TGL. TERIMA : 29 Agustus 2005
NO. JUDUL : CC 1504
NO. INV. : 5720001504001

TUGAS AKHIR

REDESAIN STRUKTUR GEDUNG UNIT III FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI BLOK C UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA YOGYAKARTA

Disusun Oleh :

Iih Suparjo **99 511 291**

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2004

TUGAS AKHIR

REDESAIN STRUKTUR GEDUNG UNIT III FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI BLOK C UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA YOGYAKARTA

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia
Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat
Sarjana Teknik Sipil

Disusun Oleh :

Iih Suparjo **99 511 291**

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

2004

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

REDESAIN STRUKTUR GEDUNG UNIT III FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI BLOK C UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA YOGYAKARTA

Diajukan Kepada Universitas Islam Indonesia
Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat
Sarjana Teknik Sipil

Disusun Oleh :

Iih Suparjo **99 511 291**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir. H. Ilman Noor, MSCE
Dosen Pembimbing I

Tanggal : 24/12 - 2004

LEMBAR MOTTO

"Sesungguhnya shalatku, ibadahku, matiku, hanyalah Untuk Allah,
penguasa semesta alam tiada sekutu bagi-Nya, dan demikian
itulah yang diperintahkan kepadaku dan aku adalah orang yang pertama-tama
menyerahkan diri kepada Allah "
(Qs. Al An'am : 162 – 163)

Allah akan mengangkat orang – orang yang beriman
Dan orang – orang yang berilmu beberapa derajat
Lebih tinggi
(Qs. Al mujadalah : 11)

Segala sesuatu yang dikerjakan
Dengan kerja keras dan bersungguh-sungguh
Tidak akan pernah sia-sia

Imposible hanyalah suatu kata besar yang digunakan pecundang yang merasa hidup lebih mudah dalam dunia yang disediakan Untuk mereka. Daripada menjelajahi kemampuan mereka Untuk mengubah hidupnya. ***Imposible*** bukanlah fakta tetapi sebuah opini. ***Imposible*** bukanlah sebuah pernyataan tetapi suatu tantangan. ***Imposible*** adalah potensi. ***Imposible*** tidaklah kekal.

Imposible is nothing

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillaahi rabbil 'aalamiin. Syukurku terucap pada**MU** ya **Allah**. Limpahkanlah selalu rahmat**MU**, berikanlah selalu ridho**MU** agar hambamu ini selalu bernafas dalam lindungan**MU**, jadikanlah hamba**MU** ini memahami bagaimana hidup yang diri**MU** ciptakan.

Dengan segenap hati kupersembahkan tugas akhir ini kepada.....

- **Bapak dan Mamah Yang Tercinta**
  Tiada yang sepadan dengan nilai kasih sayangmu. Sungguh-sungguh kuucapkan terimakasih atas semua besarnya pengorbananmu,nyatanya kesabaranmu, indahnya kasih sayangmu, putihnya cintamu. Takkan mungkin aku, anandamu bisa membalas semua itu. Pintaku, doakanlah agar aku selalu berbakti padamu. Tiada bisa aku tersenyum tanpa membuatmu tersenyum.
  Pak, mah maaf tugas akhir dedek lama yaaa?
  Pak, mah Alhamdulillah dedek sudah sarjana....
- **ii' dan paman Asep di Cisalak**
  makasih ya atas semua dukungan dan doa nya. Maaf kalau dedek mengecewakan. Makasih juga masih tetap mengharapkan dedek. ii jaga kesehatannya ya, dedek sayang ii'. Paman juga.
- **Kakakku Teh Rina**
  Teh dedek sayang teteh. Makasih teh ya atas doa dan dukungannya. Sekarang dedek yang bantuin teteh mau kan?. Semoga teteh selalu diberikan kemudahan dan kita dapat meraih yang kita cita-citakan
- ***'My honey'...Ad yang paling manis.***
  Terima kasih atas dukunganmu, bantuan dan doamu. Gak mungkin kk terlupa atau lupakan. Semoga harapan Ad, kk, kita semua diberi jalan yang baik dan diberi kemudahan, Amien. D kapan mau nyusul kk, cepat lulus ya..semoga kita ketemu lagi Untuk menjadi yang terbaik bagi masing – masing.
- **99ners**
  makasih pada semua teman teman dari a sampai z yang telah membantu.
- **The Brothers**
  Yo' makasih atas kerja kerasmu,cepat sembuh ya?.buat anak Romantic jungle yang masih ada,Bud's, Her's, Nom's, Mbah oop terima kasih atas doa dan dorongan bahkan ejekannya. ***Guy's you mean a lot to me...***
  Nurmien, Verna terima kasih atas waktu kalian dengerin aku curhat.
  Buat anak Grogolan Park, maaf aku duluan retire from football duluan. Kalian memang yang terbaik.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Segala puji dan syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Adapun Tugas Akhir ini berjudul **Disain Ulang *(Redesign)* Struktur Gedung Unit III Fakultas Teknologi Industri Blok D Universitas Islam Indonesia..**

Tugas akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan yang harus ditempuh untuk menyelesaikan studi jenjang program Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini tentunya tidak terlepas dari hambatan-hambatan sehingga penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran sangat penyusun harapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Untuk itu pada kesempatan ini tidak lupa penyusun menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. H. Ilman Noor, MSCE selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Ir. H. M. Samsudin, MT selaku Dosen penguji.
3. Bapak Ir. H. Suharyatmo, MT selaku Dosen Penguji.

4. Bapak Prof. Ir. H. Widodo MSCE, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Ir. H. Munadhir, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
6. Yang tercinta Bapak dan Mamah serta segenap keluarga yang telah memberikan dorongan dan doa sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
7. Rekan-rekan satu almamater yang telah ikut membantu dan memberikan masukan serta saran dalam penyusunan laporan ini.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu dan tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Akhirnya besar harapan penyusun semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penyusun maupun pihak yang menggunakannya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Desember2004

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN ii

LEMBAR MOTTO iii

LEMBAR PERSEMBAHAN iv

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL xv

DAFTAR GAMBAR xvii

DAFTAR LAMPIRAN xx

DAFTAR NOTASI xxi

ABSTRAKSI xxxiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Maksud dan Tujuan 3

1.3 Batasan Perencanaan 3

1.4 Lokasi Proyek 5

1.5 Metode Perencanaan 7

1.6 Bagan Alir Perencanaan 8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan 9

2.2 Struktur Bawah Bangunan *(Sub Structure)* 13

2.2.1 Pondasi 13

2.2.2 *Sloof* 15

2.3 Struktur Atas Bangunan *(Upper Structure)* 15

2.3.1 Atap 15

2.3.2 Pelat 16

2.3.3 Kolom *(column)* 18

2.3.4 Balok 18

2.3.5 Portal 18

2.4 Pembebanan 19

2.4.1 Macam – macam Pembebanan 19

2.4.2 Kombinasi Pembebanan 21

2.4.3 Peraturan Bangunan 23

BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Perencanaan Atap 24

3.1.1 Perrencanaan Gording 24

3.1.2 Perrencanaan Sagrod 27

3.1.3 Perrencanaan Tierod 27

3.1.4 Perrencanaan Batang Tarik 28

3.1.5 Perrencanaan Batang Desak 31

3.1.6 Perrencanaan Sambungan 33

3.2 Perencanaan Pelat dua (2) Arah 34

3.3 Perencanaan Balok 39

3.3.1 Perencanaan Balok Penampang Persegi Menahan Lentur Tulangan Sebelah 42

3.3.2 Perencanaan Balok Penampang Persegi Menahan Lentur Tulangan Rangkap 44

3.3.3 Perencanaan Geser Balok 47

3.3.4 Perencanaan Geser dan Torsi Balok 51

3.4 Perencanaan Kolom 55

3.4.1 Perencanaan Kolom Pendek 55

3.4.2 Kolom Langsing 61

3.5 Pembebanan Portal 64

3.5.1 Beban Mati 64

3.5.2 Beban Hidup 65

3.5.3 Beban Gempa Statik Ekivalen 66

3.5.3.1 Dinamik Karakteristik Struktur Bangunan 66

3.5.3.2 Daerah Resiko Gempa dan Kondisi Tanah (C) 66

3.5.3.3 Jenis Struktur (K) 67

3.5.3.4 Faktor Keutamaan Bangunan (I) 68

3.5.3.5 Gaya Geser Dasar (V) 68

3.5.3.6 Pembagian Beban Geser Dasar akibat Gempa Sepanjang Tinggi Gedung 69

3.5.3.7 Perencanaan Daktilitas Struktur 71

3.6 Perencanaan Balok Portal 72

3.6.1 Perencanaan Balok Portal Terhadap Beban Lentur 72

3.6.2 Perencanaan Balok Portal Terhadap Beban Geser 73

3.6.3 Perencanaan Kolom Portal Terhadap Beban Lentur dan Aksial 75

3.6.4 Perencanaan Kolom Portal Terhadap Beban Geser 77

3.6.5 Perencanaan Panel Pertemuan Balok Kolom 78

3.7 Pondasi 82

3.7.1 Perencanaan Dimensi Penampang Pondasi 82

3.7.2 Perencanaan Geser Pondasi 88

3.7.2.1 Geser Satu (1) Arah 88

3.7.2.2 Geser Dua (2) Arah (Pons) 90

3.7.3 Perencanaan Tulangan Lentur Pondasi 91

BAB IV PERENCANAAN STRUKTUR

4.1 Rangka Atap Kuda-Kuda Baja 95

4.1.1 Data Konstruksi Rangka Atap 95

4.1.2 Jumlah dan Jarak Antar Gording 96

4.1.3 Perencanaan Gording 99

4.1.4 Perencanaan Sagrod dan Tierod 102

4.1.5 Perencanaan Kuda-kuda 103

4.1.5.1 Pembebanan Kuda-kuda 103

4.1.6 Perhitungan Rangka 106

4.1.7 Perencanaan Profil Kuda-kuda Tipe I 112

4.1.8 Perencanaan Pelat Kuda-kuda 115

4.1.9 Perencanaan Dukungan Lateral 117

4.1.10 Perencanaan Sambungan 418

4.2 Perencanaan Pelat 124

4.2.1 Perencanaan Pelat Lantai 124

4.2.2 Perencanaan Pelat Atap 130

4.3 Perencanaan Struktur Portal Dengan Daktilitas Penuh 137

4.3.1 Perhitungan Gaya Geser Dasar Horizontal Total Akibat Gempa 138

4.4 Disain Balok 147

4.4.1 Disain Tulangan Balok Induk 147

4.4.1.1 Disain Tulangan Lentur Balok Induk 147

4.4.1.2 Disain Tulangan Geser Balok Induk 154

4.4.1.3 Disain Tulangan Torsi Balok Induk 157

4.4.1.4 Disain Tulangan Torsi Balok Induk 157

4.4.2 Disain Tulangan Balok Anak 162

4.4.2.1 Disain Tulangan Lentur Balok Anak 162

4.4.2.2 Disain Tulangan Geser Balok Anak 168

4.4.4.2 Perencanaan Tulangan Lentur Kolom 189

4.4.4.3 Perencanaan Tulangan Geser Kolom 194

4.5 Disain Kolom 171

4.5.1 Analisis Gaya Aksial Dan Momen Akibat Balok 171

4.5.2 Perencanaan Tulangan Lentur Kolom 175

4.5.3 Perencanaan Tulangan Geser Kolom 180

4.5.4 Perencanaan Tulangan Lentur Kolom Dengan Biaksial Momen 182

4.5.5 Pertemuan Balok Kolom 187

4.6 Perencanaan Pondasi 192

4.6.1 Perencanaan Pondasi Telapak Setempat (PS1) 192

4.6.1.1 Perencanaan Dimensi Pondasi 192

4.6.1.2 Perencanaan Geser Satu Arah 195

4.6.1.3 Perencanaan Geser Dua Arah 198

4.6.1.4 Perencanaan Tulangan Lentur Pondasi 200

4.6.1.5 Perencanaan Tulangan Susut Pondasi 202

4.6.2 Perencanaan Pondasi Gabungan 202

4.6.2.1 Perencanaan Dimensi Pondasi 202

4.6.2.2 Perencanaan Geser Satu Arah 206

4.6.2.3 Perencanaan Geser Dua Arah 207

4.6.2.4 Perencanaan Tulangan Lentur Pondasi 210

4.6.2.5 Perencanaan Tulangan Susut Pondasi 219

BAB V PEMBAHASAN

5.1 Umum 220

5.2 Atap 221

5.3 Pelat 221

5.4 Balok 221

5.5 Kolom 222

5.6 Pondasi 222

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan 228

6.2 Saran 229

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Gaya P_1 sampai dengan gaya P_{13} pada Kuda-kuda.....107

Tabel 4.2 Gaya P_1' sampai dengan P_{13}' pada Kuda-kuda.....108

Tabel 4.3 Gaya tekan dan hisap angin kiri.....109

Tabel 4.4 gaya hisap dan tekan angin kanan.....110

Tabel 4.5 Gaya batang yang terjadi pada Kuda-kuda tipe I.....110

Table 4.6 Reaksi yang terjadi pada Kuda-kuda tipe I.....111

Tabel 4.7 Profil terpakai dan berat profil.....114

Tabel 4.8 Jumlah baut.....123

Tabel 4.9 Distribusi gaya geser horizontal total akibat gempa arah X dan Y.....142

Tabel 4.10 Distribusi gaya geser horizontal portal arah x kanan.....143

Tabel 4.11 Distribusi gaya geser horizontal portal arah x kiri.....143

Tabel 4.12 Distribusi gaya geser horizontal portal arah y kanan.....144

Tabel 4.13 Distribusi gaya geser horizontal portal arah y kiri.....144

Tabel 5.1 Rekapitulasi Kuda-kuda.....223

Tabel 5.2 Rekapitulasi Pelat.....223

Tabel 5.3 Rekapitulasi Balok Anak terpasang.....224

Tabel 5.4 Rekapitulasi Balok Induk terpasang.....225

Tabel 5.5 Rekapitulasi Balok Sloof terpasang.....225

Tabel 5.6 Rekapitulasi Pondasi.....225

Tabel 5.7 Rekapitulasi Kolom.....226

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Proyek	6
Gambar 3.1	Tinggi manfaat beton	37
Gambar 3.2	Diagram regangan beton untuk berbagai kondisi penulangan	40
Gambar 3.3	Tulangan tarik satu lapis dan dua lapis	41
Gambar 3.4	Diagram tegangan regangan beton tulangan sebelah	43
Gambar 3.5	Distribusi tulangan rangkap tarik	45
Gambar 3.6	Diagram tegangan regangan beton tulangan rangkap	46
Gambar 3.7	Diagram gaya geser balok	48
Gambar 3.8	Sengkang Tertutup dan Panjang Sendi Plastis	51
Gambar 3.9	Diagram tegangan regangan kolom	59
Gambar 3.10	Diagram momen nominal – kuat desak nominal (Mn-Pn)	61
Gambar 3.11	Respon spectrum wilayah tiga (3) indonesia	67
Gambar 3.12	Distribusi gaya geser gempa	70
Gambar 3.13	Balok portal dengan sendi plastis pada kedua ujungnya	74
Gambar 3.14	Pertemuan balok kolom dengan msendi plastis di kedua ujungnya	76
Gambar 3.15	Kolom dengan $M_{u,k}$ berdasarkan kapasitas sendi plastis balok	78
Gambar 3.16	Diagram tegangan pondasi	84

Gambar 3.17 Daerah geser satu (1) arah pada penampang pondasi 89

Gambar 3.18 Gaya geser dua (2) arah pada penampang pondasi 90

Gambar 3.19 Tegangan lentur pondasi 92

Gambar 4.1 Rencana denah kuda-kuda Blok C 96

Gambar 4.2 Pembebanan 97

Gambar 4.3 Rencana Kuda-kuda K 1 97

Gambar 4.4 Rencana Kuda-kuda K 2 98

Gambar 4.5 Rencana Kuda-kuda K 3 98

Gambar 4.6 Rencana Kuda-kuda K 4 99

Gambar 4.7 Dimensi Batang Pada K 1 99

Gambar 4.8 Gaya akibat beban tetap 107

Gambar 4.9 Gaya akibat angin kiri 108

Gambar 4.10 Gaya akibat angin kanan 109

Gambar 4.11 Pelat kuda-kuda 115

Gambar 4.12 Dukungan arah lateral 117

Gambar 4.13 Rangka kuda-kuda K 1 119

Gambar 4.14 Distribusi Gempa Portal as 1 (x kiri) 145

Gambar 4.15 Distribusi Gempa Portal as 1 (x kanan) 145

Gambar 4.16 Distribusi Gempa Portal as B (y kiri dan y kanan) 146

Gambar 4.17 Distribusi Gempa Portal as G (y kiri dan y kanan) 146

Gambar 4.18 Tulangan Pokok Balok Tumpuan Kiri 149

Gambar 4.19 Tulangan Pokok Balok Lapangan 151

Gambar 4.20 Tulangan Pokok Balok Tumpuan Kanan 152

Gambar 4.21 Diagram Tegangan Geser Balok 155

Gambar 4.22 Tulangan Pokok Balok Tumpuan Kiri 164

Gambar 4.23 Tulangan Pokok Balok Lapangan 166

Gambar 4.24 Tulangan Pokok Balok Tumpuan Kanan 168

Gambar 4.25 Diagram Geser Balok Anak 169

Gambar 4.26 Grafik Mn-Pn Kolom 176

Gambar 4.27 Joint Balok Kolom 187

Gambar 4.28 Pondasi Telapak Setempat 192

Gambar 4.29 Pondasi Dengan Geser Satu Arah 195

Gambar 4.30 Diagram Tegangan Tanah 196

Gambar 4.31 Pondasi Dengan Geser Dua Arah 198

Gambar 4.32 Pondasi Telapak Gabungan 202

Gambar 4.33 Pondasi Telapak Gabungan 204

Gambar 4.34 Diagram Geser dan Momen 207

Gambar 4.35 Bidang Geser 2 Arah kolom P 1 208

Gambar 4.36 Bidang Geser 2 Arah kolom P 2 209

Gambar 4.37 Penampang Pondasi Gabungan Arah y 214

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I Data Tanah Gedung Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

LAMPIRAN II Input SAP Untuk pembebanan pada portal

A. Tipe Pembebanan

B. Distribusi Pembebanan

LAMPIRAN III Tabel Perhitungan Struktur

1. Kuda – kuda
2. Pelat
3. Balok
4. Kolom
5. Pondasi

LAMPIRAN IV Gambar Arsitektur dan Struktur Gedung Unit III Fakultas Teknologi Industri Blok C Universitas Islam Indonesi

DAFTAR NOTASI

1. Perencanaan atap

a : Jumlah sagrod dalam satu bentang

A : Luas profil baja

Ag : Luasan Bruto Profil

Anetto : Luasan bersih profil

Aeffektif : Luasan netto effektif

B : Lebar pelat kuda-kuda

bf : Lebar sayap

b : Lebar sayap

C_1 : Gaya angin tekan

C_2 : Gaya angin hisap

Cc :Perbandingan kelangsingan yang menjadi batas antara tekuk elastis dan tekuk inelastic

D : Diameter

E : Modulus elastisitas baja

Fa : Tegangan ijin pada luas bruto dalam kondisi beban bekerja

fa : Tegangan tarik yang terjadi

fbx : Tegangan lentur arah x

fby : Tegangan lentur arah y

fc' : Kuat tekan beton

FS : Faktor keamanan

Fu : Kuat tarik baja

fy : Tegangan leleh baja

Ix : Inersia arah X

Iy : Inersia arah Y

K : Koefisien kelangsingan

l : Panjang batang yang ditinjau

L : Panjang pelat kuda-kuda

Lb : Jarak antar gording

M⊥ : Momen tegak lurus sumbu batang

M// : Momen sejajar sumbu batang

n : Jumlah baut

P : Gaya tekan yang bekerja

P// : Gaya tekan sejajar sumbu batang

q⊥ : Beban merata tegak lurus sumbu batang

q// : Beban merata sejajar sumbu batang

r : Jari-jari inersia = i

Ss : Jarak beban sagrod

Sx : Modulus elastis tampang arah sumbu x

Sy : Modulus elastis tampang arah sumbu y

T : Gaya tarik yang bekerja

tw : Tebal badan profil

tp : Tebal pelat

W : Berat profil

A : Sudut kemiringan atap

$\delta\perp$: Lendutan tegak lurus sumbu batang

$\delta//$: Lendutan sejajar sumbu batang

δ : Resultante lendutan

μ : Faktor reduksi luas netto

2. Perencanaan Pelat Lantai

As : Luas tulangan

a : Tinggi blok tegangan persegi ekivalen

b : Panjang memanjang pelat

clx : Koefisien momen lapangan arah x

ctx : Koefisien momen tumpuan arah x

cly : Koefisien momen lapangan arah y

cty : Koefisien momen tumpuan arah y

d : Tinggi efektif pelat

fc' : Kuat desak beton

fy : Kuat tarik baja

h : TInggi pelat

ly : Panjang plat arah panjang

lx : Panjang plat arah pendek

m : Perbandingan isi dari tulangan memanjang dari bentuk tertutup

Mulx : Momen rencana arah lapangan x

Mutx : Momen rencana arah tumpuan x

Muly : Momen rencana arah lapangan y

Muty : Momen rencana arah tumpuan y

Mu : Momen rencana

Mn : Momen nominal

qD : Beban mati merata

qL : Beban hidup merata

qU : Beban merata rencana

Rn : Koefisien tahanan untuk perencanaan kuat

ρ : Rasio tulangan

ρb : Rasio tulangan pada keadaan seimbang

Ø : Koefisien reduksi kekuatan

3. Perencanaan Balok

As : Luas tulangan tarik

As' : Luas tulangan desak

b : Lebar balok

d : Tinggi efektif tulangan larik

d' : Tinggi efektif tulangan tekan

E : Modulus elastisitas beton

fc' : Kuat tekan beton

fy : Kuat tarik baja

h : Tinggi balok

I : Momen inersia balok

L : Panjang penampang

m : Perbandingan isi dari tulangan memanjang dari bentuk tertutup

Mn : Momen Nominal balok

Mu : momen rencana balok

P_D : Beban mati terpusat

P_L : Beban hidup terpusat

P_u : Beban ultimit terpusat

Rn : Koefisien tahanan untuk perencanaan kuat

Vu : Gaya geser rencana

Vc : Kuat geser beton

Vs : Tegangan geser nominal yang disebabkan oleh tulangan

β_1 : Konstanta yang berdasarkan mutu beton

ρ : Rasio tulangan tarik

ρ' : Rasio tulangan tekan

Ø : Faktor reduksi kekuatan

4. Perencanaan Kolom

a : Tinggi blok tegangan persegi ekivalen

As : Luas tulangan tarik

As' : Luas tulangan desak

Ast : Luas tulangan total

Ag : Luas bruto penampang

b : Lebar penampang kolom

Cc : Gaya tekan pada beton

Cs : Gaya pada tulangan tekan

Cm : Faktor untuk perbesaran momen

d : Jarak dari sisi tekan terluar ke pusat tulangan tarik

d' : Jarak dari sisi tekan terluar ke pusat tulangan tekan

e : Eksentrisitas actual

eb : eksentrisitas pada keadaan seimbang

Ec : Modulus elastisitas beton

Eg : Modulus elastisitas balok

Es : Modulus elastisitas baja tulangan

fc' : Kuat desak beton

fs : Tegangan tulangan tarik

fs' : Tegangan tulangan tekan

fy : tegangan leleh baja yang diisyaratkan

h : Tinggi penampang kolom

hn : Panjang bersih kolom

Ic : Momen inersia kolom

Icr : Momen inersia balok

Ig : Momen inersia dari penampang bruto balok

k : Faktor panjang efektif

L : Panjang balok

ln : Panjang bersih balok

m : Perbandingan isi dari tulangan memanjang dari bentuk tertutup

M_b : Momen akibat beban tetap

M_{1b} : momen factor terbesar pada ujung komponen akibat beban tetap

M_{2b} :Momen factor terbesar pada ujung komponen akibat beban sementara

M_D : Momen akibat beban mati

M_E : Momen akibat beban gempa

M_L : Momen akibat beban hidup

Mn : Momen nominal

M_{nx} : Momen nominal yang bekerja pada sb x

M_{ny} : Momen nominal yang bekerja di sb y

M_S : Momen akibat beban sementara

Mu : Momen rencana kolom

Mu,kx : Momen rencana kolom arah x

Mu,ky : Momen rencana kolom arah y

P_c : Beban tekuk euler

P_D : Gaya tekan akibat beban mati

P_E : Gaya tekan akibat beban gempa

P_L : gaya tekan akibat beban hidup

Pn : Gaya tekan nominal

Pu,k : Gaya tekan rencana kolom

r : Jari-jari girasi penampang

Ts : Gaya pada tulangan tarik

δb :Faktor pembesaran momen untuk rangka yang ditahan terhadap goyangan kesamping

δs : Faktor pembesaran momen untuk rangka yang tidak ditahan terhadap goyangan kesamping

ρ : Rasio tulangan kolom

β_1 : Faktor tinggi blok tekanan ekivalen

β_d : Nilai perbandingan momen beban mati rencana terhadap momen total rencana yang besarnya kurang atau sama dengan satu.

ψ : Faktor kekangan ujung

Ø : Faktor reduksi kekuatan

$\sum Pc$: Penjumlahan beban tekuk euler pada kolom satu tingkat/lantai

$\sum Pu$: Penjumlahan beban tekuk ultimit pada kolom satu tingkat/lantai

5. Perencanaan Gempa

Ag : Luas bruto penampang

Ajh : Luas tulangan total efektif tulangan geser horizontal

Ajv : Luas tulangan geser join vertikal

Asc : Luas tulangan longitudinal tarik

Asc' : Luas tulangan longitudinal tekan

bj : Lebar efektif join

C : Koefisien gempa dasar

Cki : Gaya tekan tulangan arah kiri

Fx : Beban horizontal tiap lantai pada arah x

fy : Tegangan leleh baja

fc' : Kuat tekan beton

Fy : Beban horizontal tiap lantai pada arah y

hx : Tinggi gedung arah x

hy : TInggi gedung arah y

hk : Tinggi kolom bruto

h'k : Tinggi kolom netto

hc : Tinggi total penampang kolom dalam arah geser yang ditinjau

hw : Tinggi bangunan

I : Faktor keutamaan struktur

K : Faktor jenis struktur

Lb : Panjang balok

Lki : Panjang balok bruto sebelah kiri kolom yang ditinjau

Lki' : Panjang balok netto sebelah kiri kolom yang ditinjau

Lka : Panjang balok bruto sebelah kanan balok yang ditinjau

Lka' : Panjang balok netto sebelah kanan balok yang ditinjau

Ln : Bentang bersih balok

Lw : Lebar bangunan

$M_{D,b}$: Momen lentur balok portal akibat beban mati tak berfaktor

$M_{D,k}$: Momen lentur kolom portal akibat beban mati tak berfaktor

$M_{E,b}$: Momen lentur balok portal akibat beban gempa tak berfaktor

$M_{E,k}$: Momen lentur kolom portal akibat beban gempa tak berfaktor

$M_{L,b}$: Momen lentur balok portal akibat beban hidup tak berfaktor

$M_{L,k}$: Momen lentur kolom portal akibat beban hidup tak berfaktor

Mkap,b : Momen kapasitas balok

Mnak,b : Kuat momen lentur nominal actual balok

Mkap : Momen kapasitas di sendi plastis pada satu ujung atau bidang muka kolom

Mkap' : Momen kapasitas untuk ujung lainnya

Mu,b : Momen rencana balok

Mu,k : Momen rencana kolom

n : Jumlah lantai tingkat di atas kolom yang ditinjau

$N_{E,k}$: Gaya akibat beban gempa pada pusat kolom

Ng,k : Gaya aksial akibat beban gravitasi terfaktor pada pusat join

Nu,k : Gaya aksial rencana kolom

Pcs : Gaya permanen gaya prategang yang terletak di sepertiga bagian tengah tinggi kolom

q : Beban terbagi merata

Rv : Faktor reduksi berdasarkan banyak tingkat

T : Gaya tarik yang terjadi

Vb : Gaya gempa dasar

Vbx : Gaya gempa dasar arah x

Vby : Gaya gempa dasar arah y

Vch : Gaya geser strat beton diagonal yang melewati daerah tekan ujung joint arah horizontal

Vcv : Gaya geser strat beton diagonal yang melewati daerah tekan ujung joint arah vertical

V_D : Gaya geser balok akibat beban mati

$V_{D,K}$: Gaya geser kolom akibat beban mati

V_E : Gaya geser balok akibat beban gempa

$V_{E,K}$: Gaya geser kolom akibat beban gempa

Vg : Gaya geser balok akibat berat sendiri dan beban gravitasi

Vjh : Gaya geser horizontal

V_L : Gaya geser balok akibat beban hidup

$V_{L,K}$: Gaya geser kolom akibat beban hidup

Vkol : Gaya geser kolom

Vsh : Gaya geser pada daerah tarik joint dengan mekanisme panel rangka arah horizontal

Vsv : Gaya geser pada daerah tarik joint dengan mekanisme panel rangka arah vertical

Vu,b : Gaya geser rencana balok

Vu,k : Gaya geser rencana kolom

Wt : Berat total keseluruhan gedung

Wy : Berat tiap lantai pada arah y

Wx : Berat tiap lantai pada arah x

Zka : Lengan momen kanan

Zki : Lengan momen kiri

ρ : Rasio tulangan tarik

ρ' : Rasio tulangan desak

ρb : Rasio tulangan pada keadaan seimbang

ωd : Koefisien pembesaran dinamis

αk : Faktor distribusi momen dari kolom yang ditinjau

6. Perencanaan Pondasi

a : Tinggi blok tekan

bk : Lebar penampang kolom

bo : Keliling penampang kritis pada pelat dan pondasi

Bx : Panjang pondasi telapak

By : Lebar pondasi telapak

d : Jarak pusat tulangan tarik ke serat tekan beton terluar

ex : Eksentrisitas gaya terhadap sumbu x

ey : Eksentrisitas gaya terhadap sumbu y

f'c : Kuat tekan beton

fy : Tegangan luluh baja

h : Tebal pondasi

hk : Panjang penampang kolom

Mx : Momen terhadap sumbu x

My : Momen terhadap sumbu y

Mu : Momen rencana

Mn	: Momen nominal
m_1	: Jarak geser dari tepi pondasi terhadap sumbu x
m	: Perbandingan isi dari tulangan memanjang dari bentuk tertutup
n_1	: Jarak geser dari tepi pondasi terhadap sumbu y
P	: Gaya tekan yang bekerja
Pb	: Selimut beton
Pn	: Gaya tekan nominal
$q_{terjadi}$	: Tegangan kontak yang terjadi di dasar pondasi
Rn	: Koefisien tahanan untuk perencanaan kuat
Vc	: Kuat beton menahan geser
x	: Panjang bidang geser kritis
y	: Lebar bidang geser kritis
ρ	: Rasio tulangan
ρb	: Rasio tulangan dalam keadaan seimbang
β_1	: Rasio antara sisi panjang terhadap sisi pendek pondasi
βc	: Rasio sisi panjang terhadap sisi pendek dari beban terpusat

ABSTRAKSI

Dalam rangka menghadapi era globalisasi saat ini, mempersiapkan diri untuk menjadi seorang sarjana sipil yang berkualitas dan siap bersaing yang memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan ilmunya di lapangan bukan hanya memiliki kemampuan teoritis saja merupakan salah satu hal yang harus kita lakukan.

Untuk mengantisipasi permasalahan ini penulis mengambil tugas akhir tentang perencanaan ulang (*Redesain*) struktur gedung unit 3 Fakultas Teknologi Industri Blok C UII Yogyakarta sebagai penerapan ilmu yang didapat di bangku kuliah untuk dapat merencanakan ulang suatu bangunan sebagai bekal mempersiapkan diri dalam dunia konstruksi yang sebenarnya.

Struktur redesain adalah struktur gedung unit 3 Fakultas Teknologi Industri Blok C UII Yogyakarta, yang meliputi perencanaan :

a. rangka atap kuda-kuda baja, dipakai baja mutu A36 dimana fy = 36 ksi, Fu = 58 ksi dan perencanaan sambungan baut mutu A325 Full Draat dengan Ft = 44 ksi dan Fv = 21 ksi

b. plat lantai, plat atap, plat tangga,

c. balok, kolom, dan fondasi

Perencanaan pelat lantai, pelat atap, pelat tangga, balok, kolom dan pondasi menggunakan mutu beton dengan kuat desak rencana (fc') = 25 Mpa, baja tulangan polos untuk diameter ≤ 12 mm dengan fy = 240 Mpa dan baja tulangan ulir untuk diameter > 12 mm dengan fy = 400 Mpa.

Disain struktur rangka atap baja menggunakan metode ASD (Allowable Stress Design) yaitu perencanaan elastis dari AISC dan disain struktur rangka beton bertulang berdasarkan SK SNI T-15-1991-03. Dan analisis struktur dengan menggunakan program analisis SAP 2000 versi 7.42 (3 Dimensi).

Hasil perhitungan struktur pada Redesign ini adalah sebagai berikut :

a. Rangka atap

- Gording dipakai profil *Light Lip Channel* ***C 150x50x20x3,2***
- Sagrod dan Tierod dipakai baja tulangan diameter 10 mm
- Kuda-kuda dipakai profi ***2L 60x60x6, 2L 40x40x4, 2L 40x40x5***

b. Pelat

- Pelat lantai

Dapat dilihat pada tabel 5.2 BAB V halaman 223.

- Pelat atap

Dapat dilihat pada tabel 5.2 BAB V halaman 223.

c. Balok, Kolom dan pondasi

- Balok Anak

Dapat dilihat pada tabel 5.3 BAB V halaman 224.

- Balok Induk

Dapat dilihat pada tabel 5.4 BAB V halaman 225.

- Balok Sloof

Dapat dilihat pada tabel 5.5 BAB V halaman 225.

- Kolom

Dapat dilihat pada tabel 5.7 BAB V halaman 226.

- Pondasi

Dapat dilihat pada tabel 5.6 BAB V halaman 225.

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini meliputi penjelasan mengenai, latar belakang, maksud dan tujuan, batasan perencanaan, lokasi proyek, metode perencanaan, dan bagan alir.

1.1 Latar Belakang

Era pasar bebas AFTA dan APEC sudah menunggu setiap komponen bangsa ini untuk bersaing.Ditingkat Asia tenggara, asia atau ditingkat yang lebih tinggi lagi yaitu dunia.Era ini menuntut kesiapan kita untuk memiliki pengetahuan, keahlian dan kemampuan dalam teknologi.Tidak ada yang mampu menghentikan kereta Globalisasi ini. Era ini tidak akan pernah menunggu kita untuk mempersiapkan diri kecuali sebaliknya, kita yang diwajibkan mempersiapkan diri untuk mengikuti irama dan laju kereta Globalisasi tersebut. Ketidaksiapan kita hanya akan membuat kita menjadi kaum pinggiran atau menjadi penonton di tanah kita sendiri. Keadaan tersebut sungguh sangat ironis dan tentu sangat tidak mengenakkan. Dengan gambaran tersebut lalu timbul pertanyaan yang sangat mendasar bagi kita, sudah sejauh mana kita

mempersiapkan dan mengantisipasi datangnya era Globalisasi tersebut sehingga kita mampu ikut bersaing.

Yang menjadi perhatian di sini adalah persiapan apa saja yang dapat diusahakan sesegera mungkin untuk dapat mencapai tujuan tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mempersiapkan kemampuan sumber daya manusia akan penguasaan ilmu dan teknologi serta pofesionalisme pada bidang yang ditekuni.

Universitas Islam Indonesia sebagai instansi perguruan tinggi swasta di Yogyakarta berusaha menjawab tantangan global tersebut dengan ikut berusaha semaksimal mungkin mengembangkan dan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan siap bersaing menghadapi era globalisasi terutama AFTA yang sudah diambang pintu. Oleh sebab itu sumber daya manusia yaitu para lulusan sarjana khususnya sarjana teknik sipil dituntut agar mampu mengaplikasikan ilmunya secara maksimal di lapangan bukan hanya memiliki kemampuan secara teoritis saja.

Untuk mengantisipasi permasalahan ini penulis mengambil tugas akhir tentang perencanaan ulang (redisain) gedung kampus Fakultas Teknik Industri Blok-C UII Yogyakarta sebagai penerapan ilmu yang didapat di bangku kuliah untuk dapat merencanakan ulang suatu bangunan sebagai bekal mempersiapkan diri dalam dunia konstruksi yang sebenarnya.

1.2 Maksud dan tujuan

Perencanaan ulang ini dimaksudkan tidak lain adalah untuk mengaplikasikan teori-teori ketekniksipilan di bangku kuliah pada kondisi di lapangan, sehingga diperoleh gambaran dan pengetahuan tentang kegiatan perencanaan yang sebenarnya. Selain itu dalam proses perencanaan ulang ini tidak cukup dengan mengerti teori dasar disain struktur, justru kadangkala diperlukan keahlian lain seperti, program komputer yang membantu mempercepat proses perencanaan tersebut.

Adapun tujuan dari perencanaan ulang ini adalah memperoleh alternatif lain disain yang efektif dan efisien dengan tingkat keamanan struktur sesuai dengan yang telah disyaratkan baik dari segi dimensi struktur maupun jumlah tulangan yang dibutuhkan sesuai dengan data arsitektural dan data lapangan.

1.3 Batasan Perencanaan

Sebagai koridor atau batasan perencanaan dalam penyusunan tugas akhir ini agar terarah, dan tidak terlalu meluas, adalah sebagai berikut.

1. Perhitungan struktur mulai dari atas sampai bawah dengan disain yang berbeda dengan perencanaan awal dan tidak termasuk perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).
2. Struktur redisain adalah Gedung Kampus Fakultas Teknik industri Blok-C UII Yogyakarta, yang meliputi perencanaan :
   a. rangka atap kuda-kuda baja,
   b. plat lantai, plat atap

c. balok, kolom, dan fondasi

3. Untuk baja karbon struktural dipakai A36, sedangkan untuk baja tahan cuaca, tidak dicat dipakai A572, maka perencanaan kuda-kuda atap, pelat buhul redisain ini dipakai mutu A36, tegangan leleh (fy) = 36 Ksi dan tegangan tarik (Fu) = 58 Ksi. Perecanaan sambungan baut (mutu tinggi) A325 Full Draat (N yaitu ulir didalam bidang geser) dengan tegangan tarik (Ft) = 44 Ksi dan tegangan geser (Fv) = 21 Ksi.

4. Perencanaan plat lantai, plat atap, plat tangga, balok, kolom, dan fondasi menggunakan mutu beton kuat desak rencana (f'c) beton mutu sedang antara 20 s/d 40 MPa, maka diambil (f'c)= 25 MPa.

5. Perencanaan plat lantai, plat atap, plat tangga, balok, kolom, dan fondasi menggunakan tulangan,

   a. baja tulangan polos (BJTP) untuk diameter ≤ 12 mm dengan tegangan leleh (fy) = 240 MPa,

   b. baja tulangan ulir (BJTD) untuk diameter > 12 mm dengan tegangan leleh (fy) = 400 MPa.

6. Perencanaan fondasi berdasarkan hasil laporan penyelidikan tanah digunakan fondasi dangkal dengan jenis fondasi telapak.

7. Kombinasi pembebanan untuk perencanaan portal diperhitungkan beban gravitasi (mati dan hidup) dengan beban gempa (wilayah-3), daktilitas penuh dengan faktor jenis struktur K = 1 (beton bertulang), hal ini didasarkan atas pemilihan jenis struktur dengan tingkat daktilitas 3 atau

daktilitas penuh yang direncanakan terhadap beban siklis gempa kuat sedemikian rupa dengan pendetailan khusus sehingga mampu menjamin terbentuknya sendi-sendi plastis dengan kapasitas pemencaran energi yang diperlukan . Sedangkan perencanaan rangka atap dihitung beban gravitasi (mati dan hidup) dengan beban angin.

8. Disain struktur rangka atap baja dengan metode ASD (Allowable Stress Design) yaitu perencanaan elastis dari AISC dan disain struktur rangka beton bertulang berdasarkan SK SNI T-15-1991-03.

9. Analisis dan perancangan struktur dengan menggunakan program analisis struktur SAP 2000 versi 7.42 (3 dimensi) dan penggambaran memakai program Autocad 2000.

1.4 Lokasi Proyek

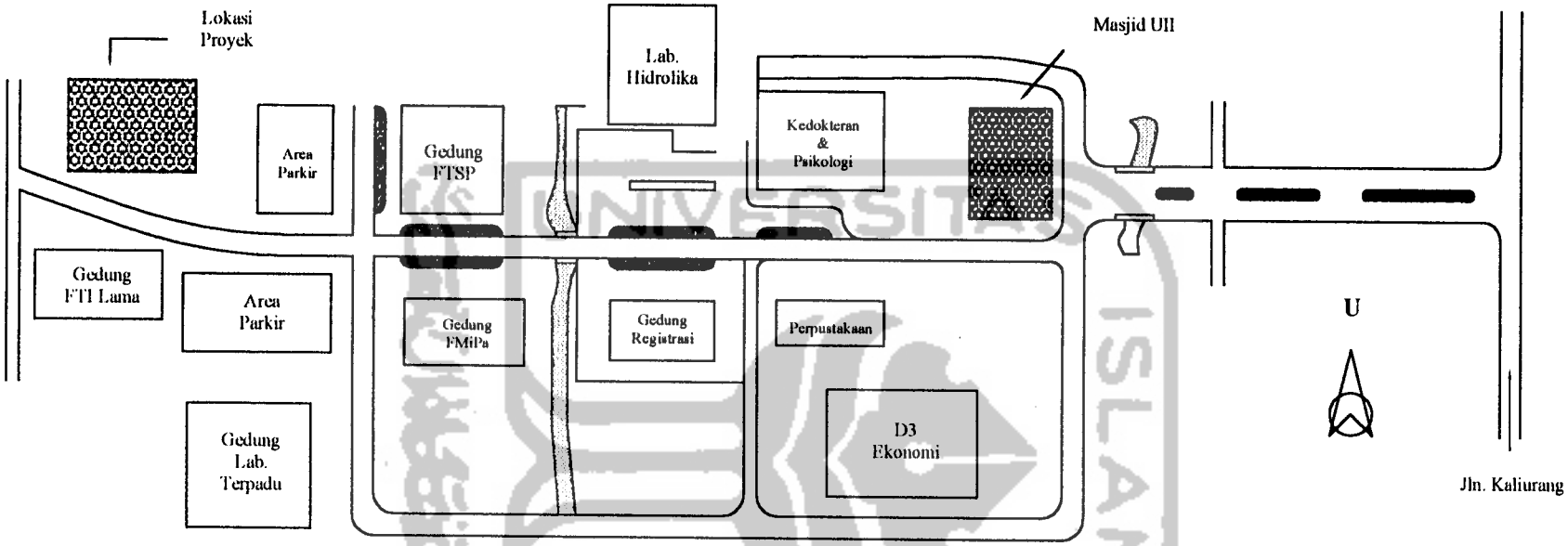
Proyek pembangunan Gedung Kampus Fakultas Teknik Industri Blok-C UII ini terletak di jalan Kaliurang Km.14.4 Desa Umbul Martani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Wilayah kampus terpadu UII Jogjakarta). Sebagaimana ditampilkan dalam Gambar 1.1 proyek tersebut mempunyai empat batas sebagai berikut:

a. sebelah utara : Asrama Putri,

b. sebelah selatan : Gedung Fakultas Teknik Industri yang lama,

c. sebelah timur : Kawasan parkir, dan

d. sebelah barat : Kawasan hijau dan pemukiman penduduk.



Gambar 1.1. Peta Lokasi Proyek

1.5 Metode Perencanaan

Dalam perencanaan Gedung Kampus Fakultas Teknik Industri Blok-C UII Yogyakarta yang berdimensikan beton yang sama dengan yang sudah ada dibagi menjadi beberapa langkah, yaitu :

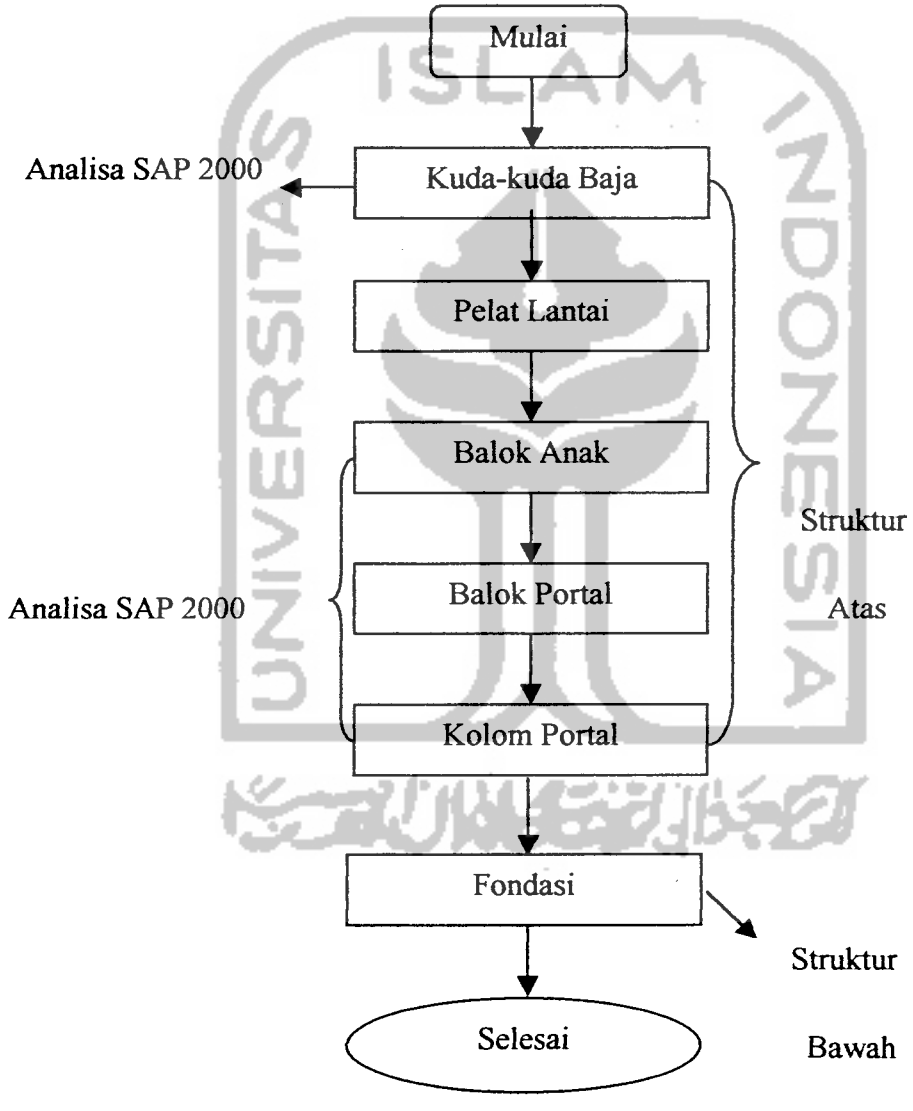
1. Mengumpulkan data

   Data ini berupa denah situasi, denah ruang dan data tanah

2. Mengumpulkan literature sebagai dasar perencanaan
3. Merencanakan spesifikasi struktur yang direncanakan
4. Menganalisa spesifikasi struktur yang direncanakan
5. Menggambar penulangan

1.6 Bagan Alir Perencanaan

Analisis perencanaan suatu struktur bangunan gedung dapat disederhanakan dengan bagan alir sebagai berikut :



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan

Pekerjaan struktur secara umum dilaksanakan melalui 3 (tiga) tahap *(Senol, Utku, Charles, John Benson, 1977)*, yaitu :

1. Tahap Perencanaan *(Planning Phase)*

Meliputi pertimbangan terhadap hal-hal yang dibutuhkan dan factor-faktor yang mempengaruhi rancangan umum serta dimensi struktur yang nantinya menjadi dasar pemilihan satu atau beberapa alternatif dari jenis struktur. Pertimbangan utama adalah fungsi dari struktur itu nantinya. Pertimbangan kedua yang biasanya disertakan adalah aspek ekonomi, social, lingkungan, keuangan, dan factor lainnya.

2. Tahap Disain *(Design Phase)*

Meliputi pertimbangan secara detail terhadap altenatif struktur yang direncanakan pada tahap perencanaan yang nantinya menjadi dasar penentuan ukuran yang tepat dari dimensi dan detail elemen struktur termasuk didalamnya sambungan struktur. Biasanya, sebelum tahap disain mencapai tahap akhir, telah didapatkan suatu bentuk perencanaan akhir yang akan dilaksanakan. Terkadang,

pemilihan tipe atau material akan tergantung pada factor ekonomi dan pembangunan yang terkadang tidak dapat diperkirakan secara tepat.

3. Tahap Pembangunan *(Construction Phase)*

Meliputi pengadaan material, peralatan, dan tenaga kerja. Pekerjaan bengkel serta transportasi ke lokasi proyek. Selama pelaksanaan tahap ini, perencanaan ulang akan dibutuhkan jika terdapat masalah seperti material yang sulit untuk didapatkan atau berbagai alasan lain.

Disain struktur merupakan salah satu bagian dari proses perencanaan bangunan.Disain struktur dapat didefinisikan sebagai suatu paduan dari sains dan seni, yang mengkombinasikan perasaan intuitif seorang insinyur yang berpengalaman mengenai perilaku struktur dengan pengetahuan yang mendalam mengenai prinsip-prinsip statika, dinamika,, mekanika bahan, dan analisis structural, untuk menciptakan suatu struktur yang aman dan ekonomis sehingga dapat berfungsi seperti yang diharapkan.

Prosedur disain dapat dianggap terdiri dari dua bagian, yaitu disain fungsional dan disain kerangka kerja structural. Disain fungsional akan menjamin tercapainya hasil-hasil yang dikehendaki antara lain:

1. area kerja yang lapang dan mencukupi,
2. ventilasi atau pengkondisian udara yang tepat,
3. fasilitas-fasilitas transportasi yang memadai, seperti lift, tangga, dan derek atau alat-alat untuk menangani bahan-bahan,
4. pencahayaan yang cukup, dan

5. estetika.

Disain kerangka kerja struktural berarti pemilihan susunan serta ukuran elemen-elemen struktur yang tepat, sehingga beban-beban layanan bekerja dengan aman. Secara garis besar, prosedur disain secara iterative dapat digambarkan sebagai berikut ini.

1. Perencanaan.

   Penentuan fungsi-fungsi yang akan dilayani oleh struktur yang bersangkutan. Tentukan kriteria-kriteria untuk mengukur apakah disain yang dihasilkan telah mencapai optimum.

2. Konfigurasi struktur pendahuluan.

   Susunan dari elemen-elemen yang akan melayani fungsi-fungsi pada langkah 1.

3. Penentuan beban-beban yang harus dipikul.

4. Pemilihan batang pendahuluan.

   Pemilihan ukuran batang yang memenuhi kriteria objektif, seperti berat atau biaya minimum dilakukan berdasarkan keputusan dari langkah 1, 2, dan 3.

5. Analisis.

   Analisis struktural dengan membuat model beban-beban dan kerangka kerja struktural untuk mendapatkan gaya-gaya internal dan defleksi yang dikehendaki.

6. Evaluasi.

Apakah semua persyaratan kekuatan dan kemampuan kerja telah terpenuhi dan apakah hasilnya sudah optimum, maka solusinya dengan membandingkan dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

7. Redisain.

   Sebagai hasil dari evaluasi, diperlukan pengulangan bagian mana saja dari urutan langkah 1 sampai dengan 6. Langkah-langkah tersebut merupakan suatu proses iterative. Namun dengan mengingat bahwa konfigurasi struktural dan pembebanan luar telah ditentukan sebelumnya, maka yang perlu diiterasi biasanya hanya langkah 3 sampai 6 saja.

8. Keputusan akhir.

   Penentuan apakah disain optimum telah tercapai atau belum. (*C.G.Salmon, J.E.Johnson, 1995*).

Secara ringkas lima hal yang perlu dipertimbangkan oleh seorang perencana sebagai berikut ini.

1) Keamanan (*safety*).

2) Kekakuan (*stiffness*).

3) Kestabilan (*stability*).

4) Disain yang mungkin untuk dilaksanakan.

5) Ekonomis (*optimum design*).

2.2 Struktur Bawah Bangunan (*Sub Structure*)

Struktur bawah adalah bagian dari struktur bangunan yang terletak di bawah elevasi muka tanah, berfungsi mendukung struktur atas dan menghubungkan struktur atas dengan tanah dasar. Dalam proses perencanaan ulang (*redesign*) Gedung Kampus Fakultas Teknologi Industri UII Yogyakarta ini struktur bawah bangunannya adalah fondasi dangkal dengan tipe fondasi telapak.

2.2.1 Fondasi

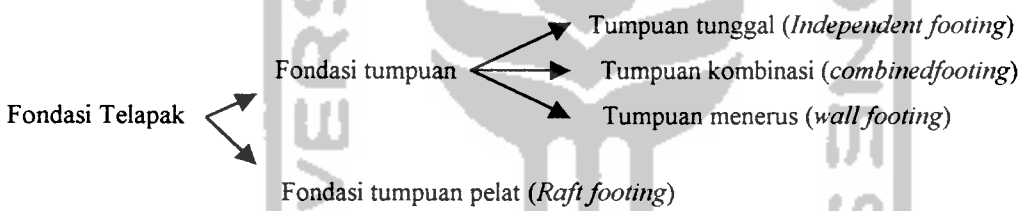
Fondasi ialah suatu bangunan yang berfungsi untuk memindahkan beban-beban pada struktur atas ke tanah. Fungsi ini dapat berlaku secara baik bila kestabilan fondasi terhadap efek guling, geser, penurunan dan daya dukung tanah terpenuhi *(L. Wahyudi dan Syahril, 1997)*.

Fondasi adalah bagian terendah dari bangunan yang meneruskan beban bangunan ke tanah atau batuan yang berada dibawahnya. Fondasi dangkal didefinisikan sebagai fondasi yang mendukung bebannya secara langsung, sedangkan fondasi telapak adalah fondasi yang berdiri sendiri dalam mendukung kolom. (*Harry Christady.H, 1996*).

Fondasi umumnya berlaku sebagi komponen struktur pendukung bangunan yang terbawah, dan telapak fondasi berfunsi sebagai elemen terakhir yang meneruskan beban ke tanah, sehingga telapak fondasi memenuhi persyaratan untuk mampu dengan aman menyebarkan beban-beban yang diteruskannya

sedemikian rupa sehingga kapasitas ataudaya dukung tanah tidak terlampaui *(Istimawan, 1994).*

Fondasi telapak adalah suatu fondasi yang mendukung bangunan secara langsung pada tanah fondasi, bilamana terdapat lapisan tanah yang cukup tebal dengan kualitas yang baik yang mampu mendukung bangunan itu pada permukaan tanah atau sedikit di bawah permukaan tanah. Fondasi telapak umumnya dibangun diatas tanah pendukung fondasi dengan membuat suatu tumpuan yang bentuk dan ukurannya (dimensi) sesuai dengan beban bangunadan daya dukung tanah fondasi itu. Fondasi ini dibedakan (*Ir.Suyono.S dan Kazuto* Nakazawa) sebagai berikut.



Fondasi merupakan bagian dari struktur bangunan yang meneruskan beban bangunan pada lapisan tanah pendukung fondasi. Analisis disain fondasi telapak dengan anggapan sebagai berikut.

a. Plat fondasi kaku sempurna.
b. Desakan beton yang terjadi pada tanah di bawah dasar fondasi berbanding dengan penurunan fondasi.

c. Karena tanah tidak dapat menahan tegangan tarik, jika pada analisis terjadi tegangan tarik, tegangan tarik tersebut harus diabaikan.

2.2.2 *Sloof*

Sloof merupakan suatu bagian dari konstruksi yang memiliki fungsi Untuk membuat beban yang bekerja pada sloof tersebut menjadi beban terbagi merata sepanjang sloof. Dengan menjadi beban merata maka beban yang dipikul setiap satuan luas menjadi lebih kecil dibandingkan beban titik. Selain itu juga berfungsi Untuk membuat kekakuan lateral pada konstruksi sehingga stabilitas struktur menjadi lebih baik. Kekauan ini berfungsi Untuk menjaga konstruksi dari guling, pergeseran maupun penurunan.

2.3 Struktur Atas Bangunan (*Upper Structure*)

Struktur atas adalah bagian bangunan yang terletak di atas permukaan tanah, berfungsi mendukung beban-beban struktur. Untuk struktur atas perencanaan ulang (*redesign*) Gedung Kampus Fakultas Teknologi Industri Blok-C UII Yogyakarta ini meliputi antara lain: atap, pelat lantai, kolom, balok.

2.3.1 Atap

Atap merupakan bagian dari struktur atas bangunan yang berfungsi sebagai pelindung dari sinar matahari dan hujan. Bentuk atap bangunan yang dipakai yaitu:

1. *atap miring*, merupakan suatu bentuk atap yang memiliki kemiringan, sehingga membentuk suatu sudut dengan rangka bangunan. Untuk membentuk sudut kemiringan digunakan atap dari baja, kayu, dan beton.

2.3.2 Pelat

Pelat adalah elemen bidang tipis yang menahan beban transfersal yang melalui aksi lentur ke masing-masing tumpuan *(L. Wahyudi dan Syahril, 1999).*

Di dalam konstruksi beton bertulang, pelat dipakai untuk mendapatkan permukaan datar yang berguna. Sebuah pelat beton bertulang merupakan sebuah bidang datar yang lebar, biasanya mempunyai arah horizontal, dengan permukaan atas dan bawahnya sejajar atau mendekati sejajar. Pelat biasanya ditumpu oleh gelagar atau balok beton bertulang (dan biasanya pelat dicor menjadi suatu kesatuan dengan gelagar tersebut), oleh dinding pasangan batu atau dinding beton bertulang, oleh batang-batang struktur baja, secara langsung oleh kolom-kolom, atau tertumpu secara menerus oleh tanah. *(George.W dan Arthur.H.Nilson, 1993).*

Pelat merupakan panel-panel beton bertulang yang mungkin tulangannya satu arah atau dua arah, tergantung sistem strukturnya.

a. **Pelat satu arah (*one-way-slab*)**

   Struktur pelat satu arah adalah pelat yang hanya ditumpu pada dua sisi yang saling berhadapan, ataupun pelat yang ditumpu pada ke-empat sisinya tetapi $\frac{Ly}{Lx} > 2$, sehingga hampir seluruh beban dilimpahkan pada

sisi pendek. Analisis pelat satu arah dapat dilakukan seperti balok persegi dengan tinggi balok adalah setebal pelat dan lebar satu satuan (umumnya 1 m). Tulangan pokok pelat satu arah dipasang tegak lurus dukungan. Menurut SK-SNI, untuk pelat satu arah harus dipasang juga tulangan susut/pembagi dengan arah tegak lurus tulangan pokok.

b. **Pelat dua arah (*two-way-slab*)**

Sistem pelat yang ditumpu pada ke-empat sisinya dan mempuyai perbandingan antara bentang panjang terhadap bentang pendek tidak lebih dari 2 ($\frac{Ly}{Lx} \leq 2$), harus dianalisis sebagai pelat dua arah. Karena akibat beban vertikal akan menyebabkan terjadinya aksi dua arah, dimana pelat akan melengkung seperti piring bukan seperti silinder (pada pelat satu arah), berarti pada sembarang titik pada pelat tersebut akan melengkung pada dua arah utamanya.

Karena besar momen lentur sebanding dengan kelengkungannya, maka pada kedua arah terdapat momen lentur dan kelengkungan pada bentang pendek lebih besar dari bentang panjang, berarti momen lentur yang terjadi pada bentang pendek lebih besar. Sehingga untuk kedua arah tersebut harus diberi tulangan untuk memikul momen lentur. *(Ir.H.A.Kadir Aboe,MS, 2000).*

2.3.3 Kolom (*column*)

Definisi kolom berdasarkan SK SNI T-15-1991-03 adalah komponen struktur dengan rasio tinggi terhadap dimensi lateral terkecil sama dengan 3 atau lebih digunakan terutama untuk mendukung beban aksial tekan.

Pada pasal 3.3.10 (SK SNI T-15-1991-03) mensyaratkan bahwa perlu peninjauan pengaruh kelangsingan pada kamponen struktur tekan/kolom. Pertimbangan tersebut cukup beralasan mengingat semakin langsing/semakin panjang suatu kolom, kekuatan penampangnya akan berkurang bersamaan dengan timbulnya masalah tekuk yang dihadapi. Oleh sebab itu keruntuhan kolom langsing lebih ditentukan oleh kegagalan tekuk (*buckling*) lateral daripada kuat lentur penampangnya.

2.3.4 Balok

Balok merupakan bagian struktural yang penting, bertujuan untuk memikul beban transversal, yang dapat berupa beban lentur, geser maupun torsi. Oleh karena iu perancangan balok yang efisien, ekonomis, cepat dan aman sangatlah penting. *(Ir.Sudarmoko, M.Sc.1996).*

2.3.5 Portal

Portal adalah suatu sistem yang terdiri dari bagian-bagian struktur yang saling berhubungan yang berfungsi sebagai satu kesatuan lengkap yang berdiri sendiri dengan atau tanpa dibantu oleh diafragma-diafragma horizontal atau sistem-sistem ikatan lantai. Portal ada dua macam meliputi sebagai berikut ini.

a. Portal tak bergoyang (*braced frame*), yaitu :

- portal berbentuk simetris dan beban yang bekerja juga simetris, dan
- portal yang mempunyai kaitan dengan konstruksi lain yang tidak memungkinkan untuk bergoyang.

b. Portal bergoyang , yaitu :

- Beban yang bekerja tidak simetris pada struktur portal yang simetris maupun asimetris, dan
- Beban yang bekerja simetris pada portal yang asimetris.

2.4 Pembebanan

2.4.1 Macam-macam Pembebanan

Beban-beban yang bekerja pada suatu konstruksi dapat diklasifikasikan menjadi (lima) macam (PPIUG,1983) sebagai berikut.

1. Beban mati

   Beban mati ialah berat dari semua bagian dari suatu gedung yang bersifat tetap, termasuk segala unsur tambahan, penyelesaian-penyelesaian, mesin-mesin serta peralatan tetap yang merupakan bagian yang tak terpisah dari gedung itu.

2. Beban hidup

   Beban hidup ialah semua beban yang terjadi akibat penghunian/penggunaan suatu gedung dan kedalamnya termasuk beban-beban pada lantai yang berasal dari barang yang dapat berpindah, mesin-mesin serta peralatan yang tidak merupakan bagian yang tidak terpisahkan

dari gedung dan dapat diganti selama masa hidup dari gedung itu, sehingga mengakibatkan perubahan dalam pembebanan lantai dan atap tersebut. Khusus pada atap ke dalam beban hidup dapat termasuk beban yang berasal dari air hujan, baik akibat genangan maupun akibat tekanan jatuh (energi kinetik) butiran air. Kedalam beban hidup tidak termasuk beban angin, beban gempa, dan beban khusus.

3. Beban angin

   Beban angin ialah semua beban yang bekerja pada gedung atau bagian gedung yang disebabkan oleh selisih dalam tekanan udara.

4. Beban gempa

   Beban gempa ialah semua beban static ekuivalen yang bekerja pada gedung atau bagian gedung yang menirukan pengaruh dari gerakan tanah akibat gempa itu. Dalam hal pengaruh gempa pada struktur gedung ditentukan berdasarkan suatu analisa dinamik, maka yang akan diartikan dengan beban gempa di sini adalah gaya-gaya di dalam struktur tersebut yang terjadi oleh gerakan tanah akibat gempa.

5. Beban khusus

   Beban khusus ialah semua beban yang bekerja pada gedung atau bagian gedung yang terjadi akibat selisih suhu, pengangkatan dan pemasangan, penurunan pondasi, susut, gaya-gaya tambahan yang berasal dari beban hidup seperti gaya rem yang berasal dari kren (*crane*), gaya sentrifugal dan gaya dinamis dari mesin-mesin serta pengaruh-pengaruh khusus lainnya.

2.4.2 Kombinasi Pembebanan

Kekuatan yang dibutuhkan suatu komponen struktur atau kuat perlu dapat dinyatakan sebagai beban rencana atau momen, gaya geser, dan gaya-gaya lain yang berhubungan dengan beban rencana. Beban rencana atau beban berfaktor didapat dengan mengalikan beban kerja dengan factor beban. Faktor beban dimaksudkan agar komponen struktur mampu memikul beban lebih dari beban yang diharapkan bekerja. Menurut SK-SNI, nilai faktor beban sebagai berikut :

1. beban mati + beban hidup

   kuat perluU = 1,2 D + 1,6L.....**(2.4.1)**

2. kombinasi dengan beban angin

   U = 0,75 (1,2D + 1,6L + 1,6W).....**(2.4.2)**

   atau U = 0,9D + 1,3 W.....**(2.4.3)**

   kuat perlu U dari (2.4.2) atau (2.4.3) tidak boleh kurang dari 1 (satu).

3. kombinasi dengan beban gempa

   U = 1,05 (D + LR + E).....**(2.4.4)**

   atau U =0,90 (D ± E).....**(2.4.5)**

4. kombinasi dengan tekanan tanah

   U = 1,2 D + 1,6 L + 1,6 H.....**(2.4.6)**

5. kombinasi dengan beban khusus

   U = 0,75 (1,2 D + 1,2 T + 1,6 L).....**(2.4.7)**

   Tetapi tidak lebih besar dari U = 1,2 (D + T).....**(2.4.8)**

   Dengan: D = beban mati L = beban hidup

W = beban angin E = beban gempa

LR = beban hidup dieduksi H = beban akibat tekanan tanah

T = beban khusus : - perbedaan penurunan - rangkak

- perubahan suhu - susut

- dll

SK-SNI juga memberikan faktor reduksi kekuatan (ϕ), yang dimaksudkan untuk memperhitungkan terhadap kekuatan bahan, pengerjaan, ketidaktepatan ukuran, pengendalian dan pengawasan pelaksanaan.

Tabel 2.1. Nilai Faktor Reduksi kekuatan

No.	Mekanisme / Sifat beban	Nilai (ϕ)
1.	Lentur murni	0,8
2.	Beban aksial & beban aksial dengan lentur : • aksial tarik tanpa atau dengan lentur • aksial tekan tanpa atau dengan lentur ○ sengkang ○ spiral	 0,80 0,65 0,70
3.	Geser dan torsi	0,60
4.	Tumpuan pada beton	0,70

2.4.3 Peraturan Bangunan *(Building Code)*

Peraturan-peraturan, standar, pedoman, dan tabel yang dipakai sebagai acuan dari redisain ini adalah sebagai berikut.

a. Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBBI), 1971 NI-2.

b. Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia (PPBBI), 1984.

c. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG), 1983.

d. Peraturan Perencanaan Ketahanan Untuk Rumah Dan Gedung (PPKURG), 1987.

e. Standar Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SK SNI T-15-1991-03).

f. Pedoman Perencanaan Untuk Struktur Beton Bertulang Biasa dan Struktur Beton Bertulang Untuk Gedung, 1983.

g. Tabel Manual of Steel Construction ASD-AISC (ninth edition).

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Perencanaan Atap

Perencanaan rangka atap kuda-kuda baja dalam perencanaan Gedung Kampus Fakultas Tenik Industri Blok-C UII Yogyakarta ini menggunakan metode tegangan kerja (*working stress design method)* dari AISC. Menurut filosofi perencanaan tegangan kerja ini, elemen struktural harus direncanakan sedemikian rupa sehingga tegangan yang dihitung akibat beban kerja tidak melampaui tegangan ijin yang telah ditetapkan.

Tegangan ijin ini ditentukan untuk mendapatkan faktor keamanan terhadap tercapainya tegangan batas. Tegangan yang dihitung harus berada dalam keadaan elastis yaitu tegangan sebanding dengan regangan. (*Salmon dan Johnson,1986*). Perencanaan ini meliputi sebagai berikut ini.

3.1.1 Perencanaan gording

Dalam perencanaan gording harus memenuhi syarat-syarat antara lain :

1. **Tegangan :**

$$\frac{fbx}{0{,}66\,fy} + \frac{fby}{0{,}75\,fy} \leq 1{,}0 \qquad \text{.....(3.1.1)}$$

$$fbx = \frac{M_{\perp}.max}{Sx} \qquad \text{.....(3.1.2)}$$

$$fby = \frac{M_{//}.max}{Sy} \qquad \text{.....(3.1.3)}$$

dimana :

fbx = tegangan lentur arah sumbu x (ksi)

fby = tegangan lentur arah sumbu y (ksi)

Fy = tegangan leleh baja (ksi)

Sx = modulus elastis tampang arah sumbu x (in^3)

Sy = modulus elastis tampang arah sumbu y (in^3)

$M_{\perp}$ = momen tegak lurus sumbu batang (kin)

$M_{//}$ = momen sejajar sumbu batang (kin)

$M_{\perp} = \frac{1}{8} q_{\perp} L^2$ = momen tegak lurus sumbu batang (kin)

$M_{//} = \frac{1}{32} q_{//} L^2$ = momen sejajar sumbu batang (kin)

Rumus $M_{//}$ berlaku bila jumlah sagrod 1 (satu) buah diantara gording.

2.1 Lendutan :

$$\delta_{\perp} = \frac{5}{384}\frac{q_{\perp}.L^4}{E I_x} \leq \frac{L}{360} \qquad \text{.....(3.1.4)}$$

$$\delta_{//} = \frac{5}{384}\frac{q_{//}.\left(\frac{L}{(a+1)}\right)^4}{E I_y} \leq \frac{L}{360} \qquad \text{.....(3.1.5)}$$

Defleksi (lendutan) ijin,

$\leq \frac{1}{360}L$ untuk struktur biasa (yang dipakai).

$\leq \frac{1}{1000}L$ untuk struktur yang kemungkinan terjadi retak (misalnya tembok) bila defleksi terlalu besar.

$\leq \frac{1}{1500}L$ untuk ruang-ruang yang tidak dikehendaki terjadi getaran.

dimana :

$\delta_{\perp}$ = lendutan tegak lurus sumbu batang (mm)

$\delta_{//}$ = lendutan searah sumbu batang (mm)

E = modulus elastis baja (29000 Ksi)

Ix = Inersia arah sumbu x (mm^4)

Iy = Inersia arah sumbu y (mm^4)

a = jumlah sagrod (buah)

L = panjang bentang (m)

3.1.2 Perencanaan sagrod

Beban sagrod,

$$P = 0.33 \cdot Fu \cdot A_{sagrod} \quad \text{.....(3.1.6)}$$

Beban yang digunakan adalah beban arah sejajar sumbu ($P_{//}$) :

$$P_{//} = P \cdot \sin\alpha \cdot Ss \quad \text{.....(3.1.7)}$$

Sehingga luas tampang sagrod :

$$A_{sagrod} = \frac{P_{//}}{0{,}33 \cdot Fu} = \frac{1}{4}.\pi \cdot D^2_{sagrod} \quad \text{.....(3.1.8)}$$

$$D_{sagrod} = \sqrt{\frac{4.P_{//}}{0{,}33.Fu.\pi}} \quad \text{.....(3.1.9)}$$

$$D_{pakai} = D_{sagrod} + 3 \text{ mm} \quad \text{.....(3.1.10)}$$

dimana :

P	=	gaya yang bekerja (Kips)
P//	=	gaya sejajar sumbu batang (Kips)
Fu	=	kuat tarik baja (Ksi)
Ss	=	jarak beban sagrod (in)
D	=	diameter baja (in)
A	=	luas penampang (in^2)

3.1.3 Perencanaan Tierod

Beban Tierod,

$$T = P.\cos\alpha \quad \text{.....(3.1.11)}$$

$$T = 0{,}33 \;.\; Fu \;.\; A_{tierod} \quad \text{.....(3.1.12)}$$

Sehingga :

$$A_{tierod} = \frac{T}{0.33 \cdot Fu} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2{}_{tierod} \quad \text{.....(3.1.13)}$$

$$D_{tierod} = \sqrt{\frac{4 \cdot T}{0{,}33 \cdot Fu \cdot \pi}} \quad \text{.....(3.1.14)}$$

$$D_{pakai} = D_{tierod} + 3 \text{ mm} \quad \text{.....(3.1.15)}$$

dimana : T = tegangan yang bekerja (Kips)

Fu = kuat tarik baja (Ksi)

D = diameter baja (in)

A = luas penampang baja (in^2)

3.1.4 Perencanaan Batang Tarik

Perencanaan batang tarik merupakan salah satu masalah teknik yang paling sederhana dan bersifat langsung. Karena stabilitas bukan merupakan hal yang utama, perencanaan batang tarik pada hakekatnya menentukan luas penampang lintang batang yang cukup untuk menahan beban (yang diberikan) dengan faktor keamanan yang memadai terhadap keruntuhan.

Untuk batang yang berlubang akibat paku keling atau baut, atau untuk batang berulir, luas penampang lintang yang direduksi (yang disebut luas netto) digunakan dalam perhitungan. Lubang atau ulir pada batang menimbulkan konsentrasi tegangan yang tidak merata, misalnya lubang pada pelat akan menaikkan distribusi tegangan pada beban kerja.

Teori elastisitas menunjukkan bahwa tegangan tarik didekat lubang akan sekitar tiga kali (3x) tegangan tarik pada luas netto. Namun ketika setiap serat

mencapai tegangan leleh tegangannya menjadi konstan (fy), tetapi deformasi berlanjut terus bila beban meningkat hingga akhirnya semua serat mencapai atau melampaui regangan leleh (*Salmon dan Johnson, 1986*).

Langkah – langkah perencanaan batang tarik :

1. Menentukan angka kelangsingan (λ=L/r) maksimun :

Angka kelangsingan (λ=L/r) maksimun yang dapat diterima untuk batang tarik sebagai berikut.

a. Untuk elemen/batang utama..... $\lambda = L/r \leq 240$

b. Untuk elemen/batang sekunder/*bracing* ..... $\lambda = L/r \leq 300$

Sehingga untuk elemen/batang utama, diperoleh :

$$r_{min} = \frac{L}{240} \qquad \text{.....(3.1.16)}$$

2. Menentukan luas bruto (A_g), luas netto (A_n) dan luas efektif (A_{ef}) :

- Untuk batang tidak ada lubang

$$A_{g\,perlu} = \frac{T}{0{,}60.fy} \qquad \text{.....(3.1.17)}$$

- Untuk batang ada lubang

$$A_{ef\,perlu} = \frac{T}{0{,}5.Fu} \qquad \text{.....(3.1.18)}$$

$$A_{ef} = A_n\,\mu \qquad \text{.....(3.1.19)}$$

$$A_n = \frac{T}{0{,}5Fu\mu} \qquad \text{.....(3.1.20)}$$

$$A_n = A_g - A_{lbg\ baut} \quad \text{.....(3.1.21)}$$

$$A_{g2\ perlu} = \frac{T}{0{,}5Fu\mu} + A_{lbg\ baut} \quad \text{.....(3.1.22)}$$

dimana : L = panjang batang (in),

T = gaya tarik (Kips),

r = jari –jari inersia terkecil profil (in),

μ = faktor reduksi luas netto, nilai μ diambil sebesar 0,85 untuk jumlah baut ≥ 3 buah/baris dan 0,75 untuk jumlah baut = 2 buah/baris (tabel AISC 1.14.2.2 dan 1.14.2.3),

A_{gross} = luas kotor penampang (mm),

A_{netto} = luas bersih penampang (mm), dan

$A_{efektif}$ = luas efektif penampang (mm).

Dari nilai A_{g1} dan A_{g2} diambil nilai yang terbesar dengan pertimbangan nilai r_{min} pada **pers. (3.1.17)** diperoleh dimensi profil dari tabel AISC dengan A_g dan jari – jari inersia (r) profil yang mendekati.

3. Kontrol kelangsingan

$$\lambda_{ada} = \frac{k.L}{r_{ada}} \le 240 \quad \text{.....(3.1. 23)}$$

4. Kontrol Tegangan Tarik yang terjadi

$$fa = \frac{T}{A_{g,ada}} \le 0{,}60.fy \quad \text{.....(3.1.24)}$$

$$fa = \frac{T}{A_{ef,ada}} \leq 0{,}50.Fu \qquad \text{.....(3.1.25)}$$

dimana : fa = tegangan tarik yang terjadi (Ksi)

3.1.5 Perencanaan Batang Desak

Batang desak merupakan elemen struktur suatu bangunan yang memikul gaya tekan aksial. Tetapi pada hakekatnya jarang sekali batang mengalami tekanan aksial saja kecuali pada struktur rangka atap baja. Namun bila pembebanan ditata sedemikian rupa hingga pengekangan rotasi ujung dapat diabaikan atau beban dari batang-batang yang bertemu diujung batang bersifat simetris dan pengaruh lentur sangat kecil dibandingkan tekanan langsung, maka batang tekan dapat direncanakan dengan aman. Keruntuhan batang desak dapat diklasifikasikan menjadi sebagai berikut.

1. Keruntuhan akibat tegangan leleh bahan terlampaui, yang terjadi pada batang tekan pendek.
2. Keruntuhan akibat tekuk, yang terjadi pada batang tekan langsing.

Langkah – langkah perencanaan batang desak :

1. Menentukan Profil

Langkah – langkah dalam menentukan profil batang desak yaitu :

a. Asumsikan nilai $\frac{k.L}{r}$ = 50 s/d 100

b. Hitung nilai Cc

Jika : $\frac{k.L}{r} \leq Cc = \frac{757}{\sqrt{fy}}$ (fy dalam Ksi) .....(3.1.26)

$\leq Cc = \frac{6440}{\sqrt{fy}}$ (fy dalam Kg/cm^2) .....(3.1.27)

$\leq Cc = \frac{1987}{\sqrt{fy}}$ (fy dalam MPa) .....(3.1.28)

maka :

$$F_{a\,perlu} = \frac{fy}{FS}\left(1 - 0{,}5\left(\frac{Kl/r}{C_c}\right)^2\right) \quad \text{.....(3.1.29)}$$

$$FS = \frac{5}{3} + \frac{3}{8}\cdot\frac{kL/r}{Cc} - \frac{1}{8}\frac{(kL/r)^3}{Cc^3} \quad \text{.....(3.1.30)}$$

Jika : $\frac{k.L}{r} > Cc$, maka :

$$F_{a\,perlu} = \frac{12}{23}\cdot\frac{\pi^2.E}{(kL/r)^2} \quad \text{.....(3.1.31)}$$

c. Hitung luas perlu

$$A_{perlu} = \frac{P}{F_{aperlu}} \quad \text{.....(3.1.32)}$$

d. Pilih profil yang memiliki luas tampang (A_{ada}) $\geq A_{perlu}$

2. Kontrol Terhadap Tekuk dan Kontrol Beban

Setelah profil baja didapat, perlu dilakukan kontrol tekuk setempat (*lokal buckling*) dan kontrol beban.

a. Kontrol tekuk setempat *(Local Buckling)*

$$\frac{bf}{tw} \leq \frac{76}{\sqrt{fy}} \quad (\text{Ksi}) \qquad \text{.....(3.1.33)}$$

b. Kontrol beban

- Hitung nilai kL/r
- Hitung $F_{a\ ada}$ sesuai dengan ketentuan pada point b pada penentuan profil.
- Hitung $P = F_{a\ ada} \cdot A_{ada} \leq P_{tjd}$ .....(3.1.34)

3.1.6 Perencanaan Sambungan

Menurut AISC-1.2 tentang perencanaan tegangan kerja (*working Stress Design*) dan AISC-2.1 tentang perencanaan plastis, konstruksi baja dibedakan atas tiga kategori sesuai dengan jenis sambungan yang dipakai, sebagai berikut.

1. *Sambungan portal kaku*, yang memiliki kontinuitas penuh sehinga sudut pertemuan antara batang-batang tidak berubah, yaitu pengekangan (*restrain*) rotasi sekitar 90% atau lebih dari yang diperlukan untuk mencegah perubahan sudut.
2. *Sambungan kerangka sederhana (simple framing)*, dimana pengekangan rotasiya di ujung-ujung batang dibuat sekecil mungkin. Suatu kerangka dapat dianggap sederhana jika sudut semula antara batang-batang yang berpotongan dapat berubah sampai 80% dari besarnya perubahan teoritis yang diperoleh dengan menggunakan sambungan sendi tanpa gesekan (*frictionless*).

3. *Sambungan kerangka semi-kaku,* yang pengekangan rotasinya berkisar antara 20 dan 90 persen dari yang diperlukan untuk mencegah perubahan sudut. Alternatifnya kita dapat menganggap momen yang disalurkan pada sambungan kerangka semi kaku tidak sama dengan nol (atau kecil sekali) seperti pada sambungan kerangka sederhana, dan juga tidak memberikan kontinuitas momen penuh seperti anggapan yang dipakai pada analisis elastis portal kaku.

- **Menghitung Kekuatan 1 Baut**

$$P_{tumpu} = 1{,}2 \cdot F_{Uprofil} \cdot D_{baut} \cdot t_{profil} \cdot \text{jumlah tumpuan (n)} \quad \text{.....(3.1.35)}$$

$$P_{geser} = 0{,}17\, Fu.A_{baut}.\text{jumlah bidang geser} = 0{,}17\, Fu.\frac{1}{4}.\pi.D^2_{baut}.n \quad \text{...(3.1.36)}$$

Baut A325 N (full draat) $F_t = 44$ Ksi dan $F_V = 21$ Ksi

- **Menghitung Jumlah Baut**

$$N = \frac{P_{yangterjadi}}{P_{1baut}} \quad \text{.....(3.1.37)}$$

3.2 PERENCANAAN PELAT 2 ARAH

1. Menentukan tebal minimun pelat (h)

- Tegangan leleh baja (fy) : dalam satuan MPa
- Kuat desak beton rencana (f'c) : dalam satuan MPa

Pada SK SNI T-15-1991-03 pasal 3.2.5 butir 3.3 memberikan pendekatan empiris mengenai batasan defleksi dilakukan dengan tebal pelat minimun sebagai berikut :

$$h \geq \frac{Ln.(0,8 + fy/1500)}{36 + 5\beta.\left[\alpha_m - 0,12.\left(1 + 1/\beta\right)\right]} \qquad \text{.....(3.2.1)}$$

tetapi tidak boleh kurang dari : $h \geq \frac{Ln.(0,8 + fy/1500)}{36 + 9\beta}$ .....(3.2.2)

dan tidak perlu lebih dari : $h \leq \frac{Ln.(0,8 + fy/1500)}{36}$ .....(3.2.3)

Dalam segala hal tebal minimun pelat tidak boleh kurang dari harga berikut :

- Untuk α_m kurang dari (<) 2,0 digunakan nilai h minimal 120 mm.
- Untuk α_m lebih dari (≥) 2,0 digunakan nilai h minimal 90 mm.

dimana : Ln = bentang bersih pada pelat dihitung dari muka kolom (mm)

α_m = rasio kekakuan balok terhadap pelat

β = rasio panjang terhadap lebar bentang pelat

2. Menentukan Momen Lentur terjadi

Perencanaan dan analisis pelat dua arah untuk beban gravitasi dilakukan dengan menggunakan *metode koefisien momen*. Besar momen lentur dalam arah bentang panjang :

$Mtx = 0,001.qu.Lx^2.Xtx$ .....(3.2.4)

$Mlx = 0,001.qu.Lx^2.Xlx$ .....(3.2.5)

$Mty = 0,001.qu.Lx^2.Xty$ .....(3.2.6)

$Mly = 0,001.qu.Lx^2.Xly$ .....(3.2.7)

dimana : qu = beban merata

Ly = panjang bentang panjang

Lx = panjang bentang pendek

Xtx = koefisien momen tumpuan arah x

Xlx = koefisien momen lapangan arah x

Xty = koefisien momen tumpuan arah y

Xly = koefisien momen lapangan arah y

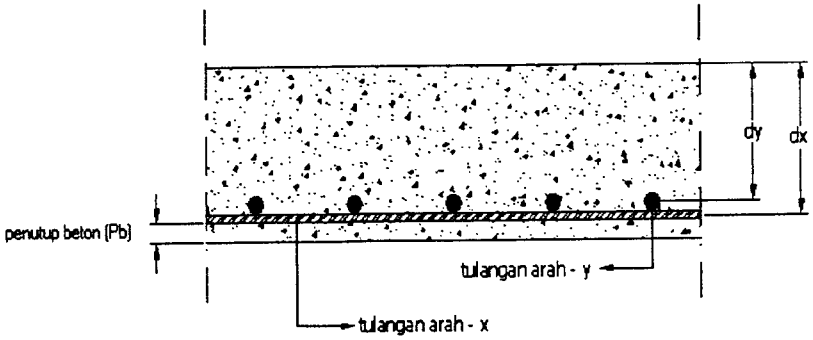
Nilai koefien momen (X) diambil dari tabel 13.3.1 dan 13.3.2 PBBI 1971 berdasarkan nilai Ly/Lx

3. Menentukan Tinggi manfaat (d) arah x dan y

Pada pelat dua arah, tulangan momen positif untuk kedua arah dipasang saling tegak lurus. Karena momen positif arah bentang pendek (x) lebih besar dari bentang panjang (y), maka tulangan bentang pendek diletakkan pada lapis bawah agar memberikan d (tinggi manfaat) yang besar.

$dx = h - Pb - \frac{1}{2}\emptyset_{tul.x}$ .....**(3.2.8)**

$dy = h - Pb - \emptyset_{tul.x} - \frac{1}{2}\emptyset_{tul.y}$ .....**(3.2.9)**



Gambar 3.1 Tinggi Manfaat Beton

Penutup beton yang tidak langsung berhubungan dengan cuaca atau tanah SK SNI T-1991-03 menetapkan,

a. untuk pelat, dinding tulangan batang D-36 dan yang lebih kecil ≥ 20 mm,

b. untuk balok, kolom ≥ 40 mm.

Penutup beton yang langsung berhubungan dengan cuaca atau tanah SK SNI T-1991-03 menetapkan, tulangan batang D-31 dan yang lebih kecil ≥ 40 mm.

4. Menentukan Luas Tulangan (As) arah x dan y

$$\rho_b = \frac{0{,}85.f'c}{fy}.\beta_1.\left(\frac{600}{600+fy}\right) \quad \text{.....(3.2.10)}$$

$$\rho_{max} = 0{,}75.\rho b \quad \text{.....(3.2.11)}$$

$$\rho_{min} = \frac{1{,}4}{fy} \quad \text{.....(3.2.12)}$$

$$Rn = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} \quad \text{.....(3.2.13)}$$

$$m = \frac{fy}{0{,}85.f'c} \quad \text{.....(3.2.14)}$$

$$\rho = \frac{1}{m}\left(1-\sqrt{1-\frac{2.m.Rn}{fy}}\right) < \rho_{max} \quad \text{.....(3.2.15)}$$

jika :

$\rho < \rho_{max}$
$\rho > \rho_{min}$, maka $\rho_{pakai} = \rho$

$\rho < \rho_{min}$
$1{,}33\rho > \rho_{min}$, maka $\rho_{pakai} = \rho_{min}$

$\rho < \rho_{min}$
$1{,}33\rho < \rho_{min}$, maka $\rho_{pakai} = 1{,}33\ \rho$

$$As = \rho_{pakai}.b.d \geq 0{,}002.\ b.h \quad \text{.....(3.2.16)}$$

5. Menentukan jarak tulangan (s)

$$s \leq \frac{A_1 \phi\ b}{As} \quad \text{.....(3.2.17)}$$

≤ 250 mm

$\leq 2h$

dimana b diambil tiap 1 meter lebar pelat

6. Kontrol kapasitas lentur pelat yang terjadi

Tinggi blok tekan beton :

$$a = \frac{A_{Sada}\ fy}{0{,}85 f'c\ b} \quad \text{.....(3.2.18)}$$

$$A_{Sada} = \frac{A_1 \phi.\ b}{s} \quad \text{.....(3.2.19)}$$

Kapasitas Lentur Nominal Pelat :

$$Mn = A_{Sada}\ fy\left(d-\frac{a}{2}\right) \geq Mu/\phi \quad \text{... .....(3.2.20)}$$

jika $\rho_{pakai} = 1{,}33\rho$, maka :

$$Mn = A_{Sada}\, fy\,(d - \frac{a}{2}) \geq 1{,}33.\, Mu/\phi \quad \text{.....(3.2.21)}$$

3.3 Perencanaan Balok

Pada perencanaan ini digunakan metode kekuatan batas *(ultimit)* dimana beban kerja dikalikan suatu faktor beban yang disebut beban terfaktor. Dari beban terfaktor ini, dimensi struktur direncanakan sedemikian rupa sehingga didapat kuat penampang yang pada saat runtuh besarnya kira – kira lebih kecil sedikit dari kuat batas runtuh sesungguhnya. Kekuatan pada saat runtuh disebut kuat batas *(ultimit)* dan beban yang bekerja pada saat runtuh disebut beban *ultimit*. Kuat rencana penampang didapat dari perkalian kuat nominal/teoritis dengan faktor kapasitas.

Langkah – langkah perencanaan elemen balok adalah sebagai berikut :

1. Menentukan mutu beton dan baja tulangan
   - Tegangan leleh baja (fy) : dalam satuan MPa
   - Tegangan desak rencana beton (f'c) : dalam satuan MPa, didapatkan nilai faktor blok tegangan beton (β_1), sama dengan : (SK SNI T-15-1991-03 Pasal 3.3.2 butir 7.3)

     f'c $\leq$ 30 MPa maka $\beta_1 = 0{,}85$

     f'c $>$ 30 MPa maka $\beta_1 = 0{,}85 - 0{,}008\,(f'c-30) \geq 0{,}65$ **.....(3.3.1)**
2. Menentukan nilai rasio tulangan (ρ)

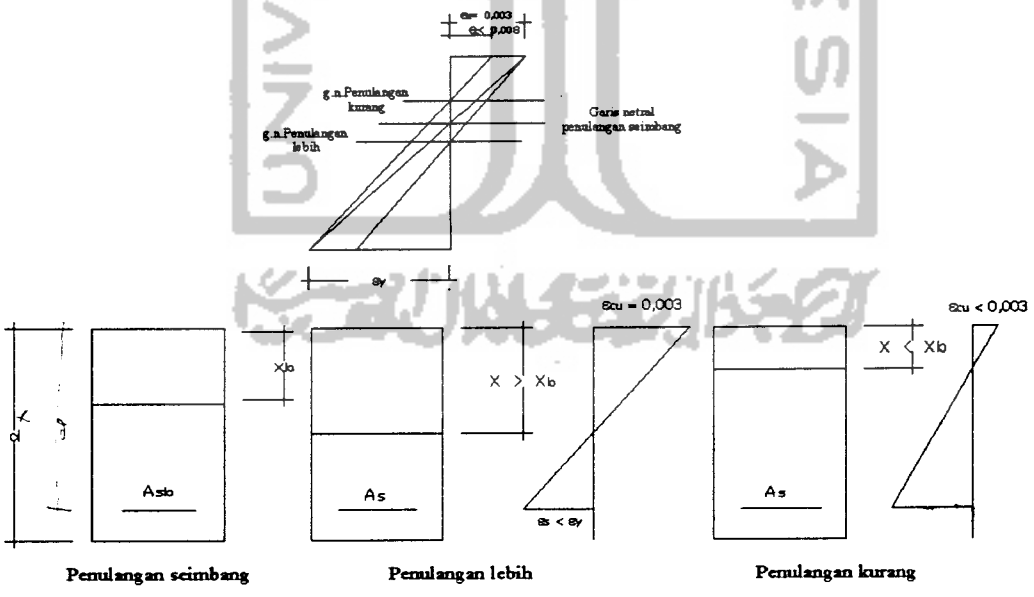
Dalam menentukan nilai ρ beton dalam keadaan regangan seimbang, yaitu dimana pada saat regangan beton mencapai maksimum $\varepsilon'_{cu} = 0{,}003$ bersamaan dengan regangan baja mencapai leleh $\varepsilon_s = \varepsilon_y = \frac{fy}{Es}$

$$\rho_b = \frac{0{,}85.f'c}{fy}.\beta_1\left(\frac{600}{600+fy}\right) \qquad \text{.....(3.3.2)}$$

$$\rho_{maks} = 0{,}75.\ \rho_b \qquad \text{.....(3.3.3)}$$

Dalam perencanaan dipakai nilai $\rho = \rho_{pakai} = 0{,}5.\ \rho_{maks}$ .....(3.3.4)

Dalam praktek kondisi regangan berimbang sulit dicapai, karena pembulatan jumlah baja tulangan yang digunakan, sehingga luas baja tulangan yang dipergunakan tidak sama dengan luas baja tulangan yang dibutuhkan. Karena itu terdapat dua kemungkinan, penampang bertulang kurang (Under Reinforced) dan penampang bertulang lebih (Over Reinforced).



Gambar 3.2 Diagram Regangan Beton untuk berbagai kondisi penulangan

3. Menentukan tinggi efektif (d) dan lebar (b) penampang beton

$$m = \frac{fy}{0{,}85.f'c} \quad \text{.....(3.3.5)}$$

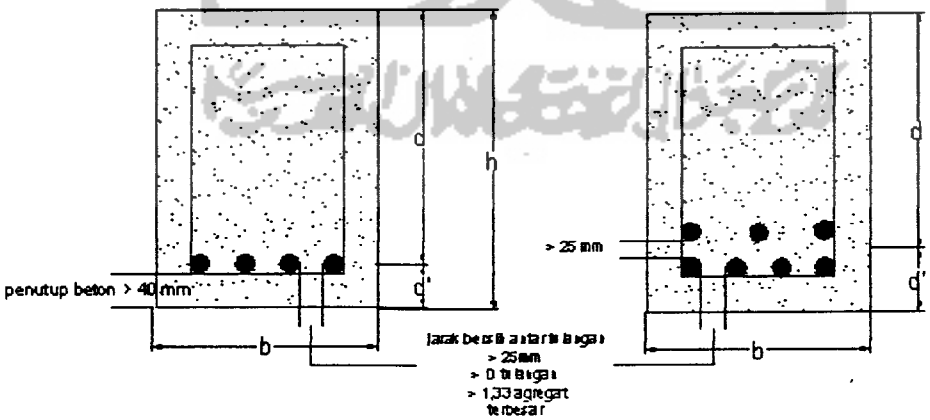
$$Rn = \rho\, fy\,(1 - \tfrac{1}{2}\rho\, m) \quad \text{.....(3.3.6)}$$

$$b.d^2 = \frac{Mu/\phi}{Rn} \quad \text{.....(3.3.7)}$$

Karena nilai $\frac{Mu/\phi}{Rn}$ diketahui, maka d_{perlu} dan b penampang beton dapat dicari dengan cara coba – coba (trial and error). Untuk mendapatkan nilai d_{perlu} dan b penampang beton yang proposional digunakan perbandingan $\frac{d_{perlu}}{b} = 1{,}2 - 4{,}0$.

Pada beton tulangan sebelah digunakan nilai d_1 :

- $d_1 = 50 - 70$ mm untuk tulangan tarik 1 lapis
- $d_1 = 70 - 100$ mm untuk tulangan tarik 2 lapis



Gambar 3.3 Tulangan Tarik Satu Lapis dan Dua Lapis

dimana :

d = tinggi efektif penampang diukur dari serat atas ke pusat tul. tarik (mm)

d_1 = tebal selimut beton, diukur dari serat bawah ke pusat tul. tarik(mm)

Mu = Momen lentur ultimit akibat beban luar (Nmm)

ϕ = faktor reduksi kekuatan, diambil 0,8 (lentur tanpa aksial)

h = tinggi total penampang beton (mm)

setelah nilai d_{perlu} didapat, maka :

$h = d_{ada} + d_1$

jika nilai d_{ada} lebih besar (>) d_{perlu} maka digunakan tulangan sebelah.

jika nilai d_{ada} lebih kecil (<) d_{perlu} maka digunakan tulangan rangkap.

3.3.1 Perencanaan Balok Penampang Persegi Menahan Lentur Tulangan Sebelah

Langkah – langkah perencanaan sebagai berikut :

1. Menentukan ρ_{ada} dan Rn_{ada}

$$Rn_{ada} = \frac{Mu/\phi}{b.d_{ada}^2} \qquad \text{.....(3.3.8)}$$

$$\rho_{ada} = \frac{Rn_{ada}}{Rn}\rho \geq \rho_{min} \qquad \text{.....(3.3.9)}$$

2. Menentukan Luas Tulangan (As)

$$As = \rho_{ada}.b.d_{ada} \qquad \text{.....(3.3.10)}$$

$$n = \frac{As}{A_1\phi} \qquad \text{.....(3.3.11)}$$

$$As_{ada} = n.A_1\phi \geq As \qquad \text{.....(3.3.12)}$$

Dimana

As = Luas tulangan tarik longitudinal (mm^2).

n = jumlah tulangan yang dipakai (buah).

As_{ada} = Luas tulangan tarik longitudinal yang ada (mm^2).

ρ_{ada} = rasio tulangan berdasarkan perhitungan luas penampang beton.

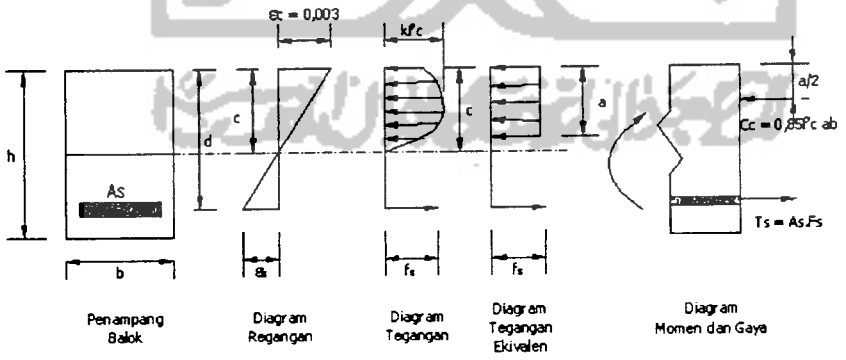
3. Kontrol Kapasitas Lentur yang terjadi

tinggi blok tekan beton :

$$a = \frac{As_{ada}\, fy}{0{,}85.f'c\, b} \qquad \text{.....(3.3.13)}$$

Kapasitas lentur nominal pelat :

$$Mn = As_{ada}\, fy\,(d - \frac{a}{2}) \geq Mu/\phi \qquad \text{.....(3.3.14)}$$



Gambar 3.4 Diagram Tegangan-Ragangan Beton Tulangan Sebelah

dimana : a = tinggi blok tegangan persegi ekivalen (mm)

Mn = Kapasitas lentur nominal yang terjadi (Nmm)

3.3.2 Perencanaan Balok Penampang Persegi Menahan Lentur Tulangan Rangkap

Langkah – langkah perencanaan sebagai berikut :

1. Menentukan As_1 dan Mn_1

$$As_1 = \rho_1.b.d_{ada} \quad \text{.....(3.3.15)}$$

$$\rho_1 = 0{,}5\ \rho_{max}$$

$$a = \frac{As_1.fy}{0{,}85.f'c.b} \quad \text{.....(3.3.16)}$$

$$Mn_1 = As_1.fy\,(d - a/2) < Mu/\phi \quad \text{.....(3.3.17)}$$

2. Menentukan Mn_2

$$Mu/\phi \leq Mn = Mn_1 + Mn_2 \quad \text{.....(3.3.18)}$$

$$Mn_2 = Mu/\phi - Mn_1 \quad \text{.....(3.3.19)}$$

dimana : Mn_1 = Kuat momen pas. kopel gaya beton tekan dan tul baja tarik (Nmm)

Mn_2 = Kuat momen pas. kopel tul baja tekan dan baja tarik tambahan (Nmm)

3. Menentukan As' = As_2 dan As

$$fs' = 600\left\{1 - \frac{0{,}85.f'c.\beta_1\ d'}{(\rho - \rho')fy\ d}\right\} \quad \text{.....(3.3.20)}$$

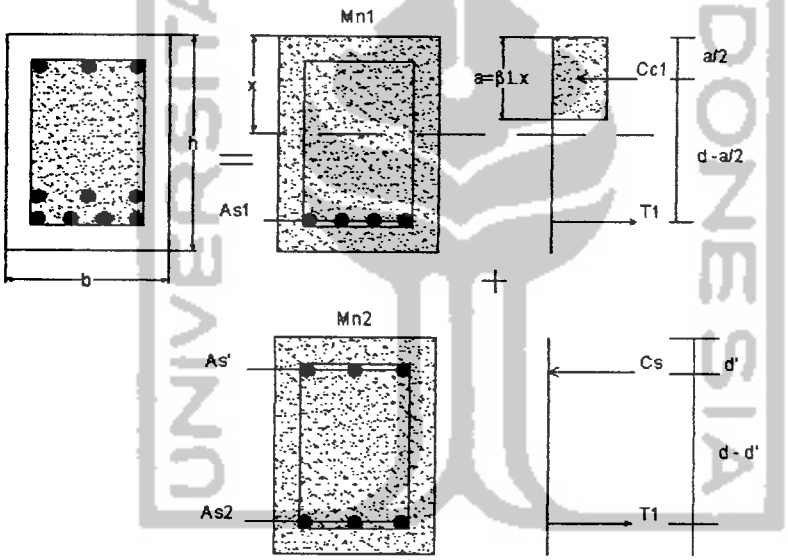
jika fs' ≥ fy, maka baja desak sudah leleh, sehingga dipakai : fs' = fy

jika fs' < fy, maka baja desak belum leleh, sehingga dipakai : fs' = fs'

$$As' = \frac{Mn_2}{fs'(d-d')} \qquad \text{.....(3.3.21)}$$

$$n = \frac{As'}{A_t \phi} \qquad \text{.....(3.3.22)}$$

$$As = As_1 + As' \qquad As' = As_2 \qquad \text{.....(3.3.23)}$$



Gambar 3.5 Distribusi Tulangan Rangkap

dimana :

ρ_1 = rasio tulangan yang dipakai dalam perencanaan

As_1 = luas penampang tulangan baja tarik (mm^2)

As_2 = luas penampang tulangan baja tarik tambahan (mm^2)

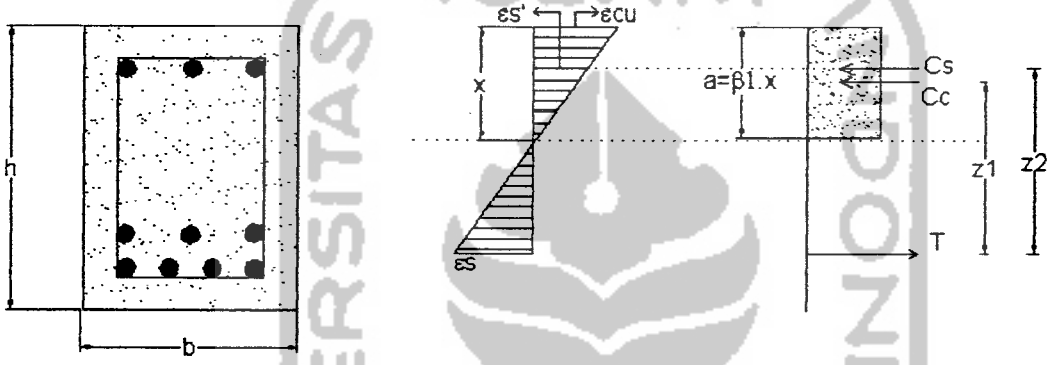
As = luas penampang tulangan baja tarik total (mm^2)

As' = luas penampang tulangan baja tekan (mm^2)

4. Kontrol Kapasitas Lentur yang terjadi

$$\rho = \frac{As_{ada}}{b.d_{ada}} \qquad \text{.....(3.3.24)}$$

$$\rho' = \frac{As'_{ada}}{b.d_{ada}} \qquad \text{.....(3.3.25)}$$



Gambar 3.6 Diagram Tegangan-Regangan Beton Tulangan Rangkap

- Baja desak belum leleh

$$(\rho - \rho') < \left[\frac{0{,}85f'c\beta_1}{fy}\frac{d'}{d}\right]\left(\frac{600}{600 - fy}\right) \qquad \text{.....(3.3.26)}$$

$$fs' = 600\left\{1 - \frac{0{,}85f'c\beta_1}{(\rho - \rho')fy}\frac{d'}{d}\right\} < fy \qquad \text{.....(3.3.27)}$$

$$a = \frac{As_{ada}fy - As'_{ada}fs'}{0{,}85f'cb} \qquad \text{.....(3.3.28)}$$

$Mn = Mn_1 + Mn_2$

$$= (As_{ada}fy - As'_{ada}fs')(d - a/2) + (As'_{ada}fs')(d - d') \qquad \text{.....(3.3.29)}$$

- Baja desak telah leleh

$$(\rho - \rho') \geq \left[\frac{0{,}85f'c\beta_1}{fy}\frac{d'}{d}\right]\left(\frac{600}{600-fy}\right) \quad \text{.....(3.3.30)}$$

atau fs' > fy maka fs' = fy

$$a = \frac{(As_{ada} - As'_{ada})fy}{0{,}85f'c.b} \quad \text{.....(3.3.31)}$$

$$Mn = Mn_1 + Mn_2$$

$$= (As_{ada} - As'_{ada})fy(d - a/2) + (As'_{ada}\ fy)(d - d') \quad \text{.....(3.3.32)}$$

dimana :

d' = tebal selimut beton, diukur dari serat atas ke pusat tul tekan (mm)

fs' = tegangan tul. baja tekan yang terjadi (Mpa)

3.3.3 Perencanaan Geser Balok

Langkah – langkah perencanaan tulangan geser pada balok sebagai berikut:

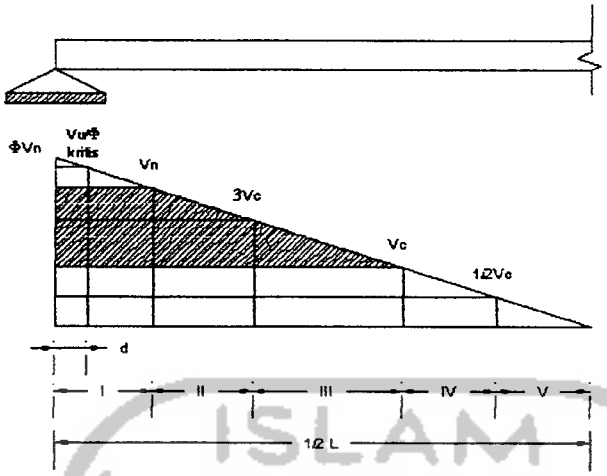
1. Menentukan tegangan geser beton (Vc)

Tegangan geser beton biasa dinyatakan dalam fungsi dari $\sqrt{fc'}$ dan kapasitas beton dalam menerima geser menurut SK SNI T-15-1991-03 adalah :

$$Vc = \left(\frac{1}{6}\sqrt{fc'}\right).b.d \quad \text{.....(3.3.33)}$$

sedangkan kekuatan minimal tulangan geser vertical menahan geser, dinyatakan dalam :

$$Vs_{min} = 1/3.b.d \quad \text{.....(3.3.34)}$$



Gambar 3.7 Diagram Gaya Geser Balok

2. Menentukan jarak sengkang

Berdasarkan kriteria jarak sengkang pada SK SNI T -15-1991-03, adalah sebagai berikut :

a. Bila $Vu \leq 0{,}5\ \phi Vc$ .....(3.3.35)

tidak perlu tulangan geser

b. Bila $0{,}5\ Vc < \frac{Vu}{\phi} \leq Vc + Vs_{min}$ .....(3.3.36)

Perlu tulangang geser kecuali untuk struktur sebagai berikut : struktur pelat (lantai, atap, pondasi), balok $h \leq 25$ cm, atau $h \leq 2{,}5\ h_f$

Tulangan geser dengan jarak :

$$s \leq \frac{Av.fy.d}{Vs_{min}} \qquad \text{.....(3.3.37)}$$

$$\leq \frac{d}{2}$$

$$\leq 600\ mm$$

c. Bila $(Vc + Vs_{min}) < Vu/\phi \leq 3\ Vc$ .....(3.3.38)

Maka perlu tulangan geser, dengan jarak sengkang :

$$s \leq \frac{Av.fy.d}{Vu/\phi - Vc} \quad \text{.....(3.3.39)}$$

$$\leq d/2$$

$$\leq 600\ mm$$

d. Bila $3\ Vc < Vu/\phi \leq 5\ Vc$ .....(3.3.40)

Maka perlu tulangan geser, dengan jarak sengkang :

$$s \leq \frac{Av.fy.d}{Vu/\phi - Vc} \quad \text{.....(3.3.41)}$$

$$\leq d/4$$

$$\leq 300\ mm$$

e. Bila $Vu > 5\ \phi\ Vc$ .....(3.3.42)

Ukuran balok diperbesar.

3. Menentukan kekuatan tulangan geser vertical (Vs)

Setelah jarak sengkang (s) diketahui, maka nilai Vs dapat dicari :

$$Vs = \frac{Av.fy.d}{s} \quad \text{.....(3.3.43)}$$

4. Kontrol gaya geser

Bila gaya geser terfaktor : $Vu > \phi Vc$, maka kelebihan gaya geser tersebut adalah $Vu - \phi\ Vc$ ditahan oleh tulangan geser, sehingga :

$$(Vs + Vc)\ \phi \geq Vu \quad \text{.....(3.3.44)}$$

dimana :

Vs = kuat geser nominal tulangan geser (N)

Vs_{min} = kuat geser nominal tulangan geser minimal (N)

Vc = tegangan ijin geser beton (Mpa)

Vu = gaya geser terfaktor akibat beban luar (N)

ϕ = faktor reduksi kekuatan, diambil nilai $\phi = 0{,}6$ (geser dan torsi)

Av = luas penampang tulangan geser (mm^2)

5. Geser pada daerah plastis

Pada kedua ujung komponen struktur sepanjang dua kali tinggi komponen stuktur harus dipasang sengkang tertutup, seperti pada gambar 3.8 dimana mungkin terjadi leleh lentur sehubungan dengan perpindahan lateral inelastic dari rangka (*SKSNI 3.4.3-1.1).*

Pada lokasi sendi plastis, spasi maksimum tulangan geser tidak boleh melebihi nilai (*SKSNI 3.14.3-3.2)* :

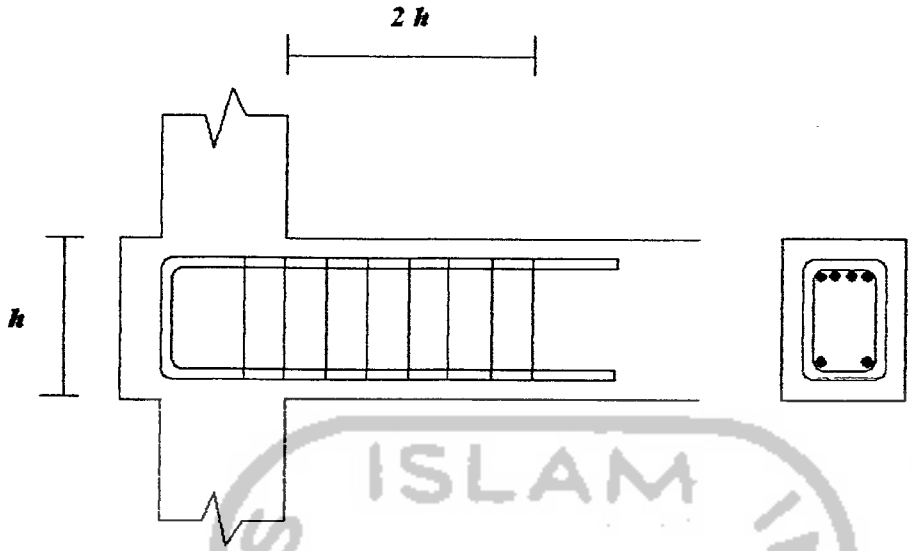
- Nilai d/4
- $8.d_l$
- 24.diameter sengkang
- $1600.f_y.As_l/(As_a.f_y)$

Dengan :

As_l = Luas *l* kaki dari tulangan transfersal (mm^2).

As_a = Luas tulangan longitudinal atas (mm^2).

f_y = Kuat leleh tulangan longitudinal (Mpa).



Gambar 3.8. Sengkang Tertutup dan panjang sendi Plastis

3.3.4 Perencanaan Geser dan Torsi Balok

Langkah – langkah perencanaan geser dan torsi balok sebagai berikut :

1. Identifikasi jenis torsi

- Untuk struktur statis tertentu : torsi keseimbangan

Pengaruh torsi diperhitungkan apabila momen torsi terfaktor :

$$Tu \geq \phi\left(\frac{1}{20}\sqrt{f'c}\sum x^2 y\right) \qquad \text{.....(3.3.45)}$$

- Untuk struktur statis tak tentu : torsi kompabilitas

Pengaruh torsi diperhitungkan apabila momen torsi terfaktor :

$$Tu \geq \phi\left(\frac{1}{9}\sqrt{f'c}\sum x^2 y\right) \qquad \text{.....(3.3.46)}$$

2. Menentukan kuat momen torsi nominal (Tn)

Kontrol kuat momen torsi yang terjadi : $Tu \geq \phi\, Tn$

$$Tn = Tc + Ts \qquad \text{.....(3.3.47)}$$

- Bila puntir murni :

$$Tc = (1/15\sqrt{f'c})\sum x^2y \qquad \text{.....(3.3.48)}$$

- Bila puntir murni + geser

$$Tc = \frac{\left(1/15\sqrt{f'c}\sum x^2y\right)}{\sqrt{1+\left(\frac{0,4Vu}{Ct.Tu}\right)^2}} \qquad \text{.....(3.3.49)}$$

$$Ct = \frac{bw.d}{\sum x^2y} \qquad \text{.....(3.3.50)}$$

$$Vc = \left(\frac{1/6\sqrt{f'c}.bw.d}{\sqrt{1+\left(2,5.Ct.Tu/Vu\right)^2}}\right) \qquad \text{.....(3.3.51)}$$

- Bila puntir murni + geser + gaya aksial

$$Tc = \frac{\left(1/15\sqrt{f'c}\sum x^2y\right)}{\sqrt{1+\left(\frac{0,4Vu}{Ct.Tu}\right)^2}}\left(1+0,3\,Nu/Ag\right) \qquad \text{.....(3.3.52)}$$

$$Vc = \left(\frac{1/6\sqrt{f'c}.bw.d}{\sqrt{1+\left(2,5.Ct.Tu/Vu\right)^2}}\right)\left(1+0,3\,Nu/Ag\right) \qquad \text{.....(3.3.53)}$$

Kontrol torsi yang terjadi :

a. jika $Tu/\phi \le Tc$, maka torsi diabaikan

b. jika $Tu/\phi > Tc$, maka perlu tulangan torsi

➢ Untuk torsi keseimbangan : $Ts = Tu/\phi - Tc$ .....(3.3.54)

➢ Untuk torsi kompabilitas : $Ts = \frac{1}{9}\sqrt{f'c}\sum x^2 y.\frac{1}{3} - Tc$ .....(3.3.55)

c. jika $\frac{Tu}{\phi} > 4Tc$, maka tampang diperbesar

dimana :

Tn = kekuatan nominal tampang torsi (Nmm)

Tu = kekuatan torsi terfaktor akibat beban geser (Nmm)

Ts = kekuatan baja nominal menahan geser (Nmm)

Tc = kekuatan beton nominal menahan geser (Nmm)

Nu = gaya aksial terfaktor, (+) untuk tekan, (-) untuk tarik (N)

Ag = luas tampang beton (mm^2)

3. Menghitung perbandingan luas tulangan torsi dan jarak sengkang

$$\frac{At}{s} = \frac{Ts}{\alpha t.x_1.y_1 fy} \qquad \text{.....(3.3.56)}$$

$$\alpha t = \frac{1}{3}\left(2 + \frac{y_1}{x_1}\right) \leq 1{,}5 \qquad \text{.....(3.3.57)}$$

4. Menentukan tulangan geser + torsi

Bila $Vc < \frac{Vu}{\phi}$, maka diperlukan tulangan geser

$$Vs = \frac{Vu}{\phi} - Vc \qquad \text{.....(3.3.58)}$$

perbandingan antara luas tulangan geser dan jarak :

$$\frac{Av}{s} = \frac{fs}{fy.d} \qquad \text{.....(3.3.59)}$$

luas total sengkang (tulangan torsi + geser)

$$Avt = \frac{2At}{s} + \frac{Av}{s} \geq \frac{bw.s}{3fy} \qquad \text{.....(3.3.60)}$$

5. Menentukan tulangan torsi memanjang

$$Al_1 = 2At\left(\frac{x_1 + y_1}{s}\right) \qquad \text{.....(3.3.61)}$$

atau $$Al_1 = \left[\frac{2{,}8.x.s}{fy}\left(\frac{Tu}{Tu + Vu/3Ct}\right) - 2At\right]\left(\frac{x_1 + y_1}{s}\right) \qquad \text{.....(3.3.62)}$$

nilai Al_1 diambil yang terbesar, tetapi nilai Al_1 tidak lebih dari :

$$Al_1 = \left[\frac{2{,}8.x.s}{fy}\left(\frac{Tu}{Tu + Vu/3Ct}\right) - \frac{bw.s}{3fy}\right]\left(\frac{x_1 + y_1}{s}\right) \text{.....} \quad \textbf{(3.3.63)}$$

dimana :

Av = luas sengkang menahan geser (mm^2)

At = luas sengkang menahan torsi (mm^2)

Al = luas tulangan memanjang tambahan pada torsi (mm^2)

6. Kriteria tulangan geser dan torsi

   a. jarak tulangan sengkang : $s \leq \frac{x_1 + y_1}{4}$ atau ≤ 300 mm

   b. tulangan memanjang disebar merata ke semua sisi dengan jarak tulangan $\leq$ 300 mm

   c. diameter tulangan memanjang ≥ 12 mm

   d. fy tulangan torsi ≤ 400 MPa

   e. panjang tulangan torsi disediakan paling tidak (b + d) panjang dari panjang teoritis yang diperlukan.

3.4 Perencanaan Kolom

Kolom merupakan bagian dari kerangka bangunan yang menempati posisi penting. Kegagalan kolom akan berakibat langsung pada runtuhnya komponen struktur lain yang berhubungan dengannya, atau bahkan merupakan batas runtuh total dari keseluruhan struktur bangunan. Pada umumnya kegagalan/keruntuhan kolom tidak diawali dengan suatu gejala, melainkan bersifat mendadak. Sehingga dalam perencanaan kolom harus diperhitungkan lebih cermat dengan memberi cadangan kekuatan lebih tinggi dari komponen struktur lainnya.

3.4.1 Perencanaan Kolom Pendek

Perencanaan kolom pendek diawali dengan penentuan dimensi kolom, secara lengkap langkah-langkah perencanaan kolom pendek sebagai berikut :

1. **Menentukan properties penampang kolom**
   - Tegangan leleh baja (fy) : dalam satuan MPa
   - Kuat desak beton rencana (f'c) : dalam satuan MPa
   - Panjang (h) dan lebar (b) kolom disesuaikan dengan bentuk konfigurasi struktur gedung.
2. **Menghitung kapasitas kolom pendek**

   Perencanaan kolom pada hakekatnya menentukan dimensi atau bentuk penampang dan baja tulangan yang diperlukan, termasuk jenis pengikat sengkang atau pengikat spiral. Karena rasio tulangan $0,01 \leq \rho g \leq 0,08$, maka persamaan kuat desak aksial digunakan untuk perencanaan.

$$Po = 0,85 \, . \, fc' \, . \, (Ag - Ast) + Ast \, . \, fy \quad \text{.....(3.4.1)}$$

- **Untuk sengkang biasa :**

$$\phi Pn = 0{,}8 \,.\, \phi Po = 0{,}8.\phi.(0{,}85 \,.\, fc' \,.\, (Ag - Ast) + Ast \,.\, fy) \quad \text{.....(3.4.2)}$$

Karena Pu ≤ ϕ.Pn, maka untuk kolom sehingga diperoleh Ag_{perlu} :

$$Ag_{perlu} = \frac{Pu}{0{,}8.\phi.(0{,}85.f'c.(1-\rho g) + fy.\rho g)} \quad \text{..... (3.4.3)}$$

- **Untuk sengkang spiral :**

$$\phi Pn = 0{,}85 \,.\, \phi Po = 0{,}85.\phi.(0{,}85 \,.\, fc' \,.\, (Ag - Ast) + Ast \,.\, fy) \quad \text{.....(3.4.4)}$$

Karena Pu ≤ ϕ.Pn, maka untuk kolom sehingga diperoleh Ag_{perlu} :

$$Ag_{perlu} = \frac{Pu}{0{,}85.\phi.(0{,}85.f'c.(1-\rho g) + fy.\rho g)} \quad \text{..... (3.4.5)}$$

Sehingga setelah nilai Ag_{perlu} diperoleh, panjang dan lebar sisi kolom persegi atau diameter kolom bulat dapat ditentukan.

$$Ag = b \,.\, h = \tfrac{1}{4}\pi D^2 \quad \text{.....(3.4.6)}$$

$$Ast = n\% \,.\, Ag = As + As' \quad \text{.....(3.4.7)}$$

$$As' = As = \frac{A_{st}}{2} \quad \text{.....(3.4.8)}$$

Dimana : Po = kuat desak aksial nominal tanpa eksentrisitas (N)

Pn = kuat desak aksial nominal dengan eksentrisitas tertentu (N)

Pu = gaya desak aksial terfaktor dengan eksentrisitas (N)

Ag = luas kotor penampang kolom (mm^2)

Ast = luas total penampang tulangan memanjang kolom (mm^2)

As' = luas penampang tulangan desak kolom (mm^2)

As = luas penampang tulangan tarik kolom (mm^2)

3. Kapasitas kolom dengan beban eksentris

Macam keruntuhan :

a) Dalam keadaan seimbang, baja tarik leleh (mencapai fy) bersama-sama dengan beton desak mencapai fc',

b) Patah tarik, baja tarik mencapai tegangan leleh lebih dahulu sebelum beton mencapai fc', dan

c) Patah desak, beton mencapai fc', tetapi baja tarik belum mencapai fy (tegangan leleh).

1. Keadaan seimbang

$$xb = \frac{600}{600 + fy}.d \qquad \text{.....(3.4.9)}$$

$$fs' = \frac{xb - d'}{xb}.600 \leq fy \qquad \text{.....(3.4.10)}$$

jika fs' > fy , maka fs' = fy

maka **fs = fy,**

$$Cc = 0{,}85 \,.\, fc' \,.\, b\,(xb \,.\, \beta_1) \qquad \text{.....(3.4.11)}$$

$$Cs = As' \,.\, (fs' - 0{,}85 \,.\, fc') \qquad \text{.....(3.4.12)}$$

$$\mathbf{Ts = As \,.\, fy} \qquad \text{.....(3.4.13)}$$

$$Pnb = Cc + Cs - Ts \qquad \text{.....(3.4.14)}$$

$$Mnb = Cc\left(h/2 - a/2\right) + Cs\left(h/2 - d'\right) + Ts\left(d - h/2\right) \qquad \text{.....(3.4.15)}$$

$$eb = \frac{M_{nb}}{P_{nb}} \qquad \text{.....(3.4.16)}$$

2. Patah desak (*x > xb)*

x diambil diantara (1,25 ; 1,5 ; 2) . xb

$$fs' = \frac{x - d'}{x}.600 \qquad \text{.....(3.4.17)}$$

jika fs' > fy , maka fs' = fy

$$fs = \frac{d - x}{x}.600 \quad < fy \qquad \text{.....(3.4.18)}$$

maka, **fs = fs**

$a = \beta_1 . x$

$$Cc = 0{,}85 . fc' . b . a \qquad \text{.....(3.4.19)}$$

$$Cs = As' . (fs' - 0{,}85 . fc') \qquad \text{.....(3.4.20)}$$

$$Ts = As . fs \qquad \text{.....(3.4.21)}$$

$$Pn = Cc + Cs - Ts \qquad \text{.....(3.4.22)}$$

$$Mnb = Cc\left(h/2 - a/2\right) + Cs\left(h/2 - d'\right) + Ts\left(d - h/2\right) \qquad \text{.....(3.4.23)}$$

$$e = \frac{M_n}{P_n} \qquad \text{.....(3.4.24)}$$

Mn < Mnb ; e < eb ; Pn > Pnb

3. Patah tarik (*x < xb*)

x diambil (0,5 ; 0,75) . xb

$$fs' = \frac{x - d'}{x}.600 \qquad \text{.....(3.4.25)}$$

jika fs' < fy , maka fs' = fs'

dan **fs = fy**

$a = \beta_1 . x$

$$Cc = 0{,}85 . fc' . b . a \qquad \text{.....(3.4.25)}$$

$$Cs = As' . (fs' - 0{,}85 . fc') \qquad \text{.....(3.4.26)}$$

$$Ts = As \cdot fy \qquad \text{.....(3.4.27)}$$

$$Pn = Cc + Cs - Ts \qquad \text{.....(3.4.28)}$$

$$Mnb = Cc\left(\tfrac{h}{2} - \tfrac{a}{2}\right) + Cs\left(\tfrac{h}{2} - d'\right) + Ts\left(d - \tfrac{h}{2}\right) \qquad \text{.....(3.4.29)}$$

$$e = \frac{M_n}{P_n} \qquad \text{.....(3.4.30)}$$

Mn < Mnb ; e > eb ; Pn < Pnb

dimana : Mnb = kapasitas lentur kolom dalam keadaan seimbang (Nmm)

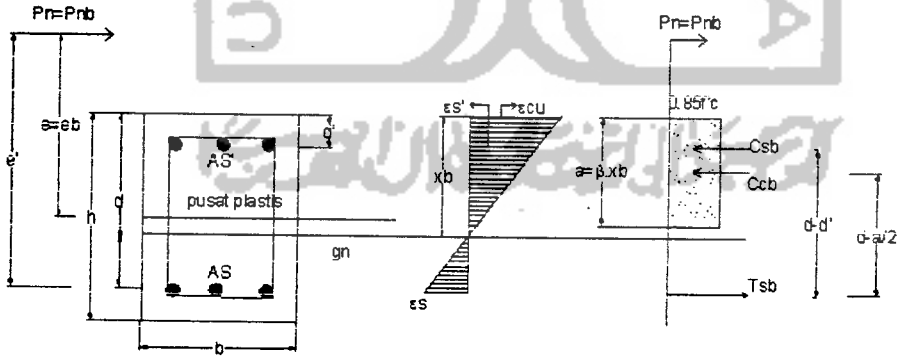
Pnb = kuat Desak aksial kolom dalam keadaan seimbang (N)

eb = eksentrisitas gaya pada kolom dalam keadaan seimbang (mm)

fy = tegangan leleh baja tulangan yang terjadi (MPa)

xb = jarak serat terluar beton ketitik ditinjau keadaaan seimbang (mm)

x = jarak serat terluar beton ketitik ditinjau (mm)



Gambar 3.9 Diagram Tegangan Regangan Kolom

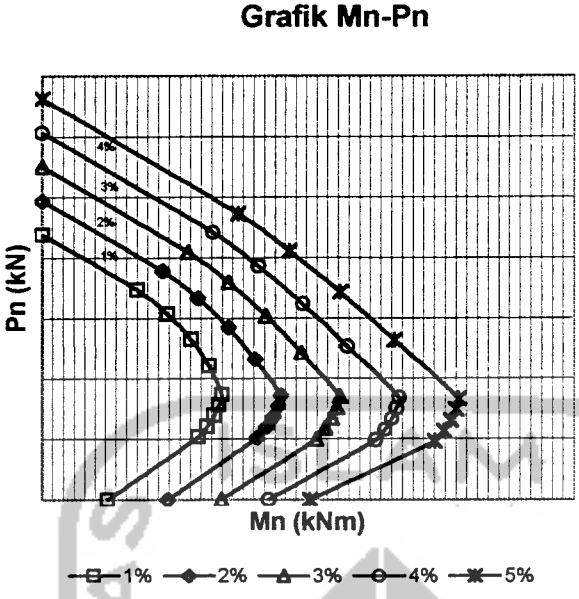
4. Pada saat Pn = 0 ; Mn dihitung dengan menghitung seperti balok bertulangan sebelah.

$$a = \frac{As.fy}{0{,}85.f_c'.b} \qquad \text{.....(3.4.31)}$$

$$Mn = As.fy\,(d - \frac{a}{2}) \qquad \text{.....(3.4.32)}$$

5. Gambar Diagram Momen Nominal (Mn) dan Gaya Desak Aksial Nominal (Pn) (A_{st}=1%.A_g, A_{st}=2%.A_g, A_{st}=3%.A_g, A_{st}=4%.A_g, A_{st}=5%.A_g)

Gambar dibawah adalah Diagram Interaksi Kolom, dimana kuat desak aksial diungkapkan sebagai φPn pada sumbu tegak dan kuat momen diungkapkan sabagai φPn.e pada sumbu datar. Diagram hanya berlaku untuk kolom yang dianalisis saja, dan dapat menmberikan gambaran tentang susunan pasangan kombinasi beban aksial dan kuat momen. Untuk titik-titik yang berada disebelah dalam diagram akan memberikan pasangan beban dan momen ijin, akan tetapi dengan menggunakannya perencanaan kolom menjadi berlebihan (*overdesigned*). Dan titik-titik yang diluar diagram akan memberikan pasangan beban dan momen yang menghasilakn penulangan yang kurang (*underdesigned*).



Gambar 3.10 Diagram Momen Nominal-Kuat Desak Aksial Nominal (Mn-Pn)

3.4.2 Kolom Langsing

Suatu kolom digolongkan langsing apabila dimensi atau ukuran penampang lintangnya kecil dibandingkan dengan tinggi bebasnya (tinggi yang tidak ditopang).

Tahap-tahap perencanaan kolom langsing adalah sebagai berikut :

1. Menentukan tingkat kelangsingan kolom

$$\text{Kelangsingan} = \frac{k.lu}{r} \longrightarrow r = \sqrt{\frac{I}{A}} \qquad \text{.....(3.4.33)}$$

= 0,3 h (untuk kolom tampang persegi)

= 0,25 D (untuk kolom tampang bulat)

dimana :

k = faktor panjang efektif

lu = panjang bersih kolom

r = radius girasi

I = inersia tampang

A = luas tampang

Nilai *k* ditentukan dengan memperhatikan kondisi kolom :

- Untuk kolom lepas

  Kedua ujung sendi, tidak tergerak lateral k = 1,0

  Kedua ujun sendi k = 0,5

  Satu ujung jepit, ujung yan lain bebas k = 2,0

  Kedua ujung jepit, ada gerak lateral k = 1,0

- Untuk kolom yang merupakan bagian portal

  Sebagai langkah awal adalah menentukan nilai kekakuan relatif (Ψ)

$$\Psi = \frac{\sum\left(EI/l\right)\text{kolom}}{\sum\left(EI/l\right)\text{balok}} \qquad \text{.....(3.4.34)}$$

  kemudian nilai Ψ diplotkan ke dalam grafik omogram atau grafik *alignment*, sehingga didapat nilai k.

Batasan-batasan kolom disebut langsing, adalah :

$\frac{k.l}{r} > 34 - 12\frac{M_{1b}}{M_{2b}}$, untuk rangka dengan pengaku lateral (tak bergoyang)

> 22 untuk rangka/portal bergoyang

dimana : M_{1b} dan M_{2b} adalah momen-momen ujung terfaktor pada kolom yang posisinya berlawanan ($M_{1b} \leq M_{2b}$)

2. Momen rencana

$$M_{rencana} = \delta_b . M_{2b} + \delta_s . M_{2s} \quad \text{.....(3.4.35)}$$

$$\delta_b = \frac{Cm}{1 - \frac{P_u}{\phi P_c}} \geq 1{,}0 \quad \text{.....(3.4.36)}$$

$$Cm = 0{,}6 + 0{,}4 \frac{M_{1b}}{M_{2b}} \geq 0{,}4 \quad \text{.....(3.4.37)}$$

Cm = 1,0 untuk portal bergoyang

$$\delta_s = \frac{1}{1 - \frac{\Sigma P_u}{\phi \Sigma P_c}} \quad \text{.....(3.4.38)}$$

$$Pc = \frac{\pi^2 . EI}{(kl)^2} \quad \text{(rumus Euler)} \quad \text{.....(3.4.39)}$$

Dalam peraturan SK SNI T-15-1991-03 pasal 3.3.11 ayat 5.2, memberikan ketentuan untuk memperhitungkan EI sebagai berikut :

$$EI = \frac{\frac{1}{5}(E_c . I_g) + E_s . I_{se}}{1 + \beta d} \quad \text{.....(3.4.40)}$$

Bila $A_{sst} \leq 3\ \% A_g$, maka :

$$EI = \frac{E_c . I_g}{2{,}5(1 + \beta d)} \quad \text{.....(3.4.41)}$$

<u>dimana</u> :

δ_b = pembesaran momen dengan pengaku pada pembebanan tetap

δ_s = pembesaran momen tanpa pengaku pada pembebanan sementara

M_{2b} = momen terfaktor terbesar pada ujung komponen tekan akibat pembebanan tetap

M_{2s} = momen terfaktor terbesar disepanjang komponen struktur tekan akibat pembebanan sementara

Pu = beban aksial kolom akibat gaya luar

ϕ = 0,65 = faktor reduksi

Pc = beban tekuk

E_c = modulus elastis beton

E_s = modulus elastis baja tulangan

I_g = momen inersia beton kotor (penulangan diabaikan)

I_{se} = momen inersia terhadap sumbu pusat penampang komponen struktur

$$\beta_d = \frac{\text{momen.akibat.beban.mati.rencana}}{\text{momen.akibat.beban.total}} \quad \text{.....(3.4.42)}$$

3. Mencari Mn dan Pn

$$Pn = Pu/\phi \quad \text{.....(3.4.43)}$$

$$Mn = Mu/\phi \quad \text{.....(3.4.44)}$$

Dari nilai tersebut dimasukkan ke dalam diagram tegangan regangan kolom untuk mendapatkan luas tulangan rencana.

3.5 Pembebanan Portal

3.5.1 Beban mati

Pembebanan mati yang bekerja pada balok lantai terdiri dari

- **Berat balok sendiri**

Pada Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983 (PPIUG 1983) menentukan hal-hal sebagai berikut ini.

(1) Berat sendiri dari bahan-bahan bangunan penting dan dari beberapa komponen gedung yang harus ditinjau di dalam menentukan beban mati dari suatu gedung harus diambil menurut tabel 2.1 PPIUG 1983 (pasal 2.1 ayat 1 PPIUG 1983).

(2) Faktor reduksi beban mati diambil 0,9 sesuai dengan PPIUG 1983 pasal 2.2.

- **Komponen-komponen gedung lainnya**

Beban-beban mati komponen gedung di luar berat sendiri ditentukan dalam PBI 1983 tabel 2.13. Beban yang bekerja pada lantai dapat didistribusikan menurut metode amplop sebagai beban balok.

3.5.2 Beban hidup

Dalam perencanaan ini beban hidup yang bekerja pada portal hanya terdapat pada lantai gedung. Hal ini disebabkan karena perencanaan atap menggunakan rangka baja. Pada PPIUG 1983 pasal 3.1 memuat ketentuan-ketentuan tentang beban hidup pada lantai.

- Beban hidup pada lantai gedung harus diambil menurut Tabel 3.1. Ke dalam beban hidup tersebut sudah termasuk perlengkapan ruang sesuai dengan kegunaan lantai ruang yang bersangkutan, dan juga dinding-dinding pemisah ringan dengan berat tidak lebih dari 100 kg/m^2. Gedung digunakan sebagi ruang kuliah dan kantor dengan beban hidup sebesar 250 kg/cm^2.

- Lantai-lantai gedung yang diharapkan akan dipakai untuk berbagai tujuan, harus direncanakan terhadap beban hidup terberat yang mungkin terjadi.
- Faktor reduksi untuk beban hidup ditentukan oleh PPIUG 1983 Tabel 3.3

3.5.3 Beban gempa statik ekuivalen

Beban ekivalen statik adalah beban yang *equivalent* dengan beban gempa yang membebani bangunan dalam batas-batas tertentu sehingga tidak terjadi *overstress* pada bangunan tersebut. Sedangkan menurut PPKURG 1987, analisis beban statik ekwivalen adalah suatu cara analisa statik struktur, dimana pengaruh gempa pada struktur dianggap sebagai beban-beban statik horizontal untuk menirukan pengaruh gempa yang sesungguhnya akibat gerakan tanah.

3.5.3.1 Dinamik Karakteristik Struktur Bangunan

Untuk tujuan pembebanan agar teliti dan memperoleh jaminan yang lebih besar dipakai konsep beban dengan cara dinamik analisis yang mempunyai karakteristik berupa massa, kekakuan, dan redaman sedangkan dalam konsep ekivalen statik hanya massa yang diperhitungkan.

3.5.3.2 Daerah Resiko Gempa dan Kondisi Tanah (C)

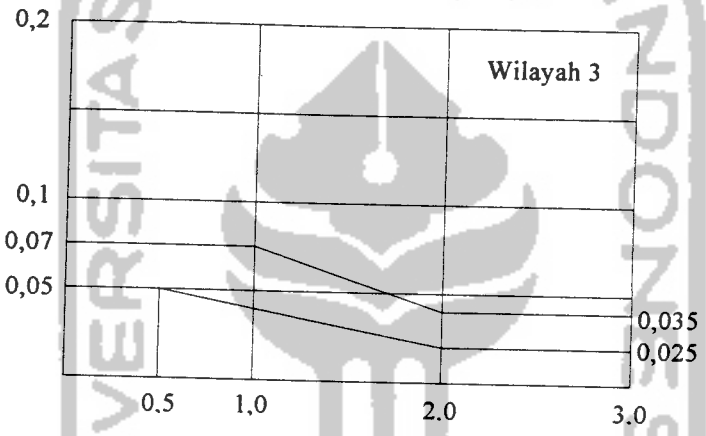
Koefisien gempa dasar (C) berfungsi untuk menjamin agar struktur mampu menahan beban gempa yang dapat menyebabkan kerusakan pada struktur. Faktor yang mempengaruhi adalah:

a. frekuensi kejadian, mekanisme kejadian, ukuran gempa dan kemungkinan daya rusak gempa yang berbeda-beda dari tiap wilayah,

b. kondisi tanah setempat (tanah lokal) yaitu tanah keras (0,025–0,05) atau tanah lunak (0,035-0,07), dan

c. periode getar (T) struktur.

Bila suatu lokasi gedung kepastian wilayahnya tidak jelas, maka diambil wilayah yang nilai C lebih besar. Dalam redisain ini bangunan berada dalam wilayah gempa tiga (3) untuk daerah Jogjakarta pada kondisi tanah keras.



Gambar 3.11 Respon Spektrum Wilayah Tiga (3) Indonesia

3.5.3.3 Jenis Struktur (K)

Merupakan suatu konstanta yang menggambarkan kemampuan respon in elastik struktur akibat bekerjanya beban gempa. Makin tinggi nilai K maka makin rendah kemampuan daktilitasnya. Pengertian daktilitas adalah kemampuan suatu struktur/unsur untuk mengalami simpangan-simpangan plastis secara berulang dan bolak-balik diatas titik leleh pertama sambil mempertahankan sebagian besar

dari kemampuan awalnya dalam memikul beban. Struktur yang mempunyai daktilitas dikatakan berperilaku daktail.

Faktor yang mempengaruhi jenis struktur adalah:

a. jenis bahan (kayu, baja atau beton),
b. sistem struktur yaitu sistem yang berhubungan dengan struktur utama penahan beban yang dipakai (portal terbuka, portal dengan bracing, struktur dinding, struktur beton *prestress* dan kombinasi diantaranya), dan
c. kemampuan struktur terhadap kemungkinan adanya deformasi in elastik.

Dalam perencanaan ulang ini digunakan tingkat daktilitas 3 dengan kondisi daktilitas penuh dan nilai K = 1 untuk beton bertulang (Tabel 2.2 PPKGURG 1987).

3.5.3.4 Faktor Keutamaan Bangunan (I)

Pengamanan bangunan dengan jalan mengurangi resiko terhadap kerusakan adalah sesuatu yang penting. Pengamanan bangunan tersebut diakomodasikan dengan dipakainya faktor keutamaan bangunan (I). Struktur gedung-gedung yang dapat membahayakan kepada umum, faktor yang dipakai harus lebih besar untuk usaha penyelamatan setelah gempa terjadi. Dalam redisain ini diambil I = 1,0 (Tabel 2.1 PPKGURG 1987).

3.5.3.5 Gaya Geser Dasar (V)

Gaya geser dasar, V yaitu gaya geser yang bekerja pada dasar bangunan berdasarkan PPKGURG 1987 dapat dihitung dengan,

$$V = Cd \cdot Wt \qquad \text{.....(3.5.1)}$$

Dimana Cd = C I K, dan Wt adalah kombinasi dari beban mati seluruhnya dan beban hidup vertikal yang direduksi yang bekerja diatas taraf penjepitan lateral. Selanjutnya untuk dapat mencari nilai C maka periode getar struktur T dalam detik untuk struktur portal terbuka beton bertulang dapat dihitung dengan,

$$T = 0{,}006\ H^{3/4} \quad \text{(T awal)} \qquad \text{..... (3.5.2)}$$

Dengan H adalah tinggi bangunan total dalam meter diukur dari sistem penjepitan lateral struktur.

Waktu getar alami dicek kembali dengan,

$$T = 6{,}3 \sqrt{\frac{\sum W_i d_i^{\,2}}{g \sum F_i d_i}} \qquad \text{.....(3.5.3)}$$

d_i = simpangan hoisontal pusat masa pada tingkat I akibat beban gempa horizontal F_i (mm)

Bila waktu getar alami tersebut kurang dari 80% nilai awal maka harus dihitung ulang.

3.5.3.6 Pembagian Beban Geser Dasar akibat Gempa Sepanjang tinggi Gedung

Beban geser dasar akibat gempa (V) harus dibagikan sepanjang tinggi gedung menjadi beban-beban horizontal terpusat yang bekerja pada masing-masing tingkat lantai menurut rumus berikut :

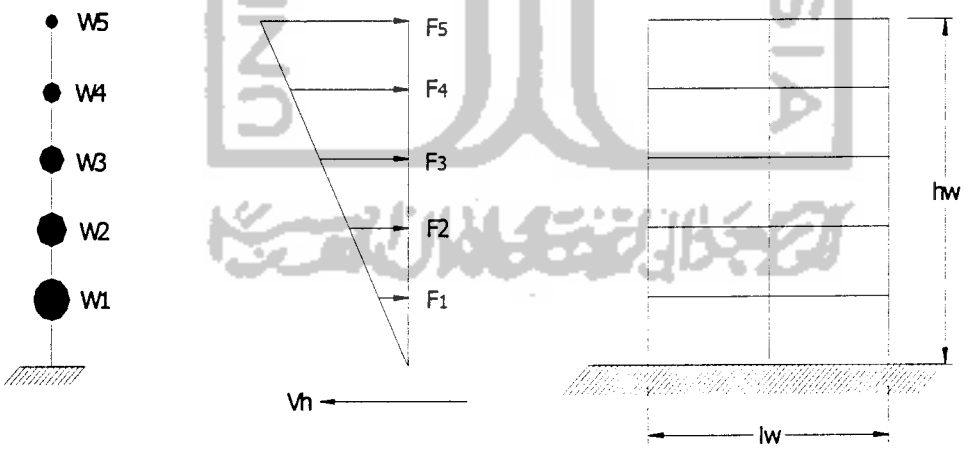
1. Struktur bangunan yang memiliki tinggi/lebar (H/B) < 3, maka gaya geser horizontal (F_i) akibat beban gempa untuk masing-masing lantai dapat dihitung dengan,

$$Fi = \frac{Wi.hi}{\sum Wi.hi} \quad V \qquad \text{.....(3.5.4)}$$

2. Struktur bangunan gedung yang memiliki H/B ≥ 3, maka 90% beban didistribusikan berupa gaya geser horizontal akibat gempa untuk masing-masing lantai dihitung dan 10% beban lainnya ditambahkan pada tingkat paling atas atap dengan persamaan,

$$F_i = 0{,}1\ V + \frac{W_i.h_i}{\sum W_i.h_i}.0{,}9\ V \qquad \text{.....(3.5.5)}$$

Dimana Wi adalah bagian dari seluruh beban vertikal yang disumbangkan oleh beban- beban vertikal yang bekerja pada tingkat i (dalam kg) pada peninjauan gempa. Fi adalah beban gempa horisontal dalam arah yang ditinjau yan bekerja pada tingkat i (dalam kg). hi adalah ketinggian sampai tingkat i diukur dari tinggi penjepitan lateral.



Gambar 3.12 Distribusi Gaya Geser Gempa

3.5.3.7 Perencanaan Daktilitas Struktur

Daktilitas struktur adalah perbandingan antara simpangan rancang maksimum dan simpangan leleh awal struktur yang ditinjau atau kemampuan suatu batang saat mengalami pembebanan bolak-balik di atas titik lelehnya tanpa mengalami pengurangan dalam kemampuan kapasitas penampangnya.

SKSNI T-15-1991-03 menetapkan bahwa struktur beton bertulang dapat direncanakan dengan tingkat daktilitas 1, 2 atau 3 yang dijelaskan sebagai berikut.

a. Struktur dengan tingkat daktilitas 1 harus direncanakan agar tetap berperilaku *elastis* saat terjadi gempa kuat.

b. Struktur dengan tingkat daktilitas 2 (daktilitas terbatas) harus direncanakan mampu berperilaku *inelastis* terhadap beban siklis gempa tanpa mengalami keruntuhan getas serta sebaiknya digunakan pada:

   - struktur dengan bentang besar dan tidak tinggi, dan
   - struktur yang bentuknya agak kurang teratur dan kompleks.

c. Struktur dengan tingkat daktilitas 3 atau daktilitas penuh ($\mu = 4,0$) harus direncanakan sedemikian rupa dengan pedetailan khusus sehingga mampu menjamin terbentuknya sendi-sendi plastis dengan kapasitas pemencaran energi yang diperlukan. Hal ini beban gempa rencana dapat diperhitungkan dengan menggunakan faktor jenis struktur, K minimum sebesar 1,0.

Pada redisain ini diambil struktur dengan tingkat daktilitas 3 atau daktilitas penuh dengan nilai K=1 (untuk lebih jelas lihat pengertian jenis struktur K).

3.6 Perencanaan Portal

3.6.1 Perencanaan Balok Portal Terhadap Beban Lentur

Kuat lentur perlu balok portal yang dinyatakan dengan $M_{u,b}$ harus ditentukan berdasarkan kombinasi pembebanan tanpa atau dengan beban gempa, sebagai berikut:

$$M_{u,b} = 1{,}2\ M_{D,b} + 1{,}6\ M_{L,b} \quad \text{.....(3.6.1)}$$

$$M_{u,b} = 1{,}05\ (M_{D,b} + M_{L,b} + M_{E,b}) \quad \text{.....(3.6.2)}$$

$$M_{u,b} = 0{,}9\ M_{D,b} + 1{,}6\ M_{E,b} \quad \text{.....(3.6.3)}$$

Dengan

$M_{D,b}$ = momen lentur balok portal akibat beban mati tak berfaktor,

$M_{L,b}$ = momen lentur balok portal akibat beban hidup tak berfaktor dengan memperhitungkan reduksinya sehubungan dengan peluang terjadinya pada lantai tingkat yang ditinjau, dan

$M_{E,b}$ = momen lentur balok portal akibat beban gempa tak berfaktor.

Dalam perencanaan kapasitas balok portal, momen tumpuan negatif akibat kombinasi beban gravitasi dan beban gempa balok boleh diredistribusikan dengan menambah atau mengurangi dengan persentase yang tidak melebihi:

$$q = 30\left(1 - \frac{4\rho - \rho'}{3\ \rho b}\right)\% \quad \text{.....(3.6.4)}$$

dengan syarat tulangan lentur balok portal telah direncanakan sehingga $(\rho - \rho')$ tidak melebihi 0,50 ρb. Momen lapangan dan momen tumpuan pada bidang muka kolom yang diperoleh dari hasil redistribusi selanjutnya digunakan untuk menghitung penulangan lentur yang diperlukan.

Kapasitas lentur sendi plastis balok yang besarnya sebagai berikut:

$M_{kap,b} = \phi_o \quad M_{nak,b}$ .....(3.6.5)

$M_{kap,b}$ = kapasitas lentur aktual balok pada pusat pertemuan balok kolom dengan memperhitungkan luas tulangan yang sebenarnya terpasang,

$M_{nak,b}$ = kuat lentur nominal balok berdasarkan luas tulangan yang sebenarnya terpasang,

ϕ_o = faktor penambahan kekuatan (*overstrength factor*) yang ditetapkan sebesar 1,25 untuk fy < 400 MPa, dan 1,40 untuk fy > 400 MPa,

fy = kuat leleh tulangan lentur balok.

3.6.2 Perencanaan Balok Portal Terhadap Beban Geser

Kuat geser balok portal yang dibebani oleh beban gravitasi sepanjang bentang harus dihitung dalam kondisi terjadi sendi-sendi plastis pada kedua ujung balok portal tersebut, dengan tanda yang berlawanan (positif dan negatif), menurut persamaan:

$$V_{u,b} = 0,7 \frac{Mkap + M'kap}{ln} + 1,05\ V_g \quad \text{.....(3.6.6)}$$

tetapi tidak perlu lebih besar dari

$$V_{u,b}=1,07\left(V_{D,b} + V_{L,b} + \frac{4,0}{K} V_{E,b} \right) \quad \text{.....(3.6.7)}$$

Dengan

M_{kap} = momen kapasitas balok berdasarkan tulangan yang sebenarnya terpasang pada salah satu ujung balok atau bidang muka kolom,

M'_{kap} = momen kapasitas balok berdasarkan tulangan yang sebenarnya terpasang pada ujung balok atau bidang muka kolom yang lain,

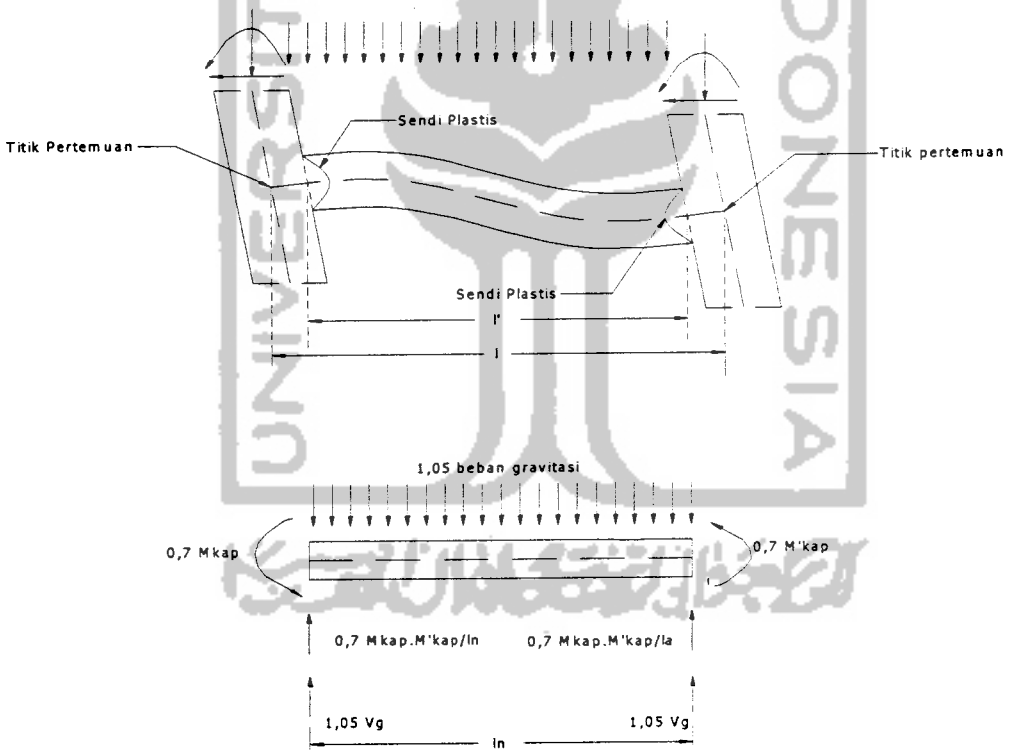
ln = bentang bersih balok,

$V_{D,b}$ = gaya geser balok akibat beban mati,

$V_{L,b}$ = gaya geser balok akibat beban hidup,

$V_{E,b}$ = gaya geser balok akibat beban gempa, dan

K = faktor jenis struktur (K > 1,0).



Gambar 3.13 Balok Portal dengan Sendi Plastis Pada Kedua Ujungnya

Dengan penulangan geser balok :

$V_u / \Phi \leq V_c + V_s$

$V_s = Av.f_y.d/s$

Dengan kuat geser beton (V_c) pada sendi plastis = 0 dan di luar sendi plastis $V_c = (\sqrt{(f'_c)} / 6).b_w.d$ *(SKSNI 3.14.7-2.1)*. Dan pada kedua ujung komponen struktur sepanjang dua kali tinggi komponen struktur harus dipasang sengkang tertutup.

3.6.3 Perencanaan Kolom Portal Terhadap Beban Lentur dan Aksial

Kuat lentur kolom portal dengan daktilitas penuh yang ditentukan pada bidang muka balok $M_{u,k}$ harus dihitung berdasarkan terjadinya kapasitas lentur sendi plastis pada kedua ujung balok yang bertemu dengan kolom tersebut, yaitu:

$$\sum M_{u,k} = 0{,}7\omega_d \sum M_{kap.b} \qquad \text{.....(3.6.8)}$$

atau $M_{u,k} = 0{,}7\ \omega_d \alpha_k (M_{kap,ki} + M_{kap,ka})$ .....(3.6.9)

tetapi dalam segala hal tak perlu lebih besar dari:

$$M_{u,k} = 1{,}05 \left(M_{D,ki} + M_{L,k} + \frac{4{,}0}{K} M_{E,k} \right) \qquad \text{.....(3.6.10)}$$

Dengan

ω_d = faktor pembesar dinamis yang memperhitungkan pengaruh terjadinya sendi plastis pada struktur secara keseluruhan, diambil = 1,3

α_k = faktor distribusi momen kolom portal yang ditinjau sesuai dengan kekakuan relatif kolom atas dan kolom bawah,

$$\sum M_{kap,b} = \sum M_{kap.ki} + M_{kap.ka} \qquad \text{.....(3.6.11)}$$

sedangkan beban aksial rencana, $N_{u,k}$ yang bekerja pada kolom portal dengan daktilitas penuh dihitung dari:

$$N_{u,k} = \frac{0{,}7R_n \sum M_{kap,b}}{l_b} + 1{,}05N_{g,k} \qquad \text{.....(3.6.12)}$$

Tetapi dalam segala hal tidak perlu lebih besar dari:

$$N_{u,k} = 1{,}05\left(N_{g,k} + \frac{4{,}0}{K}N_{E,k}\right) \qquad \text{.....(3.6.13)}$$

Dengan

Rn = faktor reduksi yang ditentukan sebesar:

1,0 untuk $1 < n < 4$

$1{,}1 - 0{,}025n$ untuk $4 < n < 20$

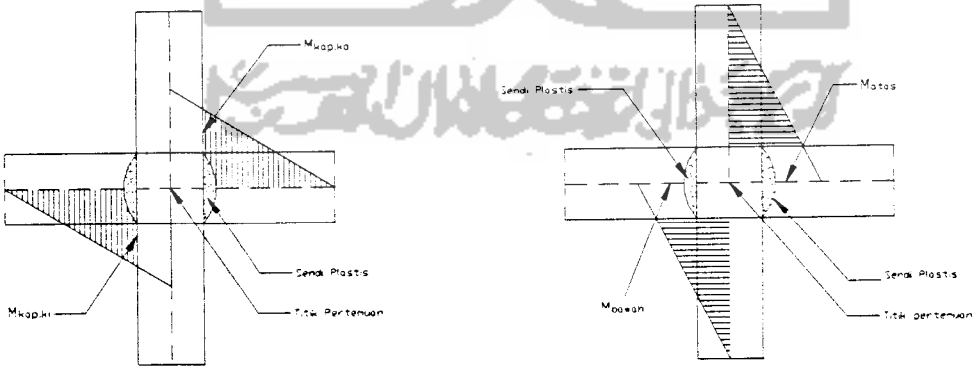
0,6 untuk $n > 20$

dimana : n = jumlah lantai diatas kolom yang ditinjau

l_b = bentang balok dari as ke as kolom

$N_{g,k}$ = gaya aksial kolom akibat beban gravitasi

$N_{E,k}$ = gaya aksial kolom akibat beban gempa



Gambar 3.14 Pertemuan Balok Kolom dengan Sendi Plastis di Kedua Ujungnya

Dalam segala hal, kuat lentur dan aksial rancang kolom portal harus dapat memperhitungkan kombinasi pembebanan terfaktor antara beban gravitasi dan beban gempa dalam 2 arah yang saling tegak lurus (100% dalam satu arah, 30% dalam arah lain tegak lurus pada arah tersebut dan diambil yang paling menentukan).

3.6.4 Perencanaan Kolam Portal terhadap Beban Geser

Kuat geser kolom portal dengan daktilitas penuh berdasarkan terjadinya sendi-sendi plastis pada ujung-ujung balok yang bertemu pada kolom tersebut, dihitung sebagai berikut ini.

Untuk kolom lantai atas dan lantai dasar :

$$V_{u,k} = \frac{M_{u,katas} + M_{u,kbawah}}{h'_k} \quad \text{.....(3.6.14)}$$

Dan dalam segala hal tidak perlu lebih besar dari :

$$V_{u,k} = 1{,}05.\left(M_{D,k} + M_{L,k} + {}^{4}\!/_{K}.V_{E,k}\right) \quad \text{.....(3.6.15)}$$

dimana :

$M_{u,k\ atas}$ = momen rencana kolom ujung atas dihitung pada muka balok

$M_{u,k\ bawah}$ = momen rencana kolom ujung bawah dihitung pada muka balok

h'_k = tinggi bersih kolom

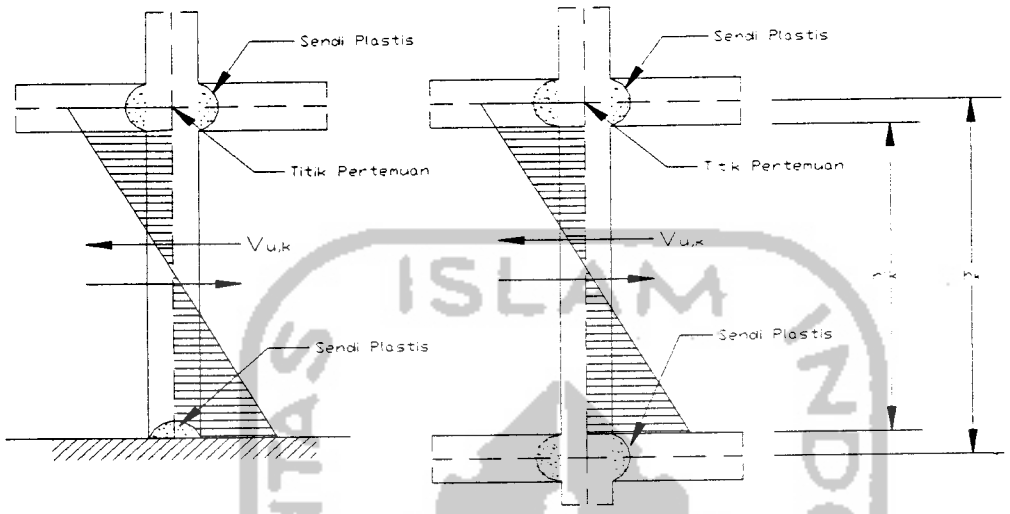
$V_{D,k}$ = gaya geser kolom akibat beban mati

$V_{L,k}$ = gaya geser kolom akibat beban hidup

$V_{E,k}$ = gaya geser kolom akibat beban gempa.

$M_{kap,\ k\ bawah}$ = kapasitas lentur ujung dasar kolom lantai dasar

$M_{nak,\ k\ bawah}$ = kuat lentur nominal aktual ujung dasar kolom lantai dasar



Gambar 3.15 Kolom dengan $M_{u,k}$ Berdasarkan Kapasitas Sendi Plastis Balok

3.6.5 Perencanaan Panel Pertemuan Balok Kolom

Panel pertemuan balok kolom portal harus diproporsikan sedemikian rupa, sehingga memenuhi persyaratan kuat geser horizontal perlu ($V_{u,h}$) dan kuat geser vertikal perlu ($V_{u,v}$) yang berkaitan dengan terjadinya momen kapasitas pada sendi plastis pada kedua ujung balok yang bertemu pada kolom itu.

Gaya–gaya yang membentuk keseimbangan pada join rangka adalah seperti yang seperti yang terlihat pada gambar 3.14, dimana gaya geser horizontal.

:

$$V_{jh} = C_{ki} + T_{ka} - V_{kol} \qquad \text{.....(3.6.16)}$$

$$C_{ki} = T_{ki} = 0{,}7. \left(\frac{M_{kap,ki}}{Z_{ki}} \right) \quad \text{.....(3.6.17)}$$

$$T_{ka} = C_{ka} = 0{,}7. \left(\frac{M_{kap,ka}}{Z_{ka}} \right) \quad \text{.....(3.6.18)}$$

$$V_{kol} = \frac{0{,}7\left(\frac{ki}{'ki} M_{kap,ki} + \frac{ka}{'ka} M_{kap,ka} \right)}{\frac{1}{2}\left(h_{k,a} + h_{k,b}\right)} \quad \text{.....(3.6.19)}$$

Tegangan geser horizontal nominal dalam join adalah

$$V_{jh} = \frac{V_{jh}}{b_j h_c} \quad \text{.....(3.6.20)}$$

Dengan b_j = lebar efektif join (mm)

H_c = tinggi total penampang kolom dalam arah geser ditinjau (mm)

V_{jh} tidak boleh lebih besar dari 1,5 $\sqrt{f'c}$ (MPa).

Gaya geser horizontal V_{jh} ini ditahan oeh dua mekanisme kuat geser inti join, yaitu:

- strat beton diagonal yang melewati daerah tekan ujung join yang memikul gaya geser V_{ch}
- mekanisme panel rangka yang terdiri dari sengkang horisontal dan strat beton diagonal daerah tarik join yang memikul gaya geser V_{sh}

sehingga : $V_{sh} + V_{ch} = V_{jh}$ .....(3.6.21)

Besarnya Vch yang dipikul oleh strat beton harus sama dengan nol, kecuali bila :

. Tegangan tekan minimal rata-rata minimal pada penampang bruto kolom diatas join, termasuk tegangan prategang (bila ada), melebihi nilai *0,1 f'c*

maka : $$V_{ch} = \frac{2}{3}\sqrt{\left(\frac{N_{u,k}}{A_g}\right)} - 0{,}1.f'c.b_j.h_j \quad \text{.....(3.6.22)}$$

2. Balok diberi gaya prategang yang melewati join, maka :

$$V_{ch} = 0{,}7 \; . \; P_{cs} \quad \text{.....(3.6.23)}$$

Dengan P_{cs} adalah gaya permanen gaya prategang yang terletak di sepertiga bagian tengah tinggi kolom.

3. Seluruh balok pada join dirancang sehingga penampang kritis dari sendi plastis terletak pada jarak yang lebih kecil dari tinggi penampang balok diukur dari muka kolom, maka :

$$V_{ch} = 0{,}5 \; . \; \frac{A_s'}{A_s} \; . \; V_{jh} \cdot \left(1 + \frac{N_{u.k}}{0{,}4.A_g.f'c}\right) \quad \text{.....(3.6.24)}$$

Dimana rasio A_s'/A_s tidak boleh lebih besar dari satu (1).

Dengan memindahkan lokasi sendi plastis agak jauh dari muka kolom, maka kemampuan mekanisme strat tekan tidak berkurang akibat beban bolak-balik dimana sebagian besar tegangan tekan dipindahkan ke tulangan tekan. Pelelehan tulangan dapat juga mengakibatkan penetrasi kerusakan ikatan yang masuk ke inti join, sehingga ikatan antara tulangan dan strat tekan berkurang. Akibat kedua fenomena ini serta tekanan pada join, sendi plastisnya terletak bersebelahan kolom, tidak bekerja sehingga seluruh gaya geser V_{jh} dipikul oleh V_{sh}(bila tegangan rata-rata minimum pada penampang bruto kolom diatas join kurang dari 0,1.f'c)

Bila $\rho_c < 0{,}1$ f'c maka :

$$V_{sh} = V_{jh} - \frac{2}{3}\sqrt{\left(\frac{N_{u,k}}{A_g}\right)} - 0{,}1.f'c.b_j.h_j$$

Pada join rangka dengan melakukan relokasi sendi plastis :

$$V_{sh} = V_{jh} - 0{,}5 \cdot \frac{A_s'}{A_s} \cdot V_{jh} \cdot \left(1 + \frac{N_{u,k}}{0{,}4.A_g.f'c}\right)$$

Luas total efektif dari tulangan geser horizontal yang melewati bidang kritis diagonal dengan yang diletakkan di daerah tekan join efektif (b_j) tidak boleh kurang dari : $A_{jh} = \frac{V_{jg}}{fy}$ .....(3.6.25)

Kegunaan sengkang horizontal ini harus didistribusikan secara merata diantara tulangan balok longitudinal atas dan bawah.

Geser join vertikal (V_{jv}) dapat dihitung dari:

$$V_{jv} = V_{jh} \cdot {}^{h_c}\!/_{b_j}$$ .....(3.6.26)

Tulangan join geser vertikal didapat dari : $Vsv = Vjv - Vcv$

menjadi : $V_{cv} = A_{sc}' \frac{V_{sh}}{V_{sc}} \left(0{,}6 + \frac{N_{u,k}}{A_g.f'c}\right)$ .....(3.6.27)

dimana : A_{sc}' = luas tulangan longitudinal tekan

A_{sc} = luas tulangan longitudinal tarik

Sehingga luas tulangan join vertikal : $A_{jv} = \frac{V_{sv}}{fy}$

Tulangan geser join vertical harus terdiri dari tulangan kolom antara (interdiakkars) yang terletak pada bidang lentur antara ujung tulangan terbesar atau terdiri dari sengkang-sengkang pengikat vertical.

3.7 Pondasi

Pada Gedung Kampus Fakultas Teknik Industri Blok-C UII Yogyakarta ini, perencanaan ulang pondasi ini menggunakan pondasi dangkal, yaitu pondasi telapak. Hal ini dikarenakan kondisi tanah dilokasi proyek termasuk tanah keras. Perencanaan pondasi meliputi perencanaan dimensi luas penampang tapak dan juga penulangannya.

3.7.1 Perencanaan Dimensi Penampang Pondasi

Dalam Perencanaan dimensi penampang pondasi ini disinergiskan antara cara perencanaan dari *'atas'* (tinjauan beban dibagi luas penampang) dengan cara perencanaan dari *'bawah'* (tinjauan daya dukung tanah berdasarkan sondir atau rumus Meyerhorf) sehingga akan didapatkan desain penampang pondasi yang efektif. Selain itu kedua cara tersebut dapat saling mengontrol hasil perencanaan.

Langkah – langkah perencanaan pondasi, adalah sebagai berikut ini :

1. Menentukan data mutu beton, baja tulangan, ukuran kolom, data tanah.

- Tegangan leleh baja (fy) : dalam satuan Mpa
- Kuat desak rencana beton (f'c) : dalam satuan Mpa
- Data-data tanah berupa nilai sudut geser dalam (φ), kohesi (c), dan berat volume tanah tersebut (γ').

- Pada proses perancangan pondasi ini digunakan pola keruntuhan geser umum (*General Shear Failure*) dengan asumsi bentuk bujur sangkar.

2. Menentukan daya dukung ijin tanah (q_{all})

dalam menentukan daya dukung ijin tanah (q_{all}) terlebih dahulu diambil asumsi dimensi pondasi, dan disini digunakan persamaan Terzaghi, yaitu :

$$q_{ult} = \alpha.c.Nc + q.Nq + \beta.B.\gamma.N\gamma \quad \text{.....(3.7.1)}$$

$$q_{ultnetto} = q_{ult} - q \quad \text{.....(3.7.2)}$$

$$q_{all} = \frac{q_{ultnetto}}{SF} \quad \text{.....(3.7.3)}$$

dimana : SF = *Safety Factor* (faktor keamaman), diambil nilai : 1,5 – 3

atau jika nilai_q_{all} diambil dari besarnya nilai tahanan conus (qc) dari data sondir tanah, maka :

$$q_{all} = \frac{qc}{4}, \text{ dimana qc dalam kg/cm}^2 \quad \text{.....(3.7.4)}$$

3. **Menentukan dimensi luas tapak pondasi (A)**

Dalam perencanaan yang digunakan sebagai acuan untuk memperoleh dimensi pondasi adalah daya dukung tanah ijin. (q_{all}).

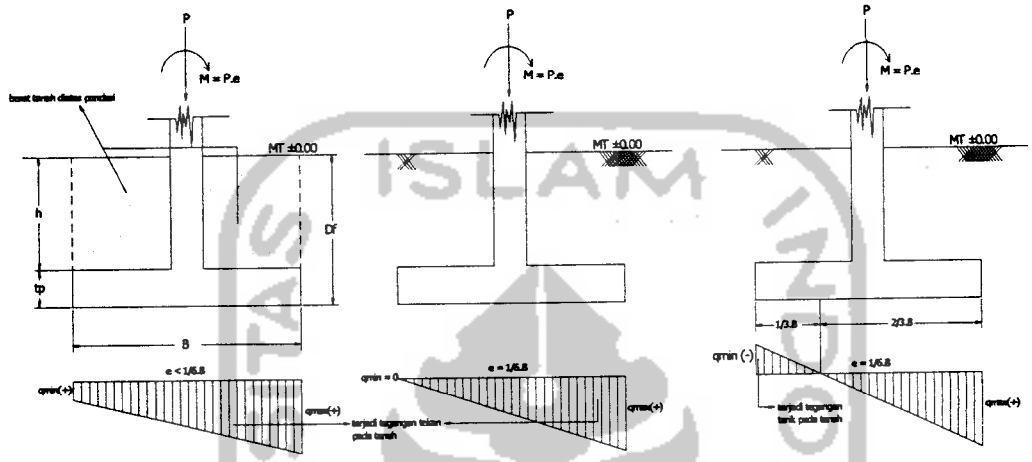
a. Untuk beban aksial sentries (e = 0)

Jika resultan beban berhimpit dengan pusat berat luas pondasi, maka nilai eksentrisitas sama dengan nol dan tekanan pada dasar pondasi dapat dianggap disebar merata ke seluruh luasan pondasi. Sehingga besar penampang tapak :

$$A_{perlu} = \frac{P}{q_{all}} \quad \text{.....(3.7.5)}$$

b. Untuk beban aksial dan momen eksentries (e ≠ 0)

Jika resultan beban-beban eksentris dan terdapat momen yang harus didukung fondasi, momen-momen tersebut dapat digantikan dengan beban vertikal yang titik tangkap gayanya pada jarak e dari pusat berat pondasi.



Gambar 3.16 Diagram Tegangan Pondasi

$$q_{all}\ max = \frac{P}{A}\left(1+\frac{6.e}{b}\right) \qquad \text{.....(3.7.6)}$$

$$q_{all}\ min = \frac{P}{A}\left(1-\frac{6.e}{b}\right) \qquad \text{.....(3.7.7)}$$

- Pada kondisi dimana : $e < 1/6.b \longrightarrow$ q_{all} min bernilai negatif (-)
- Pada kondisi dimana : $e = 1/6.b \longrightarrow$ q_{all} min bernilai nol (0)
- Pada kondisi dimana : $e > 1/6.b \longrightarrow$ $q_{all\ netto}$ min bernilai positif (+)

Eksentrisitas kolom menyebabkan tegangan tanah dibawah pondasi tidak merata, tetapi diasumsikan berubah secara linier sepanjang tapak, sehingga :

$$Q_{all} \text{ rata-rata} = \tfrac{1}{2} (q_{all} \max + q_{all} \min) \quad \text{.....(3.7.8)}$$

Sehingga untuk dimensi penampang tapak, digunakan nilai q_{all} terbesar :

$$A_{perlu} = \frac{P}{q_{all} \max} \left(1 + \frac{6.e}{b}\right) \quad \text{.....(3.7.9)}$$

Setelah A_{perlu} diketahui, kemudian lebar dan panjang sisi tapak pondasi bisa dicari dan diperoleh nilai A_{ada}. Sehingga tegangan kontak yang terjadi didasar pondasi adalah :

$$qu = \frac{P}{A_{ada}} \quad \text{.....(3.7.10)}$$

c. Untuk eksentrisitas Untuk dua sumbu (beban biaksial)

Berat tanah diatas pondasi

$$qt = (h - t) \cdot \gamma' \quad \text{.....(3.7.11)}$$

Berat Poer

$$qp = t \cdot \gamma' \quad \text{.....(3.7.12)}$$

Berat total $qtot = qt + qp$ .....(3.7.13)

σ netto tanah = σ tanah – q tot .....(3.7.14)

tebal pondasi diasumsikan terlebig dahulu, maka

$\sigma = \frac{Pu}{B.L} + \frac{M_u k - x}{1/6.By^2.Bx} + \frac{M_u k - y}{1/6.Bx^2.By} + qtotal \leq \sigma$ tanah. Maka:

$$A_{perlu} = \frac{P}{\sigma netto \tan ah - \left(\frac{M_u k - y}{1/6.By^2.Bx} + \frac{M_u k - x}{1/6.Bx^2.By}\right)} \quad \text{.....(3.7.15)}$$

Kemudian didapat lebar dan panjang dan diperoleh nilai A_{ada} :

$A_{ada} = B \times L > A_{perlu}$.

d. Kontrol tegangan kontak yang terjadi dibawah pondasi

$$\sigma_{mak} = \frac{Pu}{B.L} + \frac{M_u k-x}{1/6.By^2.Bx} + \frac{M_u k-y}{1/6.Bx^2.By} + qtotal \leq \sigma \text{ tanah} \quad \text{.....(3.7.16)}$$

$$\sigma_{min} = \frac{Pu}{B.L} - \frac{M_u k-x}{1/6.By^2.Bx} - \frac{M_u k-y}{1/6.Bx^2.By} + qtotal \leq \sigma \text{ tanah} \quad \text{.....(3.7.17)}$$

Keterangan :

d = jarak pusat tulangan tarik ke pusat tekan beton

= h – b – 0,5.D tul.pokok

γ' = berat jenis tanah (KN/m^3)

γc = berat jenis beton (KN/m^3)

h = tebal pelat telapak pondasi

pb = selimut beton

e. Kontrol kapasitas daya dukung tanah

Kapasitas daya dukung tanah yang terjadi didasar pondasi adalah dengan menggunakan rumus Meyerhof ; (D > h)

$$q_{ult\ netto} = q_{ult\ bruto} - q \quad \text{.....(3.7.18)}$$

dimana : $q = h \,.\, \gamma'$ .....(3.7.19)

$$q_{all} = q_{ultnetto} / SF \quad \text{.....(3.7.20)}$$

Untuk memperoleh $q_{ultnetto}$ dapat digunakan rumus Meyerhof (1963) karena akan didapat nilai q ult yang besar, sehingga dimensi tapak akan lebih kecil disamping

Untuk kondisi dimana kedalaman pondasi lebih besar dari lebar pondasi (Df > b) rumus ini akan lebih tepat.

$q_{ult\ bruto}$ = C.Nc.Sc.Dc.ic+q.Nq.Sq.Dq.iq+0,5.γ.B.Nγ.Sγ.Dγ.iγ.....**(3.7.21)**

$q_{ultnetto}$ = C.Nc.Sc.Dc.ic+q.(Nq-1).Sq.Dq.iq+0,5.γ.B.Nγ.Sγ.Dγ.iγ **..(3.7.22)**

Sehingga didapat tegangan ijin tanah dari rumus Meyerhof (1963) :

q all = q ultnettoMeyerhof/SF **.....(3.7.23)**

Nq = $e^{\pi.\tan\varphi}.\tan^2(45+\varphi/2)$

Nc = (Nq-1).cotφ

Nγ = (Nq-1).tan(1,4φ)

Untuk tanah jenis pasir dimana kohesi c = 0, maka nilai :

- Nγ = 0 ; Nc = 6,16 ; Nq = 1 (Tapak bujur sangkar)
- Nγ = 0 ; Nc = 5,14 ; Nq = 1 (Tapak persegi panjang)

Keterangan :

$q_{ult\ bruto}$ = Kapasitas daya dukung kotor tanah (kg/cm^2)

$q_{ult\ netto}$ = kapasitas daya dukung bersih tanah (kg/cm^2)

b = lebar efektif pondasi (m)

q = beban merata tanah diatas pondasi dibawah permukaan tanah(kg/cm^2)

γ = berat volume tanah(kg/cm^3)

Df = Kedalaman pondasi (m)

Nc,Nq,Nγ = factor daya dukung tanah (*depth factor)*

Sc,Sq,Sγ = factor bentuk pondasi (*shape factor)*

Dc,dq,dγ = factor kemiringan beban (*inclination factor)*

Untuk masing – masing nilai factor daya dukung tanah, bentuk pondasi, dan kemiringan beban tergantung dari nilai sudut geser dalam (φ) ;

Nilai sudut geser dalam (φ)	Shape Factor (factor bentuk)	Depth Factor (kedalaman)	Inclination Factor (kemiringan)
$\varphi = 0^0$	Sq = Sγ = 1,0	dq = dγ = 1,0	iγ = 1,0
$0^0<\varphi<10^0$	Sc = 1+0,2Kp.B/L	dc = $1+0{,}2\sqrt{Kp}$ D/B	ic = iq = $(1-\alpha/90^0)^2$
$\varphi \geq 10^0$	Sc = 1+0,2Kp.B/L =Sγ	dq = dγ = $1+0{,}2\sqrt{Kp}$ D/B	iq = $(1-\alpha/\varphi)^2$

Dimana nilai koefisien pasif tanah :

$Kp = \tan 2.(45^0+\varphi/2)$ .....(3.7.24)

Kontrol tegangan ijin yang terjadi

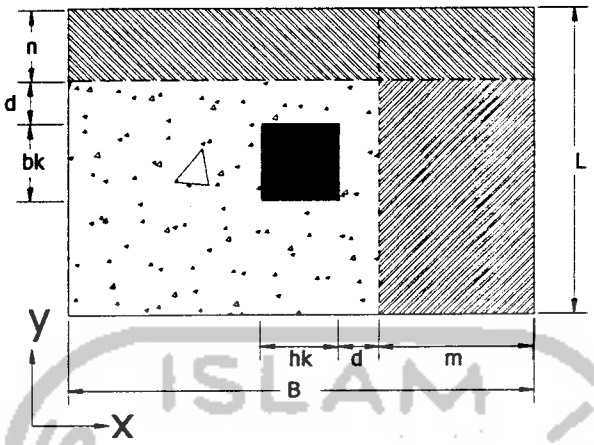
$qu \leq q_{all}$ Meyerhof .....(3.7.25)

3.7.2 Perencanaan Geser Pondasi

3.7.2.1 Geser satu (1) arah

Tebal pelat (h) diasumsikan terlebih dahulu, sehingga nilai d dapat dicari :

$d = h$ – Penutup beton(Pb) - $\frac{1}{2}.\varnothing_{tulangan}$ .....(3.7.26)



Gambar 3.17 Daerah Geser Satu (1) Arah pada Penampang Pondasi

Gaya geser akibat beban luar (Vu) yang bekerja pada penampang kritis :

$$Vu = m.\ L.\ q_{tjd} \longrightarrow \text{pada arah} - x \qquad \text{.....(3.7.27)}$$

dimana :

$$m = \frac{B - h_k - 2.d}{2} \qquad \text{.....(3.7.28)}$$

$$Vu = n.\ B.\ q_{tjd} \longrightarrow \text{pada arah} - y \qquad \text{.....(3.7.29)}$$

dimana :

$$n = \frac{L - b_k - 2.d}{2} \qquad \text{.....(3.7.30)}$$

qu mak = σ mak, qu min = σ min

Kekuatan beton menahan gaya geser (Vc) :

- Arah – x : $Vc_x = \frac{1}{6}.\sqrt{f'c}.L.d \geq {Vu_x}/{\phi}$ .....(3.7.31)

- Arah – y : $Vc_y = \frac{1}{6}.\sqrt{f'c}.B.d \geq {Vu_y}/{\phi}$ .....(3.7.32)

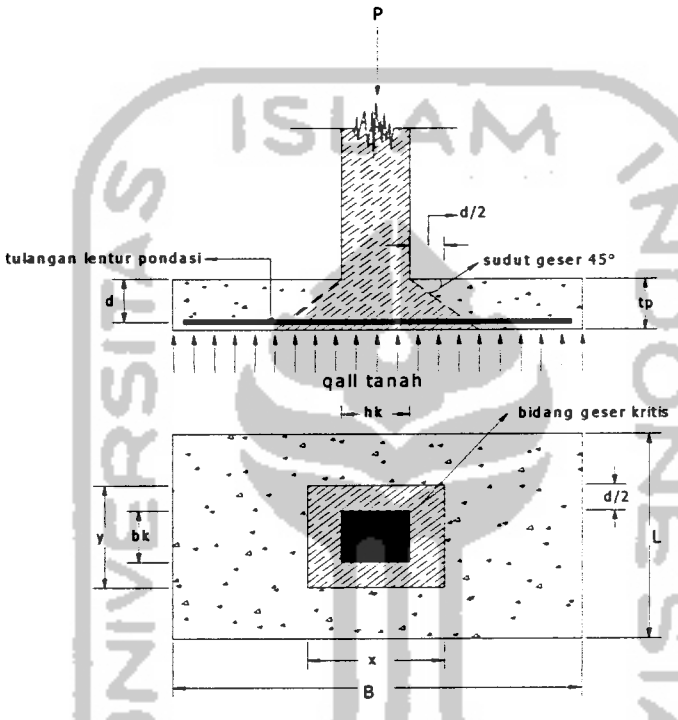
3.7.2.2 Geser dua (2) arah/ Pons

Gaya geser akibat beban luar yang bekerja pada penampang kritis :

$$Vu = q_{tjd}.\ ((B.L) - (x.y)) \quad \text{.....(3.7.33)}$$

$$x = h_k + 2(\tfrac{1}{2}d) \quad \text{.....(3.7.34)}$$

$$y = b_k + 2(\tfrac{1}{2}d) \quad \text{.....(3.7.35)}$$



Gambar 3.18 Gaya Geser Dua (2) Arah pada Penampang Pondasi

Kekuatan beton menahan gaya geser (Vc), diambil nilai terbesar diantara :

$$Vc = 4\sqrt{f'c}.bo.d \quad \text{.....(3.7.36)}$$

atau

$$Vc = \left(1 + \frac{2}{\beta_c}\right)\left(2\sqrt{f'c}\right)bo.d \quad \text{.....(3.7.37)}$$

$$bo = 2.(x + y) = 2\ ((h_k + d) + (b_k + d)) \quad \text{.....(3.7.37)}$$

$$\beta c = \frac{\text{sisi panjang tapak}}{\text{sisi pendek tapak}} \geq 1 \qquad \text{.....(3.7.38)}$$

dimana : bo = keliling penampang kritis (mm)

βc = rasio sisi panjang dengan sisi pendek

Kontrol gaya geser terjadi :

- Bila $Vc_{x,y} \geq Vu_{x,y}/\phi$, maka tegangan geser aman.
- Bila $Vc_{x,y} < Vu_{x,y}/\phi$, maka tebal pelat perlu diperbesar.

3.7.3 Perencanaan Tulangan Lentur Pondasi

a. Tulangan Pokok

Diambil nilai lebar (b) pondasi tiap 1 meter = 1000 mm

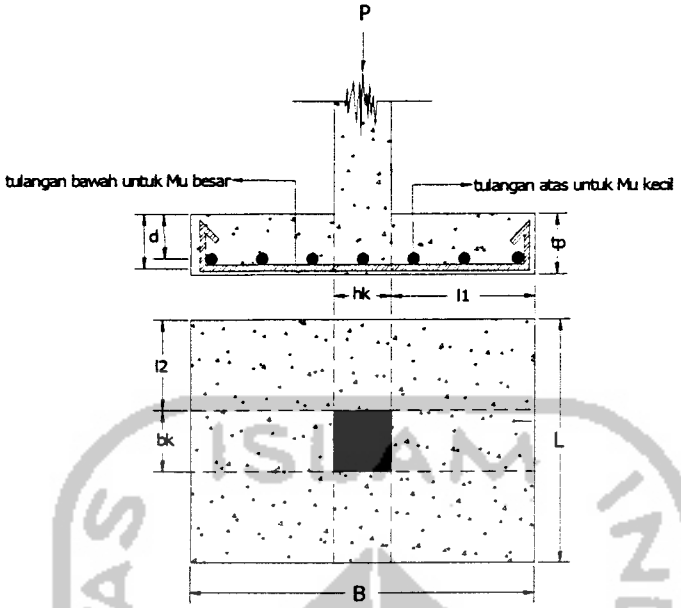
- Tulangan arah x : $l_1 = \frac{1}{2}(B - h_k)$ .....(3.7.39)

  $Mu_1 = \frac{1}{2}. q_{tjd}. l_1^2$ .....(3.7.40)

- Tulangan arah y : $l_2 = \frac{1}{2}(L - b_k)$ .....(3.7.41)

  $Mu_2 = \frac{1}{2}. q_{tjd}. l_2^2$ .....(3.7.42)

Diambil nilai Mu_1 atau Mu_2 yang terbesar. Untuk Mu yang besar letak tulangan dibawah sedangkan Mu yang kecil letak tulangan diatas. Untuk pondasi diambil nilai penutup beton (Pb) ≥ 70 mm.



Gambar 3.19 Tegangan Lentur Pondasi

$d = h - Pb - \frac{1}{2}.\varnothing_{tul.bawah}$ ⟶ untuk tul. bawah

$d = h - Pb - \varnothing_{tul.bawah} - \frac{1}{2}.\varnothing_{tul.atas}$ ⟶ untuk tul. atas

Menentukan Rasio tulangan :

$$\rho_b = \frac{0{,}85.f'c}{fy}.\beta_1.\left(\frac{600}{600+fy}\right) \quad \text{.....(3.7.42)}$$

$$\rho_{max} = 0{,}75.\rho b \quad \text{.....(3.7.43)}$$

$$\rho_{min} = \frac{1{,}4}{fy} \quad \text{.....(3.7.44)}$$

$$Rn = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} \quad \text{.....(3.7.45)}$$

$$m = \frac{fy}{0{,}85.f'c} \quad \text{.....(3.7.46)}$$

$$\rho = \frac{1}{m}\left(1-\sqrt{1-\frac{2.m.Rn}{fy}}\right) < \rho_{max} \quad \text{.....(3.7.47)}$$

jika :

$\rho < \rho_{max}$
$\rho > \rho_{min}$, maka $\rho_{pakai} = \rho$

$\rho < \rho_{min}$
$1{,}33\rho > \rho_{min}$, maka $\rho_{pakai} = \rho_{min}$

$\rho < \rho_{min}$
$1{,}33\rho < \rho_{min}$, maka $\rho_{pakai} = 1{,}33\ \rho$

Luas Tulangan yang diperlukan (As) :

$$As = \rho_{pakai}.b.d \geq 0{,}002.\ b.h \quad \text{.....(3.7.48)}$$

Menentukan jarak tulangan (s)

$$s = \frac{A_1 \phi\ b}{As} \quad \text{.....(3.7.49)}$$

dimana b diambil tiap 1 meter (1000 mm)

Kontrol kapasitas lentur pelat yang terjadi

Tinggi blok tekan beton :

$$a = \frac{As_{ada}\, fy}{0{,}85 f'c\ b} \quad \text{.....(3.7.50)}$$

$$As_{ada} = \frac{A_1 \phi.b}{s} \quad \text{.....(3.7.51)}$$

Kapasitas Lentur

$$Mn = As_{ada}\, fy\,(d - \frac{a}{2}) \geq Mu/\phi \quad \text{.....(3.7.52)}$$

jika $\rho_{pakai} = 1{,}33\rho$, maka :

$$Mn = As_{ada}\, fy\,(d - \frac{a}{2}) \geq 1{,}33.Mu/\phi \quad \text{.....(3.7.53)}$$

b. Tulangan bagi

$As_{tul.\ bagi} = 0{,}002.b.h$ .....(3.7.54)

dimana b diambil tiap 1 m (1000 mm)

setelah $As_{tul.\ bagi}$ didapatkan, maka dapat ditentukan diameter (Ø) tulangan yang akan digunakan sehingga didapat luas penampang tulangan (A_1Ø).

$$\text{jarak tulangan (s)} = \frac{A_1\phi.b}{As_{tul.bagi}} \quad \text{.....(3.7.55)}$$

BAB IV

PERENCANAAN STRUKTUR

4.1 Rangka Atap Kuda-kuda Baja

4.1.1 Data Konstruksi Rangka Atap

- Jarak antar kuda-kuda maksimum (b) = 3,6 m
- Panjang bentang (L) = 11,975 m
- Mutu baja profil :

  Tegangan leleh (fy) = 36 Ksi = 2531 kg/cm^2

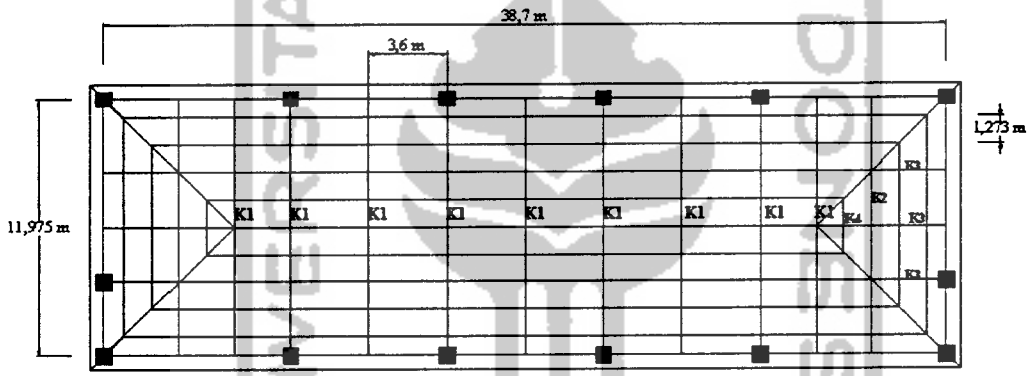
  Kuat tarik (Fu) = 58 Ksi = 4077 kg/cm^2
- Mutu baut A325N (Full Draat) :

  Tegangan tarik (Ft) = 33 Ksi

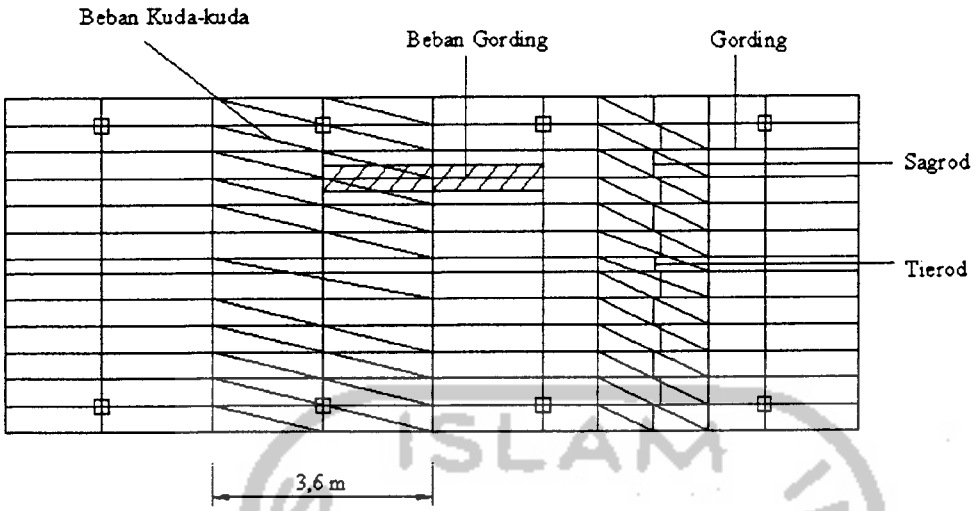
  Tegangan geser (Fv) = 21 Ksi
- Untuk atap genteng $\alpha \geq 22{,}5°$, sedangkan untuk atap asbes, seng $\alpha \geq 10°$. Pada perencanaan ini dipakai atap genteng.
- Usuk dan reng dipakai kayu sedangkan gording dipakai baja jenis Light Lip Channel
- Jurai menggunakan profil Double Light Lip Channel dan rangka kuda-kuda menggunakan profil Double Angel.

4.1.2 Jumlah dan Jarak Antar Gording

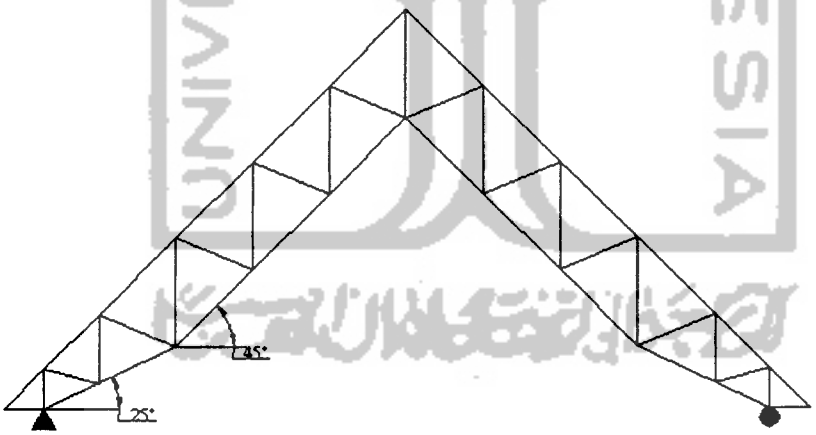
- Jarak gording maksimum (Atap Genteng) = 2,5 m
- Panjang sisi miring kuda-kuda (M) $= \frac{0,5L}{\cos\alpha} = \frac{0,5.12}{\cos 45} = 8,468$ m
- Jumlah gording setengah bentang (n) = 7 buah
- Jarak antar gording (Lg) $= \frac{1,273}{\cos 45} = 1,800$ m < 2,5 m



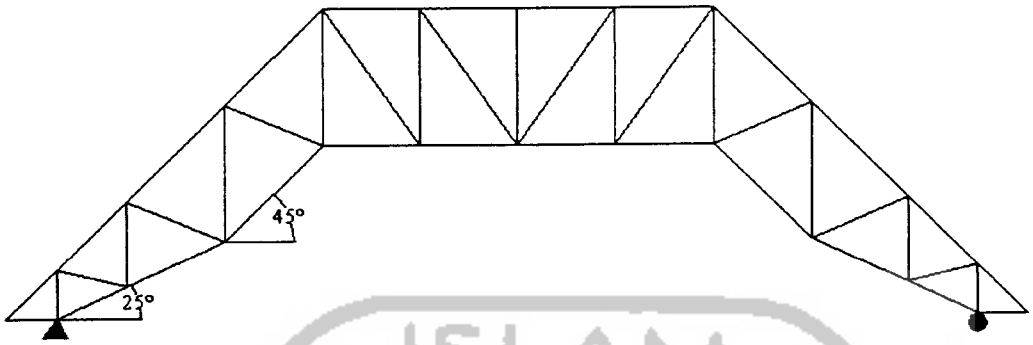
Gambar 4.1 Rencana Denah Kuda – kuda Blok-C



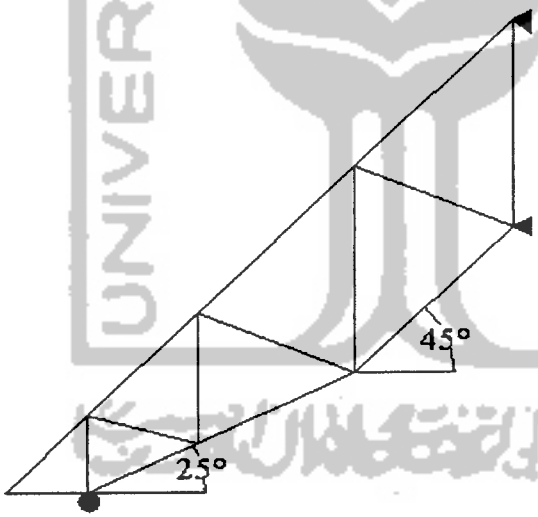
Gambar 4.2 Pembebanan



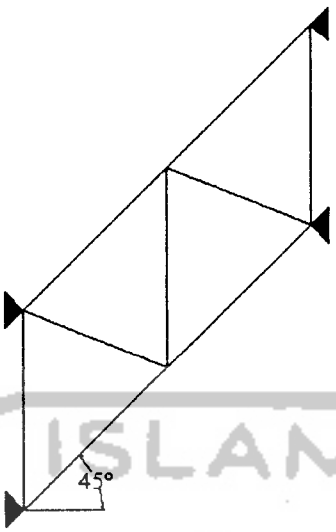
Gambar 4.3 Rencana Kuda – Kuda K1



Gambar 4.4 Rencana Kuda – Kuda K2

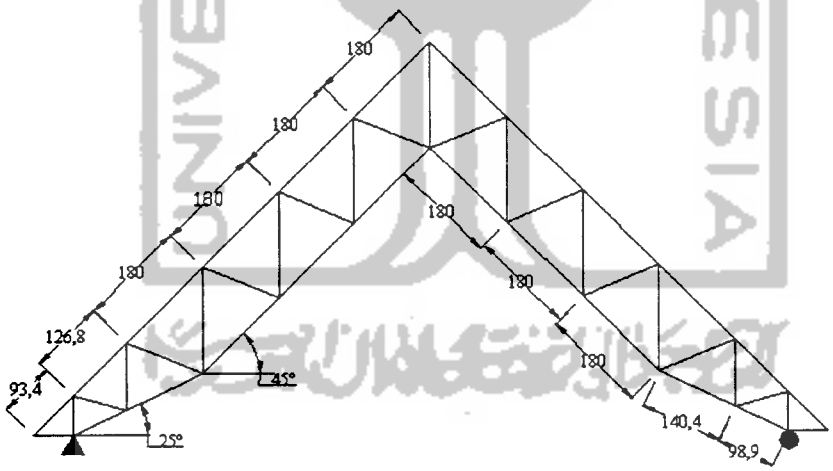


Ganbar 4.5 Rencana Kuda – Kuda K3



Ganbar 4.6 Rencana Kuda – Kuda K4

4.1.3 Perencanaan Gording



Gambar 4.7 Dimensi Batang Pada K1

a. Pembebanan Gording

1. Beban Tetap

- Berat genteng (table 2.1.PPIUG'83) = 50 x 1,800 = 90,00 kg/m'

- Beban hidup (Pasal 3.2.2.b.PPIUG'83) = 20 x 1,800 = 36,00 kg/m'
- Berat gording taksiran (7 s/d 10 kg/m') = 10 kg/m'

q_{total} = 136 kg/m'

Mekanika gording

$q\perp = q_{total} . \cos \alpha = 136{,}00 . \cos 45° = 96{,}167$ kg/m'

$q // = q_{total} . \sin \alpha = 136{,}00 . \sin 45° = 96{,}167$ kg/m'

2. Beban Angin

$Wa = 25$ kg/m^2 (pasal 4.2.1.PPIUG'83)

- Angin Tekan (Wt)

$C_1 = 0{,}02\ \alpha - 0{,}4 = 0{,}02 . 45 - 0{,}4 = + 0{,}5$ kg/m'(tekan)

$Wt = C_1 . Wa . Lg = 0{,}5 . 25 . 1{,}800 = + 22{,}500$ kg/m' (tekan)

- Angin Hisap (Wh)

$C_2 = - 0{,}4$

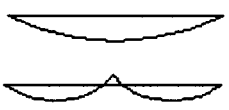
$Wh = C_2 . Wa . Lg = - 0{,}4 . 25 . 1{,}800 = - 18{,}000$ kg/m'(hisap)

$W\perp = + 22{,}500$ kg/m' (tekan)

W // = 0 (karena beban angin bekerja atap, PPIUG '83)

b. Momen yang terjadi

- akibat beban tetap



$M\perp \text{ maks} = \frac{1}{8} q\perp L^2 = \frac{1}{8} 96{,}167.3{,}6^2 = 155{,}791$ kgm'

$M // \text{ maks} = \frac{1}{32} q // L^2 = \frac{1}{32} 96{,}167.3{,}6^2 = 38{,}948$ kgm'

- akibat beban angin

$$M \perp maks = \frac{1}{8} W \perp L^2 = \frac{1}{8} 22{,}5.3{,}6^2 = 36{,}45 \text{ kgm'}$$

c. Penentuan Profil Baja

Dicoba profil *Light Lip Channel* (Ir.Morisco, hal 46) **150x50x20x3,2**

Sx = 21,3 cm^3 fy = 2531 kg/cm^2

Sy = 7,80 cm^3 E = 2,1 x 10^6 kg/cm^2

Ix = 107 cm^4 Fu = 4077 kg/cm^2

Iy = 24,5 cm^4

W = 5,5 kg/m

d. Kontrol Tegangan

$$fbx = \frac{M \perp maks}{Sx} = \frac{(155{,}791 + 36{,}45)x100}{21{,}3} = 902{,}540 \text{ kg/cm}^2$$

$$fby = \frac{M // maks}{Sy} = \frac{38{,}948x100}{7{,}8} = 499{,}333 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{fbx}{0{,}66fy} + \frac{fby}{0{,}75fy} = \frac{902{,}540}{0{,}66.2531} + \frac{499{,}333}{0{,}75.2531} = 0{,}803 \leq 1{,}0 \quad \textbf{(Ok!)}$$

e. Kontrol Lendutan

$$\delta \perp = \frac{5}{384} . \frac{q \perp .L^4}{E.Ix} = \frac{5}{384} \frac{0{,}8(96{,}167 + 22{,}5).3{,}6^4.10^6}{2{,}1.10^6.107}$$

$$= 0{,}924 \text{ cm} \leq \frac{L}{360} = \frac{3{,}6.100}{360} = 1{,}00 \text{ cm } \textbf{(Ok!)}$$

$$\delta \perp = \frac{5}{384} . \frac{q \perp .L^4}{E.Ix} = \frac{5}{384} \frac{1{,}0(96{,}167).3{,}6^4.10^6}{2{,}1.10^6.107}$$

$$= 0{,}936 \text{cm} \leq \frac{L}{360} = \frac{3{,}6.100}{360} = 1{,}00 \text{ cm } \textbf{(Ok!)}$$

$$\delta // = \frac{5}{384}\frac{q//(L/(a+1))^4}{E.Iy} = \frac{5}{384}\frac{96{,}167(3{,}6/(1+1))^4.10^6}{2{,}1.10^6.24{,}5}$$

$$= 0{,}256\text{cm} \leq \frac{L}{360} = \frac{3{,}6.100}{360} = 1{,}00 \text{ cm } \textbf{(Ok!)}$$

jadi profil *Light Lip Channel* **150x50x20x3,2**dapat dipakai.

4.1.4 Perencanaan Sagrod dan Tierod

1. Sagrod

   Beban Sagrod dan Tierod :

   - Berat penutup atap x sisi miring (M) = 50 x 8,468 = 423,40 kg/m'
   - Beban hidup x sisi miring (M) = 20 x 8,468 = 169,36 kg/m'
   - Beban gording = berat gording x jml gording = 5,5 x 7 = 38,500 kg/m'

   P = 631,26 kg/m'

   Ss = L/2 = 3,6/2 = 1,8 m

   P// = P.sin α . Ss = 631,260 . sin 45 . 1,80 = 803,462 kg

   $$A_{sagrod} = \frac{P//}{0{,}33.Fu} = \tfrac{1}{4}.\pi.D^2_{sagrod}$$

   $$D = \sqrt{\frac{P//.4}{0{,}33.Fu.\pi}} = \sqrt{\frac{803{,}462.4}{0{,}33.4077.\pi}} = 0{,}4574 \text{ cm} = 4{,}574 \text{ mm}$$

   dipakai sagrod = D + 3 = 4,574 + 3 = 7,574 mm

2. Tierod

   Beban Tierod = T = P// . cos α = 803,462 . cos 45 = 568,133 kg

   $$A_{tierod} = \frac{T}{0{,}33.Fu} = \tfrac{1}{4}.\pi.D^2_{tierod}$$

$$D = \sqrt{\frac{T.4}{0{,}33.Fu.\pi}} = \sqrt{\frac{568{,}133.4}{0{,}33.4077.\pi}} = 0{,}540 \text{ cm} = 5{,}400 \text{ mm}$$

dipakai tierod = D + 3 = 5,400 + 3 = 8,400 mm

Sagrod dan Tierod dipakai diameter = 10 mm (P10)

4.1.5 Perencanaan Kuda – Kuda

4.1.5.1 Pembebanan Kuda – Kuda

Beban Tetap :

- Berat gording (Light Lip Channel) = 5,50 kg/m'
- Berat eternity (Tabel 2.1,PPIUG '83) = 11,0 kg/m^2
- Penggantung langit – langit (dari kayu)= 7,00 kg/m^2
- Berat penutup atap (genteng) = 50,0 kg/m^2
- Beban hidup = 20,0 kg/m^2
- Berat kuda-kuda taksiran :

Berat kuda-kuda $= \left\{\left\{10 + \left(\frac{12-12}{3}\right) \times 5\right\} \times 3{,}6 = 35{,}85 \text{ kg/m'}\right.$

Berat baut dan plat sambung = 20% x berat kuda-kuda

= 0,2 x 35,85 = 7,17 kg/m'

Beban kuda – kuda = 35,85 + 7,17 = 43,02 kg/m'

Beban – beban pada joint :

a. $P_1 = P_{13}$

Beban gording	= 5,5 x 3,6	= 19,80	kg
Berat penutup atap	= 50 x 3,60 x ½ (0,934)	= 84,060	kg
		qD = 103,86	kg

Beban hidup (qL) = 20 x 3,60 x ½(0,934) = 33,624 kg

b. $P_2 = P_{12}$

Beban gording = 5,5 x 3,6 = 19,8 kg

Berat penutup atap = 50x3,60x½(0,934+1,268) = 198,180 kg

qD = 217,98 kg

Beban hidup (qL) = 20x3,6x½(0,934+1,268) = 79,272 kg

c. $P_3 = P_{11}$

Beban gording = 5,5 x 3,6 = 19,80 kg

Berat penutup atap = 50 x 3,60 x (1,268+1,800) = 276,12 kg

qD = 295,92 kg

Beban hidup (qL) = 20 x 3,6 x (1,268+1,800) = 110,448 kg

d. $P_4 = P_5 = P_6 = P_7 = P_8 = P_9 = P_{10}$

Beban gording = 5,5 x 3,6 = 19,80 kg

Berat penutup atap = 50 x 3,60 x 1,8 = 324 kg

qD = 343,8 kg

Beban hidup (qL) = 20 x 3,6 x 1,800 = 129,6 kg

e. $P_1' = P_{13}'$

Berat eternit dan penggantung = 18 x 3,6 x ½.0,66 = 21,384 kg

Berat kuda-kuda = 43,200 x ½.0,66 = 14,197 kg

= 35,581 kg

f. $P_2' = P_{12}'$

Berat eternit =18x3,6x½(0,66+0,989) = 53,428 kg

Berat kuda-kuda = 43,200 x ½(0,66+0,989) = 35,470 kg

= 88,898 kg

g. $P_3' = P_{11}$

Berat eternit = 18 x 3,6 x½(0,989+1,404) = 77,533 kg

Berat kuda-kuda = 43,200 x ½(0,989+1,404) = 51,473 kg

= 129,006 kg

h. $P_4' = P_{10}'$

Berat eternit = 18 x 3,60 x½(1,800+1,404) = 103,809 kg

Berat kuda-kuda = 43,200 x ½(1,800+1,404) = 68,918 kg

= 172,727 kg

i. $P_5' = P_6' = P_7' = P_8' = P_9$

Berat eternit = 18 x 3,60 x 1,800 = 116,640 kg

Berat kuda-kuda = 43,200 x 1,800 = 77,436 kg

= 194,076 kg

Beban angin :

Wa = 25 kg/m^2 (pasal 4.2.1.PPIUG '83)

Koefisien angin :

- Angin Tekan (Wt)

$C_1 = 0,02\ \alpha - 0,4 = +0,5$ (tekan)

- Angin Hisap (Wh)

$C_2 = -0,4$

Beban-beban Angin :

$Wt = C_1 . Wa = + 0,5 . 25 = + 12,5$ kg/m^2 (tekan)

$Wh = C_2 . Wa = - 0,4 . 25 = - 10$ kg/m^2 (hisap)

a. Angin kiri

akibat angin tekan :

$Wt_1 = 12,5 \times 3,60 \times ½(0,934)$ $= + 21,015$ kg

$Wt_2 = 12,5 \times 3,60 \times ½(0,934+1,268)$ $= + 49,545$ kg

$Wt_3 = 12,5 \times 3,60 \times ½(1,268+1,800)$ $= + 69,03$ kg

$Wt_4 = Wt_5 = Wt_6 = 12,5 \times 3,60 \times 1,800$ $= + 81,00$ kg

$Wt_7 = 12,5 \times 3,6 \times ½(1,800)$ $= + 40,5$ kg

Akibat angin hisap :

$Wh_1 = -10 \times 3,6 \times ½(0,934)$ $= - 16,812$ kg

$Wh_2 = -10 \times 36 \times ½(0,934+1,268)$ $= - 39,636$ kg

$Wh_3 = -10 \times 3,60 \times (1,268+1,8)$ $= - 55,224$ kg

$Wh_4 = Wh_5 = Wh_6 = -10 \times 3,60 \times 1,8$ $= - 35,071$ kg

$Wh_7 = -10 \times 3,6 \times ½(1,8)$ $= - 32,4$ kg

b. Angin kanan

Besar angin kanan sama dengan angin kiri

4.1.6 Perhitungan Rangka

Analisis rangka menggunakan SAP2000 dapat dilihat dalam lampiran 1 dan beban rencana kuda-kuda KK1 dapat dilihat pada table 4.5.

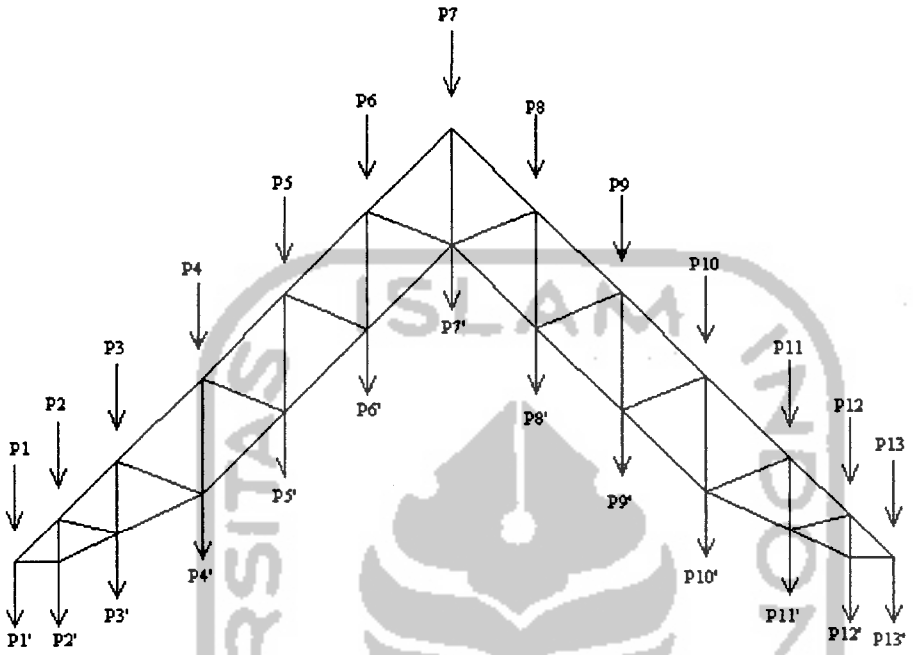
1. Data profil baja yang digunakan

Modulus of Elasticity (Es) = 2,039.10^{10} kg/m^2 = 2,039.10^6 kg/cm^2

fy = 25310507 kg/m^2 = 2531 kg/cm^2

2. Data – data pembebanan yang dimasukkan pada SAP2000

a. Akibat beban tetap



Gambar 4.8 Gaya Akibat Beban Tetap

Tabel 4.1 Gaya P_1 sampai dengan P_{13}

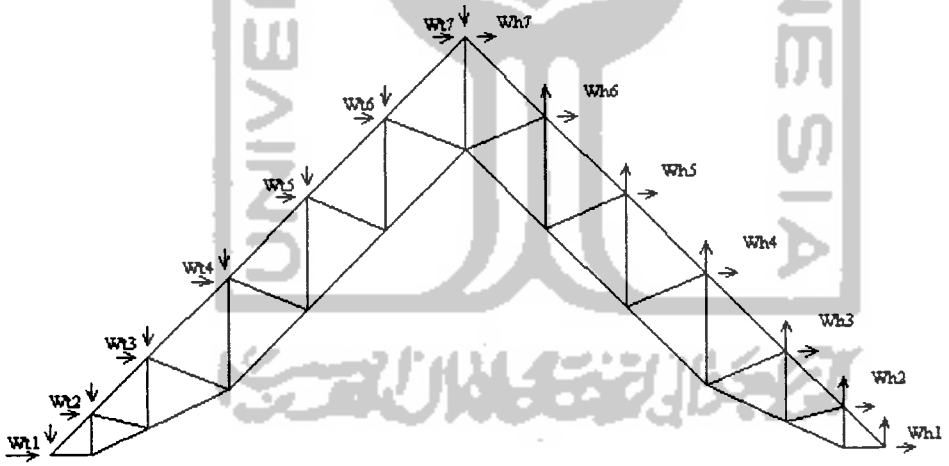
Nama Gaya	Beban Mati (qD) kg	Beban Hidup (qL) kg
$P_1 = P_{13}$	- 103,860	- 33,624
$P_2 = P_{12}$	- 217,980	- 79,272
$P_3 = P_{11}$	- 295,920	- 110,448
$P_4 = P_5 = P_6 = P_7 = P_8 = P_9 = P_{10}$	-343,8	- 129,600

Untuk pembebanan P_1' s/d P_{13}' pada perhitungan SAP2000, berat kuda-kuda sudah termasuk berat sendiri maka tidak dimasukkan dalam perhitungan.

Tabel 4.2 Gaya P_1' s/d P_{13}'

Nama Gaya	Beban Mati (qD) kg
$P_1' = P_{13}'$	- 35,581
$P_2' = P_{12}'$	- 88,898
$P_3' = P_{11}'$	- 129,006
$P_4' = P_{10}'$	- 172,727
$P_5' = P_6' = P_7' = P_8' = P_9'$	- 194,076

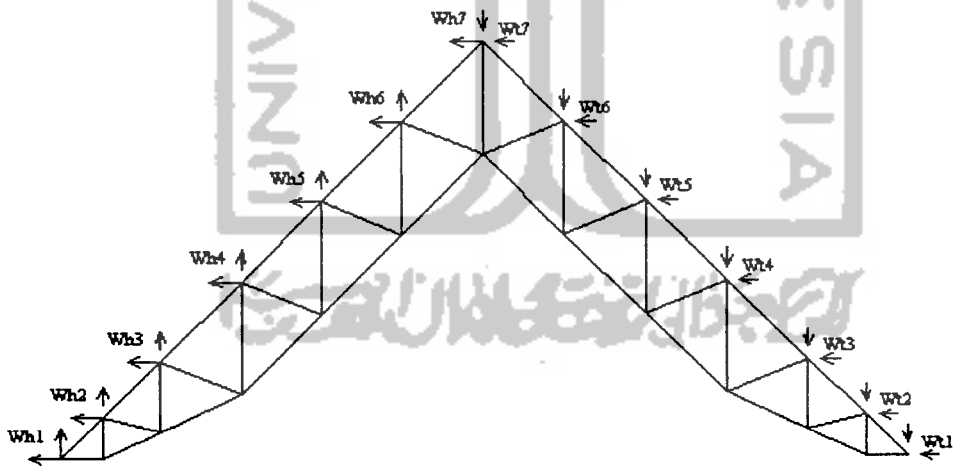
b. Akibat beban angin



Gambar 4.9 Gaya Akibat Angin Kiri

Tabel 4.3 Gaya Tekan dan Hisap Angin Kiri

Nama Gaya	Gaya akibat Beban Angin Kiri (Wki) kg	Gaya Horizontal = Wki x cos 45° (kg)	Gaya Vertikal = Wki x sin 45° (kg)
Wt_1	21,015	+ 14,859	- 14,859
Wt_2	49,545	+ 35,034	- 35,034
Wt_3	69,030	+ 48,812	- 48,812
$Wt_4=Wt_5=Wt_6$	81	+ 52,276	- 52,276
Wt_7	40,500	+ 28,638	+ 28,638
Wh_1	16,812	+ 11,888	+ 11,888
Wh_2	39,636	+ 28,027	+ 28,027
Wh_3	55,224	+ 39,049	+ 39,049
$Wh_4=Wh_5=Wh_6$	64,800	+ 45,821	+ 45,821
Wh_7	32,400	+ 22,910	+ 22,910



Gambar 4.10 Gaya Akibat Angin Kanan

Tabel 4.4 Gaya Hisap dan Tekan Angin Kanan

Nama Gaya	Gaya akibat Beban Angin Kanan (Wka) kg	Gaya Horizontal = Wka x cos 45° (kg)	Gaya Vertikal = Wka x sin 45° (kg)
Wt_1	21,015	-14,859	-14,859
Wt_2	49,545	-35,034	-35,034
Wt_3	63,030	-48,812	-48,812
$Wt_4=Wt_5=Wt_6$	81,000	-52,276	-52,276
Wt_7	40,500	-28,638	-28,638
Wh_1	16,812	-11,888	+11,888
Wh_2	39,636	-28,027	+28,027
Wh_3	55,224	-39,049	+39,049
$Wh_4=Wh_5=Wh_6$	64,800	-45,821	+45,821
Wh_7	32,400	-22,910	+22,910

Tabel 4.5 Gaya batang Yang Terjadi Pada Kuda – Kuda 1

Batang	Panjang (m)			RVI				
Atas								
A1	0,934	241,160	20,910	-16,880	313,508	262,070	224,280	241,160
A2	1,268	-3233,530	-232,920	196,000	-4203,589	-3466,450	-3037,530	-3233,530
A3	1,800	-4468,850	-312,340	264,860	-5809,505	-4781,190	-4203,990	-4468,850
A4	1,800	-6225,310	-629,600	580,460	-8092,903	-6854,910	-5644,850	-6225,310
A5	1,800	-7273,310	-842,490	804,510	-9455,303	-8115,800	-6468,800	-7273,310
A6	1,800	-7597,620	-950,770	936,640	-9876,906	-8548,390	-6660,980	-7597,620
A7	1,800	-7597,620	-1023,680	1009,550	-9876,906	-8621,300	-6588,070	-7597,620
A8	1,800	-7273,310	-642,420	604,440	-9455,303	-7915,730	-6668,870	-7273,310
A9	1,800	-6225,310	-349,680	300,540	-8092,903	-6574,990	-5924,770	-6225,310
A10	1,800	-4468,850	-147,260	99,770	-5809,505	-4616,110	-4369,080	-4468,850
A11	1,268	-3233,530	-74,730	37,800	-4203,589	-3308,260	-3195,730	-3233,530
A12	0,934	241,160	-16,860	20,890	313,508	224,300	262,050	241,160
Bawah								
B1	0,660	-166,440	-30,400	24,590	-216,372	-196,840	-141,850	-166,440
B2	0,989	-183,680	542,900	-549,310	-238,784	359,220	-732,990	-732,990
B3	1,404	2518,720	704,450	-686,700	3274,336	3223,170	1832,020	2518,720
B4	1,800	4462,860	912,540	-892,960	5801,718	5375,400	3569,900	4462,860

B5	1,800	6215,730	1155,390	-1143,320	8080,449	7371,120	5072,410	6215,730
B6	1,800	7254,310	1293,070	-1301,210	9430,603	8547,380	5953,100	7254,310
B7	1,800	7254,310	880,950	-889,090	9430,603	8135,260	6365,220	7254,310
B8	1,800	6215,730	525,760	-513,690	8080,449	6741,490	5702,040	6215,730
B9	1,800	4462,860	258,640	-239,060	5801,718	4721,500	4223,800	4462,860
B10	1,404	2518,720	102,440	-84,700	3274,336	2621,160	2434,020	2518,720
B11	0,989	-183,680	26,370	-32,780	-238,784	-157,310	-216,460	-183,680
B12	0,660	-166,440	23,800	-29,610	-216,372	-142,640	-196,050	-166,440
V1	0,660	-3431,400	-252,600	210,650	-4460,820	-3684,000	-3220,750	-3431,400
V2	1,139	-1669,970	-107,940	91,760	-2170,961	-1777,910	-1578,210	-1669,970
V3	1,818	-2277,240	-349,830	344,460	-2960,412	-2627,070	-1932,780	-2277,240
V4	1,818	-1561,600	-244,500	252,080	-2030,080	-1806,100	-1309,520	-1561,600
V5	1,818	-840,520	-138,430	158,820	-1092,676	-978,950	-681,700	-840,520
V6	1,818	10215,430	1385,490	-1377,000	13280,059	11600,920	8838,430	10215,430
V7	1,818	-840,520	-358,020	378,410	-1092,676	-1198,540	-462,110	-1198,540
V8	1,818	-1561,600	-269,400	276,980	-2030,080	-1831,000	-1284,620	-1561,600
V9	1,818	-2277,240	-177,970	172,590	-2960,412	-2455,210	-2104,650	-2277,240
V10	1,139	-1669,970	-50,810	34,630	-2170,961	-1720,780	-1635,340	-1669,970
V11	0,660	-3431,400	-31,470	-10,480	-4460,820	-3462,870	-3441,880	-3431,400
D1	0,929	2527,990	151,350	-128,750	3286,387	2679,340	2399,240	2527,990
D2	1,385	949,890	7,540	-9,960	1234,857	957,430	939,930	949,890
D3	1,385	1350,960	187,120	-192,890	1756,248	1538,080	1158,070	1350,960
D4	1,385	801,500	106,010	-121,560	1041,950	907,510	679,940	801,500
D5	1,385	292,490	30,880	-56,260	380,237	323,370	236,230	292,490
D6	1,385	292,490	347,750	-373,130	380,237	640,240	-80,640	292,490
D7	1,385	801,500	273,540	-289,090	1041,950	1075,040	512,410	1075,040
D8	1,385	1350,960	205,490	-211,260	1756,248	1556,450	1139,700	1350,960
D9	1,385	949,890	97,900	-100,330	1234,857	1047,790	849,560	949,890
D10	0,929	2527,990	71,220	-48,620	3286,387	2599,210	2479,370	2527,990

Tabel 4.6 Reaksi Yang Terjadi Pada Kuda – Kuda K1

2	Tetap	0	3616,3245
	LWL	-523,508	24,3629
	RWL	523,508	20,4711
12	Tetap	0	3616,3245
	LWL	0	20,4711
	RWL	0	24,3629

4.1.7 Perencanaan Profil Kuda – Kuda I

1. Batang Tekan (A_2 s/d A_{11})

Gaya batang (tekan) maksimum = 7597,620 kg

Panjang = 1,80 m = 180 cm

ambil $\frac{k.L}{r} = 50$

$$Cc = \frac{6440}{\sqrt{fy}} = \frac{6440}{\sqrt{2531}} = 128{,}009 > \frac{k.L}{r} = 50 \text{ , maka :}$$

$$Fs = \frac{5}{3} + \frac{3}{8}\frac{kL/r}{Cc} - \frac{1\left(kL/r\right)^3}{8.Cc^3} = \frac{5}{3} + \frac{3}{8}\frac{.50}{128{,}009} - \frac{1}{8}\frac{50^3}{128{,}009^3} = 1{,}806$$

$$Fa_{perlu} = \frac{fy}{Fs}\left(1 - 0{,}5\left(\frac{kL/r}{Cc}\right)^2\right) = \frac{2531}{1{,}806}\left(1 - 0{,}5\left(\frac{50}{128{,}009}\right)^2\right) = 1294{,}533 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_{perlu} = \frac{P}{Fa_{perlu}} = \frac{7597{,}620}{1294{,}533} = 5{,}869 \text{ cm}^2$$

Profil **2L 60x60x6** (profil yang biasa digunakan di lapangan), dengan :

$A = 2 \times 6{,}91 = 13{,}82 \text{ cm}^2$

r = 1,82 cm

Kontrol Local Buckling :

$$\frac{bf}{tf} \le \frac{76}{\sqrt{fy}}$$

$$\frac{60}{6} \le \frac{76}{\sqrt{36}}$$

$10 \le 12{,}667$ **(Ok!)**

Kontrol Beban :

$$\frac{kL}{r} = \frac{1.180}{1,82} \leq Cc = \frac{6440}{\sqrt{fy}} = \frac{6440}{\sqrt{2531}}$$

$= 98,901 \leq 128,009$ (terjadi tekuk elastis)

$$Fs = \frac{5}{3} + \frac{3}{8}\frac{kL/r}{Cc} - \frac{1(kL/r)^3}{8.Cc^3} = \frac{5}{3} + \frac{3}{8}\frac{98,901}{128,009} - \frac{1}{8}\frac{98,901^3}{128,009^3} = 1,898$$

$$Fa_{ada} = \frac{2531}{1,898}\left(1 - 0,5\left(\frac{98,901}{128,009}\right)^2\right) = 936,123 \text{ kg/cm}^2$$

$P_{ada} = Fa_{ada} . A_{ada} \geq P_{tjd}$

$= 936,123 . 13,82$

$= 12937,220 \text{ kg} \geq 7597,620$..... (Ok!)

2. Batang Tarik (B6)

$P_{tarik\ maks} = 7254,310$ kg $fy = 2531 \text{ kg/cm}^2$

Panjang = 1,80 m $Fu = 4077 \text{ kg/cm}^2$

$$r_{min} = \frac{L}{240} = \frac{180}{240} = 0,75 \text{ cm}$$

• Untuk batang ada lubang

$\mu = 0,85$ (semua profil dengan jumlah baut $\geq$ 3 buah/baris)

$\mu = 0,75$ (jumlah baut 2 buah/baris)

$$A_{netto\ perlu} = \frac{P}{0,5.Fu.\mu} = \frac{7254,310}{0,5.4077.0,75} = 4,745 \text{ cm}^2$$

Dicoba profil **2L 40x40x4**, dimana :

$A = 2 \times 3,08 = 6,16 \text{ cm}^2$

$r = 1,21$ cm

tw = 0,4 cm

d baut = ½ " = 1,27 cm

Kontrol kelangsingan (λ) :

$$\lambda_{ada} = \frac{kL}{r_{ada}} = \frac{1.180}{1,82} = 98,901 \leq 240 \text{ (Ok!)}$$

Kontrol Tegangan :

• Untuk batang tidak ada lubang

$$fa = \frac{T}{A_{profil}} \leq 0,6fy$$

$$= \frac{7254,310}{6,16} = 934,443 \text{ kg/cm}^2 \leq 0,6.2531 = 1518,6 \text{ kg/cm}^2 \text{ (Ok!)}$$

• Untuk batang ada lubang

$$A_{netto\ profil} = A_{profil} - (d_{baut} + 1/8'')t_{pelat}$$

$$= 6,16 - (1,27 + 0,3175) \,.\, 0,4 \,.\, 2$$

$$= 4,890 \text{ cm}^2$$

$$A_{efektif} = A_{netto} \,.\, \mu = 4,890 \,.\, 0,75 = 3,668 \text{ cm}^2$$

$$fa = \frac{T}{A_{efektif}} \leq 0,5Fu$$

$$= \frac{7254,310}{3,668} \leq 0,5.4077 = 1973,729 \text{ kg/cm}^2 \leq 2038,5 \text{ kg/cm}^2 \text{ (Ok!)}$$

Tabel 4.7 Profil Terpakai dan Berat Profil Terpakai

Batang	Profil	Berat Profil (kg/m)	Panjang (m)	Berat (kg)
		A	B	A x B
Atas	2L 60x60x6	2 x 5,42 = 10,84	18,804	203,835
Bawah	2L 40x40x4	2 x 2,42 = 4,84	16,907	81,830
Vertikal	2L 40x40x5	2 x 2,97 = 5,94	16,324	96,840
Diagonal	2L 40x40x4	2 x 2,42 = 4,84	12,936	62,610
			Wtotal (kg)	439,063

Kontrol berat kuda – kuda :

- Berat total kuda-kuda (Wtotal) = 439,063 kg
- Berat baut dan plat sambung = 20% x berat total kuda-kuda

  = 0,2 x 439,063 = 87,813 kg

Jumlah (Σ) = W total + 20%berat total kuda-kuda

= 439,063 + 87,813 = 526,876 kg

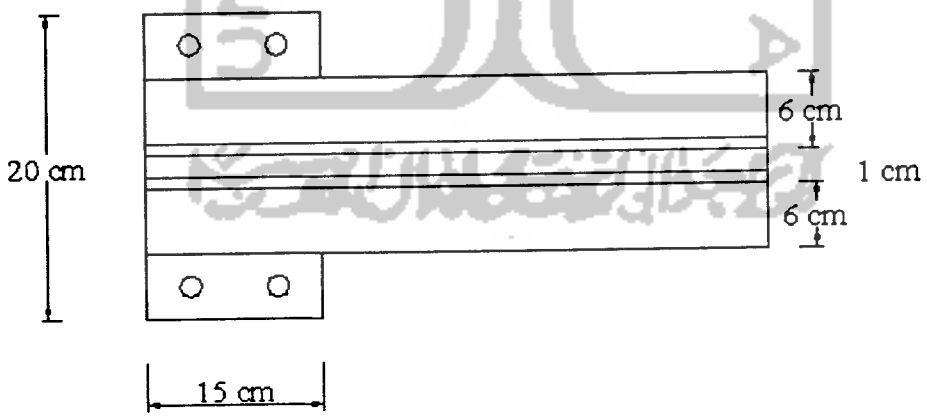
- Panjang bentang kuda-kuda (L) = 12 m

$\frac{\Sigma}{L} \leq$ Berat taksiran kuda – kuda

$\frac{526,876}{11,975} \approx 43,20 \, {}^{kg}/_{m'}$

43,998 kg/m' ≈ 43,20 kg/m'

4.1.8 Perencanaan Pelat Kuda – Kuda



Gambar 4.11 Pelat Kuda – Kuda

Beban P dimbil dari reaksi dukungan dari perhitungan SAP2000 :

P_{maks} = 3616,3245 kg f'c = 25 Mpa = 250 kg/cm^2

$$A_{perlu} = \frac{P}{0{,}33f'c} = \frac{3616{,}3245}{0{,}33.250} = 43{,}834 \text{ cm}^2$$

Dipakai ukuran pelat = 15 cm x 20 cm = 300 cm^2 > A_{perlu} = 43,834 cm^2

$$q = \frac{P}{BxL} = \frac{3616{,}3245}{15x20} = 12{,}054 \text{ kg/cm}$$

$$x = \frac{20-(6+1+6)}{2} = 3{,}5 \text{ cm}$$

$M = \frac{1}{2}.q.x^2 = \frac{1}{2} . 12{,}054 . 3{,}5^2 = 73{,}831$ kgcm

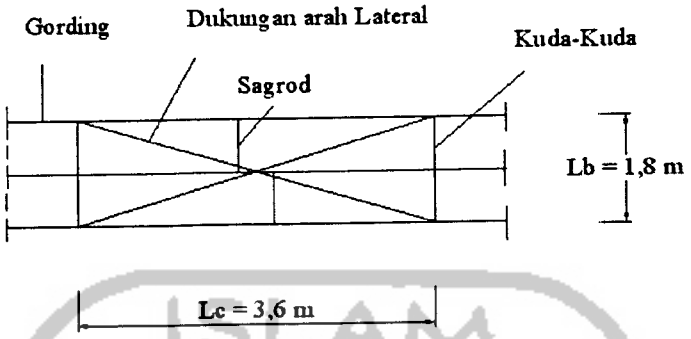
Syarat :

$$0{,}6.Fy = \frac{M}{\frac{1}{6}.1.tp}$$

$$tp = \sqrt{\frac{10.M}{Fy}} = \sqrt{\frac{10.73{,}831}{2531}} = 0{,}540 \text{ cm} \approx 0{,}6 \text{ cm}$$

Pelat kuda – kuda berukuran : 15 x 20 x 0,6 cm^3

4.1.9 Perencanaan Dukungan Lateral



Gambar 4.12 Dukungan Arah Lateral

Diketahui :

Lb = jarak antar gording = 1,8 m

Lc = jarak antar kuda-kuda = 3,6 m

$L = \sqrt{Lb^2 + Lc^2} = \sqrt{1{,}8^2 + 3{,}6^2} = 4{,}025 \text{ m} = 402{,}5 \text{ cm}$

Syarat :

L/refleks ≤ 300 , sehingga :

$r_{min} \geq \frac{L}{300} = \frac{402{,}5}{300} = 1{,}342 \text{ cm} = 13{,}42 \text{ mm}$

Keterangan :

- L ≤ 3 m, dipakai baja tulangan diameter 12 mm
- L ≥ 3 m, dipakai baja tulangan diameter 19 mm
- 3 m < L ≤ 5 m, dipakai baja tulangan diameter 16 mm

Karena L = 4,025 m, maka dukungan arah lateral dipakai baja tulangan diameter 16 mm > r_{min} = 13,42 mm

4.1.10 Perencanaan Sambungan

- Tebal pelat sambung = 1 cm, d_{baut} = ½" = 1,27 cm
- Mutu Pelat Baja :

  Tegangan leleh (fy) = 2531 kg/cm^2

  Kuat tarik (Fu) = 3700 kg/cm^2
- Mutu Baut A325N (Full Draat) :

  Kekuatan ultimit (Fu) = 8250 kg/cm2

Tinjauan Tegangan Geser 1 Baut :

P_{geser} = ¼ . π . D^2_{baut} x 0,17 . Fu x jumlah bidang geser (n)

= ¼ . π . $1,27^2$. 0,17 . 8250 . 2

= 3551,484 kg

Tinjauan Tegangan Tumpu 1 Baut :

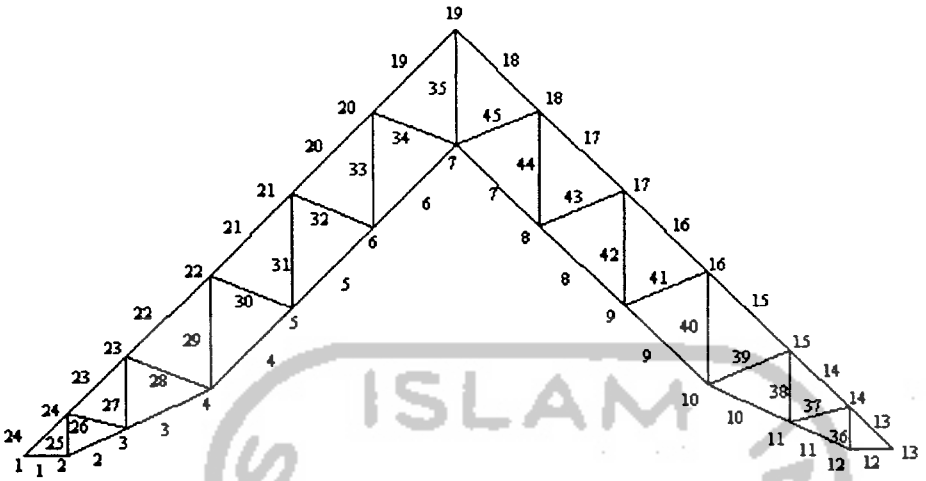
P_{tumpu} = 1,2 . Fu . D_{baut} . t . jumlah tumpuan (n)

= 1,2 . 3700 . 1,27 . 1 . 1

= 5638,800 kg

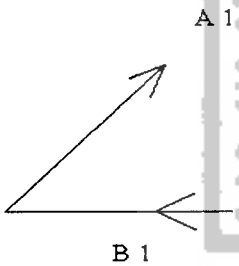
Jadi $P_{1\ baut}$ dipakai P_{geser} = 3551,484 kg

Jumlah Baut (N) = $\frac{P_{terjadi}}{P_{1baut}}$



Gambar 4.13 Rangka Kuda – Kuda

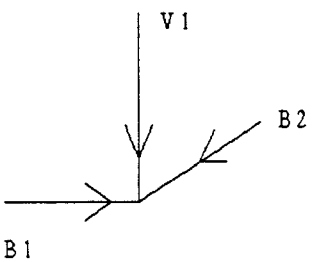
- Joint 1



$$n\,A1 = \frac{241{,}160}{3551{,}484} = 0{,}068 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\,B1 = \frac{166{,}410}{3551{,}484} = 0{,}047 \approx 2 \text{ buah}$$

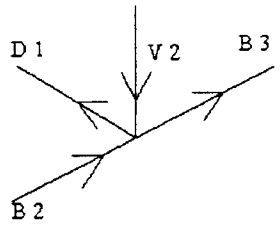
- Joint 2



$$n\,B2 = \frac{732{,}990}{3551{,}484} = 0{,}206 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\,V1 = \frac{3431{,}400}{3551{,}484} = 0{,}966 \approx 2 \text{ buah}$$

- Joint 3

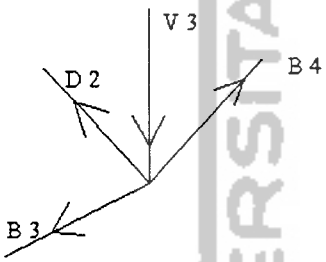


$$n\ B3 = \frac{2518{,}720}{3551{,}484} = 0{,}709 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ V2 = \frac{1669{,}970}{3551{,}484} = 0{,}470 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ D1 = \frac{2527{,}990}{3551{,}484} = 0{,}711 \approx 2 \text{ buah}$$

- Joint 4

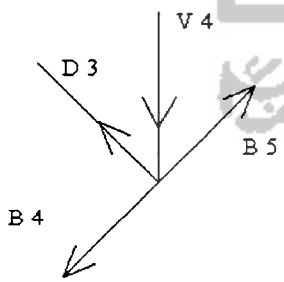


$$n\ B4 = \frac{4462{,}860}{3551{,}484} = 1{,}257 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ V3 = \frac{2277{,}240}{3551{,}484} = 0{,}641 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ D2 = \frac{949{,}89}{3551{,}484} = 0{,}267 \approx 2 \text{ buah}$$

- Joint 5

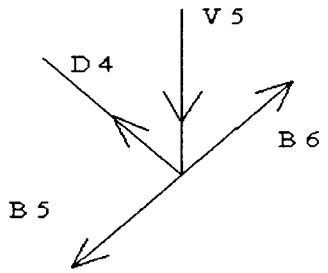


$$n\ B5 = \frac{6215{,}730}{3551{,}484} = 1{,}750 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ V4 = \frac{1561.600}{3551{,}484} = 0{,}440 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ D3 = \frac{1350.960}{3551{,}484} = 0{,}381 \approx 2 \text{ buah}$$

- Joint 6

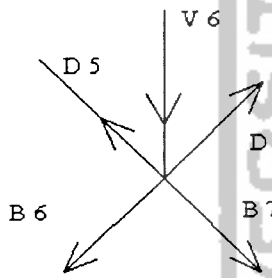


$$n\ B6 = \frac{7254{,}310}{3551{,}484} = 2{,}043 \approx 3 \text{ buah}$$

$$n\ V5 = \frac{840.520}{3551{,}484} = 0{,}237 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ D4 = \frac{801.500}{3551{,}484} = 0{,}226 \approx 2 \text{ buah}$$

- Joint 7

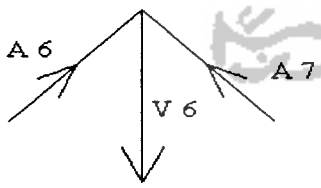


$$n\ B7 = n\ B6 = 3 \text{ buah}$$

$$n\ D5 = n\ D6 = \frac{292.490}{3551{,}484} = 0{,}082 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ V6 = \frac{10215.430}{3551{,}484} = 2{,}8 \approx 3 \text{ buah}$$

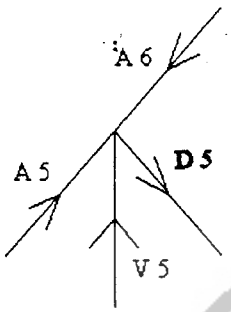
- Joint 19



$$n\ A6 = n\ A7 = \frac{7597.620}{3551{,}484} = 2{,}140 \approx 3 \text{ buah}$$

$$n\ V6 = \frac{10215.430}{3551{,}484} = 2{,}8 \approx 3 \text{ buah}$$

- Joint 20

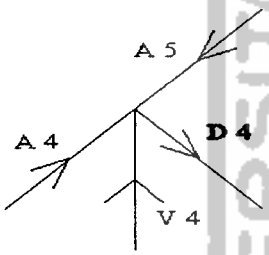


$$n\ A5 = \frac{7273.310}{3551.484} = 2.048 \approx 3 \text{ buah}$$

$$n\ V5 = \frac{840.520}{3551.484} = 0,237 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ D5 = \frac{292.490}{3551.484} = 0,082 \approx 2 \text{ buah}$$

- Joint 21

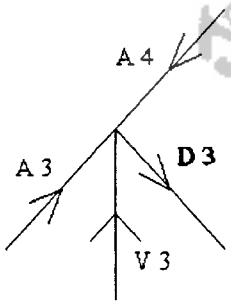


$$n\ A4 = \frac{6225.310}{3551.484} = 1,750 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ V4 = \frac{1561.600}{3551.484} = 0,440 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ D4 = \frac{801.500}{3551.484} = 0,225 \approx 2 \text{ buah}$$

- Joint 22

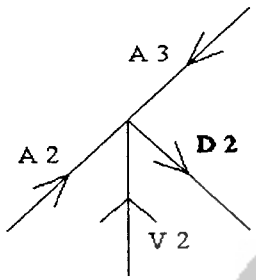


$$n\ A3 = \frac{4468.850}{3551.484} = 1,258 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ V3 = \frac{2277.240}{3551.484} = 0,641 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ D3 = \frac{1350.960}{3551.484} = 0,380 \approx 2 \text{ buah}$$

- Joint 23

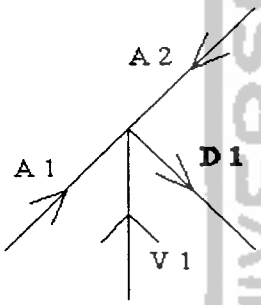


$$n\ A2 = \frac{3233.530}{3551.484} = 0{,}910 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ V2 = \frac{1669.970}{3551.484} = 0{,}470 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ D2 = \frac{949.890}{3551.484} = 0{,}267 \approx 2 \text{ buah}$$

- Joint 24



$$n\ A1 = \frac{241.160}{3551.484} = 0{,}067 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ V1 = \frac{3431.400}{3551.484} = 0.966 \approx 2 \text{ buah}$$

$$n\ D1 = \frac{2527.990}{3551.484} = 0{,}712 \approx 2 \text{ buah}$$

Tabel 4.8 Jumlah Baut pada setengah bentang Kuda-kuda I

Joint	Batang	Jumlah Baut (buah)
1	A1 ; B1	2
2	(B1,B2) ; V1	2
3	(B2,B3) ; V2 ; D1	2
4	(B3,B4) ; V3 ; D2	2
5	(B4,B5) ; V4 ; D3	2
6	(B5,B6) ; V5 ; D4	2
7	(B6,B7) ; V6 ; (D5,D6)	3
19	(A6,A7) ; V6	3
20	(A5,A6) ; V5 ; D5	3
21	(A4,A5) ; V4 ; D4	3
22	(A3,A4) ; V3 ; D3	2
23	(A2,A3) ; V2 ; D2	2
24	(A1,A2) ; V1 ; D1	2

4.2 Perencanaan Pelat

4.2.1 Perencanaan Pelat Lantai

a. Pembebanan Pelat Lantai

- Beban mati pelat lantai :

1. berat sendiri pelat (perkiraan) : 0,12 x 24 = 2,88 KN/m^2
2. pasir (tebal 5 cm) : 0,05 x 16 = 0,80 KN/m^2
3. Spesi (tebal 3 cm) : 0,03 x 21 = 0,63 KN/m^2
4. Keramik : 0,01 x 20 = 0,20 KN/m^2 +

Beban mati total (qD) = 4,51 KN/m^2

- Beban hidup pelat lantai :

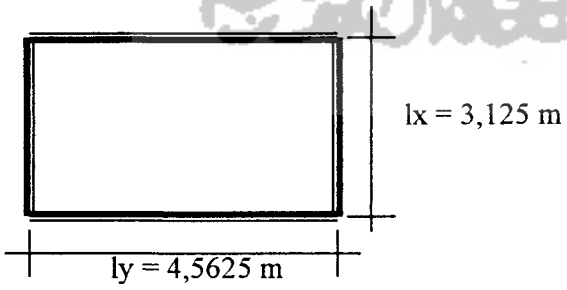
Gedung ini berfungsi sebagai kantor dan ruang kuliah, sehingga beban hidup (qL) sebesar 250 kg/cm^2 atau 2,5 KN/m^2 (PPIUG, 1983 tabel 3.1, halaman 17)

- Kombinasi pembebanan (SK SNI T-15-1991-03, Pasal 3.2.2)

qU = 1,2.qD + 1,6.qL = 1,2.4,51 + 1,6.2,5 = 9,412 KN/m^2

b. Perencanaan Pelat Lantai Tipe PC 1

Pelat dianggap terjepit elastis pada keempat sisinya.



$\frac{ly}{lx} = \frac{4,5625}{3,125} = 1,466$, dihitung sebagai pelat dua arah.

Koefisien momen (C) pada tabel 13.3.2 halaman 203 PBBI 1971 NI-2.

Koef. Momen Pelat (C)	1,4	1,466	1,5
Mlx = -Mtx	53	54,80	56
Mly = -Mty	38	37,40	37

Untuk nilai koefisien momen pelat (C) diantara yang tercantum pada tabel, maka nilainya diperoleh dengan cara interpolasi linier, yaitu sebagai berikut :

$$C = 53 + \left(\frac{1,466 - 1,4}{1,5 - 1,4} x(56 - 53) \right) = 54,80$$

Diperkirakan balok tepi pelat mempunyai lebar , b = 200 mm

maka : lnx = 3125 – 200 = 2925 mm

lny = 4563 – 200 = 4363 mm

perbandingan bentang bersih sisi panjang dan pendek :

$$\beta = \frac{\ln y}{\ln x} = \frac{4363}{2925} = 1,492$$

sehingga tebal pelat tidak boleh kurang dari :

$$h = \frac{\ln(0,8 + {fy}/{1500})}{36 + 9.\beta} = \frac{4363(0,8 + {240}/{1500})}{36 + 9.1,492} = 84,739 \text{ mm}$$

tetapi tidak perlu lebih besar sama dengan dari :

$$h = \frac{\ln(0,8 + {fy}/{1500})}{36} = \frac{4363(0,8 + {240}/{1500})}{36} = 116,347 \text{ mm}$$

Berdasarkan PBBI, 1971, NI – 2, pasal 9.1 ayat 1, bahwa dalam segala hal tebal pelat tidak boleh kurang dari 7 cm untuk pelat atap dan 12 cm untuk

pelat lantai. Karena tebal pelat maksimum < 12 cm, maka tebal pelat lantai dipakai 12 cm.

- Digunakan tulangan pokok Ø 8 mm
- Penutup beton (Pb) digunakan 20 mm

Tinggi manfaat tulangan pelat lantai :

- Arah x : $dx = h - Pb - \frac{1}{2}Ø_{tul.x}$

  $= 120 - 20 - \frac{1}{2}.8$

  $= 96$ mm

- Arah y : $dy = h - Pb - Ø_{tul.x} - \frac{1}{2}Ø_{tul.y}$

  $= 120 - 20 - 8 - \frac{1}{2}.8$

  $= 88$ mm

Momen – momen yang bekerja pada pelat :

$Mulx = - Mutx = 0,001 . qU . lx^2 . C$

$= 0,001 . 9,412 . 3,125^2 . 54,80 = 5,037$ KNm

$Muly = - Muty = 0,001 . qU . lx^2 . C$

$= 0,001 . 9,412 . 3,125^2 . 37,40 = 3,438$ KNm

1) Perencanaan Tulangan lx dan tx

Mulx = - Mutx = 5,037 KNm

$$Mu/\phi = 5,037/0,8 = 6,296 \text{ KNm}$$

Rasio Tulangan (ρ)

$$\rho b = \frac{0,85.f'c.\beta_1}{fy}\left(\frac{600}{600+fy}\right) = \frac{0,85.25.0,85}{240}\left(\frac{600}{600+240}\right) = 0,053757$$

$$\rho_{min} = \frac{1,4}{fy} = \frac{1,4}{240} = 0,00583$$

$$\rho_{max} = 0,75 \cdot \rho b = 0,75 \cdot 0,053746 = 0,04032$$

$$m = \frac{fy}{0,85.f'c} = \frac{240}{0,85.25} = 11,294$$

Koefisien ketahanan (Rn) :

$$Rn = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{6,296.10^6}{1000.96^2} = 0,683 \text{ Mpa}$$

$$\rho = \frac{1}{m}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2m.Rn}{fy}}\right) = \frac{1}{11,294}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2.11,294.0,683}{240}}\right)$$

$$= 0,0029 < \rho_{max} = 0,04032$$

$$< \rho_{min} = 0,00583$$

$1,33\ \rho = 1,333 \cdot 0,0029 = 0,00386 < \rho_{min} = 0,00583$, maka :

$$\rho_{pakai} = 1,33\ \rho = 0,00386$$

$$As_p = \rho_{pakai} \cdot b \cdot d \geq 0,002 \cdot b \cdot h$$

$$= 0,00386 \cdot 1000 \cdot 96 \geq 0,002 \cdot 1000 \cdot 120$$

$$= 370,560\ mm^2 \geq 240\ mm^2$$

digunakan tulangan pokok Ø 8 mm, sehingga :

$$A_1Ø = ¼ \cdot \pi \cdot D^2 = ¼ \cdot \pi \cdot 8^2 = 50,265\ mm^2$$

$$\text{jarak tulangan (s)} = \frac{A_1\phi.b}{As_p}$$

$$= \frac{50,265.1000}{370,560}$$

$$= 135,646 \text{ mm}$$

dipakai s = 130 mm, maka Tulangan Pokok : **P8 – 130**

$$As_{ada} = \frac{A_1 \phi . b}{s} = \frac{50{,}265.1000}{130} = 386{,}654 \text{ mm}^2$$

Kontrol Kapasitas Lentur Pelat (arah x) :

$$a = \frac{As_{ada} . fy}{0{,}85 . f'c . b} = \frac{386{,}654 . 240}{0{,}85 . 25 . 1000} = 4{,}3669 \text{ mm}$$

$$Mn = As_{ada} . fy \left(d - \tfrac{a}{2}\right) \geq 1{,}33 . \tfrac{Mu}{\phi} \text{ (karena } \rho_{pakai} = 1{,}33\rho \text{)}$$

$$= 386{,}654 . 240 \left(96 - \tfrac{4{,}3669}{2}\right) / 10^6$$

$$= 8{,}706 \text{ KNm} \geq 1{,}33 . 6{,}296 = 8{,}374 \text{ KNm} \text{ .....OK !}$$

2) Perencanaan Tulangan ly dan ty

$$Muly = - Muty = 3{,}438 \text{ KNm}$$

$$\tfrac{Mu}{\phi} = \tfrac{3{,}438}{0{,}8} = 4{,}2975 \text{ KNm}$$

Rasio Tulangan (ρ)

$$\rho b = \frac{0{,}85 . f'c . \beta_1}{fy} \left(\frac{600}{600 + fy}\right) = \frac{0{,}85 . 25 . 0{,}85}{240} \left(\frac{600}{600 + 240}\right) = 0{,}053757$$

$$\rho_{min} = \frac{1{,}4}{fy} = \frac{1{,}4}{240} = 0{,}00583$$

$$\rho_{max} = 0{,}75 . \rho b = 0{,}75 . 0{,}053746 = 0{,}04032$$

$$m = \frac{fy}{0{,}85 . f'c} = \frac{240}{0{,}85 . 25} = 11{,}294$$

Koefisien ketahanan (Rn) :

$$Rn = \frac{\tfrac{Mu}{\phi}}{b . d^2} = \frac{4{,}2975 . 10^6}{1000 . 88^2} = 0{,}555 \text{ Mpa}$$

$$\rho = \frac{1}{m}\left(1-\sqrt{1-\frac{2m.Rn}{fy}}\right) = \frac{1}{11{,}294}\left(1-\sqrt{1-\frac{2.11{,}294.0{,}555}{240}}\right)$$

$= 0{,}00234 < \rho_{max} = 0{,}04032$

$< \rho_{min} = 0{,}00583$

$1{,}33\ \rho = 1{,}333 \,.\, 0{,}00234 = 0{,}00311 < \rho_{min} = 0{,}00583$, maka :

$\rho_{pakai} = 1{,}33\ \rho = 0{,}00311$

$As_p = \rho_{pakai} \,.\, b \,.\, d \geq 0{,}002 \,.\, b \,.\, h$

$= 0{,}00311 \,.\, 1000 \,.\, 88$

$= 273{,}680\ mm^2 \geq 240\ mm^2$

digunakan tulangan pokok Ø 8 mm, sehingga :

$A_1Ø = ¼ \,.\, \pi \,.\, D^2 = ¼ \,.\, \pi \,.\, 8^2 = 50{,}265\ mm^2$

jarak tulangan (s) $= \dfrac{A_1\phi.b}{As_p}$

$= \dfrac{50{,}265.1000}{273{,}680}$

$= 183{,}663$ mm

Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03, pasal 3.6.4, ayat 2 bahwa jarak antar tulangan pada penampang kritis tidak boleh melebihi dua kali tebal pelat, maka :

dipakai s = 180 mm, maka Tulangan Pokok : **P8 – 180**

$$As_{ada} = \frac{A_1\phi.b}{s} = \frac{50{,}265.1000}{180} = 279{,}250\ mm^2$$

Kontrol Kapasitas Lentur Pelat (arah y) :

$$a = \frac{As_{ada}.fy}{0,85.f'c.b} = \frac{279,250.240}{0,85.25.1000} = 3,154 \text{ mm}$$

$Mn = As_{ada} . fy (d - a/2) \geq 1,33. Mu/\phi$ (karena $\rho_{pakai} = 1,33\rho$)

$= 279,250 . 240 (88 - 3,154/2) / 10^6$

$= 5,792$ KNm $\geq 1,33.4,2975 = 5,716$ KNm .....OK !

3) Perencanaan Tulangan Bagi Pelat Lantai

$As_{bagi} = 0,002 . b . h$

$= 0,002 . 1000 . 120 = 240 \text{ mm}^2$

dugunakan tulangan bagi Ø 8 mm, sehingga :

$A_1Ø = ¼ . \pi . D^2 = ¼ . \pi . 8^2 = 50,265 \text{ mm}^2$

jarak tulangan bagi (s) $= \frac{A_1\phi.b}{As_{bagi}}$

$= \frac{50,265.1000}{240} = 209,4375$ mm

dipakai s bagi = 200 mm, maka Tulangan Bagi : **P8 – 200**

4.2.2 Perencanaan Pelat Atap

a. Pembebanan Pelat Atap

- Beban mati pelat atap :

1. Berat sendiri pelat (perkiraan)	$= 0,10 \times 24 = 2,40$ KN/m^2	
2. Lapis kedap air (tebal 3 cm)	$= 0,03 \times 22 = 0,66$ KN/m^2	+
Beban mati total (qD)	$= 3,06$ KN/m^2	

- Beban hidup pelat atap :

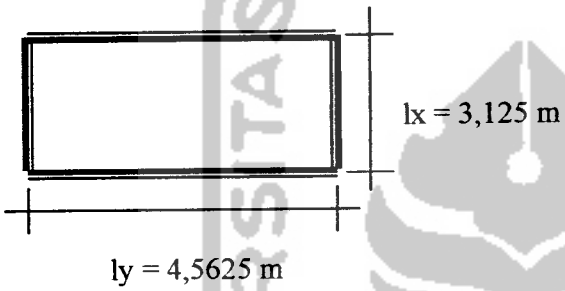
Pada pelat atap terdapat beban hidup (qL) berupa beban pekerja atau air hujan sebesar 100 kg/cm^2 atau 1,0 KN/m^2 (PPIUG, 1983 tabel 3.1 , halaman 17)

- Kombinasi pembebanan (SK SNI T-15-1991-03, pasal 3.2.2)

  qU = 1,2qD + 1,6qL = 1,2 . 3,06 + 1,6 . 1,0 = 5,272 KN/m^2

b. Perencanaan Pelat Atap Tipe PA1

Pelat dianggap terjepit elastis pada keempat sisinya.



$\frac{ly}{lx} = \frac{4,5625}{3,125} = 1,46$, dihitung sebagai pelat dua arah.

Koefisien momen (C) pada table 13.3.2 halaman 203 PBBI 1971 NI-2.

Nilai koefisien momen untuk $^{ly}/_{lx} = 1,46$ adalah sebagai berikut :

	Koefisien Momen Pelat (C)
Mlx = - Mtx	54,8
Mly	37,94
- Mty	37,94

Diperkirakan balok tepi pelat mempunyai lebar , b = 200 mm

maka : $lnx = 3125 - 200 = 2925$ mm

$lny = 4562,5 - 200 = 4362,5$ mm

perbandingan bentang bersih sisi panjang dan pendek :

$$\beta = \frac{\ln y}{\ln x} = \frac{4362,5}{2925} = 1,491$$

sehingga tebal pelat tidak boleh kurang dari :

$$h = \frac{\ln(0,8 + fy/1500)}{36 + 9.\beta} = \frac{4362,5(0,8 + 240/1500)}{36 + 9.1,491} = 84,745 \text{ mm}$$

tetapi tidak perlu lebih besar sama dengan dari :

$$h = \frac{\ln(0,8 + fy/1500)}{36} = \frac{4362,5(0,8 + 240/1500)}{36} = 116,333 \text{ mm}$$

digunakan tebal pelat atap 10 cm.

- Digunakan tulangan pokok Ø 8 mm
- Penutup beton (Pb) digunakan 20 mm

Tinggi manfaat tulangan pelat lantai :

- Arah x : $dx = h - Pb - \frac{1}{2}\emptyset_{tul.x}$

  $= 100 - 20 - \frac{1}{2}.6$

  $= 77$ mm

- Arah y : $dy = h - Pb - \emptyset_{tul.x} - \frac{1}{2}\emptyset_{tul.y}$

  $= 100 - 20 - 6 - \frac{1}{2}.6$

  $= 71$ mm

Momen – momen yang bekerja pada pelat :

$Mulx = - Mutx = 0,001 . qU . lx^2 . C$

$= 0,001 . 5,272 . 3,125^2 . 54,8 = 2,821$ KNm

Muly = - Muty = 0,001 . qU . lx^2 . C

= 0,001 . 5,272 . $3,125^2$. 37,94 = 1,953 KNm

1) Perencanaan Tulangan lx dan tx

Mulx = - Mutx = 2,821 KNm

$Mu/\phi = 2,281/0,8 = 3,526$ KNm

Rasio Tulangan (ρ)

$$\rho b = \frac{0,85.f'c.\beta_1}{fy}\left(\frac{600}{600+fy}\right) = \frac{0,85.25.0,85}{240}\left(\frac{600}{600+240}\right) = 0,053746$$

$$\rho_{min} = \frac{1,4}{fy} = \frac{1,4}{240} = 0,00583$$

$$\rho_{max} = 0,75 \cdot \rho b = 0,75 \cdot 0,053746 = 0,04032$$

$$m = \frac{fy}{0,85.f'c} = \frac{240}{0,85.25} = 11,294$$

Koefisien ketahanan (Rn) :

$$Rn = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{3,526.10^6}{1000.77^2} = 0,595 \text{ Mpa}$$

$$\rho = \frac{1}{m}\left(1-\sqrt{1-\frac{2m.Rn}{fy}}\right) = \frac{1}{11,294}\left(1-\sqrt{1-\frac{2.11,294.0,595}{240}}\right)$$

= 0,00250 < ρ_{max} = 0,04032

< ρ_{min} = 0,00583

1,33 ρ = 1,333 . 0,00250 = 0,00325 < ρ_{min} = 0,00583, maka :

ρ_{pakai} = 1,33 ρ = 0,00325

As_p = ρ_{pakai} . b . d ≥ 0,002 . b . h

= 0,00325 . 1000 . 77

$= 249{,}865\ mm^2 > 200\ mm^2$

dipakai $As_p = 249{,}865\ mm^2$

digunakan tulangan pokok Ø 8 mm, sehingga :

$A_1Ø = ¼ . \pi . D^2 = ¼ . \pi . 8^2 = 50{,}265\ mm^2$

jarak tulangan (s) $= \dfrac{A_1\phi.b}{As_p}$

$= \dfrac{50{,}265.1000}{249{,}865}$

$= 201{,}169mm$

Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03, pasal 3.6.4, ayat 2 bahwa jarak antar tulangan pada penampang kritis tidak boleh melebihi dua kali tebal pelat, maka :

dipakai s = 200 mm, maka Tulangan Pokok : **P8 –200**

$As_{ada} = \dfrac{A_1\phi.b}{s} = \dfrac{50{,}265.1000}{190} = 264{,}552\ mm^2$

Kontrol Kapasitas Lentur Pelat (arah x) :

$a = \dfrac{As_{ada}.fy}{0{,}85.f'c.b} = \dfrac{264{,}552.240}{0{,}85.25.1000} = 2{,}988\ mm$

$Mn = As_{ada} . fy\ (d - a/2) \geq 1{,}33.\ Mu/\phi$ (karena $\rho_{pakai} = 1{,}33\rho$)

$= 264{,}552 . 240\ (77 - 2{,}988/2) / 10^6$

$= 4{,}794\ KNm \geq 1{,}33.3{,}526 = 4{,}600KNm$ .....OK !

2) Perencanaan Tulangan ly dan ty

Muly = - Muty = 1,953 KNm

$$Mu/\phi = 1{,}1862/0{,}8 = 2{,}441 \text{ KNm}$$

Rasio Tulangan (ρ)

$$\rho b = \frac{0{,}85.f'c.\beta_1}{fy}\left(\frac{600}{600+fy}\right) = \frac{0{,}85.25.0{,}85}{240}\left(\frac{600}{600+240}\right) = 0{,}053746$$

$$\rho_{min} = \frac{1{,}4}{fy} = \frac{1{,}4}{240} = 0{,}00583$$

$$\rho_{max} = 0{,}75 \,.\, \rho b = 0{,}75 \,.\, 0{,}053746 = 0{,}04032$$

$$m = \frac{fy}{0{,}85.f'c} = \frac{240}{0{,}85.25} = 11{,}294$$

Koefisien ketahanan (Rn) :

$$Rn = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{2{,}441.10^6}{1000.71^2} = 0{,}484 \text{ Mpa}$$

$$\rho = \frac{1}{m}\left(1-\sqrt{1-\frac{2m.Rn}{fy}}\right) = \frac{1}{11{,}294}\left(1-\sqrt{1-\frac{2.11{,}294.0{,}484}{240}}\right)$$

$$= 0{,}00204 < \rho_{max} = 0{,}04032$$

$$< \rho_{min} = 0{,}00583$$

$1{,}33\ \rho = 1{,}333 \,.\, 0{,}00204 = 0{,}00271 < \rho_{min} = 0{,}00583$, maka :

$\rho_{pakai} = 1{,}33\ \rho = 0{,}00271$

$As_p = \rho_{pakai} \,.\, b \,.\, d \geq 0{,}002 \,.\, b \,.\, h$

$= 0{,}00271 \,.\, 1000 \,.\, 71$

$= 192{,}410 \text{ mm}^2 < 200 \text{ mm}^2$

dipakai $As_p = 200 \text{ mm}^2$

digunakan tulangan pokok Ø 8 mm, sehingga :

$A_1Ø = ¼ \,.\, \pi \,.\, D^2 = ¼ \,.\, \pi \,.\, 8^2 = 50{,}265 \text{ mm}^2$

jarak tulangan (s) $= \frac{A_1\phi.b}{As_p}$

$= \frac{50,265.1000}{200}$

$= 251,325$ mm

Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03, pasal 3.6.4, ayat 2 bahwa jarak antar tulangan pada penampang kritis tidak boleh melebihi dua kali tebal pelat, maka :

dipakai s = 200 mm, maka Tulangan Pokok : **P8 – 200**

$As_{ada} = \frac{A_1\phi.b}{s} = \frac{50,265.1000}{200} = 251,325\ mm^2$

Kontrol Kapasitas Lentur Pelat (arah y) :

$a = \frac{As_{ada}.fy}{0,85.f'c.b} = \frac{251,325.240}{0,85.25.1000} = 2,838$ mm

$Mn = As_{ada} . fy\ (d - \frac{a}{2}) \geq 1,33.\frac{Mu}{\phi}$ (karena $\rho_{pakai} = 1,33\rho$)

$= 251,325 . 240\ (71 - \frac{2,838}{2}) / 10^6$

$= 4,197$ KNm $\geq 1,33.2,441 = 3,247$ KNm .....OK !

3) Perencanaan Tulangan Susut Pelat Atap

$As_{susut} = 0,002 . b . h$

$= 0,002 . 1000 . 100 = 200\ mm^2$

dugunakan tulangan bagi Ø 8 mm, sehingga :

$A_1Ø = ¼ . \pi . D^2 = ¼ . \pi . 8^2 = 50,265\ mm^2$

jarak tulangan susut (s) = $\frac{A_1 \phi . b}{As_{susut}}$

$$= \frac{50{,}265.1000}{200} = 251{,}325 \text{ mm}$$

dipakai s bagi = 200 mm, maka Tulangan Bagi : **P8 – 200**

4.3 Perencanaan Struktur Portal Dengan Daktilitas Penuh

Pada perencanaan ulang gedung Fakultas Teknik Industri ini, untuk perencanaan portal dianalisis dengan SAP2000 dengan analisis struktur tiga (3) Dimensi. dan beban yang bekerja pada struktur adalah sebagai berikut :

1. Beban mati

- Pembebanan pelat lantai :

  Beban pelat lantai (QD) = 4,51 KN/m^2

  Beban Plafond = 0,18 KN/m^2 +

  = 4,69 KN/m^2

- Pembebanan pelat atap :

  Beban pelat atap (QD) = 3,06 KN/m^2

  Beban plafond = 0,18 KN/m^2 +

  = 3,24 KN/m^2

- Beban Dinding ½ bata = 2,5 KN/m^2

2. Beban hidup

Beban hidup pelat lantai untuk ruang kuliah = 2,5 KN/m^2

Beban hidup pelat atap = 1,0 KN/m^2

4.3.1 Perhitungan Gaya Geser Dasar Horizontal Total Akibat Gempa

Gaya geser dasar horizontal akibat gempa dipengaruhi oleh berat total dari keseluruhan struktur yang direncanakan ditambah dengan beban hidup yang bakerja. Sesuai fungsi penggunaan gedung yaitu sebagai gedung pendidikan, maka menurut Peraturan Pembebanan Indonesia 1983 (Tabel 3.3) untuk perencanaan beban gempa, beban hidup direduksi sebesar 0,5.

a. Berat total bangunan

1) Lantai 2

- Beban mati :

Pelat lantai	= 642,175 . 4,69	= 3011,801 KN
Balok	= 0,35 . (0,7 – 0,12) . 200,625 . 24	= 977,445 KN
	= 0,25 . (0,45 . 0,12) . 272,350 . 24	= 539,253 KN
Kolom	= 0,4 . 0,7 . 3,9 . 26 . 24	= 681,408 KN
Dinding	= 180,24 . 3,9 . 2,5	= 1757,34 KN +
		WD = 6967,247 KN

- Beban hidup :

Beban Hidup pelat lantai (WL) = 0,5 . 2,5 .642,175 = 802,719 KN

Wt_1 = 6967,247 + 802,719 = 7769,966 KN

2) Lantai 3

- Beban mati :

Pelat lantai	= 633,523 . 4,69	= 2971,223 KN
Balok	= 0,35 . (0,7 – 0,12) . 198,675 . 24	= 967,945 KN
	= 0,25 . (0,45 . 0,12) . 271,050 . 24	= 536,679 KN
Kolom	= 0,4 . 0,7 . 3,9 . 26 . 24	= 681,408 KN
Dinding	= 180,24 . 3,9 . 2,5	= 1757,34 KN +
	WD	= 6914,595 KN

- Beban hidup :

Beban Hidup pelat lantai (WL) = 0,5 . 2,5 .633,523 = 791,904 KN

Wt_2 = 6914,595 + 791,904 = 7706,498 KN

3) Lantai 4

- Beban mati :

Pelat lantai	= 633,523 . 4,69	= 2971,223 KN
Balok	= 0,35 . (0,7 – 0,12) . 198,675 . 24	= 967,945 KN
	= 0,25 . (0,45 . 0,12) . 271,050 . 24	= 536,679 KN
Kolom	= 0,4 . 0,7 . 3,9 . 26 . 24	= 681,408 KN
Dinding	= 180,24 . 3,9 . 2,5	= 1757,34 KN
	= 37 . 1,54 . 2,5	= 142,450 KN +
	WD	= 7057,045 KN

- Beban hidup :

Beban Hidup pelat lantai (WL) = 0,5 . 2,5 .633,523 = 791,904 KN

Wt_3 = 7057,045 + 791,904 = 7848,949 KN

4) Pelat Atap

- Beban mati :

Pelat lantai	= 237,272 . 3,24	= 768,761 KN
Balok	= 0,35 . 0,7 . 5,5 . 24	= 70,875 KN
	= 0,25 . 0,45 . 26,24 . 24	= 32,340 KN
	= 0,35 . (0,7 – 0,1). 146,425 . 24	= 737,982 KN
	= 0,25 . (0,45 – 0,1). 89,3 . 24	= 187,530 KN
Kolom	= 0,35 . 0,35 . 1,54 . 2,5	= 90,552 KN
Dinding	= 162 . 1,54 . 2,5	= 623,700 KN
Lap Kedap	= 202,897 . 0,03 . 24	= 146,086 KN +
		WD = 2657,826 KN

- Beban hidup :

Beban Hidup pelat lantai (WL) = 0,5 . 202,897 . 1,0 = 101,449 KN

Wt_4 = 2657,826 + 101,449 = 2757,275 KN

5) Ring Balk

- Beban mati :

Berat atap	= (532,488/cos 45) x 0,5	= 376,526 KN
Berat kuda – kuda		= 58,625 KN
Balok	= 0,25 . 0,45 . 167,75 . 24	= 452,925 KN

Berat baut dan plat sambung = 11,725 KN +

WD = 899,801 KN

- Beban hidup :

Beban Hidup atap (WL) = 0,5 x (532,440/cos 45) x 0,2 = 75,298 KN +

WL = 75,298 KN

$Wt_5 = 899,801 + 75,298 = 975,099$ KN

$W_{total} = Wt_1 + Wt_2 + Wt_3 + Wt_4 + Wt_5$

$= 7769,966 + 7706,498 + 7848,949 + 2757,275 + 975,099$

$= 27057,787$ KN

b. Waktu Getar Bangunan (T)

Waktu getar struktur untuk struktur portal terbuka beton bertulang dapat dihitung dengan :

$T = 0,06 \cdot H^{3/4} = 0,06 \cdot 17,1^{3/4} = 0,505$ dt

c. Koefisien Gempa Dasar (C)

Pada Redisain ini bangunan berada dalam wilayah gempa 3 pada kondisi tanah keras. Waktu getar struktur (T) = 0,505 dt, maka berdasarkan Respon spectrum wilayah 3 didapatkan koefisien gempa dasar (C) = 0,05

d. Faktor keutamaan (I) dan faktor jenis struktur (K)

Berdasarkan funsi bangunan, maka faktor keutamaan bangunan (I) diambil = 1,0. (PPKGURG 1987, tabel 2.1)Sedangkan untuk faktor jenis struktur (K) diambil = 1,0 yaitu untuk portal daktail.

e. Gaya Geser Horizontal Akibat Gempa (V)

Gaya geser horizontal akibat gempa yang bekerja dapat dihitung dengan :

$V = C \cdot I \cdot K \cdot Wt = 0{,}05 \cdot 1{,}0 \cdot 1{,}0 \cdot 27057{,}787 = 1352{,}889$ KN

f. Distribusi gaya horizontal total akibat gempa ke sepanjang tinggi gedung

1) Arah x

$$H/B = \frac{17{,}1}{47{,}875} = 0{,}357 < 3, \text{ maka :}$$

$$F_i x = \frac{Wi.hi}{\sum Wi.hi}.V$$

2) Arah y

$$H/B = \frac{17{,}1}{15{,}125} = 1{,}131 < 3, \text{ maka :}$$

$$F_i y = \frac{Wi.hi}{\sum Wi.hi}.V$$

Tabel 4.9 Distribusi Gaya Geser Horizontal total akibat gempa arah x dan arah y

Tingkat					
Ring Balk	17,1	975,099	1352,889	16674,193	93,646
Pelat atap	15,56	2757,275	1352,889	42903,199	240,953
Lantai 4	11,66	7848,949	1352,889	91518,745	513,987
Lantai 3	7,76	7706,498	1352,889	59802,424	335,862
Lantai 2	3,86	7769,966	1352,889	29992,069	168,441
				240890,630	1352,889

Tabel 4.10 Distribusi Gaya Geser Horizontal portal arah x kanan

Tingkat	Arah X kn			
	Portal 1	Portal 2	Portal 3	Portal 4
	0,327 Fi x (KN)	0,044 Fi x (KN)	0,042 Fi x (KN)	0,115 Fi x (KN)
Ring Balk	30,622	4,121	3,933	10,769
	Portal 1	Portal 2	Portal 3	Portal 4
	0,557 Fi x (KN)	0,089 Fi x (KN)	0,06 Fi x (KN)	0,072 Fi x (KN)
Pelat atap	134,211	21,445	14,457	17,349
	Portal 1	Portal 2	Portal 3	Portal 4
	0,377 Fi x (KN)	0,065 Fi x (KN)	0,364 Fi x (KN)	0,057 Fi x (KN)
Lantai 4	193,773	33,409	187,091	29,297
Lantai 3	126,617	21,831	122,254	19,144
	Portal 1	Portal 2	Portal 3	Portal 4
	0,386 Fi x (KN)	0,064 Fi x (KN)	0,359 Fi x (KN)	0,057 Fi x (KN)
Lantai 2	65,018	10,781	60,471	9,601

Tabel 4.11 Distribusi Gaya Geser Horizontal portal arah x kiri

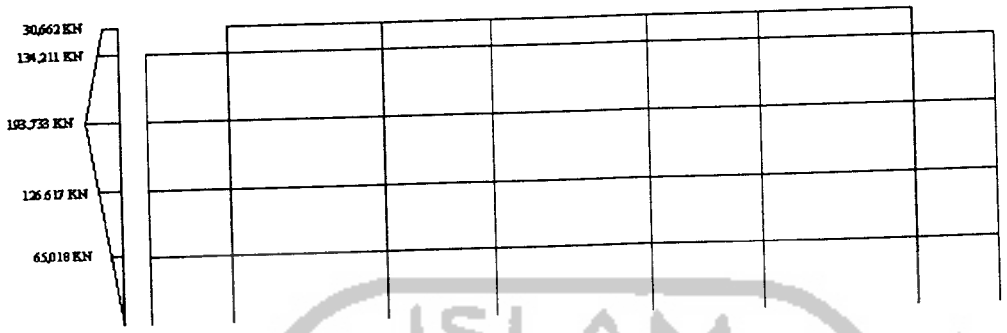
Tingkat	Arah X kl			
	Portal 1	Portal 2	Portal 3	Portal 4
	0,327 Fi x (KN)	0,044 Fi x (KN)	0,042 Fi x (KN)	0,115 Fi x (KN)
Ring Balk	30,622	4,121	3,933	10,769
	Portal 1	Portal 2	Portal 3	Portal 4
	0,557 Fi x (KN)	0,089 Fi x (KN)	0,06 Fi x (KN)	0,072 Fi x (KN)
Pelat atap	134,211	21,445	14,457	17,349
	Portal 1	Portal 2	Portal 3	Portal 4
	0,377 Fi x (KN)	0,065 Fi x (KN)	0,364 Fi x (KN)	0,057 Fi x (KN)
Lantai 4	193,773	33,409	187,091	29,297
Lantai 3	126,617	21,831	122,254	19,144
	Portal 1	Portal 2	Portal 3	Portal 4
	0,386 Fi x (KN)	0,064 Fi x (KN)	0,359 Fi x (KN)	0,057 Fi x (KN)
Lantai 2	65,018	10,781	60,471	9,601

Tabel 4.12 Distribusi Gaya Geser Horizontal Portal Arah Y kanan

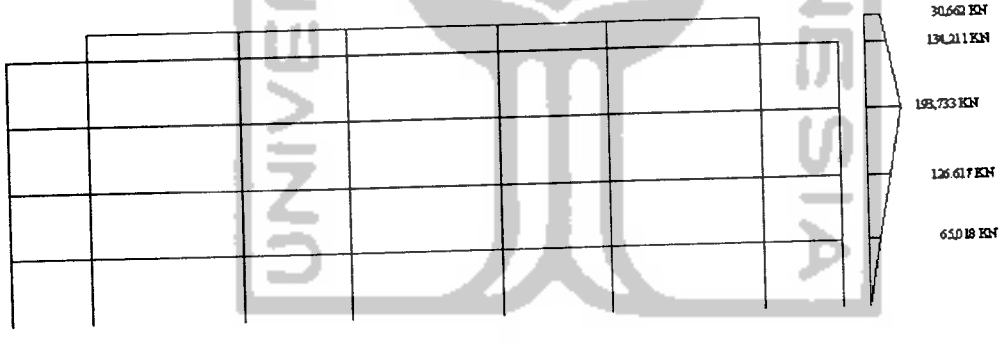
Tingkat	Arah Y ka							
	Portal A	Portal B	Portal C	Portal D	Portal E	Portal F	Portal G	Portal H
	0	0,113 Fi y (KN)	0,194 Fi y (KN)	0,194 Fi y (KN)	0,194 Fi y (KN)	0,194 Fi y (KN)	0,113 Fi y (KN)	0
Ring Balk		10.582	18.167	18.167	18.167	18.167	10.582	
	Portal A	Portal B	Portal C	Portal D	Portal E	Portal F	Portal G	Portal H
	0,113 Fi y (KN)	0,158 Fi y (KN)	0,036 Fi y (KN)	0,036 Fi y (KN)	0,036 Fi y (KN)	0,036 Fi y (KN)	0,158 Fi y (KN)	0,113 Fi y (KN)
Pelat atap	27.228	38.071	8.674	8.674	8.674	8.674	38.071	27.228
	Portal A	Portal B	Portal C	Portal D	Portal E	Portal F	Portal G	Portal H
	0,042 Fi y (KN)	0,142 Fi y (KN)	0,258 Fi y (KN)	0,258 Fi y (KN)	0,258 Fi y (KN)	0,258 Fi y (KN)	0,142 Fi y (KN)	0,042 Fi y (KN)
Lantai 4	21.587	72.986	132.609	132.609	132.609	132.609	72.986	21.587
Lantai 3	14.106	47.692	86.652	86.652	86.652	86.652	47.692	14.106
	Portal A	Portal B	Portal C	Portal D	Portal E	Portal F	Portal G	Portal H
	0,042 Fi y (KN)	0,14 Fi y (KN)	0,156 Fi y (KN)	0,156 Fi y (KN)	0,156 Fi y (KN)	0,160 Fi y (KN)	0,147 Fi y (KN)	0,044 Fi y (KN)
Lantai 2	7.075	23.582	26.277	26.277	26.277	26.951	24.761	7.411

Tabel 4.13 Distribusi Gaya Geser Horizontal Portal Arah Y kiri

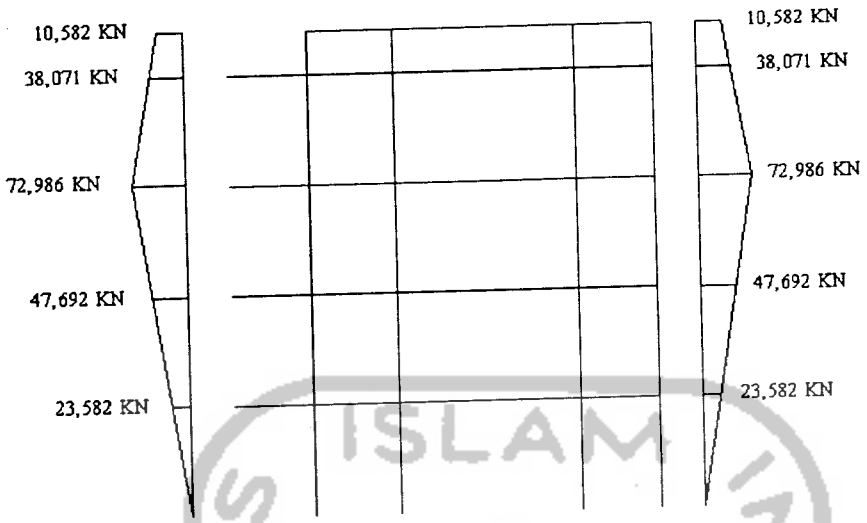
Tingkat	Arah Y ki							
	Portal A	Portal B	Portal C	Portal D	Portal E	Portal F	Portal G	Portal H
	0	0,113 Fi y (KN)	0,194 Fi y (KN)	0,194 Fi y (KN)	0,194 Fi y (KN)	0,194 Fi y (KN)	0,113 Fi y (KN)	0
Ring Balk		10.582	18.167	18.167	18.167	18.167	10.582	
	Portal A	Portal B	Portal C	Portal D	Portal E	Portal F	Portal G	Portal H
	0,113 Fi y (KN)	0,158 Fi y (KN)	0,078 Fi y (KN)	0,078 Fi y (KN)	0,078 Fi y (KN)	0,078 Fi y (KN)	0,158 Fi y (KN)	0,113 Fi y (KN)
Pelat atap	27.228	38.071	18.794	18.794	18.794	18.794	38.071	27.228
	Portal A	Portal B	Portal C	Portal D	Portal E	Portal F	Portal G	Portal H
	0,042 Fi y (KN)	0,142 Fi y (KN)	0,258 Fi y (KN)	0,258 Fi y (KN)	0,258 Fi y (KN)	0,258 Fi y (KN)	0,142 Fi y (KN)	0,042 Fi y (KN)
Lantai 4	21.587	72.986	132.609	132.609	132.609	132.609	72.986	21.587
Lantai 3	14.106	47.692	86.652	86.652	86.652	86.652	47.692	14.106
	Portal A	Portal B	Portal C	Portal D	Portal E	Portal F	Portal G	Portal H
	0,042 Fi y (KN)	0,14 Fi y (KN)	0,156 Fi y (KN)	0,156 Fi y (KN)	0,156 Fi y (KN)	0,160 Fi y (KN)	0,147 Fi y (KN)	0,044 Fi y (KN)
Lantai 2	7.075	23.582	26.277	26.277	26.277	26.951	24.761	7.411



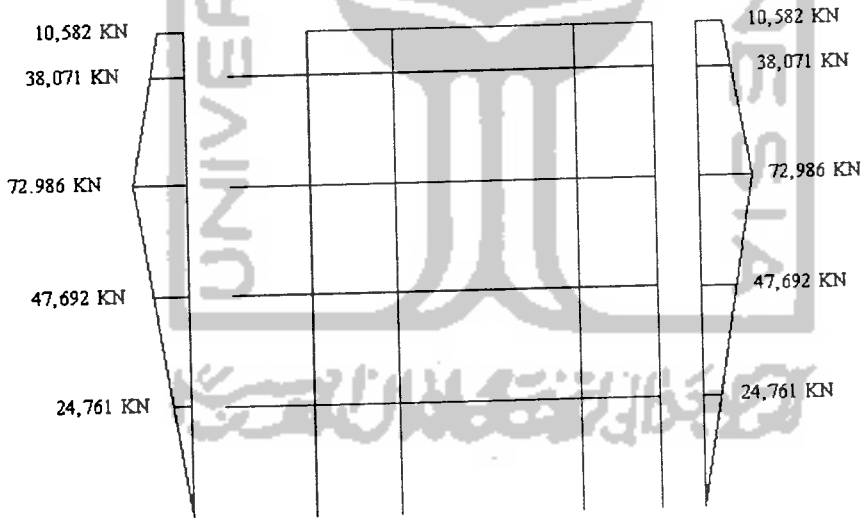
Gambar 4.14 Distribusi gempa Portal as 1 (x kiri)



Gambar 4.15 Distribusi gempa Portal as 1 (x kanan)



Gambar.4.16 Distribusi gempa Portal as B (y kiri dan y kanan)



Gambar.4.17 Distribusi gempa Portal as G (y kiri dan y kanan)

4.4 Disain Balok

4.4.1 Disain Tulangan Balok Induk

4.4.1.1 Disain Tulangan Lentur Balok Induk

A. Momen Rencana Balok

Momen rencana balok diambil yang terbesar dari hasil kombinasi beban sebagai berikut:

1. $1{,}2\ M_D + 1{,}6\ M_L$
2. $1{,}05\ (M_D + 0{,}9\ M_L \pm M_E)$

B. Disain balok induk ukuran 350/700

Berikut diberikan contoh perhitungan balok BI lantai 2 bentang 178-179 dengan spesifikasi :

- f'c = 25 Mpa
- fy deform = 400 Mpa
- ϕ tul pokok = 22 mm
- ϕ tul sengkang = 10 mm
- β_1 = 0,85 (f'c < 30 Mpa)

Perhitungan :

$$\rho_b = \frac{0{,}85.fc'}{fy}\beta_1\left(\frac{600}{600+fy}\right) = \frac{0{,}85.25.0{,}85}{400}\left(\frac{600}{600+400}\right) = 0{,}0271$$

$\rho_{maks} = 0{,}75\ \rho b = 0{,}75.0{,}0271 = 0{,}0203$

rasio tulangan rencana = 0,5. $\rho_{maks} = 0{,}5.0{,}0203 = 0{,}01015$

$$\rho_{min} = {}^{1,4}/_{fy} = {}^{1,4}/_{400} = 0,0035$$

$$m = \frac{fy}{0,85.fc'} = \frac{400}{0,85.25} = 18,824$$

$$Rn = \rho.fy.\left(1 - \frac{1}{2}.\rho.m\right) = 0,01015.400.\left(1 - \frac{1}{2}.0,01015.18,824\right) = 3,675 \text{ Mpa}$$

1. Tulangan Tumpuan Kiri Mu = 362,62

Mu = 362,62

$$\frac{Mu}{\phi} = \frac{362,62}{0,8} = 453,275 \text{ KNm}$$

$$d_{perlu} = \sqrt{\frac{Mu/\phi}{Rn.b}} = \sqrt{\frac{453,275.10^6}{3,675.350}} = 593,633 \text{ mm}$$

d_{ada} = h – d' (d' = 100 mm, diasumsikan menggunakan tulangan 2 lapis)

= 700 – 100 = 600 mm > d_{perlu}, maka dipakai tulangan sebelah.

$$Rn_{ada} = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{453,275.10^6}{350.600^2} = 3,597 \text{ Mpa}$$

$$\rho_{ada} = \frac{Rn_{ada}}{Rn} = \frac{3,597}{3,675}.0,01015 = 0,0099 > \rho_{min} = 0,0035$$

$$< \rho_{maks} = 0,0203$$

$As_{perlu} = \rho_{ada}.b.d = 0,0099.350.600 = 2086,504 \text{ mm}^2$

Dipakai tulangan Ø22 dengan A1Ø = 380,133 mm^2

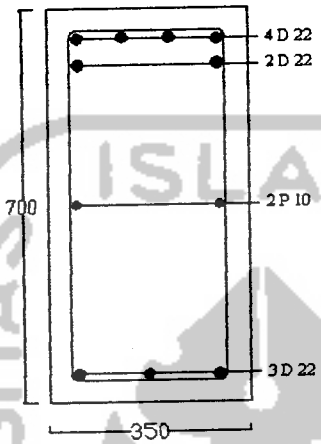
$$\text{jumlah tulangan (n)} = \frac{As_{perlu}}{A1\phi} = \frac{2086,504}{380,133} = 5,489 \text{ batang}$$

dipakai 6D22, maka $As_{ada} = 6 \,.\, 380,133 = 2280,796 \text{ mm}^2 > As_{perlu}$

$$s = \frac{b - 2.Pb - 2.\phi \text{ sengkang} - n.\phi \text{ tul.}}{(n-1)}$$

$$= \frac{350 - 2.40 - 2.10 - 6.22}{(6-1)}$$

= 23,6 mm < 25 mm, maka dipakai tulangan 2 lapis



Gambar 4.18 tulangan pokok balok tumpuan Kiri

Kontrol kapasitas momen nominal :

$$a = \frac{As_{ada}.fy}{0,85.fc'.b} = \frac{2280,796.400}{0,85.25.350} = 122,665 \text{ mm}$$

$$Mn = As_{ada}.fy.(d - {}^{a}/_{2})$$

$$= 2280,796.400.(600 - {}^{122,665}/_{2})$$

$$= 491,436 \text{ KNm} > {}^{Mu}/_{\phi} = 459,4 \text{ KNm} \rightarrow \text{OK!}$$

2. Tulangan Lapangan Mu = 222,66

Mu = 222,62 KNm

$$\frac{Mu}{\phi} = \frac{222,62}{0,8} = 278,275 \text{ KNm}$$

$$d_{perlu} = \sqrt{\frac{Mu/\phi}{Rn.b}} = \sqrt{\frac{278,275.10^6}{3,675.350}} = 465,131 \text{ mm}$$

d_{ada} = h – d' (d' = 100 mm, diasumsikan menggunakan tulangan 2 lapis)

= 700 – 100 = 600 mm > d_{perlu}, maka dipakai tulangan sebelah.

$$Rn_{ada} = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{278,275.10^6}{350.600^2} = 2,208 \text{ Mpa}$$

$$\rho_{ada} = \frac{Rn_{ada}}{Rn} = \frac{2,208}{3,675}.0,01015 = 0,0061 > \rho_{min} = 0,0035$$

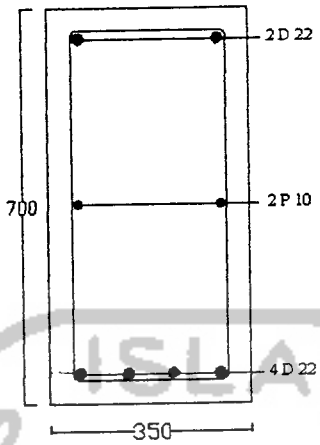
$$< \rho_{maks} = 0,0203$$

$As_{perlu} = \rho_{ada}.b.d = 0,0061.350.600 = 1281 \text{ mm}^2$

Dipakai tulangan Ø22 dengan A1Ø = 380,133 mm^2

$$\text{jumlah tulangan (n)} = \frac{As_{perlu}}{A1\phi} = \frac{1281}{380,133} = 3,369 \text{ batang}$$

dipakai 4D22, maka $As_{ada} = 4 . 380,133 = 1520,532 \text{ mm}^2 > As_{perlu}$



Gambar 4.19 tulangan pokok balok lapangan

Kontrol kapasitas momen nominal :

$$a = \frac{As_{ada}.fy}{0,85.fc'.b} = \frac{1520,532.400}{0,85.25.350} = 81,776 \text{ mm}$$

$$Mn = As_{ada}.fy.(d - {}^{a}/_{2})$$

$$= 1520,532.400.(600 - {}^{81,776}/_{2})$$

$$= 340,059 \text{ KNm} > {}^{Mu}/_{\phi} = 278,275 \text{ KNm} \rightarrow \textbf{OK!}$$

3. Tulangan Tumpuan Kanan Mu = 293,02

Mu = 293,02 KNm

$$\frac{Mu}{\phi} = \frac{293,02}{0,8} = 366,275 \text{ KNm}$$

$$d_{perlu} = \sqrt{\frac{Mu/\phi}{Rn.b}} = \sqrt{\frac{366{,}275.10^6}{3{,}675.350}} = 533{,}631 \text{ mm}$$

$d_{ada} = h - d'$ (d' = 100 mm, diasumsikan menggunakan tulangan 2 lapis)

$= 700 - 100 = 600$ mm $> d_{perlu}$, maka dipakai tulangan sebelah.

$$Rn_{ada} = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{366{,}275.10^6}{350.600^2} = 2{,}907 \text{ Mpa}$$

$$\rho_{ada} = \frac{Rn_{ada}}{Rn} = \frac{2{,}907}{3{,}675}.0{,}01015 = 0{,}008 > \rho_{min} = 0{,}0035$$

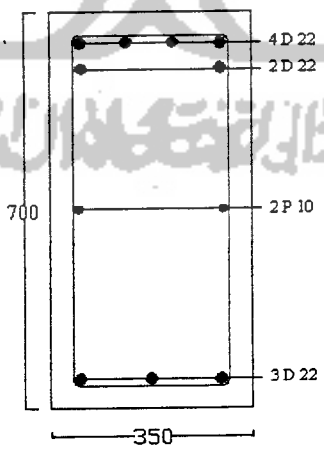
$$< \rho_{maks} = 0{,}0203$$

$As_{perlu} = \rho_{ada}.b.d = 0{,}008.350.600 = 1686{,}028 \text{ mm}^2$

Dipakai tulangan Ø22 dengan $A1Ø = 380{,}133 \text{ mm}^2$

$$\text{jumlah tulangan (n)} = \frac{As_{perlu}}{A1\phi} = \frac{1686{,}028}{380{,}133} = 4{,}435 \text{ batang}$$

dipakai 6D22, maka $As_{ada} = 6 \,.\, 380{,}133 = 2280{,}798 \text{ mm}^2 > As_{perlu}$



Gambar 4.20 tulangan pokok balok tumpuan kanan

Kontrol kapasitas momen nominal :

$$a = \frac{As_{ada}.fy}{0,85.fc'.b} = \frac{2280,798.400}{0,85.25.350} = 122,665 \text{ mm}$$

$$Mn = As_{ada}.fy.(d - {}^{a}/_{2})$$

$$= 2280,798.400.(600 - {}^{122,665}/_{2})$$

$$= 491,437 \text{ KNm} > {}^{Mu}/_{\phi} = 366,275 \text{ KNm} \rightarrow \textbf{OK!}$$

4. Momen Nominal Aktual Balok

1) Momen Aktual Balok Negatif

tulangan atas = 6D22 dengan $As_{ada} = 2280 \text{ mm}^2$

tulangan bawah = 3D22 dengan $As_{ada} = 1140 \text{ mm}^2$

$$\rho = \frac{As_{ada}}{b.d_{pakai}} = \frac{2280}{350.600} = 0,011$$

$$\rho' = \frac{As'_{ada}}{b.d_{pakai}} = \frac{1140}{350.600} = 0,0036$$

$$\rho_1 = \rho - \rho' = 0,011 - 0,0036 = 0,0074$$

$$fs' = 600\left\{1 - \frac{0,85.f'c.\beta_1}{(\rho - \rho').fy}\frac{d'}{d}\right\} = 600\left\{1 - \frac{0,85.25.0,85}{0,0074.400}\frac{100}{600}\right\}$$

$$= 10,22 \text{ Mpa}$$

fs' < fy dipakai fs' = 10,22 Mpa

$$a = \frac{(As_{ada}.fy) - (As'_{ada}.fs')}{0,85.fc'.b} = \frac{(2280.400) - (1140.10,22)}{0,85.25.350}$$

$$= 121,578 \text{ mm}^2$$

$$Mn_1 = (As_{ada}.fy - As'_{ada}.fs').(d - {}^{a}/_{2})$$

$= (2280.400 - 1140.10,22).(600 - {}^{121,578}/_{2}) = 487,572$ KNm

$Mn_2 = (As'_{ada}.fs').(d - d') = (1140.10,22).(600 - 100) = 3,884$ KNm

$Mnak^- = Mn1 + Mn_2 = 487,572 + 3,884 = 491,456$ KNm

2) Momen Aktual Balok Positif

$$\rho_{aktual} = \frac{As_{ada}}{b.d_{pakai}} = \frac{1520,532}{350.600} = 0,00724$$

$Rn = \rho.fy(1 - 1/2.\rho..m) = 0,00724.400.(1-1/2.\ 0,00724.18,824) = 2,697$ Mpa

$Mnak^+ = Rn.b.d^2 = 2,697.350.600^2.10^{-6} = 339,822$ KNm

4.4.1.2 Disain Tulangan Geser Balok Induk

Adapun syarat penentuan gaya geser rencana balok adalah sebagai berikut:

$$Vu,b = 0,7\ \phi_0 \left[\frac{M_{nak,b} + M_{nak,b'}}{Ln}\right] + 1,05.Vg$$

Tetapi tidak lebih besar dari $Vu,b = 1,07\ (\ V_{D,b} + V_{L,b} + 4/k\ .V_{E,b}\ )$

$V_D = 132,59$ KN ; $V_L = 37,26$ KN ; $V_E = 44,72$ KN

$$Vu,b = 0,7\ \phi_0 \left[\frac{M_{nak,b} + M_{nak,b'}}{Ln}\right] + 1,05.Vg$$

$$Vu,b = 0,7.1,25\left[\frac{491,456 + 339,822}{5,65}\right] + 1,05(132,59 + 37,26) = 307,081 \text{ KN}$$

Dengan syarat tidak lebih besar dari :

$Vu,b = 1,07\ (\ 132,59 + 37,26 + 4/1\ .\ 44,72\ ) = 373,141$ KN

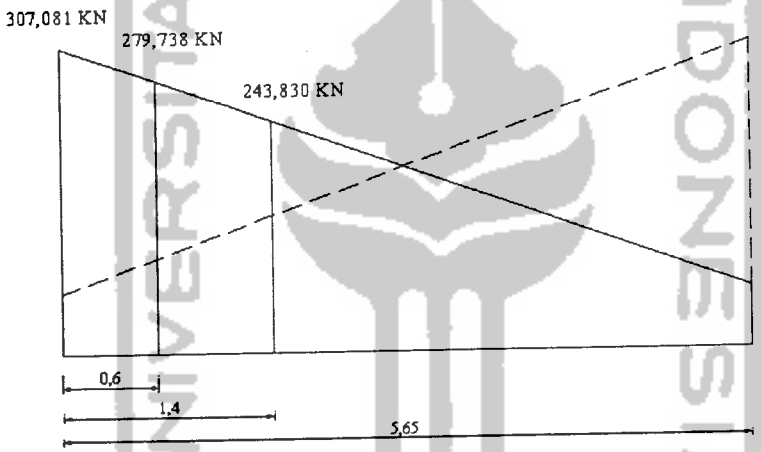
$$Vu,b_{\text{pakai}} = \left[1{,}05Vg - 0{,}7\phi_0\left(\frac{Mnak,b + Mnak,b'}{Ln}\right)\right] +$$

$$\frac{Ln-d}{Ln}\left[Vu,b - \left[1{,}05Vg - 0{,}7\phi_0\left[\frac{Mnak,b + Mnak,b'}{Ln}\right]\right]\right]$$

$$= \left[1{,}05.169{,}85 - 0{,}7.1{,}25\left(\frac{491{,}456 + 339{,}822}{5{,}65}\right)\right] +$$

$$\frac{5{,}65-0{,}6}{5{,}65}\left[307{,}081 - \left[1{,}05.169{,}85 - 0{,}7.1{,}25\left[\frac{491{,}456 + 339{,}822}{5{,}65}\right]\right]\right]$$

$$= 279{,}738 \text{ KN}$$



Gambar 4.21 Diagram tegangan geser balok

1) dalam daerah sendi plastis

Vu,b untuk perencanaan di dalam daerah sendi plastis diambil sejauh d dari tumpuan, yaitu :

Vu,b = 279,738 KN

Vc = 0

$$\frac{Vu,b}{\phi} = \frac{279,738}{0,6} = 466,230 \text{ KN}$$

Digunakan sengkang $\square\ \phi$ 10 mm, maka : $Av = 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2 = 157 \text{ mm}^2$

Jarak sengkang :

$$s \leq \frac{Av.fy.d}{Vu,b/\phi - Vc} = \frac{157.240.600}{466,230 - 0} \cdot 10^{-3} = 48,491 \text{ mm}$$

$$\leq d/4 = 600/4 = 150 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan geser **2P10 – 90 mm**

2) Diluar sendi plastis

Diambil jarak sejauh 2h = 2.700 = 1400 mm dengan Vu,b = 243,830 KN

$$Vc = 1/6.\sqrt{fc'}.b.d = 1/6.\sqrt{25}.350.600 = 175 \text{ KN}$$

$$Vs = \frac{Vu,b}{\phi} - Vc = \frac{243,830}{0,6} - 175 = 231,383 \text{ KN}$$

Digunakan sengkang $\square\ \phi$ 10 mm, maka : $Av = 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2 = 157 \text{ mm}^2$

Jarak sengkang :

$$s \leq \frac{Av.fy.d}{Vs} = \frac{157.240.600}{231,383} \cdot 10^{-3} = 97,708 \text{ mm}$$

$$\leq d/2 = 600/2 = 300 \text{ mm}$$

$$\leq 600 \text{ mm}$$

Jadi dipakai tulangan geser **P10 – 90 mm**

4.4.1.3 Perencanaan Tulangan Torsi

Tu = 28,54 KNm

$\sum x^2.y = 350^2 . 700 = 85,75.10^6 \text{ mm}^3$

Pada redisain ini komponen struktur portal merupakan komponen statis tak tentu. Untuk komponen statis tak tentu setelah terjadi retak akibat torsi , dalam rangka untuk mencapai keseimbangan terjadi redistribusi tegangan torsional yang mempengaruhi komponen lain yang bertemu pada satu titik buhul. Maka untuk menganalisis torsi dipakai torsi keserasian.

Kemampuan penampang beton menahan torsi untuk torsi keserasian :

$$Tu,b = \phi(\frac{1}{9}\sqrt{f'c}.\sum x^2.y = 0,6.(\frac{1}{9}\sqrt{25}.85.75.10^6$$

= 28,583 KNm > Tu = 28,54 KNm , tulangan torsi diabaikan.

4.4.1.4 Perencanaan Tulangan Torsi Balok Induk

Momen torsi terfaktor (balok 265 – 267) Tu = 29,00

$$\text{Tu maks} = \phi.\left[\left(\frac{1}{20}\sqrt{f'c}\right)Ex^2.y\right] = 0,6.\left[\left(\frac{1}{20}\sqrt{25}\right)350^2.700\right] = 12,8625 \text{ KNm}$$

Tu = 29,00 > Tu maks = 12,8625 KNm, maka perlu tulangan torsi.

Karena merupakan torsi keserasian, menurut SK – SNI boleh direncanakan terhadap momen torsi sebagai berikut :

$$Tu = \phi.\left[\left(\frac{1}{3}\sqrt{f'c}\right)\frac{1}{3}Ex^2.y\right] = 0,6.\left[\left(\frac{1}{3}\sqrt{25}\right)\frac{1}{3}.350^2.700\right] = 28,583 \text{ KNm}$$

Maka dipakai = 28,8625 KNm

- **Untuk Daerah sendi plastis**

Vu = 272 KNm

Sebagai tulangan geser dan tulangan torsi digunakan sengkang D 10 mm

1. Perencanaan sengkang torsi

d = 600 mm

$$Ct = \frac{b.d}{\Sigma x^2 y} = \frac{350.600}{\Sigma 350^2 700} = 0{,}0024 \text{ /mm}$$

Sumbangan beton dalam menahan torsi :

$$Tc = \frac{\left(\frac{1}{15}.\sqrt{f'c}\right)\Sigma x^2 y}{\sqrt{1+\left(\frac{0{,}4.Vu}{Ct.Tu}\right)^2}} = \frac{\left(\frac{1}{15}.\sqrt{25}\right)\Sigma 350^2 700}{\sqrt{1+\left(\frac{0{,}4.272.10^3}{0{,}0024.28{,}863.10^6}\right)^2}}$$

= 15,351 KNm

Torsi yang ditahan tulangan torsi :

$$Ts = \frac{Tu}{\phi} - Tc = \frac{28{,}863}{0.6} - 15{,}351 = 32{,}754 \text{ KNm}$$

X1 = b – 2.(pb + 0,5 . D sengkang) = 350 – 2.(40 + 0,5.10) = 260 mm

X2 = h – 2.(pb + 0,5 . D sengkang) = 700 – 2.(40 + 0,5.10) = 610 mm

$$\alpha t = \frac{1}{3}\left(2 + \frac{y1}{x1}\right) = \frac{1}{3}\left(2 + \frac{610}{210}\right) = 1{,}45 < 1{,}5$$

$$\frac{At}{s} = \frac{Ts}{\alpha t.x1.y1.fy} = \frac{32{,}754}{1{,}45.260.610.400} = 0{,}35 \text{ mm}^2\text{/mm jarak/kaki}$$

2. Perencanaan Sengkang geser

$$\frac{Vu}{\phi} = \frac{272}{0,6} = 453,333 \text{ KN}$$

Sumbangan beton dalam menahan geser :

$$Vc = \frac{\frac{1}{6}.\sqrt{f'c}.b.d}{\sqrt{1+\left(2,5.Ct.\frac{Tu}{Vu}\right)^2}} = \frac{\frac{1}{6}.\sqrt{25}.350.600}{\sqrt{1+\left(2,5.0,0024.\frac{28,863.10^6}{272.10^3}\right)^2}}$$

$$= 147,617 \text{ KN}$$

Geser yang ditahan tulangan geser :

$$Vs = \frac{Vu}{\phi} - Vc = 453,333 - 147,617 = 305,716 \text{ KN}$$

$$\frac{Av}{s} = \frac{Vs}{fy.d} = \frac{305,716.10^3}{400.600} = 1,27 \text{ mm}^2/\text{mm jarak/ dua kaki}$$

3. Perencanaan sengkang geser dan torsi (gabungan)

$$\frac{Avt}{s} = 2.\frac{At}{s} + \frac{Av}{s} = 2.0,35 + 1,27 = 1,97 \text{ mm}^2$$

dipakai sengkang D 10 mm, dengan luas dus kaki Av = 157 mm^2 sehingga jarak sengkang

s = As/Avt = 157 / 1,97 = 79,695 mm

Jarak sengkang maksimum:

S = ¼ .(x1 + y1) = ¼. (260 + 610) = 217,5 mm

Jadi pakai sengkang **P10 – 70**

- **Untuk daerah luar sendi plastis**

Vu = 252,512 KNm

Sebagai tulangan geser dan tulangan torsi digunakan sengkang D 10 mm

1. Perencanaan sengkang torsi

d = 600 mm

$$Ct = \frac{b.d}{\sum x^2 y} = \frac{350.600}{\sum 350^2 700} = 0{,}0024 \text{ /mm}$$

Sumbangan beton dalam menahan torsi :

$$Tc = \frac{\left(\frac{1}{15}.\sqrt{f'c}\right)\sum x^2 y}{\sqrt{1+\left(\frac{0{,}4.Vu}{Ct.Tu}\right)^2}} = \frac{\left(\frac{1}{15}.\sqrt{25}\right)\sum 350^2 700}{\sqrt{1+\left(\frac{0{,}4.252{,}512.10^3}{0{,}0024.28{,}863.10^6}\right)^2}}$$

= 16,166 KNm

Torsi yang ditahan tulangan torsi :

$$Ts = \frac{Tu}{\phi} - Tc = \frac{28.863}{0.6} - 16{,}166 = 31{,}939 \text{ KNm}$$

X1 = b – 2.(pb + 0,5 . D sengkang) = 350 – 2.(40 + 0,5.10) = 260 mm

X2 = h – 2.(pb + 0,5 . D sengkang) = 700 – 2.(40 + 0,5.10) = 610 mm

$$\alpha t = \frac{1}{3}.\left(2+\frac{yl}{xl}\right) = \frac{1}{3}.\left(2+\frac{610}{210}\right) = 1{,}45 < 1{,}5$$

$$\frac{At}{s} = \frac{Ts}{\alpha t.x1.y1.fy} = \frac{31{,}939}{1{,}45.260.610.400} = 0{,}34 \text{ mm}^2\text{/mm jarak/kaki}$$

2. Perencanaan Sengkang geser

$$\frac{Vu}{\phi} = \frac{252{,}512}{0{,}6} = 420{,}853 \text{ KN}$$

Sumbangan beton dalam menahan geser :

$$Vc = \frac{\frac{1}{6}.\sqrt{f'c}.b.d}{\sqrt{1+\left(2{,}5.Ct.\frac{Tu}{Vu}\right)^2}} = \frac{\frac{1}{6}.\sqrt{25}.350.600}{\sqrt{1+\left(2{,}5.0{,}0024.\frac{28{,}863.10^6}{252{,}512.10^3}\right)^2}}$$

$= 144{,}320$ KN

Geser yang ditahan tulangan geser :

$$Vs = \frac{Vu}{\phi} - Vc = 420{,}853 - 144{,}320 = 276{,}532 \text{ KN}$$

$$\frac{Av}{s} = \frac{Vs}{fy.d} = \frac{276{,}532.10^3}{400.600} = 1{,}15 \text{ mm}^2\text{/mm jarak/ dua kaki}$$

2. Perencanaan sengkang geser dan torsi (gabungan)

$$\frac{Avt}{s} = 2.\frac{At}{s} + \frac{Av}{s} = 2.0{,}34 + 1{,}15 = 1{,}83 \text{ mm}^2$$

dipakai sengkang D 10 mm, dengan luas dus kaki Av = 157 mm^2 sehingga jarak sengkang

s = As/Avt = 157 / 1,830 = 85,792 mm

Jarak sengkang maksimum:

S = ¼ .(x1 + y1) = ¼. (260 + 610) = 217,5 mm

Jadi pakai sengkang **P10 – 80**

4.4.2 Disain Tulangan Balok Anak

4.4.2.1 Disain Tulangan Lentur Balok Anak

A. Momen Rencana Balok

Momen rencana balok diambil yang terbesar dari hasil kombinasi beban sebagai berikut:

3. $1{,}2\ M_D + 1{,}6\ M_L$
4. $1{,}05\ (M_D + 0{,}9\ M_L \pm M_E)$

B. Desain balok anak ukuran 250/450

Berikut diberikan contoh perhitungan balok anak lantai 2 bentang 183-185

Dengan spesifikasi :

- f'c = 25 Mpa
- fy deform = 400 Mpa
- Ø tul pokok = 16 mm
- Ø tul sengkang= 8 mm
- B_1 = 0,85 (f'c ≤ 30 Mpa)

Perhitungan :

$$\rho_b = \frac{0{,}85.fc'}{fy}\beta_1\left(\frac{600}{600+fy}\right) = \frac{0{,}85.25.0{,}85}{400}\left(\frac{600}{600+400}\right) = 0{,}0271$$

$\rho_{maks} = 0{,}75\ \rho b = 0{,}75.0{,}0271 = 0{,}0203$

rasio tulangan rencana = 0,5. $\rho_{maks} = 0{,}5.0{,}0203 = 0{,}01015$

$$\rho_{min} = {}^{1,4}\!/_{fy} = {}^{1,4}\!/_{400} = 0{,}0035$$

$$m = \frac{fy}{0{,}85.fc'} = \frac{400}{0{,}85.25} = 18{,}824$$

$$Rn = \rho.fy.\left(1-\frac{1}{2}.\rho.m\right) = 0{,}01015.400.\left(1-\frac{1}{2}.0{,}01015.18{,}824\right) = 3{,}675\,Mpa$$

1. Tulangan Tumpuan Kiri Mu = 108,89 KNm

$$\frac{Mu}{\phi} = \frac{108{,}89}{.0{,}8} = 136{,}113\ KNm$$

$$b\,.\,d^2 = \frac{Mu/\phi}{Rn}$$

dengan b = 250 mm, sehingga

$$d_{perlu} = \sqrt{\frac{Mu/\phi}{Rn.b}} = \sqrt{\frac{136{,}113.10^6}{3{,}675.250}} = 384{,}903\ mm$$

d' = Pb + D sengkang + 0,5 D tulangan

= 40 + 10 + 0,5 . 16 = 58 (d' = 50-70 mm, anggap tulangan 1 lapis)

d pakai = h – d

= 450 – 58 = 392 mm

d pakai > d perlu , pakai tulangan sebelah

$$Rn_{ada} = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{136{,}133.10^6}{250.392^2} = 3{,}543\ Mpa$$

$$\rho_{ada} = \frac{Rn_{ada}}{Rn} = \frac{3{,}543}{3{,}675}.0{,}01015 = 0{,}0098 > \rho_{min} = 0{,}0035$$

$$< \rho_{maks} = 0{,}0203$$

$As_{perlu} = \rho_{ada}.b.d = 0{,}0098.250.392 = 960{,}4\ mm^2$

Dipakai tulangan Ø16 dengan A1Ø = 200,96 mm^2

$$\text{jumlah tulangan (n)} = \frac{As_{perlu}}{A1\phi} = \frac{960{,}4}{200{,}96} = 4{,}779\ \text{batang}$$

dipakai 5D16, maka $As_{ada} = 5 \cdot 200,96 = 1004,8\ mm^2 > As_{perlu}$

Kontrol kapasitas lentur yang terjadi :

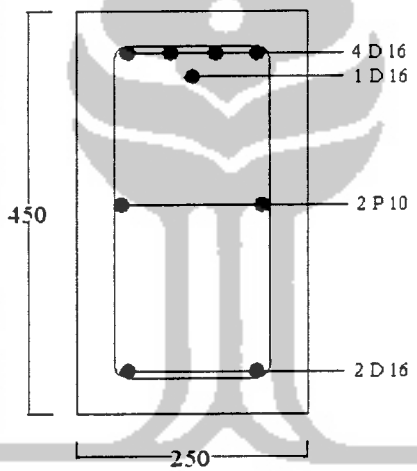
$$a = \frac{As_{ada}.fy}{0,85.fc'.b} = \frac{1004,8.400}{0,85.25.250} = 75,656\ mm$$

$$Mn = As_{ada}.fy.(d - \tfrac{a}{2})$$

$$= 1004,8.400.(392 - \tfrac{75,656}{2})$$

$$= 142,349\ KNm > \tfrac{Mu}{\phi} = 136,113\ KNm \rightarrow \text{OK!}$$

Jumlah tulangan 1lapis (n) $= \frac{b - 2.pb}{(\phi tul + 25)} = \frac{250 - 2.40}{(16 + 25)} = 4,15 \approx 4$



Gambar 4.22 tulangan pokok balok tumpuan kiri

2. Tulangan Lapangan Mu = 61,67 KNm

Mu = 61,67 KNm KNm

$$\frac{Mu}{\phi} = \frac{61,67}{0,8} = 77,0875\ KNm$$

$$b \cdot d^2 = \frac{Mu/\phi}{Rn}$$

dengan b = 250 mm, sehingga

$$d_{perlu} = \sqrt{\frac{Mu/\phi}{Rn.b}} = \sqrt{\frac{77{,}0875.10^6}{3{,}675.250}} = 289{,}663 \text{ mm}$$

nilai h = 450 mm

d_{pakai} = Pb + D sengkang + 0,5 . D tulangan

= 40 + 10 + 0,5 . 16 = 58 (Anggap tulangan satu lapis, d'=50-70 mm)

d pakai = h – d' = 450 – 58 = 392 mm

d pakai > d perlu ,dipakai tulagan sebelah

$$Rn_{ada} = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{77{,}0875.10^6}{250.392^2} = 2{,}007 \text{ Mpa}$$

$$\rho_{ada} = \frac{Rn_{ada}}{Rn} = \frac{2{,}007}{3{,}675}.0{,}01015 = 0{,}0056 > \rho_{min} = 0{,}0035$$

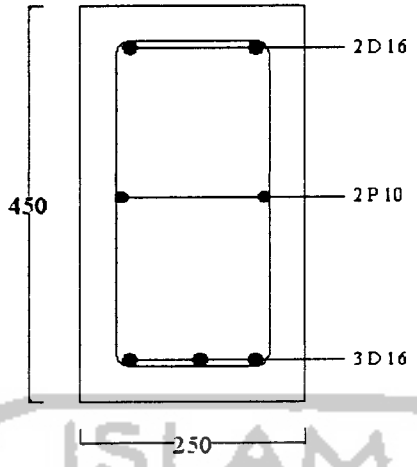
$$< \rho_{maks} = 0{,}0203$$

$As_{perlu} = \rho_{ada}.b.d = 0{,}0056.350.600 = 548{,}8 \text{ mm}^2$

Dipakai tulangan Ø16 dengan A1Ø = 200,96 mm^2

$$\text{jumlah tulangan (n)} = \frac{As_{perlu}}{A1\phi} = \frac{548{,}8}{200{,}96} = 2{,}731 \text{ batang}$$

dipakai 3D16, maka $As_{ada} = 3 \cdot 200{,}96 = 602{,}88 \text{ mm}^2 > As_{perlu}$



Gambar 4.23 tulangan pokok balok lapangan

Kontrol kapasitas momen nominal :

$$a = \frac{As_{ada}.fy}{0,85.fc'.b} = \frac{602,88.400}{0,85.25.350} = 45,393 \text{ mm}$$

$$Mn = As_{ada}.fy.(d - {}^{a}/_{2})$$

$$= 602,88.400.(392 - {}^{45,393}/_{2})$$

$$= 89,085 \text{ KNm} > {}^{Mu}/_{\phi} = 77,0875 \text{ KNm} \rightarrow \textbf{OK!}$$

D. Tulangan Tumpuan Kanan Mu = 97,8 KNm

Mu = 97,8 KNm

$$\frac{Mu}{\phi} = \frac{97,8}{0,8} = 122,25 \text{ KNm}$$

$$b \cdot d^2 = \frac{{}^{Mu}/_{\phi}}{Rn}$$

dengan b = 250 mm, sehingga

$$d_{perlu} = \sqrt{\frac{Mu/\phi}{Rn.b}} = \sqrt{\frac{122,25.10^6}{3,675.250}} = 364,776 \text{ mm}$$

nilai h = 450 mm

d_{pakai} = Pb + D sengkang + 0,5 . D tulangan

= 40 + 10 + 0,5 . 16 = 58 (Anggap tulangan satu lapis, d'=50-70 mm)

d pakai = h – d' = 450 – 58 = 392 mm

d pakai > d perlu ,dipakai tulangan sebelah

$$Rn_{ada} = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{122,25.10^6}{250.392^2} = 3,182 \text{ Mpa}$$

$$\rho_{ada} = \frac{Rn_{ada}}{Rn} = \frac{3,182}{3,675}.0,01015 = 0,0088 > \rho_{min} = 0,0035$$

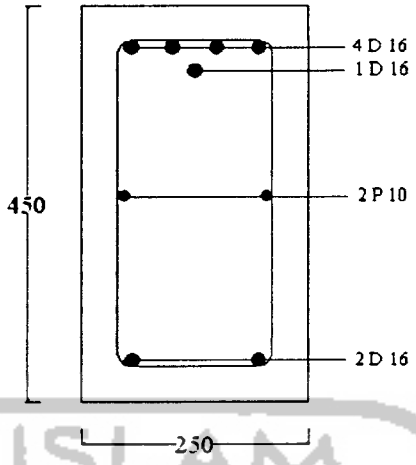
$$< \rho_{maks} = 0,0203$$

$As_{perlu} = \rho_{ada}.b.d = 0,0088.250.392 = 862,4 \text{ mm}^2$

Dipakai tulangan Ø16 dengan A1Ø = 200,96 mm^2

$$\text{jumlah tulangan (n)} = \frac{As_{perlu}}{A1\phi} = \frac{862,4}{200,96} = 4,291 \text{ batang}$$

dipakai 5D16, maka $As_{ada} = 5 . 200,96 = 1004,8 \text{ mm}^2 > As_{perlu}$



Gambar 4.24 tulangan pokok balok tumpuan kanan

Kontrol kapasitas momen nominal :

$$a = \frac{As_{ada}.fy}{0,85.fc'.b} = \frac{1004,8.400}{0,85.25.350} = 75,656 \text{ mm}$$

$$Mn = As_{ada}.fy.(d - {}^{a}/_{2})$$

$$= 1004,8.400.(392 - {}^{75,656}/_{2})$$

$$= 142,349 \text{ KNm} > {}^{Mu}/_{\phi} = 122,25 \text{ KNm} \rightarrow \textbf{OK!}$$

4.4.2.2 Disain Tulangan Geser Balok Anak

- Gaya geser dukung :

  Vu dukungan = 85,48 KN

  Maka ${}^{Vu}/_{\phi}$ = ${}^{85,48}/_{0,6}$ = 142,467 KN

- Gaya geser pada penampang kritis sejauh d dari tumpuan :

4.4.3 Disain Tulangan Balok Pengikat

- L = 6250 mm
- P1 = 1640.720 KN
- P2 = 1159.520 KN

$Pu_{pakai} = 0,1 . \left(\frac{1640,720 + 1159,520}{2}\right) = 140,012$ KN

$A_{tul\ tarik} = \frac{140,012.1000}{0,33.400} = 1060,697\ mm^2$

Dipakai tul D22, $A_1\phi = \frac{1}{4} . \pi . (22)^2 = 379,94 mm^2$

Jumlah tulangan $= \frac{1060,697}{379,94} = 2,792 \approx 4$ buah

As' ada = 4 . 379,94 = 1519,76 mm^2 > $A_{tul\ tarik}$ = 1060,697 mm^2

Pn = 0,8 . [0,85.f'c . (Ag – Ast) + Ast . fy]

2524,185.1000= 0,8 . [0,85 . 25 . 350 . 600 + 400 . Ast]

Ast = - 5127,5 mm^2

ρ_{min} = 1,4/fy = 1,4/400 = 0,0035

As min = 0,0035 . 350 . 600 = 735 mm^2

Dipakai tul D22, $A_1\phi = \frac{1}{4} . \pi . (22)^2 = 379,94 mm^2$

Jumlah tulangan $= \frac{735}{379,94} = 1,935 \approx$ 4 buah

As ada = 4 . 379,94 = 1519,76 mm^2 > As min = 735 mm^2

$$Vu/\phi \text{ d} = Vu/\phi Lap + \left(\frac{1/2\,L - d}{1/2.L}\right)\left(Vu/\phi tump - Vu/\phi Lap\right)$$

$$= 2{,}11/0{,}6 + \left(\frac{1/2.9{,}25 - 0{,}392}{1/2.9{,}25}\right)\left(85{,}48/0{,}6 - 2{,}11/0{,}6\right)$$

$$= 130{,}656 \text{ KN}$$

- Gaya geser beton (Vc)

$$Vc = 1/6.\sqrt{f'c}.b.d = 1/6.\sqrt{25}.250.392 = 81{,}667 KN$$

$0{,}5\ Vc = 0{,}5\ .\ 81{,}667 = 40{,}834$ KN

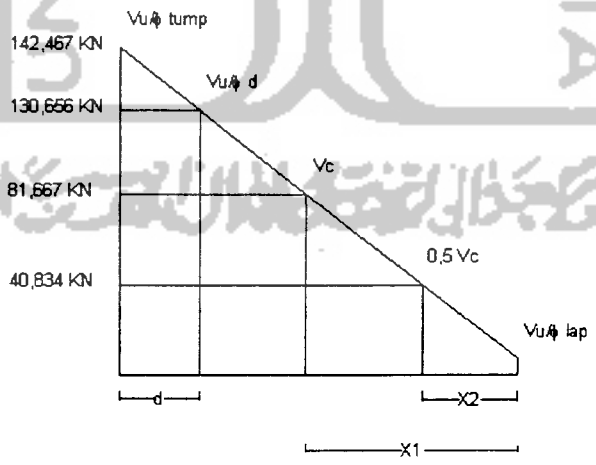
$3\ .\ Vc = 3\ .\ 81{,}667 = 245{,}001$ KN

$Vs\ min = 1/3\ b.d = 1/3.250.392 = 32{,}667$ KN

$Vc + Vs\ min = 114{,}334$ KN

$(Vc + Vs\ min) < Vu/\phi < 3\ Vc$

114,334 KN < 130,656 KN < 245,001 KN , maka diperlukan tulangan geser



Gambar 4.25 Diagram geser balok anak

Titik dimana gaya geser Vc = 81,667 KN

$X_1 = \frac{81,667 - 3,517}{142,467 - 3,517}.4,625 = 2,601$ m dari tengah bentang

Titik dimana gaya geser 0,5 Vc = 40,834 KN

$X_1 = \frac{40,834 - 3,517}{142,467 - 3,517}.4,625 = 1,242$ m dari tengah bentang

- ***Daerah I***

Dipakai sengkang P8, maka Av = 2 . ¼ . π . 8^2 = 100,48 mm^2

Vu/ϕ -Vc = 142,467 – 81,834 = 60,8 KN

Jarak sengkang, s $\leq \frac{Av.fy.d}{Vu/\phi - Vc} = \frac{100,48.240.392}{60,8} = 155,480mm$

$\leq$ d/2 = 392/2 =196 mm

$\leq$ 600 mm

Jadi dipakai sengkang P8 – 150 mm

- ***Daerah II***

Dipakai sengkang P8, maka Av = 2 . ¼ . π . 8^2 = 100,48 mm^2

Jarak sengkang, s $\leq \frac{Av.fy.d}{Vu/\phi - Vc} = \frac{100,48.240.392}{60,8} = 155,480mm$

$\leq$ d/2 = 392/2 =196 mm

$\leq$ 600 mm

Jadi dipakai sengkang P8 – 150 mm

4.5 Disain Kolom

4.5.1 Analisis Gaya Aksial dan Momen akibat balok

Perhitungan kolom K1-8 = K1-9 lantai 1

h = 4,36 m

hn = 3,66 m

Rv = 1 (jumlah lantai ; $1 < n \leq 4$)

ωd = 1,3

k = 1

a. Perhitungan Arah X

- Atas

$Mkap_{(kiri)}$ = 1,25. Mnak = 1,25. 599,77 = 749,7125 KNm

$Mkap_{(kanan)}$ = 1,25. Mnak = 1,25. 738,71 = 932,3875 KNm

menghitung gaya aksial rencana :

$$Pu,k_y = 0,7.\ Rv.\ \frac{Mkap_{kiri} + Mkap_{kanan}}{l} + 1,05.\ Ng$$

$$= 0,7.\ 1.\ \frac{749,7125}{4,5625} + \frac{932,3875}{8,750} + 1,05(1211,26 + 267,15)$$

$$= 1741,946\ KN$$

tidak perlu melebihi :

$$Pu,k_y = 1,05\ (N_D + N_L + 4.N_{Ey}.\ 0,3\ N_{Ex})$$

$$= 1,05\ (1211,26 + 276,150 + 4.12,25\ .\ 0,3\ .\ 103,87)$$

$$= 3165,014\ KN$$

- Bawah

$Mkap_{(kiri)}$ = 1,25. Mnak = 1,25. 352,50 = 440,625 KNm

$Mkap_{(kanan)}$= 1,25. Mnak = 1,25. 352,50 = 440,625 KNm

menghitung gaya aksial rencana :

$$Pu,k_y = 0,7.\ Rv.\ \frac{Mkap_{kiri} + Mkap_{kanan}}{l} + 1,05.\ Ng$$

$$= 0,7.\ 1.\ \frac{440,625}{4,5625} + \frac{440,625}{8,750} + 1,05(1221,63 + 276,15)$$

$$= 1666,072\ KN$$

tidak perlu melebihi :

$$Pu,k_y = 1,05\ (N_D + N_L + 4.N_{Ey}.\ 0,3\ N_{Ex})$$

$$= 1,05\ (1211,26 + 276,150 + 4.12,25\ .\ 0,3\ .\ 103,87)$$

$$= 3165,014\ KN$$

menghitung α :

$M_{E,K\ atas}$ = 132,45 KNm

$M_{E,K\ bawah}$ = 183,63 KNm

$$\alpha\ ka = \frac{M_{E,k(lti+1atas)}}{M_{E,k(lti+1atas)} + M_{E,k(ltibawah)}} = \frac{132,45}{132,45 + 183,63} = 0,419$$

$$\alpha\ kb = \frac{M_{E,k(ltibawah)}}{M_{E,k(lti+1atas)} + M_{E,k(ltibawah)}} = \frac{183,63}{183,63 + 132,45} = 0,581$$

menghitung momen rancang kolom :

$$Mu,k_y\ atas = \frac{hn}{h}\ \omega d.\alpha.0,7.\left(\frac{l_{ki}}{l'_{ki}} Mkap,ki + \frac{l_{ka}}{l'_{ka}} Mkap,ka\right)$$

$$= \frac{3,66}{4,36}.1,3\ .\ 0,419.0,7.\left(\frac{4,5625}{3,9625}.749,7125+\frac{8,75}{8,15}.932,3875\right)$$

$$= 596,702\ \text{KNm}$$

$$\text{Mu,k}_y\ \text{bawah} = \frac{hn}{h}\omega d.\alpha.0,7.\left(\frac{l_{ki}}{l'_{ki}}Mkap,ki+\frac{l_{ka}}{l'_{ka}}Mkap,ka\right)$$

$$= \frac{3,66}{4,36}.1,3.0,581\ 0,7.\left(\frac{4,5625}{3,9625}.440,625+\frac{8,75}{8,15}.440,625\right)$$

$$= 435,130\ \text{kNm}$$

tidak perlu melebihi :

$$\text{Mu,k} = 1,05(M_{Dy} + M_{Ly} + \frac{4}{k}\ M_{Ey})$$

$$= 1,05\ (67,2 + 23,81\ + \frac{4}{1}(132,45\ ).0,3\ .\ 120,31)$$

$$= 20173,735\ \text{KNm}$$

b. .Perhitungan Arah Y

- Atas

$\text{Mkap}_{(\text{kiri})}$ = 1,25. Mnak = 1,25. 677,01 = 846,263 KNm

$\text{Mkap}_{(\text{kanan})}$= 1,25. Mnak = 1,25. 258,66 = 323,325 KNm

menghitung gaya aksial rencana :

$$\text{Pu,k}_x = 0,7.\ \text{Rv.}\ \frac{\text{Mkap}_{\text{kiri}} + \text{Mkap}_{\text{kanan}}}{l} + 1,05.\ \text{Ng}$$

$$= 0,7.\ 1.\ \frac{323,325}{6,250} + \frac{846,263}{2,75} + 1,05(1211,26 + 267,15\ )$$

$$= 1803.927\ \text{KN}$$

tidak perlu melebihi :

Pu,k_x $= 1,05\ (N_D + N_L + 4.N_{Ex}.\ 0,3\ N_{Ey})$

$= 1,05\ (1211,26 + 276,150 + 4.\ 103,87\ .\ 0,3\ .\ 12,25)$

$= 3165,014$ KN

- Bawah

$Mkap_{(kiri)}$ $= 1,25.\ Mnak = 1,25.\ 352,50 =$ 440,625 KNm

$Mkap_{(kanan)} = 1,25.\ Mnak = 1,25.\ 352,50 =$ 440,625 KNm

menghitung gaya aksial rencana :

$$Pu,k_x = 0,7.\ Rv.\ \frac{Mkap_{kiri} + Mkap_{kanan}}{l} + 1,05.\ Ng$$

$$= 0,7.\ 1.\ \frac{440,625}{6,25} + \frac{440,625}{2,75} + 1,05(1221,63 + 276,15)$$

$= 1734,178$ KN

tidak perlu melebihi :

Pu,k_x $= 1,05\ (N_D + N_L + 4.N_{Ex}.\ 0,3\ N_{Ey})$

$= 1,05\ (1211,26 + 276,150 + 4.103,87\ .\ 0,3\ .\ 12,25)$

$= 3165,014$ KN

menghitung α :

$M_{E,K\ atas}$ $= 120,310$ KNm

$M_{E,K\ bawah}$ $= 146,540$ KNm

$$\alpha\ ka = \frac{M_{E,k(lti+1atas)}}{M_{E,k(lti+1atas)} + M_{E,k(ltibawah)}} = \frac{120,310}{120,310 + 146,540} = 0,451$$

$$\alpha\ kb = \frac{M_{E,k(ltibawah)}}{M_{E,k(lti+1atas)} + M_{E,k(ltibawah)}} = \frac{146,540}{146,540 + 120,310} = 0,549$$

menghitung momen rancang kolom :

$$Mu,k_x \text{ atas} = \frac{hn}{h}\omega d.\alpha.0,7.\left(\frac{l_{ki}}{l'_{ki}}Mkap,ki + \frac{l_{ka}}{l'_{ka}}Mkap,ka\right)$$

$$= \frac{3,66}{4,36}.1,3\ .\ 0,451.0,7.\left(\frac{6,25}{5,65}.846,263 + \frac{2,75}{2,15}.323,325\right)$$

$$= 464,992 \text{ KNm}$$

$$Mu,k_x \text{ bawah} = \frac{hn}{h}\omega d.\alpha.0,7.\left(\frac{l_{ki}}{l'_{ki}}Mkap,ki + \frac{l_{ka}}{l'_{ka}}Mkap,ka\right)$$

$$= \frac{3,66}{4,36}.1,3.0,549\ 0,7.\left(\frac{6,25}{5,65}.440,625 + \frac{2,75}{2,15}.440,625\right)$$

$$= 443,826 \text{ KNm}$$

tidak perlu melebihi :

$$Mu,k = 1,05(M_{Dx} + M_{Lx} + \frac{4}{k} M_{Ex})$$

$$= 1,05\ (67,2 + 23,81\ + \frac{4}{1}(132,45\ ).0,3\ .\ 120,31)$$

$$= 20173,735 \text{ KNm}$$

4.5.2 Perencanaan Tulangan Lentur Kolom

Untuk perencanaan penulangan kolom dipakai nilai terbesar dari hasil analisis SAP200 dan momen akibat momen kapasitas balok, maka :

Pu,k_x = 1741,946 KN

Pu,k_y = 1803,927 KN

Mu,k_x = 596,702 KNm

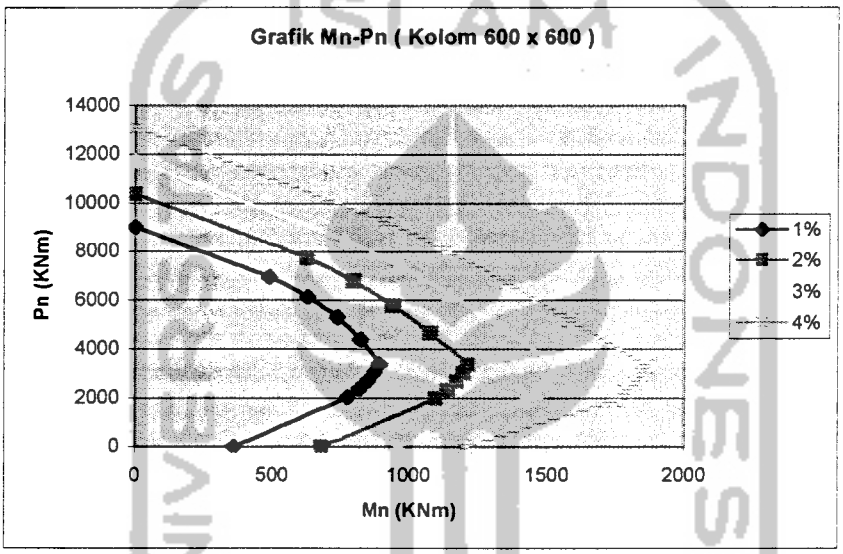
Mu,k_y = 464,992 KNm

$$\frac{Pu,k_x}{\phi} = \frac{1741{,}946}{0{,}65} = 2678{,}378 \text{ KN}$$

$$\frac{Pu,k_y}{\phi} = \frac{1803{,}927}{0{,}65} = 2775{,}272 \text{ KN}$$

$$\frac{Mu,k_x}{\phi} = \frac{596{,}702}{0{,}65} = 918{,}003 \text{ KNm}$$

$$\frac{Mu,k_y}{\phi} = \frac{464{,}992}{0{,}65} = 715{,}372 \text{ KNm}$$



Gambar 4.26 Grafik Mn - Pn kolom

a. Arah x

$$\frac{Pu,k_x}{\phi} = \frac{1741{,}946}{0{,}65} = 2678{,}378 \text{ KN}$$

$$\frac{Mu,k_x}{\phi} = \frac{596{,}702}{0{,}65} = 918{,}003 \text{ KNm}$$

Dari grafik Mn vs Pn didapat $\rho_g = 1{,}45\ \%$

Ast = 0,0145.600.600 = 5220 mm^2

$As = As' = 0{,}5.Ast = 2610\ mm^2$

dipakai 7D22 dengan $As_{ada} = As'_{ada} = 2659{,}58\ mm^2$

Cek eksentrisitas balance (e_b)

$$Xb = \frac{600.d}{600+fy} = \frac{600.530}{600+400} = 318\ mm$$

$ab = \beta_1 . Xb = 0{,}85 . 318 = 270{,}3\ mm$

$$f's = 600\frac{(Xb-d')}{Xb} = 600\frac{(318-70)}{318} = 468\ MPa > fy = 400\ MPa$$

Dengan demikian digunakan $f's = fy = 400\ MPa$

$Ccb = 0{,}85.f'c.b.ab = 0{,}85.25.600.270{,}3 = 3446325\ N$

$Csb = As'(fs' - 0{,}85.f'c) = 2659{,}58.(400 - 0{,}85.25) = 1007315\ N$

$Tsb = As.fy = 2659{,}58.400 = 1063832\ N$

$Pnb = Ccb + Csb - Tsb = 3446325 + 1007315 - 1063832$

$= 3389808\ N = 3389{,}808\ KN$

$$Mnb = Ccb\left[\frac{h}{2} - \frac{ab}{2}\right] + Csb\left(\frac{h}{2} - d'\right) + Tsb\left(d - \frac{h}{2}\right)$$

$$= 3446325\left[\frac{600}{2} - \frac{270{,}3}{2}\right] + 1007315\left(\frac{600}{2} - 70\right)$$

$$+ 1063832\left(530 - \frac{600}{2}\right)$$

$= 1045\ KNm$

$$eb = \frac{Mnb}{Pnb} = \frac{1045}{3389{,}808} = 0{,}308\ m$$

$$e = \frac{Mu_k, y/\phi}{Pu_k/\phi} = \frac{918{,}003}{2678{,}378} = 0{,}343\ m$$

$$e' = e + \frac{d-d'}{2} = 343 + \frac{530-70}{2} = 573 \text{ mm.}$$

$$m = \frac{fy}{0{,}85.f'c} = \frac{400}{0{,}85.25} = 18{,}82$$

$$\rho = \frac{As}{b.d} = \frac{2610}{600.530} = 0{,}00821$$

karena $e > e_b$ ⟶ kolom mengalami patah tarik

Kontrol tegangan pada daerah tarik :

$$Pn = 0{,}85.f'c.b.d.\left[\left(1-\frac{e'}{d}\right)+\sqrt{\left(1-\frac{e'}{d}\right)^2+2.m.\rho.\left(1-\frac{d'}{d}\right)}\right]$$

$$Pn = 0{,}85.25.600.530.\left[\left(1-\frac{573}{530}\right)+\sqrt{\left(1-\frac{573}{530}\right)^2+2.18{,}82.0{,}00821.\left(1-\frac{70}{530}\right)}\right]$$

$$=2994{,}074 \text{ KN} > \frac{Pu,k_x}{\phi} = \frac{1741{,}946}{0{,}65} = 2678{,}378 \text{ KN}$$

Mn = Pn . e

= 2994,074 . 0,343

$$= 1026{,}967 \text{ KNm} > \frac{Mu,k_x}{\phi} = \frac{596{,}702}{0{,}65} = 918{,}003 \text{ KNm}$$

b. Arah y

$$\frac{Pu,k_y}{\phi} = \frac{1803{,}927}{0{,}65} = 2775{,}272 \text{ KN}$$

$$\frac{Mu,k_y}{\phi} = \frac{464{,}992}{0{,}65} = 715{,}372 \text{ KNm}$$

Dari grafik Mn vs Pn didapat $\rho_g = 1$ %

Ast = 0,01.600.600 = 3600 mm^2

As = As' = 0,5.Ast = 1800 mm^2

dipakai 5D22 dengan As_{ada} = As'_{ada} = 1899,7 mm^2

Cek eksentrisitas balance (e_b)

$$cb = \frac{600.d}{600 + fy} = \frac{600.530}{600 + 400} = 318 \text{ mm}$$

$ab = \beta_1 . cb = 0,85 . 318 = 270,3$ mm

$$f'sb = 600\frac{(cb - d')}{cb} = 600\frac{(270,3 - 70)}{270,3} = 444,617 \text{ MPa} > fy = 400 \text{ MPa}$$

digunakan f'sb = fy = 400 MPa

Ccb = 0,85.f'c.b.ab = 0,85.25.600.270,3 = 3446325 N

Csb = As'(fs'- 0,85.f'c) = 1800.(400 – 0,85.25) = 681750 N

Tsb = As.fy = 1800.400 = 720000 N

Pnb = Ccb + Csb – Tsb = 3446325 + 681750 – 720000

= 3408075 N

$$Mnb = Ccb\left[\frac{h}{2} - \frac{ab}{2}\right] + Csb\left(\frac{h}{2} - d'\right) + Tsb\left(d - \frac{h}{2}\right)$$

$$= 3446325.\left[\frac{600}{2} - \frac{270,3}{2}\right] + 681750.\left(\frac{600}{2} - 70\right) + 720000\left(530 - \frac{600}{2}\right)$$

= 890,529 KNm

$$eb = \frac{Mnb}{Pnb} = \frac{890,529}{3408,075} = 0,261$$

$$e = \frac{Mu_{,kx}/\phi}{Pu_{,k}/\phi} = \frac{715,372}{2775,272} = 0,258$$

karena $e < e_b$,kolom mengalami patah desak

Kontrol kapasitas kolom terhadap patah desak :

$$Pn = \frac{As'.fy}{\frac{e}{(d-d')}+0,5} + \frac{b.h.fc'}{\frac{3.h.e}{d^2}+1,18}$$

$$= \frac{1800.400}{\frac{258}{(530-70)}+0,5} + \frac{600.600.25}{\frac{3.600.258}{530^2}+1,18}$$

$$= 678694,644 + 3176564,017 = 3855258,661 \text{ N}$$

$$Pn = 3855,258 \text{ KN} > \frac{Pu,_k}{\phi} = 2775,272 \text{ KN} \text{ ..... Ok !}$$

$$Mn = Pn \,.\, e$$

$$= 3855,258 \,.\, 0,258$$

$$= 994,657 \text{ KNm} > \frac{Mu,k_x}{\phi} = 715,372 \text{ KNm}$$

4.5.3 Perencanaan Tulangan Geser Kolom

$Mu,_k$ atas = 596,702 KNm

$Mu,_k$ bwh = 218,782 KNm

$V_{D,}k$ = 19,99 KN

$V_{L,}k$ = 6,740 KN

$V_{E,}k$ = 52,74 KN

h_n = 3,66 m

$$V_{u,k} = \frac{Mu,k_{atas} + Mu,k_{bawah}}{h_n} = \frac{596,702 + 218,782}{3,66} = 222,810 \text{ KN}$$

tetapi tidak perlu lebih besar dari :

$$V_{u,k} = 1,05\,(V_{D,k} + V_{L,k} + \frac{4}{k}(V_{E,k})$$

$$= 1{,}05\ (19{,}99 + 6{,}740 + \frac{4}{1}.(52{,}74))$$

$$= 249{,}575\ \text{KN}$$

$$\frac{V_U, k}{\phi} = \frac{222{,}810}{0{,}6} = 371{,}350\ \text{KN}$$

di daerah sejauh *lo*

kekuatan beton dalam menahan gaya geser dianggap 0 (Vc = 0)

$$\text{Vs} = \frac{V_U, k}{\phi} = 371{,}350\ \text{KN}$$

Dipakai tulangan geser P10 mm, maka :

$$\text{Av} = 2\ .\ ¼\ .\pi\ .\ 10^2 = 157\ \text{mm}^2$$

$$\text{Jarak (s)} < \frac{Av.fy.d}{Vs} = \frac{157.240.530}{371{,}350.10^3} = 53{,}778\ \text{mm}$$

$$< \text{d/4} = 132{,}5\ \text{mm}$$

$$< 16.\text{D} = 160\ \text{mm}$$

Digunakan sengkang $\mathbf{P_{10\text{-}50}}$ **mm**

di luar daerah *lo*

$$\text{Vc} = \left(1 + \frac{P_U.k}{14.A_g}\right).\frac{1}{6}\sqrt{fc'}.b.d = \left(1 + \frac{1880{,}95.10^3}{14.600.600}\right).\frac{1}{6}\sqrt{25}.600.530$$

$$= 363{,}900\ \text{KN} < \frac{V_U, k}{\phi} = 371{,}350\ \text{KN}, \text{ maka perlu tulangan geser.}$$

$$\text{Vs} = \frac{V_U, k}{\phi} - \text{Vc} = 371{,}350 - 363{,}900 = 7{,}45\ \text{KN}$$

Dipakai tulangan geser P10 mm, maka :

$$\text{Av} = 2\ .\ ¼\ .\pi\ .\ 10^2 = 157\ \text{mm}^2$$

Jarak (s) $< \frac{Av.fy.d}{Vs} = \frac{157.240.530}{7,45.10^3} = 2680,59$ mm

$< d/2 = 265$ mm

$< 16.D = 160$ mm

Digunakan sengkang **$P_{10\text{-}160}$ mm**

4.5.4 Perencanaan Tulangan Lentur Kolom Dengan Biaksial Momen

Perencanaan kolom biaksial momen ini hanya dijadikan cek. Sedangkan perencanaan sebenarnya pada kolom adalah dengan menghitung arah x dan arah y sebagaimana telah dijelaskan di muka. Adapun perhitungan kolom dengan cara biaksial momen adalah sebagai berikut :

Pu = 1803.927 KN

Mu_x = 596.702 KNm

Mu_y = 464.992 KNm

$Pn = \frac{Pu}{\phi} = \frac{1803,927}{0,7} = 2577.039$ KN

$Mn_x = \frac{Pu}{\phi} = \frac{596,702}{0,7} = 852.431$ KNm

$Mn_y = \frac{Pu}{\phi} = \frac{464,992}{0,7} = 664.274$ KNm

$\frac{Mnx}{Mny} = \frac{852,431}{664,274} = 1.283$

Gunakan Mox Untuk perencanaan

$Mox = Mnx + Mny \frac{h}{b} . \frac{1-\beta}{\beta}$

Digunakan $\beta = 0.65$ untuk perencanaan

b = 600 mm. h = 600 mm. d = 530 mm. d' = 70 mm

$$Mox = 852.431 + 664.274 \frac{0,6}{0,6} \cdot \frac{1-0,65}{0,65} = 1210.117 \text{ KNm}$$

Kontrol kapasitas Pn pada penampang yang diasumsikan

Dianggap $\rho = \rho' = 0.012$

$As = As' = \rho.b.d = 0.012.600.530 = 3816 \text{ mm}^2$

Pakai 16D25 dengan As ada = 7850 mm^2

Cek eksentrisitas balance (e_b)

$$Xb = \frac{600.d}{600+fy} = \frac{600.530}{600+400} = 318 \text{ mm}$$

$ab = \beta_1 . Xb = 0.85 . 318 = 270.3$ mm

$$f's = 600 . \frac{(Xb-d')}{Xb} = 600\frac{(318-70)}{318} = 467,925Mpa > fy = 400 \text{ Mpa}$$

Dengan demikian digunakan f's = 400 Mpa

Ccb = 0.85 . f'c . ab = 0.85 . 25 . 600 . 270.3 = 3446325 N

Csb = As' . (fs' – 0.85 . f'c) = 7850.(400 - 0.85.25) = 2973187.5 N

Tsb = As . fy = 7850 . 400 = 3140000 N

Pnb = Ccb + Csb – Tsb

= 3446325 + 2973187.5 – 3140000 = 3279.513 KN

Karena Pnb > Pnmaka patah yang terjadi adalah pata desak

$$\rho = \frac{As}{b.d} = \frac{7850}{600.530} = 0.025$$

$$e = \frac{Mox}{Pn} = \frac{1210,117}{2577,039} = 0.470 \text{ m} = 470 \text{ mm}$$

$$\frac{h-2e}{2d} = \frac{600-2.470}{2.530} = -0.321$$

$$1 - \frac{d'}{d} = 1 - \frac{70}{530} = 0.868$$

$$m = \frac{fy}{0,85.f'c} = \frac{400}{0,85.25} = 18,824$$

Kontrol tegangan pada daerah tarik :

$$Pn = 0.85.f'c.b.d.\left[\frac{h-2e}{2d} + \sqrt{\left(\frac{h-2e}{2d}\right)^2 + 2m\rho\left(1-\frac{d'}{d}\right)}\right]$$

$$= 0.85.25.600.530.\left[-0,321 + \sqrt{(-0,321)^2 + 2.18,824.0,025.0,868}\right]$$

$$= 4.313 \,.\, 10^6 \text{ N} > 2.578 \,.\, 10^6 \text{ N}$$

$$Pr = \phi.Pn = 0.7 \,.\, 4.313.10^6 \text{ N} = 3018.693 \text{ KN}$$

Pr > 0.1 . Ag . f'c = 0.1 . 600 . 600 . 25 = 900 KN. Maka tetap pakai 0.7

Cek apakah benar tegangan pada tulangan desak fs'>fy

$$a = \frac{Pn}{0,85.f'c.b} = \frac{4313000}{0,85.25.600} = 338,275mm$$

$$c = \frac{a}{0,85} = \frac{338,275}{0,85} = 397,970mm$$

$$fs' = 600.\frac{c-d'}{c} = 600.\frac{397,970-70}{397,970} = 494,464Mpa > fy = 400 \text{ Mpa}$$

menghitung momen tahanan nominal aktual Moxn Untuk lentur uniaksial ekuivalen terhadap sumbu x bila Moy = 0

$$a = \frac{Pn}{0,85.f'c.b} = \frac{2577039}{0,85.25.600} = 202,121 \text{ mm}$$

$$c = \frac{a}{\beta_1} = \frac{202{,}121}{0{,}85} = 237{,}789mm$$

$$f's = 600.\frac{c-d'}{c} = 600.\frac{237{,}789-70}{237{,}789} = 423{,}373Mpa$$

fs' > fy ; maka dipakai fs'= fy = 400 Mpa

Moxn = Pn . e

$$= 0.85.f'c.ab.\left(\frac{h}{2}-\frac{a}{2}\right) + As.fs'\left(\frac{h}{2}-d'\right) + As.fy\left(d-\frac{h}{2}\right)$$

$$= 0.85.25.202.121.600.\left(\frac{600}{2}-\frac{202{,}121}{2}\right) + 7850.400.\left(\frac{600}{2}-70\right)$$

$$+ \ 7850.400.\left(530-\frac{600}{2}\right)$$

= 1957.076 KNm > Mox = 1210.117 KNm

Menghitung momen tahanan aktual Moyn Untuk momen lentur uniaksial ekivalen terhadap sumbu y dimana Mox = 0

Dengan coba – coba dan penyesuaian. Menentukan tinggi blok tegangan a atau tinggi garis netral sedemikian rupa sehingga Pn yang dihitung mendekati Pn yang diperlukan.

Dicoba : a = 180 dan c = 180 / 0,85 = 211,765 mm

$$fs' = 600.\frac{c-d'}{c} = 600.\frac{211{,}765-70}{211{,}765} = 401{,}666 \text{ Mpa} > fy$$

$$fs = 600.\frac{d-c}{d} = 600.\frac{530-211{,}765}{530} = 360{,}266 \text{ Mpa} > fy$$

digunakan fs' = 400 Mpa dan fs = 360.266 Mpa

Pn = 0,85 . f'c . ab + As' . fs' – As . fs

$= 0.85 \cdot 25 \cdot 180 \cdot 600 + 7850 \cdot 400 - 7850 \cdot 360{,}266$

$= 2606{,}912$ KN

Dengan demikian dipakai a = 180 mm Untuk menghitung Moyn

$$\text{Moyn} = 0{,}85 \cdot f'c \cdot ab \cdot \left(\frac{h}{2} - \frac{a}{2}\right) + As.f's.\left(\frac{h}{2} - d'\right) + As.fy\left(d - \frac{h}{2}\right)$$

$= 0{,}85 \cdot 25 \cdot 180.600 \cdot$

$$\left(\frac{600}{2} - \frac{180}{2}\right) + 7850.400.\left(\frac{600}{2} - 70\right) + 7850.400\left(530 - \frac{600}{2}\right)$$

$= 1926{,}35$ KNm

Kemudian Untuk mencari Mny, diperlukan data Mnx/Moxn dan factor β pada grafik Untuk β = 0,65

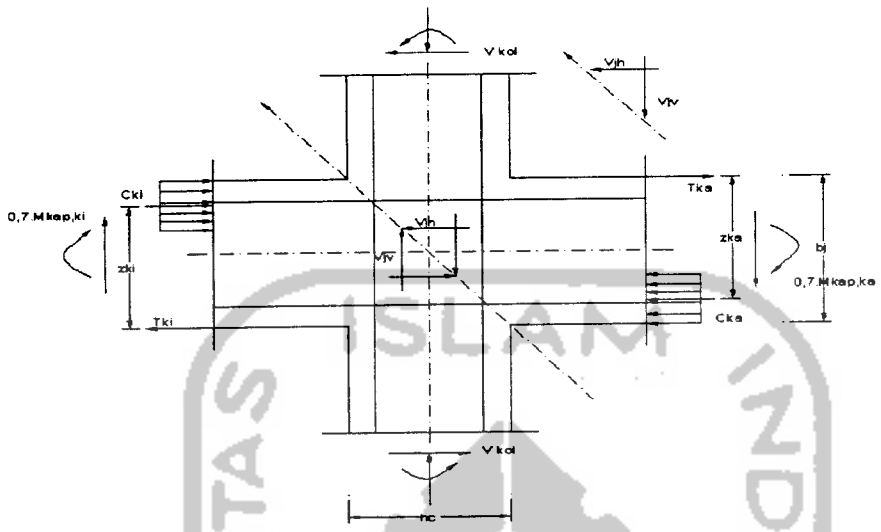
$$\frac{Mnx}{Moxn} = \frac{852{,}431}{1957{,}076} = 0{,}436$$

dari dua data diatas diperoleh

$$\frac{Mny}{Moyn} = 0{,}825$$

Mny $= 0{,}825 \cdot 1926{,}35 = 1589{,}239$ KNm > 664,740 KNm

4.5.5 Pertemuan Balok Kolom



Gambar 4.27 Joint Balok Kolom

a. Perhitungan gaya-gaya dalam

1). Sumbu X

$b_j = bc = 600$ mm

$= bb + 0{,}5.hc = 350 + 0{,}5.600 = 750$ mm

b_j pakai = 600 mm

$h_c = 600$ mm

$$V_{kol,x} = \frac{0{,}7.\phi_o.\left(\sum \frac{l_x}{l_{nx}}.M_{nak.bx} + 0{,}3.\sum \frac{l_y}{l_{ny}}.M_{nak.by}\right)}{\frac{1}{2}.(h_a + h_b)}$$

$$V_{kol,x} = 0,7.1,25.\left[\left(\frac{4,5625}{3,9625}.599,77 + \frac{8,75}{8,15}.738,711\right)\right.$$

$$\left. + 0,3.\left(\frac{6,25}{5,65}.677,01 + \frac{2,75}{2,15}.258,66\right)\right] \Big/ \frac{1}{2}.(4,36 + 3,9)$$

$$= 382,262 \text{ KN}$$

$z_{ki,x} = 0,9.d = 0,9.530 = 477 \text{ mm} = 0,477 \text{ m}$

$z_{ka,x} = 0,9.d = 0,9.530 = 477 \text{ mm} = 0,477 \text{ m}$

$C_{ki,x} = T_{ki,x} = 0,7.\phi_o.(M_{nak,bx\text{-}ki})/z_{ki,x}$

$= 0,7.1,25.(599,770)/0,477 = 1100,207 \text{ KN}$

$C_{ka,x} = T_{ka,x} = 0,7.\phi_o.(M_{nak,bx\text{-}ka})/z_{ka,x}$

$= 0,7.1,25.(738,711)/0,477 = 1355,078 \text{ KN}$

$V_{jh,x} = C_{ki,x} + T_{ka,x} - V_{kol,x} = 1100,207 + 1355,078 - 382,262$

$= 2073,023 \text{ KN}$

Kontrol tegangan geser horizontal :

$$v_{jh,x} = \frac{V_{jh,x}}{b_j.h_c} \le 1,5\sqrt{f'c}$$

$$v_{jh,x} = \frac{2073,023}{0,6.0,6} = 5758,397 \text{ KN/m}^2$$

$= 5,758 \text{ N/mm}^2 < 1,5.\sqrt{25} = 7,5 \text{ N/mm}^2$ ..... **Ok !**

$$V_{ch,x} = 2/3 \ . \sqrt{\left\{\left(Pu,k \Big/ Ag\right) - 0,1.f'c\right\}}.b_j.h_c$$

$$V_{ch,x} = 2/3. \sqrt{\left\{\left(1741,946.10^3 \Big/ 600.600\right) - 0,1.25\right\}}.600.600$$

$= 329,154 \text{ KN}$

$V_{sh,x} = V_{jh,x} - V_{ch,x}$

$= 2073,023 - 329,154 = 1743,869$ KN

2). Arah Y

$b_j = bc = 600$ mm

$= bb + 0,5.hc = 300 + 0,5.450 = 525$ mm

b_j pakai = 600 mm

$h_c = 600$ mm

$$V_{kol,y} = \frac{0,7.\phi_o.\left(0,3.\sum \frac{l_x}{l_{nx}}.M_{nak,bx} + \sum \frac{l_y}{l_{ny}}.M_{nak,by}\right)}{\frac{1}{2}.(h_a + h_b)}$$

$$V_{kol,y} = 0,7.1,25.\left[0,3.\left(\frac{4,5625}{3,9625}.599,77 + \frac{8,75}{8,15}.738,711\right) + \left(\frac{6,25}{5,65}.677,01 + \frac{2,75}{2,15}.258,66\right)\right] \Big/ \frac{1}{2}.(4,36 + 3,9)$$

$= 323,0621$ KN

$z_{ki,y} = 0,9.d = 0,9.530 = 477$ mm $= 0,477$ m

$z_{ka,y} = 0,9.d = 0,9.530 = 477$ mm $= 0,477$ m

$C_{ki,y} = T_{ki,y} = 0,7.\phi_o.(M_{nak,by\text{-}ki})/z_{ki,y}$

$= 0,7.1,25.(677,01)/0,477 = 1241,895$ KN

$C_{ka,y} = T_{ka,y} = 0,7.\phi_o.(M_{nak,by\text{-}ka})/z_{ka,y}$

$= 0,7.1,25.(258,66)/0,477 = 474,481$ KN

$V_{jh,y} = C_{ki,y} + T_{ka,y} - V_{kol,y}$

$= 1241,895 + 474,481 - 323,0621 = 1393,314$ kN

Kontrol tegangan geser horizontal :

$$v_{jh,y} = \frac{V_{jh,y}}{b_j.h_c} \leq 1{,}5\sqrt{f'c}$$

$$v_{jh,y} = \frac{1393{,}314}{0{,}6.0{,}6} = 3870{,}317 \text{ KN/m}^2$$

$= 3{,}870 \text{ N/mm}^2 < 1{,}5.\sqrt{25} = 7{,}5 \text{ N/mm}^2$ .....**Ok !**

$$V_{ch,y} = 2/3 \cdot \sqrt{\left\{\left(Pu,k/Ag\right) - 0{,}1.f'c\right\}}.b_j.h_c$$

$$V_{ch,y} = 2/3.\sqrt{\left\{\left(1880{,}95.10^3/600.600 - 0{,}1.25\right)\right\}}.600.600$$

$= 396{,}167$ KN

$V_{sh,y} = V_{jh,y} - V_{ch,y}$

$= 1393{,}314 - 396{,}167 = 997{,}147$ KN

b. Penulangan Geser Horisontal

$V_{sh,mak} = V_{sh,x} = 1743{,}869$ KN

$$A_{jh} = \frac{V_{sh,mak}}{fy} = \frac{1743869}{400} = 4359{,}673 \text{ mm}^2$$

Digunakan sengkang 2P10 dengan Av = 314 mm^2

Jumlah lapis sengkang = $\frac{4359{,}673}{314} = 13{,}9$ lapis

Penulangan geser vertikal

$$V_{cv} = \frac{A_{sc'}}{A_{sc}} V_{jh,mak}\left(0{,}6 + Pu,k/Ag.f'c\right)$$

$$V_{cv} = 1.3870{,}317.10^3 \left(0{,}6 + {1880{,}95.10^3}/{600.600.25} \right)$$

$= 3131064{,}951$ N $= 3131{,}065$ KN

$V_{jv} = bj/h_c . V_{jh,mak}$

$= (0{,}6/0{,}6).\ 3870{,}317 = 3870{,}317$ KN

$V_{sv} = V_{jv} - V_{cv} = 3870{,}317 - 3131{,}065 = 739{,}252$ KN

$$A_{jv} = \frac{V_{sv}}{fy} = \frac{739252}{400} = 1848{,}130 \text{ mm}^2$$

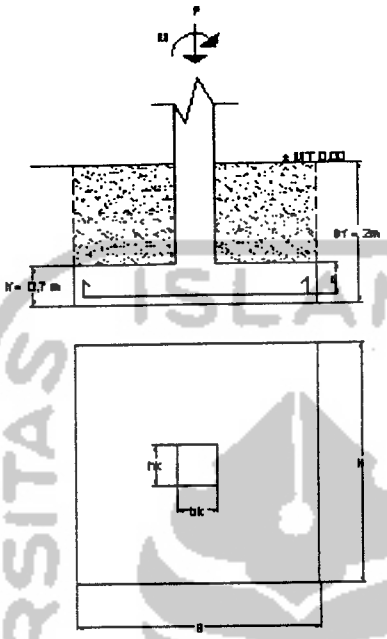
Digunakan sengkang 2P10 dengan Av = 314 mm^2

Jumlah lapis sengkang = $\frac{1848{,}130}{314} = 5{,}886$ lapis

4.6 Perencanaan Pondasi

4.6.1 Perencanaan Pondasi Telapak Setempat (PS1)

4.6.1.1 Perencanaan Dimensi Pondasi



Gambar 4.28 Pondasi telapak setempat

σ tanah	= 325 KN/m^2	γbtanah	= 15,100 KN/m^3
f'c	= 25 Mpa	γbeton	= 24 KN/m^3
fy	= 400 Mpa	Asumsi tebal pelat (tf) = 700 mm	
P tetap	= 3533,400 KN	Ukuran kolom :	
P sementara	= 3014,070 KN	hk = 600 mm	
Mx tetap	= 6,430 KNm	bk = 600 mm	
My tetap	= 28,870 KNm		
Mx sementara	= 1125,580 KNm		

My sementara = 200,720 KNm

$\sigma_{netto\ tanah} = \sigma_{tanah} - \Sigma(h.\gamma_{beton}) - \Sigma(h.\gamma_{tanah})$

$= 325 - (0,7.24) - (1,3.15,100)$

$= 288,570\ kN/m^2$

1. Tinjauan Terhadap Beban Tetap

Dicoba dengan nilai B = H = 3,5 m

$$A = \frac{P}{\sigma netto\ tanah - \left(\frac{Muky}{1/6\,H^2B} + \frac{Mukx}{1/6\,B^2H}\right)}$$

$$= \frac{3533,400}{288,570 - \left(\frac{6.6,430}{3,5^2.3,5} + \frac{6.28,820}{3,5^2.3,5}\right)}$$

$= 12,458\ m^2$

Digunakan penampang bjur sangkar dengan :

$B = H = \sqrt{12,458} = 3,529$ m $B_{ada} = H_{ada} = 3,6$ m

Luas Penampang Pelat Pondasi : $A_{ada} = B \times H = 3,6 \times 3,6 = 12,960\ m^2$

Kontrol Luas Pelat = $A_{ada} = 12,960\ m^2 > 12,458\ m^2$

Tegangan Kontak yang terjadi di dasar pondasi :

$$\sigma_{Kontak} = \frac{Pu}{Aada} + \frac{Mx}{1/6\,H^2.B} + \frac{My}{1/6\,H.B^2}$$

$$\sigma_{Kontak} = \frac{3533,400}{12,960} + \frac{6.6,430}{3,6^2.3,6} + \frac{6.28,870}{3,6^2.3,6}$$

$= 277,178\ KN/m^2 < \sigma_{nettotanah} = 288,570\ KN/m^2$ **.....Ok !**

$$\sigma_{Kontak} = \frac{Pu}{Aada} - \frac{Mx}{\frac{1}{6}H^2.B} - \frac{My}{\frac{1}{6}H.B^2}$$

$$\sigma_{Kontak} = \frac{3533,400}{12,960} - \frac{6.6,430}{3,6^2.3,6} - \frac{6.28,870}{3,6^2.3,6}$$

$= 258,209 \text{ KN/m}^2 > 0$ **.....Ok !**

jarak pusat tulangan tarik ke serat beton :

d = h – Pb – ½ D tul pokok = 700 – 75 – ½.19 = 615,5 mm

2. Tinjauan Terhadap Beban Sementara

P = 3014,07 KN

Mx = 112,580 KN

My = 200,720 KN

Eksentrisitas yang terjadi :

$$ex = \frac{Mx}{P} = \frac{112,580}{3014,070} = 0,037 \text{ m}$$

$$ey = \frac{My}{P} = \frac{200,720}{3014,070} = 0,067 \text{ m}$$

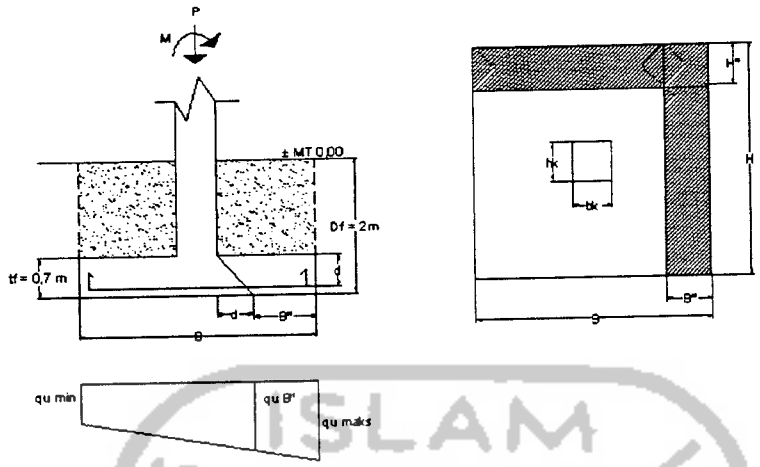
Kontrol tegangan yang terjadi :

$$\sigma_{terjadi} = \frac{P}{(H(B-2ex))+(B(H-2ey))} < 1,5\sigma netto$$

$$= \frac{3533,400}{(3,6(3,6-2.0,037))+(3,6(3,6-2.0,067))} < 1,5\sigma netto$$

$= 140,375 \text{ KN/m}^2 < 1,5.\sigma_{netto} = 1,5.\ 288,570 = 432,855 \text{ KN/m}^2$ **.....Ok !**

4.6.1.2 Perencananaan Geser Satu Arah



Gambar 4.29 Pondasi dengan geser satu arah

→ Ditinjau pada arah momen terbesar.

P = 3533,40 KN

Mx = 6,43 KNm

My = 28,87 kNm

$$H'' = \frac{H - hk - 2.d}{2} = \frac{3,6 - 0,6 - 2.0,6155}{2} = 0,885 \text{ m}$$

$$B'' = \frac{B - bk - 2.d}{2} = \frac{3,6 - 0,6 - 2.0,6155}{2} = 0,885 \text{ m}$$

• Tegangan kontak yang terjadi :

$$qu = \frac{P}{A} \pm \frac{6.Mx}{B^2.H} \pm \frac{6.My}{B.H^2}$$

$$q_A = \frac{P}{A} + \frac{6.Mx}{B^2.H} + \frac{6.My}{B.H^2}$$

$$= \frac{3533,400}{12,96} + \frac{6.6,43}{3,6^2.3,6} + \frac{6.28,87}{3,6.3,6^2}$$

$= 277{,}178 \text{ KN/m}^2$

$$q_B = \frac{P}{A} + \frac{6.Mx}{B^2.H} - \frac{6.My}{B.H^2}$$

$$= \frac{3533{,}400}{12{,}96} + \frac{6.6{,}43}{3{,}6^2.3{,}6} - \frac{6.28{,}87}{3{,}6.3{,}6^2}$$

$= 269{,}753 \text{ KN/m}^2$

$$q_C = \frac{P}{A} - \frac{6.Mx}{B^2.H} + \frac{6.My}{B.H^2}$$

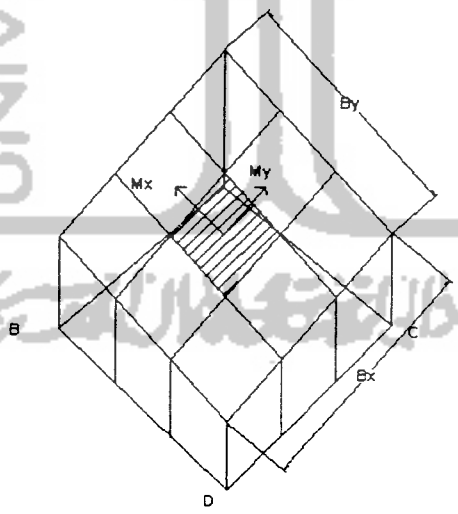
$$= \frac{3533{,}400}{12{,}96} - \frac{6.6{,}43}{3{,}6^2.3{,}6} + \frac{6.28{,}87}{3{,}6.3{,}6^2}$$

$= 275{,}525 \text{ KN/m}^2$

$$q_D = \frac{P}{A} - \frac{6.Mx}{B^2.H} - \frac{6.My}{B.H^2}$$

$$= \frac{3533{,}400}{12{,}96} - \frac{6.6{,}43}{3{,}6^2.3{,}6} - \frac{6.28{,}87}{3{,}6.3{,}6^2}$$

$= 258{,}209 \text{ KN/m}^2$



Gambar 4.30 Diagram tegangan tanah

Arah B

$$q\ max = \frac{277{,}178 + 269{,}753}{2} = 273{,}466 KN/m^2$$

$$qu_B'' = \frac{276{,}772 + 266{,}915}{2} = 271{,}844 KN/m^2$$

qux_{pakai} = 1/2. (qux_{max} + $qu_{B''}$)

= ½. (273,466 + 271,844)

= 272,655 KN/m^2

- Gaya geser akibat beban luar yang bekerja pada penampang kritis pondasi :

Vu = qux_{pakai} .H".B = 272,655 . 0,885 . 3,6 = 868,678 KN

Vu/ϕ = $868{,}678/0{,}6$ = 1447,798 KN

- Kekuatan beton menahan geser:

Vc = 1/6. $\sqrt{f'c}$. Bx. d = 1/6. $\sqrt{25}$ 3,6. 0,6155 . 10^3 = 1846,5 KN

- Kontrol gaya geser :

Vc = 1846,5 KN ≥ Vu/ϕ = 1447,798 KN **.....Ok !**

Arah H

$$q\ max = \frac{277{,}178 + 275{,}525}{2} = 276{,}352 KN/m^2$$

$$qu_H'' = \frac{275{,}353 + 271{,}268}{2} = 273{,}321 KN/m^2$$

qux_{pakai} = 1/2. (qux_{max} + $qu_{B''}$)

= ½. (276,352 + 273,321)

= 274,832 KN/m^2

- Gaya geser akibat beban luar yang bekerja pada penampang kritis pondasi :

Vu = qux_{pakai} .H".B = 274,832 . 0,885 . 3,6 = 875,615 KN

$Vu/\phi = 875,615/0,6 = 1459,358$ KN

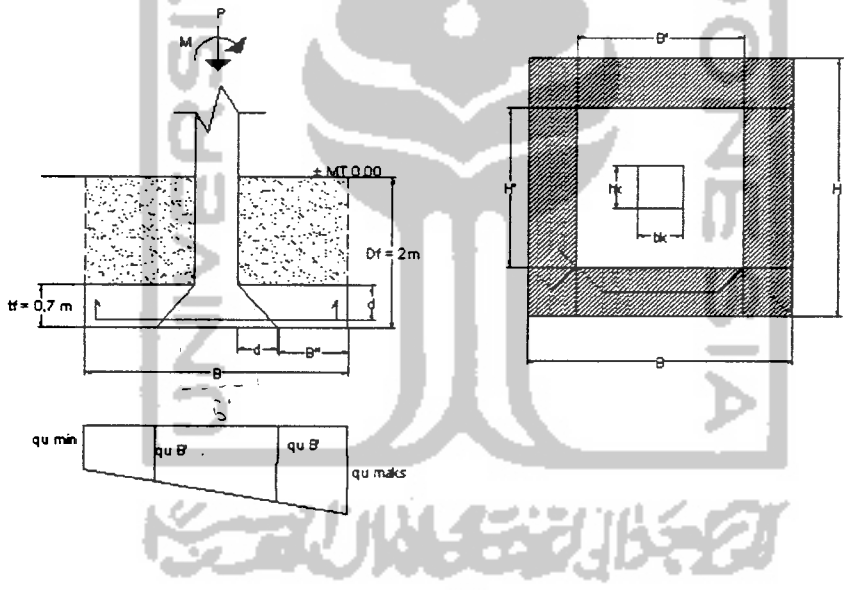
- Kekuatan beton menahan geser:

Vc = 1/6. $\sqrt{f'c}$. Bx. d = 1/6. $\sqrt{25}$ 3,6. 0,6155 . 10^3 = 1846,5 KN

- Kontrol gaya geser :

Vc = 1846,5 KN ≥ Vu/ϕ = 1459,358 KN .....**Ok !**

4.6.1.3 Perencananaan Geser Dua Arah



Gambar 4.31 Pondasi dengan geser dua arah

Ditinjau pada arah momen terbesar :

H' = hk + d

= 600 + 615,5 = 1215,5 mm

B' = bk + d

= 600 + 615,5 = 1215,5 mm

- Tegangan kontak yang terjadi :

$$qu = \frac{P}{Aperlu}$$

$$= \frac{3533,400}{12,96} = 272,639 KN/m^2$$

- Gaya geser akibat beban luar yang bekerja pada penampang kritis pondasi

$Vu = qu_{pakai}.((H.B)-(H'.B'))$

$= 272,639.((3,6 . 3,6)-(1,216 . 1,216))$

$= 3130,262$ KN

$Vu/\phi = 3130,262/0,6 = 5217,104$ KN

- Kekuatan beton menahan geser :

$$\beta c = \frac{sisipanjang}{sisipendek} = \frac{bk}{hk} = \frac{3,6}{3,6} = 1$$

$bo = 2 . (H' + B') = 2 . (1,216 + 1,216) = 4,862$ m = 4862 mm

$Vc_1 = (1 + 2/\beta c).(2.\sqrt{f'c}).bo.d$

$= (1 + 2/1,173).(2.\sqrt{25}).4862.615,5.10^{-3} = 89776,8$ KN

$Vc_2 = 4.\sqrt{f'c}.bo.d$

$= 4.\sqrt{25}.4862.615,5.10^{-3} = 59851,22$ KN

- Kontrol gaya geser :

Digunakan nilai yang terkecil dari Vc1 dan Vc2

$Vc = 59851,22$ KN $\geq Vu/\phi = 5217,104$ KN.....**Ok !**

4.6.1.4 Perencanaan Tulangan Lentur Pondasi

Arah B

$$l = \frac{B - bk}{2} = \frac{3{,}6 - 0{,}6}{2} = 1{,}5$$

qu mak= 277,178 KN/m^2

Mu = 0,5 qu mak.l^2 = 0,5 . 277,178 . 1,5^2 = 311,825 KNm

$$Mu/\phi = 311{,}825/0{,}8 = 389{,}782 \text{ KNm}$$

Digunakan tulangan pokok D 19 mm, dengan luas tampang 1 tulangan :

A1 = ¼. π . D^2 = ¼. π . 19^2 = 283,385 mm^2

Tebal pelat pondasi : h = 700 mm, selimut beton (Pb) = 75 mm

d = h – Pb – 0,5 . 19 = 700 – 75 – 0,5 . 19 = 615,5 mm

$$m = \frac{fy}{b.d^2} = \frac{400}{0{,}85.25} = 18{,}824$$

Koefisien ketahanan (Rn), diambil nilai b tiap 1000 mm :

$$Rn = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{389{,}782.10^6}{1000.615{,}5^2} = 1{,}029 \text{ MPa}$$

Rasio Tulangan :

$$\rho_{min} = \frac{1{,}4}{fy} = \frac{1{,}4}{400} = 0{,}0035$$

$$\rho b = \frac{0{,}85.f'c.\beta_1}{fy}\left(\frac{600}{600+fy}\right) = \frac{0{,}85.25.0{,}85}{400}\left(\frac{600}{600+400}\right) = 0{,}0271$$

$$\rho_{mak} = 0{,}75.\ \rho b = 0{,}75.\ 0{,}027 = 0{,}0203$$

$$\rho_{ada} = \frac{1}{m}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2m.Rn}{fy}}\right)$$

$$= \frac{1}{18,824}\left(1-\sqrt{1-\frac{2.18,824.1,029}{400}}\right) = 0,00264 < \rho_{mak} = 0,020$$

$$< \rho_{min} = 0,0035$$

$1,33 \; . \; 0,00264 = 0,0035$

$As_{perlu} = \rho_{perlu} \; . \; b \; . \; d = 0,0035 \; . \; 1000 \; . \; 615,5 = 2161,144 \; mm^2$

$As_{tul\ susut} = 0,002 \; . \; b \; . \; h = 0,002 \; . \; 1000 \; . \; 700 = 1400 \; mm^2$

$As_{perlu} > As_{tul\ susut}$ sehingga $As_{pakai} = 2161,144 \; mm^2$

Jarak antar tulangan :

$$s \leq \frac{A_{\theta 1}.b}{As_{perlu}} = \frac{283,529.1000}{2161,144} = 131,127 \text{ mm}$$

$$s \leq 2.h = 2 \; .500 = 1000 \text{ mm}$$

$$s \leq 250 \text{ mm}$$

→ **Dipakai Tulangan Pokok : D_{19} – 130 mm**

$$As_{ada} = \frac{A_{1\theta}.1000}{s} = \frac{283,529.1000}{130} = 2179,85 \; mm^2$$

• Kontrol Kapasitas Lentur Pelat pondasi :

$$a = \frac{As_{ada}.fy}{0,85.f'c.b} = \frac{2179,850.400}{0,85.25.1000} = 41,032 \text{ mm}$$

$$Mn = As_{ada}.fy.\left(d - {}^{a}/_{2}\right)$$

$$= 2179,850. \; 400 \; (615,5 - {}^{41,032}/_{2})$$

$$= 518,791 \text{ KNm} \geq {}^{Mu}/_{\phi} = 389,782 \text{ KNm} \; \textbf{.....Ok !}$$

4.6.1.5 Perencanaan Tulangan Susut Pondasi

As_{susut} = 0,002. b. h = 0,002. 1000. 700 = 1400 mm^2

- Digunakan tulangan bagi ∅13 mm, maka: $A_{1\varnothing}$ = 132,67 mm^2

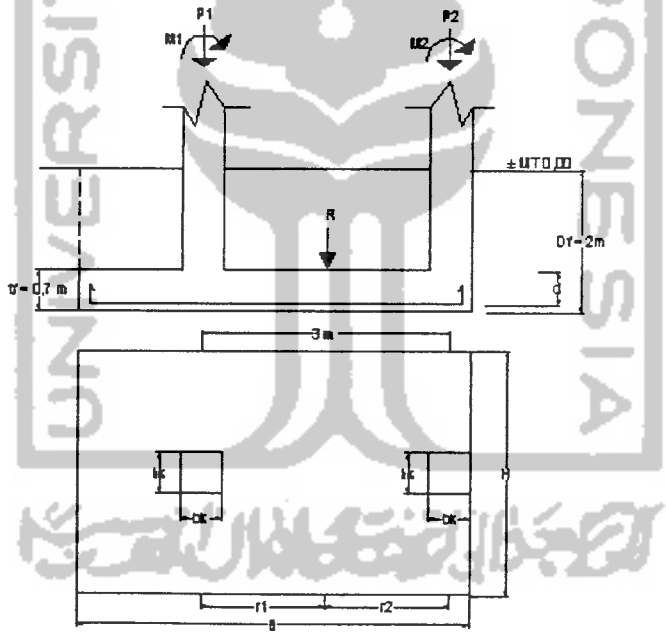
Jarak antar tulangan susut :

$$s \leq \frac{A_{\theta 1}.b}{As_{susut}} = \frac{132{,}670.1000}{1400} = 94{,}76 \text{ mm} \approx 90 \text{ mm}$$

→ **Dipakai Tulangan Susut : P_{13} – 90 mm**

4.6.2 Perencanaan Pondasi Gabungan

4.6.2.1 Perencanaan Dimensi Pondasi



Gambar 4.32 Pondasi telapak gabungan

σ tanah = 325 KN/m^2 γbtanah = 15,100 KN/m^3

f'c = 25 Mpa

fy = 400 Mpa

P_1 = 2298,200 KN

Mx_1 = 17,230 KNm

My_1 = 3,18 KNm

P_2 = 1803,500 KN

Mx_2 = 21,650 KNm

My_2 = 15,740 KNm

γbeton = 24 KN/m^3

Asumsi tebal pelat (tf) = 800 mm

Ukuran kolom :

P1 : 600/600

P2 : 600/600

$\sigma_{netto\ tanah} = \sigma_{tanah} - \Sigma(h.\gamma_{beton}) - \Sigma(h.\gamma_{tanah})$

$= 325 - (0{,}8.24) - (1{,}2.15{,}10)$

$= 287{,}68$ KN/m^2

1. Tinjauan Terhadap Beban Tetap

P total = $P_1 + P_2$ = 2298,200 + 1803,500 = 4101,700 KN

$e1 = \frac{M1}{P1} = \frac{17{,}23}{2298{,}200} = 0{,}01$

$e2 = \frac{M2}{P2} = \frac{21{,}65}{1803{,}500} = 0{,}01$

$e\ tot = \frac{Mtot}{Ptot} = \frac{38{,}88}{4101{,}700} = 0{,}01$

$\Sigma m = 0$

P1 . 3 – M1 – M2 + P tot . r2 = 0

(2298,2 . 3) – (17,23) – (21,65) + (4101,7 . r2) = 0

r2 = 1,671 m

x1 = r2 + 0,3

= 1,671 + 0,3 = 1,971 m

B = 2. x1 = 2 . 1,971 = 3,942 m

Ambil B = 5 m.

Agar P total berada ditengah mk ;

r1 + r2 = 3 m

r1 +1,671 = 3, r1 = 1,329 m

B = 2 . x1

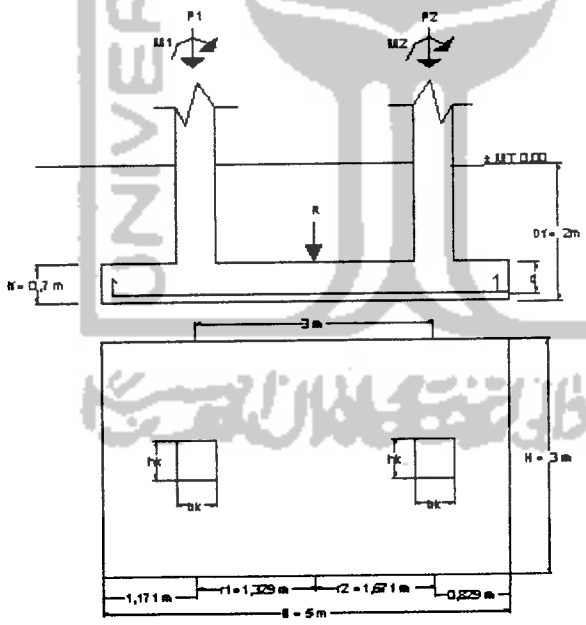
5 =2 . x1, x1 = 5/2 =2,5 m

x1 (kanan) = r2 + Δ

2,5 m = 1,671 + Δ, Δ= 2,5 – 1,671 = 0,829 m

x1 (kiri) = r1 + Δ, Δ= 2,5 – 1,329 = 1,171 m

sehingga pondasi terlihat seperti gambar berikut ini :



Gambar 4.33 Pondasi telapak gabungan

Mx_{tot} = 17,23 + 21,65 = 38,880 KNm

My_{tot} = 3,18 + 15,740 = 18,920 KNm

Dimensi luas pelat pondasi : (terdapat momen yang bekerja pada arah x dan y)

$$\sigma_{netto\ tanah} = \frac{P}{B.H} + \frac{6.My}{H^2.B} + \frac{6.Mx}{B^2.H}$$

dicoba dengan nilai B = 5 m dan H = 3 m

$$\sigma_{kontak\ max} = \frac{4101,7}{5.3} + \frac{6.38,88}{3^2.5} + \frac{6.18,92}{5^2.3}$$

$$= 280,144\ KN/m^2 \leq 287,68\ KN/m^2 \ldots\ldots\ \textbf{Ok !}$$

$$\sigma_{kontak\ max} = \frac{4101,7}{5.3} - \frac{6.38,88}{3^2.5} - \frac{6.18,92}{5^2.3}$$

$$= 266,750\ KN/m^2 \leq 287,68\ KN/m^2 \ldots\ldots\ \textbf{Ok !}$$

jarak pusat tulangan tarik ke serat tekan beton :

d = h – Pb – ½.D tul pokok = 800 – 75 – ½.19 = 715,5 m

2. Tinjauan Terhadap Beban Sementara

Mx_{tot} = 17,23 + 21,65 = 38,880 KNm

My_{tot} = 3,18 + 15,74 = 18,920 KNm

P total= 2298,2 + 1803,5 = 4101,7 KN

Eksentrisitas yang terjadi :

$$ex = \frac{Mx_{tot}}{R_{total}} = \frac{38,88}{4101,7} = 0,01\ m$$

$$ey = \frac{My_{tot}}{P_{total}} = \frac{18,92}{4101,7} = 0,01\ m$$

Kontrol tegangan yang terjadi :

$$\sigma_{terjadi} = \frac{P}{(H.(B-2.ex))+(B(H-2.ey))}$$

$$= \frac{4101,700}{(3.(5-2.0,01))+(5(3-2.0,01))}$$

$= 137,456 \text{ KN/m}^2 < 1,5.\sigma_{netto} = 1,5.\ 287,68 = 431,52 \text{ KN/m}^2$ **.....Ok !**

4.6.2.2 Perencananaan Geser Satu Arah

→ Ditinjau pada arah memanjang

P1 = 2298,2 KN P2 = 1803,5 KN

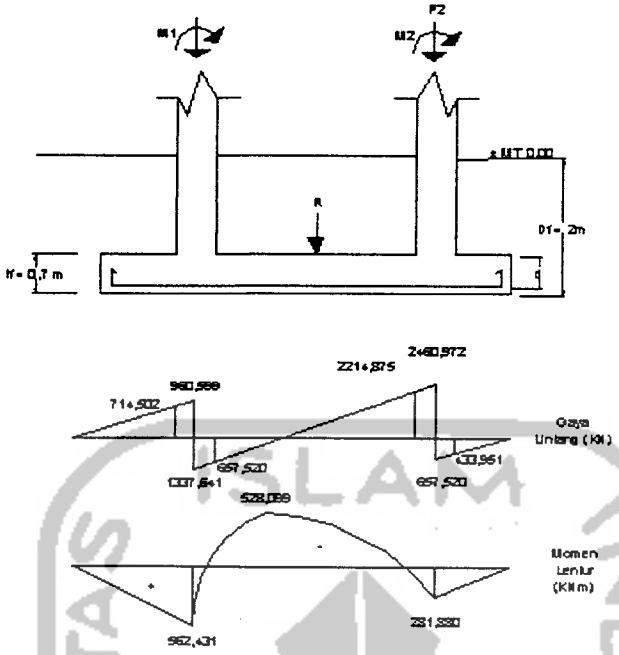
- Tegangan kontak yang terjadi :

$$qu = \frac{P_{tot}}{A}$$

$$= \frac{4101,7}{5.3} = 273,447 \text{ KN/m}^2$$

$qu \cdot H = 273,447 \cdot 3 = 820,340 \text{ KN/m}^2$

Pada gambar dibawah ini tampak bahwa kedudukan kolom relative dekat dengan ujung pondasi. dengan demikian pada arah memanjang struktur pondasi gabungan dapat berlaku senagai balok persegi lebar. Dengan menganggap kolom – kolom sebagai penopang dan pondasi akan menerima beban merata keatas yang berasal dari tekanan tanah. Dan untuk analisis geser dan momen yang terjadi dapat dianalisis dengan analisis balok sederhana.



Gambar 4.34 Diagram Geser dan Momen

- Gaya geser akibat beban luar yang bekerja pada penampang kritis pondasi :

Vu_d = Vmak – qu. d = 2214,875 – 820,34 . 0,7155 = 1627,933 KN

$Vu/\phi = 1627,933/0,6 = 2713,222$ KN

- Kekuatan beton menahan geser:

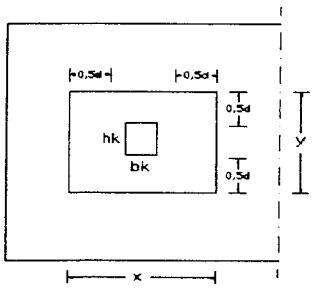
Vc = 1/6. $\sqrt{f'c}$. B. d = 1/6. $\sqrt{25}$. 5 . 0,7155 . 10^3

= 2981,25 KN ≥ Vu/ϕ = 2713,222 KN .....**Ok !**

4.6.2.3 Perencananaan Geser Dua Arah

→ Ditinjau masing-masing kolom pada arah pendek.

1. Kolom P1



Gambar 4.35 Bidang Geser 2 Arah kolom P1

x = bk + d = 600 + 715,5

= 1315,5 mm = 1,316 m

y = hk + d = 600 + 715,5

= 1315,5 mm = 1,316 m

• Gaya geser akibat beban luar yang bekerja pada penampang kritis pondasi :

$Vu = P_1 - qu\,(x \,.\, y)$

$=2298{,}2 - 273{,}447(1{,}316 \,.1{,}316) = 1824{,}629$ KN

$Vu/\phi = 1824{,}629/0{,}6 = 3041{,}049$ KN

• Kekuatan beton menahan geser :

$\beta c = \frac{sisipanjang}{sisipendek} = \frac{5}{3} = 1{,}667$

bo = 2 . (x + y) = 2 . (1315,5 + 1315,5) = 5262 mm

$Vc_1 = (1 + 2/\beta c).(2.\sqrt{f'c}).\ bo.\ d$

$= (1 + 2/1{,}667).(2.\sqrt{25}).\ 5262\ .\ 715{,}5.\ 10^{-3}$

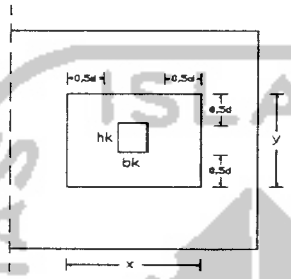
= 82829,142 KN

$Vc_2 = 4.\ \sqrt{f'c}\ .\ bo.\ d$

$= 4.\ \sqrt{25}\ .\ 5262.\ 715{,}5.\ 10^{-3} = 75299{,}220$ KN

Jadi Vc = 75299,220 KN ≥ Vu/ϕ = 3041,049 KN **.....Ok !**

2. Kolom P2



Gambar 4.36 Bidang Geser 2 Arah kolom P2

x = bk + d = 600 + 715,5

= 1315,5 mm = 1,316 m

y = hk + d = 600 + 715,5

= 1315,5 mm = 1,316 m

- Gaya geser akibat beban luar yang bekerja pada penampang kritis pondasi :

$Vu = P_2 - \sigma_{terjadi}\ (x\ .\ y)$

= 1803,5 – 273,447(1,316 .1,316) = 1329,929 KN

$Vu/\phi = 1329{,}929/0{,}6 = 2216{,}548$ KN

- Kekuatan beton menahan geser :

$\beta c = \frac{sisipanjang}{sisipendek} = \frac{5}{3} = 1{,}667$

bo $= 2 . (x + y) = 2 . (1315{,}5 + 1315{,}5) = 5262$ mm

$Vc_1 = (1 + \frac{2}{\beta c}).(2.\sqrt{f'c}).\ bo.\ d$

$= (1 + \frac{2}{1{,}667}).\ (2.\sqrt{25}).\ 5262 . 715{,}5.\ 10^{-3}$

$= 82829{,}142$ KN

$Vc_2 = 4.\ \sqrt{f'c}\ .\ bo.\ d$

$= 4.\ \sqrt{25}\ .\ 5262.\ 715{,}5.\ 10^{-3} = 75299{,}220$ KN

Jadi Vc = 75299,220 KN $\geq \frac{Vu}{\phi} = 2216{,}548$ KN .....**Ok !**

4.6.2.4 Perencanaan Tulangan Lentur Pondasi Gabungan

1. Arah Memanjang (B)

$M^{+}_{mak} = 562{,}431$ KNm

$M^{-}_{mak} = 528{,}099$ KNm

a. Momen Positif

Mu = 562,431 KNm

$\frac{Mu}{\phi} = \frac{562{,}431}{0{,}8} = 658{,}039$ KNm

- Digunakan tulangan pokok $\varnothing_{19}$ mm, maka : $A_{1\varnothing} = 283{,}529\ mm^2$
- Tebal pelat pondasi : tf = 800 mm, selimut beton (Pb) = 75 mm

d $= tf - Pb - 0{,}5.\ \varnothing_{tul.\ pokok} = 800 - 75 - 0{,}5.\ 19 = 715{,}5$ mm

$m = \frac{fy}{0{,}85.f'c} = \frac{400}{0{,}85.25} = 18{,}824$

Koefisien ketahanan (Rn), b = 3000 mm

$$Rn = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{658{,}039.10^6}{3000.715{,}5^2} = 0{,}428 \text{ MPa}$$

Rasio Tulangan :

$$\rho_{min} = \frac{1{,}4}{fy} = \frac{1{,}4}{400} = 0{,}0035$$

$$\rho b = \frac{0{,}85.f'c.\beta_1}{fy}.\left(\frac{600}{600+fy}\right) = \frac{0{,}85.25.0{,}85}{400}.\left(\frac{600}{600+400}\right) = 0{,}0271$$

$$\rho_{mak} = 0{,}75.\ \rho b = 0{,}75.\ 0{,}0271 = 0{,}0203$$

$$\rho_{ada} = \frac{1}{m}.\left(1-\sqrt{1-\frac{2m.Rn}{fy}}\right)$$

$$= \frac{1}{18{,}824}.\left(1-\sqrt{1-\frac{2.18{,}824.0{,}428}{400}}\right) = 0{,}0011 < \rho_{mak} = 0{,}020$$

$$< \rho_{min} = 0{,}0035$$

$1{,}33\ \rho_{ada} = 0{,}0014 < \rho_{min} = 0{,}0035$, maka :

$\rho_{perlu} = 0{,}0014$

$As_{perlu} = \rho_{perlu}\ .\ b\ .\ d = 0{,}0014.\ 3000\ .\ 715{,}5 = 3089{,}439\ mm^2$

$0{,}002.b.h = 0{,}002.3000.800 = 4800\ mm^2 > As_{perlu}$, maka :

$As_{perlu} = 4800\ mm^2$

Jarak antar tulangan :

$$s \le \frac{A_{\theta 1}.b}{As_{perlu}} = \frac{283{,}385.3000}{4800} = 177{,}116 \text{ mm}$$

$s \le 2.h = 2\ .800 = 1600$ mm

$s \le 250$ mm

→ Dipakai Tulangan Pokok : D_{19} – 170 mm

$$As_{ada} = \frac{A_{1\emptyset}.b}{s} = \frac{283,529.3000}{170} = 5000,912 \text{ mm}^2$$

- Kontrol Kapasitas Lentur Pelat pondasi :

$$a = \frac{As_{ada}.fy}{0,85.f'c.b} = \frac{5000,912.400}{0,85.25.3000} = 31,378 \text{ mm}$$

$$Mn = As_{ada}.fy.\ (d - {}^{a}/_{2})$$

$$= 5000,912.\ 400\ (715,5 - {}^{31,378}/_{2})$$

$$= 1399,877 \text{ KNm} \geq 1,33\ .\ {}^{Mu}/_{\phi} = 875,192 \text{ KNm} \quad \textbf{.....Ok !}$$

b. Momen Negatif

$$Mu = 528,099 \text{ KNm}$$

$${}^{Mu}/_{\phi} = \frac{528,099}{0,8} = 660,124 \text{ KNm}$$

- Digunakan tulangan pokok $\emptyset_{19}$ mm, maka : $A_{1\emptyset} = 283,529 \text{ mm}^2$
- Tebal pelat pondasi : tf = 800 mm, selimut beton (Pb) = 75 mm

$$d = tf - Pb - 0,5.\ \emptyset_{tul.\ pokok} = 800 - 75 - 0,5.\ 19 = 715,5 \text{ mm}$$

$$m = \frac{fy}{0,85.f'c} = \frac{400}{0,85.25} = 18,824$$

Koefisien ketahanan (Rn), b = 3000 mm

$$Rn = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{660,124.10^6}{3000.715,5^2} = 0,430 \text{ MPa}$$

Rasio Tulangan :

$$\rho_{min} = \frac{1,4}{fy} = \frac{1,4}{400} = 0,0035$$

$$\rho b = \frac{0{,}85.f'c.\beta_1}{fy}.\left(\frac{600}{600+fy}\right) = \frac{0{,}85.25.0{,}85}{400}.\left(\frac{600}{600+400}\right) = 0{,}0271$$

$$\rho_{mak} = 0{,}75.\ \rho b = 0{,}75.\ 0{,}027 = 0{,}0203$$

$$\rho_{ada} = \frac{1}{m}.\left(1-\sqrt{1-\frac{2m.Rn}{fy}}\right)$$

$$= \frac{1}{18{,}824}.\left(1-\sqrt{1-\frac{2.18{,}824.0{,}430}{400}}\right) = 0{,}0011 < \rho_{mak} = 0{,}020$$

$$< \rho_{min} = 0{,}0035$$

$1{,}33\ \rho_{ada} = 0{,}0014 ,< \rho_{min} = 0{,}0035$, maka :

$\rho_{perlu} = 0{,}0014$

$As_{perlu} = \rho_{perlu}\ .\ b\ .\ d = 0{,}0014.\ 3000\ .\ 715{,}5 = 3099{,}330\ mm^2$

$0{,}002.b.h = 0{,}002.3000.800 = 4800\ mm^2 > As_{perlu}$, maka :

$As_{perlu} = 4800\ mm^2$

Jarak antar tulangan :

$$s \le \frac{A_{\theta 1}.b}{As_{perlu}} = \frac{283{,}529.3000}{4800} = 177{,}116\ mm$$

$s \le 2.h = 2\ .800 = 1600\ mm$

$s \le 250\ mm$

→ **Dipakai Tulangan Pokok : D_{19} – 170 mm**

$$As_{ada} = \frac{A_{1\theta}.b}{s} = \frac{283{,}529.3000}{170} = 5000{,}912\ mm^2$$

• Kontrol Kapasitas Lentur Pelat pondasi :

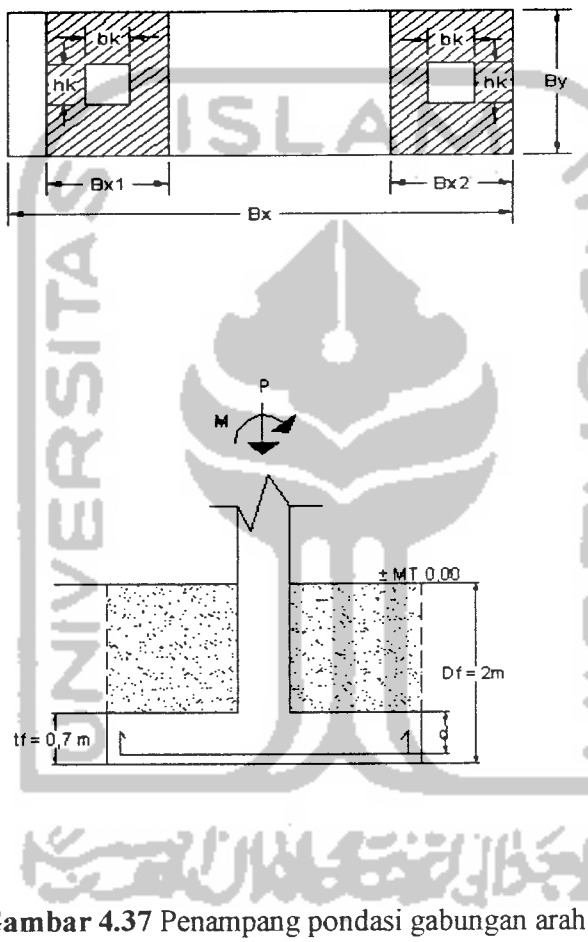
$$a = \frac{As_{ada}.fy}{0{,}85.f'c.b} = \frac{5000{,}912.400}{0{,}85.25.3000} = 31{,}378\ mm$$

$Mn = As_{ada}.fy.(d - a/2)$

$= 5000{,}912.400\,(715{,}5 - 31{,}378/2)$

$= 1399{,}877$ KNm $\geq 1{,}33 . Mu/\phi = 877{,}965$ KNm **.....Ok !**

2. Arah Memendek (y)



Gambar 4.37 Penampang pondasi gabungan arah y

Bx1 = Bx2 = bk + d = 0,600 + 0,7155 = 1,316 m

a. Kolom P1

$$qu = \frac{P1}{By.Bx1} + \frac{6.Mx}{By^2.Bx1}$$

$$= \frac{2298,2}{3.1,316} + \frac{6.17,23}{3^2.1,316}$$

$qu = 590,846\ KN/m^2$

$$l = \frac{By - hk}{2} = \frac{3 - 0,6}{2} = 1,2\ m$$

$Mu = 0,5\ .\ qu\ .\ L^2 = 0,5\ .\ 590,846\ .\ 1,2^2 = 425,409\ KNm$

$$Mu/\phi = \frac{425,409}{0,8} = 531,761\ KNm$$

- Digunakan tulangan pokok $\varnothing_{19}$ **mm**, maka : $A_{1\varnothing} = 283,529mm^2$
- Tebal pelat pondasi : tf = 800 mm, selimut beton (Pb) = 75 mm

$d = tf - Pb - 0,5.\ \varnothing_{tul.\ pokok} = 800 - 75 - 0,5.\ 19 = 715,5\ mm$

$$m = \frac{fy}{0,85.f'c} = \frac{400}{0,85.25} = 18,824$$

Koefisien ketahanan (Rn), b = 1000 mm

$$Rn = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{531,761.10^6}{1000.715,5^2} = 1,039\ MPa$$

Rasio Tulangan :

$$\rho_{min} = \frac{1,4}{fy} = \frac{1,4}{400} = 0,0035$$

$$\rho b = \frac{0,85.f'c.\beta_1}{fy}\left(\frac{600}{600+fy}\right) = \frac{0,85.25.0,85}{400}.\left(\frac{600}{600+400}\right) = 0,0271$$

$\rho_{mak} = 0,75.\ \rho b = 0,75.\ 0,027 = 0,0203$

$$\rho_{ada} = \frac{1}{m}\left(1-\sqrt{1-\frac{2m.Rn}{fy}}\right)$$

$$= \frac{1}{18,824}\left(1-\sqrt{1-\frac{2.18,824.1,039}{400}}\right) = 0,00266 < \rho_{mak} = 0,020$$

$$< \rho_{min} = 0,0035$$

$1,33\ \rho_{ada} = 0,00354 > \rho_{min} = 0,0035$, maka : $\rho_{perlu} = 0,0035$

$As_{perlu} = \rho_{perlu} . b . d = 0,0035 . 1000 . 715,5 = 2504,250\ mm^2$

$0,002.b.h = 0,002.1000.800 = 1600\ mm^2 < As_{perlu}$, maka :

$As_{perlu} = 2504,250\ mm^2$

Jarak antar tulangan :

$$s \leq \frac{A_{\theta 1}.b}{As_{perlu}} = \frac{283,529.1000}{2504,250} = 113,219\ mm$$

$s \leq 2.h = 2 .800 = 1600\ mm$

$s \leq 250\ mm$

→ **Dipakai Tulangan Pokok : D_{19} – 110 mm**

$$As_{ada} = \frac{A_{19}.b}{s} = \frac{283,529.1000}{110} = 2577,536\ mm^2$$

- Kontrol Kapasitas Lentur Pelat pondasi :

$$a = \frac{As_{ada}.fy}{0,85.f'c.b} = \frac{2577,536.400}{0,85.25.1000} = 48,518\ mm$$

$Mn = As_{ada}.fy. (d - a/2)$

$= 2577,536. 400 (715,5 - 48,518/2)$

$= 707,149\ KNm \geq Mu/\phi = 531,761\ KNm$ .....**Ok !**

b. Kolom P2

$$qu = \frac{P2}{By.Bx2} + \frac{6.Mx2}{By^2.Bx2}$$

$$= \frac{1803,5}{3.1,316} + \frac{6.21,65}{3^2.1,316}$$

$qu = 467,781\ KN/m^2$

$$L = \frac{By - hk}{2} = \frac{3 - 0,6}{2} = 1,2\ m$$

$Mu = 0,5\ .\ qu\ .\ L^2 = 0,5\ .\ 467,781\ .\ 1,2^2 = 336,802\ KNm$

$$Mu/\phi = \frac{336,802}{0,8} = 421,003\ KNm$$

- Digunakan tulangan pokok $\varnothing_{19}$ **mm**, maka : $A_{1\varnothing} = 283,529mm^2$
- Tebal pelat pondasi : tf = 800 mm, selimut beton (Pb) = 75 mm

  $d = tf - Pb - 0,5.\ \varnothing_{tul.\ pokok} = 800 - 75 - 0,5.\ 19 = 715,5\ mm$

  $$m = \frac{fy}{0,85.f'c} = \frac{400}{0,85.25} = 18,824$$

Koefisien ketahanan (Rn), b = 1000 mm

$$Rn = \frac{Mu/\phi}{b.d^2} = \frac{421,003.10^6}{1000.715,5^2} = 0,822\ MPa$$

Rasio Tulangan :

$$\rho_{min} = \frac{1,4}{fy} = \frac{1,4}{400} = 0,0035$$

$$\rho b = \frac{0,85.f'c.\beta_1}{fy}\left(\frac{600}{600+fy}\right) = \frac{0,85.25.0,85}{400}\left(\frac{600}{600+400}\right) = 0,027$$

$\rho_{mak} = 0,75.\ \rho b = 0,75.\ 0,027 = 0,020$

$$\rho_{ada} = \frac{1}{m}\left(1-\sqrt{1-\frac{2m.Rn}{fy}}\right)$$

$$= \frac{1}{18,824}\left(1-\sqrt{1-\frac{2.18,824.0,822}{400}}\right) = 0,0021 < \rho_{mak} = 0,020$$

$$< \rho_{min} = 0,0035$$

$1,33\ \rho_{ada} = 0,0028 < \rho_{min} = 0,0035$, maka : $\rho_{perlu} = 0,0028$

$As_{perlu} = \rho_{perlu} . b . d = 0,0028. 1000 . 715,5 = 1995,841\ mm^2$

$0,002.b.h = 0,002.1000.800 = 1600\ mm^2 < As_{perlu}$, maka :

$As_{perlu} = 1995,841\ mm^2$

Jarak antar tulangan :

$$s \leq \frac{A_{\theta 1}.b}{As_{perlu}} = \frac{283,529.1000}{1995,841} = 142,060\ mm$$

$s \leq 2.h = 2 .800 = 1600\ mm$

$s \leq 250\ mm$

→ **Dipakai Tulangan Pokok : D_{19} – 140 mm**

$$As_{ada} = \frac{A_{1\theta}.b}{s} = \frac{283,529.1000}{140} = 2025,207\ mm^2$$

• Kontrol Kapasitas Lentur Pelat pondasi :

$$a = \frac{As_{ada}.fy}{0,85.f'c.b} = \frac{2025,207.400}{0,85.25.1000} = 38,122\ mm$$

$Mn = As_{ada}.fy. (d - a/2)$

$= 2025,207. 400 (715,5 - 38,122/2)$

$= 564,173\ KNm \geq Mu/\phi = 421,003\ KNm$ .....**Ok !**

4.6.2.5 Perencanaan Tulangan Susut Pondasi

$As_{susut} = 0{,}002.\ b.\ h = 0{,}002.\ 1000.\ 800 = 1600\ mm^2$

- Digunakan tulangan bagi ∅13 mm, maka: $A_{1\varnothing} = 132{,}67\ mm^2$

Jarak antar tulangan susut :

$$s \leq \frac{A_{\theta 1}.b}{As_{susut}} = \frac{132{,}670.1000}{1600} = 82{,}92\ mm \approx 80\ mm$$

→ **Dipakai Tulangan Susut : P_{13} – 80 mm**



BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Umum

Pada gedung bertingkat perlakuan struktur akibat beban menyebabkan terjadinya distribusi gaya. Biasanya untuk mempersingkat hitungan, perencana menganggap elemen – elemen tertentu pada bangunan portal memiliki persamaan gaya. Sehingga hasil perhitungannya sama untuk elemen tersebut.

Spesifikasi bahan yang dipakai pada Tugas Akhir ini, untuk beton pada pelat, balok, kolom dan pondasi dipakai fc' = 25 MPa, untuk baja tulangan dengan diameter kurang atau sama dengan 12 mm dipakai mutu baja fy = 240 MPa dan untuk diameter lebih besardari 12 mm dipakai mutu baja fy = 400 MPa.

Pada Tugas Akhir ini digunakan program SAP 2000 untuk perhitungan portal guna mencari momen – momen yang terjadi pada struktur. Hasil momen tersebut dikalikan factor – factor dan momen terfaktor ini yang digunakan sebagai perhitungan perencanaan.

5.2 Atap

Atap pada perencanaan ini menggunakan atap rangka baja sebagai kuda – kuda atap yang terdiri dari dua macam tipe kuda – kuda. Perencanaan kuda – kuda baja pada Tugas Akhir ini menggunakan metode tegangan kerja *(working stress design method).* dari AISC. Profil yang digunakan yaitu 2L 60 x 60 x 6, 2L 40 x 40 x 4, 2L 40 x 40 x 5, diameter baut ½ inchi dan tebal pelat sambung 0,6 cm.

5.3 Pelat

Pada bangunan ini terdiri dari pelat lantai dan pelat atap. Perencanaan tipe pelat berdasarkan perbandingan panjang sisi – sisinya dan dukungan pada pelat, sehingga didapatkan tipe pelat dua arah dengan ditumpu keempat sisinya. Perencanaan pelat mengacu pada PBI 1971 tabel 13.3.2.

Tebal pelat lantai direncanakan 120 mm sedangkan pelat atap 100 mm. Penentuan tebal pelat lantai dan pelat atap didasarkan pada panjang bentang sesuai dengan rumus SK-SNI T-15-1991-03. Pada pelat lantai digunakan tulangan pokok Ø 8 mm dan tulangan bagi Ø 8 mm, sedangkan pada pelat atap digunakan tulangan pokok dan susut Ø 8 mm.

5.4 Balok

Balok merupakan struktur portal sehingga direncanakan berdasarkan analisis portal. Pada perencanaan ini didapat penulangan yang menggunakan tulangan sebelah dan rangkap. Penentuan balok tersebut merupakan tulangan sebelah atau rangkap dapat ditinjau dari tinggi efektif dari balok. Apabila tinggi efektif balok

yang direncanakan lebih besar dari tinggi efektif balok yang diperlukan, maka balok tersebut menggunakan tulangan sebelah. Dan apabila tinggi efektif balok yang direncanakan lebih kecil dari tinggi efektif balok yang diperlukan, maka balok tersebut menggunakan tulangan rangkap. Tulangan pokok yang digunakan pada balok Induk (350/700) adalah Ø 22 mm, sedangkan tulangan geser menggunakan Ø 10 mm. Pada balok anak (250/450) adalah Ø 16 mm, sedangkan tulangan geser menggunakan Ø 8 mm.

5.5 Kolom

Kolom juga merupakan struktur portal yang direncanakan berdasarkan dari analisis portal. Penentuan lebar kolom disesuaikan dengan lebar balok agar mempermudah dalam penulangan di lapangan. Lebar kolom direncanakan lebih besar dari lebar balok untuk memberikan kekakuan yang baik. Tulangan pokok yang digunakan adalah Ø 25 mm dengan tulangan geser Ø 10 mm.

5.6 Pondasi

Pondasi direncanakan dengan pondasi telapak *(foot plate)*. Dipilih pondasi ini dikarenakan kemudahan dalam pekerjaan di lapangan sehingga terjadi penghematan waktu pekerjaan. tulangan pokok yang digunakan adalah Ø 19 mm. dengan tulangan bagi Ø 13 mm.

Tabel 5.1 Rekapitulasi Kuda - kuda

No.	Batang	Profil Kuda - kuda			
		kuda - kuda 1	kuda - kuda 2	kuda - kuda 3	kuda - kuda 4
1	Atas	2L 60x60x6	2L 60x60x6	2L 60x60x6	2L 60x60x6
2	Bawah	2L 40x40x4	2L 40x40x4	2L 40x40x4	2L 40x40x4
3	Vertikal	2L 40x40x5	2L 40x40x5	2L 40x40x5	2L 40x40x5
4	Diagonal	2L 40x40x4	2L 40x40x4	2L 40x40x4	2L 40x40x4

Tabel 5.2 Rekapitulasi Pelat Lantai

PANEL LANTAI	DIMENSI PANEL (meter)	ARAH	TULANGAN POKOK	TULANGAN BAGI
TIPE 1	3,125 x 4,6	lx	P8 -130	
		tx	P8 -130	P8 - 200
		ly	P8 - 180	
		ty	P8 - 180	P8 - 200
TIPE 2	4,6 x 3	lx	P8 - 140	
		tx	P8 - 140	P8 - 200
		ly	P8 - 200	
		ty	P8 - 200	P8 - 200
TIPE 3	2,916 x 2,75	lx	P8 - 200	
		tx	P8 - 200	P8 - 200
		ly	P8 - 200	
		ty	P8 - 200	P8 - 200
TIPE 4	3,125 x 2,916	lx	P8 - 190	
		tx	P8 - 190	P8 - 200
		ly	P8 - 200	
		ty	P8 - 200	P8 - 200
TIPE 5	3 x 2,916	lx	P8 - 200	
		tx	P8 - 200	P8 - 200
		ly	P8 - 200	
		ty	P8 - 200	P8 - 200
TIPE 6	3,125 x 3,125	lx	P8 - 170	
		tx	P8 - 170	P8 - 200
		ly	P8 - 190	
		ty	P8 - 190	P8 - 200
TIPE 7	3,125 x 2,475	lx	P8 - 170	
		tx	P8 - 170	P8 - 200
		ly	P8 - 190	
		ty	P8 - 190	P8 - 200
TIPE 8	2,916 x 2,475	lx	P8 - 170	
		tx	P8 - 170	P8 - 200
		ly	P8 - 190	
		ty	P8 - 190	P8 - 200
TIPE 9	4,6 x 2,475	lx	P8 - 170	
		tx	P8 - 170	P8 - 200
		ly	P8 - 190	
		ty	P8 - 190	P8 - 200
TIPE 10	3,125 x 3	lx	P8 - 170	
		tx	P8 - 170	P8 - 200
		ly	P8 - 190	
		ty	P8 - 190	P8 - 200

PANEL ATAP	DIMENSI PANEL (meter)	ARAH	TULANGAN POKOK	TULANGAN BAGI
TIPE 1	3,125 x 4,6	lx	P8 - 200	
		tx	P8 - 200	P8 - 200
		ly	P8 - 200	
		ty	P8 - 200	P8 - 200
TIPE 2	4,6 x 3	lx	P8 - 200	
		tx	P8 - 200	P8 - 200
		ly	P8 - 200	
		ty	P8 - 200	P8 - 200
TIPE 3	4,6 X 2,475	lx	P8 - 200	
		tx	P8 - 200	P8 - 200
		ly	P8 - 200	
		ty	P8 - 200	P8 - 200
TIPE 4	2,916 X 2,475	lx	P8 - 200	
		tx	P8 - 200	P8 - 200
		ly	P8 - 200	
		ty	P8 - 200	P8 - 200
TIPE 5	3,125 x 2,475	lx	P8 - 200	
		tx	P8 - 200	P8 - 200
		ly	P8 - 200	
		ty	P8 - 200	P8 - 200
TIPE 6	6,250 X 2,750	lx	P8 - 200	
		tx	P8 - 200	P8 - 200
		ly	P8 - 200	
		ty	P8 - 200	P8 - 200

Tabel 5.3 Recapitulasi balok anak terpasang

Balok Anak	Lantai	Dimensi	Tumpuan kiri		Lapangan		Tumpuan Kanan		Tulangan Geser	
			Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Dalam plastis	Luar plastis
BA4	2 - Atap	250/450	4D16	2D16	2D16	2D16	2D16	2D16	P8-190	P8-190
BA5	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	2D16	3D16	4D16	2D16	P8-140	P8-190
BA6	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	2D16	4D16	5D16	3D16	P8-190	P8-190
BA7	2 - Atap	250/450	6D16	3D16	2D16	3D16	6D16	3D16	P8-140	P8-190
BA8	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	2D16	4D16	6D16	3D16	P8-190	P8-190
BA9	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	2D16	3D16	6D16	3D16	P8-140	P8-190
BA10	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	2D16	4D16	5D16	3D16	P8-190	P8-190
BA11	2 - Atap	250/450	6D16	3D16	2D16	5D16	5D16	3D16	P8-110	P8-190
BA12	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	2D16	3D16	5D16	3D16	P8-190	P8-190
BA13	2 - Atap	250/450	6D16	3D16	2D16	4D16	6D16	3D16	P8-110	P8-190
BA14	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	2D16	3D16	5D16	3D16	P8-190	P8-190
BA15	2 - Atap	250/450	6D16	3D16	2D16	5D16	6D16	3D16	P8-110	P8-190
BA16	2 - Atap	250/450	2D16	2D16	2D16	2D16	2D16	2D16	P8-190	P8-190
BA17	2 - Atap	250/450	3D16	2D16	2D16	3D16	2D16	2D16	P8-190	P8-190
BA18	2 - Atap	250/450	2D16	2D16	2D16	2D16	2D16	2D16	P8-190	P8-190
BA19	2 - Atap	250/450	3D16	2D16	2D16	3D16	2D16	2D16	P8-190	P8-190
BA20	2 - Atap	250/450	2D16	2D16	2D16	2D16	2D16	2D16	P8-190	P8-190
BA21	2 - Atap	250/450	3D16	2D16	2D16	3D16	2D16	2D16	P8-190	P8-190
BA22	2 - Atap	250/450	2D16	2D16	2D16	2D16	2D16	2D16	P8-190	P8-190
BA24	2 - Atap	250/450	3D16	3D16	3D16	3D16	5D16	3D16	P8-190	P8-190
BA25	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	2D16	3D16	5D16	3D16	P8-130	P8-190
BA26	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	3D16	3D16	3D16	3D16	P8-190	P8-190
BA27	2 - Atap	250/450	3D16	3D16	3D16	3D16	6D16	3D16	P8-190	P8-190
BA28	2 - Atap	250/450	6D16	3D16	2D16	4D16	6D16	3D16	P8-130	P8-190
BA29	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	3D16	3D16	3D16	3D16	P8-190	P8-190
BA31	2 - Atap	250/450	2D16	2D16	2D16	2D16	4D16	2D16	P8-190	P8-190
BA32	2 - Atap	250/450	6D16	3D16	2D16	3D16	3D16	3D16	P8-190	P8-190
BA34	2 - Atap	250/450	2D16	2D16	2D16	2D16	4D16	2D16	P8-190	P8-190
BA35	2 - Atap	250/450	6D16	3D16	2D16	4D16	6D16	3D16	P8-130	P8-190
BA36	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	3D16	3D16	3D16	3D16	P8-190	P8-190
BA37	2 - Atap	250/450	2D16	2D16	2D16	2D16	4D16	2D16	P8-190	P8-190
BA38	2 - Atap	250/450	6D16	3D16	2D16	4D16	6D16	3D16	P8-130	P8-190
BA39	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	3D16	3D16	3D16	3D16	P8-190	P8-190
BA41	2 - Atap	250/450	2D16	2D16	2D16	2D16	4D16	2D16	P8-190	P8-190
BA42	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	2D16	3D16	3D16	2D16	P8-190	P8-190
BA44	2 - Atap	250/450	2D16	2D16	2D16	2D16	4D16	2D16	P8-190	P8-190
BA45	2 - Atap	250/450	6D16	3D16	2D16	4D16	6D16	3D16	P8-130	P8-190
BA46	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	3D16	3D16	3D16	3D16	P8-190	P8-190
BA47	2 - Atap	250/450	2D16	2D16	2D16	2D16	4D16	2D16	P8-190	P8-190
BA48	2 - Atap	250/450	4D16	2D16	2D16	3D16	5D16	3D16	P8-130	P8-190
BA49	2 - Atap	250/450	5D16	3D16	3D16	3D16	3D16	3D16	P8-190	P8-190

Tabel 5.4 Recapitulasi balok Induk terpasang

Balok Induk	Lantai	Dimensi	Tul Tumpuan		Lapangan		Tul Geser	
			Atas	Bawah	Atas	Bawah	Dalam plastis	Luar plastis
BI1	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-50	P10-300
BI2	2 - Atap	350/700	7D22	4D22	2D22	4D22	2P10-80	P10-70
BI3	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-60	P10-180
BI4	2 - Atap	350/700	7D22	4D22	2D22	5D22	2P10-80	P10-70
BI5	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-60	P10-180
BI6	2 - Atap	350/700	7D22	4D22	2D22	4D22	2P10-80	P10-70
BI7	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-50	P10-300
BI8	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-50	P10-300
BI9	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-50	P10-300
BI10	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-50	P10-300
BI11	2 - Atap	350/700	8D22	4D22	2D22	5D22	2P10-80	P10-70
BI12	2 - Atap	350/700	6D22	4D22	2D22	4D22	P10-60	P10-180
BI13	2 - Atap	350/700	8D22	4D22	2D22	5D22	2P10-80	P10-70
BI14	2 - Atap	350/700	6D22	4D22	2D22	4D22	P10-60	P10-180
BI15	2 - Atap	350/700	8D22	4D22	2D22	5D22	2P10-80	2P10-140
BI16	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-50	P10-300
BI17	2 - Atap	350/700	3D22	2D22	2D22	2D22	P10-150	P10-300
BI18	2 - Atap	350/700	5D22	3D22	3D22	3D22	2P10-80	P10-300
BI19	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-60	P10-190
BI20	2 - Atap	350/700	5D22	3D22	3D22	3D22	P10-150	P10-300
BI21	2 - Atap	350/700	5D22	3D22	3D22	3D22	2P10-80	P10-300
BI22	2 - Atap	350/700	6D22	4D22	2D22	4D22	2P10-80	P10-80
BI23	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-150	P10-300
BI24	2 - Atap	350/700	8D22	4D22	2D22	6D22	2P10-60	P10-50
BI25	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-150	P10-300
BI26	2 - Atap	350/700	8D22	4D22	3D22	5D22	2P10-60	P10-50
BI27	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-150	P10-300
BI28	2 - Atap	350/700	8D22	4D22	3D22	5D22	2P10-60	P10-50
BI29	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-150	P10-300
BI30	2 - Atap	350/700	8D22	4D22	3D22	5D22	2P10-60	P10-50
BI31	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-150	P10 - 300
BI32	2 - Atap	350/700	5D22	3D22	2D22	3D22	2P10-80	P10-300
BI33	2 - Atap	350/700	6D22	4D22	2D22	4D22	2P10-80	P10-80
BI34	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-150	P10 - 300
BI35	2 - Atap	350/700	5D22	3D22	3D22	3D22	2P10-80	P10 - 300
BI36	2 - Atap	350/700	4D22	2D22	2D22	2D22	P10-60	P10-190
BI37	2 - Atap	350/700	2D22	2D22	2D22	2D22	P10-150	P10-300
BI38	2 - Atap	250/450	2D22	2D22	2D22	2D22	P10-60	P10 - 300
BI39	2 - Atap	250/450	5D22	3D22	2D22	3D22	P10-90	P10-300
BI40	2 - Atap	250/450	2D22	2D22	2D22	2D22	P10-150	P10-300

Tabel 5.5 Rekapitulasi TB

Jenis	dimensi	Tul Tumpuan		Lapangan		Tul sengkang
		Atas	Bawah	Atas	Bawah	
TB1	350/700	3D22	3D22	3D22	3D22	P10-300
TB2	350/700	2D22	2D22	2D22	2D22	P10-300
TB3	350/700	2D22	2D22	2D22	2D22	P10-300
TB4	350/700	2D22	2D22	2D22	2D22	P10-300
TB5	350/700	2D22	2D22	2D22	2D22	P10-300
TB6	350/700	3D22	3D22	3D22	3D22	P10-300

Tabel 5.6 Rekapitulasi Pondasi

Pondasi setempat				Pondasi Gabungan				
Pondasi	dimensi	Tul.pokok	Tul.susut	Pondasi	dimensi	Tul.Arah B	Tul.Arah H	Tul.susut
PS1	1.9 x 1.9	D19 - 200	D13 - 90	PG1	5 x 3	D19 - 140	D13 - 110	D13 - 80
PS2	3.6 x 3.6	D19 - 130	D13 - 90	PG2	5 x 3	D19 - 140	D13 - 110	D13 - 80

Tabel 5.7 Rekapitulasi Kolom

Portal	Kolom	Lt	Dimensi (mm)	Tulangan		Tul. Geser	
				Arah x	Arah y	Dalam Plastis	Luar Plastis
As1	K1-H	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 90	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 70	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 90	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-G	1	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 60	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 80	P10 - 100
	K2-G	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 80	P10 - 100
	K1-F	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 60	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-F	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 90	P10 - 100
	K1-E	1	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 90	P10 - 100
	K2-E	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-D	1	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 60	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 60	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-D	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-C	1	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 90	P10 - 100
	K2-C	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-B	1	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 60	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 80	P10 - 100
	K2-B	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 80	P10 - 100
	K1-A	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 90	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 70	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 90	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
As2	K1-H	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 90	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 70	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 90	P10 - 100
		4	600/600	5D25	5D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-G	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 80	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 70	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-G	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-B	1	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 70	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-B	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-A	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 90	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 70	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 90	P10 - 100
		4	600/600	5D25	5D25	P10 - 100	P10 - 100
As3	K1-H	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 80	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	5D25	5D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-G	1	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100

	K2-G	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-F	1	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	5D25	5D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-F	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-E	1	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	5D25	5D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-E	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-D	1	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	5D25	5D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-D	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-C	1	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	5D25	5D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-C	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-B	1	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	2P10 - 80	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	2P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-B	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-A	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 80	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	5D25	5D25	P10 - 100	P10 - 100
As4	K1-G	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	5D25	5D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-G	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-F	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-F	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-E	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-E	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-D	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-D	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-C	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-C	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100
	K1-B	1	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		2	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		3	600/600	7D25	7D25	P10 - 100	P10 - 100
		4	600/600	5D25	5D25	P10 - 100	P10 - 100
	K2-B	Atap	350/350	3D25	3D25	P10 - 100	P10 - 100

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Gedung yang didisain ulang terletak dikawasan kampus terpadu UII Yogyakarta dan direncanakan menggunakan analisis 3-D dengan menggunakan program SAP 2000 versi 7.42 terhadap berat sendiri, beban kerja dan beban gempa. Beban gempa yang bekerja adalah yang terjadi di wilayah Yogyakarta (wilayah gempa 3).
2. Struktur bangunan gedung dibagi menjadi dua yaitu struktur atas *(upper structure)* dan struktur bawah *(sub structure)*. Struktur atas merupakan elemen bangunan yang berada di atas permukaan tanah sedangkan struktur bawah merupakan elemen bangunan yang terletak di bawah permukaan tanah.
3. Dalam perencanaan ini menggunakan metode kekuatan batas yaitu beban kerja dinaikkan dengan memberikan factor beban sehingga diperoleh suatu beban yang dipakai untuk perencanaan.
4. Perencanaan konstruksi meliputi :

- Perencanaan atap menggunakan metode tegangan kerja *(working design method).*
- Perencanaan pelat menggunakan metode koefisien momen dengan menganggap tumpuan tepi jepit elastis sehingga didapat koefisien momen dari tabel 13.3.2.PBI 1971.
- Perencanaan portal dengan daktilitas penuh meliputi balok dan kolom direncanakan berdasarkan SK SNI T-15-1991-03.

6.2 Saran

Dengan mempertimbangkan hal – hal tersebut di atas, maka dapat diberikan beberapa saran antara lain sebagai berikut :

1. Perlu adanya perhitungan sampai tahap akhir (RAB) pada tugas akhir ini, sehingga penghematan dari segi biaya dapat diketahui dengan jelas.
2. Perlu adanya re-disain untuk Tugas Akhir ini dengan peningkatan spesifikasi bahan yang lain sehingga diketahui sejauh mana efisiensi bahan yang digunakan.
3. Penggunaan Program-program seperti ; ETABS, MATHLAB atau Program-program lain yang fungsinya untuk menganalisa struktur dapat dipertimbangkan sebagai bahan perbandingan perencanaan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1971, ***Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971 N.I.-2***, Departemen Pekerjaan Umun, Bandung.

Anonim, 1983, ***Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung***, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.

Anonim, 1987, ***Pedoman Perencanaan Tahan Gempa Indonesia Untuk Rumah dan Gedung SKBI-1.3.53.1987***, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Anonim, 1971, ***Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung SK SNI T-15-1971-03***, Bandung.

AISC, 1999, ***Load and Resistance Factor Design Specification***, American Institute of Steel Construction Inc, Chicago.

Chu-Kia Wang, Charles G. Salmon, , 1989 ***Disain Beton Bertulang***, Edisi Keempat, Jilid 2, Erlangga, Jakarta.

Chu-Kia Wang, Charles G. Salmon, 1993 ***Disain Beton Bertulang***, Edisi Keempat, Jilid 1, Erlangga, Jakarta.

Edward G Nawi, 1998, ***Beton Bertulang***, Refika Aditama, Bandung.

Gideon Kusuma, Takim Adriono, 1993 ***Desain Struktur Rangka Beton Bertulang Di Daerah Rawan Gempa***, Erlangga, Jakarta.

Ilman Noor, Ir, MSCE, ***Catatan Kuliah Struktur Beton 1 & 2.***

Ilman Noor, Ir, MSCE, ***Catatan Kuliah Struktur Baja 1.***

Istimawan Dipohusodo, 1994 ***Struktur Beton Bertulang***, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

.Salmon, C.G., Jhonson, J.E., 1996 ***Struktur Baja-Desain dan Perilaku***, Jilid I, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

W.C. Vis, Gideon Kusuma, 1997 ***Dasar – Dasar Perencanaan Beton Bertulang***, Erlangga, Jakarta.

FM-UII-AA-FPU-09

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO.	NAMA	NO. MHS.	BID.STUDI
1	Ijh Supa**jo	99511291	Teknik Sipil
2	Prasetyo	99511259	Teknik Sipil

JUDUL TUGAS AKHIR :

Disain ulang (Redesign) gedung Kampus FTI UII Blok C Yogyakarta

PERIODE I : SEPTEMBER - PEBRUARI
TAHUN : 2003-2004

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Sep.	Okt.	Nop.	Des.	Jan.	Peb.
1.	Pendaftaran						
2.	Penentuan Dosen Pembimbing						
3.	Pembuatan Proposal						
4.	Seminar Proposal						
5.	Konsultasi Penyusunan TA.						
6.	Sidang-Sidang						
7.	Pendadaran.						

DOSEN PEMBIMBING I : Ir. H. Ilman Noor, MSCE

DOSEN PEMBIMBING II : .....

Yogyakarta, 04 September 2003
a.n. Dekan.

Ir. H. Munadhir, MT.
(.....)





Catatan.

Seminar : .....
Sidang : .....
Pendadaran : .....

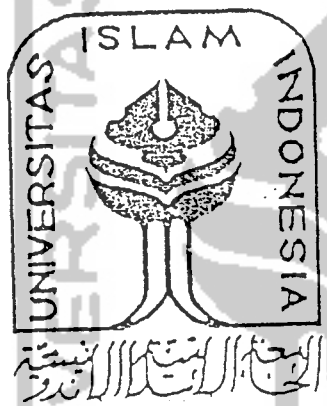
LAPORAN
HASIL PENGUJIAN TANAH

006/Kalab/01/Lab. Mektan/VI/2002

UNTUK

PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Desa Umbulmartani, Ngemplak, Sleman,
YOGYAKARTA



(Buliono)

DIKERJAKAN OLEH :
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA

JALAN KALIURANG KM 14,4 TELP 895042 YOGYAKARTA

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK FTSP-UII
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jalan Kaliurang KM14.4 telp 895042 Yogyakarta

PRAKATA

Memenuhi permintaan dari Bapak Ir. Ahmad Syaifudin Mutaqi, MT yang bertindak atas nama Koordinator Tim Perencana Gedung Fakultas Teknologi Industri, dengan surat no: 2/Tim TI/2001, tertanggal 15 Februari 2001, tentang permohonan Penyelidikan Tanah, pada Proyek Perencanaan Gedung Fakultas Teknologi Industri UII yang berlokasi di des Umbulmartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta, maka pihak Laboratorium Mekanika Tanah ,Jurusan Teknik Sipil, FTSP-UII telah melaksanakan pekerjaan tersebut.

Buku ini merupakan Laporan Hasil Penyelidikan Tanah yang telah dilaksanakan, yang diharapkan dapat digunakan sebagai dasar Perancangan Fondasi Bangunan tersebut.

Atas kepercayaan yang diberikan kepada Laboratorium Mekanika Tanah, Jurusan Teknik Sipil, FTSP UII untuk melaksanakan pekerjaan tersebut, dengan ini sampaikan ucapan terima kasih. Kepada semua pihak yang telah membantu terlaksanya pekerjaaan penyelidikan, baik secara langsung maupun tidak langsung disampaikan pula ucapan terima kasih.

Yogyakarta, 5 Juni 2002

Mengetahui Kalab. Jurusan,

Ir. Subarkah, MT

Kepala Operasional,

Ir. H. A Halim Hasmar, MT

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
PRAKATA ii
DAFTAR ISI iii
BAB I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 1
1.3 Waktu Pelaksanaan 1
BAB II. UMUM 2
2.1 Lokasi Bangunan 2
2.2 Lingkup Pekerjaan 2
2.2.1 Pekerjaan di lapangan 2
2.2.2 Pekerjaan di laboratorium 3
2.3 Elevasi Dasar 3
BAB III.HASIL PENYELIDIKAN 4
3.1 Hasil Penyelidikan Lapangan 4
3.1.1 Hasil Penyelidikan Sondir dan Boring 4
3.1.2 Muka Air Tanah 4
3.2 Hasil penyelidikan laboratorium 4
BAB IV. PEMBAHASAN FONDASI 5
BAB V. PENUTUP 6
LAMPIRAN-LAMPIRAN 7

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fondasi merupakan struktur suatu bangunan yang berfungsi untuk meneruskan berat dan beban bangunan pada tanah dasar, dimensi fondasi harus sedemikian, sehingga tanah dasar mampu mendukung beban yang berada di atasnya, dan penurunan yang terjadi masih dalam toleransi yang aman bagi bangunan.

Data mengenai kondisi dan sifat-sifat propertis tanah, serta data teknis tanah dasar merupakan faktor yang sangat penting dalam perancangan jenis, kedalaman dan daya dukung fondasi. Hasil penyelidikan tanah yang telah dilaksanakan diharapkan dapat menyajikan data-data serta informasi-informasi yang diperlukan sehubungan dengan pekerjaaan yang akan dilaksanakan .

1.2 Tujuan Penyelidikan

Penyelidikan tanah yang telah dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui keadaan kekompakan atau tingkat kepadatan tanah, sifat-sifat, index propertis dan parameter-parameter teknis tanah dasar bangunan. Data tersebut akan digunakan untuk analisis penentuan kedalaman fondasi, daya dukung tanah ijin serta perkiraan penurunan yang terjadi.

1.3 Waktu Pelaksanaan

Pekerjaan penyelidikan tanah yang terdiri atas pekerjaan di lapangan dan pekerjaan pengujian di laboratorium telah dilaksanakan mulai tanggal 12 Mei 2002 sampai tanggal 4 Juni 2002

II. UMUM

2.1 Lokasi Bangunan.

Pembangunan Gedung Keliah Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia berlokasi di Desa Umbulmartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta. Bangunan Gedung ini direncanakan terdiri dari 5 lantai. Luas lahan rencana proyek ini ± 10.000 m^2 dan merupakan tanah tegalan yang dulunya pernah digali sedalam ± 1,00 meter sejajar dengan permukaan tanah. Kondisi pemukaan tanah pada lokasi bangunan yang akan direncanakan ini miring kearah selatan dengan kemiringan rata-rata 1%. Pada bagian selatan saat penyelidikan digunakan sebagai arel parkir mobil dan disebelh selatannya lagi terdapat jalan lingkungan kampus. Sedangkan di sebelah utaranya berbatasan langsung dengan jalan kampung yang sudah diperkeras dengan aspal.

2.2 Lingkup Pekerjaan

Pekerjaan penyelidikan tanah yang telah dilaksanakan meliputi perkerjaan dilapangan dan pekerjaan laboratorium .

2.2.1 Pekerjaan di lapangan.

Kegiatan penyelidikan di lapangan meliputi :

a. Enam titik pengujian sondir dengan menggunakan sondir kapasitas 2,5 ton sampai mencapai kapasitas tanah dengan nilai sondir 200 Kg/Cm^2. Sedang pembacaan perlawanan konus dilakukan setiap interval kedalaman 0,20 meter.

b. dua titik boring (test Pit) guna mengetahui struktur perlapisan tanah serta pengambilan yang akan dipakai sebagai sampel pengujian di Laboratorium. Pengambilan sampel tanah dilaksanakan pada kedalaman 0,75 meter, 1,50 meter, 2,50 meter, 3,50 meter, 4,50 meter, dan 5,50 meter. Sedangkan pengeborannya sendiri hingga mencapai kedalaman

6,00 meter pada borhole 1 dan 3 meter pada bore hole 2, dari muk tanah setempat

c. Pengamatan secara visual terhadap permukaan tanah di Lapangan.

Lokasi titik-titik pengujian sondir dan pengujian boring dapat dilihat pada lampiran laporan ini.

2.2.2 Kegiatan laboratorium.

Untuk mengetahui parameter-parameter dan sifat karakteristik tanah, dilakukan percobaan mekanika tanah di laboratorium meliputi :

1. Kadar air (w)
2. Berat volume tanah basah (γ_b)
3. Berat volume tanah kering (γk)
4. Berat jenis tanah (Gs)
5. Sudut geser dalam (φ)
6. Kohesi tanah (c)
7. Gradasi

Karena jenis tanah pada lokasi penyelidikan sebagian besar lanau berpasir maka pengujian khas untuk tanah lempung seperti: batas konsistensi Atterberg dan konsolidasi tidak dilaksanakan. Sedangkan parameter mekanis tanah (c& φ) diuji dengan menggunakan alat uji Geser Langsung (Direct Shear Test).

2.3. Elevasi Dasar

Sebagai elevasi dasar penyelidikan ini, digunakan permukaan jalan lingkungan kampus. Pada permukaan jalan ini dianggap mempunyai elevasi 0,00 meter.

Elevasi permukaan tanah yang tercantum pada gambar, bagi setiap titik penyelidikan diukur terhadap elevasi dasar tersebut. Sedangkan kedalaman lapisan-lapisan tanah diukur terhadap permukaan pada masing-masing titik pengujian.

III. HASIL PENYELIDIKAN

3.1 Hasil Penyelidikan Lapangan.

3.1.1 Hasil sondir dan boring

Hasil penyelidikan yang telah dilaksanakan terhadap 6 (enam) buah titik sondir dan satu buah titik boring menunjukkan bahwa kondisi perlapisan tanah pada lokasi ini, penyebaran relatif merata, baik ditinjau dari kekompakannya maupun penyebaran jenis tanahnya. Secara detail hasil pengujian sondir dan boring dapat dilihat pada lampiran 3, 4, 5, 6, 7, 8 dan 9.

3.1.2 Muka Air Tanah

Pada saat dilakukan penyelidikan di lapangan pada tanggal 14 Mei 2002, hingga mencapai kedalaman 6,00 meter dari muka tanah belum dijumpai muka air tanah. Pada saat dilaksanakan pekerjaan penyelidikan tanah cuaca cerah.

3.2 Hasil Penyelidikan Laboratorium .

Hasil pengujian tanah di laboratorium yang telah dilakukan terhadap sampel tanah yang diambil, dapat dilihat pada tabel terlampir (lampiran 10).

V. PENUTUP

Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan nanti terdapat keadaan yang menyimpang, meragukan atau tidak terduga sebelumnya, maka perlu diadakan penyesuaian dengan keadaan tersebut, dan keputusan hendaknya ditetapkan oleh pihak-pihak yang mengusai permasalahan.

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

IV. PEMBAHASAN FONDASI

Berdasarkan data hasil pengujian di lapangan dan pengujian di laboratorium, pada Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Fakultas Teknologi Industri UII yang berlokasi di Desa Umbulmartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta, maka alternatif fondasi yang disarankan adalah dengan menggunakan fondasi telapak individual atau menerus yang bagian bawahnya diberi pasangan batu kali dengan campuran 1PC : 4PS setebal 1,00 m, dengan lebar fondasi menyesuaikan dengan beban-beban yang bekerja. Sebagai dasar perhitungan dapat digunakan kapasitas daya dukung tanah sebagai berikut :

No.	Kedalaman (m)	Daya Dukung tanah (σ) Kg/cm^2
1	1,00	3,25
	1.50	3.45
	2.00	3.25
	2,50	3,15
	3,00	3.25
	3,50	3.15
	4,00	0.50
	4,50	3.00
	5,00	3,15

Keterangan: kedalaman diukur dari titik nol lokal

Bagi elemen bangunan lainnya yang non struktural atau memikul beban yang ringan dapat disarankan menggunakan fondasi menerus pasangan batu kali dengan spesi 1 PC : 4 Ps pada kedalaman 1,00 meter dengan kapasitas dukung 0,85 Kg/cm^2 .

Dalam perhitungan, besar daya dukung tanah tersebut masih harus dikurangi dengan berat fondasi dan berat tanah urugnya.

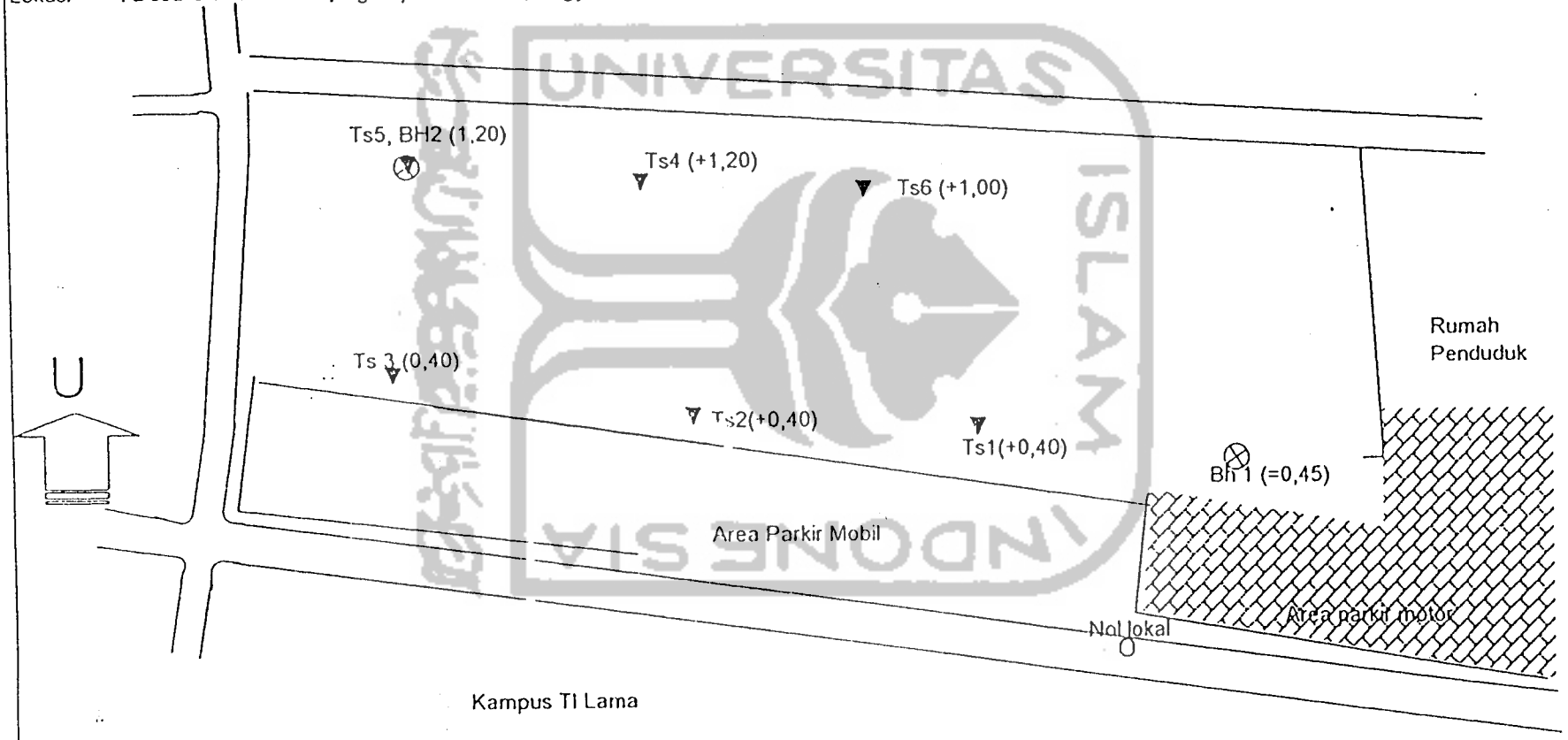
Musl

LAMPIRAN –LAMPIRAN

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

DENAH LOKASI TITIK SONDIR DAN BORING

Proyek : Pembangunan Gedung Fakultas Teknologi Industri UII
Lokasi : Desa Umbulmartani, Ngemplak Sleman, Yogyakarta



LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

BORE HOLE LOG
HAND AUGER

ct : Pembangunan Gedung Ruang Kuliah Fakultas Teknologo Industri UII
ion : Umbulmartani, Ngemplak Sleman Yogyakarta
poin No : Bh1
tion : 0,00 dari muka tanah

Tanggal : 14 Mei 2002
dikerjakan : Sugiyana

Scale (m)	Depth (m)	Log	Discription of soil	Sample	Gwl (m)	Note
0.00						
			Pasir sedang hingga kasar berkerikil abu-abu lepas			
1.00			Pasir halus berlanau kurang padat			
	1.20					
	1.80		Pasir kasar berkerikil padat			
2.00						
	2.50		Pasir kasar berbatu-batu padat			
3.00			akhir pengeboran			
4						

Yogyakarta, 4 H25Juni 2002

Mengetahui
Ka. Op Lab.

Ir. H. A. Halim Hasmar, MT

Laboran

Sugiyana

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

BORE HOLE LOG
HAND AUGER

Project : Pembangunan Gedung Ruang Kuliah Fakultas Teknologi Industri UII
Location : Umbulmartani, Ngemplak Sleman Yogyakarta
Test poin No : Bh2
Elevation : 0,00 dari muka tanah

Tanggal : 14 Mei 2002
dikerjakan : Sugiyana

Scale (m)	Depth (m)	Log	Discription of soil	Sample	Gwl (m)	Note
0.00						
			Pasir sedang hingga kasar berkerikil abu-abu lepas			
	0.5					
	0.7		Pasir halus berlanau kurang padat abu-abu			
1.00						
			Pasir sedang hingga kasar abu-abu padat			
2.00	2.00					
			Pasir sedang hingga kasar berkerikil padat			
	2.50		pasir halus berlanau kurang padat			
3.00	3.00					
			Pasir kasar berkerikil sangat keras			
4.00						
5.00			Pasir halus berlumpur coklat muda			
6.00			Akhir Pengeboran			

Mengetahui
Ka. Op Lab.

Ir. H. A. Halim Hasmar, MT

Yogyakarta, 4 H25Juni 2002
Laboran,

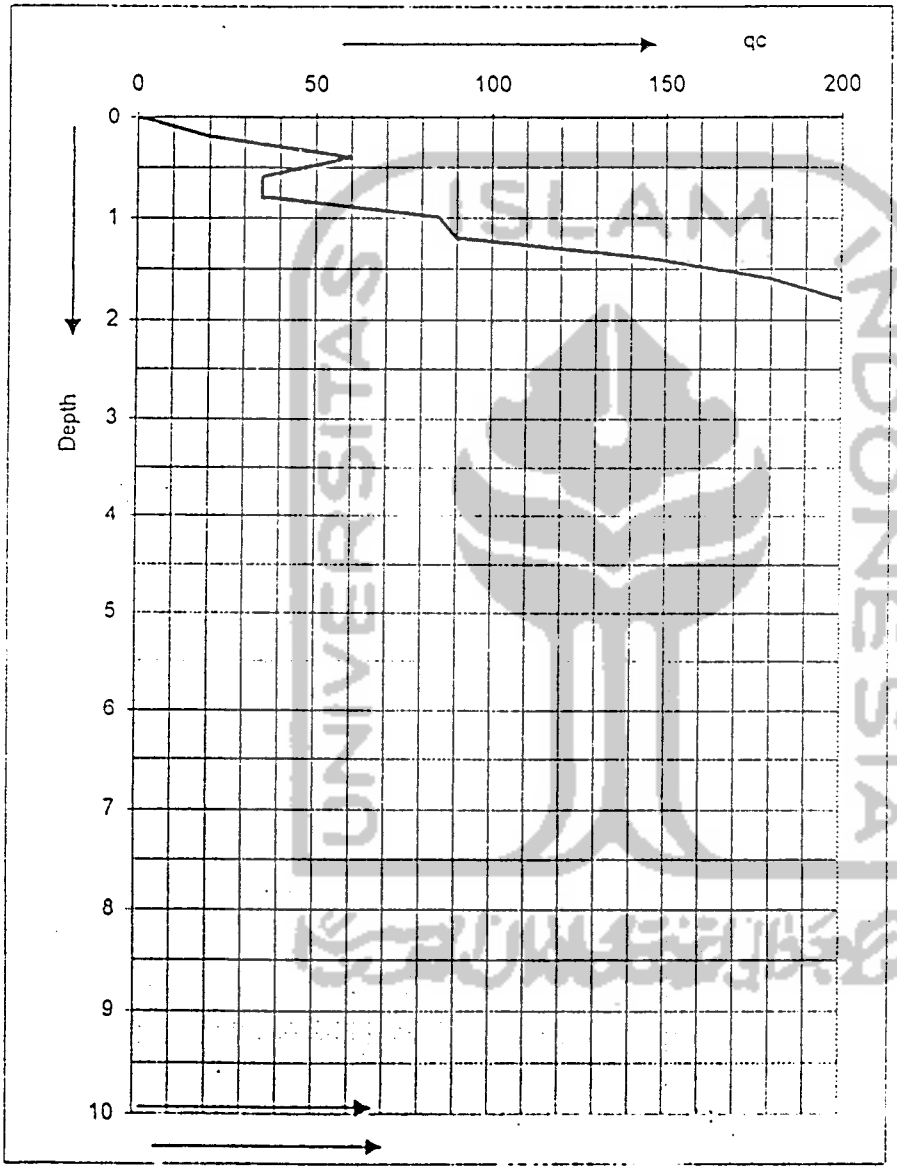
Sugiyana

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK SONDIR

Proyek : Pembangunan Gedung Kuliah FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, Ngemplak Sleman, Yogyakarta
No. Titik : Ts. 1
Elevasi : 0,40 dari jalan sebelah selatan

Tanggal : 14 Mei 2002
dikerjakan : Sugiyana



)iperiksa oleh;
'a.Op Lab.

(. H. A. Halim Hasmar, MT)

Dikerjakan oleh:
Laboran

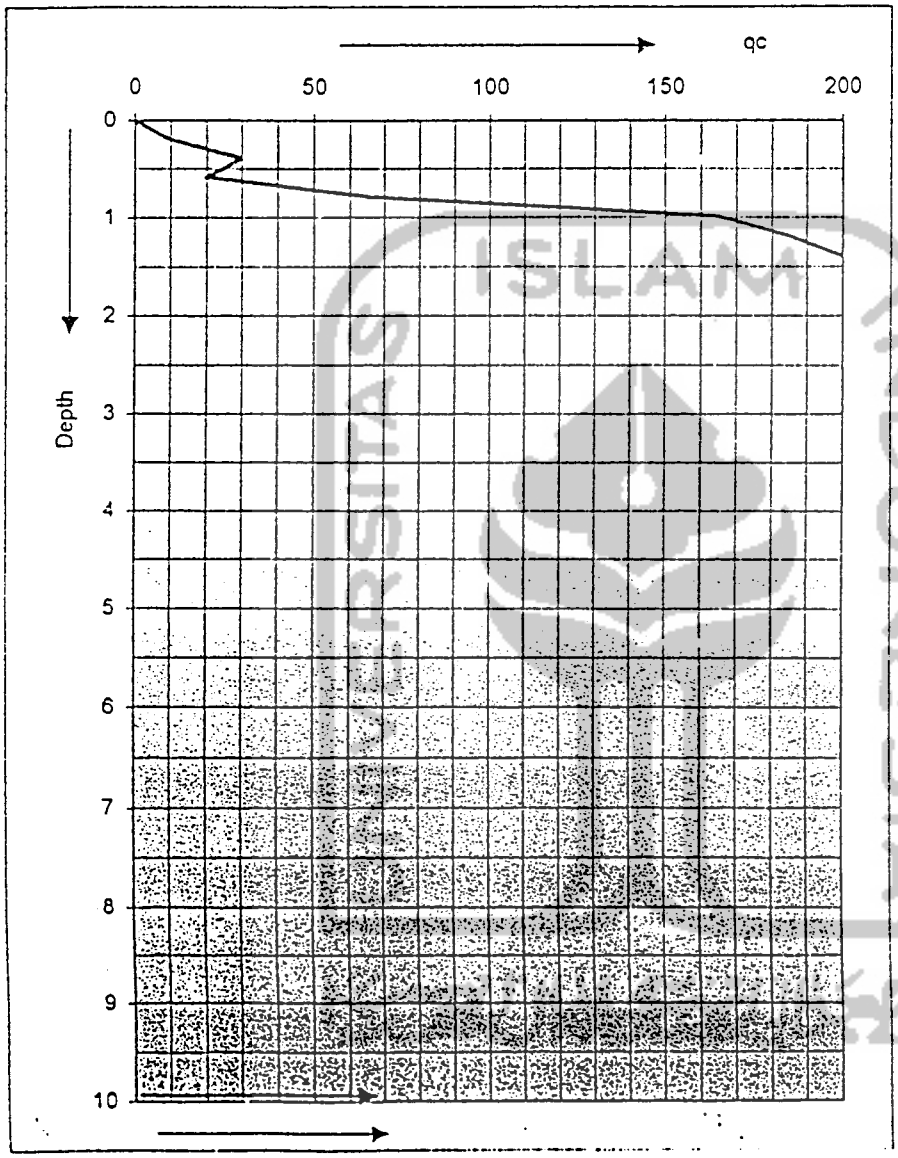
(Sugiyana)

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK SONDIR

Proyek : Pembangunan Gedung Kuliah FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, Ngemplak Sleman, Yogyakarta
No. Titik : Ts. 2
Elevasi : 0,40 dari jalan sebelah selatan

Tanggal : 14 Mei 2002
dikerjakan : Sugiyana



Diperiksa oleh;
Ka.Op Lab.

(ir. H. A. Halim Hasmar, MT)

Dikerjakan oleh:
Laboran

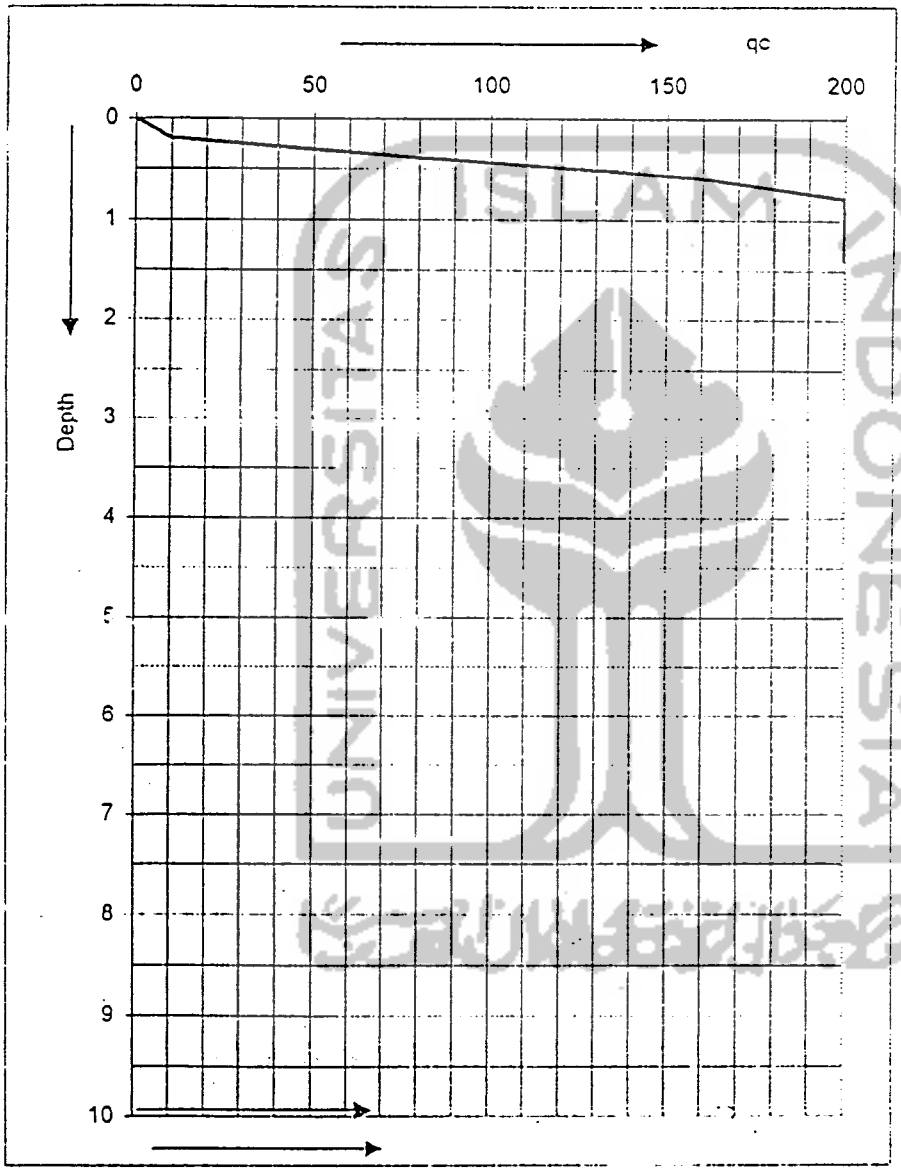
(Sugiyana)

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK SONDIR

Proyek : Pembangunan Gedung Kuliah FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, Ngemplak Sleman, Yogyakarta
No. Titik : Ts. 3
Elevasi : 0,40 dari jalan sebelah selatan

Tanggal : 14 Mei 2002
dikerjakan : Sugiyana



Diperiksa oleh;
Ka.Op Lab.

(ir. H. A. Halim Hasmar, MT)

Dikerjakan oleh:
Laboran

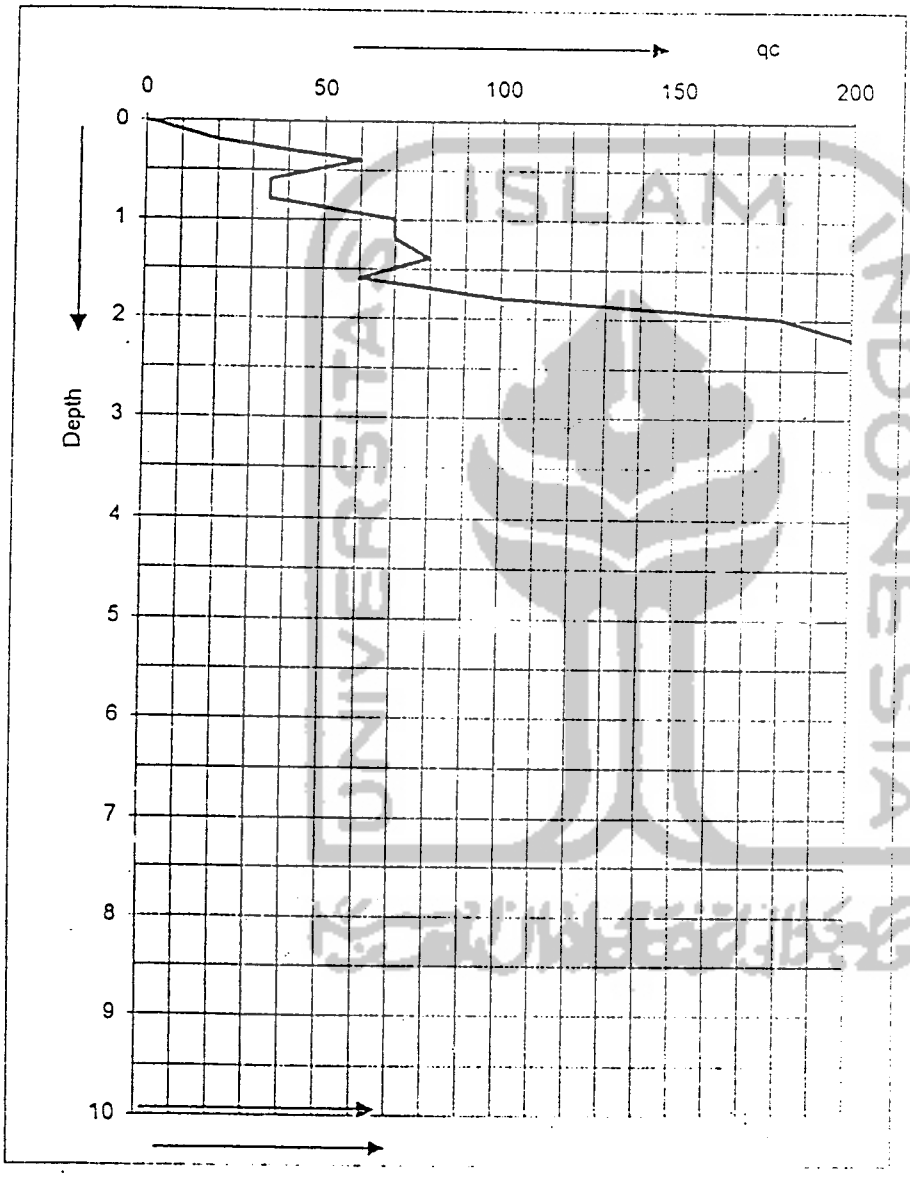
(Sugiyana)

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK SONDIR

Proyek : Pembangunan Gedung Kuliah FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, Ngemplak Sleman, Yogyakarta
No. Titik : Ts. 4
Elevasi : 1,20 dari jalan sebelah selatan

Tanggal : 14 Mei 2002
dikerjakan : Sugiyana



Diperiksa oleh;
Ka.Op Lab.

(ir. H. A. Halim Hasmar, MT)

Dikerjakan oleh:
Laboran

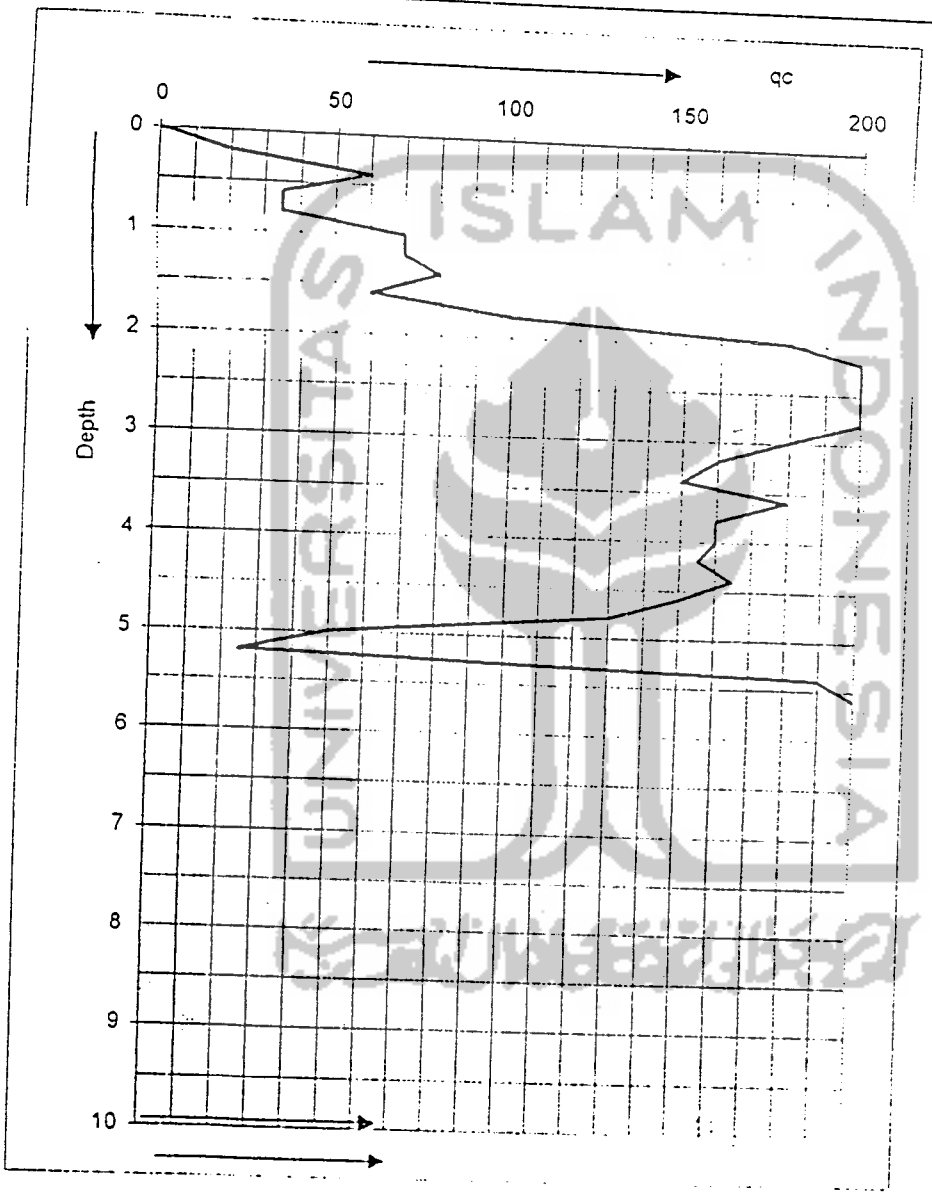
(Sugiyana)

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL-FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

GRAFIK SONDIR

Proyek : Pembangunan Gedung Kuliah FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, Ngemplak Sleman, Yogyakarta
No. Titik : Ts. 5
Elevasi : 1,20 dari jalan sebelah selatan

Tanggal : 14 Mei 2002
dikerjakan : Sugiyana



Diperiksa oleh;
Ka.Op.Lab.

(ir. H. A. Halim Hasmar, MT)

Dikerjakan oleh:
Laboran

(Sugiyana)

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jl. Kaliurang KM 14,4 Telp (0274) 895042, 895707 Fax. (0274) 895330 Yogyakarta

KESIMPULAN HASIL UJI DI LABORATORIUM

Proyek Pembangunan Gedung Fakultas Teknologi Industri UII

Lokasi : Desa Umbulmartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta

Lokasi	Kedalaman m	γb t/m³	w %	γk t/m³	Gs	Parameter tegangan	
						c kg/cm²	φ
Bh2	0.75	1.468	13.660	1.292	2.679	0.326	27
	1.50	1.486	5.687	1.406	2.737	0.043	36
	2.50	1.510	7.798	1.401	2.658	0.710	43
	3.50	1.448	7.797	1.343	2.710	0.168	35
	4.50	1.778	25.400	1.418	2.725	0.146	19
	5.50	1.536	10.910	1.385	2.684	0.069	15
		Berat volume basah	Kadar air	Berat volume kering	Berat jenis	Cohesi tanah	Sudut geser dalam

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

Proyek : Pembangunan Gedung Kulian FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, Ngemplak, Sleman, Yk
Kode sampel : BH 2 (0,00)
Kadalaman : 0.75 m

AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

A	Berat benda uji kering oven		
B	Berat benda uji kering permukaan jenuh		
C	Berat benda uji dalam air		
*	Berat jenis kering oven (SG)		
*	Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD)		
*	Berat jenis semu (Apperen)		
*	Penyerapan (Absorsi)		

AGREGAT HALUS (lolos #10)

1	No pengujian	1	2
2	Berat Picknometer (W1)	18.02	18.67
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	34.25	44.54
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	53.01	59.95
5	Berat Picknometer + air (W4)	42.83	43.75
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	16.23	25.87
8	A = Wt + W4	59.06	69.62
9	I = A - W3	6.05	9.67
10	Berat Jenis tanah, Gs = Wt / I	2.68	2.68
12	Berat jenis rata-rata		2.679

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

Proyek : Pembangunan Gedung Kulian FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, Ngemplak, Sleman, Yk
Kode sampel : BH 2 (0,00)
Kadalaman : 1.50 m

AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

A	Berat benda uji kering oven		
B	Berat benda uji kering permukaan jenuh		
C	Berat benda uji dalam air		
*	Berat jenis kering oven (SG)		
*	Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD)		
*	Berat jenis semu (Apperen)		
*	Penyerapan (Absorsi)		

AGREGAT HALUS (lolos #10)

1	No pengujian	1	2
2	Berat Picknometer (W1)	16.90	17.24
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	44.40	44.32
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	59.20	57.56
5	Berat Picknometer + air (W4)	41.60	40.52
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	27.50	27.08
8	A = Wt + W4	69.10	67.60
9	I = A - W3	9.90	10.04
10	Berat Jenis tanah, Gs = Wt / I	2.78	2.70
12	Berat jenis rata-rata		2.737

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

Proyek : Pembangunan Gedung Kulian FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, Ngemplak, Sleman, Yk
Kode sampel : BH 2 (0,00)
Kadalaman : 2.50 m

AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

A	Berat benda uji kering oven		
B	Berat benda uji kering permukaan jenuh		
C	Berat benda uji dalam air		
*	Berat jenis kering oven (SG)		
*	Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD)		
*	Berat jenis semu (Apperen)		
*	Penyerapan (Absorsi)		

AGREGAT HALUS (lolos #10)

1	No pengujian	1	2
2	Berat Picknometer (W1)	18.54	18.47
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	29.80	37.55
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	50.07	55.70
5	Berat Picknometer + air (W4)	43.01	43.86
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	11.26	19.08
8	A = Wt + W4	54.27	62.94
9	I = A - W3	4.20	7.24
10	Berat Jenis tanah, Gs = Wt / I	2.68	2.64
12	Berat jenis rata-rata		2.658

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

Proyek : Pembangunan Gedung Kulian FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, Ngemplak, Sleman, Yk
Kode sampel : BH 2 (0,00)
Kadalaman : 5.50 m

AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

A	Berat benda uji kering oven		
B	Berat benda uji kering permukaan jenuh		
C	Berat benda uji dalam air		
*	Berat jenis kering oven (SG)		
*	Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD)		
*	Berat jenis semu (Apperen)		
*	Penyerapan (Absorsi)		

AGREGAT HALUS (lolos #10)

1	No pengujian	1	2
2	Berat Picknometer (W1)	28.10	21.87
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	42.60	37.08
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	51.30	81.90
5	Berat Picknometer + air (W4)	42.21	72.35
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	14.50	15.21
8	A = Wt + W4	56.71	87.56
9	I = A - W3	5.41	5.66
10	Berat Jenis tanah, Gs = Wt / I	2.68	2.69
12	Berat jenis rata-rata		2.684

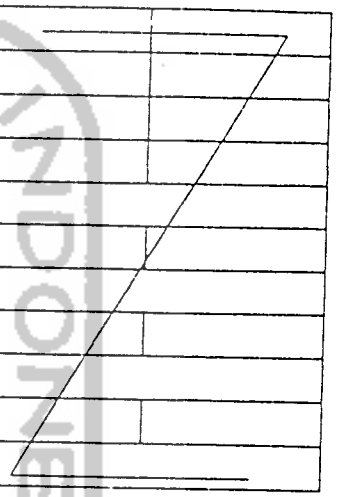
LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

Proyek : Pembangunan Gedung Kulian FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, Ngemplak, Sleman, Yk
Kode sampel : BH 2 (0,00)
Kadalaman : 4.50 m

AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

A	Berat benda uji kering oven	
B	Berat benda uji kering permukaan jenuh	
C	Berat benda uji dalam air	
*	Berat jenis kering oven (SG)	
*	Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD)	
*	Berat jenis semu (Apperen)	
*	Penyerapan (Absorsi)	



AGREGAT HALUS (lolos #10)

1	No pengujian	1	2
2	Berat Picknometer (W1)	19.15	13.30
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	29.62	26.95
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	50.08	45.90
5	Berat Picknometer + air (W4)	43.50	37.20
6	Temperatur (to)	27.00	27.00
7	Berat tanah kering (Wt)	10.47	13.65
8	A = Wt + W4	53.97	50.85
9	I = A - W3	3.89	4.95
10	Berat Jenis tanah, Gs = Wt / I	2.69	2.76
12	Berat jenis rata-rata		2.725

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT

Proyek : Pembangunan Gedung Kulian FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, Ngemplak, Sleman, Yk
Kode sampel : BH 2 (0,00)
Kadalaman : 5.50 m

AGREGAT KASAR (tertahan # 10)

A	Berat benda uji kering oven		
B	Berat benda uji kering permukaan jenuh		
C	Berat benda uji dalam air		
*	Berat jenis kering oven (SG)		
*	Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD)		
*	Berat jenis semu (Apperen)		
*	Penyerapan (Absorsi)		

AGREGAT HALUS (lolos #10)

		1	2
1	No pengujian	28.10	21.87
2	Berat Picknometer (W1)	42.60	37.08
3	Berat Picknometer +tanah kering (W2)	51.30	81.90
4	Berat Picknometer + tanah + air (W3)	42.21	72.35
5	Berat Picknometer + air (W4)	27.00	27.00
6	Temperatur (to)	14.50	15.21
7	Berat tanah kering (Wt)	56.71	87.56
8	A = Wt + W4	5.41	5.66
9	I = A - W3	2.68	2.69
10	Berat Jenis tanah, Gs = Wt / I		2.684
12	Berat jenis rata-rata		

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN GESER LANGSUNG
(DIRECT SHEAR TEST)

DATA PROYEK

Proyek : Pembangunan Ruang Kuliah FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, ngemplak sleman Yogyakarta
No Titik : BH2

Kedalaman : 0,75 meter
Dikerjakan : Yudi

DIMENSI RING :

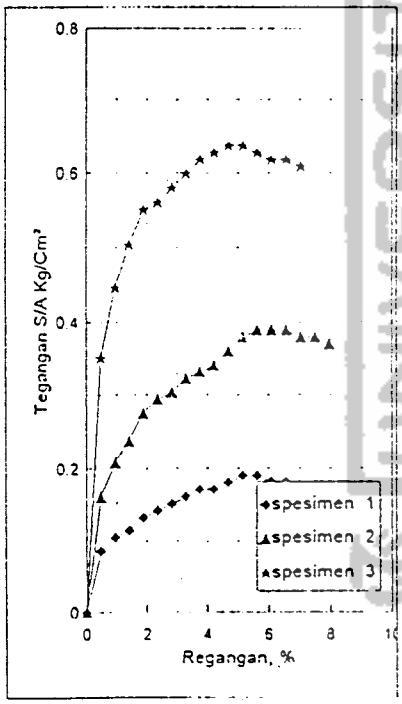
Alat No. :	1	
Diameter :	6.410	cm
Tinggi :	2.380	cm
Luas :	32.27052	cm²
Volume :	76.80	cm³

Kalibrasi proving ring 0.307 kg/div

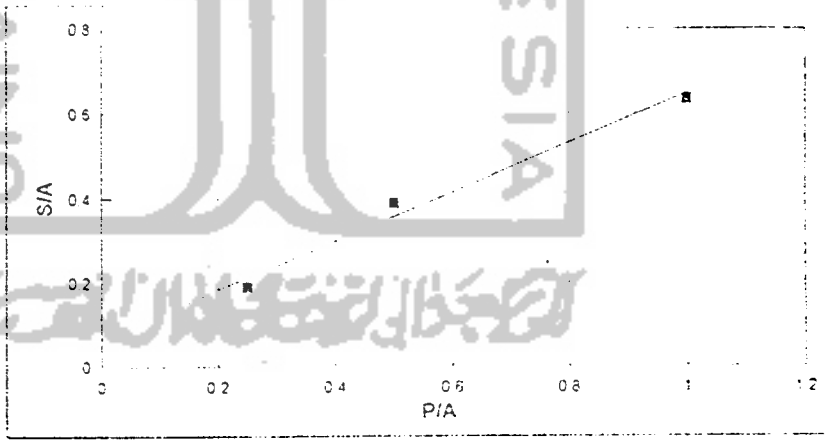
KADAR AIR			
No sampel	1	2	3
Berat cawan kosong (gram)	22.10	7.35	14.73
Berat cawan + tanah basah (gram)	71.43	43.63	57.53
Berat cawan + tanah kering (gram)	65.65	39.15	52.40
Berta Air (gram)	5.78	4.48	5.13
Berat tanah kering (gram)	43.55	31.80	37.68
Kadar air tanah (%)	13.27	14.09	13.62
Kadar air rata-rata (%)		13.6589	

DIMENSI SAMPEL				
Specimen		1	2	3
Berat tanah + ring	gr	179.24	182.31	182.56
Berat ring	gr	69.54	69.54	69.54
Berat tanah	gr	109.7	112.77	113.02
Berat volume basah	gr/cm³	1.428	1.468	1.472
Berat volume kering	gr/cm³	1.261	1.287	1.295
Tegangan Normal	gr/cm²	0.25	0.50	1.00
Tegangan Geser Maksimum	gr/cm²	0.19002	0.38954	0.63656

GRAFIK TEGANGAN -REGANGAN



GRAFIK TEGANGAN NORMAL - TEGANGAN GESER



sudut geser dalam	30.153 °
Cohesi c	0.0665 kg/cm²

Diperiksa

Ir. H.A. Halim Hasmar,MT
Kepala Operasional Laboratorium

Dikerjakan

Yudi
Laboran

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN GESER LANGSUNG
(DIRECT SHEAR TEST)

DATA PROYEK

Proyek : Pembangunan Ruang Kuliah FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, ngemplak sleman Yogyakarta
No Titik : BH2

Kedalaman : 1,50 meter
Dikerjakan : Yudi

DIMENSI RING :

Alat No. :	1	
Diameter :	6.410	cm
Tinggi :	2.380	cm
Luas :	32.27052	cm²
Volume :	76.80	cm³

Kalibrasi proving ring 0.307 kg/div

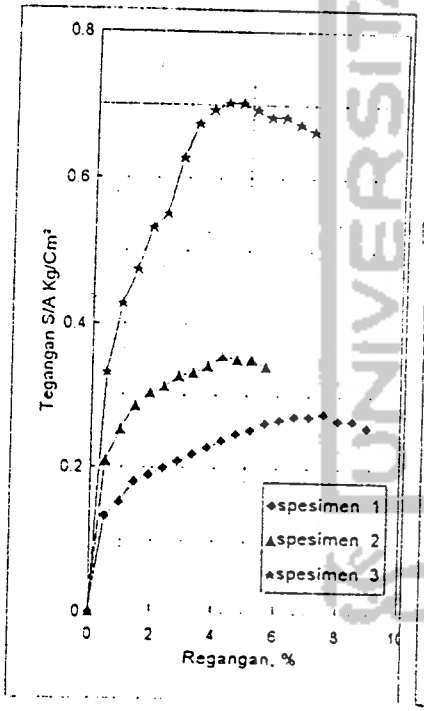
KADAR AIR

No sampel	1	2	3
Berat cawan kosong (gram)	21.53	7.56	14.55
Berat cawan + tanah basah (gram)	81.30	60.26	70.78
Berat cawan + tanah kering (gram)	78.00	57.50	67.75
Berta Air (gram)	3.30	2.76	3.03
Berat tanah kering (gram)	56.47	49.94	53.21
Kadar air tanah (%)	5.84	5.53	5.69
Kadar air rata-rata (%)		5.68847	

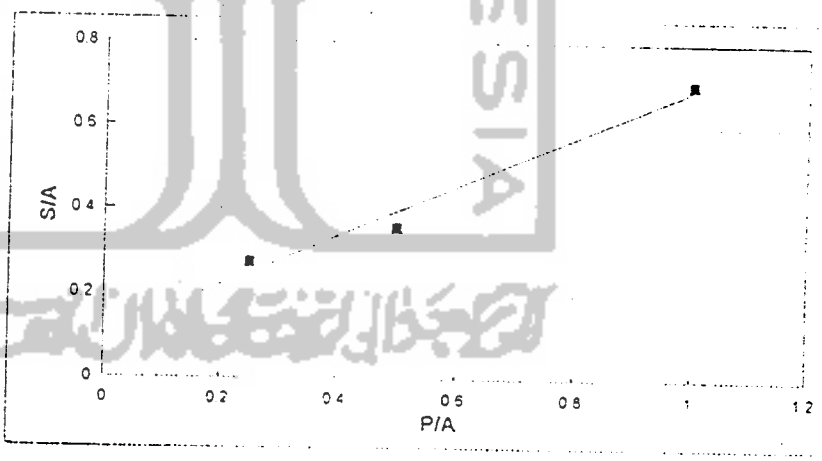
DIMENSI SAMPEL

Specimen		1	2	3
Berat tanah + ring	gr	182.3	183.67	183.41
Berat ring	gr	69.54	69.54	69.54
Berat tanah	gr	112.76	114.13	113.87
Berat volume basah	gr/cm³	1.468	1.486	1.483
Berat volume kering	gr/cm³	1.387	1.408	1.403
Tegangan Normal	gr/cm²	0.25	0.50	1.00
Tegangan Geser Maksimum	gr/cm²	0.27553	0.35628	0.70307

GRAFIK TEGANGAN -REGANGAN



GRAFIK TEGANGAN NORMAL - TEGANGAN GESER



sudut geser dalam	30.443 °
Cohesi c	0.1021 kg/cm²

Diperiksa

Ir. H.A. Halim Hasmar,MT
Kepala Operasional Laboratorium

Dikerjakan

Yudi
Laboran

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN GESER LANGSUNG
(DIRECT SHEAR TEST)

DATA PROYEK

Proyek : Pembangunan Ruang Kuliah FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, ngemplak sleman Yogyakarta
No Titik : BH2

Kedalaman : 2,50 meter
Dikerjakan : Yudi

DIMENSI RING :

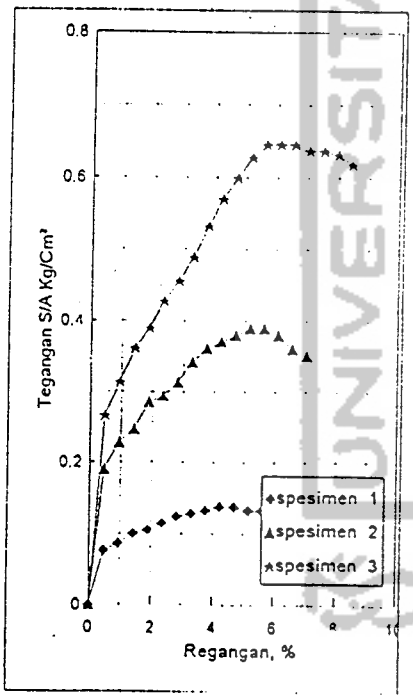
Alat No. :	1	
Diameter :	6.410	cm
Tinggi :	2.380	cm
Luas :	32.27052	cm²
Volume :	76.80	cm³

Kalibrasi proving ring 0.307 kg/div

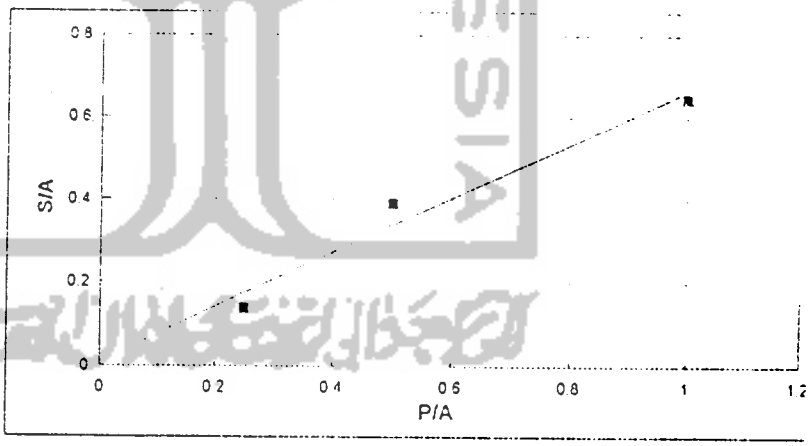
KADAR AIR			
No sampel	1	2	3
Berat cawan kosong (gram)	21.59	7.70	14.65
Berat cawan + tanah basah (gram)	74.72	41.60	58.16
Berat cawan + tanah kering (gram)	71.01	39.05	55.03
Berta Air (gram)	3.71	2.55	3.13
Berat tanah kering (gram)	49.42	31.35	40.39
Kadar air tanah (%)	7.51	8.13	7.75
Kadar air rata-rata (%)		7.79715	

DIMENSI SAMPEL				
Specimen		1	2	3
Berat tanah + ring	gr	182.3	188.7	185.5
Berat ring	gr	69.54	69.54	69.54
Berat tanah	gr	112.76	119.16	115.96
Berat volume basah	gr/cm³	1.468	1.551	1.510
Berat volume kering	gr/cm³	1.366	1.435	1.401
Tegangan Normal	gr/cm²	0.25	0.50	1.00
Tegangan Geser Maksimum	gr/cm²	0.13776	0.38954	0.64606

GRAFIK TEGANGAN -REGANGAN



GRAFIK TEGANGAN NORMAL - TEGANGAN GESER



sudut geser dalam	33.193 °
Cohesi c	0.0095 kg/cm²

Diperiksa

Ir. H.A. Halim Hasmar,MT
Kepala Operasional Laboratorium

Dikerjakan

Yudi
Laboran

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN GESER LANGSUNG
(DIRECT SHEAR TEST)

DATA PROYEK

Proyek : Pembangunan Ruang Kuliah FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, ngemplak sleman Yogyakarta
No Titik : BH2

Kedalaman : 2,50 meter
Dikerjakan : Yudi

DIMENSI RING :

Alat No. :	1	
Diameter :	6.410	cm
Tinggi :	2.380	cm
Luas :	32.27052	cm²
Volume :	76.80	cm³

Kalibrasi proving ring 0.307 kg/div

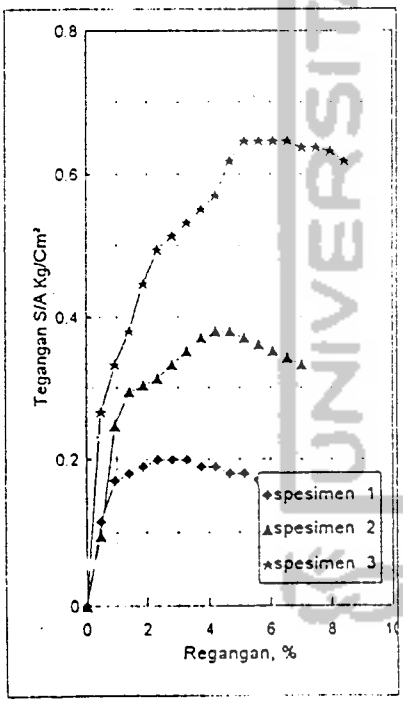
KADAR AIR

No sampel	1	2	3
Berat cawan kosong (gram)	21.59	7.70	14.65
Berat cawan + tanah basah (gram)	74.72	41.60	58.16
Berat cawan + tanah kering (gram)	71.01	39.05	55.03
Berta Air (gram)	3.71	2.55	3.13
Berat tanah kering (gram)	49.42	31.35	40.39
Kadar air tanah (%)	7.51	8.13	7.75
Kadar air rata-rata (%)		7.79715	

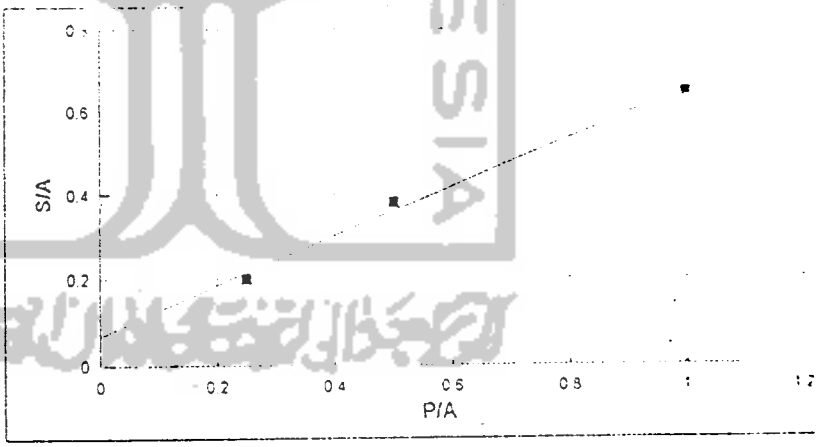
DIMENSI SAMPEL

Specimen		1	2	3
Berat tanah + ring	gr	180.72	180.72	178.32
Berat ring	gr	69.54	69.54	69.54
Berat tanah	gr	111.18	111.18	108.78
Berat volume basah	gr/cm³	1.448	1.448	1.416
Berat volume kering	gr/cm³	1.347	1.339	1.314
Tegangan Normal	gr/cm²	0.25	0.50	1.00
Tegangan Geser Maksimum	gr/cm²	0.19952	0.38004	0.84805

GRAFIK TEGANGAN -REGANGAN



GRAFIK TEGANGAN NORMAL - TEGANGAN GESER



sudut geser dalam	30.385 °
Cohesi c	0.0665 kg/cm²

Diperiksa

Ir. H.A. Halim Hasmar,MT
Kepala Operasional Laboratorium

Dikerjakan

Yudi
Laboran

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN GESER LANGSUNG
(DIRECT SHEAR TEST)

DATA PROYEK

Proyek : Pembangunan Ruang Kuliah FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, ngemplak sleman Yogyakarta
No Titik : BH2

Kedalaman : 4,50 meter
Dikerjakan : Yudi

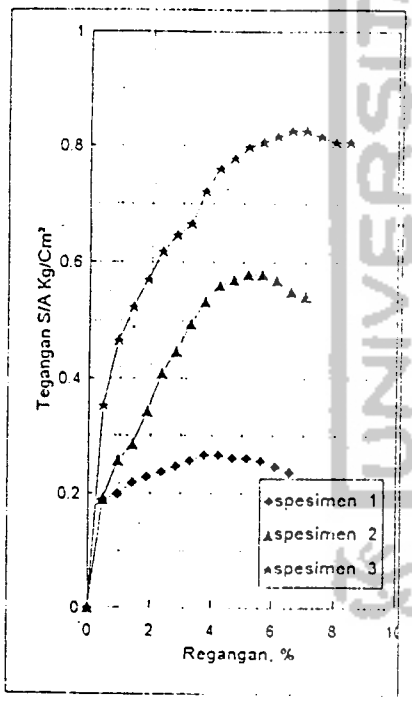
DIMENSI RING :

Alat No. :	1	
Diameter :	6.410	cm
Tinggi :	2.380	cm
Luas :	32.27052	cm²
Volume :	76.80	cm³

Kalibrasi proving ring 0.307 kg/div

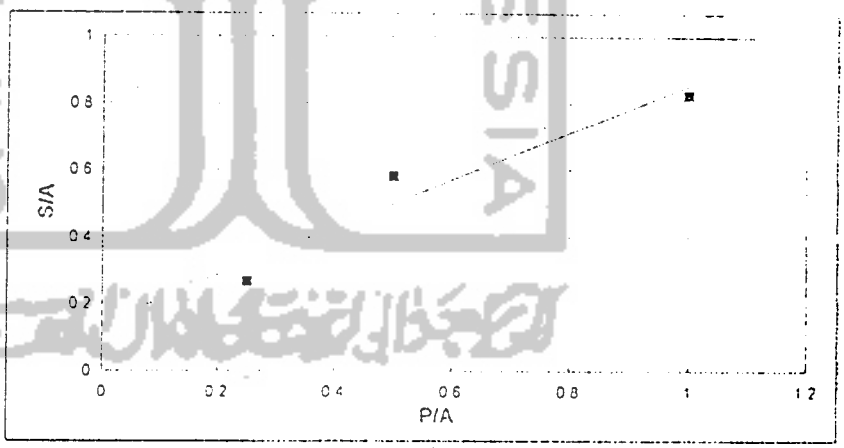
KADAR AIR			
No sampel	1	2	3
Berat cawan kosong (gram)	7.75	7.65	7.70
Berat cawan + tanah basah (gram)	40.00	69.86	54.93
Berat cawan + tanah kering (gram)	33.50	57.39	45.45
Berta Air (gram)	6.50	12.47	9.49
Berat tanah kering (gram)	25.75	49.74	37.75
Kadar air tanah (%)	25.24	25.07	25.13
Kadar air rata-rata (%)		25.1474	

GRAFIK TEGANGAN -REGANGAN



DIMENSI SAMPEL				
Specimen		1	2	3
Berat tanah + ring	gr	200.39	206.12	210.72
Berat ring	gr	69.54	69.54	69.54
Berat tanah	gr	130.85	136.58	141.18
Berat volume basah	gr/cm³	1.704	1.778	1.838
Berat volume kering	gr/cm³	1.360	1.422	1.469
Tegangan Normal	gr/cm²	0.25	0.50	1.00
Tegangan Geser Maksimum	gr/cm²	0.26603	0.57956	0.82658

GRAFIK TEGANGAN NORMAL - TEGANGAN GESER



sudut geser dalam	35.421	°
Cohesi c	0.1425	kg/cm²

Diperiksa

Ir. H.A. Halim Hasmar,MT
Kepala Operasional Laboratorium

Dikerjakan

Yudi
Laboran

LABORATORIUM MEKANIKA TANAH
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UII
Jl. Kaliurang KM. 14,4 Telp. (0274) 895042 Yogyakarta 55584.

PENGUJIAN GESER LANGSUNG
(DIRECT SHEAR TEST)

DATA PROYEK
Proyek : Pembangunan Ruang Kuliah FTI UII
Lokasi : Umbulmartani, ngemplak sleman Yogyakarta
No Titik : BH2

Kedalaman : 5,50 meter
Dikerjakan : Yudi

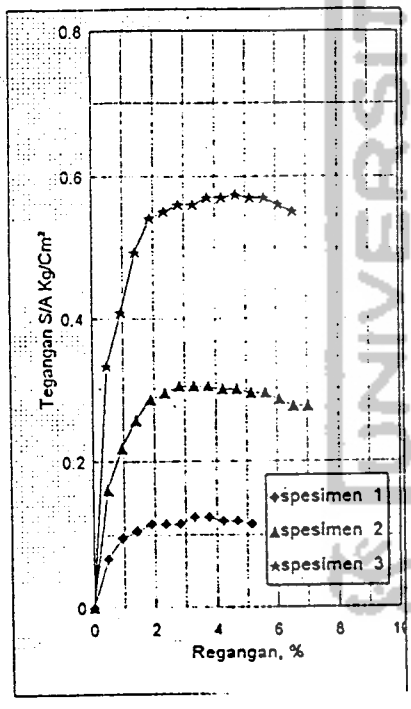
DIMENSI RING :
Alat No. : 1
Diameter : 6.410 cm
Tinggi : 2.380 cm
Luas : 32.27052 cm²
Volume : 76.80 cm³

Kalibrasi proving ring 0.307 kg/div

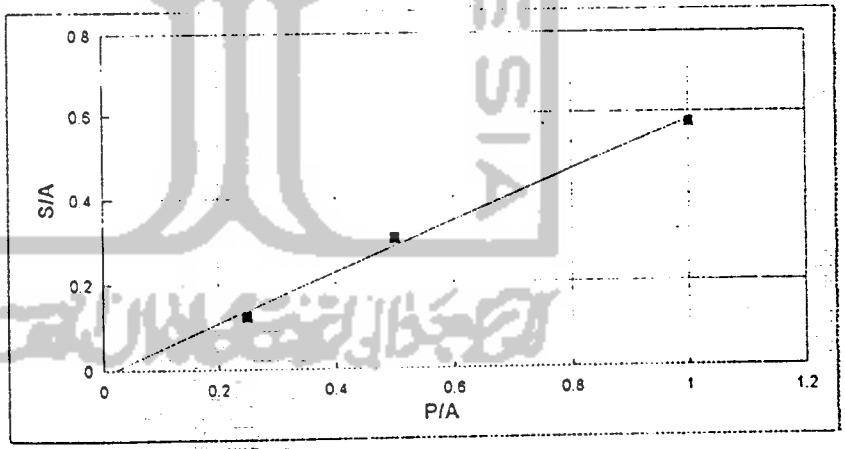
KADAR AIR			
No sampel	1	2	3
Berat cawan kosong (gram)	22.50	7.55	15.03
Berat cawan + tanah basah (gram)	46.02	40.12	43.07
Berat cawan + tanah kering (gram)	43.19	37.58	40.39
Berta Air (gram)	2.83	2.54	2.68
Berat tanah kering (gram)	20.69	30.03	25.36
Kadar air tanah (%)	13.68	8.46	10.59
Kadar air rata-rata (%)		10.908	

DIMENSI SAMPEL				
Specimen		1	2	3
Berat tanah + ring	gr	188.65	186.32	187.54
Berat ring	gr	69.54	69.54	69.54
Berat tanah	gr	119.11	116.78	118
Berat volume basah	gr/cm³	1.551	1.520	1.536
Berat volume kering	gr/cm³	1.364	1.402	1.389
Tegangan Normal	gr/cm²	0.25	0.50	1.00
Tegangan Geser Maksimum	gr/cm²	0.12351	0.30403	0.57481

GRAFIK TEGANGAN -REGANGAN



GRAFIK TEGANGAN NORMAL - TEGANGAN GESER



sudut geser dalam	:	30.673 °
Cohesi c	:	0 kg/cm²

Diperiksa

Ir. H.A. Halim Hasmar,MT
Kepala Operasional Laboratorium

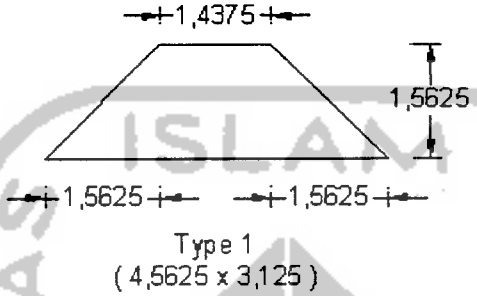
Dikerjakan

Yudi
Laboran

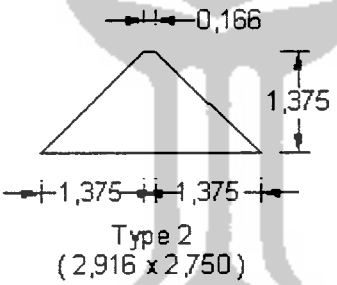
A.Tipe Pembebanan

1. Tipe Pembebanan pada lantai

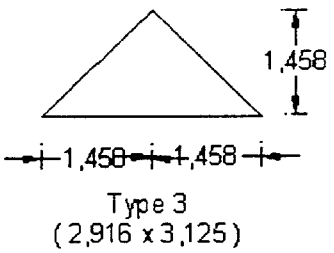
- Tipe 1



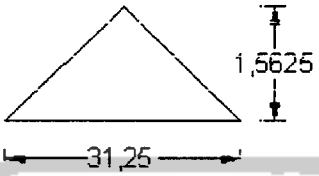
- Tipe 2



- Tipe 3

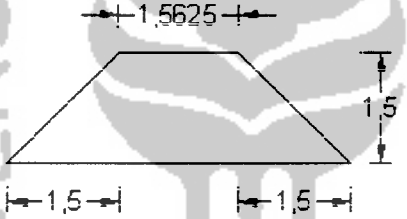


- Tipe 4



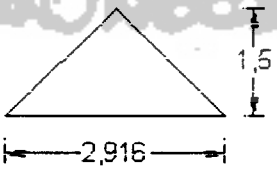
Type 4
(3,125 x 3,125)

- Tipe 5



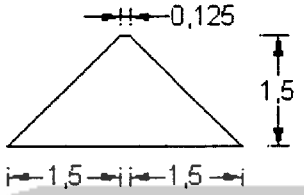
Type 5
(4,5625 x 3,000)

- Tipe 6



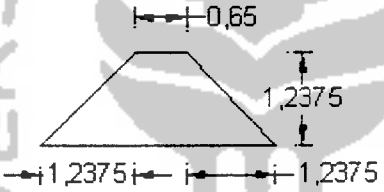
Type 6
(2,916 x 3,000)

- Tipe 7



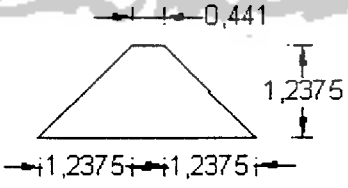
Type 7
(3,125 x 3,000)

- Tipe 8



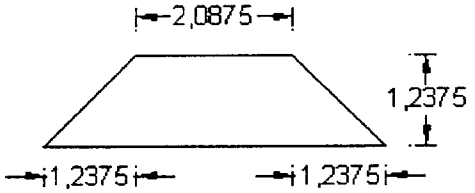
Type 8
(3,125 x 2,475)

- Tipe 9



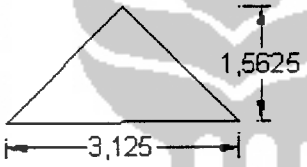
Type 9
(2,916 x 2,475)

- Tipe 10



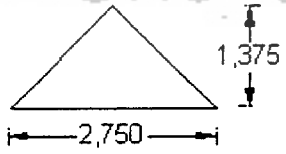
Type 10
(4,5625 x 2,475)

- Tipe 11



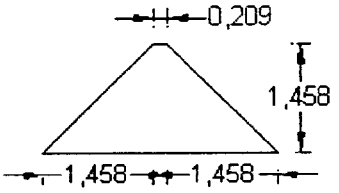
Type 11
(3,125 x 4,5625)

- Tipe 12



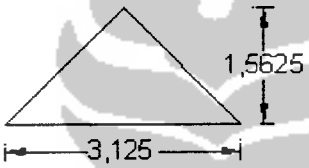
Type 12
(2,750 x 2,916)

- Tipe 13



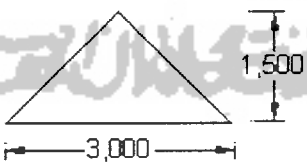
Type 13
(3,125 x 2,916)

- Tipe 14



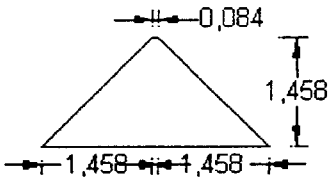
Type 14
(3,125 x 3,125)

- Tipe 15



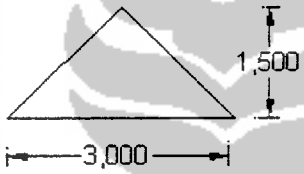
Type 15
(3,000 x 4,5625)

- Tipe 16



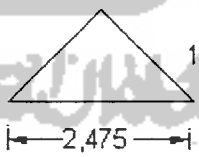
Type 16
(3,000 x 2,916)

- Tipe 17



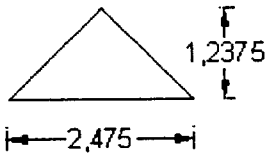
Type 17
(3,000 x 3,125)

- Tipe 18



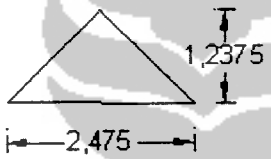
Type 18
(2,475 x 3,125)

- Tipe 19



Type 19
(2,475 x 2,916)

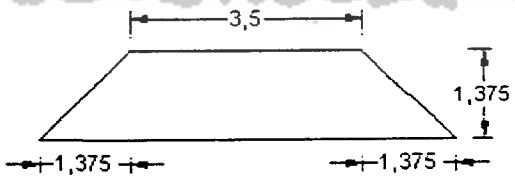
- Tipe 20



Type 20
(2,475 x 4,5625)

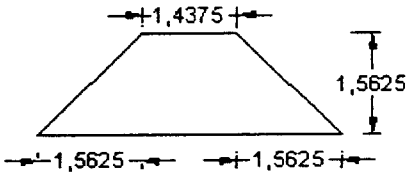
2. **Tipe Pembebanan Pada Atap**

- Tipe 1



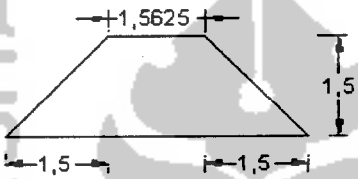
Type 1
(6,250 x 2,750)

- Tipe 2



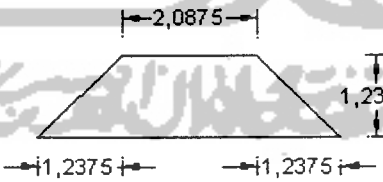
Type 2
(4,5625 x 3,125)

- Tipe 3



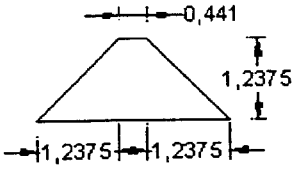
Type 3
(4,5625 x 3,000)

- Tipe 4



Type 4
(4,5625 x 2,475)

- Tipe 5



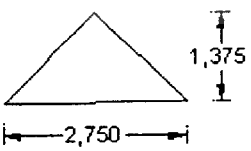
Type 5
(2,916 x 2,475)

- Tipe 6



Type 6
(3,125 x 2,475)

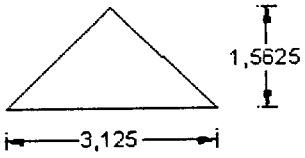
- Tipe 7



Type 7
(2,750 x 6,250)

Tipe 11

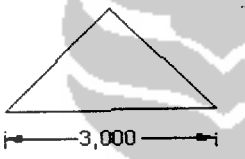
- Tipe 8



Type 8
(3,125 x 4,5625)

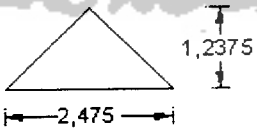
Tipe 1

- Tipe 9



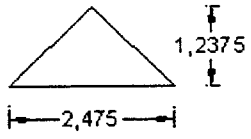
Type 9
(3,000 x 4,5625)

- Tipe 10



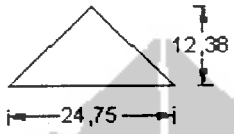
Type 10
(2,475 x 4,5625)

- Tipe 11



Type 11
(2,475 x 2,916)

- Tipe 12

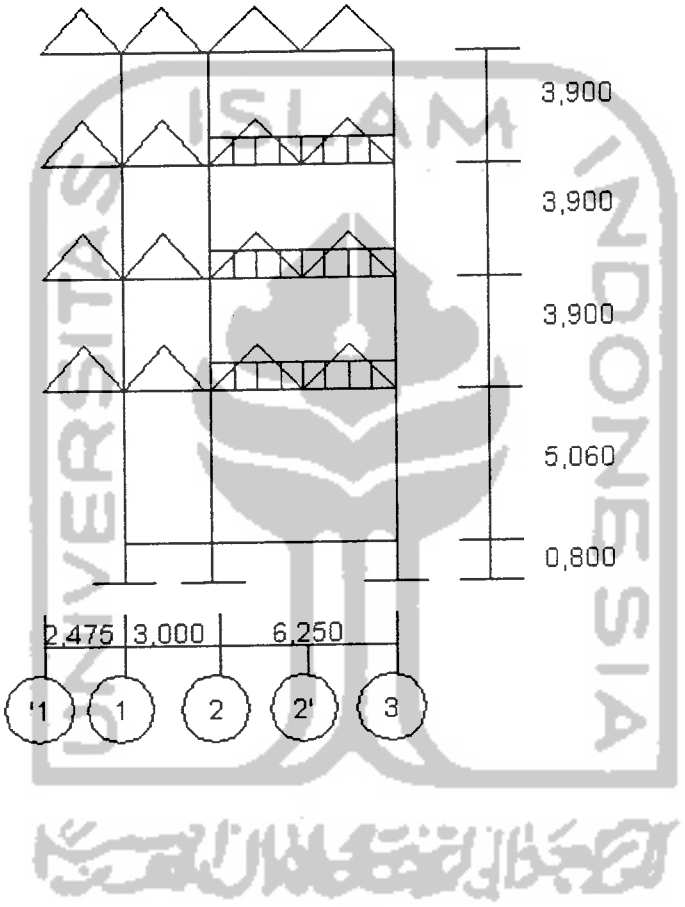


Type 12
(2,475 x 3,125)

B. Distribusi Pembebanan

1. Arah y

- **Portal As A**



Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 = 4,0095 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 = 1,2375 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat atap = 1,50 . 3,24 = 4,8600 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,50 . 1,00 = 1,5000 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat atap = 1,5625 . 3,24 = 5,0625 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,5625 . 1,00 = 1,5625 KN/m' (segitiga)

Lantai 2,3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 = 5,8038 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50 = 3,0937 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,50 . 4,69 = 7,0350 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

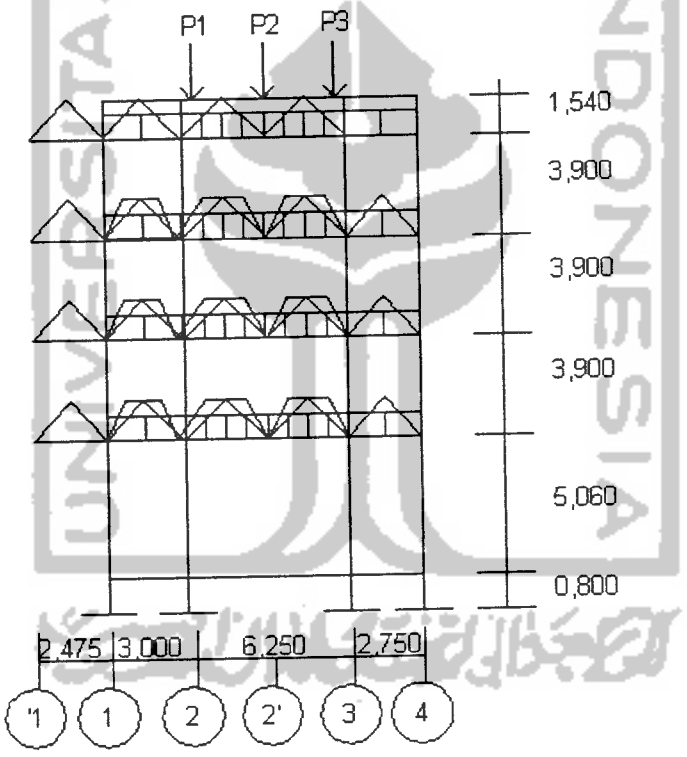
Pelat lantai = 1,50 . 2,50 = 3,7500 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai	= 1,5625 . 4,69	= 7,3281 KN/m' (segitiga)
Beban hidup		
Pelat lantai	= 1,5625 . 2,50	= 3,9062 KN/m' (segitiga)
Beban dinding	= 3,2000 . 2,50	= 8,0000 KN/m'

- **Portal As B**



Beban terpusat

P1 = P2 = P3 = 6,9377 KN

Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24.(2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00.(2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat atap = 1,50 . 3,24 = 4,8600 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,50 . 1,00 = 1,5000 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat atap = 1,5625 . 3,24 = 5,0625 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,5625 . 1,00 = 1,5625 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 1,5400 . 2,50 = 3,8500 KN/m'

Beban merata bentang 3-4

Beban dinding

Beban dinding = 1,5400 . 2,50 = 3,8500 KN/m'

Lantai 2,3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69.(2) = 11,608 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50.(2) = 6,188 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,50 . 4,69 + 1,458 . 4,69 = 13,873 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,50 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,395 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 + 1,458 . 4,69 = 14,166 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,551 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 = 6,449 KN/m' (segitiga)

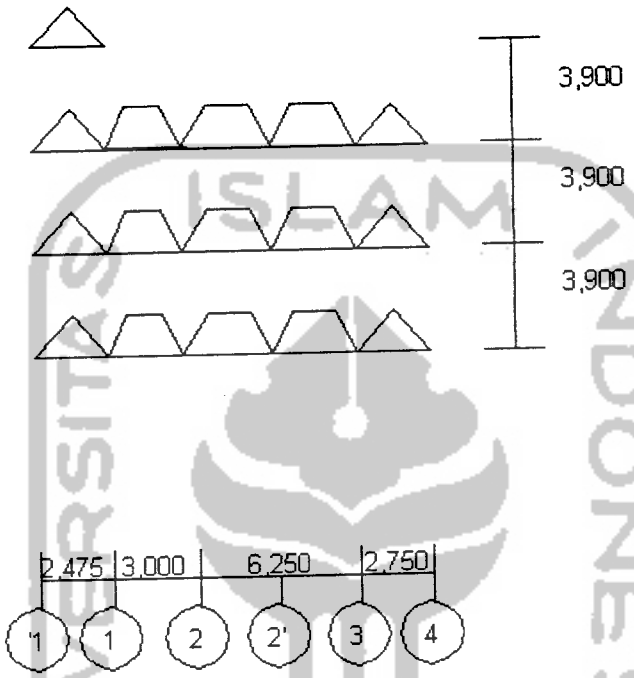
Beban hidup

Pelat lantai = 1.375 . 2,5 = 3,438 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

- **Portal As B'**



Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,0 . (2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Lantai 2,3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 . (2) = 11,608 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,5 . (2) = 6,1875 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapezium)

Beban Hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,2900 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,2900 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 3-4

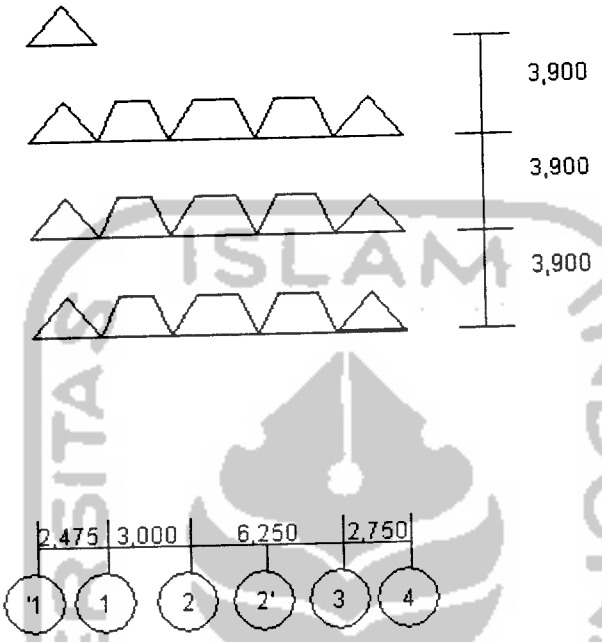
Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 (2) =12,898 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,375 . 2,5 . (2) = 6,8750 KN/m' (segitiga)

- **Portal As B''**



Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,0 . (2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Lantai 2,3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 . (2) = 11,608 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,5 . (2) = 6,1875 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapezium)

Beban Hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,2900 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,2900 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 3-4

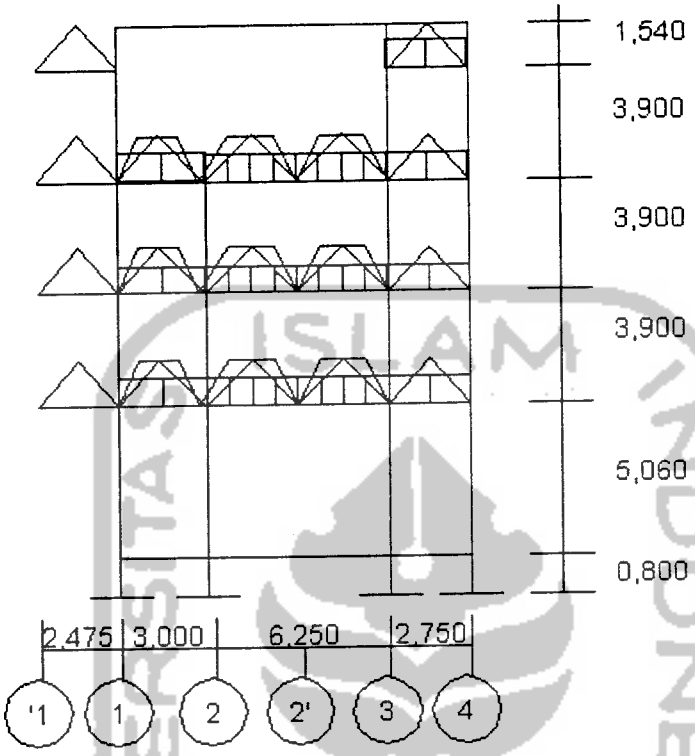
Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 (2) =12,898 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,375 . 2,5 . (2) = 6,8750 KN/m' (segitiga)

- **Portal As C**



Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 . (2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat atap = 1,375 . 3,24 = 4,455 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,375 . 1,00 = 1,375 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 1,5400 . 2,50 = 3,8500 KN/m'

Lantai 2,3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 . (2) = 11,608 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50 . (2) = 6,188 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,50 . 4,69 + 1,458 . 4,69 = 13,873 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,50 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,3950 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 + 1,458 . 4,69 = 14,166 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,511 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 = 6,449 KN/m' (segitiga)

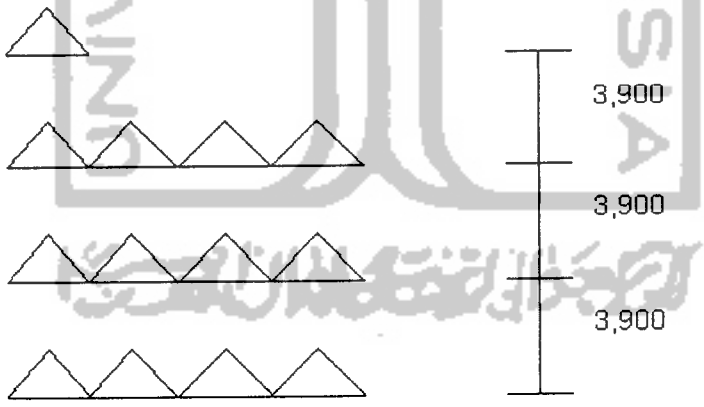
Beban hidup

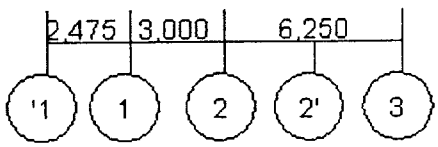
Pelat lantai = 1.375 . 2,5 = 3,438 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

- **Portal As C'**





Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 . (2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Lantai 2,3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69. (2) = 11,608 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50 . (2) = 6,188 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,50 . 4,69 . (2) = 14,070 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,50 . 2,50 . (2) = 7,500 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

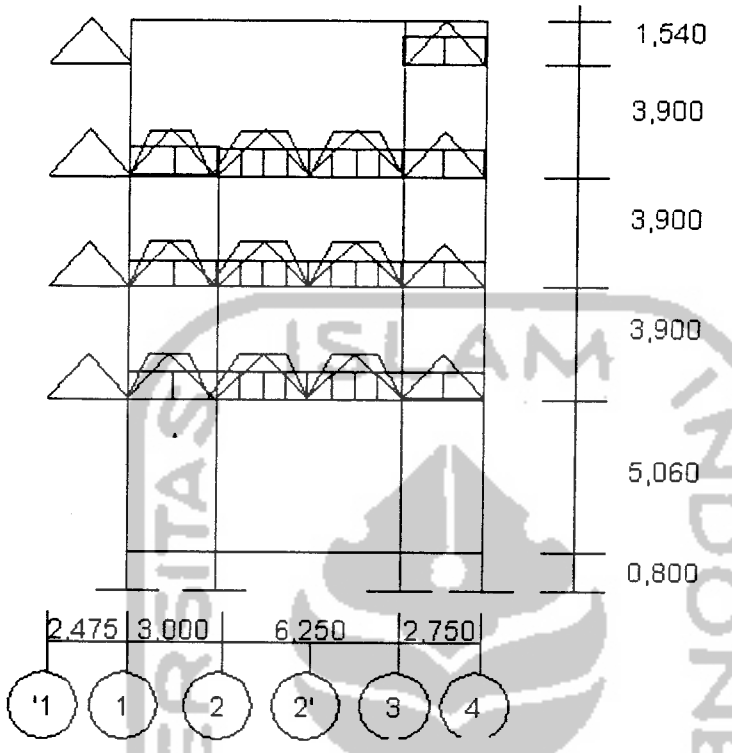
Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 . (2) = 14,656 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 . (2) = 7,8125 KN/m' (segitiga)

- **Portal As D**



Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 . (2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat atap = 1,375 . 3,24 = 4,455 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,375 . 1,00 = 1,375 KN/m' (segitiga)

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,511 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 = 6,449 KN/m' (segitiga)

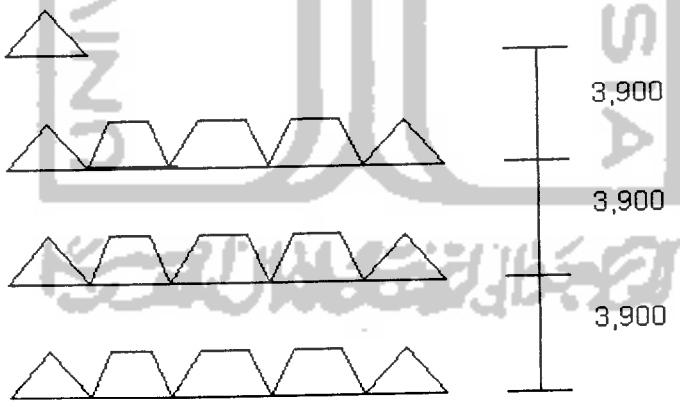
Beban hidup

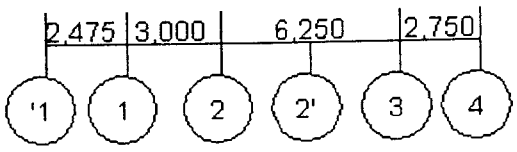
Pelat lantai = 1.375 . 2,5 = 3,438 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

- **Portal As D'**





Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,0 . (2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Lantai 2,3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 . (2) = 11,608 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,5 . (2) = 6,1875 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,5 . 4,69 . (2) = 14,07 KN/m' (trapezium)

Beban Hidup

Pelat lantai = 1,5 . 2,5 . (2) = 7,500 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 . (2) = 14,656 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,5 . (2) = 7,8125 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 3-4

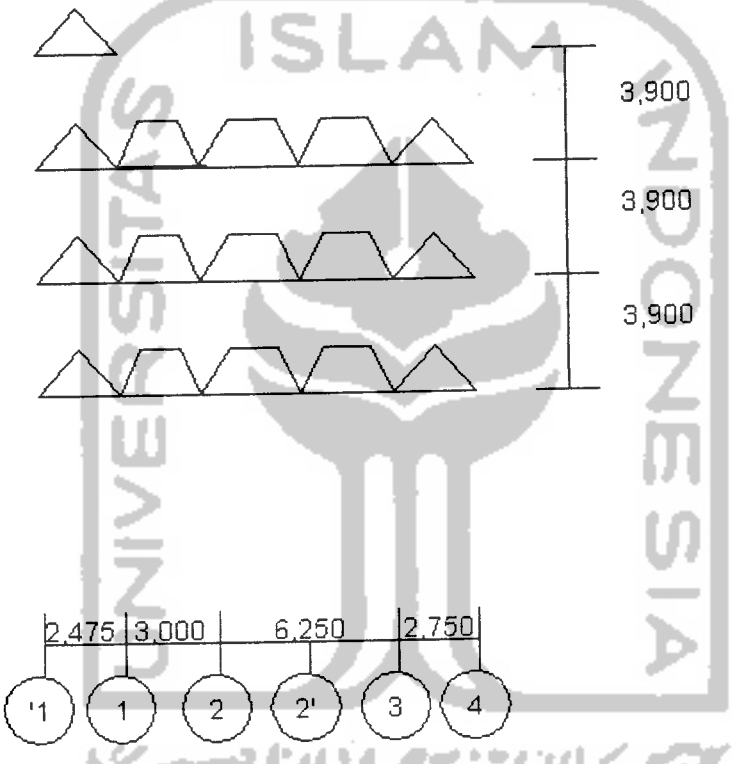
Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 (2) =12,898 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,375 . 2,5 . (2) = 6,8750 KN/m' (segitiga)

- **Portal As D''**



Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,0 . (2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Lantai 2,3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 . (2) = 11,608 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,5 . (2) = 6,1875 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,5 . 4,69 . (2) = 14,07 KN/m' (trapezium)

Beban Hidup

Pelat lantai = 1,5 . 2,5 . (2) = 7,500 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 . (2) = 14,656 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,5 . (2) = 7,8125 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 3-4

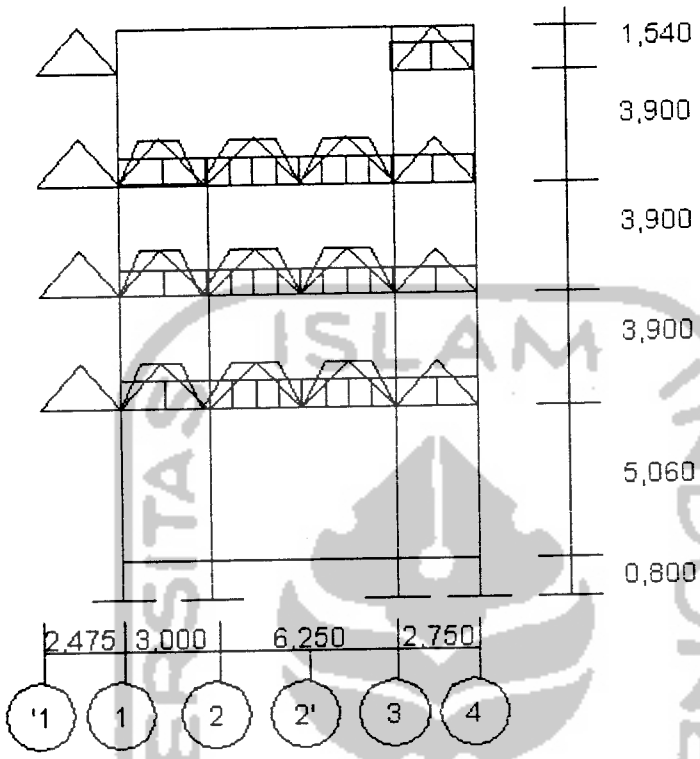
Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 (2) =12,898 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,375 . 2,5 . (2) = 6,8750 KN/m' (segitiga)

- **Portal As E**



Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 . (2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat atap = 1,375 . 3,24 = 4,455 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,375 . 1,00 = 1,375 KN/m' (segitiga)

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,511 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 = 6,449 KN/m' (segitiga)

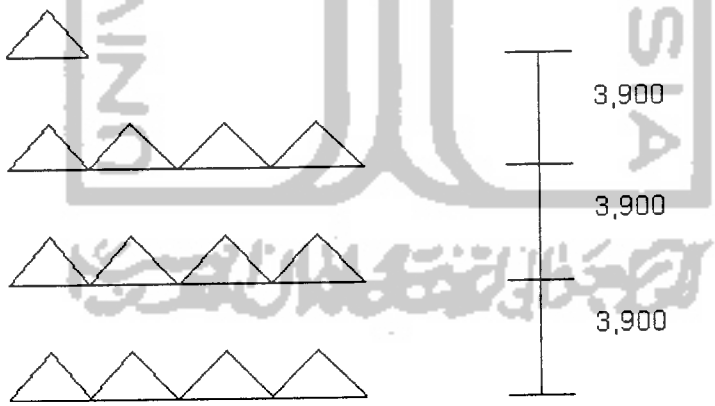
Beban hidup

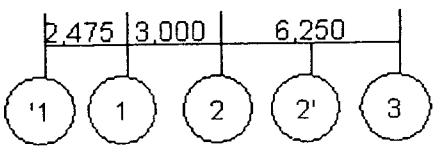
Pelat lantai = 1.375 . 2,5 = 3,438 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

- **Portal As E'**





Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 . (2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Lantai 2,3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69. (2) = 11,608 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50 . (2) = 6,188 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,50 . 4,69 . (2) = 14,070 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,50 . 2,50 . (2) = 7,500 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

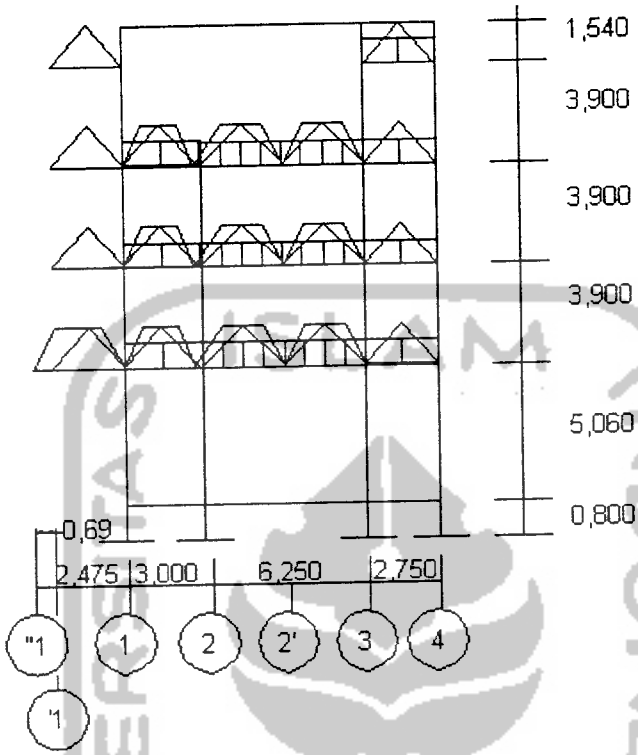
Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 . (2) = 14,656 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 . (2) = 7,8125 KN/m' (segitiga)

- **Portal As F**



Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 . (2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat atap = 1,375 . 3,24 = 4,455 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,375 . 1,00 = 1,375 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 1,5400 . 2,50 = 3,8500 KN/m'

Lantai 2

Beban merata bentang ''1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 + 1,458.4,69 = 12,642 KN/m' (segitiga & trapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50 + 1,458.2.5 = 6,7390 KN/m' (segitiga & trapesium)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,50 . 4,69 + 1,458 . 4,69 = 13,873 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,50 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,395 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 + 1,458 . 4,69 = 14,166 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,5510 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 = 6,449 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1.375 . 2,5 = 3,438 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Lantai 3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 . (2) = 11,608 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50 . (2) = 6,188 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,50 . 4,69 + 1,458 . 4,69 = 13,873 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,50 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,395 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 + 1,458 . 4,69 = 14,166 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,5510 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 = 6,449 KN/m' (segitiga)

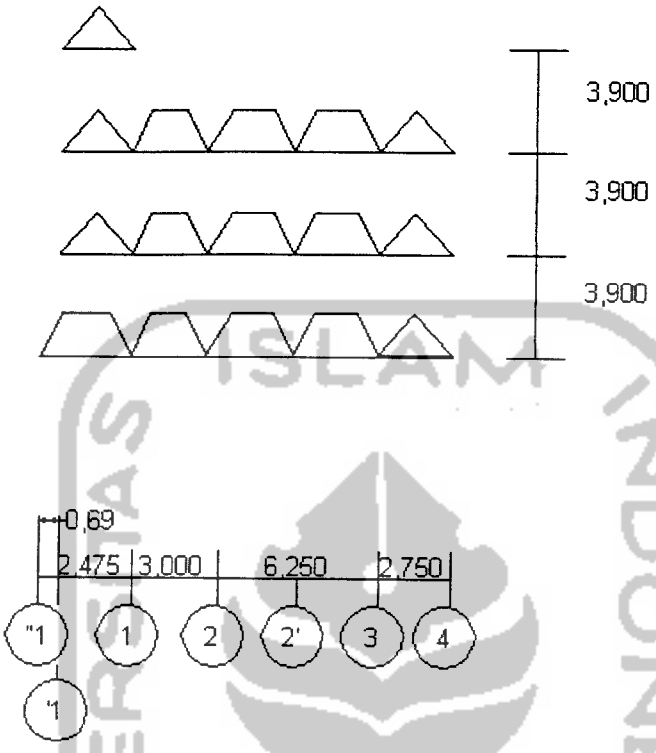
Beban hidup

Pelat lantai = 1.375 . 2,5 = 3,438 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

- **Portal As F'**



Atap

Beban merata bentang ''1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,0 . (2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Lantai 2

Beban merata bentang ''1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,29 KN/m' (trapesium)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapezium)

Beban Hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,29 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,29 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 (2) =12,898 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,375 . 2,5 . (2) = 6,8750 KN/m' (segitiga)

Lantai 3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 . (2) = 11,608 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,5 . (2) = 6,1875 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapezium)

Beban Hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,29 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,29 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 3-4

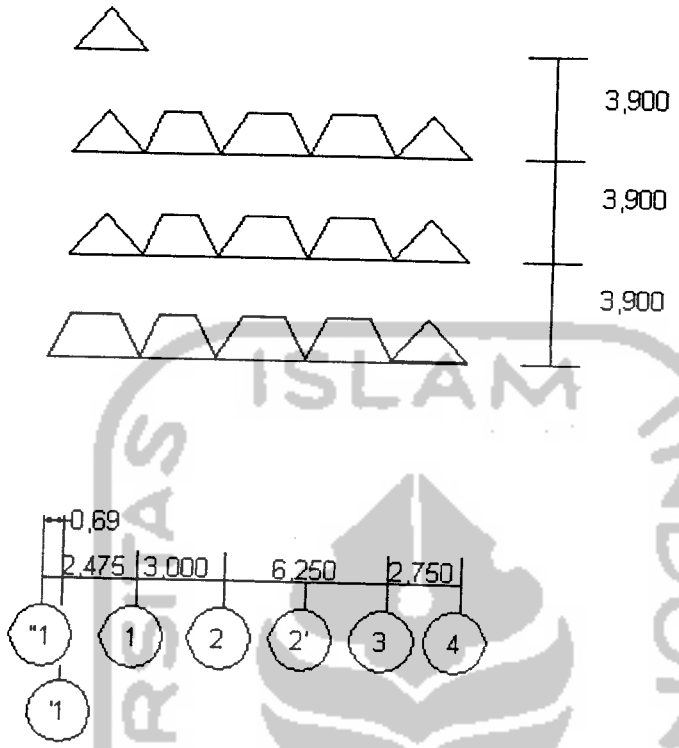
Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 (2) =12,898 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,375 . 2,5 . (2) = 6,8750 KN/m' (segitiga)

- **Portal As F''**



Atap

Beban merata bentang ‘1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m’ (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,0 . (2) = 2,475 KN/m’ (segitiga)

Lantai 2

Beban merata bentang ‘‘1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m’ (trapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,29 KN/m' (trapesium)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapezium)

Beban Hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,29 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,29 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 (2) =12,898 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,375 . 2,5 . (2) = 6,8750 KN/m' (segitiga)

Lantai 3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 . (2) = 11,608 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,5 . (2) = 6,1875 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapezium)

Beban Hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,29 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,5 . (2) = 7,29 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang 3-4

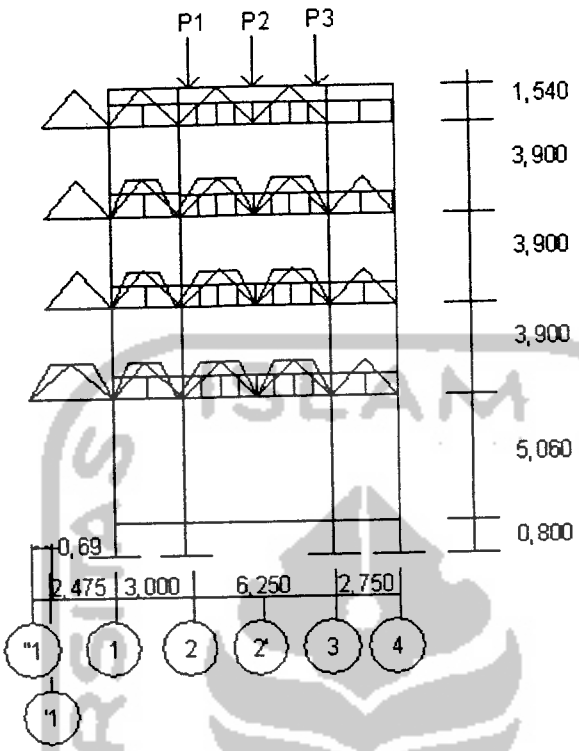
Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 (2) =12,898 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,375 . 2,5 . (2) = 6,8750 KN/m' (segitiga)

- **Portal As G**



Beban terpusat

P1 = P2 = P3 = 6,9377 KN

Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 . (2) = 8,019 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 . (2) = 2,475 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat atap = 1,5 . 3,24 = 4,860 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,5 . 1,00 = 1,500 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 1,5400 . 2,50 = 3,8500 KN/m'

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat atap = 1,5625 . 3,24 = 5,0625 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,5625 . 1,00 = 1,5625 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 1,5400 . 2,50 = 3,8500 KN/m'

Beban merata bentang 3-4

Beban dinding

Beban dinding = 1,5400 . 2,50 = 3,8500 KN/m'

Lantai 2

Beban merata bentang ''1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 + 1,458.4,69 = 14,166 KN/m' (segitiga & trapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 + 1,458.2.5 = 7,551 KN/m' (segitiga & trapesium)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,50 . 4,69 + 1,458 . 4,69 = 13,873 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,50 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,395 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 + 1,458 . 4,69 = 14,166 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,5510 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 = 6,449 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1.375 . 2,5 = 3,438 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Lantai 3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 . (2) = 11,608 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50 . (2) = 6,188 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,50 . 4,69 + 1,458 . 4,69 = 13,873 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,50 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,395 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 + 1,458 . 4,69 = 14,166 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 + 1,458 . 2,50 = 7,5510 KN/m' (segitiga & tapesium)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Beban merata bentang 3-4

Beban mati

Pelat lantai = 1,375 . 4,69 = 6,449 KN/m' (segitiga)

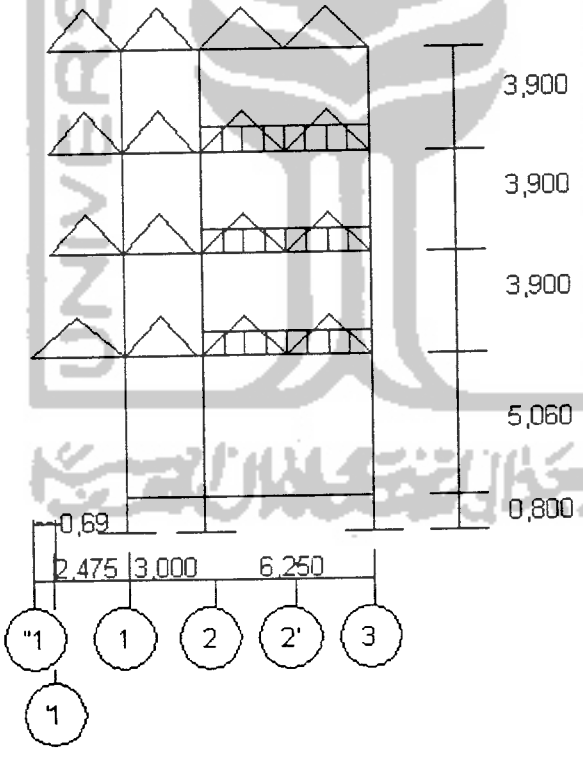
Beban hidup

Pelat lantai = 1.375 . 2,5 = 3,438 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 3.2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

- **Portal As H**



Atap

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 = 4,0095 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 = 1,2375 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat atap = 1,50 . 3,24 = 4,8600 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,50 . 1,00 = 1,5000 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat atap = 1,5625 . 3,24 = 5,0625 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat atap = 1,5625 . 1,00 = 1,5625 KN/m' (segitiga)

Lantai 2

Beban merata bentang ''1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 =7,328 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 = 3,906 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,50 . 4,69 = 7,0350 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,50 . 2,50 = 3,7500 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 = 7,3281 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 = 3,9062 KN/m' (segitiga)

Beban dinding = 3,2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

Lantai 3,4

Beban merata bentang '1-1

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 = 5,8038 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50 = 3,0937 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 1-2

Beban mati

Pelat lantai = 1,50 . 4,69 = 7,0350 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,50 . 2,50 = 3,7500 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang 2-2'=2'-3

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625 . 4,69 = 7,3281 KN/m' (segitiga)

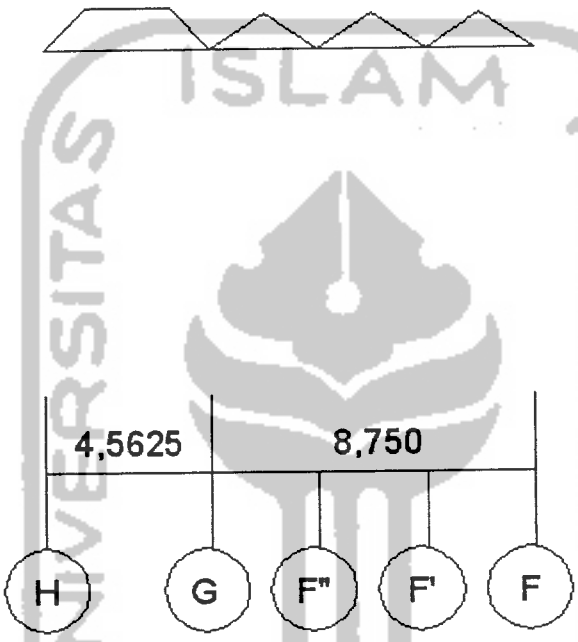
Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625 . 2,50 = 3,9062 KN/m' (segitiga)

Beban dinding = 3,2000 . 2,50 = 8,0000 KN/m'

2. Arah x

- **Portal As "1**



Beban merata bentang F-F'=F'-F''=F''-G

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4.69 = 6,840 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,50 = 3,645 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang G-H

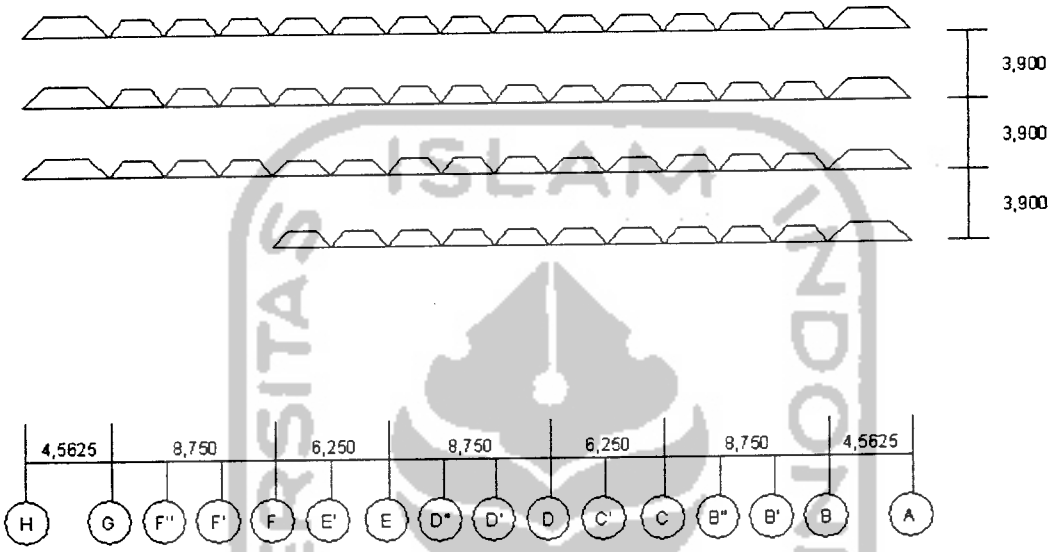
Beban mati

Pelat lantai = 1,5625. 4.69 = 7,328 KN/m' (Trapesium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625. 2,50 = 3,906 KN/m' (trapesium)

- **Portal As '1**



Atap

Beban merata bentang A-B=G-H

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 = 4,010 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 = 1,2375 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang B-B'=B'-B''=B''-C=F-F'=F'-F''=F''-G

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 = 4,010 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 = 1,2375 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang C-C'=C'-D=E-E'=E'-F

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 = 4,010 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 = 1,2375 KN/m' (trapezium)

Lantai 2,3,4

Beban merata bentang A-B=G-H

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 = 5,804 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50 = 3,094 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang B-B'=B'-B''=B''-C=F-F'=F'-F''=F''-G

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 = 5,804 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50 = 3,094 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang C-C'=C'-D=E-E'=E'-F

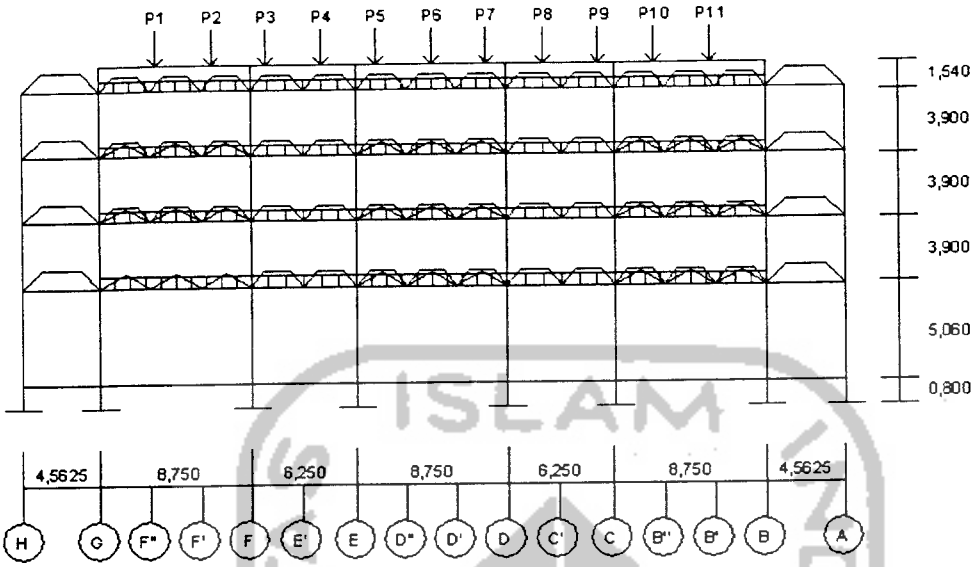
Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69 = 5,804 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50 = 3,094 KN/m' (trapezium)

- **Portal As 1**



Beban terpusat

P2 – P10 = 35,46 KN

P1 = P11 = 30,97 KN

Atap

Beban merata bentang A-B=G-H

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24+1,5.3,24 = 8,870 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00+1,5.1,00 = 2,73 KN/m' (trapezium)

Beban merata bentang B-B'=B'-B''=B''-C=D-D'=D'-D''=D''-E=F-F'=F'-F''=F''-G

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 = 4,010 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 = 1,2375 KN/m' (trapezium)

Beban dinding

Beban dinding = 1,54 . 2,50 = 3,85 KN/m'

Beban merata bentang C-C'=C'-D=E-E'=E'-F

Beban mati

Pelat atap = 1,2375 . 3,24 = 4,010 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat atap = 1,2375 . 1,00 = 1,2375 KN/m' (trapezium)

Beban dinding

Beban dinding = 1,54 . 2,50 = 3,85 KN/m'

Lantai 2

Beban merata bentang A-B=G-H

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69+1,5.4,69 = 12,839 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50+1,5.2,50 = 6,843 KN/m' (trapezium)

Beban dinding

Beban dinding = 3,2 . 2,50 = 8,000 KN/m'

Beban merata bentang B-B'=B'-B''=B''-C=D-D'=D'-D''=D''-E

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375.4,69+1,458.4,69 = 12,642 KN/m' (trapezium & segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375.2,5+1,458.2,5 = 9,5825 KN/m' (trapezium & segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 3,2 . 2,50 = 8,000 KN/m'

Beban merata bentang F-F'=F'-F''=F''-G

Beban mati

Pelat lantai = 1,458.4,69 (2) = 13,676 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,458.2,5 (2) = 7,29 KN/m' (segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 3,2 . 2,50 = 8,000 KN/m'

Beban merata bentang C-C'=C'-D=E-E'=E'-F

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375.4,69+1,5.4,69 = 18,174 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375.2,5+1,5.2,5 = 9,6875 KN/m' (trapezium)

Beban dinding

Beban dinding = 3,2 . 2,50 = 8,000 KN/m'

Lantai 3,4

Beban merata bentang A-B=G-H

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375 . 4,69+1,5.4,69 = 12,839 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375 . 2,50+1,5.2,50 = 6,843 KN/m' (trapezium)

Beban dinding

Beban dinding = 3,2 . 2,50 = 8,000 KN/m'

Beban merata bentang B-B'=B'-B''=B''-C=D-D'=D'-D''=D''-E=F-F'=F'-F''=F''-G

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375.4,69+1,458.4,69 = 12,642 KN/m' (trapezium & segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375.2,5+1,458.2,5 = 9,5825 KN/m' (trapezium & segitiga)

Beban dinding

Beban dinding = 3,2 . 2,50 = 8,000 KN/m'

Beban merata bentang C-C'=C'-D=E-E'=E'-F

Beban mati

Pelat lantai = 1,2375.4,69+1,5.4,69 = 18,174 KN/m' (trapezium)

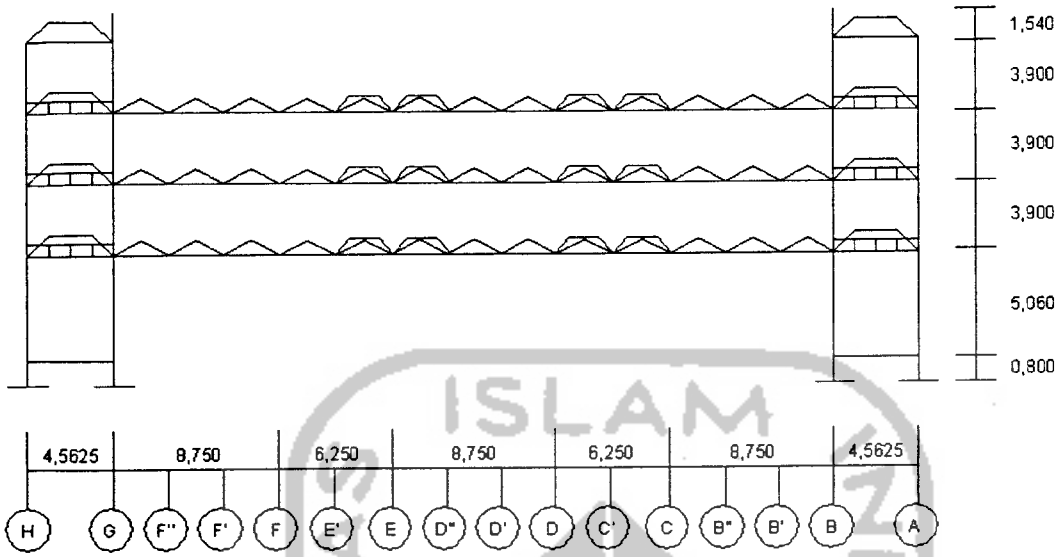
Beban hidup

Pelat lantai = 1,2375.2,5+1,5.2,5 = 9,6875 KN/m' (trapezium)

Beban dinding

Beban dinding = 3,2 . 2,50 = 8,000 KN/m'

- **Portal As 2**



Atap

Beban merata bentang A-B=G-H

Beban mati

Pelat atap = 1,5 . 3,24 + 1,5625.3,24 = 9,923 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat atap = 1,5 . 1,0 + 1,5625 . 1,0 = 3,063 KN/m' (trapezium)

Lantai 2,3,4

Beban merata bentang A-B=G-H

Beban mati

Pelat lantai = 1,5 . 4,69 + 1,5625.4,69 = 14,363 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5 . 2,5 + 1,5625 . 2,5 = 7,656 KN/m' (trapezium)

Beban dinding

Beban dinding = 3,2 . 2.5 = 8,000 KN/m'

Beban merata bentang B-B'=B'-B''=B''-C=D-D'=D'-D''=D''-E=F-F'=F'-F''=F''-G

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,50 . (2) = 7,29 KN/m' (segitiga)

Beban merata bentang C-C'=C'-D=E-E'=E'-F

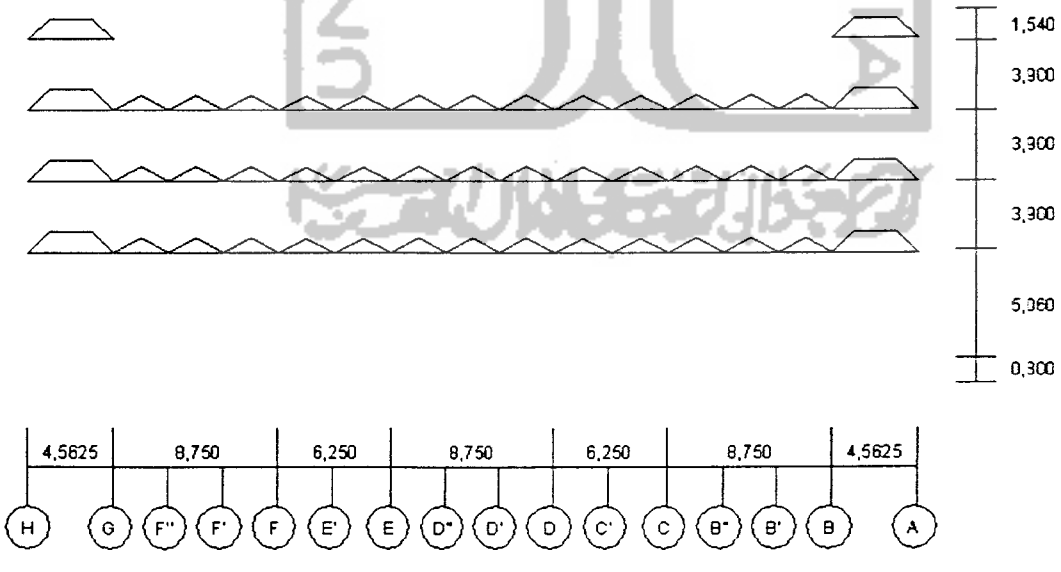
Beban mati

Pelat lantai = 1,5625.4,69+1,5.4,69 = 14,363 KN/m' (segitiga & trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5625.2,50+1,5.2,50 = 7,6560 KN/m' (segitiga & trapezium)

- **Portal As 2'**



Atap

Beban merata bentang A-B=G-H

Beban mati

Pelat atap = 1,5625 . 3,24 . (2) =10,125 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat atap = 1,5625 . 1,0 . (2) = 3,125 KN/m' (trapezium)

Lantai 2,3,4

Beban merata bentang A-B=G-H

Beban mati

Pelat lantai = 1,5 . 4,69 + 1,5625.4,69 = 14,363 KN/m' (trapezium)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,5 . 2,5 + 1,5625 . 2,5 = 7,656 KN/m' (trapezium)

Beban dinding

Beban dinding = 3,2 . 2.5 = 8,000 KN/m'

Beban merata bentang B-B'=B'-B''=B''-C=D-D'=D'-D''=D''-E=F-F'=F'-F''=F''-G

Beban mati

Pelat lantai = 1,458 . 4,69 . (2) = 13,676 KN/m' (segitiga)

Beban hidup

Pelat lantai = 1,458 . 2,50 . (2) = 7,29 KN/m' (segitiga)

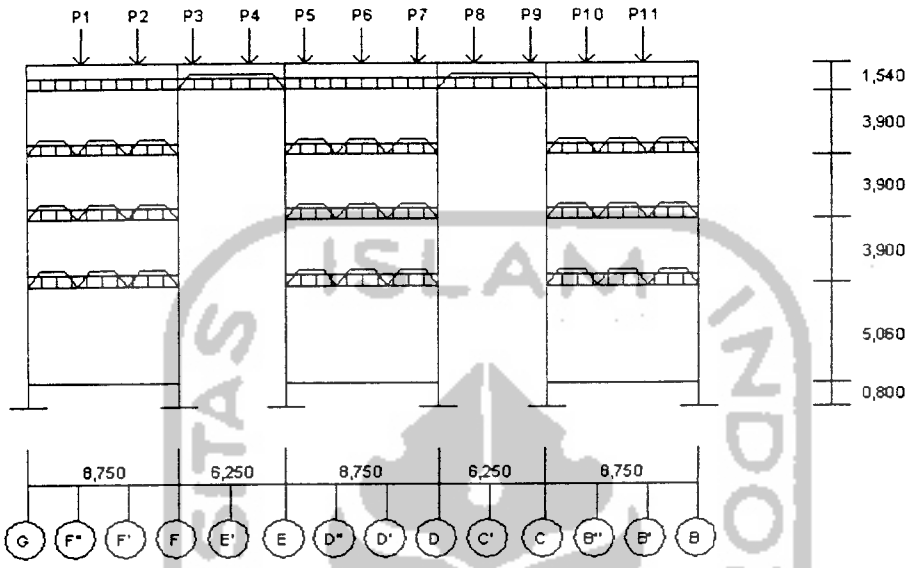
Beban merata bentang C-C'=C'-D=E-E'=E'-F

Beban mati

Pelat lantai = 1,5625.4,69 . (2) = 14,656 KN/m' (segitiga)

Beban dinding = 3,2 . 2,50 = 8,000 KN/m'

- **Portal As 4**



Beban Terpusat

P2 – P10 = 35,46 KN

P1 = P11 = 30,97 KN

Atap

Beban merata bentang B-B'=B'-B''=B''-C=D-D'=D'-D''=D''-E=F-F'=F'-F''=F''-G

Beban dinding

Beban dinding = 1,54 . 2.5 = 3,85 KN/m'

Beban merata bentang C-C'=C'-D=E-E'=E'-F

Beban mati

Pelat atap = 1,375 . 3,24 = 4,455 KN/m'

Beban hidup

Tabel 1. Gaya batang pada Kuda - kuda K 1

Batang	Panjang (m)	Tetap (kg)	LWL (kg)	RWL (kg)	Beban Kombinasi			Beban Rencana (kg)
					1,3 Tetap (kg)	Tetap + LWL (kg)	Tetap + RWL (kg)	
Atas								
A1	0.934	241.160	20.910	-16.880	313.508	262.070	224.280	241.160
A2	1.268	-3233.530	-232.920	196.000	-4203.589	-3466.450	-3037.530	-3233.530
A3	1.800	-4468.850	-312.340	264.860	-5809.505	-4781.190	-4203.990	-4468.850
A4	1.800	-6225.310	-629.600	580.460	-8092.903	-6854.910	-5644.850	-6225.310
A5	1.800	-7273.310	-842.490	804.510	-9455.303	-8115.800	-6468.800	-7273.310
A6	1.800	-7597.620	-950.770	936.640	-9876.906	-8548.390	-6660.980	-7597.620
A7	1.800	-7597.620	-1023.680	1009.550	-9876.906	-8621.300	-6588.070	-7597.620
A8	1.800	-7273.310	-642.420	604.440	-9455.303	-7915.730	-6668.870	-7273.310
A9	1.800	-6225.310	-349.680	300.540	-8092.903	-6574.990	-5924.770	-6225.310
A10	1.800	-4468.850	-147.260	99.770	-5809.505	-4616.110	-4369.080	-4468.850
A11	1.268	-3233.530	-74.730	37.800	-4203.589	-3308.260	-3195.730	-3233.530
A12	0.934	241.160	-16.860	20.890	313.508	224.300	262.050	241.160
Bawah								
B1	0.660	-166.440	-30.400	24.590	-216.372	-196.840	-141.850	-166.440
B2	0.989	-183.680	542.900	-549.310	-238.784	359.220	-732.990	-732.990
B3	1.404	2518.720	704.450	-686.700	3274.336	3223.170	1832.020	2518.720
B4	1.800	4462.860	912.540	-892.960	5801.718	5375.400	3569.900	4462.860
B5	1.800	6215.730	1155.390	-1143.320	8080.449	7371.120	5072.410	6215.730
B6	1.800	7254.310	1293.070	-1301.210	9430.603	8547.380	5953.100	7254.310
B7	1.800	7254.310	880.950	-889.090	9430.603	8135.260	6365.220	7254.310
B8	1.800	6215.730	525.760	-513.690	8080.449	6741.490	5702.040	6215.730
B9	1.800	4462.860	258.640	-239.060	5801.718	4721.500	4223.800	4462.860
B10	1.404	2518.720	102.440	-84.700	3274.336	2621.160	2434.020	2518.720
B11	0.989	-183.680	26.370	-32.780	-238.784	-157.310	-216.460	-183.680
B12	0.660	-166.440	23.800	-29.610	-216.372	-142.640	-196.050	-166.440
Vertikal								
V1	0.660	-3431.400	-252.600	210.650	-4460.820	-3684.000	-3220.750	-3431.400
V2	1.139	-1669.970	-107.940	91.760	-2170.961	-1777.910	-1578.210	-1669.970
V3	1.818	-2277.240	-349.830	344.460	-2960.412	-2627.070	-1932.780	-2277.240
V4	1.818	-1561.600	-244.500	252.080	-2030.080	-1806.100	-1309.520	-1561.600
V5	1.818	-840.520	-138.430	158.820	-1092.676	-978.950	-681.700	-840.520
V6	1.818	10215.430	1385.490	-1377.000	13280.059	11600.920	8838.430	10215.430
V7	1.818	-840.520	-358.020	378.410	-1092.676	-1198.540	-462.110	-1198.540
V8	1.818	-1561.600	-269.400	276.980	-2030.080	-1831.000	-1284.620	-1561.600
V9	1.818	-2277.240	-177.970	172.590	-2960.412	-2455.210	-2104.650	-2277.240
V10	1.139	-1669.970	-50.810	34.630	-2170.961	-1720.780	-1635.340	-1669.970
V11	0.660	-3431.400	-31.470	-10.480	-4460.820	-3462.870	-3441.880	-3431.400
Diagonal								
D1	0.929	2527.990	151.350	-128.750	3286.387	2679.340	2399.240	2527.990
D2	1.385	949.890	7.540	-9.960	1234.857	957.430	939.930	949.890
D3	1.385	1350.960	187.120	-192.890	1756.248	1538.080	1158.070	1350.960
D4	1.385	801.500	106.010	-121.560	1041.950	907.510	679.940	801.500
D5	1.385	292.490	30.880	-56.260	380.237	323.370	236.230	292.490
D6	1.385	292.490	347.750	-373.130	380.237	640.240	-80.640	292.490
D7	1.385	801.500	273.540	-289.090	1041.950	1075.040	512.410	1075.040
D8	1.385	1350.960	205.490	-211.260	1756.248	1556.450	1139.700	1350.960
D9	1.385	949.890	97.900	-100.330	1234.857	1047.790	849.560	949.890
D10	0.929	2527.990	71.220	-48.620	3286.387	2599.210	2479.370	2527.990

Tabel 2. Gaya batang pada Kuda - kuda K 2

Batang	Panjang (m)	Tetap (kg)	LWL (kg)	RWL (kg)	1,3 Tetap (kg)	Tetap + LWL (kg)	Tetap + RWL (kg)	Beban Rencana (kg)
Atas								
A1	0.934	233.670	17.210	-13.840	303.771	250.880	219.830	233.670
A2	1.268	-2810.670	-184.580	157.450	-3653.871	-2995.250	-2653.220	-2810.670
A3	1.800	-3844.410	-245.570	211.500	-4997.733	-4089.980	-3632.910	-3844.410
A4	1.800	-5257.080	-429.870	399.960	-6834.204	-5686.950	-4857.120	-5257.080
A5	1.273	-4304.130	-276.470	247.170	-5595.369	-4580.600	-4056.960	-4304.130
A6	1.273	-4502.670	-207.470	178.180	-5853.471	-4710.140	-4324.490	-4502.670
A7	1.273	-4502.670	-207.330	178.040	-5853.471	-4710.000	-4324.630	-4502.670
A8	1.273	-4304.130	-138.100	108.800	-5595.369	-4442.230	-4195.330	-4304.130
A9	1.800	-5257.080	-143.940	114.030	-6834.204	-5401.020	-5143.050	-5257.080
A10	1.800	-3831.370	-30.010	-4.070	-4980.781	-3861.380	-3835.440	-3831.370
A11	1.268	-2810.670	-1.150	-25.980	-3653.871	-2811.820	-2836.650	-2810.670
A12	0.934	233.670	-13.820	17.180	303.771	219.850	250.850	233.670
Bawah								
B1	0.660	-161.400	-24.960	20.120	-209.820	-186.360	-141.280	-161.400
B2	0.989	-178.410	310.140	-315.490	-231.933	131.730	-493.900	-493.900
B3	1.404	2190.150	436.750	-424.770	2847.195	2626.900	1765.380	2190.150
B4	1.800	3832.870	562.180	-551.330	4982.731	4395.050	3281.540	3832.870
B5	1.273	3719.150	481.200	-485.970	4834.895	4200.350	3233.180	3719.150
B6	1.273	4304.320	412.480	-417.250	5595.616	4716.800	3887.070	4304.320
B7	1.273	4304.320	274.530	-279.300	5595.616	4578.850	4025.020	4304.320
B8	1.273	3719.150	205.870	-210.640	4834.895	3925.020	3508.510	3719.150
B9	1.800	3832.870	122.450	-111.600	4982.731	3955.320	3721.270	3832.870
B10	1.404	2190.150	37.690	-25.720	2847.195	2227.840	2164.430	2190.150
B11	0.989	-178.410	21.720	-27.070	-231.933	-156.690	-205.480	-178.410
B12	0.660	-161.400	19.630	-24.470	-209.820	-141.770	-185.870	-161.400
Vertikal								
V1	0.660	-3031.080	-201.970	170.290	-3940.404	-3233.050	-2860.790	-3031.080
V2	1.138	-1450.360	-84.680	73.080	-1885.468	-1535.040	-1377.280	-1450.360
V3	1.818	-1911.040	-213.080	211.830	-2484.352	-2124.120	-1699.210	-1911.040
V4	1.818	2453.150	360.740	-347.770	3189.095	2813.890	2105.380	2453.150
V5	1.818	-688.010	98.080	-98.050	-894.413	-589.930	-786.060	-688.010
V6	1.818	-418.490	-0.533	0.547	-544.037	-419.023	-417.943	-418.490
V7	1.818	-688.010	-97.660	97.700	-894.413	-785.670	-590.310	-688.010
V8	1.818	2453.150	35.600	-22.620	3189.095	2488.750	2430.530	2453.150
V9	1.818	-1911.040	-92.980	91.730	-2484.352	-2004.020	-1819.310	-1911.040
V10	1.138	-1450.360	-10.640	-0.963	-1885.468	-1461.000	-1451.323	-1450.360
V11	0.660	-3031.080	28.490	-60.170	-3940.404	-3002.590	-3091.250	-3031.080
Diagonal								
D1	0.929	2215.150	118.560	-102.350	2946.150	2333.710	2112.800	2215.150
D2	1.385	791.550	2.230	-5.680	1052.762	793.780	785.870	791.550
D3	1.385	1098.490	90.940	-104.470	1460.992	1189.430	994.020	1098.490
D4	2.219	1024.320	-119.140	119.120	1362.346	905.180	1143.440	1024.320
D5	2.219	349.040	-119.720	119.700	464.223	229.320	468.740	468.740
D6	2.219	349.040	120.380	-120.400	464.223	469.420	228.640	469.420
D7	2.219	1024.320	119.430	-119.440	1362.346	1143.750	904.880	1024.320
D8	1.385	1098.490	129.550	-143.080	1460.992	1228.040	955.410	1098.490
D9	1.385	791.550	57.080	-60.530	1052.762	848.630	731.020	791.550
D10	0.929	2215.150	14.950	1.260	2946.150	2230.100	2216.410	2215.150

Tabel 3. Gaya batang pada Kuda - kuda K 3

Batang	Panjang (m)	Tetap (kg)	LWL (kg)	RWL (kg)	Beban Kombinasi			Beban Rencana (kg)
					1,3 Tetap (kg)	Tetap + LWL (kg)	Tetap + RWL (kg)	
Atas								
A1	0.934	172.490	17.010	0.0	224.237	189.500	172.490	172.490
A2	1.268	-276.770	-78.240	0.0	-359.801	-355.010	-276.770	-276.770
A3	1.800	-121.480	-83.310	0.0	-157.924	-204.790	-121.480	-204.790
A4	1.800	412.340	-11.590	0.0	536.042	400.750	412.340	412.340
Bawah								
B1	0.660	-118.610	-24.350	0.0	-154.193	-142.960	-118.610	-118.610
B2	0.989	-131.830	-26.910	0.0	-171.379	-158.740	-131.830	-131.830
B3	1.404	213.400	15.060	0.0	277.420	228.460	213.400	213.400
B4	1.800	119.090	-32.560	0.0	154.817	86.530	119.090	119.090
Vertikal								
V1	0.660	-624.520	-106.990	0.0	-811.876	-731.510	-624.520	-624.520
V2	1.139	-152.290	-28.140	0.0	-197.977	-180.430	-152.290	-152.290
V3	1.818	168.100	45.050	0.0	218.530	213.150	168.100	168.100
V4	1.818	4.980	0.000	0.0	6.474	4.980	4.980	4.980
Diagonal								
D1	0.929	321.500	39.280	0.0	417.950	360.780	321.500	321.500
D2	1.385	-120.610	-39.900	0.0	-156.793	-160.510	-120.610	-156.793
D3	1.385	-403.400	-107.090	0.0	-524.420	-510.490	-403.400	-403.400

Tabel 4. Gaya batang pada Kuda - kuda K 4

Batang	Panjang (m)	Tetap (kg)	LWL (kg)	RWL (kg)	Beban Kombinasi			Beban Rencana (kg)
					1,3 Tetap (kg)	Tetap + LWL (kg)	Tetap + RWL (kg)	
Atas								
A1	1.800	-109.600	-3.030	0.0	-142.480	-112.630	-109.600	-109.600
A2	1.800	109.600	3.030	0.0	142.480	112.630	109.600	109.600
Bawah								
B1	1.800	-68.340	-8.400	0.0	-88.842	-76.740	-68.340	-63.340
B2	1.800	68.340	8.400	0.0	88.842	76.740	68.340	68.340
Vertikal								
V1	1.818	4.980	0.000	0.0	6.474	4.980	4.980	4.980
V2	1.818	-21.930	-16.980	0.0	-28.509	-38.910	-21.930	-38.910
V3	1.818	4.980	0.000	0.0	6.474	4.980	4.980	4.980
Diagonal								
D1	1.385	102.470	12.930	0.0	133.211	115.400	102.470	102.470
D2	1.385	-161.230	-48.650	0.0	-209.599	-209.880	-161.230	-209.880

Tabel 5. Perencanaan Batang Tekan K 1

	Atas	Bawah	Vertikal
Gaya Batang (kg)	7597.62	732.990	3431.4
Panjang (cm)	180	98.9	66.04
Fy (kg/cm2)	2531	2531	2531
Es (kg/cm2)	2.04E+09	2.04E+09	2.04E+09
Asumsi kL/r	50	50	50
Cc	128.009	128.009	128.009
Fa perlu (kg/cm2)	1294.533	1294.533	1294.533
A perlu (cm2)	5.869	0.576	2.651
Profil dipakai	**2L 60x60x6**	**2L 40x40x4**	**2I 40x40x5**
A profil (cm2)	13.82	6.16	7.56
r (cm)	1.82	1.21	1.2
bf (cm)	6	4	4
tf (cm)	0.6	0.4	0.5
Kontrol Local Buckling	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**
Kontrol Beban			
kL/r	98.901	81.736	55.033
Cc	128.009	128.009	128.009
Fa ada (kg/cm2)	936.123	1261.198	1370.172
P ada (kg)	12937.220	7768.980	10358.500
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**

Tabel 6. Perencanaan Batang Tarik K1

	Batang Tarik			
	Atas	Bawah	Vertikal	Diagonal
Gaya Batang (kg)	241.16	7254.31	10215.43	2527.99
Panjang (cm)	93.4	180	181.8	92.9
Fy (kg/cm2)	2531	2531	2531	2531
Fu (kg/cm2)	4077	4077	4077	4077
r min (cm)	0.389	0.750	0.758	0.387
A netto perlu (cm2)	0.158	4.745	6.682	1.653
Profil dipakai	**2L 60x60x6**	**2I 40x40x4**	**2L 40x40x5**	**2I 40x40x4**
A profil (cm2)	13.82	6.16	7.58	6.16
r (cm)	1.82	1.21	1.2	1.21
tw (cm)	0.6	0.4	0.5	0.4
d baut (cm)	1.27	1.27	1.27	1.27
Kontrol Kelangsingan :				
λ ada = kL/r <= 240	51.319	148.760	151.500	76.777
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**
Kontrol Tegangan :				
Batang tdk ada lubang				
Fa (kg/cm2)	1518.6	1518.6	1518.6	1518.6
fa (kg/cm2)	17.450	1177.648	1347.682	410.388
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**
Batang ada lubang				
A netto profil (cm2)	11.915	4.890	5.993	4.890
A effektif (cm2)	8.936	3.668	4.494	3.668
Fa (kg/cm2)	2038.500	2038.500	2038.500	2038.500
fa (kg/cm2)	26.987	899.307	1270.700	310.919
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**

Tabel 7. Perencanaan Batang Tekan K 2

	Batang Tekan		
	Atas	Bawah	Vertikal
Gaya Batang (kg)	4502.670	493.900	3031.08
Panjang (cm)	180	98.9	66.04
Fy (kg/cm2)	2531	2531	2531
Es (kg/cm2)	2.04E+09	2.04E+09	2.04E+09
Asumsi kL/r	50	50	50
Cc	128.009	128.009	128.009
Fa perlu (kg/cm2)	1294.533	1294.533	1294.533
A perlu (cm2)	3.478	0.576	2.341
Profil dipakai	**2L 60x60x6**	**2L 40x40x4**	**2L 40x40x5**
A profil (cm2)	13.82	6.16	7.56
r (cm)	1.82	1.21	1.2
bf (cm)	6	4	4
tf (cm)	0.6	0.4	0.5
Kontrol Local Buckling	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**
Kontrol Beban			
kL/r	98.901	81.736	55.033
Cc	128.009	128.009	128.009
Fa ada (kg/cm2)	936.123	1261.198	1370.172
P ada (kg)	12937.220	7768.980	10358.500
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**

Tabel 8. Perencanaan Batang Tarik K2

	Batang Tarik			
	Atas	Bawah	Vertikal	Diagonal
Gaya Batang (kg)	233.67	4304.32	2453.15	2215.15
Panjang (cm)	93.4	127.3	181.8	92.9
Fy (kg/cm2)	2531	2531	2531	2531
Fu (kg/cm2)	4077	4077	4077	4077
r min (cm)	0.389	0.530	0.758	0.387
A netto perlu (cm2)	0.153	2.815	1.605	1.449
Profil dipakai	**2L 60x60x6**	**2L 40x40x4**	**2L 40x40x5**	**2L 40x40x4**
A profil (cm2)	13.82	6.16	7.56	6.16
r (cm)	1.82	1.21	1.2	1.21
tw (cm)	0.6	0.4	0.5	0.4
d baut (cm)	1.27	1.27	1.27	1.27
Kontrol Kelangsingan :				
λ ada = kL/r <= 240	51.319	105.207	151.500	76.777
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**
Kontrol Tegangan :				
Batang tdk ada lubang				
Fa (kg/cm2)	1518.6	1518.6	1518.6	1518.6
fa (kg/cm2)	16.908	698.753	324.491	359.602
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**
Batang ada lubang				
A netto profil (cm2)	11.915	4.890	5.973	4.890
A effektif (cm2)	8.936	3.668	4.479	3.668
Fa (kg/cm2)	2038.500	2038.500	2038.500	2038.500
fa (kg/cm2)	26.149	899.307	1270.700	310.919
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**

Tabel 9. Perencanaan Batang Tekan K 3

	Batang Tekan			
	Atas	Bawah	Vertikal	Diagonal
Gaya Batang (kg)	276.77	131.830	624.52	403.4
Panjang (cm)	126.8	98.9	66.04	138.5
Fy (kg/cm2)	2531	2531	2531	2531
Es (kg/cm2)	2.04E+09	2.04E+09	2.04E+09	2.04E+09
Asumsi kL/r	50	50	50	50
Cc	128.009	128.009	128.009	128.009
Fa perlu (kg/cm2)	1294.533	1294.533	1294.533	1294.533
A perlu (cm2)	0.214	0.576	0.482	0.408
Profil dipakai	**2L 60x60x6**	**2L 40x40x4**	**2L 40x40x5**	**2L 40x40x4**
A profil (cm2)	13.82	6.16	7.56	6.16
r (cm)	1.82	1.21	1.2	1.21
bf (cm)	6	4	4	4
tf (cm)	0.6	0.4	0.5	0.4
Kontrol Local Buckling	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**	**ok!**
Kontrol Beban				
kL/r	69.670	81.736	55.033	76.099
Cc	128.009	128.009	128.009	128.009
Fa ada (kg/cm2)	936.123	1261.198	1370.172	1354.679
P ada (kg)	12937.220	7768.980	10358.500	18721.673
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**ok!**

Tabel 10. Perencanaan Batang Tarik K3

	Batang Tarik			
	Atas	Bawah	Vertikal	Diagonal
Gaya Batang (kg)	412.34	213.400	168.100	321.500
Panjang (cm)	180	140.4	181.8	92.9
Fy (kg/cm2)	2531	2531	2531	2531
Fu (kg/cm2)	4077	4077	4077	4077
r min (cm)	0.750	0.585	0.758	0.387
A netto perlu (cm2)	0.270	0.140	0.110	0.210
Profil dipakai	**2L 60x60x6**	**2L 40x40x4**	**2L 40x40x5**	**2L 40x40x4**
A profil (cm2)	13.82	6.16	7.56	6.16
r (cm)	1.82	1.21	1.2	1.21
tw (cm)	0.6	0.4	0.5	0.4
d baut (cm)	1.27	1.27	1.27	1.27
Kontrol Kelangsingan :				
λ ada = kL/r <= 240	98.901	116.033	151.500	76.777
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**
Kontrol Tegangan :				
Batang tdk ada lubang				
Fa (kg/cm2)	1518.6	1518.6	1518.6	1518.6
fa (kg/cm2)	29.836	34.643	22.235	52.192
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**
Batang ada lubang				
A netto profil (cm2)	11.915	4.890	5.973	4.890
A effektif (cm2)	8.936	3.668	4.479	3.668
Fa (kg/cm2)	2038.500	2038.500	2038.500	2038.500
fa (kg/cm2)	46.142	899.307	1270.700	310.919
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**

Tabel 11. Perencanaan Batang Tekan K 4

	Batang Tekan			
	Atas	Bawah	Vertikal	Diagonal
Gaya Batang (kg)	109.6	63.340	38.91	209.88
Panjang (cm)	180	180.0	181.8	138.5
Fy (kg/cm2)	2531	2531	2531	2531
Es (kg/cm2)	2.04E+09	2.04E+09	2.04E+09	2.04E+09
Asumsi kL/r	50	50	50	50
Cc	128.009	128.009	128.009	128.009
Fa perlu (kg/cm2)	1294.533	1294.533	1294.533	1294.533
A perlu (cm2)	0.085	0.576	0.030	0.408
Profil dipakai	**2L 60x60x6**	**2L 40x40x4**	**2L 40x40x5**	**2L 40x40x4**
A profil (cm2)	13.82	6.16	7.56	6.16
r (cm)	1.82	1.21	1.2	1.21
bf (cm)	6	4	4	4
tf (cm)	0.6	0.4	0.5	0.4
Kontrol Local Buckling	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**	**ok!**
Kontrol Beban				
kL/r	98.901	148.760	151.500	76.099
Cc	128.009	128.009	128.009	128.009
Fa ada (kg/cm2)	936.123	1261.198	1370.172	1354.679
P ada (kg)	12937.220	7768.980	10358.500	18721.673
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**ok!**

Tabel 12. Perencanaan Batang Tarik K4

	Batang Tarik			
	Atas	Bawah	Vertikal	Diagonal
Gaya Batang (kg)	109.600	68.340	4.980	102.470
Panjang (cm)	180	180	181.8	138.5
Fy (kg/cm2)	2531	2531	2531	2531
Fu (kg/cm2)	4077	4077	4077	4077
r min (cm)	0.750	0.750	0.758	0.577
A netto perlu (cm2)	0.072	0.045	0.003	0.067
Profil dipakai	**2L 60x60x6**	**2L 40x40x4**	**2L 40x40x5**	**2L 40x40x4**
A profil (cm2)	13.82	6.16	7.56	6.16
r (cm)	1.82	1.21	1.2	1.21
tw (cm)	0.6	0.4	0.5	0.4
d baut (cm)	1.27	1.27	1.27	1.27
Kontrol Kelangsingan :				
λ ada = kL/r <= 240	98.901	148.760	151.500	114.463
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**
Kontrol Tegangan :				
Batang tdk ada lubang				
Fa (kg/cm2)	1518.6	1518.6	1518.6	1518.6
fa (kg/cm2)	7.931	11.094	0.659	16.635
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**
Batang ada lubang				
A netto profil (cm2)	11.915	4.890	5.973	4.890
A effektif (cm2)	8.936	3.668	4.479	3.668
Fa (kg/cm2)	2038.500	2038.500	2038.500	2038.500
fa (kg/cm2)	12.265	899.307	1270.700	310.919
	Ok!	**Ok!**	**Ok!**	**Ok!**

Tabel 17. Penulangan Pelat Lantai

	tipe PC2 (4,5625mx3,00m)		tipe PC3 (2,916mx2,75m)		tipe PC4 (3,125mx2,92m)		tipe PC5 (3,0m x 2,916m)		tipe PC6(3,125mx3,125m)		tipe PC7(3,125mx2,475m)		tipe PC8(2,916mx2,475m)		tipe PC9(4,563mx2,475m)		tipe PC10(3,125mx3,0 m)	
	tul. lx/tx	tul. ly/ty	tul. lx/tx	tul. ly/ty	tul. lx/tx	tul. ly/ty	tul. lx/tx	tul. ly/ty	tul. lx/tx	tul. ly/ty	tul. lx/tx	tul. ly/ty	tul. lx/tx	tul. ly/ty	tul. lx/tx	tul. ly/ty	tul. lx/tx	tul. ly/ty
Mu (KN-M)	4.780	3.116	2.819	2.605	3.227	2.937	3.026	2.905	3.309	3.309	2.797	2.191	2.606	2.18	3.482	2.018	3.263	3.083
Mu/Ø (KN-M)	5.975	3.895	3.524	3.256	4.034	3.671	3.781	3.631	4.136	4.136	3.496	2.739	3.258	2.725	4.353	2.523	4.066	3.854
1,33.Mu/Ø (KN-M)	7.947	5.180	4.687	4.331	5.365	4.883	5.029	4.830	5.501	5.501	4.65	3.643	4.332	3.624	5.789	3.355	5.408	5.126
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
b (mm)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
h (mm)	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
d (mm)	96	88	96	88	96	88	96	88	96	88	96	88	96	88	96	88	96	88
β1	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
ρb	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
ρ max	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
ρ min	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
Rn	0.648	0.503	0.382	0.420	0.481	0.474	0.312	0.369	0.449	0.534	0.379	0.354	0.354	0.352	0.472	0.326	0.441	0.496
m	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294
ρ	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
1,33 ρ	0.004	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
ρ pakai	0.004	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
As perlu (mm2)	350.339	248.255	205.275	207.127	258.856	233.829	167.221	181.539	288.000	264.000	288.000	264.000	288.000	264.000	288.000	264.000	288.000	264.000
0,002 bh (mm2)	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
Asp (mm2)	350.339	248.255	240.000	240.000	258.856	240.000	240.000	240.000	288.000	264.000	288.000	264.000	288.000	264.000	288.000	264.000	288.000	264.000
Ø tul pokok (mm)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
A1Ø pokok (mm2)	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265
Jarak tul (s) (mm)	143.476	202.475	209.440	209.440	194.184	209.440	209.440	209.440	174.533	190.400	174.533	190.400	174.533	190.400	174.533	190.400	174.533	190.400
s pakai (mm)	140	200	200	200	190	200	200	200	170	190	170	190	170	190	170	190	170	190
Asada (mm2)	359.039	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	264.553	251.327	251.327	251.327	251.327	264.553	251.327	251.327	251.327
a (mm)	4.055	2.839	2.839	2.839	2.839	2.839	2.839	2.838	2.839	2.988	2.838	2.838	2.838	2.838	2.988	2.838	2.838	2.838
Mn (KN-M)	8.098	5.222	5.705	5.222	5.705	5.222	5.705	5.222	5.705	5.798	5.705	5.222	5.705	5.222	6	5.222	5.705	5.222
Kontrol	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !
Tul. Pokok	P8 - 140	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 190	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 190	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200
As bagi (mm2)	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Ø tul bagi (mm)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
A1Ø bagi (mm2)	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265	50.265
s (mm)	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440	209.440
s pakai (mm)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Tul. Bagi	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 -200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200	P8 - 200

Tabel 18. Penulangan Pelat Atap

	PA2 (4,5625mx3,00m)		PA3 (4,5625 mx 2,475m)		PA4 (2,917m x 2,475m)		PA5 (3,125mx2,475m)		PA6 (6,250mx2,75m)
	tul. lx/tx	tul. lx/tx	tul. lx/tx	tul. ly/ty	tul. lx/tx	tul. ly/ty	tul. lx/tx	tul. lx/tx	tul. lx/tx
Mu (KN-M)	***2.686***	***1.741***	***1.951***	***1.130***	***1.460***	***1.221***	***1.563***	***1.227***	***2.501***
Mu/Ø (KN-M)	3.358	2.176	2.439	1.413	1.825	1.526	1.954	1.534	3.126
1,33.Mu/Ø (KN-M	4.465	2.894	3.244	1.879	2.427	2.030	2.598	2.040	4.158
f'c (Mpa)	***25***	***25***	***25***	***25***	***25***	***25***	***25***	***25***	***25***
fy (Mpa)	***240***	***240***	***240***	***240***	***240***	***240***	***240***	***240***	***240***
b (mm)	***1000***	***1000***	***1000***	***1000***	***1000***	***1000***	***1000***	***1000***	***1000***
h (mm)	***100***	***100***	***100***	***100***	***100***	***100***	***100***	***100***	***100***
d (mm)	77	71	77	71	77	71	77	71	77
βl	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850	0.850
ρb	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054
ρ max	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
ρ min	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
Rn	0.566	0.432	0.411	0.280	0.308	0.303	0.330	0.304	0.527
m	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294	11.294
ρ	0.0024	0.0018	0.002	0.001	0.001	0.001	0.0014	0.0013	0.0022
1,33 ρ	0.0032	0.0024	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0018	0.0017	0.0030
ρ pakai	0.0032	0.0024	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0018	0.0017	0.0030
As perlu (mm2)	244.947	171.621	177.248	110.985	132.310	119.987	141.718	120.581	227.858
0,002 bh (mm2)	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Asp (mm2)	244.947	200	200	200	200	200	200	200	227.858
Ø tul pokok (mm	***6***	***6***	***6***	***6***	***6***	***6***	***6***	***6***	***6***
A1Ø pokok (mm2)	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274
Jarak tul (s) (mm	115.431	141.372	141.372	141.372	141.372	141.372	141.372	141.372	124.088
s pakai (mm)	***110***	***140***	***140***	***140***	***140***	***140***	***140***	***140***	***120***
Asada (mm2)	257.039	201.960	201.960	201.960	201.960	201.960	201.960	201.960	235.619
a (mm)	2.903	2.281	2.281	2.281	2.281	2.281	2.281	2.281	2.661
Mn (KN-M)	4.661	3.386	3.677	3.386	3.677	3.386	3.677	3.386	4.279
Kontrol	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !	OK... !
Tul. Pokok	***P6 - 110***	***P6 - 140***	***P6 -140***	***P6 - 140***	***P6 - 140***	***P6 - 140***	***P6 - 140***	***P6 - 140***	***P6 - 120***
As susut (mm2)	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Ø tul susut (mm	***6***	***6***	***6***	***6***	***6***	***6***	***6***	***6***	***6***
A1Ø susut (mm2	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274
s (mm)	141.372	141.372	141.372	141.372	141.372	141.372	141.372	141.372	141.372
s pakai (mm)	***140***	***140***	***140***	***140***	***140***	***140***	***140***	***140***	***140***
Tul. Susut	***P6 - 140***	***P6 - 140***	***P6 - 140***	***P6 - 140***	***P6 - 140***	***P6 - 140***	***P6 - 140***	***P6 - 140***	***P6 - 140***

Load Combinations

combo 1 = 1,2 MD + 1,6 ML

combo 2 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kiri) + 0,315 Mey kiri

combo 3 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kiri) - 0,315 Mey kiri

combo 4 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kiri) + 0,315 Mex kiri

combo 5 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kiri) - 0,315 Mex kiri

combo 6 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kanan) + 0,315 Mey kanan

combo 7 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kanan) - 0,315 Mey kanan

combo 8 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

combo 9 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

Tabel 19. Kombinasi Momen Untuk Balok Anak Lantai 2

Frame	Letak	Mati M3	Hidup M3	Ex,kiri M3	Ey,kiri M3	Ex,kanan M3	Ey,kanan M3	Comb1 M3	Comb2 M3	Comb3 M3	Comb4 M3	Comb5 M3	Comb6 M3	Comb7 M3	Comb8 M3	Comb9 M3
173-175	T.kiri	-90.74	-15.15	28.75	-11.57	-24.25	11.21	-133.12	-83.05	-126.13	-112.68	-106.5	-131.52	-87.65	-96.48	-117.78
	Lap	46.49	8.26	-2.31E-01	3.54	2.68E-01	-3.48	68.99	57.49	55.74	60.26	52.97	55.8	57.43	53.04	60.19
	T.kanan	-88.69	-14.82	-27.69	-3.07	23.2	3.19	-130.14	-137.17	-77.08	-119.07	-95.18	-81.76	-132.49	-105.46	-113.72
204-206	T.kiri	-85.2	-13.57	2.43E+01	-9.95	-24.23	9.74	-123.96	-79.89	-124.69	-105.08	-99.5	-124.67	-79.91	-99.69	-104.88
	Lap	44.33	7.58	-1.53E-02	4.81E+00	-1.18E-02	-4.71E+00	65.32	55.21	52.21	58.76	48.66	52.21	55.2	48.76	58.66
	T.kanan	-8.49E+01	-13.47	-2.42E+01	-10	24.31	9.78	-123.47	-130.5	-73.31	-120.04	-83.78	-73.3	-130.51	-83.98	-119.84
238-240	T.kiri	-88.67	-14.84	23.19	-3.09	-27.69	3.2	-130.16	-83.75	-130.51	-103.07	-111.2	-135.2	-79.07	-112.5	-101.77
	Lap	46.41	8.24	2.68E-01	3.53	-2.34E-01	-3.47	68.87	57.91	55.12	60.31	52.73	55.18	57.86	52.8	60.23
	T.kanan	-90.42	-15.04	-24.25	-11.5	28.76	11.15	-132.58	-138.24	-80.08	-128.88	-89.44	-75.45	-142.87	-88.39	-129.93
274	T.kiri	-12.11	-5.69	12.39	-2.02E-01	-11.82	1.87E-01	-23.65	-5.15	-31.05	-14.41	-21.79	-30.45	-5.75	-21.63	-14.58
	Lap	10.18	4.76	1.16	-6.20E-02	-1.07	5.95E-02	19.82	16.38	13.98	15.48	14.88	14.07	16.29	14.91	15.46
	T.kanan	-51.49	-22.06	-10.07	7.81E-02	9.67	-6.80E-02	-97.09	-85.47	-64.37	-78.01	-71.83	-64.78	-85.05	-71.94	-77.89
275-277	T.kiri	-76.07	-32.32	3.9	-4.14E-01	-3.71	4.01E-01	-143	-106.46	-114.38	-109.62	-111.21	-114.19	-106.65	-111.16	-109.67
	Lap	43.98	19.04	6.44E-01	1.82	-6.03E-01	-1.78	83.25	65.43	62.93	66.3	62.06	62.98	65.37	62.12	66.23
	T.kanan	-56.18	-25.75	-4.32	-7.07	4.19	6.88	-108.62	-90.09	-76.56	-92.12	-74.53	-76.76	-89.89	-74.78	-91.87
278-279	T.kiri	-50.35	-21.85	4.27	-4.87E+00	-4.11	4.73E+00	-95.39	-70.57	-76.47	-77.29	-69.75	-76.34	-70.69	-69.84	-77.2
	Lap	13.85	5.67	3.33E-01	4.42E+00	4.50E-01	-4.27E+00	25.68	21.56	19.01	24.39	15.4	19	21.54	15.53	24.25
	T.kanan	-54.7	-23.32	-4.51	-6.11	4.47	5.89	-102.95	-86.13	-72.81	-87.3	-71.64	-72.92	-86.02	-71.87	-87.07
280-282	T.kiri	-63.32	-28.18	3.62	-3.53	-8.29	8.01	-121.07	-91.93	-94.3	-100.68	-85.55	-94.29	-91.94	-85.81	-100.42
	Lap	43.07	18.99	-9.23E-03	2.82E-03	3.95	-3.83	82.06	64.4	61.93	67.31	59.02	61.96	64.37	59.15	67.18
	T.kanan	-63.55	-28.21	-3.52	3.61	-8.28	8	-121.39	-99.68	-87.08	-103.18	-83.59	-87.07	-99.69	-83.84	-102.92
283-284	T.kiri	-54.91	-23.3	4.49	-6.1	-4.53	5.88	-103.17	-76.87	-82.47	-84.66	-74.69	-82.58	-76.77	-74.92	-84.42
	Lap	14.7	5.99	-3.17E-01	-3.17E-01	-5.41E-01	-4.35	27.22	22.99	20.09	25.94	16.72	20.1	23	16.86	25.79
	T.kanan	-50.99	-22.3	-4.15	-4.89	4.31	4.76	-96.87	-80.51	-68.72	-81.05	-68.17	-68.59	-80.64	-68.26	-80.96
285-287	T.kiri	-57.29	-26.4	4.14	-4.26	-7.1	6.91	-110.98	-82.99	-87.2	-91.25	-78.94	-87.4	-82.8	-79.18	-91.01
	Lap	44.71	19.37	-6.05E-01	6.44E-01	1.8	-1.75	84.64	65.18	65.32	66.95	63.55	65.37	65.13	63.61	66.89
	T.kanan	-77.37	-32.76	-3.7	3.89	-3.93E-01	3.81E-01	-145.29	-116.22	-108.2	-113.79	-110.63	-108.01	-116.41	-110.59	-113.84

288	T.kiri	-52.14	-22.29	9.68	-10.07	8.51E-02	-7.47E-02	-98.23	-65.63	-86	-72.68	-78.95	-86.41	-65.21	-79.06	-72.56
	Lap	9.95	4.67	-1.07	1.16	-5.77E-02	5.53E-02	19.42	13.72	16.01	14.47	15.26	16.1	13.63	15.29	14.44
	T.kanan	-11.93	-5.63	-11.82	12.39	-2.00E-01	1.85E-01	-23.32	-30.32	-5.37	-21.78	-13.91	-4.77	-30.92	-13.75	-21.94
290-292	T.kiri	-122.66	-46.73	17.81	-3.43	-17.36	3.27	-221.96	-155.33	-190.57	-170.95	-174.96	-190.16	-155.75	-174.99	-170.91
	Lap	50.41	20.14	1.06E-01	-5.68E-01	-4.02E-02	5.45E-01	92.71	71.89	72.03	71.4	72.52	72.09	71.83	72.52	71.4
	T.kanan	-58.29	-25.03	-4.54	5.67	4.26	-5.44	-109.99	-87.83	-81.87	-80.33	-89.37	-82.1	-87.61	-89.22	-80.48
293-294	T.kiri	-49.06	-21.27	4.31	3.97E+00	-4.3	-3.83E+00	-92.9	-65.84	-77.39	-66.09	-77.14	-77.34	-65.89	-76.99	-66.24
	Lap	8.29	3.91	6.78E-01	-4.15E+00	2.59E-01	4.00E+00	16.2	11.89	13.83	8.53	16.75	13.87	11.83	16.62	8.06
	T.kanan	-53.58	-22.76	-5.2	4.69	5.02	-4.5	-100.7	-81.75	-73.77	-74.48	-81.04	-73.91	-81.61	-80.9	-74.62
295-297	T.kiri	-67.67	-28.23	3.24	5.34	-3.35	-5.12	-126.38	-92.65	-102.82	-91.11	-104.36	-102.87	-92.6	-104.17	-91.3
	Lap	45.6	18.82	3.36E-02	-2.15	4.75E-02	2.05	84.83	65.02	66.31	63.42	67.91	66.36	64.97	67.84	63.49
	T.kanan	-68.53	-28.48	-3.37	5.27	3.25	-5.05	-127.79	-100.74	-96.99	-94.4	-103.33	-97.04	-100.69	-103.14	-94.58
298-299	T.kiri	-57.14	-23.85	4.89	4.39	-5.07	-4.21	-106.73	-76.02	-89.05	-76.38	-88.69	-89.19	-75.88	-88.56	-76.51
	Lap	13.22	5.54	5.21E-01	-4.44E-01	-3.65	3.52	24.73	18.51	19.72	15.45	22.79	19.76	18.48	22.67	15.56
	T.kanan	-52.99	-22.73	-4.57	3.55	4.58	-3.42	-99.96	-80.81	-73.44	-74.83	-79.41	-73.39	-80.86	-79.27	-74.98
300-302	T.kiri	-61.81	-26.47	4.01	-4.29	5.44	-5.22	-116.53	-83.99	-95.84	-82.94	-96.89	-96.07	-83.77	-96.75	-83.09
	Lap	51.77	20.67	-2.75E-02	9.44E-02	-5.92E-01	5.68E-01	95.19	73.68	74.11	73.26	74.52	74.17	73.61	74.52	73.26
	T.kanan	-126.8	-48.22	-17.32	17.76	-3.32	3.16	-229.32	-197.95	-159.48	-187.66	-169.77	-159.07	-198.36	-169.8	-187.63
176	T.kiri	-21.65	-5.35	1.15	70.38	-1.31E-01	-69.22	-34.53	-4.41	-51.15	46.48	-102.04	-49.72	-5.84	-100.5	44.94
	Lap	2.72	-1.87E-01	-6.66E-02	-4.72	1.10E-02	4.71	2.96	1.12	4.23	-2.3	7.65	4.17	1.18	7.62	-2.28
	T.kanan	-4.59	6.38E-01	-1.28	-79.82	1.53E-01	78.64	-4.49	-30.7	22.27	-88.43	79.99	20.72	-29.15	78.4	-86.84
186	T.kiri	-1.48E-01	4.51E-02	-1.24	5.76E-01	1.18	-5.52E-01	-1.05E-01	-1.23	1.01	1.01E-01	-3.26E-01	9.49E-01	-1.17	-3.21E-01	9.64E-02
	Lap	-11.6	-3.99	3.08E-01	3.44E+00	-2.82E-01	-3.33	-20.3	-14.54	-17.35	-12.23	-19.66	-17.29	-14.6	-19.53	-12.36
	T.kanan	-60.24	-24.33	1.86	6.31	-1.74	-6.11	-111.23	-82.31	-90.19	-79.04	-93.46	-90	-82.5	-93.22	-79.29
183-185	T.kiri	-57.62	-24.84	-1.36E-01	14.4	2.15E-01	-13.93	-108.89	-79.58	-88.37	-68.9	-99.05	-88.14	-79.81	-98.53	-69.41
	Lap	31.62	13.76	3.72E-01	2.03	7.26E-01	-1.95	61.67	47.23	48.33	48.45	47.49	48.3	47.23	47.51	48.38
	T.kanan	-55.75	-19.31	2.41E-01	-9.12	-3.69E-01	8.88	-97.8	-79.41	-74.17	-86.29	-67.29	-74.38	-79.2	-67.58	-86
182	T.kiri	-53.83	-14.44	-2.74	4.86	2.08	-4.77	-87.7	-71.51	-68.82	-65.92	-74.41	-69.48	-70.85	-74.52	-65.81
	Lap	-14.54	-3.02	-7.83E-01	1.36E-01	5.98E-01	-1.30E-01	-22.28	-18.9	-17.34	-18.22	-18.02	-17.53	-18.71	-18.07	-18.17
	T.kanan	3.4	-2.78E-01	1.18	-4.59	-8.86E-01	4.51	3.64	3.1	3.52	-1.14	7.76	3.8	2.82	7.76	-1.15
187	T.kiri	1.02	4.20E-01	7.44E-01	-3.78E-03	-7.08E-01	-1.26E-03	1.89	2.25	6.86E-01	1.7	1.24	7.22E-01	2.21	1.24	1.69
	Lap	-13.91	-4.63	-1.22	3.91	1.15	-3.77	-24.09	-19.02	-18.93	-15.26	-22.69	-18.95	-18.99	-22.57	-15.38
	T.kanan	-66.03	-25.99	-3.17	7.81	3.01	-7.54	-120.82	-94.76	-93.02	-86.68	-101.09	-93.1	-94.67	-100.86	-86.92
188-190	T.kiri	-78.46	-31.48	-3.96	16.71	3.68	-16.13	-144.53	-111.03	-113.24	-95.84	-128.43	-113.35	-110.92	-127.91	-96.36
	Lap	44.41	17.03	2	1.54	-1.03	-5.38	81.82	66.03	60.93	65.72	61.24	60.99	65.96	61.35	65.61
	T.kanan	-69.4	-23.53	-2.2	-9.92	2.51	9.57	-120.93	-100.54	-89.68	-106.22	-84	-89.46	-100.76	-84.27	-105.95
704	T.kiri	-01.27	-10.04	1.33	0.5	-5.00E-01	-6.42	-100.14	-70.61	-83.5	-72.81	-87.3	-82.7	-77.41	-86.98	-73.13
	Lap	-18.15	-4.12	1.24E-01	3.24E-01	1.11E-01	-3.32E-01	-28.37	-22.72	-23.18	-22.57	-23.33	-22.94	-22.96	-23.26	-22.64

	T.kanan	3.61	-2.62E-01	-1.08	-5.85	8.13E-01	5.76	3.91	5.57E-01	6.52	-2.95	10.02	6.2	8.72E-01	9.84	-2.76
172	T.kiri	-36.87	-10.19	-2.34	110.3	6.15E-01	-107.83	-60.55	-16.06	-80.63	66.74	-163.42	-81.67	-15.02	-161.38	64.69
	Lap	-3.1	-2.01	8.94E-02	-6.42	8.87E-03	6.39	-6.94	-7.08	-3.23	-11.86	1.55	-3.13	-7.18	1.56	-11.87
	T.kanan	-9.98E-01	1.84	2.52	-123.13	-5.98E-01	120.62	1.74	-35.45	36.83	-127.81	129.19	38.06	-36.68	127.15	-125.78
202	T.kiri	6.74	2.39	-3.97E-01	5.58E-01	3.78E-01	-5.35E-01	11.91	9.09	9.58	9.79	8.87	9.56	9.11	8.89	9.78
	Lap	-30.76	-10.12	9.27E-01	4.23E+00	-9.65E-01	-4.06	-53.11	-39.55	-44.17	-37.13	-46.6	-44.15	-39.57	-46.43	-37.29
	T.kanan	-84.24	-28.95	2.25	7.9	-2.31	-7.58	-147.41	-110.96	-120.67	-106.8	-124.82	-120.62	-111	-124.5	-107.12
199-201	T.kiri	-74.15	-25.62	8.21E-01	24.44	-1.13	-23.52	-129.98	-93.51	-110.64	-76.15	-128	-110.67	-93.48	-127.13	-77.02
	Lap	37.84	13.16	-8.93E-02	1.15	4.39E-02	-1.04	66.47	52.44	51.91	53.36	50.99	51.89	52.46	51.1	53.25
	T.kanan	-31	-10.87	3.41E-01	-19.92	1.77E-02	19.24	-54.59	-48.74	-36.91	-63.63	-22.02	-36.74	-48.9	-22.61	-63.04
203	T.kiri	-37.78	-10.6	-6.15E-01	122.76	-1.26	-119.55	-62.3	-11.67	-44.17	79.01	-178.39	-88.67	-10.71	-175.62	76.24
	Lap	-3.42	-2.12	4.71E-02	-7.18E+00	6.14E-02	7.11E+00	-7.49	-7.8	-3.38	-13.12	1.93	-3.29	-7.9	1.89	-13.08
	T.kanan	-7.19E-01	2.03	7.09E-01	-137.12	1.38	133.77	2.38	-41.29	43.61	-142.59	144.91	44.75	-42.43	142.06	-139.74
219	T.kiri	-3.24	-1.05	-1.14	4.06E-01	1.13	-3.91E-01	-5.56	-5.46	-3.32	-4.32	-4.45	-3.33	-5.45	-4.44	-4.33
	Lap	-15.9	-6.26	1.25	5.64	-1.32	-5.41	-29.09	-19.52	-25.7	-16.3	-28.92	-25.7	-19.52	-28.71	-16.51
	T.kanan	-44.55	-17.78	3.64	10.87	-3.76	-10.44	-81.91	-56.33	-70.83	-51.03	-76.14	-70.82	-56.34	-75.73	-51.44
216-218	T.kiri	-66.11	-26.91	3.48	22.36	-3.78	-21.48	-122.39	-84.15	-105.54	-70.27	-119.42	-105.58	-84.11	-118.59	-71.1
	Lap	51.08	20.12	-1.28	2.04	1.23	-1.91	93.48	71.94	73.34	74.38	70.9	73.33	71.95	71.03	74.26
	T.kanan	-73.31	-24.89	1.91	-12.76	-1.62	12.25	-127.79	-102.51	-98.48	-113.29	-87.7	-98.34	-102.65	-88.14	-112.85
215	T.kiri	-65.01	-17.91	-1.21E+00	7.87E+00	1.18E+00	-7.72	-106.67	-83.97	-86.4	-77.3	-93.07	-86.37	-84	-92.92	-77.45
	Lap	-20.33	-4.84	-1.66E-01	4.33E-01	2.01E-01	-4.41E-01	-32.14	-25.96	-25.88	-25.52	-26.32	-25.85	-25.99	-26.32	-25.52
	T.kanan	3.00E+00	-4.43E-01	8.75E-01	-7.01E+00	-7.84E-01	6.84	2.89	1.44	4.02	-4.35	9.81	4.06	1.4	9.67	-4.21
220	T.kiri	-2.16	-6.97E-01	1.22	5.10E-01	-1.24	-4.92E-01	-3.7	-1.48	-4.37	-2	-3.84	-4.38	-1.47	-3.83	-2.02
	Lap	-16.23	-6.37	-1.34	5.6	1.27	-5.38	-29.66	-22.7	-23.41	-17.59	-28.52	-23.42	-22.69	-28.31	-17.8
	T.kanan	-46.28	-18.35	-3.9	10.7	3.78	-10.27	-84.9	-66.67	-65.21	-55.94	-75.94	-65.21	-66.67	-75.54	-58.34
221-223	T.kiri	-66.2	-26.95	-3.78	22.33	3.48	-21.45	-122.55	-91.91	-98.03	-72.72	-117.22	-98.08	-91.86	-116.4	-73.54
	Lap	51.16	20.14	1.24	2.05	-1.29	-1.91	93.62	74.7	70.81	75.3	70.21	70.79	74.71	70.33	75.17
	T.kanan	-73.47	-24.95	-1.64	-12.76	1.93	12.26	-128.08	-106.46	-94.97	-114.63	-86.8	-94.83	-106.6	-87.24	-114.2
224	T.kiri	-65.11	-17.94	1.17	7.85	-1.19	-7.7	-106.84	-81.62	-89.03	-76.71	-93.94	-89	-81.64	-93.79	-76.86
	Lap	-20.39	-4.86	1.93E-01	4.28E-01	-1.58E-01	-4.36E-01	-32.24	-25.66	-26.34	-25.49	-26.51	-26.3	-25.7	-26.51	-25.49
	T.kanan	2.98	-4.50E-01	-7.85E-01	-7	8.78E-01	6.83	2.86	-3.25E-01	5.73	-4.89	10.3	5.78	-3.71E-01	10.15	-4.75
207	T.kiri	-37.52	-10.49	-1.29E+00	1.22E+02	-6.37E-01	-119.29	-61.81	-12.09	-86.54	78.89	-177.52	-87.56	-11.07	-174.77	76.14
	Lap	-3.61	-2.18	5.23E-02	-7.18E+00	6.03E-02	7.11E+00	-7.82	-8.06	-3.65	-13.37	1.67	-3.55	-8.16	1.63	-13.34
	T.kanan	-1.37E+00	1.8	1.40E+00	-1.37E+02	7.57E-01	133.51	1.23	-41.38	41.9	-142.98	143.5	43.11	-42.59	140.68	-140.16
236	T.kiri	-1.62	-1.91E-01	-3.19E-02	-8.23E-01	3.34E-02	7.89E-01	-2.26	-2.18	-1.59	-2.76	-1.01	-1.6	-2.17	-1.05	-2.73
	Lap	-12.28	-4	-3.04E-02	5.73	-3.85E-02	-5.52	-21.14	-14.91	-18.45	-10.67	-22.69	-18.46	-14.9	-22.49	-10.87
	T.kanan	-38.93	-14.13	-2.88E-02	12.29	-1.10E-01	-11.83	-69.32	-50.39	-58.07	-41.33	-67.12	-58.07	-50.39	-66.68	-41.78
	T.kiri	-54	-18.92	-1.68E-01	-1.84E-01	26.23	-25.25	-95.08	-66.5	-82.67	-47.1	-102.07	-82.73	-66.44	-101.16	-48.02

233-235	Lap	38.14	13.16	2.69E-02	-7.27E-02	1.15	-1.03	66.82	52.87	52.09	53.7	51.26	52.08	52.89	51.37	53.59
	T.kanan	-31.78	-11.05	1.27E-02	3.58E-01	-19.9	19.23	-55.82	-50.07	-37.56	-64.71	-22.92	-37.38	-50.25	-23.51	-64.12
237	T.kiri	-36.28	-9.84	5.34E-01	109.8	-2.35	-107.36	-59.29	-12.25	-82.55	68.07	-162.86	-83.68	-11.11	-160.86	66.07
	Lap	-3.43	-2.06	2.04E-02	-6.38	8.45E-02	6.36	-7.42	-7.54	-3.56	-12.25	1.14	-3.46	-7.65	1.15	-12.26
	T.kanan	-2.25	1.39	-4.93E-01	-122.57	2.52	120.08	-4.83E-01	-40.18	38.07	-129.91	127.8	39.42	-41.52	125.82	-127.93
253	T.kiri	-1.78	-5.61E-01	-1.06	1.1	8.44E-02	-8.64E-02	-3.03	-3.48	-1.31	-2.64	-2.15	-1.27	-3.53	-2.14	-2.65
	Lap	-16.18	-6.32	1.47	-1.56	4.16	-4.01	-29.53	-20.11	-25.82	-18.14	-27.79	-25.86	-20.07	-27.67	-18.26
	T.kanan	-46.58	-18.4	4	-4.22	8.23	-7.94	-85.33	-59.49	-73.09	-56.39	-76.19	-73.22	-59.36	-75.95	-56.63
250-252	T.kiri	-67.71	-27.28	4	-4.3	16.78	-16.19	-124.89	-87.39	-106.36	-77.99	-115.75	-106.49	-87.25	-115.23	-78.51
	Lap	45.65	18.22	-1.95	1.99	1.53	-1.43	83.93	63.58	66.72	66.14	64.16	66.78	63.51	64.27	66.03
	T.kanan	-70.52	-23.84	2.55	-2.23	-9.86	9.51	-122.76	-97	-96.14	-106.12	-87.02	-95.91	-97.23	-87.28	-105.86
249	T.kiri	-61.76	-16.76	-5.81E-01	1.32	6.48	-6.4	-100.92	-79.25	-82.12	-74.06	-87.31	-81.32	-80.05	-86.99	-74.38
	Lap	-18.45	-4.19	1.18E-01	1.16E-01	3.29E-01	-3.37E-01	-28.85	-23.11	-23.57	-22.96	-23.72	-23.32	-23.35	-23.65	-23.02
	T.kanan	3.49	-2.96E-01	8.18E-01	-1.08	-5.83	5.73	3.72	2.41	4.37	-2.47	9.25	4.06	2.72	9.06	-2.29
258	T.kiri	-1.1	-3.45E-01	1.31	-1.38	8.78E-01	-8.44E-01	-1.87	1.67E-01	-3.13	-1.49E-01	-2.82	-3.2	2.30E-01	-2.8	-1.62E-01
	Lap	-12.59	-5.16	-4.28E-01	4.65E-01	3.5	-3.38	-23.37	-17.45	-18.75	-14.57	-21.64	-18.68	-17.52	-21.51	-14.7
	T.kanan	-40.07	-16.3	-2.16	2.31	6.12	-5.92	-74.16	-57.82	-57.13	-51.74	-63.22	-56.92	-58.03	-62.97	-51.98
255-257	T.kiri	-45.58	-20.15	1.20E-01	-3.75E-02	14.27	-13.81	-86.94	-62.28	-71.52	-51.88	-81.92	-71.29	-62.52	-81.41	-52.39
	Lap	32.51	14.11	-3.86E-01	3.67E-01	3.68	-1.96	61.59	47.71	47.24	49.49	45.46	47.24	47.71	45.53	49.42
	T.kanan	-56.53	-19.62	-3.63E-01	2.36E-01	-9.09	8.85	-99.23	-81.14	-74.66	-87.55	-68.24	-74.86	-80.94	-68.53	-87.27
254	T.kiri	-54.09	-14.52	2.09	-2.75	4.85	-4.76	-88.14	-66.8	-74.23	-64.76	-76.27	-74.9	-66.13	-76.38	-64.65
	Lap	-14.73	-3.09	6.01E-01	-7.86E-01	1.38E-01	-1.32E-01	-22.62	-17.71	-19.06	-18.05	-18.72	-19.25	-17.52	-18.77	-18
	T.kanan	3.27	-3.22E-01	-8.84E-01	1.18	-4.58	4.5	3.41	7.59E-01	5.5	-1.96	8.21	5.78	4.76E-01	8.22	-1.96
241	T.kiri	-19.77	-4.65	-1.38E-01	70.23	1.15	-69.07	-31.16	-3.17	-47.12	48.55	-98.84	-45.7	-4.6	-97.31	47.01
	Lap	2.6	-2.32E-01	1.22E-02	-4.71	-6.72E-02	4.7	2.74	1.04	3.98	-2.43	7.44	3.92	1.1	7.42	-2.41
	T.kanan	-6.71	-1.49E-01	1.62E-01	-79.64	-1.28	78.47	-8.29	-32.1	17.73	-90.76	76.38	16.18	-30.56	74.8	-89.17
164	T.kiri	-12.02	-4.36	7.87	-7.49	9.62E-01	-9.07E-01	-21.39	-8.16	-25.31	-13.24	-20.23	-24.89	-8.58	-20.05	-13.42
	Lap	6.92	3.23	1.77	-1.69	-7.18E-02	8.31E-02	-21.39	12.16	8.48	10.8	9.84	8.58	12.07	9.88	10.77
	T.kanan	-23.15	-7.81	-4.33	4.12	-1.11	1.07	-40.28	-36.59	-26.79	-34.22	-29.16	-27.03	-36.35	-29.27	-34.11
165-167	T.kiri	-31.06	-10.12	4.51	-4.46	-5.17E-01	5.57E-01	-53.45	-37.59	-46.74	-41.29	-43.04	-46.68	-37.66	-42.99	-41.35
	Lap	31.8	10.23	-8.46E-01	8.50E-01	2.77	-2.68	54.54	43.05	43.08	45.71	40.41	43.11	43.01	40.51	45.61
	T.kanan	-25.26	-8.23	-5.76	5.72	-5.42	5.18	-43.49	-42.06	-26.55	-41.81	-26.81	-26.67	-41.95	-27.07	-41.55
197-198	T.kiri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Lap	-34.44	-11.33	0	0	0	0	-59.45	-46.87	-46.87	-46.87	-46.87	-46.87	-46.87	-46.87	-46.87
	T.kanan	-44.18	-13.91	-4.59	4.6	-7.89	7.57	-75.27	-66.84	-52.22	-69.26	-49.81	-52.31	-66.75	-50.14	-68.93
212-214	T.kiri	-36.85	-10.77	4.58	-4.48	-8.15	7.82	-61.46	-46.63	-51.12	-55.99	-41.77	-51.12	-46.64	-42.07	-55.68
	Lap	19.79	5.47	8.19E-02	-9.31E-02	3.55	-3.41	32.5	27.15	24.74	29.69	22.2	24.77	27.12	22.34	29.55
	T.kanan	-26.52	-7.43	-4.01	4.1	-7.15	6.86	6.86	-41.34	-28.41	-43.64	-26.1	-28.4	-41.34	-26.38	-43.36

231-232	T.kiri	-24.61	-7.58	5.75	-5.77	-6.03	5.77	-41.65	-28.86	-37.14	-37.52	-28.48	-37.24	-28.76	-28.76	-37.24
	Lap	1.57	5.79E-01	4.43E-01	-4.57E-01	3.26	-3.14	2.81	3.69	7.06E-01	5.76	-1.36	7.30E-01	3.67	-1.24	5.64
	T.kanan	1.54	5.62E-01	-5.19E-01	5.30E-01	2.87	-2.77	2.75	2.51	1.79	4.99	-6.98E-01	1.83	2.46	-5.93E-01	4.89
246-248	T.kiri	-31.95	-9.19	3.64	-3.6	-7.79	7.48	-53.03	-40.86	-43.59	-49.26	-35.19	-43.65	-40.8	-35.51	-48.94
	Lap	22.87	6.41	4.79E-01	-4.59E-01	2.64	-2.55	37.71	31.41	28.74	33	27.15	28.79	31.36	27.25	32.9
	T.kanan	-25.67	-7.33	-4.29	4.32	-1.23	1.24	-42.53	-38.77	-28.99	-36.52	-31.24	-28.95	-38.81	-31.21	-36.55
264	T.kiri	-21.59	-6.69	5.83	-6.13	-1.44	1.39	-36.61	-23.32	-34.66	-28.67	-29.31	-34.98	-22.99	-29.46	-28.52
	Lap	5.76	2.57	-1.59	1.67	-1.97E-01	2.01E-01	11.02	6.75	10.2	7.77	9.18	10.3	6.65	9.21	7.74
	T.kanan	-8.64	-2.92	-9	9.48	1.05	-9.91E-01	-15.05	-20.96	-2	-13.57	-10.1	-2.2	-21.47	-9.89	-13.78

Load Combinations

combo 1 = 1,2 MD + 1,6 ML

combo 2 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kiri) + 0,315 Mey kiri

combo 3 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kiri) - 0,315 Mey kiri

combo 4 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kiri) + 0,315 Mex kiri

combo 5 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kiri) - 0,315 Mex kiri

combo 6 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kanan) + 0,315 Mey kanan

combo 7 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kanan) - 0,315 Mey kanan

combo 8 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

combo 9 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

Tabel 20. Kombinasi Momen Untuk Balok Anak Lantai 3

Frame	Letak	Mati	Hidup	Ex,kiri	Ey,kiri	Ex,kanan	Ey,kanan	Comb1	Comb2	Comb3	Comb4	Comb5	Comb6	Comb7	Comb8	Comb9
		M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3
433	T.kiri	-12.46	-5.72	9.17	-8.54E+00	-5.99E-02	4.61E-02	-24.1	-8.88	-28.09	-15.66	-21.31	-27.43	-9.54	-21.12	-15.84
	Lap	10.43	4.88	9.09E-01	-7.96E-01	2.03E-02	-1.88E-02	20.32	16.52	14.6	15.87	15.25	14.72	16.4	15.29	15.83
	T.kanan	-27.45	-21.79	-7.35	6.94E+00	1.00E-01	-8.38E-02	-95.66	-81.47	-66.1	-75.99	-71.57	-66.52	-81.05	-71.68	-75.88
326	T.kiri	-9.34	-3.05	7.15	-6.63E+00	8.13E-01	-7.50E-01	-16.08	-4.92	-20.44	-9.58	-15.79	-19.88	-5.48	-15.56	-9.8
	Lap	6.13	2.68	1.32	-1.20E+00	-2.05E-01	2.12E-01	11.64	10.29	7.65	9.17	8.77	7.77	10.16	8.81	9.12
	T.kanan	-20.14	-6.35	-4.51	4.23	-1.22	1.17	-34.34	-32.27	-22.03	-29.86	-24.45	-22.34	-31.96	-24.59	-29.72
335	T.kiri	-14.36	-2.78	2.46	-1.84	51.17	-50.45	-21.67	1.01	-36.4	36.81	-72.2	-35.52	1.24E-01	-71.25	35.86
	Lap	3.90E+00	2.36E-01	-5.66E-02	4.31E-02	-2.61E+00	2.68	5.06	3.44	5.2	1.56	7.08	5.21	3.43	7.15	1.49
	T.kanan	-9.5	-1.09	-2.57	1.92	-56.39	55.82	-13.14	-31.47	9.46	-71.03	49.02	8.6	-30.61	48.21	-70.22
332-334	T.kiri	-92.31	-15.37	21.86	-19.96	-6.81	6.59	-135.37	-90.65	-132.25	-111.72	-111.18	-130.34	-92.57	-110.82	-112.08
	Lap	46.32	8.19	-1.21E-01	1.41E-01	2.54E+00	-2.49	68.69	57.05	55.7	59	53.75	55.74	57.01	53.81	58.95
	T.kanan	-90.22	-15.28	-21.22	19.31	-3.84	3.87	-132.71	-132.66	-85.68	-119.89	-98.45	-87.67	-130.66	-99.02	-119.31
331	T.kiri	-26.09	-6.12	-2.32	1.18	85.64	-82.93	-41.09	-8.63	-57.71	56.02	-122.36	-58.05	-8.29	-119.87	53.53
	Lap	1.73E-02	-9.63E-01	4.37E-02	4.00E-03	-3.61E+00	3.76	-1.52	-1.98	1.99E-01	-4.67	2.88	2.97E-01	-2.08	3.06	-4.84
	T.kanan	-5.55	-1.43E-01	2.41	-1.17	-92.85	90.45	-6.88	-32.68	20.76	-102.7	90.78	21.3	-33.22	88.64	-100.56
341	T.kiri	-52.54	-14.19	-1.69	1.57	2.9	-2.86	-85.75	-69.43	-67.71	-66.06	-71.09	-67.82	-69.32	-71.08	-66.06
	Lap	-1.39E+01	-2.89	-4.77E-01	4.53E-01	-8.96E-02	9.05E-02	-21.31	-17.86	-16.8	-17.57	-17.09	-16.83	-17.83	-17.09	-17.57
	T.kanan	3.37	-2.54E-01	7.36E-01	-6.68E-01	-3.08E+00	3.04	3.63	3.1	3.49	2.93E-01	6.3	3.55	3.04	6.28	3.10E-01
705	T.kiri	-59.57	-16.19	7.92E-01	-6.22E-01	5.30E+00	-5.16	-97.39	-75.35	-80.35	-72.03	-83.66	-80.13	-75.57	-83.46	-72.23
	Lap	-1.72E+01	-3.86	2.37E-02	3.49E-02	4.06E-01	-3.81E-01	-26.85	-21.58	-21.89	-21.3	-22.17	-21.82	-21.65	-22.12	-21.34
	T.kanan	3.77	-2.05E-01	-7.44E-01	6.92E-01	-4.49E+00	4.4	4.19	1.57	5.96	-1.18	8.71	5.88	1.65	8.6	-1.07
434-436	T.kiri	-77.25	-32.75	3.55	-3.34E+00	1.32E-01	-1.21E-01	-145.1	-108.3	-115.83	-110.81	-113.32	-115.61	-108.52	-113.24	-110.89
	Lap	4.44E+01	19.19	5.83E-01	-5.40E-01	1.43E+00	-1.37	84.03	65.85	63.73	66.47	63.11	63.79	65.79	63.19	66.4
	T.kanan	-58.1	-26.5	-3.65	3.48	-6.19	5.93	-112.11	-91.82	-80.26	-93.7	-78.39	-80.52	-91.57	-78.72	-93.37
449-451	T.kiri	-126.28	-48.02	14.5	-13.83	-1.8	1.64	-228.38	-163.32	-192.64	-175.3	-180.65	-191.99	-163.97	-180.61	-175.35
	Lap	5.15E+01	20.5	1.34E-01	-7.76E-02	-7.22E-01	6.90E-01	94.57	73.34	73.51	72.71	74.14	73.56	73.29	74.12	72.72
	T.kanan	-62.93	-26.75	-3.7	3.42	4.58	-4.33	-118.32	-93.8	-88.91	-87.71	-95	-89.13	-93.59	-94.83	-87.89

342-344	T.kiri	-46.54	-20.43	6.22E-02	-4.86E-02	1.11E+01	-10.62	-88.53	-64.61	-71.73	-56.51	-79.83	-71.56	-64.77	-79.33	-57
	Lap	3.20E+01	13.98	3.21E-01	-3.16E-01	2.08E+00	-2	60.78	47.81	45.83	49.11	44.54	45.86	47.79	44.62	49.03
	T.kanan	-55.83	-19.53	3.04E-01	-2.48E-01	-8.05E+00	7.79	-98.25	-79.3	-74.86	-85.44	-68.73	-74.89	-79.27	-68.98	-85.18
347-349	T.kiri	-69.73	-28.03	-3.44	3.19	14.18	-13.51	-128.52	-98.85	-100.55	-85.9	-113.51	-100.61	-98.79	-112.89	-86.52
	Lap	4.48E+01	18.04	1.62	-1.56	1.29	-1.2	82.6	66.18	61.96	65.93	62.21	62.06	66.08	62.32	65.82
	T.kanan	-69.67	-23.77	-1.87	1.93	-8.43	8.03	-121.64	-100.23	-91	-105.06	-86.17	-91.06	-100.18	-86.57	-104.66
345	T.kiri	-1.11	-3.66E-01	-1.11	1.04E+00	7.36E-01	-6.97E-01	-1.92	-2.44	-5.85E-01	-1.09	-1.94	-6.46E-01	-2.38	-1.92	-1.11
	Lap	-1.30E+01	-5.27	4.06E-01	-3.81E-01	2.75E+00	-2.63	-23.98	-17.3	-19.88	-15.58	-21.6	-19.82	-17.36	-21.47	-15.71
	T.kanan	-40.79	-16.49	1.92	-1.8	4.76	-4.56	-75.34	-54.9	-61.93	-52.82	-64.02	-61.74	-55.09	-63.78	-53.06
346	T.kiri	-1.58	-4.92E-01	8.92E-01	-8.52E-01	3.45E-02	-4.01E-02	-2.68	-1.17	-3.07	-1.8	-2.44	-3.03	-1.21	-2.43	-1.81
	Lap	-1.68E+01	-6.54	-1.25	1.18	3.49	-3.33	-30.61	-24.02	-23.59	-20.54	-27.08	-23.62	-24	-26.93	-20.69
	T.kanan	-47.99	-18.9	-3.4	3.21	6.95	-6.61	-87.83	-69.63	-66.87	-62.02	-74.47	-66.97	-69.53	-74.18	-62.32
322-324	T.kiri	-26.53	-7.63	3.85	-3.74	-1.05	1.08	-44.04	-31.36	-38.78	-34.96	-35.18	-38.65	-31.48	-35.11	-35.02
	Lap	2.21E+01	6.13	-2.78E-01	2.99E-01	2.17E+00	-2.07	36.3	29.36	28.58	31.16	26.79	28.64	29.31	26.9	31.05
	T.kanan	-30	-8.6	-3.14	3.1	-6.32	5.96	-49.77	-44.92	-34.35	-47.26	-32	-34.5	-44.76	-32.4	-46.86
356-357	T.kiri	-25.13	-7.73	4.59	-4.43	-3.61	3.43	-42.53	-30.01	-37.37	-36.04	-31.34	-37.26	-30.12	-31.48	-35.9
	Lap	2.28E+00	8.13E-01	-3.73E-01	3.67E-01	2.73E+00	-2.59	4.04	3.63	2.7	5.91	4.14E-01	2.73	3.6	5.55E-01	5.77
	T.kanan	-24.12	-7.38	-4.48	4.44	-5.18	4.89	-40.75	-38.63	-25.96	-39.15	-25.44	-26.09	-38.5	-25.77	-38.83
361	T.kiri	-1.65	-2.06E-01	1.53E-02	-1.89E-02	-6.82E-01	6.42E-01	-2.31	-2.13	-1.73	-2.64	-1.22	-1.74	-2.11	-1.26	-2.6
	Lap	-1.26E+01	-4.12	-1.44E-02	-3.21E-02	4.83E+00	-4.58	-21.75	-15.65	-18.66	-12.09	-22.23	-18.63	-15.68	-21.98	-12.33
	T.kanan	-39.59	-14.36	-4.42E-02	-4.53E-02	1.04E+01	-9.81	-70.48	-51.93	-58.35	-44.29	-65.99	-58.28	-52	-65.46	-44.82
358-360	T.kiri	-56.03	-19.66	-8.92E-02	-1.65E-01	2.22E+01	-21.02	-98.69	-70.53	-84.29	-54.18	-100.64	-84.2	-70.62	-99.53	-55.29
	Lap	3.60E+01	12.5	-7.14E-02	2.62E-02	8.73E-01	-7.74E-01	63.22	49.83	49.43	50.52	48.73	49.41	49.84	48.82	50.43
	T.kanan	-30.87	-10.81	2.88E-01	2.50E-02	-1.69E+01	16.13	-54.34	-47.67	-37.6	-60.33	-24.93	-37.52	-47.74	-25.69	-59.57
437-438	T.kiri	-50.52	-21.92	3.19	-3.04	-4.26	4.08	-95.7	-71.75	-75.77	-77.23	-70.3	-75.67	-71.86	-70.43	-77.09
	Lap	1.56E+01	6.31	2.22E-01	-2.17E-01	3.59E+00	-3.42	28.84	23.72	21	26.2	18.52	21.06	23.66	18.7	26.02
	T.kanan	-54.47	-23.21	-3.44	3.38	-5.16	4.9	-102.49	-84.36	-73.88	-85.63	-72.62	-74.02	-84.22	-72.91	-85.34
452-453	T.kiri	-52.83	-22.53	3.42	-3.39	2.96	-2.81	-99.43	-72.23	-81.28	-72.57	-80.94	-81.2	-72.31	-80.77	-72.74
	Lap	1.44E+01	5.95	2.86E-01	-2.06E-01	-2.89E+00	2.75	26.83	20.16	21.38	17.82	23.72	21.42	20.12	23.6	17.94
	T.kanan	-57.38	-23.97	-3.87	3.7	3.73	-3.52	-107.21	-85.79	-80.01	-80.21	-85.59	-80.13	-85.67	-85.43	-80.37
362	T.kiri	-26.43	-6.31	4.66E-01	-1.92	96.06	-92.53	-41.8	-2.96	-64.46	67.31	-134.72	-64.87	-2.54	-131.46	64.05
	Lap	-6.31E-03	-9.75E-01	1.64E-02	4.27E-02	-4.08	4.2	-1.57	-2.2	3.41E-01	-5.21	3.35	4.40E-01	-2.3	3.49	-5.35
	T.kanan	-5.25	2.44E-02	-4.34E-01	2.01	-104.23	100.92	-6.26	-38.78	27.79	-115.07	104.08	28.41	-39.39	101.11	-112.09
363-365	T.kiri	-87.38	-14.14	20.04	-20.04	-7.56	7.34	-127.48	-86.45	-123.77	-106.74	-103.49	-123.84	-86.38	-103.72	-106.5
	Lap	4.45E+01	7.65	-9.33E-03	-1.18E-02	3.58E+00	-3.48	65.63	55.07	52.83	57.71	50.19	52.84	55.06	50.3	57.61
	T.kanan	-87.23	-14.08	-20.04	20.05	-7.55	7.32	-127.21	-128.33	-81.48	-119.14	-90.67	-81.55	-128.26	-90.9	-118.91
366	T.kiri	-25.88	-6.11	-1.89	4.54E-01	9.62E+01	-92.62	-40.83	-4.64	-61.26	67.42	-133.32	-61.65	-4.25	-130.06	64.16
	Lap	2.70E-02	-9.62E-01	4.46E-02	1.31E-02	-4.08E+00	4.2	-1.51	-2.12	3.59E-01	-5.16	3.39	4.56E-01	-2.22	3.53	-5.3

	T.kanan	-5.73	-1.47E-01	1.98	-4.28E-01	-1.04E+02	101.02	-7.11	-36.94	24.63	-115.08	102.76	25.21	-37.53	99.78	-112.09
374	T.kiri	-62.27	-17.11	-1.02	1.04	5.94	-5.76	-102.1	-80.76	-82.35	-75.64	-87.47	-82.27	-80.84	-87.27	-75.84
	Lap	-1.88E+01	-4.39	-1.51E-01	1.91E-01	3.56E-01	-3.37E-01	-29.59	-23.94	-23.85	-23.57	-24.22	-23.8	-23.99	-24.19	-23.6
	T.kanan	3.29	-3.31E-01	7.20E-01	-6.62E-01	-5.23E+00	5.09	3.42	2.25	4.04	-2.12	8.41	4.05	2.24	8.28	-1.99
383	T.kiri	-62.23	-17.09	1.05	-1.03	5.95E+00	-5.77	-102.02	-78.51	-84.47	-74.91	-88.07	-84.39	-78.59	-87.87	-75.11
	Lap	-1.88E+01	-4.38	1.95E-01	-1.55E-01	3.58E-01	-3.39E-01	-29.56	-23.56	-24.19	-23.44	-24.31	-24.14	-23.6	-24.28	-23.47
	T.kanan	3.28	-3.35E-01	-6.62E-01	7.20E-01	-5.23E+00	5.09	3.4	7.83E-01	5.47	-2.58	8.83	5.49	7.68E-01	8.7	-2.44
375-377	T.kiri	-69.57	-28.02	2.78	-3.02	18.89	-17.89	-128.32	-90.66	-108.4	-78.82	-120.24	-108.33	-90.73	-119.26	-79.8
	Lap	4.96E+01	19.61	-1.02	9.83E-01	1.58E+00	-1.46	90.89	70.03	71.19	71.94	69.27	71.18	70.03	69.39	71.83
	T.kanan	-72.05	-24.6	1.48	-1.22	-11.24	10.63	-125.83	-100.89	-96.92	-110.23	-87.57	-96.84	-100.97	-88.13	-109.68
380-382	T.kiri	-69.62	-28.05	-3.03	2.79	18.88	-17.88	-128.42	-96.84	-102.37	-80.73	-118.48	-102.3	-96.91	-117.5	-81.71
	Lap	4.96E+01	19.61	9.78E-01	9.78E-01	1.58	-1.46	90.86	72.11	69.06	72.55	68.62	69.06	72.11	68.73	72.43
	T.kanan	-72.03	-24.61	-1.22	1.47	-11.23	10.63	-125.8	-103.7	-94.06	-111.06	-86.7	-93.99	-103.78	-87.26	-110.5
439-441	T.kiri	-64.03	-28.43	2.95	-2.89	-6.95	6.62	-122.34	-93.2	-95.02	-100.48	-87.74	-95.06	-93.16	-88.07	-100.15
	Lap	4.24E+01	18.7	-3.36E-04	1.53E-03	3.31E+00	-3.16	80.77	63.21	61.12	65.65	58.69	61.17	63.16	58.85	65.49
	T.kanan	-64.08	-28.4	-2.9	2.96	-6.97	6.63	-122.33	-99.35	-88.88	-102.35	-85.89	-88.92	-99.31	-86.22	-102.02
454-456	T.kiri	-69.43	-28.82	2.73	-2.83	4.5	-4.25	-129.42	-95.85	-104.41	-94.55	-105.71	-104.43	-95.82	-105.48	-94.78
	Lap	4.52E+01	18.65	3.61E-02	3.87E-02	-1.84E+00	1.73	84.02	64.5	65.58	63.12	66.95	65.62	64.45	66.87	63.21
	T.kanan	-69.49	-28.79	-2.83	2.73	4.47	-4.23	-129.45	-101.74	-98.61	-96.37	-103.97	-98.64	-101.71	-103.75	-96.6
371-373	T.kiri	-26.93	-7.56	-3.26	3.33	-6.15	5.81	5.81	-40.78	-30.06	-42.91	-27.94	-30.1	-40.75	-28.27	-28.27
	Lap	1.97E+01	5.44	-1.75E-03	1.87E-03	3.11E+00	-2.94	32.38	26.84	24.88	29.12	22.6	24.94	26.78	22.77	28.95
	T.kanan	-26.96	-7.57	3.34	-3.26	-6.14	5.8	-44.46	-33.89	-37.03	-40.86	-30.06	-37.06	-33.86	-30.39	-40.53
378	T.kiri	-2.08	-6.69E-01	-9.76E-01	9.60E-01	4.34E-01	-4.13E-01	-3.57	-22.18	-1.93	-2.67	-2.97	-1.94	-3.7	-2.95	-2.69
	Lap	-1.75E+01	-6.76	1.01	-1.06	4.72	-4.47	-31.77	-22.18	-27.26	-19.45	-29.99	-27.24	-22.2	-29.74	-19.7
	T.kanan	-48.81	-19.18	2.99	-3.07	9	-8.52	-89.26	-63.4	-75.35	-58.98	-79.77	-75.29	-63.46	-79.29	-59.46
379	T.kiri	-2.06	-6.64E-01	9.62E-01	-9.77E-01	4.40E-01	-4.18E-01	-3.54	-1.65	-3.94	-2.03	-3.56	-3.95	-1.64	-3.54	-2.05
	Lap	-1.75E+01	-6.77	-1.06	1.01	4.71	-4.46	-31.8	-24.38	-25.12	-20.13	-29.36	-25.09	-24.4	-29.11	-20.38
	T.kanan	-48.87	-19.2	-3.09	3	8.99	-8.51	-89.35	-69.86	-69.04	-60.98	-77.92	-68.98	-69.92	-77.44	-61.46
390-391	T.kiri	-24.02	-7.36	4.47	-4.5	-5.14	4.85	-40.59	-29.1	-35.24	-36.16	-28.17	-35.36	-28.97	-28.49	-35.84
	Lap	2.33E+00	8.33E-01	-3.84E-01	4.09E-01	2.42E+00	-2.3	4.12	3.59	2.87	5.64	8.14E-01	2.93	3.52	9.39E-01	5.52
	T.kanan	-25.2	-7.77	-4.46	4.61	-3.67	3.49	-42.69	-39.65	-27.97	-39.07	-28.55	-27.88	-39.75	-28.7	-38.93
395	T.kiri	-1.65	-2.03E-01	-1.92E-02	1.42E-02	-6.87E-01	6.47E-01	-2.3	-2.16	-1.68	-2.65	-1.19	-1.7	-2.14	-1.24	-2.6
	Lap	-1.26E+01	-4.11	-3.14E-02	-1.18E-02	4.85E+00	-4.6	-21.73	-15.65	-18.64	-12.07	-22.23	-18.61	-15.69	-21.98	-12.32
	T.kanan	-39.61	-14.33	-4.36E-02	-3.78E-02	1.04E+01	-9.84	-70.46	-51.91	-58.35	-44.24	-66.01	-58.27	-51.99	-65.48	-44.78
392-394	T.kiri	-56.06	-19.57	-1.61E-01	-8.01E-02	2.22E+01	-21.07	-98.58	-70.53	-84.18	-54.1	-100.61	-84.07	-70.63	-99.5	-55.21
	Lap	3.59E+01	12.4	2.88E-02	-7.37E-02	8.74E-01	-7.74E-01	62.95	49.75	49.14	50.37	48.51	49.12	49.76	48.6	50.28
	T.kanan	-30.91	-10.76	2.15E-02	2.84E-01	-1.70E+01	16.15	-54.29	-47.94	-37.29	-60.42	-24.8	-37.23	-37.23	-25.56	-59.66
	T.kiri	-54.48	-23.12	3.38	-3.43	-5.17	4.91	-102.37	-77.14	-80.97	-83.42	-74.69	-81.11	-77	-74.98	-83.13

442-443	Lap	1.56E+01	6.34	4.04E-01	-4.25E-01	3.81E+00	-3.62	28.86	23.99	20.75	26.49	18.24	20.78	23.95	18.44	26.3
	T.kanan	-50.58	-22.16	-3.03	3.18	-4.26	4.09	-96.16	-78.58	-69.53	-79.48	-68.62	-69.43	-78.68	-68.76	-79.35
457-458	T.kiri	-57.35	-23.88	3.69	-3.86	3.71	-3.51	-107.02	-77.74	-87.82	-77.72	-87.84	-87.94	-77.62	-87.68	-77.88
	Lap	1.45E+01	5.98	4.38E-01	-3.68E-01	-3.12E+00	2.96	26.96	20.34	21.39	17.73	24.01	21.41	20.32	23.86	17.87
	T.kanan	-52.92	-22.72	-3.38	3.41	2.98	-2.83	-99.86	-79.64	-74.43	-74.97	-79.1	-74.35	-79.72	-78.93	-75.14
396	T.kiri	-25.1	-5.71	1.16	-2.24	85.85	-83.13	-39.25	-3.49	-60.01	58.76	-122.25	-60.29	-3.21	-119.74	56.24
	Lap	6.20E-02	-9.10E-01	7.42E-04	4.31E-02	-3.62E+00	3.78	-1.38	-1.94	3.47E-01	-4.6	3.01	4.41E-01	-2.03	3.19	-4.77
	T.kanan	-6.45	-4.40E-01	-1.16	2.33	-93.09	90.68	-8.44	-37.73	23.36	-105.3	90.93	23.82	-38.2	88.76	-103.14
397-399	T.kiri	-90.47	-15.4	1.93E+01	-21.22	-3.85	3.87	-133.2	-90.48	-128.62	-107.5	-111.59	-130.61	-88.48	-112.17	-106.92
	Lap	4.64E+01	8.22	1.40E-01	-1.19E-01	2.54E+00	-2.49	68.79	57.4	55.5	59.16	53.74	55.54	57.36	53.79	59.11
	T.kanan	-92.25	-15.36	-19.96	21.85	-6.82	6.6	-135.27	-134.48	-88.27	-124.82	-97.93	-86.35	-136.4	-97.57	-125.18
400	T.kiri	-13.25	-2.36	-1.84	2.47	51.13	-50.42	-19.67	-1.97	-30.31	36.97	-69.24	-29.43	-2.85	-68.31	36.03
	Lap	3.83E+00	2.09E-01	4.29E-02	-5.66E-02	-2.61E+00	2.69	4.94	3.45	5	1.5	6.95	5.01	3.44	7.03	1.42
	T.kanan	-10.75	-1.55	1.93	-2.58	-56.35	55.8	-15.39	-28.48	2.97	-71.31	45.8	2.11	-27.62	45.02	-70.53
408	T.kiri	-59.43	-16.09	-6.28E-01	8.02E-01	5.31E+00	-5.17	-97.05	-76.58	-78.61	-72.22	-82.97	-78.38	-76.81	-82.77	-72.42
	Lap	-1.72E+01	-3.82	3.17E-02	2.72E-02	4.05E-01	-3.80E-01	-26.72	-21.48	-21.8	-21.2	-22.07	-21.73	-21.55	-22.03	-21.25
	T.kanan	3.72	-2.16E-01	6.92E-01	-7.48E-01	-4.50E+00	4.41	4.12	3.01	4.39	-8.05E-01	8.21	4.3	3.1	8.1	-6.96E-01
413	T.kiri	-52.49	-14.16	1.57	-1.69	2.9	-2.86	-85.64	-65.93	-71.06	-64.96	-72.03	-71.17	-65.82	-72.03	-64.96
	Lap	-1.39E+01	-2.88	4.52E-01	-4.76E-01	-9.08E-02	9.20E-02	-21.3	-16.88	-17.77	-17.28	-17.37	-17.8	-16.85	-17.38	-17.27
	T.kanan	3.32	-2.70E-01	-6.68E-01	7.36E-01	-3.08E+00	3.04	3.55	1.56	4.9	-2.15E-01	6.67	4.96	1.5	6.66	-2.00E-01
405-407	T.kiri	-29.97	-8.6	3.09	-3.13	-6.38	6.01	-49.72	-38.36	-40.82	-45.32	-33.86	-40.99	-38.2	-34.27	-44.92
	Lap	2.21E+01	6.15	3.03E-01	-2.79E-01	2.17E+00	-2.08	36.35	30.01	28.01	31.38	26.63	28.06	29.95	26.74	31.27
	T.kanan	-26.52	-7.64	-3.74	3.85	-1.03	1.06	-44.05	-39.32	-30.82	-37.33	-32.81	-30.69	-39.45	-32.74	-37.4
409-411	T.kiri	-69.71	-27.91	3.2	-3.45	14.22	-13.55	-128.31	-91.73	-107.42	-83.63	-115.51	-107.47	-91.68	-114.89	-84.26
	Lap	4.47E+01	17.93	-1.55	1.61	1.3	-1.21	82.37	62.69	65.14	64.78	63.04	65.23	62.6	63.16	64.67
	T.kanan	-69.67	-23.68	1.93	-1.86	-8.46	8.05	-121.49	-96.17	-94.89	-103.8	-87.26	-94.95	-96.11	-87.66	-103.4
414-416	T.kiri	-46.75	-46.75	-4.95E-02	7.19E-02	1.11E+01	11.12	-88.91	-65.02	-71.92	-56.81	-80.12	-71.74	-65.19	-79.62	-57.31
	Lap	3.21E+01	13.99	-3.13E-01	3.16E-01	2.08E+00	-2	60.88	47.23	46.58	48.99	44.82	46.61	47.2	44.9	48.91
	T.kanan	-55.97	-19.59	-2.50E-01	3.05E-01	-8.05E+00	7.79	-98.51	-80.08	-74.49	-85.82	-68.75	-74.51	-80.06	-69.01	-69.01
412	T.kiri	-1.59	-4.96E-01	-8.55E-01	8.95E-01	3.05E-02	-3.63E-02	-2.7	-3.03	-1.25	-2.38	-1.9	-1.21	-3.07	-1.9	-2.38
	Lap	-1.68E+01	-6.51	1.18	-1.25	3.5	-3.34	-30.56	-21.43	-26.12	-19.73	-27.83	-26.15	-21.41	-27.68	-19.88
	T.kanan	-47.97	-18.84	3.22	-8.55E-01	6.97	3.05E-02	-87.71	-62.59	-73.75	-1.25	-76.51	-73.84	-62.51	-76.21	-60.13
417	T.kiri	-1.12	-3.66E-01	1.04	-1.11E+00	7.36E-01	-6.97E-01	-1.93	-2.00E-01	-2.85	-4.23E-01	-2.62	-2.91	-1.39E-01	-2.6	-4.42E-01
	Lap	-1.30E+01	-5.28	-3.81E-01	4.09E-01	2.76E+00	-2.64	-24.05	-18.17	-19.11	-15.86	-21.41	-19.04	-18.24	-21.28	-16
	T.kanan	-40.86	-16.51	-3.66E-01	1.93	4.78	-4.58	-75.45	-58.89	-58.12	-54.06	-62.96	-57.93	-59.09	-62.71	-54.31
444-446	T.kiri	-58.19	-26.74	3.49	-3.66	-6.2	5.94	-112.62	-84.67	-88.09	-91.79	-80.96	-88.35	-84.41	-81.29	-91.47
	Lap	4.44E+01	19.22	-5.40E-01	5.83E-01	1.43E+00	-1.37	84.06	64.69	64.93	66.14	63.48	64.99	64.63	63.55	66.06
	T.kanan	-77.14	-32.67	-3.34	3.55E+00	1.27E-01	-1.16E-01	-144.83	-115.33	-108.4	-112.78	-110.94	-108.17	-115.56	-110.87	-112.86

459-461	T.kiri	-62.99	-26.91	3.44	-3.72	4.61	-4.35	-118.65	-86.51	-96.64	-85.65	-97.49	-96.85	-86.3	-97.31	-85.83
	Lap	5.15E+01	20.51	-7.68E-02	1.34E-01	-7.21E-01	6.89E-01	94.56	94.56	73.71	72.63	74.19	73.76	73.05	74.17	72.64
	T.kanan	-126.07	-126.07	-13.85	14.51	-1.83	-1.83	-227.89	-227.89	-162.5	-183.91	-171.33	-161.86	-193.38	-171.3	-183.94
423	T.kiri	-20.19	-6.38	4.23	-4.52	-1.24	1.19E+00	-34.44	-23.17	-31.28	-27.2	-27.26	-31.6	-22.86	-27.4	-27.05
	Lap	6.09E+00	2.66	-1.2	1.32E+00	-1.99E-01	2.06E-01	11.57	7.59	10.24	8.33	9.5	10.36	7.46	9.55	8.28
	T.kanan	-9.36	-3.05	-6.64	7.16E+00	8.43E-01	-7.77E-01	-16.12	-19.43	-6.01	-13.93	-11.51	-5.44	-19.99	-11.28	-14.16
447	T.kiri	-50.6	-21.75	6.94	-7.34E+00	9.77E-02	-8.08E-02	-95.52	-66.36	-81	-71.39	-75.97	-81.42	-65.94	-76.08	-71.28
	Lap	1.05E+01	4.9	-8.54E+00	9.10E-01	1.93E-02	-1.78E-02	20.37	14.77	16.43	15.37	15.83	16.55	14.65	15.87	15.33
	T.kanan	-12.46	-5.73	-8.54	9.16E+00	-5.92E-02	4.51E-02	-24.12	-27.48	-9.52	-21.25	-15.75	-8.86	-28.14	-15.57	-21.44

Load Combinations

combo 1 = 1,2 MD + 1,6 ML

combo 2 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kiri) + 0,315 Mey kiri

combo 3 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kiri) - 0,315 Mey kiri

combo 4 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kiri) + 0,315 Mex kiri

combo 5 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kiri) - 0,315 Mex kiri

combo 6 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kanan) + 0,315 Mey kanan

combo 7 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kanan) - 0,315 Mey kanan

combo 8 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

combo 9 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

Tabel 21. Kombinasi Momen Untuk Balok Anak Lantai 4

Frame	Letak	Mati M3	Hidup M3	Ex,kiri M3	Ey,kiri M3	Ex,kanan M3	Ey,kanan M3	Comb1 M3	Comb2 M3	Comb3 M3	Comb4 M3	Comb5 M3	Comb6 M3	Comb7 M3	Comb8 M3	Comb9 M3
561	T.kiri	-11.58	-5.47	5.38	-4.41E+00	-2.31E-01	4.69E-01	-22.65	-11.75	-22.9	-15.87	-18.78	-21.88	-12.77	-18.46	-16.19
	Lap	9.77	4.65	6.26E-01	-6.05E-01	1.19E-01	-1.28E-01	19.18	15.35	13.97	14.98	14.34	13.99	15.34	14.34	14.98
	T.kanan	-52.84	-22.49	-4.13	3.20E+00	4.69E-01	-4.93E-01	-99.39	-80.92	-72.55	-77.54	-75.93	-73.54	-79.94	-76.25	-77.23
608	T.kiri	-10.25	-3.27	4.19	-4.15E+00	8.25E-02	-9.97E-02	-17.53	-9.43	-18.27	-12.44	-15.26	-18.24	-9.46	-15.26	-12.44
	Lap	5.98	2.62	9.37E-01	-9.05E-01	-1.75E-01	2.26E-01	11.36	9.68	7.82	8.86	8.64	7.87	9.63	8.7	8.8
	T.kanan	-19.54	-6.25	-2.31	2.34E+00	-4.32E-01	5.52E-01	-33.45	-28.99	-23.86	-27.61	8.64	-23.79	-29.06	-25.11	-27.74
485-487	T.kiri	-88.92	-15.01	-9.38	13.36	-6.49	6.3	-130.71	-119.44	-95.65	-117.32	-97.78	-91.54	-123.55	-96.72	-118.37
	Lap	46.91	8.42	1.08E-01	1.08E-01	1.05E+00	-1.03	69.77	57.66	56.77	58.35	56.08	56.98	57.45	56.15	58.27
	T.kanan	-92.53	-15.56	9.12	-13.37	1.67	-1.56	-135.93	-101.76	-121.96	-121.96	-116.49	-126.39	-97.33	-117.7	-106.02
562-564	T.kiri	-78.14	-32.95	2.58	-2.48E+00	6.27E-01	-6.82E-01	-146.48	-110.27	-116.09	-111.71	-114.65	-116	-110.36	-114.68	-111.68
	Lap	45.15	45.15	6.10E-01	-3.34E-01	5.75E-01	-5.52E-01	85.3	66.61	64.97	66.58	64.99	65.26	66.31	65.1	66.47
	T.kanan	-56.14	-25.97	-2.57	2.38	-3.79	3.65	-108.91	-87.38	-79.59	-88.28	-78.69	-79.83	-87.14	-78.9	-88.07
577-579	T.kiri	-126.9	-48.08	10.49	-8.62	-2.54E-02	-2.06E-01	-229.2	-167.67	-167.67	-175.4	-181.95	-187.79	-169.56	-181.61	-175.74
	Lap	52.15	20.74	1.41E-01	-4.58E-02	-7.82E-01	7.06E-01	95.76	74.25	74.45	73.58	75.13	74.53	74.18	74.18	73.63
	T.kanan	-61.65	-26.35	-2.65	2.42	2.61	-2.22	-116.14	-91.6	-87.67	-87.74	-91.54	-87.79	-91.48	-91.2	-88.07
609-611	T.kiri	-25.28	-7.18	3.03	-2.88E+00	-8.49E-01	1.08	-41.83	-30.42	-36.24	-33.27	-33.39	-36.01	-30.65	-33.1	-33.56
	Lap	22.67	6.36	-1.74E-01	1.49E-01	1.27E+00	-1.16	37.38	30.03	29.59	31.09	28.54	29.6	30.02	28.64	30.98
	T.kanan	-30.84	-8.93	-2.33	2.38	-3.21	2.65	-51.29	-44.27	-37.36	-44.92	-36.71	-37.48	-44.15	-37.28	-44.35
565-566	T.kiri	-50.13	-21.88	1.28	-1.43	-2.34	2.24	-95.17	-72.71	-73.92	-75.36	-71.26	-74.11	-72.52	-71.42	-75.21
	Lap	14.21	5.85	2.90E-02	-1.52E-01	2.12E+00	-1.94	26.42	21.15	19.76	22.69	18.22	19.68	21.22	18.37	22.54
	T.kanan	-54.2	-23.19	-1.61	1.67	-3.22	2.99	-102.15	-81.54	-76.12	-82.73	-74.94	-76.14	-76.14	-75.17	-82.5
580-581	T.kiri	-52.72	-22.54	1.93	-2.05	1.7	-1.48	-99.33	-74.1	-79.22	-74.27	-79.05	-79.27	-74.05	-78.86	-74.46
	Lap	13.85	5.68	1.15E-01	-1.28E-01	-1.68E+00	1.54	25.71	19.5	20.32	18.18	21.64	20.26	19.56	21.49	18.33
	T.kanan	-57.55	-24.02	-2.33	2.25	2.17	-1.92	-107.49	-84.88	-81.36	-81.57	-84.67	-81.36	-84.88	-84.43	-84.43
612-613	T.kiri	-25.85	-8.04	2.77	-2.74	-1.91	1.63	-43.88	-32.43	-37.05	-35.87	-33.61	-37.11	-32.37	-33.89	-35.59
	Lap	1.72	5.60E-01	2.59E-01	-2.53E-01	1.43E+00	-1.32	2.96	3.06	1.61	3.92	7.50E-01	1.65	3.01	8.69E-01	3.8
	T.kanan	-24.6	-24.6	-2.76	2.81	-3	2.67	-41.68	-36.86	-29.17	-37.03	-29	-29.22	-36.81	-29.32	-36.7

509-511	T.kiri	-84.79	-13.58	13.27	-13.11	-3.89	3.8	-123.48	-89.15	-114.58	-101.77	-101.97	-114.43	-89.3	-102	-101.73
	Lap	44.31	7.65	3.12E-02	3.16E-02	1.73E+00	-1.69	65.42	54.34	53.18	55.58	51.93	53.26	54.26	51.99	55.53
	T.kanan	-84.78	-13.57	-13.1	13.28	-3.82	3.74	-123.45	-116.8	-86.89	-109.98	-93.7	-86.72	-116.97	-93.73	-109.95
567-569	T.kiri	-62.63	-28.06	1.98	-1.89	-3.95	3.7	-120.05	-91.45	-93.11	-95.81	-88.75	-93.1	-91.46	-88.99	-95.57
	Lap	42.47	18.81	5.26E-03	6.18E-03	2.02E+00	-1.91	81.06	63.01	61.72	64.49	60.24	61.77	61.77	60.37	64.37
	T.kanan	-62.62	-28	-1.89	1.98	-3.95	3.7	-119.94	-95.44	-88.98	-96.96	-87.46	-88.97	-95.45	-95.45	-96.72
582-584	T.kiri	-68.97	-28.64	1.94	-1.98	2.66	-2.35	-128.57	-96.6	-102.34	-96.07	-102.88	-102.29	-96.65	-102.57	-96.38
	Lap	45.38	18.76	2.22E-02	2.23E-02	-1.07E+00	9.24E-01	84.48	65.07	65.7	64.27	64.27	65.7	65.07	66.36	64.41
	T.kanan	-68.97	-28.59	-1.98	1.94	2.66	-2.36	-128.51	-100.68	-98.2	-97.27	-101.61	-101.61	-100.73	-101.3	-97.57
614-616	T.kiri	-27.12	-7.65	2.43	-2.36	-3.56	3.18	-44.78	-34.27	-37.13	-38.68	-32.72	-37.18	-34.23	-33.11	-38.29
	Lap	20.31	5.7	-8.53E-03	-7.01E-03	1.76E+00	-1.57E+00	33.49	27.25	26.16	28.55	24.86	26.21	27.21	25.06	28.36
	T.kanan	-27.13	-7.66	-2.36	2.43	-3.57	3.18	-44.81	-39.33	-32.13	-40.22	-31.23	-32.18	-39.28	-31.62	-39.84
570-571	T.kiri	-54.2	-23.09	1.67	-1.61	-3.45E-01	2.99	-101.99	-78	-79.47	-81.59	-75.87	-79.48	-77.98	-76.1	-81.37
	Lap	14.17	5.87	2.17E-01	-3.45E-01	2.19E+00	-2	26.4	21.35	19.51	22.8	-75.87	19.44	21.42	18.22	22.64
	T.kanan	-50.13	-22.11	-1.43	1.28	-2.35	2.25	-95.53	-75.78	-71.29	-76.45	-70.61	-71.48	-75.58	-70.77	-76.29
585-586	T.kiri	-57.54	-23.93	2.25	-2.32	2.17	-1.92	-107.33	-79.98	-86.07	-80.04	-86.01	-86.07	-79.98	-85.77	-80.28
	Lap	13.92	5.71	2.81E-01	-2.88E-01	-1.83E+00	1.67	25.84	19.73	20.29	18.17	21.85	20.24	19.79	21.67	18.35
	T.kanan	-52.74	-2.04	-2.04	1.93	1.71	1.71	-99.63	-78.44	-75.24	-75.68	-78	-75.29	-78.39	-77.8	-75.88
617-618	T.kiri	-24.57	-7.61	2.81	-2.76	-3	2.67	-41.67	-30.99	-35	-35.25	-30.73	-35.05	-30.94	-31.06	-34.93
	Lap	1.71	5.85E-01	2.55E-01	-2.68E-01	1.63E+00	-1.49	2.99	3.13	1.57	4.15	5.55E-01	1.6	3.1	7.00E-01	4
	T.kanan	-25.85	-8.04	-2.74	2.77	-1.93	1.65	-43.89	-38.23	-31.25	-37.63	-31.85	-31.32	-38.17	-32.14	-37.35
533-535	T.kiri	-89.03	-15.08	13.36	-9.38	-6.46	6.27	-130.97	-95.74	-119.73	-110.31	-105.16	-115.61	-99.86	-104.11	-111.36
	Lap	46.91	8.44	8.81E-02	1.08E-01	1.05E+00	-1.04	69.79	57.65	56.8	58.36	56.1	57.01	57.44	56.17	58.28
	T.kanan	-92.44	-15.54	-13.38	9.11	1.63	-1.51	-135.79	-125.28	-98.22	-114.25	-109.25	-102.65	-120.84	-110.47	-113.03
572-574	T.kiri	-56.15	-26.2	2.38	-2.57	-3.81	3.67	-109.3	-82.42	-85.02	-86.97	-80.47	-85.26	-82.18	-80.67	-86.76
	Lap	45.15	19.48	-3.33E-01	6.10E-01	5.78E-01	-5.55E-01	85.34	65.64	65.98	66.31	65.31	66.28	65.35	65.42	66.2
	T.kanan	-78.12	-32.89	-2.48	2.58E+00	6.27E-01	-6.82E-01	-146.37	-115.52	-110.7	-113.23	-112.99	-110.62	-115.6	-113.01	-113.21
587-589	T.kiri	-61.66	-26.51	2.43	-2.66	2.62	-2.23	-116.41	-86.42	-93.17	-86.28	-93.32	-93.29	-86.31	-92.98	-86.62
	Lap	52.1	20.74	-4.70E-02	1.42E-01	-7.84E-01	7.07E-01	95.71	74.02	74.61	73.47	75.15	74.68	73.94	75.1	73.52
	T.kanan	-126.73	-47.94	-8.62	10.49	-3.59E-02	-1.96E-01	-228.79	-187.44	-169.31	-181.13	-175.62	-167.43	-189.33	-175.28	-175.28
619-621	T.kiri	-30.78	-8.91	2.38	-2.34	-3.23	2.68	-51.18	-39.26	-42.21	-43.37	-38.09	-42.35	-39.12	-38.66	-42.81
	Lap	22.65	6.36	1.49E-01	-1.73E-01	1.27E+00	-1.16	37.36	30.35	29.24	31.17	28.41	29.25	30.34	28.52	31.07
	T.kanan	-25.38	-7.25	-2.88	3.03E+00	-8.44E-01	1.08	-42.05	-36.79	-30.2	-35.29	-31.7	-29.97	-37.02	-31.41	-35.59
575	T.kiri	-52.84	-22.46	3.2	-4.13E+00	4.69E-01	-4.93E-01	-99.34	-73.2	-80.21	-75.21	-78.21	-81.19	-72.22	-78.52	-15.39
	Lap	9.78	4.66	-6.05E-01	6.26E-01	1.19E-01	-1.28E-01	19.2	14.08	15.27	14.61	14.74	15.29	14.06	14.74	14.61
	T.kanan	-11.58	-5.48	-4.41	5.38E+00	-2.32E-01	2.38E-01	-22.66	-22.03	15.27	-18.96	14.74	-11.61	-23.05	-15.39	-19.28
622	T.kiri	-19.62	-6.3	2.34	-2.31E+00	-4.35E-01	5.55E-01	-33.63	-24.24	-28.88	-26.28	-26.84	-28.81	-24.31	-26.7	-26.41
	Lap	5.96	2.61	-9.06E-01	9.38E-01	-1.74E-01	2.25E-01	11.32	7.71	9.73	8.25	9.19	9.78	7.66	9.25	-26.41

	T.kanan	-10.2	-3.24	-4.15	4.19	8.73E-02	-1.05E-01	-17.43	-18.11	-9.44	-14.99	-12.56	-9.41	-18.14	-12.57	-14.99
488	T.kiri	-13.59	-2.34	3.05	29.07	-2.76	-28.22	-20.05	-4.12	-28.83	15	-47.96	-28.27	-4.69	-46.98	14.02
	Lap	3.12	-1.32E-01	-7.51E-02	-1.8	6.09E-02	1.66	3.53	2.5	3.79	1.24	5.06	3.73	2.56	4.91	1.38
	T.kanan	-11.85	-2.26	-3.2	-32.66	2.88	31.54	-17.83	-28.22	-9.29E-01	-49.87	20.73	-1.61	-27.54	19.45	-48.6
493	T.kiri	-51.23	-13.73	1.73E-01	-1.46E-01	1.17	4.97E-02	-83.44	-66.63	-66.9	-66.86	-66.66	-65.52	-68.01	-66.34	-67.18
	Lap	-13.51	-2.76	7.36E-02	-7.68E-01	3.47E-01	6.87E-01	-20.64	-16.96	-16.64	-17.58	-16.02	-16.22	-17.38	-15.97	-17.63
	T.kanan	2.84	-4.61E-01	-2.60E-02	-1.39	-4.78E-01	1.32	2.67	2.08	3.01	1.08	4.01	2.46	2.63	3.78	1.31
494-496	T.kiri	-46.19	-20.38	-1.84E-01	5.90E+00	-2.94E-01	-5.49	-88.03	-66.09	-69.42	-61.62	-73.89	-69.79	-65.72	-73.61	-61.9
	Lap	32.28	14.11	3.58E-01	1.64	-2.16E-01	-1.54	61.31	48.12	46.34	49.06	45.4	46.52	47.94	45.54	48.91
	T.kanan	-53.82	-18.94	4.92E-01	-5.94	9.81E-02	5.68	-94.89	-75.77	-73.05	-80.5	-68.32	-72.52	-76.3	-68.42	-80.4
625	T.kiri	-1	-3.36E-01	-7.13E-01	4.46E-01	6.80E-01	-3.82E-01	-1.74	-1.98	-7.63E-01	-1.13	-1.61	-7.78E-01	-1.96	-1.56	-1.18
	Lap	-12.86	-5.24	2.19E-01	1.48	-3.12E-01	-1.38	-23.82	-17.76	-19.16	-16.83	-20.08	-19.22	-17.69	-20.01	-16.91
	T.kanan	-40.7	-16.47	1.15	2.52	-1.3	-2.38	-75.19	-56.3	-60.3	-55.29	-61.31	-60.42	-56.18	-61.21	-55.39
706	T.kiri	-61.15	-16.51	2.25E-02	2.79	-8.44E-01	-2.85	-99.79	-78.91	-80.71	-76.87	-82.74	-81.59	-78.02	-83.06	-76.55
	Lap	-17.8	-4	-8.39E-02	-5.46E-02	-1.21E-01	-6.60E-02	-27.76	-22.57	-22.36	-22.55	-22.39	-22.62	-22.32	-22.58	-22.36
	T.kanan	4.19	-1.54E-01	-1.90E-01	-2.9	6.02E-01	2.72	4.78	3.14	5.36	1.15	7.35	5.74	2.76	7.29	1.21
497-499	T.kiri	-69.31	-27.81	-2.33	8.49	2.13	-7.74	-127.67	-98.83	-99.29	-90.87	-107.24	-99.26	-98.85	-106.51	-91.6
	Lap	46.1	18.45	1.07	7.59E-01	-9.77E-01	-5.65E-01	84.83	67.2	64.47	66.97	64.7	64.63	67.04	64.93	66.73
	T.kanan	-68.52	-23.4	-1.14	-5.46	9.59E-01	4.99	-119.66	-96.97	-91.14	-100.15	-87.96	-91.48	-96.64	-88.51	-99.6
626	T.kiri	-1.73	-5.52E-01	5.84E-01	2.02E-02	-5.87E-01	-4.44E-02	-2.96	-1.72	-2.95	-2.13	-2.54	-2.97	-1.71	-2.57	-2.1
	Lap	-16.6	-6.45	-8.57E-01	2.07	7.93E-01	-1.88	-30.24	-23.78	-23.28	-21.63	-25.43	-23.29	-23.77	-25.25	-21.8
	T.kanan	-47.46	-18.67	-2.3	4.11	2.17	-3.72	-86.82	-68.59	-66.35	-63.88	-71.07	-66.36	-68.58	-70.69	-64.26
484	T.kiri	-45.81	-10.99	-1.37	1.01	44.8	-42.78	-72.56	-45.82	-71.16	-11.88	-105.1	-70.9	-46.07	-103.09	-13.89
	Lap	-2.13	-1.69	-2.36E-02	4.24E-02	-2.69	2.24	-5.25	-4.7	-2.96	-6.66	-9.99E-01	-3.08	-4.58	-1.46	-6.2
	T.kanan	9.88	3.29	1.33	-9.24E-01	-50.18	47.26	17.12	-9.30E-01	27.9	-38.79	65.76	27.4	-4.33E-01	62.82	-35.85
505-507	T.kiri	-55.84	-19.51	4.44E-03	12.84	-1.40E-01	-11.54	-98.23	-73.03	-81.12	-63.59	-90.55	-80.86	-73.29	-89.24	-64.91
	Lap	38.85	13.39	-3.75E-02	3.99E-01	2.21E-02	-9.35E-02	68.05	53.53	53.36	53.85	53.04	53.44	53.45	53.36	53.54
	T.kanan	-29.48	-10.5	1.15E-01	-9.94	-3.20E-03	9.17	-52.17	-43.88	-37.86	-51.27	-30.48	-37.99	-43.76	-31.24	-50.51
628	T.kiri	-1.66	-2.05E-01	1.15E-02	-3.67E-01	-4.87E-03	3.12E-01	-2.32	-2.04	-1.83	-2.32	-1.56	-1.84	-2.03	-1.61	-2.26
	Lap	-12.63	-4.12	2.75E-03	2.79	-3.08E-02	-2.5	-21.75	-16.27	-16.04	-14.22	-20.09	-17.98	-16.33	-19.79	-14.52
	T.kanan	-39.59	-14.35	-6.02E-03	5.95	-5.67E-02	-5.32	-70.46	-53.26	-56.99	-48.88	-61.37	-56.86	-53.39	-60.73	-49.52
508	T.kiri	-47.41	-11.57	7.91E-01	49.43	-1.5	-46.88	-75.4	-44.31	-77.11	-8.56	-112.86	-77.05	-44.37	-110.4	-11.02
	Lap	-2.22	-1.73	4.18E-02	-2.96	8.52E-03	2.47	-5.44	-4.86	-3.08	-7.06	-8.73E-01	-3.18	-4.76	-1.37	-6.57
	T.kanan	11.3	3.77	-7.07E-01	-55.35	1.52	51.82	19.59	-2.75	33.61	-42.92	73.77	33.35	-2.49	70.32	-39.46
516	T.kiri	-64.66	-17.64	-1.01	2.57	9.59E-01	-2.68	-105.81	-84.81	-84.31	-82.18	-86.94	-84.4	-84.72	-87.08	-82.05
	Lap	-19.81	-4.63	-2.11E-01	-2.04E-01	2.14E-01	3.43E-02	-31.18	-25.46	-24.89	-25.46	-24.9	-24.94	-25.41	-25.07	-25.28
	T.kanan	3.00	-2.00E-01	5.86E-01	-2.98	-5.31E-01	2.75	3.05	3.27	3.91	6.48E-01	6.53	3.9	3.28	6.31	8.69E-01
	T.kiri	-68.61	-27.57	1.87	10.89	-2.05	-9.72	-128.45	-92.71	-103.49	-86.07	-110.12	-103.32	-92.88	-108.95	-87.24

517-519	Lap	51.66	20.25	-6.24E-01	7.66E-01	5.90E-01	-4.62E-01	94.4	72.97	73.79	73.99	72.77	73.85	72.91	73.08	73.68
	T.kanan	-70.91	-24.25	6.59E-01	-6.88	-5.29E-01	6.2	-123.89	-98.85	-95.9	-104.39	-90.36	-95.98	-98.77	-91.03	-103.72
630	T.kiri	-2.11	-6.78E-01	-6.49E-01	2.53E-01	6.44E-01	-2.27E-01	-3.61	-3.45	-2.25	-2.79	-2.91	-2.25	-3.46	-2.89	-2.82
	Lap	-17.16	-6.63	6.76E-01	2.72	-7.21E-01	-2.42	-31.19	-22.71	-25.84	-21.21	-27.34	-25.8	-22.76	-27.05	-21.51
	T.kanan	-48.2	-18.89	2	5.18	-2.09	-4.62	-88.06	-64.73	-72.19	-62.39	-74.53	-72.11	-64.81	-73.97	-62.95
636	T.kiri	-1.01	-3.37E-01	6.80E-01	4.47E-01	-7.13E-01	-3.84E-01	-1.75	-5.22E-01	-2.23	-6.93E-01	-2.06	-2.25	-5.08E-01	-2	-7.49E-01
	Lap	-12.87	-5.24	-3.13E-01	1.49	2.20E-01	-1.39	-23.84	-18.33	-18.61	-17.01	-19.93	-18.68	-18.27	-19.86	-17.09
	T.kanan	-40.72	-16.47	-1.3	2.52	1.15	-2.39	-75.22	-58.9	-57.75	-56.08	-60.56	-57.86	-58.78	-60.47	-56.18
523	T.kiri	-64.66	-17.64	9.58E-01	2.56	-1.01	-2.68	-105.82	-82.75	-86.38	-81.58	-87.56	-86.47	-82.66	-87.69	-81.44
	Lap	-19.81	-4.63	2.14E-01	-2.07E-01	-2.12E-01	3.69E-02	-31.18	-25.02	-25.34	-25.33	-25.03	-25.39	-24.97	-25.21	-25.15
	T.kanan	3.69	-2.96E-01	-5.30E-01	-2.97	5.85E-01	2.75	3.95	2.1	5.09	3.01E-01	6.88	5.07	2.11	6.66	5.21E-01
520-522	T.kiri	-68.63	-27.58	-2.06	10.9	1.87	-9.73	-126.49	-96.86	-99.4	-87.34	-108.92	-99.23	-97.03	-107.75	-88.51
	Lap	51.66	20.26	5.90E-01	7.66E-01	-6.24E-01	-4.63E-01	94.41	74.25	72.53	74.38	72.4	72.59	74.19	72.71	74.07
	T.kanan	-70.9	-24.25	-5.27E-01	-6.88	6.54E-01	6.21	-123.89	-100.09	-94.65	-104.76	-89.98	-94.73	-100.01	-90.65	-104.09
631	T.kiri	-2.1	-6.78E-01	6.44E-01	2.52E-01	-6.49E-01	-2.26E-01	-3.61	-2.09	-3.6	-2.38	-3.31	-3.6	-2.09	-3.29	-2.4
	Lap	-17.16	-6.63	-7.22E-01	2.72	6.77E-01	-2.42	-31.2	-24.19	-24.39	-21.66	-26.91	-24.34	-24.23	-26.62	-21.95
	T.kanan	-48.21	-18.9	-2.09	5.18	2	-4.62	-88.09	-69.04	-67.92	-63.7	-73.27	-67.83	-69.13	-72.7	-64.26
512	T.kiri	-47.49	-11.57	-1.51	49.49	8.22E-01	-46.93	-75.49	-46.79	-74.79	-9.3	-112.28	-74.71	-46.87	-109.81	-11.77
	Lap	-2.22	-1.73	8.91E-03	-2.96	4.04E-02	2.47	-5.44	-4.89	-3.05	-7.08	-8.61E-01	-3.15	-4.79	-1.36	-6.58
	T.kanan	11.38	3.77	1.53	-55.42	-7.41E-01	51.88	19.69	-3.39E-01	31.36	-42.2	73.22	31.07	-5.45E-02	69.75	-38.73
529-531	T.kiri	-55.85	-19.42	-1.36E-01	12.87	8.31E-03	-11.57	-98.09	-73.08	-80.9	-63.53	-90.46	-80.63	-73.36	-89.14	-64.85
	Lap	38.86	13.3	2.23E-02	4.01E-01	-3.72E-02	-9.52E-02	67.92	53.52	53.23	53.8	52.95	53.31	53.44	53.26	53.49
	T.kanan	-29.46	-10.43	-6.71E-03	-9.96	1.12E-01	9.2	-52.03	-43.93	-37.64	-51.24	-30.32	-37.77	-43.8	-31.09	-50.48
633	T.kiri	-1.66	-2.03E-01	-4.90E-03	-3.68E-01	1.11E-02	3.14E-01	-2.32	-2.05	-1.81	-2.32	-1.54	-1.82	-2.04	-1.6	-2.27
	Lap	-12.64	-4.1	-3.00E-02	2.80E+00	3.67E-03	-2.51E+00	-21.72	-16.29	-17.99	-14.21	-20.07	-17.93	-16.35	-19.77	-14.5
	T.kanan	-39.6	-14.31	-5.51E-02	5.96	-3.79E-03	-5.34	-70.41	-53.28	-56.92	-48.86	-61.34	-56.78	-53.41	-60.7	-49.5
532	T.kiri	-45.85	-1.09E+01	1.06E+00	4.50E+01	-1.38E+00	-4.30E+01	-72.4	-43.11	-73.7	-10.81	-106	-73.39	-43.42	-103.97	-12.85
	Lap	-2.14	-1.64	4.00E-02	-2.70E+00	-2.35E-02	2.25E+00	-5.18	-4.6	-2.98	-6.61	-9.67E-01	-3.1	-4.47	-1.43	-6.15
	T.kanan	9.91	3.26	-9.81E-01	-50.41	1.33E+00	47.48	17.1	-3.43	30.39	-39.76	66.72	29.84	-2.87	63.76	-36.79
540	T.kiri	-61.13	-1.64E+01	-8.42E-01	2.79E+00	2.13E-02	-2.85E+00	-99.66	-79.73	-79.72	-77.05	-82.39	-80.6	-78.85	-82.71	-76.73
	Lap	-17.8	-3.96	-1.21E-01	-5.65E-02	-8.42E-02	-6.42E-02	-27.69	-22.57	-22.28	-22.53	-2.23E+01	-22.54	-22.32	-22.52	-22.34
	T.kanan	4.18	-1.52E-01	5.99E-01	-2.9	-1.90E-01	2.72	4.77	3.96	4.53	1.38	7.1	4.9	3.58	7.04	1.44
541-543	T.kiri	-69.28	-2.77E+01	2.13E+00	8.52E+00	-2.33E+00	-7.76E+00	-127.45	-93.99	-103.84	-89.3	-108.54	-103.81	-94.03	-107.8	-90.03
	Lap	46.13	18.35	-9.77E-01	7.60E-01	1.07E+00	-5.66E-01	84.72	64.99	66.56	66.27	6.53E+01	66.72	64.83	65.52	66.03
	T.kanan	-68.51	-2.33E+01	9.54E-01	-5.48	-1.14E+00	5.01	-119.48	-94.67	-93.22	-99.4	-88.49	-93.57	-94.33	-89.05	-98.85
635	T.kiri	-1.73	-5.50E-01	-5.87E-01	1.84E-02	5.84E-01	-4.27E-02	-2.96	-2.95	-1.73	-2.5	-2.17	-1.74	-2.94	-2.2	-2.48
	Lap	-16.50	-0.43	7.05E-01	2.07E+00	-8.57E-01	-1.00E+00	-30.2	-22.01	-24.99	-21.07	-2.59E+01	-24.99	-22	-25.75	-21.25
	T.kanan	-47.44	-1.86E+01	2.18E+00	4.13	-2.30E+00	-3.73	-86.73	-63.83	-71	-62.39	-72.43	-71	-63.83	-72.06	-62.77

544	T.kiri	-51.23	-1.37E+01	1.17E+00	1.75E-01	-1.39E-01	4.31E-02	-83.43	-65.57	-67.95	-66.54	-66.98	-66.56	-66.96	-66.66	-66.86
	Lap	-13.52	-2.76E+00	3.47E-01	7.39E-02	-7.67E-01	6.85E-01	-20.64	-16.68	-16.92	-17.5	-16.11	-16.51	-17.1	-16.06	-17.54
	T.kanan	2.83	-4.60E-01	-4.78E-01	-2.68E-02	-1.39E+00	1.33	2.66	1.6	3.48	9.23E-01	4.15	2.93	2.15	3.92	1.15
545-547	T.kiri	-46.25	-2.04E+01	-2.95E-01	-1.80E-01	5.91E+00	-5.5	-88.16	-66.3	-69.41	-61.74	-73.97	-69.78	-65.93	-73.69	-62.02
	Lap	32.36	1.41E+01	-2.16E-01	3.57E-01	1.64E+00	-1.54	61.42	47.61	47.03	48.97	45.67	47.21	47.43	45.81	48.82
	T.kanan	-53.87	-1.90E+01	9.70E-02	4.92E-01	-5.95E+00	5.68	-94.98	-76.25	-72.71	-80.69	-68.27	-72.17	-76.79	-68.36	-80.6
536	T.kiri	-13.32	-2.24	-2.77	3.05	29.07	-28.22	-19.57	-9.86	-22.36	13.54	-45.75	-21.79	-10.43	-44.77	12.56
	Lap	3.1	-1.37E-01	6.12E-02	-7.57E-02	-1.8	1.66	3.5	2.63	3.63	1.26	4.99	3.57	2.68	4.85	1.41
	T.kanan	-12.14	-2.36	2.89	-3.21	-32.66	31.53	-18.35	-22.24	-7.73	-48.36	18.4	-8.41	-21.55	17.12	-47.08

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Load Combinations

combo 1 = 1,2 MD + 1,6 ML

combo 2 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kiri) + 0,315 Mey kiri

combo 3 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kiri) - 0,315 Mey kiri

combo 4 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kiri) + 0,315 Mex kiri

combo 5 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kiri) - 0,315 Mex kiri

combo 6 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kanan) + 0,315 Mey kanan

combo 7 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kanan) - 0,315 Mey kanan

combo 8 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

combo 9 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

Tabel 22. Kombinasi Momen Untuk Balok anak lt atap

Frame	Letak	Mati M3	Hidup M3	Ex,kiri M3	Ey,kiri M3	Ex,kanan M3	Ey,kanan M3	Comb1 M3	Comb2 M3	Comb3 M3	Comb4 M3	Comb5 M3	Comb6 M3	Comb7 M3	Comb8 M3	Comb9 M3
648	T.kiri	-6.9	-1.46	2.22	-3.91E-01	-1.41	3.93E-01	-10.62	-6.42	-10.83	-8.34	-8.92	-9.99	-7.27	-8.66	-8.59
	Lap	10.34	2.42	-2.38E-01	-6.34E-02	9.98E-02	6.05E-02	16.28	12.87	13.41	13	13.29	13.27	13.02	13.24	13.05
	T.kanan	-5.6	-1.14	-2.69	2.64E-01	1.61E+00	-2.72E-01	-8.55	-9.71	-4.22	-7.53	-6.39	-5.36	-8.57	-6.74	-7.19
642	T.kiri	-8.57	-1.48	1.52	-3.56E-01	-1.79	2.85E-01	-12.66	-8.92	-11.89	-10.3	-10.51	-12.19	-8.61	-10.67	-10.14
	Lap	2.9	8.79E-01	6.32E-01	1.68E-01	-6.41E-01	-1.11E-01	4.88	4.59	3.15	4.25	3.5	3.16	4.58	3.55	4.19
	T.kanan	-18.82	-2.66	-2.56E-01	6.92E-01	5.09E-01	-5.06E-01	-26.84	-22.32	-22.22	-21.63	-22.92	-21.9	-22.65	-22.64	-21.9
666-668	T.kiri	-35.13	-5.35	1.87	1.21	-1.96	-9.16E-01	-50.72	-39.6	-44.29	-40.08	-43.81	-44.29	-39.6	-43.52	-40.37
	Lap	22.61	3	2.60E-02	3.96E-02	-3.42E-02	-2.93E-02	31.92	26.61	26.53	26.62	26.52	26.52	26.61	26.53	26.61
	T.kanan	-28.61	-3.54	-1.63	-9.53E-01	1.76	7.16E-01	-40	-35.4	-31.38	-34.9	-31.87	-31.32	-35.46	-32.08	-34.69
669-670	T.kiri	-24.27	-3.22	8.07E-01	-2.84E-02	-9.07E-01	-9.45E-03	-34.28	-27.69	-29.37	-28.3	-28.75	-29.48	-27.57	-28.82	-28.23
	Lap	7.95	1.17	9.54E-02	-1.75E-01	1.61E-01	1.30E-01	11.42	9.5	9.41	9.3	9.61	9.37	9.54	9.56	9.36
	T.kanan	-26.52	-3.63	-8.83E-01	-4.10E-01	9.92E-01	3.33E-01	-37.63	-32.33	-30.22	-31.98	-30.57	-30.13	-32.42	-30.61	-31.94
671-673	T.kiri	-34.14	-4.78	1.58	-1.69E-01	-1.55	1.37E-01	-48.62	-38.76	-41.97	-40.05	-40.69	-41.95	-38.78	-40.71	-40.02
	Lap	21.52	2.81	-1.01E-02	-6.22E-02	-9.41E-03	5.15E-02	30.33	25.23	25.29	25.19	25.33	25.27	25.25	25.31	25.21
	T.kanan	-34.14	-4.77	-1.55	-1.76E-01	1.58	1.44E-01	-48.61	-42.05	-38.67	-41.03	-39.68	-38.66	-42.06	-39.71	-41.01
674-675	T.kiri	-26.51	-3.61	9.93E-01	-4.06E-01	-8.83E-01	3.30E-01	-37.58	-30.32	-32.15	-31.35	-31.13	-32.06	-30.42	-31.17	-31.31
	Lap	7.96	1.17	1.60E-01	-1.76E-01	9.43E-02	1.30E-01	11.43	9.29	9.64	9.24	9.69	9.6	9.32	9.63	9.3
	T.kanan	-24.26	-3.24	-9.07E-01	-3.98E-02	8.05E-01	1.38E-03	-34.3	-29.5	-27.57	-28.86	-28.21	-27.69	-29.38	-28.28	-28.79
676-678	T.kiri	-28.55	-3.54	1.76	-9.65E-01	-1.63	7.27E-01	-39.92	-31.78	-34.86	-33.78	-32.86	-34.81	-31.84	-33.08	-33.57
	Lap	22.6	2.99	-3.44E-02	3.91E-02	2.60E-02	-2.88E-02	31.9	26.53	26.57	26.58	26.52	26.57	26.53	26.53	26.57
	T.kanan	-35.23	-5.38	-1.96	1.22	1.87	-9.23E-01	-50.88	-43.75	-40.4	-41.41	-42.74	-40.4	-43.75	-42.46	-41.7
679	T.kiri	-18.91	-2.7	5.04E-01	6.92E-01	-2.51E-01	-5.06E-01	-27.01	-21.66	-23.15	-21.52	-23.29	-22.83	-21.98	-23.02	-21.8
	Lap	2.86	8.71E-01	-6.42E-01	1.70E-01	6.33E-01	-1.12E-01	4.83	3.21	4.45	3.81	3.85	4.46	3.2	3.91	3.75
	T.kanan	-8.54	-1.47	-1.79	-3.53E-01	1.52	2.82E-01	-12.59	-12.34	-8.36	-11.28	-9.41	-8.67	-12.03	-9.57	-11.12
687	T.kiri	-5.59	-1.14	1.61	2.65E-01	-2.69	-2.72E-01	-8.54	-5.18	-8.73	-6.17	-7.74	-9.87	-4.04	-8.09	-5.82
	Lap	10.34	2.42	9.98E-02	-6.32E-02	-2.38E-01	6.03E-02	16.28	13.23	13.06	13.11	13.18	12.91	13.37	13.13	13.15
	T.kanan	-6.91	-1.47	-1.41	-3.91E-01	2.22	3.93E-01	-10.64	-10.25	-7.03	-9.5	-7.78	-6.19	-11.09	-7.53	-9.75
702	T.kiri	1.61	3.05E-01	-2.61E-01	1.88E-01	2.93E-01	-1.55E-01	2.42	1.76	2.19	2.09	1.86	2.24	1.72	1.91	2.05
	Lap	-1.8	-5.07E-01	1.43E-01	-6.53E-02	-1.60E-01	5.56E-02	-2.97	-2.24	-2.5	-2.4	-2.35	-2.52	-2.22	-2.36	-2.38

	T.kanan	-17.54	-2.58	5.47E-01	-3.19E-01	-6.13E-01	2.66E-01	-25.18	-20.38	-21.33	-21.02	-20.69	-21.41	-20.29	-20.77	-20.94
701	T.kiri	1.97	4.09E-01	2.91E-01	-1.34E-01	-3.09E-01	1.12E-01	3.02	2.72	2.19	2.41	2.51	2.17	2.75	2.48	2.44
	Lap	-2.04	-5.48E-01	-1.90E-01	4.91E-02	1.99E-01	-4.31E-02	-3.32	-2.84	-2.47	-2.67	-2.65	-2.46	-2.85	-2.64	-2.68
	T.kanan	-18.37	-2.77	-6.70E-01	2.32E-01	7.07E-01	-1.99E-01	-26.47	-22.53	-21.27	-21.87	-21.94	-21.23	-22.58	-21.89	-21.92
699	T.kiri	-1.54	-9.95E-02	2.31E-03	-7.75E-02	1.17E-02	6.03E-02	-2.01	-1.73	-1.69	-1.79	-1.63	-1.68	-1.74	-1.64	-1.78
	Lap	-1.42	-3.88E-01	-1.94E-03	1.39E-02	-5.86E-03	-1.00E-02	-2.33	-1.86	-1.86	-1.85	-1.88	-1.87	-1.85	-1.87	-1.85
	T.kanan	-13.63	-1.94	-6.18E-03	1.05E-01	-2.34E-02	-8.04E-02	-19.46	-16.12	-16.17	-16.04	-16.25	-16.19	-16.09	-16.24	-16.05
697	T.kiri	1.44	3.11E-01	-2.85E-01	-3.08E-02	2.96E-01	2.50E-02	2.22	1.5	2.11	1.68	1.93	2.12	1.49	1.92	1.69
	Lap	-1.81	-5.14E-01	1.75E-01	1.27E-02	-1.81E-01	-1.02E-02	-3	-2.2	-2.57	-2.32	-2.46	-2.58	-2.19	-2.45	-2.32
	T.kanan	-17.38	-2.6	6.35E-01	5.63E-02	-6.58E-01	-4.54E-02	-25.02	-20.03	-21.39	-20.45	-20.97	-21.42	-20	-20.96	-20.45
696	T.kiri	1.44	3.13E-01	2.96E-01	-3.05E-02	-2.86E-01	2.48E-02	2.23	2.11	1.51	1.87	1.75	1.52	2.1	1.74	1.87
	Lap	-1.81	-5.15E-01	-1.81E-01	1.27E-02	1.75E-01	-1.01E-02	-3	-2.57	-2.2	-2.43	-2.34	-2.21	-2.57	-2.34	-2.43
	T.kanan	-17.39	-2.61	-6.58E-01	5.59E-02	6.35E-01	-4.50E-02	-25.03	-21.39	-20.04	-20.86	-20.57	-20.06	-21.37	-20.56	-20.87
694	T.kiri	-1.54	-9.91E-02	1.16E-02	-7.87E-02	2.11E-03	6.14E-02	-2	-1.72	-1.69	-1.79	-1.63	-1.69	-1.73	-1.64	-1.77
	Lap	-1.43	-3.88E-01	-5.86E-03	1.42E-02	-1.87E-03	-1.03E-02	-2.33	-1.87	-1.86	-1.85	-1.88	-1.87	-1.86	-1.88	-1.85
	T.kanan	-13.64	-1.94	-2.33E-02	1.07E-01	-5.85E-03	-8.21E-02	-19.47	-16.14	-16.16	-16.05	-16.26	-16.18	-16.12	-16.24	-16.06
691	T.kiri	1.97	4.07E-01	-3.09E-01	-1.35E-01	2.91E-01	1.14E-01	3.02	2.09	2.82	2.22	2.7	2.8	2.12	2.67	2.25
	Lap	-2.04	-5.47E-01	1.99E-01	4.97E-02	-1.90E-01	-4.36E-02	-3.32	-2.43	-2.88	-2.54	-2.77	-2.87	-2.44	-2.76	-2.55
	T.kanan	-18.37	-2.76	7.08E-01	2.35E-01	-6.70E-01	-2.01E-01	-26.46	-21.08	-22.72	-21.43	-22.37	-22.67	-21.13	-22.32	-21.48
690	T.kiri	1.6	3.03E-01	2.93E-01	1.89E-01	-2.61E-01	-1.56E-01	2.41	2.34	1.6	2.26	1.68	1.65	2.29	1.72	2.22
	Lap	-1.8	-5.07E-01	-1.60E-01	-6.55E-02	1.43E-01	5.58E-02	-2.97	-2.56	-2.18	-2.49	-2.25	-2.2	-2.54	-2.27	-2.47
	T.kanan	-17.53	-2.58	-6.14E-01	-3.20E-01	5.47E-01	2.68E-01	-25.16	-21.59	-20.1	-21.37	-20.31	-20.18	-21.5	-20.39	-21.3

Load Combinations

combo 1 = 1,2 MD + 1,6 ML

combo 2 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kiri) + 0,315 Mey kiri

combo 3 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kiri) - 0,315 Mey kiri

combo 4 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kiri) + 0,315 Mex kiri

combo 5 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kiri) - 0,315 Mex kiri

combo 6 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kanan) + 0,315 Mey kanan

combo 7 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kanan) - 0,315 Mey kanan

combo 8 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

combo 9 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

Tabel 24. Kombinasi Momen Untuk Balok induk Lantai 2

Frame	Letak	Mati M3	Hidup M3	Ex,kiri M3	Ey,kiri M3	Ex,kanan M3	Ey,kanan M3	Comb1 M3	Comb2 M3	Comb3 M3	Comb4 M3	Comb5 M3	Comb6 M3	Comb7 M3	Comb8 M3	Comb9 M3
177	T.kiri	-28.8	-2.9	152.22	-141.77	1.37	-1.38	-39.2	127.29	-193.25	16.41	-82.37	-182.28	116.32	-79.08	13.13
	Lap	5.95	-2.52	6.51E+00	-5.78	3.25E-01	-3.19E-01	3.1	10.8	-3.08	6.25	1.47	-2.31	10.03	1.71	6.02
	T.kanan	-75.61	-20.77	-139.2	130.22	-7.24E-01	7.39E-01	-123.97	-245.41	47.36	-143.63	-54.41	37.94	-235.98	-57.23	-140.82
265-267	T.kiri	-238.7	-79.82	7.79E+01	-73.8	3.42	-3.38	-414.15	-243.23	-408.89	-297.94	-354.18	-404.62	-247.5	-352.86	-299.26
	Lap	147.42	50.27	-2.78E-02	3.28E-01	-2.25E+00	2.25E+00	257.34	201.56	203.04	199.93	204.68	203.35	201.25	204.77	199.84
	T.kanan	-2.44E+02	-80.12	-8.20E+01	78.69	4.32	-4.35	-420.74	-416.4	-246.99	-352.98	-310.41	-250.44	-412.95	-311.48	-351.91
191-192	T.kiri	-109.74	-24.58	108.54	-105.3	-2.13	2.02	-171.02	-25.16	-251.75	-106.5	-170.41	-248.39	-28.52	-169.5	-107.41
	Lap	35.29	3.05	5.82E-01	-2.12E-01	2.29E+00	-2.22	47.23	41.27	38.61	42.53	37.36	39.02	40.86	37.54	42.34
	T.kanan	-112.77	-25.68	-107.87	105.56	-8.10E-02	3.92E-02	-176.42	-255.97	-29.4	-176.75	-108.62	-31.84	-253.53	-109.39	-175.98
268-270	T.kiri	-256.52	-84.55	80.2	6.53	-79.78	-6.49	-443.11	-262.99	-435.51	-317.13	-381.37	-435.06	-263.44	-381.19	-317.31
	Lap	154.29	52.82	1.82E-01	-3.51	1.72E-01	3.49	269.66	211.01	212.83	208.29	215.54	213.2	210.64	215.63	208.2
	T.kanan	-256.29	-84.44	-79.79	6.54	80.22	-6.49	-442.64	-430.62	-267.17	-367.16	-330.63	-266.71	-431.08	-330.44	-367.35
225-226	T.kiri	-113.17	-25.72	105.55	-107.87	-9.95E-02	5.58E-02	-176.96	-32.34	-253.93	-109.99	-176.28	-256.38	-29.88	-177.05	-109.21
	Lap	-12.01	-7.57	-52.35	54.15	1.40E-01	-1.58E-01	-26.53	-74.7	35.15	42.54	37.22	38.93	40.84	37.41	42.35
	T.kanan	-109.41	-24.49	-105.28	108.52	-2.08	1.97	-170.48	-249.22	-26.83	-173.37	-102.68	-23.45	-252.59	-101.77	-174.28
271-273	T.kiri	-244.89	-80.47	78.7	4.28	-81.99	-4.32	-422.61	-249.19	-417.16	-303.89	-362.46	-420.62	-245.73	-363.53	-302.82
	Lap	147.85	50.39	3.16E-01	-2.26	-1.42E-02	2.25	258.06	202.49	203.25	200.6	205.14	203.57	202.18	205.23	200.51
	T.kanan	-238.83	-79.77	-73.78	77.85	3.45	-3.41	-414.23	-402.54	-249.76	-345.77	-306.53	-245.48	-406.82	-305.2	-347.1
259	T.kiri	-76.58	-21.11	130.22	-7.69E-01	-139.21	7.81E-01	-125.67	36.13	-236.84	-60.15	-140.57	-246.28	45.57	-143.39	-57.32
	Lap	5.88	-2.54	-5.78	3.28E-01	6.51	-3.22E-01	2.99	-2.19	9.73	2.29	5.24	10.5	-2.97	5.48	2.06
	T.kanan	-27.96	-2.61	-141.77	1.43	152.24	-1.42	-37.73	-180.23	116.58	-74.99	11.33	127.57	-191.23	14.63	-78.29
289	T.kiri	-42.49	-9.23	157.8	-1.69	-153.64	1.62	-65.76	111.82	-218.49	-5.41	-101.27	-214.15	107.47	-100.03	-6.65
	Lap	22.03	4.1	1.95	-2.84E-01	-1.79	2.71E-01	33	28.97	25.05	27.33	26.7	25.22	28.8	26.73	27.29
	T.kanan	-63.3	-19.09	-153.9	1.13	150.06	-1.08	-106.5	-245.74	76.73	-131.8	-37.21	72.72	-241.73	-38.37	-130.64
303	T.kiri	-64.51	-19.5	150.06	1.08	-153.88	-1.04	-108.61	71.74	-244.07	-37.76	-134.57	-248.07	75.74	-135.72	-36.6
	Lap	21.67	3.97	-1.78	-2.71E-01	1.94	2.58E-01	32.36	24.55	28.46	25.66	27.35	28.63	24.39	27.39	25.63
	T.kanan	-42	-9.08	-153.62	157.77	-1.62	1.55	-64.93	-214.5	109.13	-102.78	-2.59	113.46	-218.83	-1.36	-104.01

304	T.kiri	-21.21	-6.32	162.63	-3.92E-02	-1.54E+02	6.41E-02	-35.56	142.5	-198.99	22.94	-79.43	-189.65	133.17	-76.6	20.12
	Lap	-9.75E-01	1.23	7.02	5.17E-01	-6.29E+00	-4.98E-01	8.00E-01	7.67	-7.39	2.89	-2.61	-6.62	6.9	-2.36	2.64
	T.kanan	-79.86	-27.74	-148.59	1.07	141.17	-1.06	-140.22	-265.75	45.62	-155.75	-64.39	37.83	-257.96	-66.71	-153.42
305-307	T.kiri	-290.97	-87.69	82.72	6.21	-79.33	-6	-489.47	-299.57	-477.2	-355.8	-420.97	-473.57	-303.2	-419.68	-357.1
	Lap	177.97	54.3	9.81E-01	-5.03	-6.78E-01	4.87	300.45	237.63	238.74	233.21	243.16	239.01	237.36	243.09	233.28
	T.kanan	-301.25	-90.1	-90.02	12.44	87.11	-12.05	-505.66	-492.06	-310.85	-416.76	-386.16	-313.78	-489.13	-386.67	-416.24
308-309	T.kiri	-184.71	-52.94	115.38	-112.99	4.25	-4.1	-306.36	-121.48	-366.47	-203.17	-284.78	-363.9	-124.05	-283.87	-204.08
	Lap	97.57	28.24	-2	2.29	-3.46	3.33	162.26	125.94	132.32	124.87	133.39	132.59	125.67	133.35	124.91
	T.kanan	-168.27	-46.57	-112.77	110.92	6.57	-6.33	-276.43	-337.03	-104.35	-249.31	-192.06	-106.22	-335.15	-192.4	-248.98
310-312	T.kiri	-294.22	-85.67	86.91	-86.7	13.24	-12.74	-490.13	-294.46	-485.31	-348.61	-431.16	-484.93	-294.84	-430.57	-349.2
	Lap	167.12	49.73	3.00E-01	6.43E-02	-7.26	6.98	280.11	220.49	224.44	214.94	229.99	224.73	220.2	229.82	215.11
	T.kanan	-289.45	-84.18	-86.79	86.94	13.69	-13.18	-482.04	-470.3	-296.66	-396.44	-370.51	-296.34	-470.62	-369.93	-397.03
313-314	T.kiri	-156.25	-42.85	111.23	-113.04	7.98	-7.69	-256.06	-85.24	-323.86	-161.13	-247.97	-325.67	-83.43	-248.24	-160.87
	Lap	69.67	19.32	-6.45E-01	1.02	-6.62	6.38	114.51	88.64	94.17	84.25	98.56	94.49	88.32	98.42	84.39
	T.kanan	-153.18	-41.99	-110.9	113.17	7.22	-6.97	-251	-314.69	-86.35	-227.87	-173.17	-83.89	-317.15	-172.19	-228.85
315-317	T.kiri	-277	-80.03	87.49	13.52	-90.4	-13.1	-460.44	-270.35	-462.6	-324.71	-408.23	-465.52	-267.43	-408.7	-324.25
	Lap	162.77	47.78	-1	-5.48	1.32	5.3	271.78	213.29	218.84	209.99	222.14	219.12	213.01	222.05	210.08
	T.kanan	-267.93	-77.77	-78.97	82.35	7.04	-6.8	-445.94	-435.52	-274.11	-372.3	-337.33	-270.49	-439.14	-336.02	-373.62
318	T.kiri	-70.43	-23.48	140.62	-148	1.05	-1.03	-122.09	51.83	-244.12	-50.75	-141.54	-251.87	59.58	-143.85	-48.44
	Lap	-4.64E-01	1.28	-6.25	6.98	5.51E-01	-5.31E-01	1.49	-5.67	7.11	-6.71E-01	2.11	7.88	-6.44	2.36	-9.21E-01
	T.kanan	-22.34	-6.61	-153.12	161.95	5.68E-02	-2.92E-02	-37.39	-190.46	131.05	-77.88	18.47	140.34	-199.75	21.28	-80.69
160-161	T.kiri	-94.47	-19.06	7.94E-02	3.03	114.19	-111.8	-143.86	-81.15	-153.26	2.71	-237.13	-149.25	-85.17	-233.64	-7.69E-01
	Lap	59.58	12.75	-4.09	3.62	-9.7	9.56	91.9	67.26	81.96	63.14	86.08	81.43	67.8	85.79	63.43
	T.kanan	-45.51	-5.09	7.18	-10.55	-133.62	130.93	-62.75	-87.14	-18.04	-190.63	85.44	-22.43	-82.75	81.56	-186.75
162	T.kiri	-75.36	-20.78	-2.45	182.72	7.79	-178.59	-123.68	-43.77	-153.75	92.32	-289.85	-146.84	-50.69	-283.83	86.31
	Lap	-17.75	-4.58	9.72E-01	13.13	-5.82E-01	-12.79	-28.62	-17.8	-28.12	-8.86	-37.05	-27.6	-18.32	-36.58	-9.34
	T.kanan	16.08	6	4.39	-156.45	-8.95	153.01	28.9	-22.11	67.23	-140.34	185.45	61.35	-16.24	180.39	-135.28
163	T.kiri	-2.82	-29.02	8.09	2.28E-01	2.30E-01	-2.11E-01	-4.94	-4.09	-3.66	-3.73	-4.03	-3.7	-4.05	-4.03	-3.73
	Lap	-38.38	-11.82	3.91	9.36E-01	-3.75	-8.89E-01	-64.97	-47.07	-55.87	-49.26	-53.68	-55.68	-47.26	-53.58	-49.36
	T.kanan	-100.23	-29.02	8.09	1.64	-7.72	-1.57	-166.71	-123.66	-141.68	-128.39	-136.94	-141.27	-124.06	-136.74	-128.59
178-179	T.kiri	-167.23	-50.28	-3.81	5.19	134.02	-130.91	-281.11	-184.88	-261.31	-83.58	-362.62	-258.88	-187.31	-358.92	-87.28
	Lap	127.86	43.27	4.72	-7.77	-4.63	7.74	222.66	177.65	172.63	168.47	181.81	172.72	177.56	181.81	168.47
	T.kanan	-101.59	-29.93	-2.74	9.33E-01	-149.72	146.56	-169.79	-184.99	-84.91	-293.02	23.12	-87.8	-182.09	19.24	-289.13
180	T.kiri	-101.59	-32.44	-4.9	220.7	6.81	-214.58	-173.81	-72.95	-201.7	92.87	-367.52	-197.77	-76.89	-360.49	85.84
	Lap	-30.83	-11.14	-8.22E-01	14.49	9.21E-01	-13.97	-54.82	-39.19	-46.6	-27.94	-57.85	-46.33	-39.46	-57.28	-28.52
	T.kanan	-19.89	-2.98	3.26	-191.72	-4.97	186.63	-28.64	-80.67	33.27	-223.98	176.58	29.87	-77.27	170.7	-218.1
181	T.kiri	4.3	1.4	8.56E-01	-8.23E-01	4.16E-01	-3.95E-01	7.4	6.87	4.81	6.54	5.13	4.85	6.83	5.16	6.51
	Lap	-86.54	-27.84	-2.03	1.82	-2.23	2.18	-148.4	-120.01	-114.35	-120.16	-114.2	-114.58	-119.78	-114.31	-120.05

	T.kanan	-218.97	-71.6	-4.91	4.47	-4.87	4.76	-377.33	-304.27	-290.89	-304.24	-290.92	-291.39	-303.77	-291.17	-303.99
168	T.kiri	-2.34	-9.02E-01	-8.53E-02	-1.22	1.24E-01	1.16	-4.26	-3.79	-2.84	-4.62	-2.01	-2.82	-3.81	-2.06	-4.57
	Lap	-57.32	-16.6	-9.72E-01	-6.06	1.05	5.81	-95.35	-78.8	-72.95	-82.54	-69.21	-72.94	-78.81	-69.44	-82.31
	T.kanan	-151.41	-44.56	-1.86	-10.9	1.98	10.46	-252.98	-206.47	-195.7	-213.11	-189.05	-195.71	-206.46	-189.48	-212.69
169-171	T.kiri	-358.67	-110.11	-1.25	-1.84	199.12	-191.94	-606.57	-419.24	-542.06	-271.97	-689.34	-543.05	-418.25	-682.77	-278.53
	Lap	194.51	60.42	-7.76E-01	7.34E-01	7.73	-7.12	330.09	262.95	259.72	269.2	253.47	259.86	262.8	254.1	268.57
	T.kanan	-284.68	-85.43	3.83	-9.62E-01	-193.76	187.63	-478.3	-436.66	-322.63	-581.88	-177.4	-321.55	-437.74	-182.94	-576.35
193-195	T.kiri	-362.52	-111.45	-5.06	1.53	219.85	-211.35	-613.34	-422.02	-549.9	-256.72	-715.21	-550.93	-421	-707.39	-264.53
	Lap	200.19	62.43	1.2	-1.26	8.77	-8.09	340.13	273.23	265.18	278.79	259.61	265.33	273.07	260.31	278.1
	T.kanan	-290.01	-87.47	3.54E-01	2.84	-215.78	208.28	-487.96	-454.77	-319.57	-613.63	-160.71	-318.59	-455.76	-167.58	-606.76
196	T.kiri	-3.61	-1.38	7.96E-01	-7.62E-01	-9.78E-01	9.39E-01	-6.54	-4.57	-5.62	-5.87	-4.32	-5.6	-4.59	-4.35	-5.84
	Lap	-64.73	-19.23	-1.93E-01	2.99E-01	-9.98	9.58	-108.44	-89.48	-82.79	-96.68	-75.6	-82.8	-89.47	-75.98	-96.29
	T.kanan	-146.7	-43.4	-1.18	1.36	-18.98	18.23	-245.47	-202.26	-187.82	-215.35	-174.74	-187.87	-202.21	-175.48	-214.61
208-210	T.kiri	-360.76	-110.82	1.84	-5.47	219.58	-211.09	-610.22	-412.42	-554.63	-252.38	-714.67	-555.76	-411.28	-706.89	-260.15
	Lap	203.39	63.42	-1.06	9.92E-01	9.05	-8.36	345.55	275.23	271.76	282.67	264.33	271.9	275.09	265.03	281.96
	T.kanan	-295.13	-89.1	2.58	7.03E-01	-215.78	208.28	-496.71	-459.34	-328.82	-619.84	-168.32	-327.73	-460.43	-175.16	-613
211	T.kiri	2.9	7.67E-01	-5.49E-01	5.77E-01	-4.42E-01	4.20E-01	4.71	3.06	4.49	3.13	4.41	4.51	3.03	4.39	3.15
	Lap	-56.7	-16.67	1.38	-1.31	-9.11	8.74	-94.72	-76.71	-73.88	-84.43	-66.16	-73.92	-76.67	-66.53	-84.06
	T.kanan	-137.17	-40.43	3.32	-3.19	-17.78	17.06	-229.29	-184.35	-180.11	-199.86	-164.6	-180.21	-184.25	-165.32	-199.14
227-229	T.kiri	-357.25	-108.27	-3.28	7.74E-02	197.21	-190.09	-601.93	-418.75	-536.11	-271.39	-683.47	-537.22	-417.63	-677	-277.86
	Lap	199.71	60.88	6.53E-01	-6.98E-01	7.74	-7.13	337.07	270.36	264.11	275.57	258.9	264.25	270.21	259.53	274.94
	T.kanan	-293.26	-86.34	-6.55E-01	3.66	-192.99	186.89	-490.06	-451	-328.04	-592.37	-186.67	-326.81	-452.23	-192.13	-586.9
230	T.kiri	1.71	3.89E-01	4.96E-01	-4.72E-01	-5.69E-01	5.46E-01	2.67	2.5	1.82	1.72	2.6	1.84	2.48	2.58	1.73
	Lap	-61.67	-18.25	-1.72	1.89	-8.29	7.98	-103.2	-86.42	-77.58	-91.24	-72.75	-77.5	-86.49	-73.02	-90.97
	T.kanan	-145.9	-43.21	-3.94	4.25	-16.01	15.42	-244.21	-203.2	-184.84	-212.07	-175.97	-184.71	-203.34	-176.5	-211.55
242-243	T.kiri	-166.36	-49.95	5.15	-3.78	133.75	-130.65	-279.54	-174.33	-269.42	-79.81	-363.94	-266.99	-176.75	-360.24	-83.5
	Lap	127.95	43.31	-4.64	4.73	-7.76	7.73	222.83	167.96	182.59	165.67	184.88	182.68	167.87	184.88	165.67
	T.kanan	-105.28	-31.32	9.58E-01	-2.75	-149.41	146.25	-176.45	-186.21	-94.09	-296.73	16.44	-96.97	-183.32	12.55	-292.84
244	T.kiri	-63.83	-18.16	7.23	-5.35	220.2	-214.07	-105.65	-7.23	-161.14	149.3	-317.67	-157.23	-11.13	-310.64	142.28
	Lap	-18.64	-6.49	1.09	-9.94E-01	14.45	-13.93	-32.74	-20.01	-31.39	-10.18	-41.21	-31.13	-20.27	-40.64	-10.76
	T.kanan	-33.27	-7.96	-5.06	3.36	-191.3	186.21	-52.66	-108.02	23.12	-244.91	160	19.73	-104.64	154.13	-239.03
245	T.kiri	3.69	1.14	-8.53E-01	8.86E-01	1.29E-01	-1.16E-01	6.25	4.1	5.81	4.82	5.08	5.84	4.06	5.11	4.79
	Lap	-56.73	-16.66	2.49	-2.71	-2.4	2.34	-94.74	-73.46	-77.17	-77.05	-73.58	-77.43	-73.2	-73.71	-76.92
	T.kanan	-138.01	-40.78	5.83	-6.31	-4.92	4.8	-230.86	-178.88	-188.02	-186.78	-180.12	-188.57	-178.33	-180.4	-186.5
260-261	T.kiri	-91.85	-18.07	3.02	1.51E-01	114.1	-111.71	-139.14	-74.41	-152.63	7.23	-234.28	-148.55	-78.49	-230.77	3.72
	Lap	58.79	12.48	3.62	-4.09	-9.69	9.55	90.52	74.27	72.77	64.49	82.56	72.23	74.81	82.26	64.79
	T.kanan	-49.13	-6.43	-10.55	7.09	-133.52	130.83	-69.24	-110.8	-4.53	-201.18	85.86	-9	-106.32	81.94	-197.27
	T.kiri	-54.95	-13.87	7.78	-2.31	182.57	-178.44	-88.12	-5.12	-136.48	123.35	-264.95	-129.43	-12.17	-258.88	117.29

262	Lap	-11.87	-2.62	-5.93E-01	9.93E-01	13.12	-12.78	-18.44	-11.43	-18.45	-1.36	-28.53	-17.92	-11.96	-28.04	-1.84
	T.kanan	7.42	3	-8.96	4.3	-156.34	152.88	13.71	-48.03	69.29	-156.35	177.61	63.3	-42.04	172.51	-151.25
263	T.kiri	-1.53	-4.62E-01	2.12E-01	-2.53E-01	2.48E-01	-2.31E-01	-2.57	-1.74	-2.34	-1.71	-2.37	-2.38	-1.7	-2.36	-1.72
	Lap	-23.91	-6.78	-3.81	3.98	9.23E-01	-8.78E-01	-39.54	-35.23	-27.8	-31.75	-31.28	-27.61	-35.42	-31.18	-31.85
	T.kanan	-61.23	-16.26	-7.83	8.21	1.6	-1.52	-99.48	-87.37	-71.93	-80.44	-78.86	-71.51	-87.79	-78.66	-80.64

Load Combinations

combo 1 = 1,2 MD + 1,6 ML

combo 2 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kiri) + 0,315 Mey kiri

combo 3 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kiri) - 0,315 Mey kiri

combo 4 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kiri) + 0,315 Mex kiri

combo 5 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kiri) - 0,315 Mex kiri

combo 6 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kanan) + 0,315 Mey kanan

combo 7 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kanan) - 0,315 Mey kanan

combo 8 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

combo 9 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

Tabel 25. Kombinasi Momen Untuk Balok induk Lantai 3

Frame	Letak	Meti M3	Hidup M3	Ex,kiri M3	Ey,kiri M3	Ex,kanan M3	Ey,kanan M3	Comb1 M3	Comb2 M3	Comb3 M3	Comb4 M3	Comb5 M3	Comb6 M3	Comb7 M3	Comb8 M3	Comb9 M3
336	T.kiri	-41.34	-6.64	114.08	-103.59	4.41	-4.3	-60.23	71.49	-170.85	-9.12	-90.25	-159.8	60.44	-86.83	-12.54
	Lap	10.76	-5.10E-01	4.35	-3.35	1.09E-01	-1.05E-01	12.09	15.42	6.21	12.3	9.33	7.26	14.37	9.65	11.98
	T.kanan	-5.34E+01	-13.01	-105.37	96.88	-4.19	4.09	-84.95	-180.37	43.55	-106.01	-30.82	34.6	-171.42	-33.6	-103.22
424-426	T.kiri	-240.38	-80.67	64.14	-59.77	2.68	-2.61	-417.52	-260.44	-396.82	-305.61	-351.65	-392.21	-265.05	-350.2	-307.06
	Lap	142.59	48.43	2.58E-01	-5.79E-02	-1.21	1.22	248.6	195.38	195.6	194.31	196.68	195.81	195.17	196.76	194.23
	T.kanan	-2.49E+02	-8.27E+01	-66.6	62.71	2.1	-2.21	-431.23	-408.96	-270.43	-358.46	-320.92	-274.54	-404.84	-322.25	-357.13
350-351	T.kiri	-100.62	-20.99	84.66	-81	-2.29	2.15	-154.32	-37.31	-213.65	-101.22	-149.75	-209.85	-41.11	-148.73	-102.23
	Lap	42.52	6.02E+00	5.52E-01	-3.24E-02	1.7	-1.62	60.66	51.45	49.22	52.29	48.38	49.79	50.88	48.62	52.05
	T.kanan	-1.05E+02	-22.45	-83.91	81.47	1.63E-02	-3.47E-02	-161.97	-219.61	-43.41	-157.92	-105.09	-45.98	-217.04	-105.88	-157.13
427-429	T.kiri	-259.1	-86	63.58	-63.16	4.51	-4.48	-448.52	-285.14	-421.5	-328.56	-378.09	-421.05	-285.59	-377.92	-328.72
	Lap	147.68	50.28	1.41E-01	1.48E-01	-2.41	2.38	257.66	201.96	203.19	200.09	205.06	203.48	201.67	205.12	200.03
	T.kanan	-2.59E+02	-85.85	-63.15	63.58	4.54	-4.51	-447.87	-417.69	-287.95	-367.94	-337.7	-287.49	-418.16	-337.53	-368.11
384-385	T.kiri	-105.45	-22.46	81.47	-83.93	-8.05E-03	-1.24E-02	-162.47	-46.4	-217.49	-106.29	-157.6	-220.07	-43.82	-158.4	-105.5
	Lap	42.54	5.97	5.73E-01	-7.92E-02	1.77	-1.68	60.6	51.47	49.15	52.35	48.27	49.7	50.93	48.52	52.1
	T.kanan	-1.00E+02	-20.89	-81.01	84.67	-2.27	2.14	-153.61	-210.68	-39.14	-152.81	-97	-35.33	-214.49	-95.99	-153.83
430-432	T.kiri	-249.23	-82.77	62.7	-66.59	2.09	-2.19	-431.51	-273.41	-406.4	-317.97	-361.85	-410.52	-269.3	-363.19	-316.63
	Lap	142.54	48.37	-5.32E-02	2.52E-01	-1.21	1.22	248.44	194.94	195.81	194.09	196.66	196.03	194.73	196.74	194.01
	T.kanan	-2.40E+02	-80.44	-59.77	64.15	2.71	-2.63	-416.85	-390.05	-266.24	-344.13	-312.16	-261.62	-394.67	-310.7	-345.58
418	T.kiri	-53.93	-13.18	96.87	-105.37	-4.22	4.11	-85.8		-169.46	-42.99	-95.16	-178.42	40.27	-97.95	-40.2
	Lap	10.79	-4.88E-01	-3.36	4.35	1.10E-01	-1.06E-01	12.17	7.38	14.36	9.93	11.81	15.41	6.33	12.13	9.61
	T.kanan	-4.08E+01	-6.43E+00	-103.58	114.08	4.44	-4.33	-59.23	-156.26	58.46	-76.87	-20.93	69.52	-167.32	-17.51	-80.29
448	T.kiri	-49.54	-1.13E+01	117.5	-112.16	-2.13	2	-77.53	60	-185.4	-27.92	-97.47	-179.83	54.44	-95.93	-29.46
	Lap	23.85	5	1.08	-8.59E-01	-1.14E-01	1.06E-01	36.62	30.87	28.67	29.99	29.55	28.9	30.64	29.61	29.93
	T.kanan	-5.26E+01	-15.22	-115.33	110.44	1.91	-1.78	-87.49	-190.12	50.87	-103.95	-35.3	45.77	-185.03	-36.71	-102.54
462	T.kiri	-52.51	-15.17	110.45	-115.29	1.95	-1.83	-87.28	47.12	-186.06	-32.63	-106.32	-191.1	52.16	-107.71	-31.23
	Lap	23.93	5.03	-8.62E-01	1.09	-1.19E-01	1.11E-01	36.76	28.94	30.82	29.48	30.28	31.05	28.71	30.34	29.42
	T.kanan	-4.95E+01	-1.13E+01	-112.18	117.46	-2.19	2.05	-77.45	-181.11	55.84	-100.27	-25	61.34	-186.61	-23.48	-101.79

463	T.kiri	-38.5	-10.9	122.63	-113.26	-6.47E-01	6.13E-01	-63.64	77.84	-179.29	-12.78	-88.68	-169.45	68	-85.76	-15.69
	Lap	4.56	2.82	4.65	-3.81	1.42E-01	-1.31E-01	9.98	12.37	2.53	9.06	5.84	3.41	11.49	6.11	8.79
	T.kanan	-4.42E+01	-16.11	-113.34	105.65	9.30E-01	-8.76E-01	-78.85	-180.39	57.05	-96.39	-26.94	48.99	-172.32	-29.31	-94.03
464-466	T.kiri	-274.71	-7.95E+01	68.54	-65	3.69	-3.48	-456.84	-290.44	-436.69	-338.1	-389.03	-432.91	-294.23	-387.69	-339.44
	Lap	159.41	46.64	1.45	-1.09	-4.3	4.11	265.92	211.62	211.29	207.4	215.51	211.6	211.31	215.43	207.48
	T.kanan	-2.81E+02	-82.06	-74.08	70.96	12.65	-12.14	-468.52	-446.42	-298.81	-382.67	-362.56	-301.93	-443.3	-363.01	-382.22
467-468	T.kiri	-144.21	-3.89E+01	89.17	-86.71	5.87	-5.59	-235.36	-92.74	-283.7	-153.97	-222.47	-281.03	-95.41	-221.4	-155.04
	Lap	75.74	21.46	7.66E-01	-4.08E-01	-5.82	5.52	125.21	98.77	100.83	93.93	105.67	101.11	98.49	105.46	94.13
	T.kanan	-1.53E+02	-41.65	-89.03	87.11	6.5	-6.17	-250.09	-291.31	-108.45	-221.09	-178.66	-110.36	-289.39	-178.92	-220.83
469-471	T.kiri	-297.99	-87.04	69.81	-69.54	11.66	-11.06	-496.86	-318.18	-472.12	-360.91	-429.38	-471.65	-318.65	-428.66	-361.63
	Lap	166.13	49.3	1.66E-01	1.84E-01	-5.92	5.61	278.25	219.34	222.72	214.87	227.2	222.99	219.07	226.98	215.09
	T.kanan	-2.99E+02	-87.3	-69.61	69.8	11.32	-10.73	-498.35	-465.86	-326.8	-406.38	-386.29	-326.42	-466.24	-385.61	-407.06
472-473	T.kiri	-151.66	-41.1	87.22	-89.05	6.76	-6.42	-247.75	-104.37	-291.79	-163.51	-232.65	-293.61	-102.55	-232.87	-163.29
	Lap	75.71	21.35	9.92E-01	-6.64E-01	-5.53	5.25	125.01	98.97	100.37	94.18	105.16	100.63	98.72	104.97	94.37
	T.kanan	-1.45E+02	-39.48	-86.85	89.26	5.8	-5.53	-237.7	-279.38	-100.66	-211.29	-168.75	-98.04	-282	-167.71	-212.33
474-476	T.kiri	-280.53	-81.74	71.11	-74.23	12.62	-12.11	-467.41	-293.16	-450.43	-336.15	-407.45	-453.55	-290.04	-407.89	-335.7
	Lap	159.68	4.67E+01	-1.08	1.44	-4.28	4.09	266.38	209.34	214.3	206.98	216.66	214.62	209.01	216.57	207.07
	T.kanan	-2.75E+02	-79.49	-65.09	68.67	3.84	-3.62	-456.98	-430.83	-296.55	-380.16	-347.22	-292.72	-434.65	-345.86	-381.51
477	T.kiri	-46.07	-16.91	105.7	-113.49	5.65E-01	-5.25E-01	-82.34	46.81	-175.51	-30.46	-98.24	-183.69	54.98	-100.65	-28.05
	Lap	4.21	2.68E+00	-3.82	4.67	1.59E-01	-1.48E-01	9.33	2.99	10.91	5.91	7.99	11.81	2.09	8.26	5.63
	T.kanan	-3.74E+01	-10.38	-113.34	122.83	-2.47E-01	2.29E-01	-61.45	-168.13	70.04	-85	-13.08	80.01	-178.09	-10.11	-87.98
319-320	T.kiri	-97.87	-20.07	8.93E-03	97.44	2.58	-95.41	-149.56	-91.03	-152.44	-19.42	-224.05	-149.08	-94.39	-221.1	-22.37
	Lap	56.63	12	-3.01	-5.23	2.64	5.19	87.16	66	75.61	64.36	77.24	75.21	66.4	77.08	64.52
	T.kanan	-4.89E+01	-5.81	5.34	-107.84	-7.97	105.71	-67.95	-85.17	-28.45	-168.36	54.73	-31.88	-81.74	51.67	-165.3
321	T.kiri	-56.38	-13.67	-1.24	5.82	135.38	-132.25	-89.53	-30.77	-113.47	69.64	-213.88	-107.66	-36.57	-209.14	64.9
	Lap	-7.18	-1.42	5.15E-01	-2.50E-01	8.5	-8.25	-10.89	-5.67	-12.1	2.00E-01	-17.97	-11.75	-6.03	-17.62	-1.47E-01
	T.kanan	1.82E+01	5.21	2.27	-6.32	-118.39	115.75	30.21	-10.85	58.97	-99.53	147.65	53.89	-5.76	143.61	-95.49
327	T.kiri	-1.53	-4.49E-01	-1.66E-01	1.27E-01	2.06E-01	-1.85E-01	-2.56	-2.14	-1.92	-1.87	-2.2	-1.96	-2.11	-2.19	-1.88
	Lap	-24.49	-6.89	3	-2.82	7.58E-01	-7.06E-01	-40.42	-28.85	-35.62	-30.49	-33.97	-35.42	-29.05	-33.86	-30.6
	T.kanan	-6.24E+01	-16.49	6.16	-5.77	1.31	-1.23	-101.26	-74.22	-87.97	-77.78	-84.41	-87.54	-74.65	-84.2	-77.99
337-338	T.kiri	-181.43	-54.34	-1.73	115.57	2.54	-112.62	-304.66	-207.26	-276.44	-121.05	-362.65	-274.66	-209.04	-359.3	-124.4
	Lap	123.52	41.73	3.39	-4.29	-3.17	4.34	214.99	171.34	166.92	165.7	172.56	167.16	171.1	172.68	165.58
	T.kanan	-9.79E+01	-29.63	-3	-123.63	1.91	120.81	-164.85	-172.85	-88.66	-261.52	3.76E-03	-90.7	-170.82	-3.3	-258.21
339	T.kiri	-22.46	-16.98	-4.37	4.61	164.67	-159.1	-97.14	-29.99	-124.55	94.25	-248.79	-122.55	-31.99	-242.87	88.33
	Lap	-10.47	-10.47	-10.47	4.51E-01	9.82	-9.34	-18.38	-11.78	-17.08	-4.25	-24.61	-16.9	-11.96	-24.09	-4.77
	T.kanan	-58.31	-3.43	3.52	-3.7	-145.02	140.42	-32.44	-68.81	15.16	-177.99	124.34	13.52	-67.17	119.46	-173.1
340	T.kiri	3.21	9.78E-01	6.57E-01	1.29E-01	-6.13E-01	-1.13E-01	5.41	5.02	3.56	4.63	3.95	3.61	4.97	3.98	4.6
	Lap	-56.66	-16.71	-1.93	-1.89	1.74	1.85	-94.73	-77.91	-72.66	-77.88	-72.69	-72.88	-77.7	-72.8	-77.78

	T.kanan	-137.39	-40.72	-4.52	-3.92	4.09	3.81	-230.01	-188.71	-176.75	-188.27	-177.19	-177.23	-188.23	-177.44	-188.02
328-330	T.kiri	-378.02	-116.55	-1.13E-01	166.63	-2.21	-158.36	-640.1	-454.69	-559.43	-332.14	-681.98	-559.26	-454.85	-674.03	-340.08
	Lap	191.56	59.43	-3.98E-01	6.1	3.69E-01	-5.55	324.96	258.8	255.79	263.57	251.02	255.93	258.66	251.58	263.01
	T.kanan	-291.44	-88.11	2.57	-164.09	-3.95E-01	156.59	-490.7	-438.26	-340.28	-560.76	-217.78	-340.36	-438.18	-224.97	-553.57
606	T.kiri	1.9	4.54E-01	-3.56E-01	-4.68E-01	3.71E-01	4.40E-01	3.01	1.91	2.95	1.82	3.03	2.96	1.9	3.01	1.85
	Lap	-59.88	-17.67	1.36	-6.84	-1.25	6.48	-100.14	-80.31	-78.85	-86.34	-72.82	-78.85	-80.31	-73.16	-85.99
	T.kanan	-142.52	-42.12	3.07	-13.22	-2.87	12.53	-238.42	-190.39	-188.51	-202.37	-176.54	-188.52	-190.39	-177.2	-201.71
352-354	T.kiri	-384.37	-118.46	-3.83	185.88	8.63E-01	-176.08	-650.78	-461.01	-570.06	-321.57	-709.5	-570.09	-460.97	-700.15	-330.92
	Lap	194.2	60.31	6.94E-01	7.02	-7.09E-01	-6.41	329.54	263.85	257.96	268.5	253.31	258.14	263.67	253.95	267.86
	T.kanan	-291.99	-88.57	3.35E-01	-183.74	2.33	174.65	-492.1	-447.81	-332.76	-583.11	-197.46	-332.82	-447.75	-206.17	-574.41
355	T.kiri	2.83	7.46E-01	4.44E-01	-3.92E-01	-4.15E-01	3.66E-01	4.59	4.02	3.33	3.4	3.95	3.36	4	3.93	3.42
	Lap	-56.57	-16.61	-1.01	-7.81	1.06	7.38	-94.45	-78.61	-71.57	-83.6	-66.58	-71.65	-78.53	-67.01	-83.17
	T.kanan	-136.82	-40.28	-2.46	-15.22	2.54	14.39	-228.63	-189.1	-174.35	-198.48	-164.97	-174.53	-188.92	-165.82	-197.63
367-369	T.kiri	-384.74	-118.47	7.98E-01	185.91	-3.72	-176.11	-651.23	-456.53	-575.33	-320.47	-711.38	-575.31	-456.54	-702.01	-329.84
	Lap	193.91	60.16	-7.31E-01	7.01	7.19E-01	-6.4	328.95	261.9	259.01	267.59	253.32	259.2	261.72	253.96	266.95
	T.kanan	-292.28	-88.64	2.33	-183.86	2.99E-01	174.76	-492.56	-446.13	-335.19	-582.98	-198.35	-335.3	-446.02	-207.07	-574.26
370	T.kiri	2.84	7.44E-01	-4.13E-01	-3.85E-01	4.42E-01	3.60E-01	4.59	3.13	4.24	3.15	4.22	4.26	3.1	4.2	3.16
	Lap	-56.49	-16.6	1.08	-7.79	-1.02	7.36	-94.35	-76.32	-73.68	-82.84	-67.17	-73.76	-76.25	-67.6	-82.41
	T.kanan	-136.68	-40.26	2.57	-15.19	-2.49	14.36	-228.43	-183.64	-179.47	-196.69	-166.42	-179.65	-183.46	-167.26	-195.85
386-388	T.kiri	-378.31	-115.09	-2.04	167.17	-1.70E-01	-158.87	-638.12	-455.47	-556.5	-331.1	-680.87	-556.21	-455.76	-672.85	-339.12
	Lap	191.18	58.01	4.07E-01	6.15	-4.29E-01	-5.6	322.23	257.92	253.19	262.15	248.97	253.35	257.77	249.55	261.57
	T.kanan	-292.21	-86.3	-4.46E-01	-164.52	2.51	157	-488.74	-440.67	-336.09	-561.27	-215.49	-336.29	-440.47	-222.74	-554.02
389	T.kiri	1.92	4.62E-01	3.67E-01	-4.77E-01	-3.53E-01	4.48E-01	3.04	2.68	2.21	2.06	2.83	2.22	2.68	2.81	2.09
	Lap	-59.9	-17.7	-1.27	-6.91	1.37	6.55	-100.19	-83.13	-76.1	-87.27	-71.96	-76.12	-83.12	-72.31	-86.92
	T.kanan	-142.56	-42.18	-2.91	-13.34	3.09	12.64	-238.56	-196.81	-182.29	-204.48	-174.62	-182.32	-196.78	-175.3	-203.8
401-402	T.kiri	-177.72	-52.92	2.54	115.45	-1.73	-112.51	-297.93	-197.57	-275.65	-114.58	-358.64	-273.87	-199.35	-355.29	-117.93
	Lap	123.7	41.8	-3.17	-4.28	3.38	4.33	215.32	164.71	174.06	163.89	174.88	174.3	164.47	175	163.77
	T.kanan	-100.98	-30.82	1.92	-123.52	-3.01	120.71	-170.48	-172.05	-98.25	-264.24	-6.06	-100.28	-170.02	-9.35	-260.95
403	T.kiri	-62.5	-18.68	4.48	164.55	-4.25	-158.95	-104.88	-26.74	-139.81	90.91	-257.46	-137.8	-28.75	-251.51	84.96
	Lap	-12.23	-4.31	4.24E-01	9.82	-4.00E-01	-9.33	-21.58	-13.38	-20.46	-6.47	-27.36	-20.27	-13.56	-26.84	-7
	T.kanan	-21.79	-3.08	-3.63	-144.91	3.45	140.29	-31.08	-75.26	23.67	-179.1	127.51	22.02	-73.61	122.6	-174.19
404	T.kiri	3.24	9.89E-01	-6.11E-01	1.35E-01	6.56E-01	-1.19E-01	5.47	3.74	4.94	4.29	4.39	4.99	3.69	4.42	4.26
	Lap	-56.62	-16.71	1.75	-1.9	-1.94	1.85	-94.68	-74.01	-76.48	-76.69	-73.8	-76.7	-73.79	-73.91	-76.58
	T.kanan	-137.34	-40.73	4.1	-3.93	-4.54	3.82	-229.97	-179.63	-185.77	-185.53	-179.86	-186.26	-179.14	-180.11	-185.28
419-420	T.kiri	-94.82	-18.96	2.56	97.2	-1.75E-02	-95.18	-144.12	-84.17	-150.79	-14.61	-220.34	-147.48	-87.48	-217.42	-17.54
	Lap	56.68	12.01	2.64	-5.21	-3	5.18	87.24	71.99	69.74	66.22	75.51	69.34	72.39	75.35	66.38
	T.kanan	-51.88	-6.93	-7.96	-107.56	5.38	105.45	-73.34	-103.26	-18.79	-176.47	54.43	-22.16	-99.89	51.4	-173.44
	T.kiri	-56.24	-13.51	5.82	135	-1.32	-131.87	-89.1	-23.18	-120.45	71.76	-215.4	-114.75	-28.89	-210.69	67.06

421	Lap	-7.94	-1.66	-2.51E-01	8.47	5.10E-01	-8.22	-12.19	-7.51	-12.32	-1.09	-18.73	-11.97	-7.86	-18.39	-1.44
	T.kanan	16.57	4.56	-6.32	-118.05	2.34	115.42	27.18	-22.12	65.53	-104.24	147.65	60.52	-17.11	143.64	-100.22
422	T.kiri	-1.56	-4.61E-01	1.27E-01	2.08E-01	-1.65E-01	-1.86E-01	-2.61	-1.87	-2.27	-1.81	-2.33	-2.3	-1.84	-2.32	-1.82
	Lap	-24.52	-6.9	-2.82	7.73E-01	3	-7.20E-01	-40.46	-34.98	-29.54	-32.34	-32.18	-29.33	-35.19	-32.07	-32.45
	T.kanan	-62.41	-16.49	-5.77	1.34	6.17	-1.25	-101.28	-86.75	-75.47	-81.53	-80.7	-75.03	-87.2	-80.48	-81.74

Load Combinations

combo 1 = 1,2 MD + 1,6 ML

combo 2 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kiri) + 0,315 Mey kiri

combo 3 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kiri) - 0,315 Mey kiri

combo 4 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kiri) + 0,315 Mex kiri

combo 5 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kiri) - 0,315 Mex kiri

combo 6 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kanan) + 0,315 Mey kanan

combo 7 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kanan) - 0,315 Mey kanan

combo 8 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

combo 9 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

Tabel 26. Kombinasi Momen Untuk Balok induk Lantai 4

Frame	Letak	Mati	Hidup	Ex,kiri	Ey,kiri	Ex,kanan	Ey,kanan	Comb1	Comb2	Comb3	Comb4	Comb5	Comb6	Comb7	Comb8	Comb9
		M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M3
489	T.kiri	-24.09	-8.10E-01	61.95	5.60E+00	-52.38	-5.30E+00	-30.2	40.75	-92.87	-6.63E-01	-51.45	-82.72	30.61	-48.12	-3.99
	Lap	5.89	-2.28	2.42E+00	2.77E-01	-2.53E+00	-2.60E-01	3.43	6.67	1.4	5.09	2.98	1.3	6.77	2.97	5.11
	T.kanan	-80.43	-22.38	-57.1	-5.04E+00	47.32	4.78E+00	-132.32	-167.14	-44.05	-128.88	-82.31	-54.41	-156.78	-85.67	-125.52
576	T.kiri	-39.28	-7.76	75.42	-6.41	-60.31	5.9	-59.56	28.59	-125.75	-31.55	-65.61	-110.05	12.89	-61.39	-35.77
	Lap	20.82	3.8	9.95E-01	4.15E-02	-8.08E-01	-6.04E-02	31.07	26.51	24.4	25.81	25.1	24.59	26.32	25.14	25.77
	T.kanan	-68.94	-21.16	-73.43	6.49	58.69	-6.02	-116.57	-167.43	-17.32	-108.69	-76.06	-32.64	-152.11	-80.2	-104.55
591	T.kiri	-45.45	-11.38	72.17	-8.64E-01	-70.7	6.78E-01	-72.75	17.03	-133.98	-36.65	-80.3	-132.5	15.55	-80.03	-36.92
	Lap	7.88E-01	1.42	2.75	2.71E-02	-2.74	-4.51E-03	3.21	5.06	-7.28E-01	3.06	1.27	-7.12E-01	5.04	1.3	3.03
	T.kanan	-44.83	-18.43	-66.67	9.18E-01	65.22	-6.87E-01	-83.28	-134.2	5.23	-84.52	-44.45	3.78	-132.76	-44.66	-84.31
552-554	T.kiri	-230.76	-77.31	39.37	1.98	-34.44	-1.83	-400.61	-273.4	-357.32	-300.88	-329.84	-352.09	-278.62	-328.12	-302.59
	Lap	149.52	50.71	1.22	-9.79E-01	3.67E-02	1.01	260.55	205.88	203.94	204.27	205.55	205.27	204.55	205.98	203.84
	T.kanan	-243.42	-80.73	-37.51	-3.6	36.1	3.08	-421.27	-372.4	-291.36	-347.48	-316.29	-293.01	-370.75	-317.28	-346.48
592-594	T.kiri	-272.98	-78.56	46.5	-6.82E-01	-45.78	7.18E-01	-453.26	-312.26	-409.47	-346.93	-374.79	-408.71	-313.02	-374.53	-347.2
	Lap	162.32	47.85	1.13	-2.34	-7.24E-01	2.16	271.34	216.1	215.2	213.55	217.75	215.57	215.73	217.69	213.61
	T.kanan	-276.45	-80.36	-50.57	9.34	49.27	-8.74	-460.31	-416.36	-316.05	-372.33	-360.08	-317.23	-415.18	-359.87	-372.54
500-501	T.kiri	-110.58	-24.32	42.42	4.7	-43.53	-4.41	-171.61	-93.07	-185.12	-120.8	-157.39	-186.19	-92.01	-157.43	-120.76
	Lap	34.27	3.25	-7.04E-01	8.67E-01	6.53E-02	-7.92E-01	46.32	38.92	39.52	39.85	38.36	38.88	39.56	38.26	39.95
	T.kanan	-113.99	-25.45	-43.38	-6.24	43.23	5.67	-177.51	-191.26	-96.22	-163.95	-123.53	-96.56	-190.92	-124.17	-163.31
595-596	T.kiri	-148.68	-40.98	57.98	2.75	-57.44	-2.57	-243.99	-133.11	-256.59	-173.7	-216	-255.97	-133.72	-215.64	-174.05
	Lap	72.86	20.06	3.48E-01	-3.36	6.86E-01	3.03	119.53	94.75	97.13	92.03	99.03	97.1	94.77	98.73	92.35
	T.kanan	-156.34	-43.09	-58.15	4.43	57.66	-3.99	-256.55	-264.53	-145.22	-218.53	-191.21	-145.59	-264.16	-190.9	-218.84
555-557	T.kiri	-255.31	-84.43	35.36	3.52	-35.08	-3.63	-441.47	-309.63	-386.1	-333.03	-362.7	-385.84	-309.89	-362.73	-333.01
	Lap	154.92	52.57	1.61E-01	4.61E-01	1.59E-01	-2.33E-01	270.02	212.66	212.03	212.88	211.81	212.44	212.25	212.15	212.54
	T.kanan	-255.2	-84.35	-35.07	3.56	35.36	-3.67	-441.19	-383.37	-311.96	-354.98	-340.36	-311.69	-383.64	-340.38	-354.96
597-599	T.kiri	-295.87	-85.89	47.58	6.49	-47.59	-5.88	-492.48	-339.84	-443.84	-370.04	-413.64	-443.66	-340.02	-413	-370.67
	Lap	168.53	50.32	7.03E-02	-3.59	7.29E-02	3.25	282.75	223.45	225.56	220.76	228.26	225.61	223.41	227.94	221.07
	T.kanan	-296.18	-85.98	-47.59	6.48	47.59	-5.88	-492.99	-440.17	-344.31	-400.43	-384.05	-344.13	-440.36	-383.42	-401.06

524-525	T.kiri	-114.12	-25.36	43.22	-6.28	-43.39	5.71	-177.51	-100.38	-187.19	-136.77	-150.81	-187.54	-100.03	-151.46	-136.12
	Lap	34.27	3.21	6.54E-02	8.88E-01	-7.03E-01	-7.94E-01	46.24	39.33	39	39.92	38.15	38.36	39.97	38.05	40.03
	T.kanan	-110.46	-24.34	-43.52	4.7E+00	42.42	-4.44	-171.48	-183.18	-94.77	-147.71	-130.24	-95.83	-182.12	-130.28	-147.67
600-601	T.kiri	-155.99	-42.85	57.62	4.38	-58.11	-3.94	-255.75	-142.4	-266.16	-181.53	-227.04	-266.54	-142.02	-226.73	-181.84
	Lap	72.89	20.02	6.85E-01	-3.37	3.44E-01	3.05	119.48	95.15	96.78	92.27	99.06	96.76	95.18	98.74	92.57
	T.kanan	-149	-41.1	-57.4	2.8	57.94	-2.62	-244.57	-254.69	-135.91	-210.44	-180.15	-135.28	-255.31	-179.79	-210.8
558-560	T.kiri	-243.52	-80.76	36.09	-3.63	-37.51	3.1	-421.45	-295.26	-368.77	-324.46	-339.58	-370.43	-293.61	-340.58	-323.46
	Lap	149.53	50.66	3.46E-02	-9.86E-01	1.22	1.02	260.5	204.61	205.16	203.86	205.91	206.48	203.28	206.33	203.43
	T.kanan	-230.67	-77.13	-34.43	2.01	39.37	-1.85	-400.21	-350.61	-279.57	-323.83	-306.35	-274.33	-355.85	-304.63	-325.55
602-604	T.kiri	-276.13	-80.18	49.3	9.38	-50.6	-8.78	-459.65	-310.98	-420.43	-340.33	-391.09	-421.6	-309.81	-390.87	-340.55
	Lap	162.29	47.79	-7.28E-01	-2.34	1.13	2.17	271.22	214.07	217.07	212.88	218.26	217.44	213.7	218.2	212.94
	T.kanan	-273.52	-78.69	-45.82	-6.89E-01	46.54	7.24E-01	-454.14	-409.89	-313.24	-376.72	-346.41	-312.47	-410.66	-346.14	-376.99
548	T.kiri	-80.76	-22.47	47.32	-5.04	-57.11	4.78	-132.86	-57.93	-154.13	-96.41	-115.64	-164.49	-47.57	-119	-93.06
	Lap	5.89	-2.26	-2.53	2.79E-01	2.42	-2.62E-01	3.45	1.48	6.62	3.55	4.55	6.51	1.59	4.54	3.56
	T.kanan	-23.75	-6.91E-01	-52.38	5.6	61.95	-5.3	-29.61	-78.83	27.64	-36.22	-14.97	37.78	-88.97	-11.65	-39.54
590	T.kiri	-68.8	-21.09	58.71	6.53	-73.42	-6.05	-116.3	-28.47	-155.87	-66.82	-117.51	-171.17	-13.17	-121.65	-62.69
	Lap	20.83	3.81	-8.08E-01	4.11E-02	9.94E-01	-5.99E-02	31.09	24.64	26.31	25.26	25.68	26.5	24.45	25.72	25.22
	T.kanan	-39.4	-7.82	-60.32	-6.44	75.41	5.93	-59.78	-114.13	16.62	-74.52	-22.99	32.3	-129.81	-18.78	-78.73
605	T.kiri	-45.29	-18.65	65.22	9.41E-01	-66.67	-7.10E-01	-84.19	3.6	-133.96	-43.65	-86.71	-135.4	5.04	-86.93	-43.44
	Lap	8.19E-01	1.43	-2.74	2.62E-02	2.75	-3.78E-03	3.28	-6.54E-01	5.08	1.38	3.05	5.1	-6.69E-01	3.08	1.35
	T.kanan	-44.92	-11.13	-70.7	-8.89E-01	72.16	7.02E-01	-71.71	-132.2	16.84	-80.89	-34.48	18.31	-133.67	-34.21	-81.15
478-479	T.kiri	-93.85	-18.45	-8.51E-01	71.41	2.54	-69.97	-142.14	-94.38	-137.58	-41.26	-190.7	-135.35	-96.61	-188.65	-43.31
	Lap	56.74	12.03	-1.73	-3.05	1.27	3.04	87.34	68.16	73.73	67.19	74.7	73.24	68.65	74.54	67.35
	T.kanan	-50.65	-6.72	3.96	-77.92	-5.27	76.47	-71.53	-79.92	-39.15	-140.1	21.03	-40.98	-78.08	19.1	-138.17
480	T.kiri	-52.73	-12.43	-5.79E-01	79.38	3.82	-77.65	-83.17	-42.72	-91.51	16.05	-150.29	-87.56	-46.67	-147.44	13.21
	Lap	-8.6	-2.1	2.30E-01	6.07	-7.56E-02	-5.89	-13.69	-8.87	-13.17	-4.58	-17.46	-12.95	-9.08	-17.23	-4.81
	T.kanan	11.75	2.6	1.04E+00	-67.25	-3.97	65.86	18.26	-5.3	34.88	-55.49	85.08	31.36	-1.78	82.69	-53.11
607	T.kiri	-1.56	-4.66E-01	-6.77E-02	-1.58E-03	5.60E-02	1.17E-02	-2.61	-2.15	-2	-2.1	-2.05	-2.01	-2.14	-2.05	-2.11
	Lap	-24.93	-7	1.7	1.38E-01	-1.71	-1.65E-01	-41.11	-30.97	-34.61	-32.11	-33.47	-34.63	-30.95	-33.5	-32.08
	T.kanan	-63.24	-16.68	3.46	2.77E-01	-3.47	-3.42E-01	-102.58	-78.45	-85.89	-80.79	-83.55	-85.92	-78.42	-83.62	-80.71
490-491	T.kiri	-184.39	-53.57	-2.64E-02	75.99	6.19E-02	-74.07	-306.98	-220.32	-268.14	-164.45	-324.02	-267.5	-220.96	-321.99	-166.47
	Lap	126.52	43	2.02	-2.42	-1.44	2.34	220.63	174.85	172.12	171.58	175.38	172.71	174.25	175.49	171.48
	T.kanan	-92.84	-29.02	-2.58	-79.24	1.87	77.12	-157.83	-152.57	-97.23	-208.92	-40.88	-98.65	-151.15	-43.34	-206.46
492	T.kiri	-53.43	-17.01	-3.93	79.75	2.76	-77.69	-91.34	-51.19	-93.17	10.32	-154.68	-93.75	-50.6	-152.88	8.53
	Lap	-12.88	-5.5	-6.81E-02	6.19	9.56E-02	-6.01	-24.26	-16.85	-20.6	-12.24	-25.21	-20.52	-16.93	-25.01	-12.44
	T.kanan	-32.16	-7.13	3.8	-67.37	-2.57	65.67	-50	-57.74	-23.27	-110.05	29.03	-22.52	-58.49	27.63	-108.65
624	T.kiri	3.5	1.11	3.75E-01	1.05E-01	-3.58E-01	-4.08E-02	5.98	5.15	4.3	4.95	4.5	4.34	5.11	4.57	4.88
	Lap	-55.66	-16.4	-8.50E-01	-9.37E-01	9.34E-01	1.09	-93.03	-75.13	-72.75	-75.19	-72.69	-72.62	-75.27	-72.5	-75.38

	T.kanan	-135.69	-40.22	-2.07	-1.98	2.23	2.22	-227.17	-183.28	-177.67	-183.21	-177.74	-177.44	-183.51	-177.44	-183.51
481-483	T.kiri	-372.78	-114.03	3.38E-01	96.98	-1.65	-87.21	-629.79	-468.28	-530.09	-397.24	-601.12	-528.39	-469.98	-591.27	-407.09
	Lap	202.92	62.94	-5.24E-02	2.85	1.11E-01	-1.44	344.2	273.38	271.7	275.52	269.57	272.21	272.88	271.07	274.01
	T.kanan	-269.06	-82.29	2.04E-01	-96.63	7.12E-01	89.84	-454.52	-390.49	-330.04	-461.66	-258.87	-331.22	-389.31	-265.71	-454.82
627	T.kiri	1.73	3.95E-01	-2.36E-01	-2.18E-01	2.50E-01	1.61E-01	2.7	1.87	2.5	1.88	2.49	2.5	1.87	2.43	1.94
	Lap	-60.72	-17.99	7.30E-01	-3.72	-6.54E-01	3.21	-101.65	-81.17	-80.35	-84.44	-77.08	-80.43	-81.08	-77.6	-83.92
	T.kanan	-144.02	-42.7	1.7	-7.23	-1.56	6.26	-241.14	-192.07	-191.08	-198.63	-184.52	-191.24	-191.91	-185.49	-197.65
502-504	T.kiri	-379.07	-115.59	-2.28	107.64	4.37E-01	-96.4	-639.83	-475.75	-538.77	-394.96	-619.56	-537.17	-477.35	-608.34	-406.18
	Lap	206.61	64.18	3.06E-01	3.69	-4.27E-01	-2.07	350.61	279.07	276.1	281.55	273.62	276.49	278.69	275.28	279.89
	T.kanan	-268.32	-82.56	9.00E-01	-107.24	8.58E-01	99.05	-454.08	-392.59	-326.92	-472.08	-247.44	-327.66	-391.86	-255.48	-464.03
629	T.kiri	2.82	7.37E-01	2.94E-01	-2.36E-01	-2.78E-01	2.08E-01	4.56	3.89	3.43	3.5	3.81	3.43	3.88	3.79	3.53
	Lap	-56.86	-16.75	-5.19E-01	-4.53	6.01E-01	4.05	-95.03	-77.5	-73.56	-80.45	-70.61	-73.62	-77.44	-71.09	-79.97
	T.kanan	-137.39	-40.56	-1.33	-8.83	1.48	7.9	-229.76	-186.77	-178.41	-192.28	-172.9	-178.55	-186.63	-173.83	-191.35
513-515	T.kiri	-379.19	-115.52	4.17E-01	107.74	-2.22	-96.5	-639.86	-472.94	-541.69	-394.05	-620.58	-540.04	-474.59	-609.34	-405.29
	Lap	206.64	64.13	-4.23E-01	3.7	3.04E-01	-2.08	350.57	278.3	276.86	281.32	273.83	277.24	277.91	275.49	279.66
	T.kanan	-268.11	-82.47	8.84E-01	-107.33	8.35E-01	99.14	-453.67	-392.32	-326.56	-471.86	-247.02	-327.33	-391.55	-255.08	-463.8
632	T.kiri	2.82	7.33E-01	-2.77E-01	-2.35E-01	2.93E-01	2.07E-01	4.56	3.29	4.02	3.32	3.99	4.03	3.28	3.96	3.35
	Lap	-56.85	-16.77	6.01E-01	-4.54	-5.21E-01	4.05	-95.05	-76.34	-74.74	-80.11	-70.97	-74.81	-76.27	-71.45	-79.63
	T.kanan	-137.37	-40.59	1.48	-8.84	-1.33	7.9	-229.8	-183.83	-181.37	-191.42	-173.79	-181.51	-183.69	-174.73	-190.48
526-528	T.kiri	-372.83	-112.55	-1.56	97.37	3.36E-01	-87.58	-627.49	-468.81	-526.87	-396.1	-599.58	-525.07	-470.61	-589.69	-405.99
	Lap	202.99	61.62	1.07E-01	2.86	-4.66E-02	-1.44	342.18	272.38	270.36	274.4	268.34	270.87	271.87	269.84	272.9
	T.kanan	-268.86	-80.26	6.18E-01	-97.01	2.15E-01	90.2	-451.04	-388.05	-328.23	-459.81	-256.48	-329.5	-386.78	-263.36	-452.92
634	T.kiri	1.73	4.03E-01	2.49E-01	-2.23E-01	-2.36E-01	1.66E-01	2.73	2.39	2.01	2.05	2.36	2.01	2.4	2.3	2.1
	Lap	-60.69	-17.99	-6.56E-01	-3.75	7.27E-01	3.23	-101.62	-82.6	-78.86	-84.87	-76.59	-78.95	-82.51	-77.1	-84.35
	T.kanan	-143.98	-42.7	-1.56	-7.27	1.69	6.3	-241.09	-195.46	-187.6	-199.66	-183.4	-187.77	-195.29	-184.38	-198.68
537-538	T.kiri	-183.35	-53.15	5.42E-02	-1.29E-02	75.97	-74.05	-305.06	-218.76	-266.73	-162.96	-322.52	-266.08	-219.4	-320.5	-164.99
	Lap	126.57	43.01	-1.43	2.02	-2.42	2.34	220.7	171.27	175.81	170.55	176.53	176.4	170.68	176.64	170.44
	T.kanan	-93.76	-29.38	1.88	-2.6	-79.22	77.1	-159.52	-149.2	-103.23	-208.8	-43.62	-104.66	-147.77	-46.08	-206.34
539	T.kiri	-55.05	-17.71	2.72	-3.87	79.77	-77.72	-94.39	-46.56	-102.52	10.08	-159.15	-103.08	-45.99	-157.36	8.29
	Lap	-12.53	-5.37	9.85E-02	-7.03E-02	6.19	-6.01	-23.62	-16.17	-20.28	-11.69	-24.76	-20.19	-16.26	-24.56	-11.89
	T.kanan	-29.82	-6.17	-2.52	3.73	-67.39	65.7	-45.66	-61.02	-13.27	-108.7	34.41	-12.54	-61.76	33.01	-107.3
638	T.kiri	3.5	1.1	-3.57E-01	3.75E-01	1.06E-01	-4.17E-02	5.96	4.37	5.06	4.71	4.71	5.09	4.33	4.79	4.64
	Lap	-55.73	-16.44	9.33E-01	-8.49E-01	-9.36E-01	1.09	-93.18	-73.37	-74.74	-74.74	-73.36	-74.6	-73.51	-73.18	-74.93
	T.kanan	-135.81	-40.3	2.22	-2.07	-1.98	2.22	-227.46	-178.98	-182.4	-182.07	-179.31	-182.17	-179.21	-179.01	-182.37
549-550	T.kiri	-92.62	-17.97	2.53	-8.75E-01	71.24	-69.8	-139.9	-89.14	-139.33	-38.63	-189.83	-137.14	-91.33	-187.8	-40.67
	Lap	56.73	12.03	1.27	-1.73	-3.04	3.03	87.33	71.32	70.56	68.14	73.73	70.07	71.8	73.57	68.3
	T.kanan	-51.91	-7.22	-5.26	3.99	-77.73	76.29	-73.84	-91.33	-31.32	-144.59	21.94	-33.11	-89.54	20.03	-142.68
	T.kiri	-52.46	-12.28	3.83	-6.48E-01	79.15	-77.43	-82.61	-37.74	-95.64	17.62	-151.01	-91.76	-41.62	-148.2	14.81

551	Lap	-8.35	-2.01	-7.65E-02	2.28E-01	6.05	-5.88	-13.24	-8.84	-12.5	-4.34	-17	-12.28	-9.06	-16.77	-4.57
	T.kanan	11.98	2.63	-3.98	1.1	-67.04	65.67	18.59	-10.23	40.36	-56.58	86.72	36.91	-6.78	84.36	-54.23
623	T.kiri	-1.56	-4.67E-01	5.62E-02	-6.73E-02	7.06E-04	9.43E-03	-2.62	-2.02	-2.14	-2.06	-2.1	-2.15	-2.01	-2.09	-2.07
	Lap	-24.9	-6.98	-1.7	1.7	1.42E-01	-1.70E-01	-41.04	-34.48	-30.99	-33.12	-32.35	-31.01	-34.46	-32.38	-33.09
	T.kanan	-63.17	-16.65	-3.47	3.46	2.84E-01	-3.48E-01	-102.44	-85.61	-78.51	-82.85	-81.26	-78.53	-85.58	-81.33	-82.78

Load Combinations

combo 1 = 1,2 MD + 1,6 ML

combo 2 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kiri) + 0,315 Mey kiri

combo 3 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kiri) - 0,315 Mey kiri

combo 4 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kiri) + 0,315 Mex kiri

combo 5 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kiri) - 0,315 Mex kiri

combo 6 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kanan) + 0,315 Mey kanan

combo 7 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kanan) - 0,315 Mey kanan

combo 8 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

combo 9 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

Tabel 27. Kombinasi Momen Untuk Balok induk lt atap

Frame	Letak	Mati M3	Hidup M3	Ex,kiri M3	Ey,kiri M3	Ex,kanan M3	Ey,kanan M3	Comb1 M3	Comb2 M3	Comb3 M3	Comb4 M3	Comb5 M3	Comb6 M3	Comb7 M3	Comb8 M3	Comb9 M3
3	T.kiri	-44.5	-3.97E-01	7.27	-4.6	-2.33	4.39	-54.03	-40.91	-53.28	-49.64	-44.55	-48.16	-46.03	-43.22	-50.97
	Lap	20.34	-1.81E-01	-1.30E-01	1.10E-01	4.79E-04	9.85E-04	24.12	21.05	21.32	21.15	21.23	21.3	21.07	21.22	21.15
	T.kanan	-40.19	3.57E-02	-7.53	2.55	4.61	-4.39	-48.17	-48.63	-35.71	-39.7	-44.63	-40.87	-43.46	-45.97	-38.36
15	T.kiri	-33.92	-3.62	8.98	-7.15	-1.84	1.75	-46.5	-30.19	-47.89	-38.14	-39.94	-46	-32.08	-39.46	-38.62
	Lap	19.31	2.51	-2.28E-01	-1.04	1.25	-1.18	27.19	22.81	22.5	23.89	21.42	21.19	24.11	21.09	24.22
	T.kanan	-31.29	-3.67	-9.43	5.08	4.33	-4.11	-43.42	-44.86	-27.78	-34.75	-37.9	-32.29	-40.36	-39.04	-33.61
7	T.kiri	-42.7	-2.55E-01	6.34	-6.19	-1.19E-01	1.15E-01	-51.65	-38.46	-51.69	-43.2	-46.95	-51.54	-38.61	-46.91	-43.24
	Lap	19.97	-2.58E-01	7.42E-02	7.42E-02	-9.48E-02	9.24E-02	23.55	20.77	20.68	20.65	20.8	20.83	20.62	20.85	20.6
	T.kanan	-42.73	-2.60E-01	-6.19	6.34	-7.10E-02	6.96E-02	-51.7	-51.63	-38.6	-47.14	-43.09	-38.43	-51.8	-43.04	-47.19
14	T.kiri	-31.3	-3.69	5.08	-9.43	4.33	-4.11	-43.46	-29.65	-43.04	-30.2	-42.5	-47.55	-25.15	-43.64	-29.06
	Lap	19.3	2.5	-1.04	-2.25E-01	1.26	-1.2	27.17	21.94	23.32	23.63	21.63	22.02	23.25	21.3	23.96
	T.kanan	-33.94	-3.61	-7.15	8.98	-1.8	1.71	-46.51	-47.13	-30.98	-43.2	-34.91	-29.09	-49.02	-34.43	-43.68
11	T.kiri	-40.24	1.04E-02	2.55	-7.53	4.64	-4.42	-48.28	-38.11	-46.39	-36.58	-47.92	-51.54	-32.95	-49.26	-35.24
	Lap	20.33	-1.80E-01	1.10E-01	-1.30E-01	6.07E-04	8.64E-04	24.11	21.3	21.06	21.22	21.14	21.04	21.32	21.14	21.22
	T.kanan	-44.46	-3.71E-01	-2.33	7.27	-4.63	4.42	-53.94	-50.94	-43.12	-52.63	-41.43	-38.01	-56.06	-40.1	-53.96
1	T.kiri	-2.98	2.11	19.74	-28.19	-6.53	6.08	-1.94E-01	17.54	-19.8	-1.76	-4.97E-01	-28.82	26.56	-3.63	1.36
	Lap	20.02	4.31	1.39	-2.67	-1.12	1.05	30.92	26.21	23.99	24.36	25.83	22.62	27.57	25.36	24.83
	T.kanan	-11.73	-9.49E-01	-16.95	22.85	4.29	-3.98	-15.59	-29.66	3.24	-14.04	-12.37	9.53	-35.95	-10.18	-16.23
5	T.kiri	-25.69	6.38E-01	22.52	-20.68	-10.4	9.65	-29.8	-6	-46.74	-30.19	-22.54	-45.05	-7.69	-22.75	-29.99
	Lap	39.42	5.87	-7.31E-01	-1.47	9.10E-01	-8.59E-01	56.7	46.46	47.42	47.67	46.22	45.13	48.75	45.58	48.31
	T.kanan	-30.37	-1.2	-23.98	17.75	12.22	-11.37	-38.37	-54.36	-11.69	-27.75	-38.3	-17.97	-48.08	-39.37	-26.68
9	T.kiri	-30.38	-1.14	17.75	12.17	-23.99	-11.33	-38.27	-10.5	-55.44	-14.6	-51.34	-61.73	-4.21	-52.42	-13.52
	Lap	39.41	5.87	-1.47	9.20E-01	-7.30E-01	-8.69E-01	56.68	45.67	48.17	47.43	46.42	45.88	47.96	45.78	48.07
	T.kanan	-25.71	5.66E-01	-20.68	-10.33	22.53	9.59	-29.94	-51.43	-1.49	-43.82	-9.1	2.21E-01	-53.14	-9.29	-43.62
13	T.kiri	-11.89	-1.01	22.85	4.31	-16.95	-3.99	-15.88	11.91	-38.79	-1.71	-25.16	-32.49	5.62	-22.97	-3.91
	Lap	20.03	4.32	-2.67	-1.12	1.39	1.06	30.94	21.95	28.27	23.09	27.13	26.9	23.31	26.66	23.56
	T.kanan	-2.81	2.19	-28.19	-6.55	19.73	6.11	1.36E-01	-32.55	30.79	-16.64	14.88	21.77	-23.52	11.75	-13.51

688	T.kiri	-11.61	-5.73E-01	20.53	7.02	-37.97	-6.42	-14.85	11.04	-36.5	1.11	-26.57	-54.62	29.16	-31.43	5.97
	Lap	20	5.02	1.36E-01	-9.79E-01	1.49E-01	-1.29E-01	32.03	25.93	25.55	25.94	25.54	24.67	26.81	25.3	26.18
	T.kanan	-17.25	-4	-20.26	-6.73	36.01	6.16	-27.1	-45.28	1.5	-35.33	-8.45	17.86	-61.64	-4.08	-39.7
647	T.kiri	-17.2	-3.98	36.01	-6.72	-20.26	6.15	-27.01	13.87	-57.52	-17.54	-26.12	-41.16	-2.49	-21.75	-21.9
	Lap	20	5.02	-9.79E-01	1.36E-01	1.49E-01	-1.30E-01	32.04	24.77	26.73	25.6	25.9	25.85	25.65	25.66	25.85
	T.kanan	-11.64	-5.81E-01	-37.97	7.02	20.53	-6.41	-14.9	-50.43	24.89	-17.37	-8.18	6.76	-32.31	-13.04	-12.51
649	T.kiri	-36.95	-9.08	25.27	-8.57E-01	-30.31	6.87E-01	-58.87	-21.12	-73.64	-40.32	-54.44	-78.99	-15.77	-56.21	-38.56
	Lap	11.68	3.74	2.18	-2.1	-7.78E-01	7.33E-01	20	17.85	13.76	15.67	15.93	13.83	17.77	15.91	15.69
	T.kanan	-8.54	3.5	-20.91	-6.99E-01	26.12	7.80E-01	-4.64	-27.82	16.52	-12.97	1.67	22.02	-33.32	3.39	-14.7
650-652	T.kiri	-110.65	-10.93	23.97	-25.94	-3.72	3.55	-150.26	-102.51	-150.51	-122.86	-130.15	-152.62	-100.39	-130.95	-122.06
	Lap	63.75	5.4	3.21E-02	-1.28E-01	1.45E-02	-2.04E-03	85.14	72.08	72	72.06	72.01	71.9	72.17	72	72.08
	T.kanan	-105.64	-8.74	-24.1	25.81	3.57	-3.41	-140.74	-143.35	-95	-123.02	-115.33	-93.14	-145.2	-114.63	-123.72
653-654	T.kiri	-50.39	-3.22	25.54	-27.28	3.80E-01	-4.29E-01	-65.62	-29.02	-82.89	-47.51	-64.4	-84.73	-27.18	-65	-46.91
	Lap	27.84	3.33	-1.07E-01	-1.23E-01	-3.23E-02	-1.30E-02	38.73	32.25	32.5	32.31	32.44	32.24	32.51	32.32	32.43
	T.kanan	-59.8	-3.97	-26.04	27.27	-7.05E-02	1.12E-01	-78.11	-93.9	-39.18	-74.82	-58.26	-37.87	-95.21	-57.83	-75.25
655-657	T.kiri	-109.95	-10.3	23.74	-23.96	2.13E-02	-1.50E-02	-148.41	-100.24	-150.11	-117.68	-132.68	-150.34	-100.01	-132.74	-117.61
	Lap	60.7	4.77	-9.15E-02	-8.75E-02	-1.10E-01	9.43E-02	80.48	68.12	68.38	68.1	68.39	68.18	68.31	68.32	68.18
	T.kanan	-110.06	-10.32	-23.96	23.74	-2.03E-02	2.51E-02	-148.58	-150.49	-100.15	-132.89	-117.75	-100.38	-150.25	-117.81	-132.82
658-659	T.kiri	-59.65	-3.85	27.24	-26	-9.47E-02	1.35E-01	-77.74	-37.7	-94.84	-57.79	-74.75	-93.53	-39.01	-74.32	-58.22
	Lap	27.56	3.27	1.59E-01	-3.86E-01	1.07E-01	-1.23E-01	38.29	32.22	31.82	32.18	31.86	31.58	32.46	31.77	32.27
	T.kanan	-50.57	-3.34	-27.24	25.5	4.04E-01	-4.52E-01	-66.02	-84.73	-27.78	-64.41	-48.09	-29.62	-82.88	-48.69	-63.81
660-662	T.kiri	-105.42	-8.69	25.84	-24.12	3.59	-3.43	-140.41	-90.64	-147.17	-106.99	-130.81	-145.31	-92.49	-130.11	-107.7
	Lap	63.71	5.37	-1.28E-01	3.17E-02	1.53E-02	-2.84E-03	85.06	71.85	72.11	71.96	72	72.01	71.95	71.99	71.97
	T.kanan	-110.91	-11.01	-25.96	24	-3.74	3.57	-150.71	-155.3	-98.43	-138.97	-114.76	-100.54	-153.19	-115.56	-138.17
663	T.kiri	-9.13	3.25	26.09	-6.83E-01	-20.87	7.63E-01	-5.75	20.66	-33.69	9.89E-01	-14.01	-28.19	15.16	-12.29	-7.39E-01
	Lap	11.6	3.71	-2.1	-7.79E-01	2.19	7.34E-01	19.86	13.24	18.14	14.21	17.17	18.21	13.16	17.15	14.23
	T.kanan	-36.52	-8.89	-30.29	-8.75E-01	25.24	7.04E-01	-58.05	-78.83	-14.67	-57.21	-36.29	-20.02	-73.47	-38.06	-55.44
637-639	T.kiri	-45.23	-7.51	-9.79E-01	1.65	40.4	-39.6	-66.29	-42.89	-66.29	-12.48	-96.71	-65.33	-43.85	-95.65	-13.54
	Lap	30.45	4.02	-9.78E-01	5.12E-01	-5.51E-01	5.80E-01	42.97	34.57	36.97	34.89	36.66	36.49	35.05	36.54	35
	T.kanan	-17.81	-7.13E-01	2.44	-2.75	-41.92	41.18	-22.51	-30.02	-8.73	-62.62	23.87	-9.29	-29.46	23	-61.75
640	T.kiri	-47.52	-6.39	-6.08E-02	28.96	1.58	-28.48	-67.24	-46.87	-64.99	-25.55	-86.31	-63.24	-48.62	-85.34	-26.52
	Lap	-9.87	-1.25	-6.14E-02	1.02E-01	6.01	-5.88	-13.83	-9.71	-13.37	-5.25	-17.82	-13.29	-9.79	-17.69	-5.39
	T.kanan	7.26	1.65	-6.20E-02	-1.38	-16.94	16.71	11.35	3.78	14.58	-8.63	26.99	13	5.37	26.3	-7.93
641	T.kiri	-2.31	-3.27E-01	1.19E-02	1.18E-03	-1.72E-02	1.45E-02	-3.3	-2.73	-2.74	-2.75	-2.72	-2.73	-2.74	-2.72	-2.75
	Lap	-21.17	-2.94	4.93E-01	-6.22E-01	-3.01E-01	2.29E-01	-30.11	-24.59	-25.43	-25.17	-24.85	-25.59	-24.43	-24.97	-25.05
	T.kanan	-53.13	-6.82	9.75E-01	-1.25	-5.86E-01	4.43E-01	-74.67	-61.39	-63.07	-62.54	-61.92	-63.4	-61.06	-62.16	-62.3
12	T.kiri	11.82	11.2	6.9	23.88	-6.31	-22.17	32.1	37.76	8.23	50.23	-4.25	9.38	36.61	-2.28	48.26
	Lap	7.37	2.19	2.24E-01	-2.45E-01	-3.43	2.48	12.36	8.97	10.66	6.28	13.34	10.34	9.29	12.34	7.29

	T.kanan	-15.47	-6.81	-6.45	5.82	-30.73	27.13	-29.46	-39.13	-6.22	-56.98	11.62	-8.02	-37.34	7.64	-53
645-646	T.kiri	-79.88	-12.97	2.11E-02	1.24E-01	38.16	-37.43	-116.6	-84.08	-108.17	-56.05	-136.2	-107.78	-84.47	-135.39	-56.86
	Lap	35.66	4.07	1.87	-1.34	1.73	-1.82	49.3	43.79	38.78	43.69	38.88	39.31	43.26	38.95	43.61
	T.kanan	-8.11	5.39	2.96E-01	-6.81E-01	-34.29	33.37	-1.11	-13.91	7.07	-39.33	32.49	6.38	-13.22	31.41	-38.25
644	T.kiri	-84.87	-14.13	-3.45	2.01	19.13	-20.07	-124.45	-100.07	-104.86	-83.47	-121.46	-106.68	-98.25	-122.91	-82.02
	Lap	-25.11	-3.13	3.05E-02	5.49E-03	5.16	-5.23	-35.14	-27.67	-30.98	-23.9	-34.75	-30.97	-27.68	-34.82	-23.83
	T.kanan	5.46	5.62	3.52	-2	-8.8	9.61	15.55	11.97	10.13	2.91	19.18	11.98	10.12	20.5	1.59
643	T.kiri	-1.13	-3.74E-01	6.61E-02	-1.13E-01	3.75E-01	-3.07E-01	-1.96	-1.36	-1.73	-1.13	-1.96	-1.76	-1.33	-1.9	-1.19
	Lap	-59.39	-8.47	-6.71E-02	1.54E-01	1.22	-9.59E-01	-84.82	-70.05	-70.68	-69.11	-71.62	-70.5	-70.22	-71.32	-69.41
	T.kanan	-134.83	-17.84	-2.00E-01	4.21E-01	2.06	-1.61	-190.34	-157.99	-158.87	-156.33	-160.53	-158.49	-158.36	-159.99	-156.87
10	T.kiri	-20.16	2.02	-1.28	9.51E-01	58.8	-52.82	-20.97	-2.08	-36.44	42.07	-80.6	-34.91	-3.62	-74.43	35.9
	Lap	16.61	3.47	-9.60E-03	-4.19E-02	3.61	-5.09	25.48	21.84	19.59	24.5	16.94	19.07	22.37	15.36	26.08
	T.kanan	29.37	3.18	1.26	-1.03	-51.59	42.63	40.34	18.92	48.78	-19.92	87.62	46.19	21.51	78.29	-10.59
700	T.kiri	2.82E-01	-4.04E-02	-1.44E-01	1.49E-01	-2.25E-01	1.87E-01	2.73E-01	3.54E-02	4.80E-01	-2.38E-02	5.39E-01	4.73E-01	4.20E-02	5.01E-01	1.42E-02
	Lap	-59.85	-7.96	-1.34E-01	1.39E-01	-6.54E-01	5.14E-01	-84.56	-70.71	-70.02	-71.09	-69.64	-70.06	-70.67	-69.78	-70.95
	T.kanan	-137.18	-17.14	-1.25E-01	1.29E-01	-1.08	8.41E-01	-192.04	-160.71	-159.76	-161.41	-159.05	-159.83	-160.63	-159.31	-161.16
8	T.kiri	-23.14	1.21	1.00E+00	-2	62.78	-55.88	-25.84	-2.33	-43.98	43.08	-89.39	-42.85	-3.46	-82.46	36.14
	Lap	16.83	3.55	-3.66E-02	-3.01E-02	3.85	-5.3	25.87	22.2	19.85	25.05	17	19.32	22.73	15.45	26.6
	T.kanan	32.79	4.16	-1.07	1.93	-55.08	45.27	46	19.88	56.84	-19.82	96.54	54.65	22.07	86.5	-9.79
698	T.kiri	-3.18E-01	-1.84E-01	1.48E-01	-1.57E-01	-7.83E-02	6.18E-02	-6.76E-01	-3.77E-01	-6.39E-01	-5.43E-01	-4.72E-01	-6.53E-01	-3.62E-01	-4.92E-01	-5.23E-01
	Lap	-63.21	-8.69	1.32E-01	-7.26E-02	-2.70E-01	2.21E-01	-89.75	-74.52	-74.63	-74.82	-74.33	-74.58	-74.57	-74.37	-74.79
	T.kanan	-143.28	-18.46	1.17E-01	1.19E-02	-4.62E-01	3.81E-01	-201.47	-167.91	-167.87	-168.34	-167.44	-167.76	-168.02	-167.49	-168.29
6	T.kiri	-23.17	1.23	-2	1.04	62.86	-55.96	-25.83	-5.46	-40.86	42.22	-88.53	-39.7	-6.62	-81.59	35.27
	Lap	16.84	3.55	-2.99E-02	-3.53E-02	3.85	-5.31	25.88	22.21	19.85	25.07	16.99	19.32	22.74	15.45	26.61
	T.kanan	32.83	4.13	1.94	-1.11	-55.16	45.34	46	23.04	53.7	-18.93	95.67	51.49	25.25	85.63	-8.89
695	T.kiri	-3.17E-01	-1.82E-01	-1.56E-01	1.47E-01	-7.71E-02	6.08E-02	-6.72E-01	-6.93E-01	-3.17E-01	-6.35E-01	-3.75E-01	-3.31E-01	-6.79E-01	-3.95E-01	-6.15E-01
	Lap	-63.2	-8.67	-7.15E-02	1.31E-01	-2.68E-01	2.20E-01	-89.72	-74.72	-74.4	-74.86	-74.25	-74.35	-74.76	-74.28	-74.83
	T.kanan	-143.27	-18.43	1.32E-02	1.16E-01	-4.60E-01	3.79E-01	-201.42	-167.98	-167.72	-168.33	-167.37	-167.61	-168.09	-167.42	-168.29
4	T.kiri	-20.17	1.8	1.01	-1.28	59.05	-53.07	-21.33	1.81E-01	-39.14	42.84	-81.8	-37.54	-1.42	-75.6	36.64
	Lap	16.62	3.4	-3.99E-02	-8.89E-03	3.62	-5.11	25.39	21.77	19.57	24.46	16.88	19.05	22.29	15.31	26.03
	T.kanan	2.94E+01	3.28	-1.09	1.26	-51.82	42.85	40.53	16.5	51.44	-20.78	88.72	48.8	19.15	79.37	-11.42
692	T.kiri	2.90E-01	-4.13E-02	1.48E-01	-1.43E-01	-2.29E-01	1.91E-01	2.82E-01	3.48E-01	1.82E-01	7.15E-02	4.59E-01	1.75E-01	3.56E-01	4.20E-01	1.10E-01
	Lap	-59.82	-7.97	1.37E-01	-1.35E-01	-6.68E-01	5.27E-01	-84.53	-70.4	-70.27	-71	-69.68	-70.31	-70.36	-69.83	-70.85
	T.kanan	-137.12	-17.16	1.27E-01	-1.27E-01	-1.11	8.62E-01	-191.99	-160.4	-159.97	-161.31	-159.06	-160.05	-160.32	-159.32	-161.05
2	T.kiri	12.26	11.35	-6.31	6.9	23.89	-22.19	32.87	24.5	22.7	46.7	5.07E-01	23.86	23.34	2.48	44.72
	Lap	7.28	2.15	-2.46E-01	2.24E-01	-3.43	2.48	12.19	8.34	11.02	6.01	13.36	10.7	8.67	12.36	7.01
	T.kanan	-16.09	-7.04	5.82	-6.46	-30.75	27.14	-30.58	-27.12	-19.98	-54	6.9	-21.78	-25.32	2.92	-50.02
	T.kiri	-78.74	-12.51	1.30E-01	1.85E-02	38.15	-37.41	-114.51	-82.35	-106.65	-54.4	-134.6	-106.27	-82.73	-133.78	-55.22

684-685	Lap	35.85	4.14	-1.34	1.86	1.73	-1.81	49.65	40.7	42.42	42.95	40.17	42.95	40.18	40.24	42.88
	T.kanan	-8.85	5.09	-6.83E-01	2.94E-01	-34.28	33.36	-2.47	-15.99	7.04	-40.69	31.73	6.34	-15.29	30.65	-39.6
686	T.kiri	-86.57	6.34	1.99	-3.42	19.17	-20.12	-127.52	-96.74	-112.98	-84.1	-125.62	-114.79	-94.93	-127.06	-82.66
	Lap	-25.04	-3.09	5.63E-03	3.14E-02	5.16	-5.23	-34.99	-27.58	-30.84	-23.79	-34.63	-30.83	-27.6	-34.7	-23.73
	T.kanan	7.31	6.34	-1.97	3.48	-8.85	9.65	18.92	8.81	18.53	3.76	23.58	20.36	6.97	24.9	2.44
689	T.kiri	-1.14	-3.74E-01	-1.12E-01	6.59E-02	3.76E-01	-3.08E-01	-1.97	-1.55	-1.55	-1.19	-1.91	-1.58	-1.52	-1.85	-1.25
	Lap	-59.46	-8.49	1.52E-01	-6.45E-02	1.22	-9.63E-01	-84.94	-69.92	-71.01	-69.13	-71.79	-70.83	-70.09	-71.49	-69.43
	T.kanan	-134.98	-17.88	4.17E-01	-1.95E-01	2.07	-1.62	-190.57	-157.53	-159.71	-156.32	-160.92	-159.33	-157.9	-160.38	-156.86
682-683	T.kiri	-44.26	-7.14	1.64	-9.86E-01	40.32	-39.51	-64.53	-38.79	-67.64	-10.37	-96.07	-66.7	-39.73	-95.01	-11.42
	Lap	30.53	4.05	5.11E-01	-9.76E-01	-5.48E-01	5.77E-01	43.11	36.25	35.52	35.47	36.3	35.04	36.73	36.18	35.58
	T.kanan	-18.64	-1.03	-2.74	2.45	-41.83	41.09	-24.02	-36.6	-4.49	-65.33	24.24	-5.03	-36.06	23.37	-64.46
681	T.kiri	-47.77	-6.45	1.59	-9.34E-02	28.87	-28.41	-67.64	-45.48	-67.01	-25.43	-87.07	-65.3	-47.2	-86.1	-26.39
	Lap	-9.73	-1.19	1.01E-01	-6.28E-02	5.99	-5.87	-13.58	-9.35	-13.34	-5.02	-17.67	-13.26	-9.43	-17.53	-5.18
	T.kanan	7.78	1.82	-1.39	-3.21E-02	-16.89	16.66	12.25	3.11	16.67	-8.28	28.06	15.1	4.68	27.37	-7.59
680	T.kiri	-2.31	-3.27E-01	1.45E-03	1.20E-02	-1.56E-02	1.30E-02	-3.3	-2.74	-2.73	-2.75	-2.72	-2.72	-2.75	-2.72	-2.75
	Lap	-21.13	-2.93	-6.20E-01	4.92E-01	-2.99E-01	2.27E-01	-30.05	-25.7	-24.21	-25.47	-24.45	-24.37	-25.55	-24.57	-25.35
	T.kanan	-53.06	-6.79	-1.24	9.72E-01	-5.83E-01	4.41E-01	-74.54	-63.62	-60.64	-63.13	-61.13	-60.97	-63.29	-61.36	-62.9

Load Combinations

combo 1 = 1,2 MD + 1,6 ML

combo 2 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kiri) + 0,315 Mey kiri

combo 3 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kiri) - 0,315 Mey kiri

combo 4 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kiri) + 0,315 Mex kiri

combo 5 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kiri) - 0,315 Mex kiri

combo 6 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mex kanan) + 0,315 Mey kanan

combo 7 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mex kanan) - 0,315 Mey kanan

combo 8 = 1,05 (MD + 0,9 ML + Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

combo 9 = 1,05 (MD + 0,9 ML - Mey kanan) - 0,315 Mex kanan

Tabel 28. Kombinasi Momen Untuk Balok RingBalk

Frame	Letak	Mati M3	Hidup M3	Ex,kiri M3	Ey,kiri M3	Ex,kanan M3	Ey,kanan M3	Comb1 M3	Comb2 M3	Comb3 M3	Comb4 M3	Comb5 M3	Comb6 M3	Comb7 M3	Comb8 M3	Comb9 M3
723-725	T.kiri	-62.61	-2.48E-01	1.41	-2.92	1.38	-1.33	-75.52	-64.05	-67.89	-64.07	-67.87	-69.45	-62.49	-68.28	-63.66
	Lap	54.06	-1.04E-02	-1.82E-02	-2.32E-01	2.52E-01	-2.37E-01	64.86	56.81	56.69	57.01	56.5	56.44	57.07	56.43	57.08
	T.kanan	-92.63	2.27E-01	-1.45	2.45	-8.80E-01	8.52E-01	-110.8	-98.85	-95.25	-98.43	-95.67	-94.21	-99.89	-95.38	-98.72
726-727	T.kiri	-44.8	-1.79E-01	2.02	-2.88	9.53E-01	-8.97E-01	-54.05	-44.79	-49.63	-45.57	-48.85	-50.51	-43.91	-49.06	-45.36
	Lap	19.16	-8.21E-02	7.70E-02	-6.13E-03	-3.12E-02	3.15E-02	22.86	20.11	19.97	20.03	20.05	20.05	20.04	20.07	20.01
	T.kanan	-44.32	1.48E-02	-1.86	2.86	-1.02	9.60E-01	-53.16	-48.79	-44.24	-48.17	-44.86	-43.21	-49.83	-44.61	-48.43
741-743	T.kiri	-75.65	2.51E-02	1.4	-1.68	3.22E-01	-3.01E-01	-90.74	-77.84	-80.98	-78.63	-80.19	-81.27	-77.55	-80.26	-78.56
	Lap	54.6	2.77E-02	-1.42E-01	-1.42E-01	3.19E-01	-2.99E-01	65.56	57.3	57.4	57.64	57.06	57.11	57.6	56.99	57.71
	T.kanan	-76.12	3.03E-02	-1.68	1.4	3.17E-01	-2.97E-01	-91.3	-81.56	-78.23	-80.09	-79.7	-78.52	-81.27	-79.77	-80.03
744-745	T.kiri	-44.77	1.12E-02	2.86E+00	-1.86	-1.02	9.60E-01	-53.71	-44.31	-49.68	-47.16	-46.83	-48.65	-45.34	-46.58	-47.42
	Lap	18.41	-8.29E-02	-5.79E-03	7.72E-02	-2.88E-02	2.93E-02	21.95	19.23	19.26	19.22	19.28	19.34	19.16	19.3	19.19
	T.kanan	-44.09	-1.77E-01	-2.88	2.02	9.58E-01	-9.01E-01	-53.19	-49.18	-43.74	-46.36	-46.56	-44.62	-48.29	-46.77	-46.15
759-761	T.kiri	-91.42	2.22E-01	2.45	-1.45	-8.80E-01	8.52E-01	-109.35	-93.49	-98.08	-95.94	-95.63	-97.04	-94.53	-95.35	-96.22
	Lap	53.97	-9.24E-03	-2.32E-01	-1.84E-02	2.51E-01	-2.36E-01	64.75	56.49	56.82	56.85	56.47	56.56	56.75	56.4	56.91
	T.kanan	-61.95	-2.40E-01	-2.92	1.41	1.38	-1.32	-74.72	-67.9	-62.65	-64.74	-65.81	-64.21	-66.34	-66.22	-64.33
752-754	T.kiri	-88.68	8.91E-01	3.91	-2.54	-4.99E-01	4.00E-01	-104.99	-88.32	-96.21	-91.56	-92.98	-94.81	-89.72	-92.65	-91.89
	Lap	53.91	-8.86E-02	-3.40E-01	3.90E-02	7.49E-02	-6.78E-02	64.55	56.19	56.86	56.5	56.55	56.55	56.51	56.47	56.58
	T.kanan	-66.58	-1.07	-4.59	2.62	6.49E-01	-5.36E-01	-81.61	-75.54	-66.31	-71.69	-70.16	-68.34	-73.51	-70.66	-71.19
750-751	T.kiri	-44.12	1.22E-01	2.96	-2.29	-8.62E-01	7.79E-01	-52.75	-43.38	-49.05	-46.19	-46.24	-48.37	-44.05	-46.12	-46.31
	Lap	1.90E+01	1.93E-02	-1.39E-02	-9.41E-02	1.56E-01	-1.43E-01	22.8	19.98	19.91	20.1	19.78	19.8	20.09	19.76	20.12
	T.kanan	-43.59	-8.36E-02	-2.98	2.1	1.17	-1.06	-52.44	-48.62	-43.09	-45.56	-46.14	-43.98	-47.73	-46.31	-45.4
734-736	T.kiri	-75.99	-1.92E-02	2.68	-2.79	1.23E-01	-1.11E-01	-91.22	-76.96	-82.66	-78.84	-80.78	-82.77	-76.85	-80.81	-78.82
	Lap	54.25	-2.05E-02	-5.52E-02	-5.46E-02	1.21E-01	-1.09E-01	65.07	56.93	56.97	57.06	56.84	56.85	57.04	56.81	57.08
	T.kanan	-76.46	-2.18E-02	-2.79	2.68	1.19E-01	-1.07E-01	-91.79	-83.2	-77.42	-81.06	-79.56	-77.53	-83.09	-79.58	-81.04
732-733	T.kiri	-44.28	-6.23E-02	2.11	-2.99	1.17	-1.06	-53.23	-43.96	-49.13	-44.66	-48.44	-50.02	-43.07	-48.6	-44.5
	Lap	19.74	1.91E-02	-9.38E-02	-1.40E-02	1.57E-01	-1.44E-01	23.72	20.7	20.79	20.88	20.61	20.68	20.8	20.59	20.9
	T.kanan	-43.69	1.01E-01	-2.3	2.96	-8.52E-01	7.70E-01	-52.26	-48.46	-43.09	-47.39	-44.16	-42.42	-49.13	-44.03	-47.52

716-718	T.kiri	-66.83	-1.08	2.62	-4.58	6.54E-01	-5.41E-01	-81.91	-68.23	-74.14	-69.67	-72.7	-76.17	-66.2	-73.2	-69.17
	Lap	53.4	-8.98E-02	3.96E-02	-3.40E-01	7.53E-02	-6.82E-02	63.94	56.05	55.92	56.08	55.9	55.61	56.37	55.81	56.17
	T.kanan	-89.73	8.96E-01	-2.54	3.9	-5.04E-01	4.05E-01	-106.25	-96.2	-90.55	-94.7	-92.04	-89.15	-97.6	-91.72	-95.03
712	T.kiri	-2.36	2.17E+00	1.32E+00	-1.20E+00	2.2	-1.92E+00	6.47E-01	1.65E+00	-2.5	2.30E+00	-3.14	-2.29	1.44E+00	-2.82	1.97E+00
	Lap	-2.09E-02	2.55E-01	4.06E-02	-3.80E-02	-6.56E-01	5.89E-01	3.83E-01	5.49E-02	3.83E-01	-4.57E-01	8.95E-01	3.64E-01	7.33E-02	8.25E-01	-3.88E-01
	T.kanan	-2.79	-1.66	-1.24	1.12	-3.51	3.1	-6.01	-6.9	-2.1	-8.57	-4.28E-01	-2.35	-6.65	-8.93E-01	-8.11
713-714	T.kiri	-24.02	-1.74	2.12E-02	6.74E-02	5.81	-5.66	-31.61	-25.01	-28.72	-20.76	-32.97	-28.58	-25.15	-32.79	-20.94
	Lap	11.67	1.83E-01	1.65E-01	-1.29E-01	2.90E-01	-3.19E-01	14.3	12.69	12.17	12.79	12.07	12.19	12.67	12.05	12.81
	T.kanan	-7.93	2.11	3.09E-01	-3.25E-01	-5.23	5.02	-6.15	-7.66	-5.02	-11.73	-9.47E-01	-5.1	-7.58	-1.17	-11.51
715	T.kiri	1.44	-6.97E-01	-9.87E-01	7.50E-01	-1.21	6.19E-01	6.18E-01	-5.58E-01	2.27	-7.19E-01	2.44	1.84	-1.25E-01	1.74	-2.81E-02
	Lap	-2.08E-01	-7.32E-02	2.90E-02	-6.25E-03	4.99E-01	-6.08E-01	-3.67E-01	-1.00E-01	-4.76E-01	2.45E-01	-8.21E-01	-4.86E-01	-8.98E-02	-9.28E-01	3.52E-01
	T.kanan	-7.94	5.51E-01	1.04	-7.63E-01	2.2	-1.83	-8.64	-6.02	-9.6	-5.17	-10.46	-9.19	-6.43	-9.98	-5.65
722	T.kiri	-11.18	2.6	-5.51E-01	5.39E-01	5.59	-1.3	-9.25	-8.09	-10.46	-3.58	-14.97	-9.12	-9.43	-10.47	-8.08
	Lap	-1.12	3.79E-01	-3.81E-02	4.57E-02	-9.10E-01	1.31	-7.42E-01	-1.15	-4.95E-01	-1.79	1.46E-01	-3.62E-01	-1.28	5.65E-01	-2.21
	T.kanan	3.82	-1.85	4.74E-01	-4.48E-01	-7.41	3.91	1.64	4.36E-01	4.11	-5.36	9.9	3.03	1.51	6.24	-1.69
719-721	T.kiri	-22.22	-3.91	3.88E-01	-3.67E-01	4.12	-7.33	-32.91	-25.31	-28.72	-22.57	-31.47	-29.71	-24.32	-34.83	-19.21
	Lap	12.23	1.69E-01	-1.80E-02	5.16E-02	-1.36	3.15E-01	14.95	12.56	13.45	11.57	14.44	13.16	12.85	13.35	12.66
	T.kanan	-11.36	3.15	-3.15E-01	3.57E-01	-5.37	5.9	-8.6	-10.98	-6.94	-14.7	-3.22	-6.72	-11.19	-2.65	-15.27
728	T.kiri	-11.79	2.45	5.69E-01	-7.52E-01	7.24	-2.6	-10.22	-7.18	-12.93	-2.28	-17.83	-11.67	-8.45	-13.03	-7.09
	Lap	-1	4.14E-01	5.15E-02	-4.65E-02	-9.19E-01	1.32	-5.39E-01	-8.95E-01	-4.24E-01	-1.61	2.89E-01	-2.92E-01	-1.03	7.14E-01	-2.03
	T.kanan	4.68	-1.62	-4.66E-01	6.59E-01	-9.07	5.25	3.02	3.01E-02	6.73	-6.3	13.05	5.72	1.03	9.09	-2.34
729-731	T.kiri	-22.64	-4.13	-3.85E-01	4.69E-01	3.38	-6.88	-33.77	-27.01	-28.33	-24.24	-31.09	-29.34	-25.99	-34.74	-20.59
	Lap	12.53	1.97E-01	5.35E-02	3.98E-03	-1.73	5.92E-01	15.35	12.86	13.83	11.55	15.14	13.54	13.15	13.97	12.72
	T.kanan	-10.54	3.36	3.74E-01	-3.36E-01	-5.46	6.05	-7.28	-9.22	-6.57	-13.51	-2.28	-6.34	-9.45	-1.64	-14.14
740	T.kiri	-11.78	2.45	-7.50E-01	5.72E-01	7.25	-2.62	-10.22	-8.56	-11.55	-2.68	-17.43	-10.28	-9.83	-12.62	-7.49
	Lap	-9.99E-01	4.14E-01	-4.60E-02	5.10E-02	-9.19E-01	1.32	-5.37E-01	-9.96E-01	-3.20E-01	-1.64	3.21E-01	-1.88E-01	-1.13	7.47E-01	-2.06
	T.kanan	4.68	-1.62	6.50E-01	-4.70E-01	-9.09	5.26	3.02	1.21	5.55	-5.96	12.72	4.54	2.21	8.76	-2
737-739	T.kiri	-22.65	-4.12	4.66E-01	-3.84E-01	3.37	-6.87	-33.77	-26.12	-29.22	-23.99	-31.36	-30.24	-25.11	-35.01	-20.34
	Lap	12.54	1.99E-01	4.31E-03	5.24E-02	-1.73	5.95E-01	15.36	12.81	13.89	11.54	15.17	13.59	13.11	13.99	12.71
	T.kanan	-10.52	3.36	-3.33E-01	3.71E-01	-5.46	6.05	-7.26	-9.94	-5.81	-13.71	-2.04	-5.58	-10.17	-1.41	-14.34
746	T.kiri	-11.14	2.53	5.44E-01	-5.49E-01	5.61	-1.32	-9.32	-6.97	-11.65	-3.24	-15.37	-10.3	-8.31	-10.87	-7.75
	Lap	-1.12	3.75E-01	4.52E-02	-3.79E-02	-9.11E-01	1.31	-7.42E-01	-1.06	-5.80E-01	-1.76	1.23E-01	-4.47E-01	-1.19	5.42E-01	-2.18
	T.kanan	3.8	-1.78	-4.53E-01	4.73E-01	-7.44	3.94	1.71	-5.10E-01	5.13	-5.64	10.26	4.05	5.71E-01	6.59	-1.98
747-749	T.kiri	-22.25	-3.84	-3.65E-01	3.86E-01	4.12	-7.33	-32.85	-26.08	-27.91	-22.79	-31.21	-28.9	-25.09	-34.57	-19.42
	Lap	12.24	1.73E-01	5.02E-02	-1.79E-02	-1.37	3.21E-01	14.96	12.63	13.39	11.59	14.43	13.09	12.93	13.34	12.68
	T.kanan	-11.33	3.11	3.54E-01	-3.13E-01	-5.38	5.91	-8.62	-10.28	-7.64	-14.5	-3.42	-7.43	-10.49	-2.85	-15.07
758	T.kiri	-2.24	2.22	-1.2	1.32	2.19	-1.92	8.60E-01	-8.22E-01	3.09E-01	1.67	-2.18	5.21E-01	-1.03	-1.86	1.34
	Lap	-3.63E-02	2.48E-01	-3.81E-02	4.06E-02	-6.56E-01	5.89E-01	3.53E-01	-5.03E-02	4.43E-01	-5.04E-01	8.97E-01	4.24E-01	-3.19E-02	8.27E-01	-4.35E-01

	T.kanan	-2.94	-1.72	1.12	-1.24	-3.51	3.1	-6.28	-4.64	-4.78	-8.04	-1.38	-5.03	-4.39	-1.85	-7.57
756-757	T.kiri	-23.8	-1.65	6.88E-02	1.97E-02	5.8	-5.66	-31.21	-24.65	-28.45	-20.44	-32.67	-28.32	-24.79	-32.49	-20.62
	Lap	10.43	6.58E-01	-2.27E-01	2.38E-01	-2.47	2.35	10.81	7.93	9.96	6.28	11.61	9.93	7.95	11.49	10.45
	T.kanan	-8.08	2.04	-3.26E-01	3.10E-01	-5.22	5.02	-6.42	-8.54	-4.56	-12.14	-9.63E-01	-4.64	-8.46	-1.18	-11.92
755	T.kiri	1.14	-8.13E-01	7.47E-01	-9.83E-01	-1.2	6.15E-01	6.41E-02	8.32E-01	2.06E-02	-6.02E-01	1.45	-4.12E-01	1.26	7.62E-01	8.99E-02
	Lap	-1.79E-01	-6.08E-02	-6.04E-03	2.87E-02	4.98E-01	-6.07E-01	-3.12E-01	-9.48E-02	-3.96E-01	2.76E-01	-7.67E-01	-4.07E-01	-8.42E-02	-8.74E-01	3.83E-01
	T.kanan	-7.57	6.92E-01	-7.59E-01	1.04	2.2	-1.83	-7.98	-7.4	-7.19	-5.23	-9.37	-6.78	-7.81	-8.89	-5.7

Penulangan lentur balok anak lantai 2

fy deform	: 400 Mpa	D tul. Pokok	: 16 mm
fy polos	: 240 Mpa	D tul. Sengkang	: 10 mm
Penutup beton	: 40 mm	d	: 392 mm
b	: 250 mm	d'	: 58 mm
h	: 450 mm		
f'c	: 25 Mpa		

Tabel 29. Penulangan Balok Anak Lantai 2

Frame	Letak	Mu	Mu/	ρ	ρ	ρ	0,75 ρ	m	Rn	d perlu	d pakai	Analisis	Rn	ρ	ρ	As perlu	ϕ	Aϕ	n	Tul	As ada	a	Mn	kontrol
		KNm	KNm	min	b	max	max	(mm)	Perlu	(mm)	(mm)		perlu	baru	pakai	(mm)	mm	mm^2	buah	pakai	mm^2	mm	KNm	
173-175	T.kiri(-)	133.12	166.40	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	425.577	392	T RNGKP	4.332	0.0120	0.0120	1178.176	16	200.96	5.9	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	68.99	86.24	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	306.372	392	T SBLH	2.245	0.0062	0.0062	610.5945	16	200.96	3.0	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	133.11	166.39	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	425.561	392	T RNGKP	4.331	0.0120	0.0120	1178.087	16	200.96	5.9	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	28.75	35.94	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	197.777	392	T SBLH	0.935	0.0026	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.48	4.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	68.809	392	T SBLH	0.113	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	23.2	29.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	177.664	392	T SBLH	0.755	0.0021	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
204-206	T.kiri(-)	126.13	157.66	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	414.253	392	T RNGKP	4.104	0.0114	0.0114	1116.311	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	68.99	86.24	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	306.372	392	T SBLH	2.245	0.0062	0.0062	610.5945	16	200.96	3.0	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	126.27	157.84	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	414.483	392	T RNGKP	4.109	0.0114	0.0114	1117.55	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	28.75	35.94	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	197.777	392	T SBLH	0.935	0.0026	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.48	4.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	68.809	392	T SBLH	0.113	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	23.2	29.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	177.664	392	T SBLH	0.755	0.0021	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
238-240	T.kiri(-)	102.04	127.55	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	372.599	392	T SBLH	3.320	0.0092	0.0092	903.1029	16	200.96	4.5	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	7.65	9.56	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	102.020	392	T SBLH	0.249	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	88.43	110.54	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	346.862	392	T SBLH	2.877	0.0080	0.0080	782.6479	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	70.38	87.98	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	309.443	392	T SBLH	2.290	0.0064	0.0064	622.8967	16	200.96	3.1	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(-)	4.72	5.90	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	80.136	392	T SBLH	0.154	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	79.99	99.99	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	329.894	392	T SBLH	2.603	0.0072	0.0072	707.9498	16	200.96	3.5	4	803.84	60.52	116.31	OKE
274	T.kiri(-)	80.8	101.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	331.560	392	T SBLH	2.629	0.0073	0.0073	715.1187	16	200.96	3.6	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	0.324	0.41	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	20.996	392	T SBLH	0.011	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	5.85	7.31	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	89.214	392	T SBLH	0.190	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	6.5	8.13	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	94.040	392	T SBLH	0.212	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	28.37	35.46	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	196.465	392	T SBLH	0.923	0.0026	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	10.02	12.53	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	116.759	392	T SBLH	0.326	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
275-277	T.kiri(-)	87.7	109.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	345.427	392	T SBLH	2.854	0.0079	0.0079	776.187	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	0.598	0.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	28.524	392	T SBLH	0.019	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	4.59	5.74	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	79.025	392	T SBLH	0.149	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	4.86	6.08	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	81.316	392	T SBLH	0.158	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

	Lap(-)	22.28	27.85	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	174.106	392	T SBLH	0.725	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	7.76	9.70	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	102.751	392	T SBLH	0.252	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	110.117	137.65	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	387.065	392	T SBLH	3.583	0.0099	0.0099	974.5882	16	200.96	4.8	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
278-279	Lap(+)	83.25	104.06	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	336.549	392	T SBLH	2.709	0.0075	0.0075	736.8024	16	200.96	3.7	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	108.62	135.78	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	384.425	392	T SBLH	3.534	0.0098	0.0098	961.339	16	200.96	4.8	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	3.9	4.88	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	72.843	392	T SBLH	0.127	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.76	2.20	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	48.934	392	T SBLH	0.057	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.88	8.60	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	96.750	392	T SBLH	0.224	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	108.89	136.11	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	384.902	392	T SBLH	3.543	0.0098	0.0098	963.7287	16	200.96	4.8	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
280-282	Lap(+)	61.67	77.09	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	289.663	392	T SBLH	2.007	0.0056	0.0056	545.809	16	200.96	2.7	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kanan(-)	97.8	122.25	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	364.776	392	T SBLH	3.182	0.0088	0.0088	865.5768	16	200.96	4.3	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	14.4	18.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	139.971	392	T SBLH	0.469	0.0013	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.95	2.44	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.508	392	T SBLH	0.063	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.88	11.10	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	109.916	392	T SBLH	0.289	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	111.117	138.90	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	388.818	392	T SBLH	3.616	0.0100	0.0100	983.4387	16	200.96	4.9	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
283-284	Lap(+)	81.82	102.28	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	333.646	392	T SBLH	2.662	0.0074	0.0074	724.1462	16	200.96	3.6	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	120.93	151.16	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	405.624	392	T RNGKP	3.935	0.0109	0.0109	1070.288	16	200.96	5.3	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	16.71	20.89	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	150.780	392	T SBLH	0.544	0.0015	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	5.38	6.73	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	85.555	392	T SBLH	0.175	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	9.57	11.96	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	114.107	392	T SBLH	0.311	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	31.05	38.81	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	205.536	392	T SBLH	1.010	0.0028	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
285-287	Lap(+)	12.39	15.49	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	129.835	392	T SBLH	0.403	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	120.93	151.16	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	405.624	392	T RNGKP	3.935	0.0109	0.0109	1070.288	16	200.96	5.3	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	12.39	15.49	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	129.835	392	T SBLH	0.403	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	5.38	6.73	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	85.555	392	T SBLH	0.175	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	9.57	11.96	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	114.107	392	T SBLH	0.311	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	102.04	127.55	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	372.599	392	T SBLH	3.320	0.0092	0.0092	903.1029	16	200.96	4.5	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	7.65	9.56	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	102.020	392	T SBLH	0.249	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
176	T.kanan(-)	88.43	110.54	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	346.862	392	T SBLH	2.877	0.0080	0.0080	782.6479	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	70.38	87.98	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	309.443	392	T SBLH	2.290	0.0064	0.0064	622.8967	16	200.96	3.1	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(-)	4.72	5.90	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	80.136	392	T SBLH	0.154	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	65.6	82.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	298.750	392	T SBLH	2.135	0.0059	0.0059	580.5914	16	200.96	2.9	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(-)	98.23	122.788	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	365.577	392	T SBLH	3.196	0.0089	0.0089	869.3825	16	200.96	4.3	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	19.42	24.275	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	162.548	392	T SBLH	0.632	0.0018	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
288	T.kanan(-)	30.92	38.65	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	205.105	392	T SBLH	1.006	0.0028	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	9.68	12.1	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	114.761	392	T SBLH	0.315	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.07	1.3375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	38.155	392	T SBLH	0.035	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	12.39	15.4875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	129.835	392	T SBLH	0.403	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	127.72	159.65	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	416.856	392	T RNGKP	4.156	0.0115	0.0115	1130.383	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	92.71	115.888	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	355.156	392	T SBLH	3.017	0.0084	0.0084	820.5279	16	200.96	4.1	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
290-292	T.kanan(-)	109.9	137.375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	386.683	392	T SBLH	3.576	0.0099	0.0099	972.6676	16	200.96	4.8	5	1004.8	75.66	142.35	OKE

	T.kiri(+)	17.81	22.2625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	155.664	392	T SBLH	0.580	0.0016	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.568	0.71	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	27.799	392	T SBLH	0.018	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.67	7.0875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	87.831	392	T SBLH	0.184	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
293-294	T.kiri(-)	92.9	116.125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	355.520	392	T SBLH	3.023	0.0084	0.0084	822.2095	16	200.96	4.1	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	16.75	20.9375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	150.961	392	T SBLH	0.545	0.0015	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	100.7	125.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	370.144	392	T SBLH	3.277	0.0091	0.0091	891.2432	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	4.31	5.3875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	76.576	392	T SBLH	0.140	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	4.15	5.1875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	75.142	392	T SBLH	0.135	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.02	6.275	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	82.643	392	T SBLH	0.163	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
295-297	T.kiri(-)	126.38	157.975	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	414.663	392	T RNGKP	4.112	0.0114	0.0114	1118.524	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	84.83	106.038	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	339.728	392	T SBLH	2.760	0.0077	0.0077	750.7861	16	200.96	3.7	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	127.79	159.738	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	416.970	392	T RNGKP	4.158	0.0115	0.0115	1131.003	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	5.34	6.675	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	85.237	392	T SBLH	0.174	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.15	2.6875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	54.085	392	T SBLH	0.070	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.27	6.5875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	84.676	392	T SBLH	0.171	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
298-299	T.kiri(-)	106.73	133.413	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	381.065	392	T SBLH	3.473	0.0096	0.0096	944.6116	16	200.96	4.7	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	24.73	30.9125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	183.429	392	T SBLH	0.805	0.0022	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	99.96	124.95	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	368.782	392	T SBLH	3.253	0.0090	0.0090	884.6939	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	4.89	6.1125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	81.566	392	T SBLH	0.159	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.65	4.5625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	70.470	392	T SBLH	0.119	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.58	5.725	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	78.939	392	T SBLH	0.149	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
300-302	T.kiri(-)	116.53	145.663	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	398.176	392	T RNGKP	3.792	0.0105	0.0105	1031.346	16	200.96	5.1	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	95.19	118.988	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	359.875	392	T SBLH	3.097	0.0086	0.0086	842.4771	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kanan(-)	127.18	158.975	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	415.974	392	T RNGKP	4.138	0.0115	0.0115	1125.604	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	5.44	6.8	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	86.031	392	T SBLH	0.177	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.6	0.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	28.571	392	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	17.76	22.2	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	155.445	392	T SBLH	0.578	0.0016	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
186	T.kiri(-)	1.24	1.55	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	41.074	392	T SBLH	0.040	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	3.44	4.3	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	68.413	392	T SBLH	0.112	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	111.23	139.038	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	389.016	392	T SBLH	3.619	0.0100	0.0100	984.4388	16	200.96	4.9	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	1.18	1.475	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	40.068	392	T SBLH	0.038	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	20.3	25.375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	166.190	392	T SBLH	0.661	0.0018	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.31	7.8875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	92.655	392	T SBLH	0.205	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
183-185	T.kiri(-)	108.89	136.113	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	384.902	392	T SBLH	3.543	0.0098	0.0098	963.7287	16	200.96	4.8	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	61.67	77.0875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	289.663	392	T SBLH	2.007	0.0056	0.0056	545.809	16	200.96	2.7	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kanan(-)	97.8	122.25	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	364.776	392	T SBLH	3.182	0.0088	0.0088	865.5768	16	200.96	4.3	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	14.4	18	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	139.971	392	T SBLH	0.469	0.0013	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.95	2.4375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.508	392	T SBLH	0.063	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.88	11.1	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	109.916	392	T SBLH	0.289	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
182	T.kiri(-)	87.8	109.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	345.624	392	T SBLH	2.857	0.0079	0.0079	777.0721	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	0.6	0.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	28.571	392	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

	T.kanan(-)	4.59	5.7375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	79.025	392	T SBLH	0.149	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	4.86	6.075	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	81.316	392	T SBLH	0.158	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	22.28	27.85	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	174.106	392	T SBLH	0.725	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	7.76	9.7	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	102.751	392	T SBLH	0.252	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	0.7	0.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	30.861	392	T SBLH	0.023	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
187	Lap(+)	3.91	4.8875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	72.936	392	T SBLH	0.127	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	120.89	151.113	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	405.557	392	T RNGKP	3.934	0.0109	0.0109	1069.934	16	200.96	5.3	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	2.25	2.8125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	55.328	392	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	24.09	30.1125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	181.040	392	T SBLH	0.784	0.0022	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	7.81	9.7625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	103.082	392	T SBLH	0.254	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	130.37	162.963	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	421.158	392	T RNGKP	4.242	0.0118	0.0118	1153.837	16	200.96	5.7	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
188-190	Lap(+)	81.82	102.275	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	333.646	392	T SBLH	2.662	0.0074	0.0074	724.1462	16	200.96	3.6	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	120.93	151.163	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	405.624	392	T RNGKP	3.935	0.0109	0.0109	1070.288	16	200.96	5.3	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	16.71	20.8875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	150.780	392	T SBLH	0.544	0.0015	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	5.38	6.725	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	85.555	392	T SBLH	0.175	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	9.57	11.9625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	114.107	392	T SBLH	0.311	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	100.14	125.175	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	369.114	392	T SBLH	3.258	0.0090	0.0090	886.287	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
704	Lap(+)	0.4	0.5	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	23.328	392	T SBLH	0.013	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	5.85	7.3125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	89.214	392	T SBLH	0.190	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	6.5	8.125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	94.040	392	T SBLH	0.212	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	28.37	35.4625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	196.465	392	T SBLH	0.923	0.0026	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	10.02	12.525	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	116.759	392	T SBLH	0.326	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	102.04	127.55	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	372.599	392	T SBLH	3.320	0.0092	0.0092	903.1029	16	200.96	4.5	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
172	Lap(+)	7.65	9.5625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	102.020	392	T SBLH	0.249	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	88.43	110.538	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	346.862	392	T SBLH	2.877	0.0080	0.0080	782.6479	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	70.38	87.975	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	309.443	392	T SBLH	2.290	0.0064	0.0064	622.8967	16	200.96	3.1	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(-)	4.72	5.9	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	80.136	392	T SBLH	0.154	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	62.2	77.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	290.905	392	T SBLH	2.024	0.0056	0.0056	550.4998	16	200.96	2.7	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(-)	0.6	0.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	28.571	392	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
202	Lap(+)	4.23	5.2875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	75.862	392	T SBLH	0.138	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	88.87	111.088	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	347.723	392	T SBLH	2.892	0.0080	0.0080	786.5421	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	11.9	14.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	127.242	392	T SBLH	0.387	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	40.49	50.6125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	234.709	392	T SBLH	1.317	0.0037	0.0037	358.3559	16	200.96	1.8	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	7.9	9.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	103.674	392	T SBLH	0.257	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	129.98	162.475	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	420.528	392	T RNGKP	4.229	0.0117	0.0117	1150.385	16	200.96	5.7	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
199-201	Lap(+)	66.47	83.0875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	300.725	392	T SBLH	2.163	0.0060	0.0060	588.2913	16	200.96	2.9	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kanan(-)	63.63	79.5375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	294.230	392	T SBLH	2.070	0.0057	0.0057	563.156	16	200.96	2.8	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	24.44	30.55	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	182.350	392	T SBLH	0.795	0.0022	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.04	1.3	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	37.616	392	T SBLH	0.034	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	19.24	24.05	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	161.793	392	T SBLH	0.626	0.0017	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	122.76	153.45	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	408.681	392	T RNGKP	3.994	0.0111	0.0111	1086.485	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE

203	Lap(+)	7.11	8.8875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	98.354	392	T SBLH	0.231	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	87.23	109.038	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	344.500	392	T SBLH	2.838	0.0079	0.0079	772.0273	16	200.96	3.8	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	63.63	79.5375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	294.230	392	T SBLH	2.070	0.0057	0.0057	563.156	16	200.96	2.8	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(-)	13.12	16.4	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	133.605	392	T SBLH	0.427	0.0012	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	65.4	81.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	298.294	392	T SBLH	2.128	0.0059	0.0059	578.8213	16	200.96	2.9	3	602.88	45.39	89.06	OKE
219	T.kiri(-)	5.56	6.95	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	86.975	392	T SBLH	0.181	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	5.64	7.05	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	87.598	392	T SBLH	0.184	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	81.91	102.388	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	333.830	392	T SBLH	2.665	0.0074	0.0074	724.9427	16	200.96	3.6	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	1.13	1.4125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	39.210	392	T SBLH	0.037	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	29.09	36.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	198.943	392	T SBLH	0.947	0.0026	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	10.87	13.5875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	121.611	392	T SBLH	0.354	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
216-218	T.kiri(-)	122.39	152.988	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	408.065	392	T RNGKP	3.982	0.0111	0.0111	1083.21	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	93.48	116.85	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	356.628	392	T SBLH	3.042	0.0084	0.0084	827.3428	16	200.96	4.1	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kanan(-)	127.79	159.738	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	416.970	392	T RNGKP	4.158	0.0115	0.0115	1131.003	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	22.36	27.95	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	174.418	392	T SBLH	0.728	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.91	2.3875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	50.977	392	T SBLH	0.062	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	12.25	15.3125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	129.099	392	T SBLH	0.399	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
215	T.kiri(-)	106.67	133.338	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	380.958	392	T SBLH	3.471	0.0096	0.0096	944.0806	16	200.96	4.7	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	0.4	0.5	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	23.328	392	T SBLH	0.013	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	7.01	8.7625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	97.660	392	T SBLH	0.228	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	7.87	9.8375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	103.477	392	T SBLH	0.256	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	32.14	40.175	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	209.112	392	T SBLH	1.046	0.0029	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	9.81	12.2625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	115.529	392	T SBLH	0.319	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
220	T.kiri(-)	4.38	5.475	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	77.196	392	T SBLH	0.143	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	5.6	7	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	87.287	392	T SBLH	0.182	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	84.9	106.125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	339.868	392	T SBLH	2.763	0.0077	0.0077	751.4057	16	200.96	3.7	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	1.22	1.525	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	40.741	392	T SBLH	0.040	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	29.66	37.075	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	200.882	392	T SBLH	0.965	0.0027	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	10.7	13.375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	120.656	392	T SBLH	0.348	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
221-223	T.kiri(-)	122.55	153.188	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	408.332	392	T RNGKP	3.988	0.0111	0.0111	1084.626	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	93.62	117.025	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	356.895	392	T SBLH	3.046	0.0085	0.0085	828.5818	16	200.96	4.1	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kanan(-)	128.08	160.1	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	417.443	392	T RNGKP	4.168	0.0116	0.0116	1133.569	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	22.33	27.9125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	174.301	392	T SBLH	0.727	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.91	2.3875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	50.977	392	T SBLH	0.062	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	12.26	15.325	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	129.152	392	T SBLH	0.399	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
224	T.kiri(-)	106.84	133.55	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	381.262	392	T SBLH	3.476	0.0096	0.0096	945.5852	16	200.96	4.7	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	0.4	0.5	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	23.328	392	T SBLH	0.013	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	7	8.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	97.590	392	T SBLH	0.228	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	7.85	9.8125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	103.345	392	T SBLH	0.255	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	32.24	40.3	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	209.437	392	T SBLH	1.049	0.0029	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	10.3	12.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	118.379	392	T SBLH	0.335	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

207	T.kiri(-)	122.63	153.288	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	408.465	392	T RNGKP	3.990	0.0111	0.0111	1085.334	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	65.6	82	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	298.750	392	T SBLH	2.135	0.0059	0.0059	580.5914	16	200.96	2.9	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kanan(-)	65.6	82	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	298.750	392	T SBLH	2.135	0.0059	0.0059	580.5914	16	200.96	2.9	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	66.06	82.575	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	299.796	392	T SBLH	2.149	0.0060	0.0060	584.6626	16	200.96	2.9	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(-)	13.37	16.7125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	134.872	392	T SBLH	0.435	0.0012	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	89.5	111.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	348.954	392	T SBLH	2.912	0.0081	0.0081	792.1179	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
236	T.kiri(-)	2.76	3.45	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	61.279	392	T SBLH	0.090	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	5.73	7.1625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	88.294	392	T SBLH	0.186	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	69.32	86.65	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	307.104	392	T SBLH	2.256	0.0063	0.0063	613.5152	16	200.96	3.1	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.8	1	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	32.991	392	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	22.69	28.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	175.701	392	T SBLH	0.738	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	12.29	15.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	129.310	392	T SBLH	0.400	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
233-235	T.kiri(-)	102.27	127.838	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	373.019	392	T SBLH	3.328	0.0092	0.0092	905.1385	16	200.96	4.5	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	66.82	83.525	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	301.515	392	T SBLH	2.174	0.0060	0.0060	591.389	16	200.96	2.9	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kanan(-)	64.71	80.8875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	296.717	392	T SBLH	2.106	0.0058	0.0058	572.7145	16	200.96	2.8	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	26.23	32.7875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	188.910	392	T SBLH	0.853	0.0024	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.03	1.2875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	37.435	392	T SBLH	0.034	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	19.23	24.0375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	161.751	392	T SBLH	0.626	0.0017	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
237	T.kiri(-)	88.32	110.4	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	346.646	392	T SBLH	2.874	0.0080	0.0080	781.6743	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	6.36	7.95	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	93.022	392	T SBLH	0.207	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	75.31	94.1375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	320.098	392	T SBLH	2.450	0.0068	0.0068	666.5296	16	200.96	3.3	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	91.68	114.6	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	353.178	392	T SBLH	2.983	0.0083	0.0083	811.4119	16	200.96	4.0	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(-)	12.26	15.325	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	129.152	392	T SBLH	0.399	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	77.93	97.4125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	325.618	392	T SBLH	2.536	0.0070	0.0070	689.7178	16	200.96	3.4	4	803.84	60.52	116.31	OKE
253	T.kiri(-)	3.53	4.4125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	69.302	392	T SBLH	0.115	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	4.16	5.2	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	75.232	392	T SBLH	0.135	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	85.33	106.663	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	340.728	392	T SBLH	2.777	0.0077	0.0077	755.2114	16	200.96	3.8	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	1.1	1.375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	38.686	392	T SBLH	0.036	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	29.53	36.9125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	200.442	392	T SBLH	0.961	0.0027	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.23	10.2875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	105.817	392	T SBLH	0.268	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
250-252	T.kiri(-)	124.89	156.113	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	412.212	392	T RNGKP	4.064	0.0113	0.0113	1105.336	16	200.96	5.5	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	83.93	104.913	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	337.921	392	T SBLH	2.731	0.0076	0.0076	742.8207	16	200.96	3.7	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	122.76	153.45	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	408.681	392	T RNGKP	3.994	0.0111	0.0111	1086.485	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	16.78	20.975	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	151.096	392	T SBLH	0.546	0.0015	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.95	2.4375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.508	392	T SBLH	0.063	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	9.51	11.8875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	113.749	392	T SBLH	0.309	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
249	T.kiri(-)	100.92	126.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	370.548	392	T SBLH	3.284	0.0091	0.0091	893.1903	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	0.4	0.5	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	23.328	392	T SBLH	0.013	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	5.83	7.2875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	89.062	392	T SBLH	0.190	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	6.48	8.1	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	93.895	392	T SBLH	0.211	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	28.85	36.0625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	198.120	392	T SBLH	0.939	0.0026	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

	T.kana(+)	9.25	11.5625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	112.183	392	T SBLH	0.301	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
258	T.kiri(-)	3.2	4	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	65.983	392	T SBLH	0.104	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	3.5	4.375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	69.007	392	T SBLH	0.114	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	74.16	92.7	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	317.644	392	T SBLH	2.413	0.0067	0.0067	656.3515	16	200.96	3.3	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	1.31	1.6375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	42.217	392	T SBLH	0.043	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	23.37	29.2125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	178.314	392	T SBLH	0.760	0.0021	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.12	7.65	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	91.250	392	T SBLH	0.199	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
255-257	T.kiri(-)	86.94	108.675	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	343.927	392	T SBLH	2.829	0.0079	0.0079	769.4606	16	200.96	3.8	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	61.59	76.9875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	289.475	392	T SBLH	2.004	0.0056	0.0056	545.101	16	200.96	2.7	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kanan(-)	99.23	124.038	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	367.433	392	T SBLH	3.229	0.0090	0.0090	878.233	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	14.27	17.8375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	139.338	392	T SBLH	0.464	0.0013	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.96	2.45	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.640	392	T SBLH	0.064	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.85	11.0625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	109.731	392	T SBLH	0.288	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
254	T.kiri(-)	88.14	110.175	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	346.292	392	T SBLH	2.868	0.0080	0.0080	780.0812	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	0.6	0.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	28.571	392	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	4.58	5.725	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	78.939	392	T SBLH	0.149	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	4.85	6.0625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	81.232	392	T SBLH	0.158	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	22.62	28.275	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	175.430	392	T SBLH	0.736	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.22	10.275	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	105.753	392	T SBLH	0.267	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
241	T.kiri(-)	98.84	123.55	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	366.710	392	T SBLH	3.216	0.0089	0.0089	874.7813	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	7.44	9.3	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	100.610	392	T SBLH	0.242	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	90.76	113.45	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	351.401	392	T SBLH	2.953	0.0082	0.0082	803.2695	16	200.96	4.0	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	70.23	87.7875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	309.113	392	T SBLH	2.285	0.0063	0.0063	621.5691	16	200.96	3.1	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(-)	4.71	5.8875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	80.051	392	T SBLH	0.153	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	78.74	98.425	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	327.306	392	T SBLH	2.562	0.0071	0.0071	696.8867	16	200.96	3.5	4	803.84	60.52	116.31	OKE
164	T.kiri(-)	25.31	31.6375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	185.568	392	T SBLH	0.824	0.0023	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	12.16	15.2	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	128.624	392	T SBLH	0.396	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	40.28	50.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	234.100	392	T SBLH	1.311	0.0036	0.0036	356.4973	16	200.96	1.8	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	7.87	9.8375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	103.477	392	T SBLH	0.256	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	21.39	26.7375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	170.593	392	T SBLH	0.696	0.0019	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.21	5.2625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	75.683	392	T SBLH	0.137	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
165-167	T.kiri(-)	53.45	66.8125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	269.668	392	T SBLH	1.739	0.0048	0.0048	473.0581	16	200.96	2.4	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(+)	54.54	68.175	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	272.404	392	T SBLH	1.775	0.0049	0.0049	482.7051	16	200.96	2.4	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kanan(-)	43.49	54.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	243.249	392	T SBLH	1.415	0.0039	0.0039	384.9073	16	200.96	1.9	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	4.51	5.6375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	78.333	392	T SBLH	0.147	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.68	3.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	60.384	392	T SBLH	0.087	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.72	7.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	88.217	392	T SBLH	0.186	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
197-198	T.kiri(-)	0	0	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	0.000	392	T SBLH	0.000	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	0	0	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	0.000	392	T SBLH	0.000	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	75.27	94.0875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	320.013	392	T SBLH	2.449	0.0068	0.0068	666.1756	16	200.96	3.3	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0	0	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	0.000	392	T SBLH	0.000	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

	Lap(-)	59.49	74.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	284.497	392	T SBLH	1.936	0.0054	0.0054	526.515	16	200.96	2.6	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kana(+)	7.57	9.4625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	101.486	392	T SBLH	0.246	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
212-214	T.kiri(-)	61.46	76.825	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	289.170	392	T SBLH	2.000	0.0056	0.0056	543.9504	16	200.96	2.7	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(+)	32.5	40.625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	210.280	392	T SBLH	1.058	0.0029	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	43.64	54.55	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	243.668	392	T SBLH	1.420	0.0039	0.0039	386.2349	16	200.96	1.9	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	7.82	9.775	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	103.148	392	T SBLH	0.254	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.41	4.2625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	68.114	392	T SBLH	0.111	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.86	8.575	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	96.609	392	T SBLH	0.223	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	41.65	52.0625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	238.048	392	T SBLH	1.355	0.0038	0.0038	368.6224	16	200.96	1.8	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	5.76	7.2	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	88.525	392	T SBLH	0.187	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
231-232	T.kanan(-)	2.77	3.4625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	61.390	392	T SBLH	0.090	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	5.77	7.2125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	88.602	392	T SBLH	0.188	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.14	3.925	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	65.361	392	T SBLH	0.102	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.99	6.2375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	82.396	392	T SBLH	0.162	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	53.03	66.2875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	268.607	392	T SBLH	1.726	0.0048	0.0048	469.3409	16	200.96	2.3	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(+)	37.71	47.1375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	226.509	392	T SBLH	1.227	0.0034	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
246-248	T.kanan(-)	42.53	53.1625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	240.549	392	T SBLH	1.384	0.0038	0.0038	376.4109	16	200.96	1.9	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	7.48	9.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	100.880	392	T SBLH	0.243	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.55	3.1875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	58.902	392	T SBLH	0.083	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.32	5.4	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	76.665	392	T SBLH	0.141	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	36.61	45.7625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	223.180	392	T SBLH	1.191	0.0033	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	11.02	13.775	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	122.447	392	T SBLH	0.359	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
264	T.kanan(-)	21.47	26.8375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	170.912	392	T SBLH	0.699	0.0019	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	5.83	7.2875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	89.062	392	T SBLH	0.190	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.59	1.9875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.511	392	T SBLH	0.052	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	9.48	11.85	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	113.569	392	T SBLH	0.308	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

Penulangan lentur balok anak lantai 3

fy deform	: 400 Mpa	D tul. Pokok	: 16 mm
fy polos	: 240 Mpa	D tul. Sengkang	: 10 mm
Penutup beton	: 40 mm	d	: 392 mm
b	: 250 mm	d'	: 58 mm
h	: 450 mm		
f'c	: 25 Mpa		

Tabel 30. Penulangan Balok Anak Lantai 3

Frame	Letak	Mu KNm	Mu/ KNm	ρ min	ρ b	ρ max	0,75 ρ max	m (mm)	Rn Perlu	d perlu (mm)	d pakai (mm)	Analisis	Rn perlu	ρ baru	ρ pakai	As perlu (mm)	ϕ mm	A1ϕ mm^2	n buah	Tul pakai	As ada mm^2	a mm	Mn KNm	kontrol
433	T.kiri(-)	28.09	35.11	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	195.493	392	T SBLH	0.914	0.0025	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	20.23	25.29	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	165.903	392	T SBLH	0.658	0.0018	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	27.45	34.31	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	193.254	392	T SBLH	0.893	0.0025	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	9.17	11.46	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	111.697	392	T SBLH	0.298	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.796	1.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	32.909	392	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.94	8.68	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	97.171	392	T SBLH	0.226	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
326	T.kiri(-)	20.44	25.55	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	166.762	392	T SBLH	0.665	0.0018	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	11.64	14.55	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	125.844	392	T SBLH	0.379	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	34.34	42.925	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	216.151	392	T SBLH	1.117	0.0031	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	7.15	8.9375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	98.630	392	T SBLH	0.233	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.2	1.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	40.406	392	T SBLH	0.039	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.23	5.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	75.862	392	T SBLH	0.138	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
335	T.kiri(-)	72.2	90.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	313.419	392	T SBLH	2.349	0.0065	0.0065	639.005	16	200.96	3.2	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	7.15	8.9375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	98.630	392	T SBLH	0.233	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	71.03	88.7875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	310.869	392	T SBLH	2.311	0.0064	0.0064	628.65	16	200.96	3.1	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	51.17	63.9625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	263.854	392	T SBLH	1.665	0.0046	0.0046	452.879	16	200.96	2.3	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(-)	2.61	3.2625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	59.590	392	T SBLH	0.085	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	55.82	69.775	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	275.582	392	T SBLH	1.816	0.0050	0.0050	494.034	16	200.96	2.5	3	602.88	45.39	89.06	OKE
332-334	T.kiri(-)	133.27	166.5875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	425.817	392	T RNGKP	4.336	0.0120	0.0120	1179.5	16	200.96	5.9	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	68.69	85.8625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	305.705	392	T SBLH	2.235	0.0062	0.0062	607.939	16	200.96	3.0	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	132.7	165.875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	424.905	392	T RNGKP	4.318	0.0120	0.0120	1174.46	16	200.96	5.8	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	21.86	27.325	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	172.457	392	T SBLH	0.711	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.49	3.1125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	58.204	392	T SBLH	0.081	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	19.31	24.1375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	162.087	392	T SBLH	0.628	0.0017	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
331	T.kiri(-)	122.36	152.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	408.015	392	T RNGKP	3.981	0.0111	0.0111	1082.94	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	3.76	4.7	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	71.524	392	T SBLH	0.122	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	102.7	128.375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	373.802	392	T SBLH	3.342	0.0093	0.0093	908.944	16	200.96	4.5	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	85.64	107.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	341.346	392	T SBLH	2.787	0.0077	0.0077	757.955	16	200.96	3.8	4	803.84	60.52	116.31	OKE

	Lap(-)	4.84	6.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	81.148	392	T SBLH	0.157	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	90.78	113.475	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	351.440	392	T SBLH	2.954	0.0082	0.0082	803.446	16	200.96	4.0	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(-)	85.75	107.1875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	341.565	392	T SBLH	2.790	0.0077	0.0077	758.929	16	200.96	3.8	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	0.453	0.56625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	24.826	392	T SBLH	0.015	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
341	T.kanan(-)	3.08	3.85	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	64.734	392	T SBLH	0.100	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.9	3.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	62.814	392	T SBLH	0.094	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.213	0.26625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	17.023	392	T SBLH	0.007	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.3	7.875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	92.582	392	T SBLH	0.205	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	97.39	121.7375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	364.010	392	T SBLH	3.169	0.0088	0.0088	861.948	16	200.96	4.3	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	0.41	0.5125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	23.618	392	T SBLH	0.013	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
705	T.kanan(-)	4.49	5.6125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	78.159	392	T SBLH	0.146	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	5.3	6.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	84.917	392	T SBLH	0.172	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.269	0.33625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	19.131	392	T SBLH	0.009	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.71	10.8875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	108.859	392	T SBLH	0.283	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	145.1	181.375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	444.314	392	T RNGKP	4.721	0.0131	0.0131	1284.2	16	200.96	6.4	7	1406.72	105.92	190.77	OKE
	Lap(+)	84.01	105.0125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	338.082	392	T SBLH	2.734	0.0076	0.0076	743.529	16	200.96	3.7	4	803.84	60.52	116.31	OKE
434-436	T.kanan(-)	112.11	140.1375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	390.552	392	T SBLH	3.648	0.0101	0.0101	992.227	16	200.96	4.9	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	3.55	4.4375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	69.498	392	T SBLH	0.116	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.37	1.7125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	43.173	392	T SBLH	0.045	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.92	7.4	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	89.746	392	T SBLH	0.193	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	133.5	166.875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	426.184	392	T RNGKP	4.344	0.0121	0.0121	1181.54	16	200.96	5.9	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	94.6	118.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	358.758	392	T SBLH	3.078	0.0085	0.0085	837.255	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
449-451	T.kanan(-)	118.32	147.9	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	401.223	392	T RNGKP	3.850	0.0107	0.0107	1047.19	16	200.96	5.2	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	14.5	18.125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	140.456	392	T SBLH	0.472	0.0013	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	72.1	90.125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	313.202	392	T SBLH	2.346	0.0065	0.0065	638.12	16	200.96	3.2	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kana(+)	4.58	5.725	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	78.939	392	T SBLH	0.149	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	88.53	110.6625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	347.058	392	T SBLH	2.681	0.0080	0.0080	783.533	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	60.8	76	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	287.613	392	T SBLH	1.978	0.0055	0.0055	538.109	16	200.96	2.7	3	602.88	45.39	89.06	OKE
342-344	T.kanan(-)	98.25	122.8125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	365.614	392	T SBLH	3.197	0.0089	0.0089	869.56	16	200.96	4.3	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	11.09	13.8625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	122.835	392	T SBLH	0.361	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2	2.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	52.164	392	T SBLH	0.065	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	7.79	9.7375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	102.950	392	T SBLH	0.253	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	128.52	160.65	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	418.159	392	T RNGKP	4.182	0.0116	0.0116	1137.46	16	200.96	5.7	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	82.1	102.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	334.217	392	T SBLH	2.671	0.0074	0.0074	726.624	16	200.96	3.6	4	803.84	60.52	116.31	OKE
347-349	T.kanan(-)	121.64	152.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	406.813	392	T RNGKP	3.958	0.0110	0.0110	1076.57	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	14.18	17.725	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	138.898	392	T SBLH	0.461	0.0013	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.56	1.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	46.070	392	T SBLH	0.051	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.03	10.0375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	104.524	392	T SBLH	0.261	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	2.44	3.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	57.617	392	T SBLH	0.079	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	2.75	3.4375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	61.168	392	T SBLH	0.089	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
345	T.kanan(-)	75.34	94.175	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	320.162	392	T SBLH	2.451	0.0068	0.0068	666.795	16	200.96	3.3	4	803.84	60.52	116.31	OKE

	T.kiri(+)	1.04	1.3	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	37.616	392	T SBLH	0.034	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.41	3.0125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	57.262	392	T SBLH	0.078	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.76	5.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	80.475	392	T SBLH	0.155	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	3.07	3.8375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	64.629	392	T SBLH	0.100	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	3.49	4.3625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	68.908	392	T SBLH	0.114	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
346	T.kanan(-)	87.83	109.7875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	345.683	392	T SBLH	2.858	0.0079	0.0079	777.338	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.892	1.115	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	34.837	392	T SBLH	0.029	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	30.6	38.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	204.041	392	T SBLH	0.996	0.0028	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.95	8.6875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	97.241	392	T SBLH	0.226	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	44.04	55.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	244.782	392	T SBLH	1.433	0.0040	0.0040	389.775	16	200.96	1.9	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	36.3	45.375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	222.234	392	T SBLH	1.181	0.0033	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
322-325	T.kanan(-)	49.77	62.2125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	260.220	392	T SBLH	1.619	0.0045	0.0045	440.488	16	200.96	2.2	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	3.85	4.8125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	72.375	392	T SBLH	0.125	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.07	2.5875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	53.069	392	T SBLH	0.067	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.96	7.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	90.049	392	T SBLH	0.194	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	42.53	53.1625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	240.549	392	T SBLH	1.384	0.0038	0.0038	376.411	16	200.96	1.9	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	5.91	7.3875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	89.671	392	T SBLH	0.192	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
356-357	T.kanan(-)	40.75	50.9375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	235.462	392	T SBLH	1.326	0.0037	0.0037	360.657	16	200.96	1.8	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	4.59	5.7375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	79.025	392	T SBLH	0.149	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.59	3.2375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	59.362	392	T SBLH	0.084	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.89	6.1125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	81.566	392	T SBLH	0.159	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	2.64	3.3	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	59.932	392	T SBLH	0.086	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	4.83	6.0375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	81.064	392	T SBLH	0.157	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
361	T.kanan(-)	70.48	88.1	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	309.663	392	T SBLH	2.293	0.0064	0.0064	623.782	16	200.96	3.1	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.6424	0.803	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	29.564	392	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.22	2.775	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	54.958	392	T SBLH	0.072	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	10.35	12.9375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	118.666	392	T SBLH	0.337	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	100.64	125.8	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	370.034	392	T SBLH	3.275	0.0091	0.0091	890.712	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	63.2	79	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	293.234	392	T SBLH	2.056	0.0057	0.0057	559.35	16	200.96	2.8	3	602.88	45.39	89.06	OKE
358-360	T.kanan(-)	60.33	75.4125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	286.499	392	T SBLH	1.963	0.0054	0.0054	533.949	16	200.96	2.7	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	22.15	27.6875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	173.597	392	T SBLH	0.721	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	7.74	9.675	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	102.619	392	T SBLH	0.252	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	16.13	20.1625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	148.140	392	T SBLH	0.525	0.0015	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	95.7	119.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	360.838	392	T SBLH	3.114	0.0086	0.0086	846.991	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	28.8	36	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	197.949	392	T SBLH	0.937	0.0026	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
437-438	T.kanan(-)	102.49	128.1125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	373.420	392	T SBLH	3.335	0.0093	0.0093	907.086	16	200.96	4.5	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	4.08	5.1	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	74.505	392	T SBLH	0.133	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.42	4.275	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	68.213	392	T SBLH	0.111	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.9	6.125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	81.650	392	T SBLH	0.159	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	99.43	124.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	367.803	392	T SBLH	3.235	0.0090	0.0090	880.003	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	26.8	33.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	190.952	392	T SBLH	0.872	0.0024	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

452-453	T.kanan(-)	107.21	134.0125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	381.921	392	T SBLH	3.488	0.0097	0.0097	948.86	16	200.96	4.7	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	3.42	4.275	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	68.213	392	T SBLH	0.111	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.89	3.6125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	62.705	392	T SBLH	0.094	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	3.73	4.6625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	71.238	392	T SBLH	0.121	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
362	T.kiri(-)	133.01	166.2625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	425.401	392	T RNGKP	4.328	0.0120	0.0120	1177.2	16	200.96	5.9	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	5.32	6.65	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	85.077	392	T SBLH	0.173	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	115.07	143.8375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	395.674	392	T RNGKP	3.744	0.0104	0.0104	1018.42	16	200.96	5.1	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	96.06	120.075	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	361.516	392	T SBLH	3.126	0.0087	0.0087	850.177	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(-)	4.2	5.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	75.593	392	T SBLH	0.137	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	104.08	130.1	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	376.305	392	T SBLH	3.387	0.0094	0.0094	921.158	16	200.96	4.6	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
363-365	T.kiri(-)	127.48	159.35	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	416.464	392	T RNGKP	4.148	0.0115	0.0115	1128.26	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	65.6	82	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	298.750	392	T SBLH	2.135	0.0059	0.0059	580.591	16	200.96	2.9	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kanan(-)	128.33	160.4125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	417.850	392	T RNGKP	4.176	0.0116	0.0116	1135.78	16	200.96	5.7	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	20.04	25.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	165.122	392	T SBLH	0.652	0.0018	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.48	4.35	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	68.809	392	T SBLH	0.113	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	20.05	25.0625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	165.163	392	T SBLH	0.652	0.0018	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
366	T.kiri(-)	133.32	166.65	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	425.896	392	T RNGKP	4.338	0.0120	0.0120	1179.95	16	200.96	5.9	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	42	52.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	239.046	392	T SBLH	1.367	0.0038	0.0038	371.72	16	200.96	1.8	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	115.08	143.85	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	395.691	392	T RNGKP	3.745	0.0104	0.0104	1018.51	16	200.96	5.1	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	96.16	120.2	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	361.704	392	T SBLH	3.129	0.0087	0.0087	851.062	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(-)	5.3	6.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	84.917	392	T SBLH	0.172	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	102.76	128.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	373.911	392	T SBLH	3.344	0.0093	0.0093	909.475	16	200.96	4.5	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
374	T.kiri(-)	102.1	127.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	372.708	392	T SBLH	3.322	0.0092	0.0092	903.634	16	200.96	4.5	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	35.6	44.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	220.080	392	T SBLH	1.158	0.0032	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	5.23	6.5375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	84.354	392	T SBLH	0.170	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	5.94	7.425	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	89.898	392	T SBLH	0.193	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	29.6	37	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	200.679	392	T SBLH	0.963	0.0027	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.41	10.5125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	106.968	392	T SBLH	0.274	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
383	T.kiri(-)	102.02	127.525	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	372.562	392	T SBLH	3.320	0.0092	0.0092	902.926	16	200.96	4.5	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	35.8	44.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	220.698	392	T SBLH	1.165	0.0032	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	5.23	6.5375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	84.354	392	T SBLH	0.170	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	5.95	7.4375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	89.974	392	T SBLH	0.194	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	29.6	37	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	200.679	392	T SBLH	0.963	0.0027	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.83	11.0375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	109.607	392	T SBLH	0.287	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
375-377	T.kiri(-)	128.32	160.4	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	417.834	392	T RNGKP	4.175	0.0116	0.0116	1135.69	16	200.96	5.7	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	90.9	113.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	351.672	392	T SBLH	2.958	0.0082	0.0082	804.509	16	200.96	4.0	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kanan(-)	125.83	157.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	413.760	392	T RNGKP	4.094	0.0114	0.0114	1113.66	16	200.96	5.5	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	18.89	23.6125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	160.314	392	T SBLH	0.615	0.0017	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.46	1.825	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	44.569	392	T SBLH	0.048	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	10.63	13.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	120.260	392	T SBLH	0.346	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	128.42	160.525	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	417.997	392	T RNGKP	4.179	0.0116	0.0116	1136.58	16	200.96	5.7	6	1205.76	90.79	167.17	OKE

380-382	Lap(+)	90.9	113.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	351.672	392	T SBLH	2.958	0.0082	0.0082	804.509	16	200.96	4.0	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kanan(-)	125.8	157.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	413.711	392	T RNGKP	4.093	0.0114	0.0114	1113.39	16	200.96	5.5	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	18.88	23.6	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	160.272	392	T SBLH	0.614	0.0017	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.46	1.825	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	44.569	392	T SBLH	0.048	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	10.63	13.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	120.260	392	T SBLH	0.346	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
439-441	T.kiri(-)	122.34	152.925	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	407.982	392	T RNGKP	3.981	0.0110	0.0110	1082.77	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	80.8	101	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	331.560	392	T SBLH	2.629	0.0073	0.0073	715.119	16	200.96	3.6	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	122.33	152.9125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	407.965	392	T RNGKP	3.980	0.0110	0.0110	1082.68	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	6.62	8.275	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	94.904	392	T SBLH	0.215	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.16	3.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	65.569	392	T SBLH	0.103	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.63	8.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	94.976	392	T SBLH	0.216	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
454-456	T.kiri(-)	129.42	161.775	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	419.621	392	T RNGKP	4.211	0.0117	0.0117	1145.43	16	200.96	5.7	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	84.01	105.0125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	338.082	392	T SBLH	2.734	0.0076	0.0076	743.529	16	200.96	3.7	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	129.45	161.8125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	419.669	392	T RNGKP	4.212	0.0117	0.0117	1145.69	16	200.96	5.7	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	4.5	5.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	78.246	392	T SBLH	0.146	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.84	2.3	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	50.034	392	T SBLH	0.060	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.47	5.5875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	77.985	392	T SBLH	0.145	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
371-373	T.kiri(-)	42.91	53.6375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	241.622	392	T SBLH	1.396	0.0039	0.0039	379.774	16	200.96	1.9	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	32.4	40.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	209.956	392	T SBLH	1.054	0.0029	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	44.46	55.575	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	245.947	392	T SBLH	1.447	0.0040	0.0040	393.492	16	200.96	2.0	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	5.81	7.2625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	88.909	392	T SBLH	0.189	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.94	3.675	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	63.246	392	T SBLH	0.096	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.8	7.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	88.832	392	T SBLH	0.189	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
378	T.kiri(-)	22.18	27.725	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	173.715	392	T SBLH	0.722	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	31.8	39.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	208.003	392	T SBLH	1.035	0.0029	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	89.26	111.575	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	348.486	392	T SBLH	2.904	0.0081	0.0081	789.994	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.96	1.2	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	36.140	392	T SBLH	0.031	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	4.72	5.9	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	80.136	392	T SBLH	0.154	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	9	11.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	110.657	392	T SBLH	0.293	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
379	T.kiri(-)	3.95	4.9375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	73.309	392	T SBLH	0.129	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	4.71	5.8875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	80.051	392	T SBLH	0.153	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	89.35	111.6875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	348.661	392	T SBLH	2.907	0.0081	0.0081	790.79	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.962	1.2025	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	36.178	392	T SBLH	0.031	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.18	3.975	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	65.776	392	T SBLH	0.103	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.99	11.2375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	110.595	392	T SBLH	0.293	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
390-391	T.kiri(-)	40.59	50.7375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	234.999	392	T SBLH	1.321	0.0037	0.0037	359.241	16	200.96	1.8	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	5.64	7.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	87.598	392	T SBLH	0.184	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	42.69	53.3625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	241.001	392	T SBLH	1.389	0.0039	0.0039	377.827	16	200.96	1.9	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	4.85	6.0625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	81.232	392	T SBLH	0.158	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.3	2.875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	55.940	392	T SBLH	0.075	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.61	5.7625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	79.197	392	T SBLH	0.150	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

395	T.kiri(-)	2.65	3.3125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	60.045	392	T SBLH	0.086	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	4.85	6.0625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	81.232	392	T SBLH	0.158	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	70.46	88.075	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	309.619	392	T SBLH	2.293	0.0064	0.0064	623.605	16	200.96	3.1	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.6474	0.80925	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	29.679	392	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.22	2.775	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	54.958	392	T SBLH	0.072	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	10.38	12.975	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	118.838	392	T SBLH	0.338	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
392-394	T.kiri(-)	100.61	125.7625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	369.979	392	T SBLH	3.274	0.0091	0.0091	890.447	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	63.1	78.875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	293.002	392	T SBLH	2.053	0.0057	0.0057	558.465	16	200.96	2.8	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kanan(-)	60.42	75.525	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	286.713	392	T SBLH	1.966	0.0055	0.0055	534.746	16	200.96	2.7	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	22.2	27.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	173.793	392	T SBLH	0.722	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.774	0.9675	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	32.451	392	T SBLH	0.025	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	16.15	20.1875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	148.232	392	T SBLH	0.525	0.0015	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
442-443	T.kiri(-)	102.37	127.9625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	373.201	392	T SBLH	3.331	0.0092	0.0092	906.024	16	200.96	4.5	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	28.9	36.125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	198.292	392	T SBLH	0.940	0.0026	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	96.16	120.2	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	361.704	392	T SBLH	3.129	0.0087	0.0087	851.062	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	4.91	6.1375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	81.733	392	T SBLH	0.160	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.62	4.525	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	70.180	392	T SBLH	0.118	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.09	5.1125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	74.596	392	T SBLH	0.133	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
457-458	T.kiri(-)	107.02	133.775	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	381.583	392	T SBLH	3.482	0.0097	0.0097	947.178	16	200.96	4.7	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	27	33.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	191.663	392	T SBLH	0.879	0.0024	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	99.86	124.825	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	368.597	392	T SBLH	3.249	0.0090	0.0090	883.809	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	3.71	4.6375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	71.047	392	T SBLH	0.121	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.12	3.9	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	65.153	392	T SBLH	0.102	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	3.41	4.2625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	68.114	392	T SBLH	0.111	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
396	T.kiri(-)	122.25	152.8125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	407.831	392	T RNGKP	3.978	0.0110	0.0110	1081.97	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	3.78	4.725	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	71.714	392	T SBLH	0.123	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	105.3	131.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	378.504	392	T SBLH	3.426	0.0095	0.0095	931.955	16	200.96	4.6	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	85.85	107.3125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	341.764	392	T SBLH	2.793	0.0078	0.0078	759.814	16	200.96	3.8	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(-)	4.77	5.9625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	80.559	392	T SBLH	0.155	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	90.93	113.6625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	351.730	392	T SBLH	2.959	0.0082	0.0082	804.774	16	200.96	4.0	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
397-399	T.kiri(-)	133.2	166.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	425.705	392	T RNGKP	4.334	0.0120	0.0120	1178.88	16	200.96	5.9	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	68.8	86	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	305.950	392	T SBLH	2.239	0.0062	0.0062	608.913	16	200.96	3.0	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	136.4	170.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	430.788	392	T RNGKP	4.438	0.0123	0.0123	1207.21	16	200.96	6.0	7	1406.72	105.92	190.77	OKE
	T.kiri(+)	19.31	24.1375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	162.087	392	T SBLH	0.628	0.0017	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.49	3.1125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	58.204	392	T SBLH	0.081	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	21.85	27.3125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	172.418	392	T SBLH	0.711	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
400	T.kiri(-)	69.24	86.55	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	306.927	392	T SBLH	2.253	0.0063	0.0063	612.807	16	200.96	3.0	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	7.03	8.7875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	97.799	392	T SBLH	0.229	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	71.31	89.1375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	311.481	392	T SBLH	2.320	0.0064	0.0064	631.128	16	200.96	3.1	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	51.13	63.9125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	263.751	392	T SBLH	1.664	0.0046	0.0046	452.525	16	200.96	2.3	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(-)	2.61	3.2625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	59.590	392	T SBLH	0.085	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

	T.kana(+)	55.8	69.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	275.533	392	T SBLH	1.816	0.0050	0.0050	493.857	16	200.96	2.5	3	602.88	45.39	89.06	OKE
408	T.kiri(-)	97.05	121.3125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	363.374	392	T SBLH	3.158	0.0088	0.0088	858.939	16	200.96	4.3	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	0.405	0.50625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	23.474	392	T SBLH	0.013	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	4.5	5.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	78.246	392	T SBLH	0.146	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	5.31	6.6375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	84.997	392	T SBLH	0.173	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	26.7	33.375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	190.595	392	T SBLH	0.869	0.0024	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.21	10.2625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	105.689	392	T SBLH	0.267	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
413	T.kiri(-)	85.64	107.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	341.346	392	T SBLH	2.787	0.0077	0.0077	757.955	16	200.96	3.8	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	0.452	0.565	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	24.799	392	T SBLH	0.015	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	3.08	3.85	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	64.734	392	T SBLH	0.100	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.9	3.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	62.814	392	T SBLH	0.094	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	21.3	26.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	170.234	392	T SBLH	0.693	0.0019	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.67	8.3375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	95.262	392	T SBLH	0.217	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
405-407	T.kiri(-)	49.72	62.15	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	260.089	392	T SBLH	1.618	0.0045	0.0045	440.046	16	200.96	2.2	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(+)	36.4	45.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	222.539	392	T SBLH	1.184	0.0033	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	44.05	55.0625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	244.810	392	T SBLH	1.433	0.0040	0.0040	389.864	16	200.96	1.9	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	6.01	7.5125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	90.426	392	T SBLH	0.196	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.08	2.6	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	53.197	392	T SBLH	0.068	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	3.85	4.8125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	72.375	392	T SBLH	0.125	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
409-411	T.kiri(-)	128.31	160.3875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	417.817	392	T RNGKP	4.175	0.0116	0.0116	1135.6	16	200.96	5.7	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	82.4	103	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	334.827	392	T SBLH	2.681	0.0074	0.0074	729.279	16	200.96	3.6	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	121.49	151.8625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	406.562	392	T RNGKP	3.953	0.0110	0.0110	1075.24	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	14.22	17.775	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	139.093	392	T SBLH	0.463	0.0013	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.55	1.9375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	45.922	392	T SBLH	0.050	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.05	10.0625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	104.654	392	T SBLH	0.262	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
414-416	T.kiri(-)	88.91	111.1375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	347.802	392	T SBLH	2.893	0.0080	0.0080	786.896	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	60.9	76.125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	287.849	392	T SBLH	1.982	0.0055	0.0055	538.994	16	200.96	2.7	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kanan(-)	98.51	123.1375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	366.097	392	T SBLH	3.205	0.0089	0.0089	871.861	16	200.96	4.3	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	11.12	13.9	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	123.001	392	T SBLH	0.362	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2	2.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	52.164	392	T SBLH	0.065	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	7.79	9.7375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	102.950	392	T SBLH	0.253	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
412	T.kiri(-)	3.07	3.8375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	64.629	392	T SBLH	0.100	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	3.5	4.375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	69.007	392	T SBLH	0.114	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	87.71	109.6375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	345.447	392	T SBLH	2.854	0.0079	0.0079	776.276	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.895	1.11875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	34.895	392	T SBLH	0.029	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.06	3.825	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	64.523	392	T SBLH	0.100	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.97	8.7125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	97.381	392	T SBLH	0.227	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
417	T.kiri(-)	2.91	3.6375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	62.922	392	T SBLH	0.095	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	2.76	3.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	61.279	392	T SBLH	0.090	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	75.45	94.3125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	320.395	392	T SBLH	2.455	0.0068	0.0068	667.769	16	200.96	3.3	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	1.04	1.3	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	37.616	392	T SBLH	0.034	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

	Lap(-)	2.41	3.0125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	57.262	392	T SBLH	0.078	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.78	5.975	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	80.644	392	T SBLH	0.156	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
444-446	T.kiri(-)	112.62	140.775	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	391.439	392	T SBLH	3.664	0.0102	0.0102	996.741	16	200.96	5.0	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	84.1	105.125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	338.263	392	T SBLH	2.736	0.0076	0.0076	744.325	16	200.96	3.7	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	144.83	181.0375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	443.900	392	T RNGKP	4.713	0.0131	0.0131	1281.81	16	200.96	6.4	7	1406.72	105.92	190.77	OKE
	T.kiri(+)	5.94	7.425	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	89.898	392	T SBLH	0.193	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.37	1.7125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	43.173	392	T SBLH	0.045	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	3.55	4.4375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	69.498	392	T SBLH	0.116	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
459-461	T.kiri(-)	118.65	148.3125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	401.782	392	T RNGKP	3.861	0.0107	0.0107	1050.11	16	200.96	5.2	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	94.6	118.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	358.758	392	T SBLH	3.078	0.0085	0.0085	837.255	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kanan(-)	133.5	166.875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	426.184	392	T RNGKP	4.344	0.0121	0.0121	1181.54	16	200.96	5.9	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	4.61	5.7625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	79.197	392	T SBLH	0.150	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	7.21	9.0125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	99.043	392	T SBLH	0.235	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	14.51	18.1375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	140.504	392	T SBLH	0.472	0.0013	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
423	T.kiri(-)	34.44	43.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	216.465	392	T SBLH	1.121	0.0031	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	11.63	14.5375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	125.790	392	T SBLH	0.378	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	19.99	24.9875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	164.916	392	T SBLH	0.650	0.0018	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	4.23	5.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	75.862	392	T SBLH	0.138	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.2	1.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	40.406	392	T SBLH	0.039	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	7.16	8.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	98.699	392	T SBLH	0.233	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
447	T.kiri(-)	95.52	119.4	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	360.499	392	T SBLH	3.108	0.0086	0.0086	845.398	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	20.4	25.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	166.599	392	T SBLH	0.664	0.0018	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	28.14	35.175	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	195.667	392	T SBLH	0.916	0.0025	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	6.94	8.675	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	97.171	392	T SBLH	0.226	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	8.54	10.675	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	107.792	392	T SBLH	0.278	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	9.16	11.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	111.636	392	T SBLH	0.298	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

Penulangan lentur balok anak lantai 4

fy deform	: 400 Mpa	D tul. Pokok	: 16 mm
fy polos	: 240 Mpa	D tul. Sengkang	: 10 mm
Penutup beton	: 40 mm	d	: 392 mm
b	: 250 mm	d'	: 58 mm
h	: 450 mm		
f'c	: 25 Mpa		

Tabel 31. Penulangan Balok anak Lantai 4

Frame	Letak	Mu	Mu/	ρ	ρ	ρ	0,75 ρ	m	Rn	d perlu	d pakai	Analisis	Rn	ρ	ρ	As perlu	ϕ	A1ϕ	n	Tul	As ada	a	Mn	kontrol
		KNm	KNm	min	b	max	max	(mm)	Perlu	(mm)	(mm)		perlu	baru	pakai	(mm)	mm	mm^2	buah	pakai	mm^2	mm	KNm	
561	T.kiri(-)	22.9	28.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	176.512	392	T SBLH	0.745	0.0021	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	19.18	23.98	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	161.540	392	T SBLH	0.624	0.0017	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	99.39	124.24	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	367.729	392	T SBLH	3.234	0.0090	0.0090	879.649	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	5.38	6.73	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	85.555	392	T SBLH	0.175	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.605	0.76	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	28.690	392	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	3.2	4.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	65.983	392	T SBLH	0.104	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
608	T.kiri(-)	18.27	22.84	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	157.661	392	T SBLH	0.594	0.0016	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	11.36	14.20	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	124.321	392	T SBLH	0.370	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	33.45	41.81	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	213.331	392	T SBLH	1.088	0.0030	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	4.69	5.86	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	79.881	392	T SBLH	0.153	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.905	1.13	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	35.090	392	T SBLH	0.029	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	8.64	10.80	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	108.421	392	T SBLH	0.281	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
485-487	T.kiri(-)	130.71	163.39	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	421.707	392	T RNGKP	4.253	0.0118	0.0118	1156.85	16	200.96	5.8	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	69.77	87.21	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	308.099	392	T SBLH	2.270	0.0063	0.0063	617.498	16	200.96	3.1	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	133.01	166.26	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	425.401	392	T RNGKP	4.328	0.0120	0.0120	1177.2	16	200.96	5.9	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	13.36	16.70	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	134.822	392	T SBLH	0.435	0.0012	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.03	1.29	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	37.435	392	T SBLH	0.034	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	9.12	11.40	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	111.392	392	T SBLH	0.297	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
562-564	T.kiri(-)	146.48	183.10	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	446.422	392	T RNGKP	4.766	0.0132	0.0132	1296.42	16	200.96	6.5	7	1406.72	105.92	190.77	OKE
	Lap(+)	85.3	106.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	340.668	392	T SBLH	2.776	0.0077	0.0077	754.946	16	200.96	3.8	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	108.91	136.14	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	384.937	392	T SBLH	3.544	0.0098	0.0098	963.906	16	200.96	4.8	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	2.58	3.23	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	59.247	392	T SBLH	0.084	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.552	0.69	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	27.405	392	T SBLH	0.018	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	3.65	4.56	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	70.470	392	T SBLH	0.119	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
577-579	T.kiri(-)	132.02	165.03	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	423.815	392	T RNGKP	4.296	0.0119	0.0119	1168.44	16	200.96	5.8	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	95.76	119.70	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	360.951	392	T SBLH	3.116	0.0086	0.0086	847.522	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kanan(-)	116.14	145.18	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	397.509	392	T RNGKP	3.779	0.0105	0.0105	1027.89	16	200.96	5.1	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	10.49	13.11	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	119.466	392	T SBLH	0.341	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

	Lap(-)	0.782	0.98	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	32.618	392	T SBLH	0.025	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	2.61	3.26	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	59.590	392	T SBLH	0.085	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	41.83	52.29	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	238.561	392	T SBLH	1.361	0.0038	0.0038	370.216	16	200.96	1.8	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	37.38	46.73	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	225.515	392	T SBLH	1.216	0.0034	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
609-611	T.kanan(-)	51.29	64.11	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	264.163	392	T SBLH	1.669	0.0046	0.0046	453.941	16	200.96	2.3	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	3.03	3.79	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	64.206	392	T SBLH	0.099	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.16	1.45	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	39.727	392	T SBLH	0.038	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	2.65	3.31	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	60.045	392	T SBLH	0.086	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	95.17	118.96	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	359.837	392	T SBLH	3.097	0.0086	0.0086	842.3	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	26.42	33.03	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	189.593	392	T SBLH	0.860	0.0024	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
565-566	T.kanan(-)	102.15	127.69	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	372.800	392	T SBLH	3.324	0.0092	0.0092	904.076	16	200.96	4.5	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	2.24	2.80	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	55.205	392	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.94	2.43	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.376	392	T SBLH	0.063	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	2.99	3.74	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.781	392	T SBLH	0.097	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	99.33	124.16	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	367.618	392	T SBLH	3.232	0.0090	0.0090	879.118	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	25.71	32.14	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	187.028	392	T SBLH	0.837	0.0023	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
580-581	T.kanan(-)	107.49	134.36	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	382.420	392	T SBLH	3.498	0.0097	0.0097	951.338	16	200.96	4.7	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	1.93	2.41	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.243	392	T SBLH	0.063	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.68	2.10	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	47.809	392	T SBLH	0.055	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	2.25	2.81	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	55.328	392	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	43.88	54.85	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	244.337	392	T SBLH	1.428	0.0040	0.0040	388.359	16	200.96	1.9	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	3.92	4.90	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	73.030	392	T SBLH	0.128	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
612-613	T.kanan(-)	41.68	52.10	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	238.133	392	T SBLH	1.356	0.0038	0.0038	368.888	16	200.96	1.8	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.77	3.46	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	61.390	392	T SBLH	0.090	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.32	1.65	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	42.378	392	T SBLH	0.043	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	2.81	3.51	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	61.831	392	T SBLH	0.091	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	123.48	154.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	409.878	392	T RNGKP	4.018	0.0112	0.0112	1092.86	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	65.42	81.78	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	298.340	392	T SBLH	2.129	0.0059	0.0059	578.998	16	200.96	2.9	3	602.88	45.39	89.06	OKE
509-511	T.kanan(-)	123.45	154.31	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	409.828	392	T RNGKP	4.017	0.0111	0.0111	1092.59	16	200.96	5.4	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	13.27	16.59	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	134.367	392	T SBLH	0.432	0.0012	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.69	2.11	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	47.951	392	T SBLH	0.055	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	13.28	16.60	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	134.417	392	T SBLH	0.432	0.0012	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	120.05	150.06	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	404.145	392	T RNGKP	3.906	0.0108	0.0108	1062.5	16	200.96	5.3	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	81.06	101.33	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	332.093	392	T SBLH	2.638	0.0073	0.0073	717.42	16	200.96	3.6	4	803.84	60.52	116.31	OKE
567-569	T.kanan(-)	119.94	149.93	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	403.960	392	T RNGKP	3.903	0.0108	0.0108	1061.53	16	200.96	5.3	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	3.7	4.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	70.951	392	T SBLH	0.120	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.91	2.39	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	50.977	392	T SBLH	0.062	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	3.7	4.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	70.951	392	T SBLH	0.120	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	128.57	160.71	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	418.241	392	T RNGKP	4.183	0.0116	0.0116	1137.91	16	200.96	5.7	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	84.48	105.60	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	339.026	392	T SBLH	2.749	0.0076	0.0076	747.688	16	200.96	3.7	4	803.84	60.52	116.31	OKE
582-584	T.kanan(-)	128.51	160.64	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	418.143	392	T RNGKP	4.182	0.0116	0.0116	1137.38	16	200.96	5.7	6	1205.76	90.79	167.17	OKE

	T.kiri(+)	2.66	3.33	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	60.159	392	T SBLH	0.087	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.07	1.34	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	38.155	392	T SBLH	0.035	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	2.66	3.33	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	60.159	392	T SBLH	0.087	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	44.78	55.98	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	246.830	392	T SBLH	1.457	0.0040	0.0040	396.324	16	200.96	2.0	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	33.49	41.86	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	213.459	392	T SBLH	1.090	0.0030	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
614-616	T.kanan(-)	44.81	56.01	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	246.913	392	T SBLH	1.458	0.0040	0.0040	396.59	16	200.96	2.0	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	3.18	3.98	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	65.776	392	T SBLH	0.103	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.57	1.96	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.217	392	T SBLH	0.051	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	3.18	3.98	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	65.776	392	T SBLH	0.103	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	101.99	127.49	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	372.508	392	T SBLH	3.319	0.0092	0.0092	902.66	16	200.96	4.5	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	26.4	33.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	189.521	392	T SBLH	0.859	0.0024	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
570-571	T.kanan(-)	95.53	119.41	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	360.517	392	T SBLH	3.108	0.0086	0.0086	845.486	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	2.99	3.74	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.781	392	T SBLH	0.097	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	75.87	94.84	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	321.286	392	T SBLH	2.469	0.0069	0.0069	671.486	16	200.96	3.3	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kana(+)	2.25	2.81	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	55.328	392	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	107.33	134.16	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	382.135	392	T SBLH	3.492	0.0097	0.0097	949.922	16	200.96	4.7	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	25.84	32.30	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	187.501	392	T SBLH	0.841	0.0023	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
585-586	T.kanan(-)	99.63	124.54	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	368.173	392	T SBLH	3.242	0.0090	0.0090	881.773	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	2.25	2.81	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	55.328	392	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.83	2.29	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	49.898	392	T SBLH	0.060	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	1.93	2.41	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.243	392	T SBLH	0.063	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	41.67	52.09	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	238.105	392	T SBLH	1.356	0.0038	0.0038	368.799	16	200.96	1.8	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	4.15	5.19	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	75.142	392	T SBLH	0.135	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
617-618	T.kanan(-)	43.89	54.86	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	244.365	392	T SBLH	1.428	0.0040	0.0040	388.448	16	200.96	1.9	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.81	3.51	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	61.831	392	T SBLH	0.091	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.49	1.86	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	45.025	392	T SBLH	0.048	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	2.77	3.46	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	61.390	392	T SBLH	0.090	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	130.97	163.71	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	422.126	392	T RNGKP	4.262	0.0118	0.0118	1159.15	16	200.96	5.8	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	39.79	49.74	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	232.672	392	T SBLH	1.295	0.0036	0.0036	352.161	16	200.96	1.8	2	401.92	30.26	60.59	OKE
533-535	T.kanan(-)	133.17	166.46	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	425.657	392	T RNGKP	4.333	0.0120	0.0120	1178.62	16	200.96	5.9	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	13.36	16.70	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	134.822	392	T SBLH	0.435	0.0012	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.04	1.30	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	37.616	392	T SBLH	0.034	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	9.11	11.39	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	111.331	392	T SBLH	0.296	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	109.3	136.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	385.626	392	T SBLH	3.556	0.0099	0.0099	967.357	16	200.96	4.8	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	85.34	106.68	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	340.747	392	T SBLH	2.777	0.0077	0.0077	755.3	16	200.96	3.8	4	803.84	60.52	116.31	OKE
572-574	T.kanan(-)	146.37	182.96	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	446.254	392	T RNGKP	4.763	0.0132	0.0132	1295.44	16	200.96	6.4	7	1406.72	105.92	190.77	OKE
	T.kiri(+)	3.67	4.59	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	70.663	392	T SBLH	0.119	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1	1.25	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	36.886	392	T SBLH	0.033	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	2.58	3.23	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	59.247	392	T SBLH	0.084	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	116.41	145.51	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	397.971	392	T RNGKP	3.788	0.0105	0.0105	1030.28	16	200.96	5.1	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	95.71	119.64	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	360.857	392	T SBLH	3.114	0.0086	0.0086	847.079	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE

587-589	T.kanan(-)	133.19	166.49	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	425.689	392	T RNGKP	4.334	0.0120	0.0120	1178.8	16	200.96	5.9	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	2.62	3.28	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	59.704	392	T SBLH	0.085	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.8	1.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	32.991	392	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	10.49	13.11	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	119.466	392	T SBLH	0.341	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	51.18	63.98	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	263.880	392	T SBLH	1.665	0.0046	0.0046	452.968	16	200.96	2.3	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(+)	37.36	46.70	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	225.455	392	T SBLH	1.216	0.0034	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
619-621	T.kanan(-)	42.05	52.56	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	239.188	392	T SBLH	1.368	0.0038	0.0038	372.163	16	200.96	1.9	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.68	3.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	60.384	392	T SBLH	0.087	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.16	1.45	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	39.727	392	T SBLH	0.038	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	3.03	3.79	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	64.206	392	T SBLH	0.099	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	99.34	124.18	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	367.636	392	T SBLH	3.232	0.0090	0.0090	879.207	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	19.2	24.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	161.624	392	T SBLH	0.625	0.0017	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
575	T.kanan(-)	23.05	28.81	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	177.089	392	T SBLH	0.750	0.0021	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	3.2	4.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	65.983	392	T SBLH	0.104	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.7	0.88	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	30.861	392	T SBLH	0.023	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	15.27	19.09	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	144.137	392	T SBLH	0.497	0.0014	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	33.63	42.04	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	213.904	392	T SBLH	1.094	0.0030	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	11.32	14.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	124.102	392	T SBLH	0.368	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
622	T.kanan(-)	18.14	22.68	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	157.100	392	T SBLH	0.590	0.0016	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.34	2.93	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	56.424	392	T SBLH	0.076	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	26.41	33.01	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	189.557	392	T SBLH	0.859	0.0024	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.19	5.24	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	75.503	392	T SBLH	0.136	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	47.96	59.95	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	255.444	392	T SBLH	1.561	0.0043	0.0043	424.469	16	200.96	2.1	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(+)	5.06	6.33	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	82.972	392	T SBLH	0.165	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
488	T.kanan(-)	49.87	62.34	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	260.481	392	T SBLH	1.623	0.0045	0.0045	441.373	16	200.96	2.2	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	29.07	36.34	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	198.874	392	T SBLH	0.946	0.0026	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.8	2.25	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	49.487	392	T SBLH	0.059	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	31.54	39.43	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	207.151	392	T SBLH	1.026	0.0028	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	83.44	104.30	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	336.933	392	T SBLH	2.715	0.0075	0.0075	738.484	16	200.96	3.7	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	0.687	0.86	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	30.573	392	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
493	T.kanan(-)	1.39	1.74	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	43.487	392	T SBLH	0.045	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	1.17	1.46	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	39.898	392	T SBLH	0.038	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	20.64	25.80	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	167.576	392	T SBLH	0.672	0.0019	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.01	5.01	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	73.863	392	T SBLH	0.130	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	88.03	110.04	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	346.076	392	T SBLH	2.864	0.0080	0.0080	779.108	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	61.31	76.64	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	288.816	392	T SBLH	1.995	0.0055	0.0055	542.623	16	200.96	2.7	3	602.88	45.39	89.06	OKE
494-496	T.kanan(-)	94.89	118.61	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	359.308	392	T SBLH	3.088	0.0086	0.0086	839.822	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	5.9	7.38	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	89.595	392	T SBLH	0.192	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.54	1.93	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	45.774	392	T SBLH	0.050	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.68	7.10	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	87.908	392	T SBLH	0.185	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	1.98	2.48	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.903	392	T SBLH	0.064	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

625	Lap(+)	1.48	1.85	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	44.873	392	T SBLH	0.048	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	75.19	93.99	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	319.843	392	T SBLH	2.447	0.0068	0.0068	665.468	16	200.96	3.3	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.679	0.85	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	30.394	392	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	23.82	29.78	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	180.023	392	T SBLH	0.775	0.0022	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	2.52	3.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	58.554	392	T SBLH	0.082	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
706	T.kiri(-)	99.79	124.74	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	368.468	392	T SBLH	3.247	0.0090	0.0090	883.189	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	0.1	0.13	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	11.664	392	T SBLH	0.003	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	2.9	3.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	62.814	392	T SBLH	0.094	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.79	3.49	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	61.611	392	T SBLH	0.091	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	27.76	34.70	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	194.342	392	T SBLH	0.903	0.0025	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	7.35	9.19	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	100.000	392	T SBLH	0.239	0.0007	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
497-499	T.kiri(-)	127.67	159.59	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	416.774	392	T RNGKP	4.154	0.0115	0.0115	1129.94	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	84.83	106.04	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	339.728	392	T SBLH	2.760	0.0077	0.0077	750.786	16	200.96	3.7	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kanan(-)	119.66	149.58	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	403.488	392	T RNGKP	3.894	0.0108	0.0108	1059.05	16	200.96	5.3	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	8.49	10.61	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	107.476	392	T SBLH	0.276	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.977	1.22	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	36.459	392	T SBLH	0.032	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.99	6.24	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	82.396	392	T SBLH	0.162	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
626	T.kiri(-)	2.97	3.71	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.567	392	T SBLH	0.097	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	2.07	2.59	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	53.069	392	T SBLH	0.067	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	86.82	108.53	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	343.689	392	T SBLH	2.825	0.0078	0.0078	768.399	16	200.96	3.8	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.583	0.73	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	28.164	392	T SBLH	0.019	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	30.24	37.80	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	202.837	392	T SBLH	0.984	0.0027	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.11	5.14	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	74.779	392	T SBLH	0.134	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
484	T.kiri(-)	105.1	131.38	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	378.144	392	T SBLH	3.420	0.0095	0.0095	930.185	16	200.96	4.6	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	2.24	2.80	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	55.205	392	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	50.18	62.73	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	261.289	392	T SBLH	1.633	0.0045	0.0045	444.117	16	200.96	2.2	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	44.8	56.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	246.885	392	T SBLH	1.458	0.0040	0.0040	396.501	16	200.96	2.0	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	6.66	8.33	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	95.190	392	T SBLH	0.217	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	65.76	82.20	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	299.114	392	T SBLH	2.140	0.0059	0.0059	582.007	16	200.96	2.9	3	602.88	45.39	89.06	OKE
505-507	T.kiri(-)	98.23	122.79	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	365.577	392	T SBLH	3.196	0.0089	0.0089	869.383	16	200.96	4.3	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	68.05	85.06	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	304.278	392	T SBLH	2.214	0.0061	0.0061	602.275	16	200.96	3.0	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kanan(-)	52.17	65.21	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	266.420	392	T SBLH	1.698	0.0047	0.0047	461.729	16	200.96	2.3	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	12.84	16.05	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	132.172	392	T SBLH	0.418	0.0012	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.1	0.13	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	11.664	392	T SBLH	0.003	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	9.17	11.46	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	111.697	392	T SBLH	0.298	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
628	T.kiri(-)	2.32	2.90	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	56.182	392	T SBLH	0.075	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	2.79	3.49	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	61.611	392	T SBLH	0.091	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	70.46	88.08	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	309.619	392	T SBLH	2.293	0.0064	0.0064	623.605	16	200.96	3.1	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.312	0.39	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	20.603	392	T SBLH	0.010	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	21.75	27.19	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	172.023	392	T SBLH	0.708	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.95	7.44	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	89.974	392	T SBLH	0.194	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

508	T.kiri(-)	112.86	141.08	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	391.856	392	T SBLH	3.672	0.0102	0.0102	998.865	16	200.96	5.0	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	2.47	3.09	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	57.970	392	T SBLH	0.080	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	55.35	69.19	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	274.420	392	T SBLH	1.801	0.0050	0.0050	489.874	16	200.96	2.4	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	49.43	61.79	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	259.329	392	T SBLH	1.608	0.0045	0.0045	437.479	16	200.96	2.2	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(-)	7.06	8.83	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	98.007	392	T SBLH	0.230	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	73.77	92.21	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	316.808	392	T SBLH	2.400	0.0067	0.0067	652.9	16	200.96	3.2	4	803.84	60.52	116.31	OKE
516	T.kiri(-)	105.81	132.26	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	379.420	392	T SBLH	3.443	0.0096	0.0096	936.469	16	200.96	4.7	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	0.214	0.27	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	17.063	392	T SBLH	0.007	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	2.98	3.73	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.674	392	T SBLH	0.097	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.57	3.21	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	59.132	392	T SBLH	0.084	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	31.18	38.98	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	205.965	392	T SBLH	1.015	0.0028	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.53	8.16	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	94.257	392	T SBLH	0.212	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
517-519	T.kiri(-)	126.45	158.06	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	414.778	392	T RNGKP	4.114	0.0114	0.0114	1119.14	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	94.4	118.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	358.379	392	T SBLH	3.072	0.0085	0.0085	835.485	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kanan(-)	123.89	154.86	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	410.558	392	T RNGKP	4.031	0.0112	0.0112	1096.49	16	200.96	5.5	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	10.89	13.61	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	121.722	392	T SBLH	0.354	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.6	0.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	28.571	392	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.2	7.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	91.844	392	T SBLH	0.202	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
630	T.kiri(-)	3.61	4.51	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	70.083	392	T SBLH	0.117	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	2.72	3.40	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	60.833	392	T SBLH	0.089	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	88.06	110.08	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	346.135	392	T SBLH	2.865	0.0080	0.0080	779.373	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.64	0.80	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	29.508	392	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	31.19	38.99	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	205.998	392	T SBLH	1.015	0.0028	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.18	6.48	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	83.950	392	T SBLH	0.169	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
636	T.kiri(-)	2.25	2.81	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	55.328	392	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	1.49	1.86	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	45.025	392	T SBLH	0.048	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	75.22	94.03	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	319.906	392	T SBLH	2.448	0.0068	0.0068	665.733	16	200.96	3.3	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.68	0.85	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	30.417	392	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	23.84	29.80	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	180.098	392	T SBLH	0.776	0.0022	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	2.52	3.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	58.554	392	T SBLH	0.082	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
523	T.kiri(-)	105.82	132.28	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	379.437	392	T SBLH	3.443	0.0096	0.0096	936.558	16	200.96	4.7	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	0.21	0.26	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	16.903	392	T SBLH	0.007	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	2.97	3.71	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.567	392	T SBLH	0.097	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.56	3.20	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	59.017	392	T SBLH	0.083	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	31.18	38.98	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	205.965	392	T SBLH	1.015	0.0028	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	6.88	8.60	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	96.750	392	T SBLH	0.224	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
520-522	T.kiri(-)	126.49	158.11	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	414.844	392	T RNGKP	4.116	0.0114	0.0114	1119.5	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	94.41	118.01	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	358.398	392	T SBLH	3.072	0.0085	0.0085	835.574	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kanan(-)	123.89	154.86	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	410.558	392	T RNGKP	4.031	0.0112	0.0112	1096.49	16	200.96	5.5	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	10.9	13.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	121.778	392	T SBLH	0.355	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.62	0.78	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	29.044	392	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

	T.kana(+)	6.21	7.76	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	91.918	392	T SBLH	0.202	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	3.61	4.51	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	70.083	392	T SBLH	0.117	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	2.72	3.40	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	60.833	392	T SBLH	0.089	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
631	T.kanan(-)	88.09	110.11	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	346.194	392	T SBLH	2.866	0.0080	0.0080	779.639	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.64	0.80	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	29.508	392	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	31.2	39.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	206.032	392	T SBLH	1.015	0.0028	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.18	6.48	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	83.950	392	T SBLH	0.169	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	112.28	140.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	390.848	392	T SBLH	3.653	0.0101	0.0101	993.732	16	200.96	4.9	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	2.47	3.09	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	57.970	392	T SBLH	0.080	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
512	T.kanan(-)	55.42	69.28	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	274.593	392	T SBLH	1.803	0.0050	0.0050	490.494	16	200.96	2.4	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	49.49	61.86	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	259.487	392	T SBLH	1.610	0.0045	0.0045	438.01	16	200.96	2.2	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(-)	7.08	8.85	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	98.146	392	T SBLH	0.230	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	73.22	91.53	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	315.625	392	T SBLH	2.382	0.0066	0.0066	648.032	16	200.96	3.2	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(-)	98.09	122.61	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	365.316	392	T SBLH	3.192	0.0089	0.0089	868.143	16	200.96	4.3	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	67.92	84.90	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	303.987	392	T SBLH	2.210	0.0061	0.0061	601.125	16	200.96	3.0	3	602.88	45.39	89.06	OKE
529-531	T.kanan(-)	52.03	65.04	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	266.062	392	T SBLH	1.693	0.0047	0.0047	460.49	16	200.96	2.3	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	12.87	16.09	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	132.326	392	T SBLH	0.419	0.0012	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	10	12.50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	116.642	392	T SBLH	0.325	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	9.2	11.50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	111.879	392	T SBLH	0.299	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	2.32	2.90	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	56.182	392	T SBLH	0.075	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	2.8	3.50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	61.721	392	T SBLH	0.091	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
633	T.kanan(-)	70.41	88.01	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	309.509	392	T SBLH	2.291	0.0064	0.0064	623.162	16	200.96	3.1	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.31	0.39	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	20.537	392	T SBLH	0.010	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	21.72	27.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	171.904	392	T SBLH	0.707	0.0020	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.96	7.45	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	90.049	392	T SBLH	0.194	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	106	132.50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	379.760	392	T SBLH	3.449	0.0096	0.0096	938.151	16	200.96	4.7	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	2.25	2.81	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	55.328	392	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
532	T.kanan(-)	50.41	63.01	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	261.887	392	T SBLH	1.640	0.0046	0.0046	446.153	16	200.96	2.2	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	45.01	56.26	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	247.463	392	T SBLH	1.465	0.0041	0.0041	398.36	16	200.96	2.0	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	6.61	8.26	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	94.832	392	T SBLH	0.215	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	66.72	83.40	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	301.290	392	T SBLH	2.171	0.0060	0.0060	590.504	16	200.96	2.9	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(-)	99.66	124.58	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	368.228	392	T SBLH	3.243	0.0090	0.0090	882.039	16	200.96	4.4	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	Lap(+)	10	12.50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	116.642	392	T SBLH	0.325	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
540	T.kanan(-)	2.9	3.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	62.814	392	T SBLH	0.094	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.79	3.49	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	61.611	392	T SBLH	0.091	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	27.69	34.61	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	194.097	392	T SBLH	0.901	0.0025	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	7.1	8.88	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	98.285	392	T SBLH	0.231	0.0006	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	127.45	159.31	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	416.415	392	T RNGKP	4.147	0.0115	0.0115	1127.99	16	200.96	5.6	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	Lap(+)	84.72	105.90	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	339.507	392	T SBLH	2.757	0.0077	0.0077	749.813	16	200.96	3.7	4	803.84	60.52	116.31	OKE
541-543	T.kanan(-)	119.48	149.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	403.185	392	T RNGKP	3.888	0.0108	0.0108	1057.46	16	200.96	5.3	6	1205.76	90.79	167.17	OKE
	T.kiri(+)	8.52	10.65	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	107.665	392	T SBLH	0.277	0.0008	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

	Lap(-)	3	3.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.888	392	T SBLH	0.098	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.01	6.26	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	82.561	392	T SBLH	0.163	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	2.96	3.70	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.460	392	T SBLH	0.096	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	2.07	2.59	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	53.069	392	T SBLH	0.067	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
635	T.kanan(-)	86.73	108.41	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	343.511	392	T SBLH	2.822	0.0078	0.0078	767.602	16	200.96	3.8	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	T.kiri(+)	0.5	0.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	26.082	392	T SBLH	0.016	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	30.2	37.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	202.703	392	T SBLH	0.983	0.0027	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.13	5.16	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	74.960	392	T SBLH	0.134	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	83.43	104.29	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	336.913	392	T SBLH	2.715	0.0075	0.0075	738.395	16	200.96	3.7	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	20.64	25.80	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	167.576	392	T SBLH	0.672	0.0019	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
544	T.kanan(-)	1.36	1.70	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	43.016	392	T SBLH	0.044	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	1.17	1.46	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	39.898	392	T SBLH	0.038	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.685	0.86	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	30.528	392	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	4.15	5.19	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	75.142	392	T SBLH	0.135	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	88.16	110.20	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	346.332	392	T SBLH	2.869	0.0080	0.0080	780.258	16	200.96	3.9	4	803.84	60.52	116.31	OKE
	Lap(+)	61.41	76.76	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	289.052	392	T SBLH	1.998	0.0055	0.0055	543.508	16	200.96	2.7	3	602.88	45.39	89.06	OKE
545-547	T.kanan(-)	94.98	118.73	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	359.478	392	T SBLH	3.091	0.0086	0.0086	840.618	16	200.96	4.2	5	1004.8	75.66	142.35	OKE
	T.kiri(+)	5.91	7.39	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	89.671	392	T SBLH	0.192	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.54	1.93	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	45.774	392	T SBLH	0.050	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	5.68	7.10	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	87.908	392	T SBLH	0.185	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(-)	45.75	57.19	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	249.489	392	T SBLH	1.489	0.0041	0.0041	404.909	16	200.96	2.0	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	Lap(+)	4.99	6.24	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	82.396	392	T SBLH	0.162	0.0005	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
536	T.kanan(-)	48.36	60.45	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	256.507	392	T SBLH	1.574	0.0044	0.0044	428.009	16	200.96	2.1	3	602.88	45.39	89.06	OKE
	T.kiri(+)	29.07	36.34	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	198.874	392	T SBLH	0.946	0.0026	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	1.8	2.25	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	49.487	392	T SBLH	0.059	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	31.51	39.39	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	207.053	392	T SBLH	1.025	0.0028	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

Penulangan lentur balok anak lantai Atap

fy deform	: 400 Mpa	D tul. Pokok	: 16 mm
fy polos	: 240 Mpa	D tul. Sengkang	: 10 mm
Penutup beton	: 40 mm	d	: 392 mm
b	: 250 mm	d'	: 58 mm
h	: 450 mm		
f'c	: 25 Mpa		

Tabel 32. Penulangan Balok Anak Lantai Atap

Frame	Letak	Mu KNm	Mu/ KNm	ρ min	ρ b	ρ max	0,75 ρ max	m (mm)	Rn Perlu	d perlu (mm)	d pakai (mm)	Analisis	Rn perlu	ρ baru	ρ pakai	As perlu (mm)	ϕ mm	Aϕ mm^2	n buah	Tul pakai	As ada mm^2	a mm	Mn KNm	kontrol
648	T.kiri(-)	10.83	13.54	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	121.387	392	T SBLH	0.352	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	16.28	20.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	148.828	392	T SBLH	0.530	0.0015	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	9.72	12.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	114.998	392	T SBLH	0.316	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.22	2.78	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	54.958	392	T SBLH	0.072	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.238	0.30	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	17.995	392	T SBLH	0.008	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	1.61	2.01	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.803	392	T SBLH	0.052	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
642	T.kiri(-)	12.66	15.825	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	131.242	392	T SBLH	0.412	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	4.88	6.1	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	81.483	392	T SBLH	0.159	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	26.84	33.55	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	191.094	392	T SBLH	0.873	0.0024	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	1.52	1.9	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	45.476	392	T SBLH	0.049	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.641	0.80125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	29.531	392	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	0.692	0.865	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	30.684	392	T SBLH	0.023	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
666-668	T.kiri(-)	45.09	56.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	247.683	392	T SBLH	1.467	0.0041	0.0041	399.068	16	200.96	2.0	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	31.92	39.9	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	208.395	392	T SBLH	1.039	0.0029	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	40	50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	233.285	392	T SBLH	1.302	0.0036	0.0036	354.019	16	200.96	1.8	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	1.87	2.3375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	50.440	392	T SBLH	0.061	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.034	0.0425	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	6.801	392	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	1.76	2.2	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	48.934	392	T SBLH	0.057	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
669-670	T.kiri(-)	34.28	42.85	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	215.962	392	T SBLH	1.115	0.0031	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	11.42	14.275	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	124.649	392	T SBLH	0.372	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	37.63	47.0375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	226.268	392	T SBLH	1.224	0.0034	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	0.807	1.00875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	33.135	392	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.175	0.21875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	15.430	392	T SBLH	0.006	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	0.992	1.24	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	36.738	392	T SBLH	0.032	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
671-673	T.kiri(-)	45.09	56.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	247.683	392	T SBLH	1.467	0.0041	0.0041	399.068	16	200.96	2.0	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	30.33	37.9125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	203.139	392	T SBLH	0.987	0.0027	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	45.09	56.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	247.683	392	T SBLH	1.467	0.0041	0.0041	399.068	16	200.96	2.0	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	1.58	1.975	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.364	392	T SBLH	0.051	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

	Lap(-)	0.062	0.0775	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	9.184	392	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	1.58	1.975	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.364	392	T SBLH	0.051	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
674-675	T.kiri(-)	37.58	46.975	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	226.118	392	T SBLH	1.223	0.0034	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	11.43	14.2875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	124.704	392	T SBLH	0.372	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	34.3	42.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	216.025	392	T SBLH	1.116	0.0031	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	0.992	1.24	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	36.738	392	T SBLH	0.032	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.176	0.22	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	15.474	392	T SBLH	0.006	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	0.805	1.00625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	33.094	392	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
676-678	T.kiri(-)	39.92	49.9	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	233.051	392	T SBLH	1.299	0.0036	0.0036	353.311	16	200.96	1.8	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	31.9	39.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	208.330	392	T SBLH	1.038	0.0029	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	45.08	56.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	247.656	392	T SBLH	1.467	0.0041	0.0041	398.98	16	200.96	2.0	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	1.76	2.2	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	48.934	392	T SBLH	0.057	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.034	0.0425	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	6.801	392	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	1.87	2.3375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	50.440	392	T SBLH	0.061	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
679	T.kiri(-)	27.01	33.7625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	191.698	392	T SBLH	0.879	0.0024	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	4.83	6.0375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	81.064	392	T SBLH	0.157	0.0004	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	12.59	15.7375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	130.879	392	T SBLH	0.410	0.0011	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	0.692	0.865	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	30.684	392	T SBLH	0.023	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.642	0.8025	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	29.555	392	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	1.52	1.9	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	45.476	392	T SBLH	0.049	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
687	T.kiri(-)	9.87	12.3375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	115.882	392	T SBLH	0.321	0.0009	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	16.28	20.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	148.828	392	T SBLH	0.530	0.0015	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	11.09	13.8625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	122.835	392	T SBLH	0.361	0.0010	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	1.61	2.0125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.803	392	T SBLH	0.052	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	0.238	0.2975	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	17.995	392	T SBLH	0.008	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	2.22	2.775	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	54.958	392	T SBLH	0.072	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
702	T.kiri(-)	0.261	0.32625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	18.844	392	T SBLH	0.008	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	0.142	0.1775	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	13.900	392	T SBLH	0.005	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	25.18	31.475	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	185.091	392	T SBLH	0.819	0.0023	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.42	3.025	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	57.380	392	T SBLH	0.079	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.97	3.7125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.567	392	T SBLH	0.097	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	0.547	0.68375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	27.280	392	T SBLH	0.018	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
701	T.kiri(-)	0.309	0.38625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	20.504	392	T SBLH	0.010	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	0.199	0.24875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	16.454	392	T SBLH	0.006	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	26.47	33.0875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	189.773	392	T SBLH	0.861	0.0024	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	3.02	3.775	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	64.100	392	T SBLH	0.098	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.32	4.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	67.209	392	T SBLH	0.108	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	0.707	0.88375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	31.015	392	T SBLH	0.023	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
699	T.kiri(-)	2.01	2.5125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	52.294	392	T SBLH	0.065	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	0.014	0.0175	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	4.364	392	T SBLH	0.000	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	19.46	24.325	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	162.715	392	T SBLH	0.633	0.0018	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE

	T.kiri(+)	0.06	0.075	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	9.035	392	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.33	2.9125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	56.303	392	T SBLH	0.076	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	0.105	0.13125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	11.952	392	T SBLH	0.009	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
697	T.kiri(-)	0.285	0.35625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	19.691	392	T SBLH	0.006	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	0.175	0.21875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	15.430	392	T SBLH	0.814	0.0023	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	25.02	31.275	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	184.502	392	T SBLH	0.072	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.22	2.775	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	54.958	392	T SBLH	0.098	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3	3.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.888	392	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	0.634	0.7925	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	29.370	392	T SBLH	0.009	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
696	T.kiri(-)	0.286	0.3575	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	19.726	392	T SBLH	0.006	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	0.175	0.21875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	15.430	392	T SBLH	0.814	0.0023	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	25.03	31.2875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	184.538	392	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.23	2.7875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	55.082	392	T SBLH	0.098	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3	3.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.888	392	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	0.635	0.79375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	29.393	392	T SBLH	0.065	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
694	T.kiri(-)	2	2.5	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	52.164	392	T SBLH	0.000	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	0.014	0.0175	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	4.364	392	T SBLH	0.634	0.0018	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	19.47	24.3375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	162.757	392	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	0.061	0.07625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	9.110	392	T SBLH	0.076	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.33	2.9125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	56.303	392	T SBLH	0.003	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	0.107	0.13375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	12.066	392	T SBLH	0.010	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
691	T.kiri(-)	0.309	0.38625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	20.504	392	T SBLH	0.006	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	0.199	0.24875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	16.454	392	T SBLH	0.861	0.0024	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	26.46	33.075	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	189.737	392	T SBLH	0.098	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	3.02	3.775	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	64.100	392	T SBLH	0.108	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	3.32	4.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	67.209	392	T SBLH	0.023	0.0001	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	0.708	0.885	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	31.037	392	T SBLH	0.008	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
690	T.kiri(-)	0.261	0.32625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	18.844	392	T SBLH	0.005	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(+)	0.143	0.17875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	13.948	392	T SBLH	0.819	0.0023	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kanan(-)	25.16	31.45	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	185.017	392	T SBLH	0.078	0.0002	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kiri(+)	2.41	3.0125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	57.262	392	T SBLH	0.097	0.0003	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	Lap(-)	2.97	3.7125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.567	392	T SBLH	0.018	0.0000	0.0035	343	16	200.96	1.7	2	401.92	30.26	60.59	OKE
	T.kana(+)	0.547	0.68375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	27.280	392	T SBLH												

Penulangan lentur balok sloof

fy deform	: 400 Mpa	f'c	: 25 Mpa
fy polos	: 240 Mpa	D tul. Pokok	: 22 mm
Penutup beton	: 40 mm	D tul. Sengkang	: 10 mm
b	: 350 mm	d	: 600 mm
h	: 700 mm	d'	: 100 mm (asumsi tul. 2 Lapis)

Tabel 33. Penulangan balok pengikat

Frame	Pu1 KN	Pu2 KN	Pu pakai KN	tul tarik	As' perlu mm^2	D	A1ϕ mm^2	n	n ada	As' ada mm^2	tul desak	Pn	Ast mm^2	ρ min	As min mm^2	φ mm	A1φ mm^2	n'	n' ada	As ada mm^2
89	1054.7	1956.0	150.54	tul tarik	1140	22	379.9	3	4	1519.8	tul desak	2316.0	-3919	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
132	1159.5	1864.8	151.22	tul tarik	1146	22	379.9	3	4	1519.8	tul desak	2326.4	-3886	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
127	1594.8	519.0	105.69	tul tarik	801	22	379.9	2.1	4	1519.8	tul desak	1626.0	-6075	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
118	1313.1	1986.7	164.99	tul tarik	1250	22	379.9	3.3	4	1519.8	tul desak	2538.3	-3224	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
135	1566.7	1864.8	171.58	tul tarik	1300	22	379.9	3.4	4	1519.8	tul desak	2639.7	-2907	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
121	959.2	2636.4	179.78	tul tarik	1362	22	379.9	3.6	4	1519.8	tul desak	2765.8	-2513	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
108	921.0	730.3	82.56	tul tarik	625	22	379.9	1.6	4	1519.8	tul desak	1270.2	-7187	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
140	2320.3	1956.0	213.82	tul tarik	1620	22	379.9	4.3	5	1899.7	tul desak	3289.5	-876.6	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
126	3084.8	519.0	180.19	tul tarik	1365	22	379.9	3.6	4	1519.8	tul desak	2772.2	-2493	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
112	848.8	926.1	88.75	tul tarik	672	22	379.9	1.8	4	1519.8	tul desak	1365.3	-6890	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
141	2129.6	2370.8	225.02	tul tarik	1705	22	379.9	4.5	5	1899.7	tul desak	3461.8	-338	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
124	2891.2	3100.7	299.60	tul tarik	2270	22	379.9	6	6	2279.6	tul desak	4609.2	3247	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
116	787.0	859.0	82.30	tul tarik	623	22	379.9	1.6	4	1519.8	tul desak	1266.1	-7200	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
142	1986.7	2092.5	203.96	tul tarik	1545	22	379.9	4.1	5	1899.7	tul desak	3137.8	-1351	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
122	2636.4	2847.9	274.21	tul tarik	2077	22	379.9	5.5	6	2279.6	tul desak	4218.7	2027	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
110	2129.6	2320.3	222.50	tul tarik	1686	22	379.9	4.4	5	1899.7	tul desak	3423.0	-459.2	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
126	2100.6	2370.8	223.57	tul tarik	1694	22	379.9	4.5	5	1899.7	tul desak	3439.5	-407.7	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
114	2092.5	2370.8	223.16	tul tarik	1691	22	379.9	4.4	5	1899.7	tul desak	3433.3	-427.3	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
123	2847.9	3100.7	297.43	tul tarik	2253	22	379.9	5.9	6	2279.6	tul desak	4575.9	3143	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
128	1640.7	1159.5	140.01	tul tarik	1061	22	379.9	2.8	4	1519.8	tul desak	2154.0	-4425	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
130	1953.7	1864.6	190.92	tul tarik	1446	22	379.9	3.8	4	1519.8	tul desak	2937.2	-1978	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
133	2092.5	1864.6	197.86	tul tarik	1499	22	379.9	3.9	4	1519.8	tul desak	3043.9	-1644	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
120	959.2	1566.7	126.30	tul tarik	957	22	379.9	2.5	4	1519.8	tul desak	1943.0	-5084	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
129	1159.5	1054.7	110.71	tul tarik	839	22	379.9	2.2	4	1519.8	tul desak	1703.3	-5834	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
131	1864.6	1956.0	191.03	tul tarik	1447	22	379.9	3.8	4	1519.8	tul desak	2939.0	-1972	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
134	1864.6	1566.7	171.57	tul tarik	1300	22	379.9	3.4	4	1519.8	tul desak	2639.5	-2908	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
119	1566.7	1313.1	143.99	tul tarik	1091	22	379.9	2.9	4	1519.8	tul desak	2215.3	-4234	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
136	2949.1	2320.2	263.47	tul tarik	1996	22	379.9	5.3	6	2279.6	tul desak	4053.3	1510	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
137	2983.9	2243.6	261.38	tul tarik	1980	22	379.9	5.2	6	2279.6	tul desak	4021.2	1410	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
138	3100.7	2370.8	273.58	tul tarik	2073	22	379.9	5.5	6	2279.6	tul desak	4208.8	1996	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
139	2944.3	2179.9	256.21	tul tarik	1941	22	379.9	5.1	6	2279.6	tul desak	3941.7	1162	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8

134	1864.6	1566.7	171.57	tul tarik	1300	22	379.9	3.4	4	1519.8	tul desak	2639.5	-2908	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
90	1956.0	730.3	134.32	tul tarik	1018	22	379.9	2.7	4	1519.8	tul desak	2066.4	-4699	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
109	2320.2	921.0	162.06	tul tarik	1228	22	379.9	3.2	4	1519.8	tul desak	2493.2	-3365	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
111	2243.6	848.8	154.62	tul tarik	1171	22	379.9	3.1	4	1519.8	tul desak	2378.8	-3723	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
113	2370.8	926.1	164.84	tul tarik	1249	22	379.9	3.3	4	1519.8	tul desak	2536.1	-3231	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
115	2179.9	859.0	151.94	tul tarik	1151	22	379.9	3	4	1519.8	tul desak	2337.6	-3851	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8
117	1986.7	787.0	138.68	tul tarik	1051	22	379.9	2.8	4	1519.8	tul desak	2133.6	-4489	0.0035	735.0	22.0	379.9	1.9	4	1519.8



Penulangan lentur balok Induk Lantai 2

fy deform	: 400 Mpa	f'c	: 25 Mpa
fy polos	: 240 Mpa	D tul. Pokok	: 22 mm
Penutup beton	: 40 mm	D tul. Sengkang	: 10 mm
b	: 350 mm	d	: 600 mm
h	: 700 mm	d'	: 100 mm (asumsi tul. 2 Lapis)

Tabel 34. Penulangan Balok induk Lantai 2

Frame	Letak	Mu KNm	Mu/ KNm	ρ min	ρ b	ρ max	0,75 ρ max	m (mm)	Rn Perlu	d perlu (mm)	d pakai (mm)	Analisis	Rn perlu	ρ baru	ρ pakai	As perlu (mm)	ϕ mm	A1ϕ mm^2	n buah	Tul pakai	As ada mm^2	a mm	Mn KNm	Cek
177	T.kiri(-)	193.25	241.56	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	433.363	600	T SBLH	1.917	0.0053	0.0053	1117.43	22	380.1336	2.9	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	10.8	13.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	102.448	600	T SBLH	0.107	0.0003	0.0004	84	22	380.1336	0.2	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	245.41	306.76	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	488.358	600	T SBLH	2.435	0.0068	0.0068	1419.04	22	380.1336	3.7	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	152.22	190.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	384.617	600	T SBLH	1.510	0.0042	0.0042	880.184	22	380.1336	2.3	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	5.78	7.23	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	74.947	600	T SBLH	0.057	0.0002	0.0003	63	22	380.1336	0.2	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	130.22	162.78	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	355.739	600	T SBLH	1.292	0.0036	0.0036	752.973	22	380.1336	2.0	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
265-267	T.kiri(-)	414.15	517.69	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	634.412	600	T RNGKP	4.109	0.0114	0.0114	2394.74	22	380.1336	6.3	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	257.34	321.68	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	500.087	600	T SBLH	2.553	0.0071	0.0071	1488.02	22	380.1336	3.9	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kanan(-)	421.02	526.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	639.652	600	T RNGKP	4.177	0.0116	0.0116	2434.47	22	380.1336	6.4	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	77.86	97.33	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	275.074	600	T SBLH	0.772	0.0021	0.0028	588	22	380.1336	1.5	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.25	2.81	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	46.761	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0002	42	22	380.1336	0.1	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	78.71	98.39	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	276.571	600	T SBLH	0.781	0.0022	0.0029	609	22	380.1336	1.6	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
178-179	T.kiri(-)	134.02	167.53	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	360.892	600	T SBLH	1.330	0.0037	0.0037	774.946	22	380.1336	2.0	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	222.66	278.33	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	465.172	600	T SBLH	2.209	0.0061	0.0061	1287.49	22	380.1336	3.4	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kanan(-)	146.56	183.20	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	377.398	600	T SBLH	1.454	0.0040	0.0040	847.456	22	380.1336	2.2	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	362.62	453.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	593.633	600	T SBLH	3.597	0.0100	0.0100	2096.78	22	380.1336	5.5	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	Lap(-)	7.77	9.71	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	86.897	600	T SBLH	0.077	0.0002	0.0003	63	22	380.1336	0.2	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	293.02	366.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	533.631	600	T SBLH	2.907	0.0081	0.0081	1694.33	22	380.1336	4.5	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
191-192	T.kiri(-)	251.75	314.6875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	494.626	600	T SBLH	2.498	0.0069	0.0069	1455.7	22	380.1336	3.8	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	47.23	59.0375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	214.240	600	T SBLH	0.469	0.0013	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	255.97	319.9625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	498.755	600	T SBLH	2.539	0.0070	0.0070	1480.1	22	380.1336	3.9	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	108.54	135.675	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	324.778	600	T SBLH	1.077	0.0030	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.22	2.775	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	46.448	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	105.56	131.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	320.289	600	T SBLH	1.047	0.0029	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
268-270	T.kiri(-)	443.11	553.8875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	656.218	600	T RNGKP	4.396	0.0122	0.0122	2562.2	22	380.1336	6.7	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	269.66	337.075	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	511.918	600	T SBLH	2.675	0.0074	0.0074	1559.26	22	380.1336	4.1	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	T.kanan(-)	442.64	553.3	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	655.870	600	T RNGKP	4.391	0.0122	0.0122	2559.48	22	380.1336	6.7	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	80.2	100.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	279.177	600	T SBLH	0.796	0.0022	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

	Lap(-)	3.51	4.3875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	58.404	600	T SBLH	0.035	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	80.22	100.275	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	279.212	600	T SBLH	0.796	0.0022	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	256.38	320.475	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	499.154	600	T SBLH	2.543	0.0071	0.0071	1482.47	22	380.1336	3.9	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	54.15	67.6875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	229.399	600	T SBLH	0.537	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
225-226	T.kanan(-)	252.59	315.7375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	495.451	600	T SBLH	2.506	0.0070	0.0070	1460.55	22	380.1336	3.8	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	105.55	131.9375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	320.274	600	T SBLH	1.047	0.0029	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	74.7	93.375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	269.434	600	T SBLH	0.741	0.0021	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	108.52	135.65	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	324.749	600	T SBLH	1.077	0.0030	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	422.61	528.2625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	640.859	600	T RNGKP	4.193	0.0116	0.0116	2443.66	22	380.1336	6.4	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	258.06	322.575	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	500.787	600	T SBLH	2.560	0.0071	0.0071	1492.18	22	380.1336	3.9	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
271-273	T.kanan(-)	414.23	517.7875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	634.473	600	T RNGKP	4.109	0.0114	0.0114	2395.21	22	380.1336	6.3	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	78.7	98.375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	276.554	600	T SBLH	0.781	0.0022	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.26	2.825	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	46.865	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	77.85	97.3125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	275.056	600	T SBLH	0.772	0.0021	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	248.28	310.35	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	491.205	600	T SBLH	2.463	0.0068	0.0068	1435.63	22	380.1336	3.8	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	10.5	13.125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	101.015	600	T SBLH	0.104	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
259	T.kanan(-)	191.23	239.0375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	431.092	600	T SBLH	1.897	0.0053	0.0053	1105.75	22	380.1336	2.9	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	130.22	162.775	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	355.739	600	T SBLH	1.292	0.0036	0.0036	752.973	22	380.1336	2.0	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	5.78	7.225	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	74.947	600	T SBLH	0.057	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	152.24	190.3	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	384.642	600	T SBLH	1.510	0.0042	0.0042	880.299	22	380.1336	2.3	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(-)	218.49	273.1125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	460.795	600	T SBLH	2.168	0.0060	0.0060	1263.38	22	380.1336	3.3	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	33	41.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	179.081	600	T SBLH	0.327	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
289	T.kanan(-)	245.74	307.175	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	488.686	600	T SBLH	2.438	0.0068	0.0068	1420.95	22	380.1336	3.7	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	157.8	197.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	391.603	600	T SBLH	1.565	0.0043	0.0043	912.449	22	380.1336	2.4	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	1.79	2.2375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	41.708	600	T SBLH	0.018	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	150.06	187.575	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	381.878	600	T SBLH	1.489	0.0041	0.0041	867.694	22	380.1336	2.3	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(-)	248.07	310.0875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	490.998	600	T SBLH	2.461	0.0068	0.0068	1434.42	22	380.1336	3.8	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	32.36	40.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	177.336	600	T SBLH	0.321	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
303	T.kanan(-)	218.83	273.5375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	461.154	600	T SBLH	2.171	0.0060	0.0060	1265.34	22	380.1336	3.3	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	150.06	187.575	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	381.878	600	T SBLH	1.489	0.0041	0.0041	867.694	22	380.1336	2.3	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	1.78	2.225	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	41.591	600	T SBLH	0.018	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	157.77	197.2125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	391.566	600	T SBLH	1.565	0.0043	0.0043	912.276	22	380.1336	2.4	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(-)	198.99	248.7375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	439.752	600	T SBLH	1.974	0.0055	0.0055	1150.62	22	380.1336	3.0	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	7.67	9.5875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	86.336	600	T SBLH	0.076	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
304	T.kanan(-)	265.75	332.1875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	508.193	600	T SBLH	2.636	0.0073	0.0073	1536.65	22	380.1336	4.0	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	T.kiri(+)	162.63	203.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	397.551	600	T SBLH	1.613	0.0045	0.0045	940.378	22	380.1336	2.5	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	7.39	9.2375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	84.745	600	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	141.17	176.4625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	370.394	600	T SBLH	1.400	0.0039	0.0039	816.289	22	380.1336	2.1	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(-)	489.47	611.8375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	689.692	600	T RNGKP	4.856	0.0135	0.0135	2830.27	22	380.1336	7.4	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	300.45	375.5625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	540.354	600	T SBLH	2.981	0.0083	0.0083	1737.3	22	380.1336	4.6	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
305-307	T.kanan(-)	481.63	602.0375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	684.146	600	T RNGKP	4.778	0.0133	0.0133	2784.94	22	380.1336	7.3	8	3041.069	163.55	630.38	OKE

	T.kiri(+)	82.72	103.4	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	283.529	600	T SBLH	0.821	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	5.03	6.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	69.916	600	T SBLH	0.050	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	87.11	108.8875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	290.955	600	T SBLH	0.864	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	366.47	458.0875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	596.776	600	T SBLH	3.636	0.0101	0.0101	2119.04	22	380.1336	5.6	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	Lap(+)	162.26	202.825	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	397.098	600	T SBLH	1.610	0.0045	0.0045	938.238	22	380.1336	2.5	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
308-309	T.kanan(-)	337.03	421.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	572.304	600	T SBLH	3.344	0.0093	0.0093	1948.81	22	380.1336	5.1	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	T.kiri(+)	115.38	144.225	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	334.856	600	T SBLH	1.145	0.0032	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	3.46	4.325	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	57.987	600	T SBLH	0.034	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	110.92	138.65	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	328.320	600	T SBLH	1.100	0.0031	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	490.13	612.6625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	690.157	600	T RNGKP	4.862	0.0135	0.0135	2834.09	22	380.1336	7.5	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	280.11	350.1375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	521.743	600	T SBLH	2.779	0.0077	0.0077	1619.68	22	380.1336	4.3	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
310-312	T.kanan(-)	482.04	602.55	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	684.438	600	T RNGKP	4.782	0.0133	0.0133	2787.31	22	380.1336	7.3	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	86.91	108.6375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	290.621	600	T SBLH	0.862	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	7.26	9.075	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	83.996	600	T SBLH	0.072	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	86.94	108.675	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	290.671	600	T SBLH	0.863	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	325.67	407.0875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	562.576	600	T SBLH	3.231	0.0090	0.0090	1883.13	22	380.1336	5.0	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	Lap(+)	114.51	143.1375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	333.591	600	T SBLH	1.136	0.0032	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
313-314	T.kanan(-)	317.15	396.4375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	555.168	600	T SBLH	3.146	0.0087	0.0087	1833.86	22	380.1336	4.8	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	T.kiri(+)	111.23	139.0375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	328.778	600	T SBLH	1.103	0.0031	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	6.62	8.275	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	80.209	600	T SBLH	0.066	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	113.17	141.4625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	331.633	600	T SBLH	1.123	0.0031	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	465.52	581.9	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	672.607	600	T RNGKP	4.618	0.0128	0.0128	2691.78	22	380.1336	7.1	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	271.78	339.725	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	513.927	600	T SBLH	2.696	0.0075	0.0075	1571.52	22	380.1336	4.1	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
315-317	T.kanan(-)	445.94	557.425	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	658.310	600	T RNGKP	4.424	0.0123	0.0123	2578.56	22	380.1336	6.8	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	87.45	109.3125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	291.523	600	T SBLH	0.868	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	5.48	6.85	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	72.976	600	T SBLH	0.054	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	82.35	102.9375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	282.894	600	T SBLH	0.817	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	251.87	314.8375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	494.744	600	T SBLH	2.499	0.0069	0.0069	1456.39	22	380.1336	3.8	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	7.88	9.85	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	87.510	600	T SBLH	0.078	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
318	T.kanan(-)	199.75	249.6875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	440.591	600	T SBLH	1.982	0.0055	0.0055	1155.02	22	380.1336	3.0	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	140.62	175.775	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	369.671	600	T SBLH	1.395	0.0039	0.0039	813.109	22	380.1336	2.1	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	6.44	8.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	79.111	600	T SBLH	0.064	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	161.75	202.1875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	396.474	600	T SBLH	1.605	0.0045	0.0045	935.289	22	380.1336	2.5	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(-)	237.17	296.4625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	480.089	600	T SBLH	2.353	0.0065	0.0065	1371.39	22	380.1336	3.6	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	91.9	114.875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	298.848	600	T SBLH	0.912	0.0025	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
160-161	T.kanan(-)	190.63	238.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	430.416	600	T SBLH	1.891	0.0052	0.0052	1102.28	22	380.1336	2.9	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	114.19	142.7375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	333.124	600	T SBLH	1.133	0.0031	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	9.7	12.125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	97.091	600	T SBLH	0.096	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	130.93	163.6625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	356.707	600	T SBLH	1.299	0.0036	0.0036	757.078	22	380.1336	2.0	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	289.85	362.3125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	530.737	600	T SBLH	2.875	0.0080	0.0080	1676	22	380.1336	4.4	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	Lap(+)	13.13	16.4125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	112.960	600	T SBLH	0.130	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

162	T.kanan(-)	156.45	195.5625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	389.924	600	T SBLH	1.552	0.0043	0.0043	904.643	22	380.1336	2.4	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	182.72	228.4	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	421.391	600	T SBLH	1.813	0.0050	0.0050	1056.54	22	380.1336	2.8	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	37.05	46.3125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	189.752	600	T SBLH	0.368	0.0010	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	185.45	231.8125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	424.527	600	T SBLH	1.840	0.0051	0.0051	1072.33	22	380.1336	2.8	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
163	T.kiri(-)	29.02	36.275	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	167.935	600	T SBLH	0.288	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	3.91	4.8875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	61.643	600	T SBLH	0.039	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	166.71	208.3875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	402.507	600	T SBLH	1.654	0.0046	0.0046	963.969	22	380.1336	2.5	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	8.09	10.1125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	88.668	600	T SBLH	0.080	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	64.97	81.2125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	251.275	600	T SBLH	0.645	0.0018	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	8.09	10.1125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	88.668	600	T SBLH	0.080	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
178-179	T.kiri(-)	362.62	453.275	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	593.633	600	T SBLH	3.597	0.0100	0.0100	2096.78	22	380.1336	5.5	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	Lap(+)	222.66	278.325	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	465.172	600	T SBLH	2.209	0.0061	0.0061	1287.49	22	380.1336	3.4	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kanan(-)	293.02	366.275	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	533.631	600	T SBLH	2.907	0.0081	0.0081	1694.33	22	380.1336	4.5	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	T.kiri(+)	134.02	167.525	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	360.892	600	T SBLH	1.330	0.0037	0.0037	774.946	22	380.1336	2.0	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	7.77	9.7125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	86.897	600	T SBLH	0.077	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	146.56	183.2	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	377.398	600	T SBLH	1.454	0.0040	0.0040	847.456	22	380.1336	2.2	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
180	T.kiri(-)	367.52	459.4	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	597.631	600	T SBLH	3.646	0.0101	0.0101	2125.12	22	380.1336	5.6	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	Lap(+)	14.49	18.1125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	118.666	600	T SBLH	0.144	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	223.98	279.975	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	466.549	600	T SBLH	2.222	0.0062	0.0062	1295.12	22	380.1336	3.4	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	220.7	275.875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	463.120	600	T SBLH	2.189	0.0061	0.0061	1276.16	22	380.1336	3.4	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(-)	57.85	72.3125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	237.107	600	T SBLH	0.574	0.0016	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	186.63	233.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	425.876	600	T SBLH	1.851	0.0051	0.0051	1079.15	22	380.1336	2.8	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
181	T.kiri(-)	0.823	1.02875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	28.281	600	T SBLH	0.008	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	2.18	2.725	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	46.028	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	377.33	471.6625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	605.554	600	T RNGKP	3.743	0.0104	0.0104	2181.84	22	380.1336	5.7	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	T.kiri(+)	7.4	9.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	84.802	600	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	148.4	185.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	379.760	600	T SBLH	1.472	0.0041	0.0041	858.095	22	380.1336	2.3	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kana(+)	4.76	5.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	68.014	600	T SBLH	0.047	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
168	T.kiri(-)	4.62	5.775	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	67.006	600	T SBLH	0.046	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	5.81	7.2625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	75.142	600	T SBLH	0.058	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	252.98	316.225	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	495.833	600	T SBLH	2.510	0.0070	0.0070	1462.81	22	380.1336	3.8	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	1.16	1.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	33.575	600	T SBLH	0.012	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	95.35	119.1875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	304.406	600	T SBLH	0.946	0.0026	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	10.46	13.075	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	100.823	600	T SBLH	0.104	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
169-171	T.kiri(-)	502.2	627.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	698.603	600	T RNGKP	4.982	0.0138	0.0138	2903.88	22	380.1336	7.6	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	330.09	412.6125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	566.381	600	T SBLH	3.275	0.0091	0.0091	1908.68	22	380.1336	5.0	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	T.kanan(-)	500.01	625.0125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	697.078	600	T RNGKP	4.960	0.0138	0.0138	2891.21	22	380.1336	7.6	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	199.21	249.0125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	439.995	600	T SBLH	1.976	0.0055	0.0055	1151.89	22	380.1336	3.0	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(-)	7.12	8.9	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	83.183	600	T SBLH	0.071	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	187.63	234.5375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	427.015	600	T SBLH	1.861	0.0052	0.0052	1084.94	22	380.1336	2.9	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(-)	501.19	626.4875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	697.901	600	T RNGKP	4.972	0.0138	0.0138	2898.04	22	380.1336	7.6	8	3041.069	163.55	630.38	OKE

193-195	Lap(+)	340.13	425.1625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	574.930	600	T SBLH	3.374	0.0094	0.0094	1966.74	22	380.1336	5.2	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	T.kanan(-)	490.21	612.7625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	690.213	600	T RNGKP	4.863	0.0135	0.0135	2834.55	22	380.1336	7.5	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	219.85	274.8125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	462.227	600	T SBLH	2.181	0.0061	0.0061	1271.24	22	380.1336	3.3	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(-)	8.09	10.1125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	88.668	600	T SBLH	0.080	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	208.28	260.35	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	449.900	600	T SBLH	2.066	0.0057	0.0057	1204.34	22	380.1336	3.2	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
196	T.kiri(-)	6.54	8.175	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	79.723	600	T SBLH	0.065	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	9.58	11.975	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	96.488	600	T SBLH	0.095	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	245.47	306.8375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	488.418	600	T SBLH	2.435	0.0068	0.0068	1419.38	22	380.1336	3.7	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	0.9393	1.174125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	30.213	600	T SBLH	0.009	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	108.44	135.55	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	324.629	600	T SBLH	1.076	0.0030	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	18.23	22.7875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	133.102	600	T SBLH	0.181	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
208-210	T.kiri(-)	480.82	601.025	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	683.571	600	T RNGKP	4.770	0.0132	0.0132	2780.25	22	380.1336	7.3	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	345.55	431.9375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	579.492	600	T SBLH	3.428	0.0095	0.0095	1998.08	22	380.1336	5.3	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	T.kanan(-)	489.89	612.3625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	689.988	600	T RNGKP	4.860	0.0135	0.0135	2832.7	22	380.1336	7.5	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	219.58	274.475	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	461.943	600	T SBLH	2.178	0.0060	0.0060	1269.68	22	380.1336	3.3	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(-)	8.36	10.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	90.135	600	T SBLH	0.083	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	208.28	260.35	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	449.900	600	T SBLH	2.066	0.0057	0.0057	1204.34	22	380.1336	3.2	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
211	T.kiri(-)	0.549	0.68625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	23.098	600	T SBLH	0.005	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	8.74	10.925	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	92.161	600	T SBLH	0.087	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	229.29	286.6125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	472.047	600	T SBLH	2.275	0.0063	0.0063	1325.83	22	380.1336	3.5	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	4.71	5.8875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	67.655	600	T SBLH	0.047	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	94.72	118.4	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	303.398	600	T SBLH	0.940	0.0026	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	17.06	21.325	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	128.760	600	T SBLH	0.169	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
227-229	T.kiri(-)	500.4	625.5	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	697.350	600	T RNGKP	4.964	0.0138	0.0138	2893.47	22	380.1336	7.6	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	337.07	421.3375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	572.338	600	T SBLH	3.344	0.0093	0.0093	1949.04	22	380.1336	5.1	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	T.kanan(-)	446.93	558.6625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	659.040	600	T RNGKP	4.434	0.0123	0.0123	2584.29	22	380.1336	6.8	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	197.21	246.5125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	437.781	600	T SBLH	1.956	0.0054	0.0054	1140.33	22	380.1336	3.0	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	7.13	8.9125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	83.241	600	T SBLH	0.071	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	186.89	233.6125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	426.172	600	T SBLH	1.854	0.0051	0.0051	1080.66	22	380.1336	2.8	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
230	T.kiri(-)	0.569	0.71125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	23.515	600	T SBLH	0.006	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	7.98	9.975	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	88.063	600	T SBLH	0.079	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	244.21	305.2625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	487.163	600	T SBLH	2.423	0.0067	0.0067	1412.1	22	380.1336	3.7	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	2.67	3.3375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	50.939	600	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	103.2	129	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	316.688	600	T SBLH	1.024	0.0028	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	15.42	19.275	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	122.415	600	T SBLH	0.153	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
242-243	T.kiri(-)	363.94	454.925	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	594.713	600	T SBLH	3.611	0.0100	0.0100	2104.41	22	380.1336	5.5	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	Lap(+)	222.63	278.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	465.141	600	T SBLH	2.209	0.0061	0.0061	1287.32	22	380.1336	3.4	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kanan(-)	296.73	370.9125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	536.998	600	T SBLH	2.944	0.0082	0.0082	1715.79	22	380.1336	4.5	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	T.kiri(+)	133.75	167.1875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	360.528	600	T SBLH	1.327	0.0037	0.0037	773.384	22	380.1336	2.0	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	7.76	9.7	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	86.841	600	T SBLH	0.077	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	146.25	182.8125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	376.999	600	T SBLH	1.451	0.0040	0.0040	845.663	22	380.1336	2.2	3	1140.401	61.33	259.71	OKE

244	T.kiri(-)	317.67	397.0875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	555.623	600	T SBLH	3.151	0.0087	0.0087	1836.87	22	380.1336	4.8	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	Lap(+)	14.45	18.0625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	118.502	600	T SBLH	0.143	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	244.91	306.1375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	487.860	600	T SBLH	2.430	0.0067	0.0067	1416.15	22	380.1336	3.7	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	220.2	275.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	462.595	600	T SBLH	2.185	0.0061	0.0061	1273.27	22	380.1336	3.3	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(-)	41.21	51.5125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	200.121	600	T SBLH	0.409	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	186.21	232.7625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	425.396	600	T SBLH	1.847	0.0051	0.0051	1076.72	22	380.1336	2.8	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
245	T.kiri(-)	0.853	1.06625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	28.792	600	T SBLH	0.008	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	2.49	3.1125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	49.192	600	T SBLH	0.025	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	230.86	288.575	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	473.660	600	T SBLH	2.290	0.0064	0.0064	1334.9	22	380.1336	3.5	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	6.25	7.8125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	77.935	600	T SBLH	0.062	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	94.74	118.425	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	303.430	600	T SBLH	0.940	0.0026	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	5.83	7.2875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	75.271	600	T SBLH	0.058	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
260-261	T.kiri(-)	234.28	292.85	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	477.155	600	T SBLH	2.324	0.0065	0.0065	1354.68	22	380.1336	3.6	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	90.52	113.15	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	296.596	600	T SBLH	0.898	0.0025	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	201.18	251.475	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	442.165	600	T SBLH	1.996	0.0055	0.0055	1163.29	22	380.1336	3.1	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	114.1	142.625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	332.993	600	T SBLH	1.132	0.0031	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	9.69	12.1125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	97.041	600	T SBLH	0.096	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	130.83	163.5375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	356.571	600	T SBLH	1.298	0.0036	0.0036	756.5	22	380.1336	2.0	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
262	T.kiri(-)	264.95	331.1875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	507.428	600	T SBLH	2.628	0.0073	0.0073	1532.02	22	380.1336	4.0	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	Lap(+)	13.12	16.4	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	112.917	600	T SBLH	0.130	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	156.35	195.4375	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	389.799	600	T SBLH	1.551	0.0043	0.0043	904.065	22	380.1336	2.4	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	182.57	228.2125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	421.218	600	T SBLH	1.811	0.0050	0.0050	1055.68	22	380.1336	2.8	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	28.53	35.6625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	166.511	600	T SBLH	0.283	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	177.61	222.0125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	415.457	600	T SBLH	1.762	0.0049	0.0049	1027	22	380.1336	2.7	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
263	T.kiri(-)	2.57	3.2125	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	49.976	600	T SBLH	0.025	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	3.98	4.975	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	62.192	600	T SBLH	0.039	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	99.48	124.35	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	310.928	600	T SBLH	0.987	0.0027	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	0.247	0.30875	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	15.493	600	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	39.54	49.425	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	196.025	600	T SBLH	0.392	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	8.21	10.2625	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	89.323	600	T SBLH	0.081	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

Penulangan lentur Balok Induk Lantai 3

fy deform	: 400 Mpa	f'c	: 25 Mpa
fy polos	: 240 Mpa	D tul. Pokok	: 22 mm
Penutup beton	: 40 mm	D tul. Sengkang	: 10 mm
b	: 350 mm	d	: 600 mm
h	: 700 mm	d'	: 100 mm (asumsi tul. 2 Lapis)

Tabel 35. Penulangan Balok induk Lantai 3

Frame	Letak	Mu KNm	Mu/ KNm	ρ min	ρ b	ρ max	0,75 ρ max	m (mm)	Rn Perlu	d perlu (mm)	d pakai (mm)	Analisis	Rn perlu	ρ baru	ρ pakai	As perlu (mm)	ϕ mm	Aϕ mm^2	n buah	Tul pakai	As ada mm^2	a mm	Mn KNm	Cek
336	T.kiri(-)	170.85	213.56	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	407.474	600	T SBLH	1.695	0.0047	0.0047	987.91	22	380.1336	2.6	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	15.42	19.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	122.415	600	T SBLH	0.153	0.0004	0.0004	84	22	380.1336	0.2	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	180	225.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	418.243	600	T SBLH	1.786	0.0050	0.0050	1040.8	22	380.1336	2.7	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	114.08	142.60	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	332.964	600	T SBLH	1.132	0.0031	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	3.35	4.19	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	57.058	600	T SBLH	0.033	0.0001	0.0003	63	22	380.1336	0.2	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	96.9	121.13	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	306.870	600	T SBLH	0.961	0.0027	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
424-426	T.kiri(-)	417.52	521.90	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	636.988	600	T RNGKP	4.142	0.0115	0.0115	2414.2	22	380.1336	6.4	7	2660.9	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	248.6	310.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	491.522	600	T SBLH	2.466	0.0068	0.0068	1437.5	22	380.1336	3.8	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kanan(-)	431	538.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	647.189	600	T RNGKP	4.276	0.0119	0.0119	2492.2	22	380.1336	6.6	7	2660.9	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	64.16	80.20	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	249.703	600	T SBLH	0.637	0.0018	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.21	1.51	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	34.291	600	T SBLH	0.012	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	62.71	78.39	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	246.866	600	T SBLH	0.622	0.0017	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
350-351	T.kiri(-)	213.65	267.06	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	455.663	600	T SBLH	2.120	0.0059	0.0059	1235.4	22	380.1336	3.2	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	60.66	75.83	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	242.797	600	T SBLH	0.602	0.0017	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	220	275.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	462.385	600	T SBLH	2.183	0.0061	0.0061	1272.1	22	380.1336	3.3	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	84.66	105.83	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	286.835	600	T SBLH	0.840	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.62	2.03	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	39.678	600	T SBLH	0.016	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	81.5	101.88	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	281.430	600	T SBLH	0.809	0.0022	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
427-429	T.kiri(-)	448.52	560.65	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	660.212	600	T RNGKP	4.450	0.0123	0.0123	2593.5	22	380.1336	6.8	7	2660.9	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	257.66	322.08	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	500.398	600	T SBLH	2.556	0.0071	0.0071	1489.9	22	380.1336	3.9	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kanan(-)	448	560.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	659.829	600	T RNGKP	4.444	0.0123	0.0123	2590.5	22	380.1336	6.8	7	2660.9	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	63.58	79.48	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	248.572	600	T SBLH	0.631	0.0018	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.41	3.01	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	48.395	600	T SBLH	0.024	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	63.6	79.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	248.611	600	T SBLH	0.631	0.0018	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
384-385	T.kiri(-)	220.07	275.09	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	462.458	600	T SBLH	2.183	0.0061	0.0061	1272.5	22	380.1336	3.3	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	60.6	75.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	242.677	600	T SBLH	0.601	0.0017	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	214	267.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	456.036	600	T SBLH	2.123	0.0059	0.0059	1237.4	22	380.1336	3.3	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	81.47	101.84	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	281.379	600	T SBLH	0.808	0.0022	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE

	Lap(-)	1.68	2.10	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	40.406	600	T SBLH	0.017	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	84.7	105.88	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	286.902	600	T SBLH	0.840	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	431.51	539.39	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	647.572	600	T RNGKP	4.281	0.0119	0.0119	2495.1	22	380.1336	6.6	7	2660.9	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	248.44	310.55	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	491.364	600	T SBLH	2.465	0.0068	0.0068	1436.6	22	380.1336	3.8	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
430-432	T.kanan(-)	416	520.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	635.827	600	T RNGKP	4.127	0.0115	0.0115	2405.4	22	380.1336	6.3	7	2660.9	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	62.7	78.38	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	246.846	600	T SBLH	0.622	0.0017	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.21	1.51	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	34.291	600	T SBLH	0.012	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	64.2	80.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	249.781	600	T SBLH	0.637	0.0018	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	178.42	223.03	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	416.403	600	T SBLH	1.770	0.0049	0.0049	1031.7	22	380.1336	2.7	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	15.41	19.26	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	122.375	600	T SBLH	0.153	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
418	T.kanan(-)	167	208.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	402.857	600	T SBLH	1.657	0.0046	0.0046	965.65	22	380.1336	2.5	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	40.27	50.34	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	197.826	600	T SBLH	0.400	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	3.36	4.20	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	57.143	600	T SBLH	0.033	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	114	142.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	332.847	600	T SBLH	1.131	0.0031	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	185.4	231.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	424.470	600	T SBLH	1.839	0.0051	0.0051	1072	22	380.1336	2.8	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	36.62	45.78	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	188.648	600	T SBLH	0.363	0.0010	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
448	T.kanan(-)	190	237.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	429.704	600	T SBLH	1.885	0.0052	0.0052	1098.6	22	380.1336	2.9	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	117.5	146.88	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	337.918	600	T SBLH	1.166	0.0032	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.8589	1.07	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	28.891	600	T SBLH	0.009	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	110	137.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	326.956	600	T SBLH	1.091	0.0030	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	191.1	238.88	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	430.946	600	T SBLH	1.896	0.0053	0.0053	1105	22	380.1336	2.9	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	36.76	45.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	189.008	600	T SBLH	0.365	0.0010	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
462	T.kanan(-)	186	232.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	425.156	600	T SBLH	1.845	0.0051	0.0051	1075.5	22	380.1336	2.8	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	110.45	138.06	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	327.624	600	T SBLH	1.096	0.0030	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.8618	1.08	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	28.940	600	T SBLH	0.009	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	117	146.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	337.198	600	T SBLH	1.161	0.0032	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	179.29	224.11	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	417.417	600	T SBLH	1.779	0.0049	0.0049	1036.7	22	380.1336	2.7	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	12.37	15.46	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	109.642	600	T SBLH	0.123	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
463	T.kanan(-)	180	225.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	418.243	600	T SBLH	1.786	0.0050	0.0050	1040.8	22	380.1336	2.7	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	122.63	153.29	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	345.216	600	T SBLH	1.217	0.0034	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	3.81	4.76	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	60.849	600	T SBLH	0.038	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	106	132.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	320.956	600	T SBLH	1.052	0.0029	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	445.84	557.30	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	658.236	600	T RNGKP	4.423	0.0123	0.0123	2578	22	380.1336	6.8	7	2660.9	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	265.92	332.40	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	508.356	600	T SBLH	2.638	0.0073	0.0073	1537.6	22	380.1336	4.0	5	1900.7	102.22	417.30	OKE
464-466	T.kanan(-)	469	586.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	675.117	600	T RNGKP	4.653	0.0129	0.0129	2711.9	22	380.1336	7.1	8	3041.1	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	68.54	85.68	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	258.086	600	T SBLH	0.680	0.0019	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	4.3	5.38	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	64.644	600	T SBLH	0.043	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	71	88.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	262.677	600	T SBLH	0.704	0.0020	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	283.7	354.63	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	525.076	600	T SBLH	2.814	0.0078	0.0078	1640.4	22	380.1336	4.3	5	1900.7	102.22	417.30	OKE
	Lap(+)	125.21	156.51	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	348.828	600	T SBLH	1.242	0.0034	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
467-468	T.kanan(-)	291	363.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	531.788	600	T SBLH	2.887	0.0080	0.0080	1682.7	22	380.1336	4.4	5	1900.7	102.22	417.30	OKE

	T.kiri(+)	89.17	111.46	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	294.376	600	T SBLH	0.885	0.0025	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	5.82	7.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	75.206	600	T SBLH	0.058	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	87.1	108.88	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	290.939	600	T SBLH	0.864	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	496.86	621.08	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	694.879	600	T RNGKP	4.929	0.0137	0.0137	2873	22	380.1336	7.6	8	3041.1	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	278.25	347.81	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	520.008	600	T SBLH	2.760	0.0077	0.0077	1608.9	22	380.1336	4.2	5	1900.7	102.22	417.30	OKE
469-471	T.kanan(-)	498	622.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	695.676	600	T RNGKP	4.940	0.0137	0.0137	2879.6	22	380.1336	7.6	8	3041.1	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	69.81	87.26	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	260.466	600	T SBLH	0.693	0.0019	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	5.92	7.40	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	75.850	600	T SBLH	0.059	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	69.8	87.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	260.447	600	T SBLH	0.692	0.0019	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	293.61	367.01	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	534.168	600	T SBLH	2.913	0.0081	0.0081	1697.7	22	380.1336	4.5	5	1900.7	102.22	417.30	OKE
	Lap(+)	125.01	156.26	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	348.550	600	T SBLH	1.240	0.0034	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
472-473	T.kanan(-)	282	352.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	523.500	600	T SBLH	2.798	0.0078	0.0078	1630.6	22	380.1336	4.3	5	1900.7	102.22	417.30	OKE
	T.kiri(+)	87.22	109.03	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	291.139	600	T SBLH	0.865	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	5.53	6.91	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	73.309	600	T SBLH	0.055	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	89.3	111.63	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	294.590	600	T SBLH	0.886	0.0025	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	467.41	584.26	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	673.971	600	T RNGKP	4.637	0.0129	0.0129	2702.7	22	380.1336	7.1	8	3041.1	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	266.38	332.98	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	508.795	600	T SBLH	2.643	0.0073	0.0073	1540.3	22	380.1336	4.1	5	1900.7	102.22	417.30	OKE
474-476	T.kanan(-)	407	508.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	628.911	600	T RNGKP	4.038	0.0112	0.0112	2353.4	22	380.1336	6.2	7	2660.9	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	71.11	88.89	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	262.880	600	T SBLH	0.705	0.0020	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	4.28	5.35	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	64.493	600	T SBLH	0.042	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	68.7	85.88	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	258.387	600	T SBLH	0.682	0.0019	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	183.69	229.61	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	422.508	600	T SBLH	1.822	0.0051	0.0051	1062.2	22	380.1336	2.8	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	11.81	14.76	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	107.132	600	T SBLH	0.117	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
477	T.kanan(-)	178	222.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	415.913	600	T SBLH	1.766	0.0049	0.0049	1029.3	22	380.1336	2.7	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	105.7	132.13	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	320.501	600	T SBLH	1.049	0.0029	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	3.82	4.78	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	60.929	600	T SBLH	0.038	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	123	153.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	345.736	600	T SBLH	1.220	0.0034	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	224.05	280.06	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	466.622	600	T SBLH	2.223	0.0062	0.0062	1295.5	22	380.1336	3.4	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	87.16	108.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	291.039	600	T SBLH	0.865	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
319-320	T.kanan(-)	168	210.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	404.061	600	T SBLH	1.667	0.0046	0.0046	971.43	22	380.1336	2.6	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	97.44	121.80	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	307.724	600	T SBLH	0.967	0.0027	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	5.23	6.54	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	71.292	600	T SBLH	0.052	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	106	132.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	320.956	600	T SBLH	1.052	0.0029	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	213.88	267.35	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	455.908	600	T SBLH	2.122	0.0059	0.0059	1236.7	22	380.1336	3.3	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	8.5	10.63	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	90.887	600	T SBLH	0.084	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
321	T.kanan(-)	118	147.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	338.636	600	T SBLH	1.171	0.0032	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	135.38	169.23	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	362.718	600	T SBLH	1.343	0.0037	0.0037	782.81	22	380.1336	2.1	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	17.97	22.46	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	132.150	600	T SBLH	0.178	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	148	185.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	379.248	600	T SBLH	1.468	0.0041	0.0041	855.78	22	380.1336	2.3	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(-)	2.56	3.20	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	49.878	600	T SBLH	0.025	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	3	3.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	53.995	600	T SBLH	0.030	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE

327	T.kanan(-)	101	126.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	313.295	600	T SBLH	1.002	0.0028	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	0.2063	0.26	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	14.159	600	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	40.42	50.53	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	198.194	600	T SBLH	0.401	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	6.16	7.70	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	77.372	600	T SBLH	0.061	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
337-338	T.kiri(-)	362.65	453.31	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	593.658	600	T SBLH	3.598	0.0100	0.0100	2097	22	380.1336	5.5	6	2280.8	122.66	491.44	OKE
	Lap(+)	214.99	268.74	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	457.090	600	T SBLH	2.133	0.0059	0.0059	1243.1	22	380.1336	3.3	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kanan(-)	262	327.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	504.595	600	T SBLH	2.599	0.0072	0.0072	1515	22	380.1336	4.0	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	115.57	144.46	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	335.131	600	T SBLH	1.147	0.0032	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	4.29	5.36	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	64.569	600	T SBLH	0.043	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	121	151.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	342.914	600	T SBLH	1.200	0.0033	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
339	T.kiri(-)	248.79	310.99	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	491.710	600	T SBLH	2.468	0.0069	0.0069	1438.6	22	380.1336	3.8	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	9.82	12.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	97.690	600	T SBLH	0.097	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	177.99	222.49	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	415.901	600	T SBLH	1.766	0.0049	0.0049	1029.2	22	380.1336	2.7	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	164.67	205.84	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	400.036	600	T SBLH	1.634	0.0045	0.0045	952.17	22	380.1336	2.5	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	24.61	30.76	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	154.649	600	T SBLH	0.244	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	140.42	175.53	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	369.408	600	T SBLH	1.393	0.0039	0.0039	811.95	22	380.1336	2.1	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
340	T.kiri(-)	0.613	0.77	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	24.407	600	T SBLH	0.006	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	1.85	2.31	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	42.401	600	T SBLH	0.018	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	230.01	287.51	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	472.787	600	T SBLH	2.282	0.0063	0.0063	1330	22	380.1336	3.5	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	5.41	6.76	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	72.509	600	T SBLH	0.054	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	94.73	118.41	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	303.414	600	T SBLH	0.940	0.0026	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	4.09	5.11	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	63.045	600	T SBLH	0.041	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
328-330	T.kiri(-)	470.72	588.40	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	676.353	600	T RNGKP	4.670	0.0130	0.0130	2721.9	22	380.1336	7.2	8	3041.1	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	324.96	406.20	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	561.962	600	T SBLH	3.224	0.0089	0.0089	1879	22	380.1336	4.9	5	1900.7	102.22	417.30	OKE
	T.kanan(-)	469.56	586.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	675.519	600	T RNGKP	4.658	0.0129	0.0129	2715.1	22	380.1336	7.1	8	3041.1	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	166.63	208.29	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	402.410	600	T SBLH	1.653	0.0046	0.0046	963.51	22	380.1336	2.5	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	5.55	6.94	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	73.441	600	T SBLH	0.055	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	156.59	195.74	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	390.099	600	T SBLH	1.553	0.0043	0.0043	905.45	22	380.1336	2.4	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
606	T.kiri(-)	0.4682	0.59	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	21.331	600	T SBLH	0.005	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	6.48	8.10	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	79.356	600	T SBLH	0.064	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	238.42	298.03	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	481.353	600	T SBLH	2.365	0.0066	0.0066	1378.6	22	380.1336	3.6	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	3.03	3.79	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	54.264	600	T SBLH	0.030	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	100.14	125.18	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	311.958	600	T SBLH	0.993	0.0028	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	12.53	15.66	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	110.349	600	T SBLH	0.124	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
352-354	T.kiri(-)	469.94	587.43	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	675.793	600	T RNGKP	4.662	0.0129	0.0129	2717.3	22	380.1336	7.1	8	3041.1	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	329.54	411.93	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	565.909	600	T SBLH	3.269	0.0091	0.0091	1905.5	22	380.1336	5.0	6	2280.8	122.66	491.44	OKE
	T.kanan(-)	445.29	556.61	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	657.830	600	T RNGKP	4.418	0.0123	0.0123	2574.8	22	380.1336	6.8	7	2660.9	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	185.88	232.35	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	425.019	600	T SBLH	1.844	0.0051	0.0051	1074.8	22	380.1336	2.8	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	6.41	8.01	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	78.926	600	T SBLH	0.064	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	174.65	218.31	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	411.980	600	T SBLH	1.733	0.0048	0.0048	1009.9	22	380.1336	2.7	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(-)	0.415	0.52	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	20.082	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE

355	Lap(+)	7.38	9.23	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	84.688	600	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	228.63	285.79	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	471.367	600	T SBLH	2.268	0.0063	0.0063	1322	22	380.1336	3.5	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	4.59	5.74	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	66.788	600	T SBLH	0.046	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	94.45	118.06	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	302.966	600	T SBLH	0.937	0.0026	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	14.39	17.99	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	118.256	600	T SBLH	0.143	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
367-369	T.kiri(-)	470.77	588.46	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	676.389	600	T RNGKP	4.670	0.0130	0.0130	2722.1	22	380.1336	7.2	8	3041.1	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	328.95	411.19	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	565.402	600	T SBLH	3.263	0.0091	0.0091	1902.1	22	380.1336	5.0	6	2280.8	122.66	491.44	OKE
	T.kanan(-)	471.61	589.51	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	676.992	600	T RNGKP	4.679	0.0130	0.0130	2727	22	380.1336	7.2	8	3041.1	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	185.91	232.39	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	425.054	600	T SBLH	1.844	0.0051	0.0051	1075	22	380.1336	2.8	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	6.4	8.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	78.865	600	T SBLH	0.063	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	174.76	218.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	412.110	600	T SBLH	1.734	0.0048	0.0048	1010.5	22	380.1336	2.7	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
370	T.kiri(-)	0.413	0.52	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	20.034	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	7.36	9.20	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	84.573	600	T SBLH	0.073	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	228.43	285.54	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	471.161	600	T SBLH	2.266	0.0063	0.0063	1320.9	22	380.1336	3.5	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	4.59	5.74	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	66.788	600	T SBLH	0.046	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	94.35	117.94	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	302.805	600	T SBLH	0.936	0.0026	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	14.36	17.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	118.133	600	T SBLH	0.142	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
386-388	T.kiri(-)	470	587.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	675.836	600	T RNGKP	4.663	0.0129	0.0129	2717.7	22	380.1336	7.1	8	3041.1	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	322.23	402.79	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	559.597	600	T SBLH	3.197	0.0089	0.0089	1863.2	22	380.1336	4.9	5	1900.7	102.22	417.30	OKE
	T.kanan(-)	469.6	587.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	675.548	600	T RNGKP	4.659	0.0129	0.0129	2715.4	22	380.1336	7.1	8	3041.1	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	167.17	208.96	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	403.062	600	T SBLH	1.658	0.0046	0.0046	966.63	22	380.1336	2.5	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	5.6	7.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	73.771	600	T SBLH	0.056	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	157	196.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	390.609	600	T SBLH	1.558	0.0043	0.0043	907.82	22	380.1336	2.4	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
389	T.kiri(-)	0.4771	0.60	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	21.533	600	T SBLH	0.005	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	6.55	8.19	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	79.783	600	T SBLH	0.065	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	238.56	298.20	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	481.494	600	T SBLH	2.367	0.0066	0.0066	1379.4	22	380.1336	3.6	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	3.04	3.80	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	54.354	600	T SBLH	0.030	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	100.19	125.24	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	312.036	600	T SBLH	0.994	0.0028	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	12.64	15.80	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	110.832	600	T SBLH	0.125	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
401-402	T.kiri(-)	358.64	448.30	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	590.366	600	T SBLH	3.558	0.0099	0.0099	2073.8	22	380.1336	5.5	6	2280.8	122.66	491.44	OKE
	Lap(+)	215.13	268.91	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	457.239	600	T SBLH	2.134	0.0059	0.0059	1243.9	22	380.1336	3.3	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kanan(-)	264.24	330.30	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	506.747	600	T SBLH	2.621	0.0073	0.0073	1527.9	22	380.1336	4.0	5	1900.7	102.22	417.30	OKE
	T.kiri(+)	115.45	144.31	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	334.957	600	T SBLH	1.145	0.0032	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	4.28	5.35	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	64.493	600	T SBLH	0.042	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	120.71	150.89	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	342.503	600	T SBLH	1.198	0.0033	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
403	T.kiri(-)	257.46	321.83	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	500.204	600	T SBLH	2.554	0.0071	0.0071	1488.7	22	380.1336	3.9	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	9.82	12.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	97.690	600	T SBLH	0.097	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	179.1	223.88	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	417.196	600	T SBLH	1.777	0.0049	0.0049	1035.6	22	380.1336	2.7	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	164.55	205.69	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	399.891	600	T SBLH	1.632	0.0045	0.0045	951.48	22	380.1336	2.5	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	27.36	34.20	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	163.061	600	T SBLH	0.271	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	140.29	175.36	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	369.237	600	T SBLH	1.392	0.0039	0.0039	811.2	22	380.1336	2.1	3	1140.4	61.33	259.71	OKE

404	T.kiri(-)	0.612	0.77	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	24.388	600	T SBLH	0.006	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	1.85	2.31	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	42.401	600	T SBLH	0.018	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	229.97	287.46	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	472.746	600	T SBLH	2.281	0.0063	0.0063	1329.8	22	380.1336	3.5	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	5.47	6.84	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	72.910	600	T SBLH	0.054	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	94.6	118.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	303.206	600	T SBLH	0.938	0.0026	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	4.1	5.13	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	63.123	600	T SBLH	0.041	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
419-420	T.kiri(-)	220.34	275.43	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	462.742	600	T SBLH	2.186	0.0061	0.0061	1274.1	22	380.1336	3.4	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	87.24	109.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	291.172	600	T SBLH	0.865	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	176.47	220.59	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	414.121	600	T SBLH	1.751	0.0049	0.0049	1020.4	22	380.1336	2.7	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	97.2	121.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	307.344	600	T SBLH	0.964	0.0027	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	5.21	6.51	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	71.156	600	T SBLH	0.052	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	105.45	131.81	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	320.122	600	T SBLH	1.046	0.0029	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
421	T.kiri(-)	215.4	269.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	457.525	600	T SBLH	2.137	0.0059	0.0059	1245.5	22	380.1336	3.3	4	1520.5	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	8.47	10.59	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	90.726	600	T SBLH	0.084	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	118.05	147.56	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	338.708	600	T SBLH	1.171	0.0033	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	135	168.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	362.209	600	T SBLH	1.339	0.0037	0.0037	780.61	22	380.1336	2.1	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
	Lap(-)	18.73	23.41	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	134.915	600	T SBLH	0.186	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	147.65	184.56	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	378.799	600	T SBLH	1.465	0.0041	0.0041	853.76	22	380.1336	2.2	3	1140.4	61.33	259.71	OKE
422	T.kiri(-)	2.61	3.26	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	50.363	600	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	3	3.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	53.995	600	T SBLH	0.030	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T kanan(-)	101.28	126.60	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	313.729	600	T SBLH	1.005	0.0028	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	0.208	0.26	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	14.218	600	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	40.46	50.58	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	198.292	600	T SBLH	0.401	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	6.17	7.71	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	77.435	600	T SBLH	0.061	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.27	40.89	176.25	OKE

Penulangan lentur Balok Induk Lantai 4

fy deform	: 400 Mpa	f'c	: 25 Mpa
fy polos	: 240 Mpa	D tul. Pokok	: 22 mm
Penutup beton	: 40 mm	D tul. Sengkang	: 10 mm
b	: 350 mm	d	: 600 mm
h	: 700 mm	d'	: 100 mm (asumsi tul. 2 Lapis)

Tabel 36. Penulangan Balok induk Lantai 4

Frame	Letak	Mu KNm	Mu/ KNm	ρ min	ρ b	ρ max	0,75 ρ max	m (mm)	Rn Perlu	d perlu (mm)	d pakai (mm)	Analisis	Rn perlu	ρ baru	ρ pakai	As perlu (mm)	ϕ mm	A1ϕ mm^2	n buah	Tul pakai	As ada mm^2	a mm	Mn KNm	Cek
489	T.kiri(-)	92.87	116.09	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	300.421	600	T SBLH	0.921	0.0026	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	6.77	8.46	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	81.112	600	T SBLH	0.067	0.0002	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	167.14	208.93	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	403.025	600	T SBLH	1.658	0.0046	0.0046	966.5	22	380.134	2.5	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	61.95	77.44	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	245.365	600	T SBLH	0.615	0.0017	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.53	3.16	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	49.585	600	T SBLH	0.025	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	47.32	59.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	214.444	600	T SBLH	0.469	0.0013	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
576	T.kiri(-)	125.75	157.1875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	349.580	600	T SBLH	1.248	0.0035	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	31.07	38.8375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	173.765	600	T SBLH	0.308	0.0009	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	167.43	209.2875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	403.375	600	T SBLH	1.661	0.0046	0.0046	968.1	22	380.134	2.5	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	75.42	94.275	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	270.729	600	T SBLH	0.748	0.0021	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.808	1.01	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	28.022	600	T SBLH	0.008	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	58.69	73.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	238.822	600	T SBLH	0.582	0.0016	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
591	T.kiri(-)	133.98	167.475	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	360.838	600	T SBLH	1.329	0.0037	0.0037	774.7	22	380.134	2.0	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	5.06	6.325	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	70.124	600	T SBLH	0.050	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	134.2	167.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	361.134	600	T SBLH	1.331	0.0037	0.0037	776	22	380.134	2.0	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	72.17	90.2125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	264.832	600	T SBLH	0.716	0.0020	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.74	3.425	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.602	600	T SBLH	0.027	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	65.22	81.525	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	251.758	600	T SBLH	0.647	0.0018	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
552-554	T.kiri(-)	400.61	500.7625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	623.955	600	T RNGKP	3.974	0.0110	0.0110	2316	22	380.134	6.1	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	260.55	325.6875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	503.197	600	T SBLH	2.585	0.0072	0.0072	1507	22	380.134	4.0	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kanan(-)	421.27	526.5875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	639.842	600	T RNGKP	4.179	0.0116	0.0116	2436	22	380.134	6.4	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	39.37	49.2125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	195.603	600	T SBLH	0.391	0.0011	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.979	1.22375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	30.845	600	T SBLH	0.010	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	36.1	45.125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	187.304	600	T SBLH	0.358	0.0010	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
592-594	T.kiri(-)	445.66	557.075	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	658.103	600	T RNGKP	4.421	0.0123	0.0123	2577	22	380.134	6.8	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	271.34	339.175	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	513.510	600	T SBLH	2.692	0.0075	0.0075	1569	22	380.134	4.1	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	T.kanan(-)	460.31	575.3875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	668.833	600	T RNGKP	4.567	0.0127	0.0127	2662	22	380.134	7.0	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	46.5	58.125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	212.578	600	T SBLH	0.461	0.0013	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

	Lap(-)	2.34	2.925	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	47.687	600	T SBLH	0.023	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	49.27	61.5875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	218.818	600	T SBLH	0.489	0.0014	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
500-501	T.kiri(-)	186.19	232.7375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	425.374	600	T SBLH	1.847	0.0051	0.0051	1077	22	380.134	2.8	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	46.32	57.9	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	212.166	600	T SBLH	0.460	0.0013	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	191.26	239.075	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	431.126	600	T SBLH	1.897	0.0053	0.0053	1106	22	380.134	2.9	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	42.42	53.025	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	203.038	600	T SBLH	0.421	0.0012	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.792	0.99	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	27.743	600	T SBLH	0.008	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	43.23	54.0375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	204.967	600	T SBLH	0.429	0.0012	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	256.59	320.7375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	499.358	600	T SBLH	2.546	0.0071	0.0071	1484	22	380.134	3.9	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	Lap(+)	119.53	149.4125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	340.824	600	T SBLH	1.186	0.0033	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
595-596	T.kanan(-)	264.53	330.6625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	507.025	600	T SBLH	2.624	0.0073	0.0073	1530	22	380.134	4.0	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	T.kiri(+)	57.98	72.475	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	237.373	600	T SBLH	0.575	0.0016	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	3.36	4.2	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	57.143	600	T SBLH	0.033	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	57.66	72.075	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	236.717	600	T SBLH	0.572	0.0016	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	441.47	551.8375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	655.002	600	T RNGKP	4.380	0.0122	0.0122	2553	22	380.134	6.7	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	270.02	337.525	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	512.260	600	T SBLH	2.679	0.0074	0.0074	1561	22	380.134	4.1	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
555-557	T.kanan(-)	441.19	551.4875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	654.795	600	T RNGKP	4.377	0.0121	0.0121	2551	22	380.134	6.7	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	35.36	44.2	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	185.374	600	T SBLH	0.351	0.0010	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.233	0.29125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	15.048	600	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	35.36	44.2	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	185.374	600	T SBLH	0.351	0.0010	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	492.48	615.6	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	691.810	600	T RNGKP	4.886	0.0136	0.0136	2848	22	380.134	7.5	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	282.75	353.4375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	524.196	600	T SBLH	2.805	0.0078	0.0078	1635	22	380.134	4.3	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
597-599	T.kanan(-)	492.99	616.2375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	692.168	600	T RNGKP	4.891	0.0136	0.0136	2851	22	380.134	7.5	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	47.58	59.475	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	215.033	600	T SBLH	0.472	0.0013	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	3.59	4.4875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	59.066	600	T SBLH	0.036	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	47.59	59.4875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	215.055	600	T SBLH	0.472	0.0013	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	187.54	234.425	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	426.913	600	T SBLH	1.861	0.0052	0.0052	1084	22	380.134	2.9	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	46.24	57.8	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	211.983	600	T SBLH	0.459	0.0013	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
524-525	T.kanan(-)	183.18	228.975	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	421.921	600	T SBLH	1.817	0.0050	0.0050	1059	22	380.134	2.8	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	43.22	54.025	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	204.944	600	T SBLH	0.429	0.0012	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.794	0.9925	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	27.778	600	T SBLH	0.008	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	42.42	53.025	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	203.038	600	T SBLH	0.421	0.0012	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	266.54	333.175	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	508.948	600	T SBLH	2.644	0.0073	0.0073	1541	22	380.134	4.1	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	Lap(+)	119.48	149.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	340.753	600	T SBLH	1.185	0.0033	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
600-601	T.kanan(-)	255.31	319.1375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	498.111	600	T SBLH	2.533	0.0070	0.0070	1476	22	380.134	3.9	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	57.62	72.025	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	236.635	600	T SBLH	0.572	0.0016	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	3.37	4.2125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	57.228	600	T SBLH	0.033	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	57.94	72.425	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	237.291	600	T SBLH	0.575	0.0016	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	421.45	526.8125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	639.978	600	T RNGKP	4.181	0.0116	0.0116	2437	22	380.134	6.4	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	260.5	325.625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	503.148	600	T SBLH	2.584	0.0072	0.0072	1506	22	380.134	4.0	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
558-560	T.kanan(-)	400.21	500.2625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	623.643	600	T RNGKP	3.970	0.0110	0.0110	2314	22	380.134	6.1	7	2660.935	143.11	562.46	OKE

	T.kiri(+)	36.09	45.1125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	187.278	600	T SBLH	0.358	0.0010	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.986	1.2325	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	30.955	600	T SBLH	0.010	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	39.37	49.2125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	195.603	600	T SBLH	0.391	0.0011	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
602-604	T.kiri(-)	460.6	575.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	669.043	600	T RNGKP	4.569	0.0127	0.0127	2663	22	380.134	7.0	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	Lap(+)	271.22	339.025	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	513.397	600	T SBLH	2.691	0.0075	0.0075	1568	22	380.134	4.1	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	T.kanan(-)	442.21	552.7625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	655.551	600	T RNGKP	4.387	0.0122	0.0122	2557	22	380.134	6.7	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	49.3	61.625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	218.885	600	T SBLH	0.489	0.0014	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.34	2.925	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	47.687	600	T SBLH	0.023	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	46.54	58.175	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	212.670	600	T SBLH	0.462	0.0013	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	164.49	205.6125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	399.818	600	T SBLH	1.632	0.0045	0.0045	951.1	22	380.134	2.5	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	6.62	8.275	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	80.209	600	T SBLH	0.066	0.0002	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
548	T.kanan(-)	88.97	111.2125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	294.045	600	T SBLH	0.883	0.0024	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	47.32	59.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	214.444	600	T SBLH	0.469	0.0013	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.53	3.1625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	49.585	600	T SBLH	0.025	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	61.95	77.4375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	245.365	600	T SBLH	0.615	0.0017	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	171.17	213.9625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	407.855	600	T SBLH	1.698	0.0047	0.0047	989.8	22	380.134	2.6	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	31.09	38.8625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	173.821	600	T SBLH	0.308	0.0009	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
590	T.kanan(-)	129.81	162.2625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	355.178	600	T SBLH	1.288	0.0036	0.0036	750.6	22	380.134	2.0	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	58.71	73.3875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	238.863	600	T SBLH	0.582	0.0016	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.808	1.01	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	28.022	600	T SBLH	0.008	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	75.41	94.2625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	270.712	600	T SBLH	0.748	0.0021	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	135.4	169.25	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	362.745	600	T SBLH	1.343	0.0037	0.0037	782.9	22	380.134	2.1	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	5.1	6.375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	70.401	600	T SBLH	0.051	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
605	T.kanan(-)	133.67	167.0875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	360.420	600	T SBLH	1.326	0.0037	0.0037	772.9	22	380.134	2.0	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	65.22	81.525	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	251.758	600	T SBLH	0.647	0.0018	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.74	3.425	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.602	600	T SBLH	0.027	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	72.16	90.2	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	264.814	600	T SBLH	0.716	0.0020	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	190.7	238.375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	430.495	600	T SBLH	1.892	0.0053	0.0053	1103	22	380.134	2.9	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	87.34	109.175	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	291.339	600	T SBLH	0.866	0.0024	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
478-479	T.kanan(-)	140.1	175.125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	368.987	600	T SBLH	1.390	0.0039	0.0039	810.1	22	380.134	2.1	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	71.41	89.2625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	263.434	600	T SBLH	0.708	0.0020	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	3.05	3.8125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	54.443	600	T SBLH	0.030	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	76.47	95.5875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	272.608	600	T SBLH	0.759	0.0021	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	150.29	187.8625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	382.171	600	T SBLH	1.491	0.0041	0.0041	869	22	380.134	2.3	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	6.07	7.5875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	76.804	600	T SBLH	0.060	0.0002	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
480	T.kanan(-)	67.25	84.0625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	255.646	600	T SBLH	0.667	0.0019	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	79.38	99.225	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	277.746	600	T SBLH	0.788	0.0022	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	17.46	21.825	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	130.261	600	T SBLH	0.173	0.0005	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	85.08	106.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	287.545	600	T SBLH	0.844	0.0023	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	2.61	3.2625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	50.363	600	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	1.7	2.125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	40.646	600	T SBLH	0.017	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

607	T.kanan(-)	102.58	128.225	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	315.736	600	T SBLH	1.018	0.0028	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	0.1	0.125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	9.858	600	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	41.11	51.3875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	199.878	600	T SBLH	0.408	0.0011	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	3.46	4.325	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	57.987	600	T SBLH	0.034	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
490-491	T.kiri(-)	324.02	405.025	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	561.149	600	T SBLH	3.214	0.0089	0.0089	1874	22	380.134	4.9	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	Lap(+)	220.63	275.7875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	463.046	600	T SBLH	2.189	0.0061	0.0061	1276	22	380.134	3.4	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kanan(-)	208.92	261.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	450.591	600	T SBLH	2.073	0.0058	0.0058	1208	22	380.134	3.2	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	75.99	94.9875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	271.751	600	T SBLH	0.754	0.0021	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.42	3.025	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	48.495	600	T SBLH	0.024	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	77.12	96.4	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	273.764	600	T SBLH	0.765	0.0021	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
492	T.kiri(-)	154.68	193.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	387.712	600	T SBLH	1.535	0.0043	0.0043	894.4	22	380.134	2.4	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	6.19	7.7375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	77.560	600	T SBLH	0.061	0.0002	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	110.05	137.5625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	327.030	600	T SBLH	1.092	0.0030	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	79.75	99.6875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	278.393	600	T SBLH	0.791	0.0022	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	25.21	31.5125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	156.523	600	T SBLH	0.250	0.0007	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	65.67	82.0875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	252.625	600	T SBLH	0.651	0.0018	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
624	T.kiri(-)	0.3537	0.442125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	18.540	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	1.09	1.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	32.547	600	T SBLH	0.011	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	227.17	283.9625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	469.859	600	T SBLH	2.254	0.0063	0.0063	1314	22	380.134	3.5	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	5.98	7.475	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	76.233	600	T SBLH	0.059	0.0002	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	93.03	116.2875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	300.680	600	T SBLH	0.923	0.0026	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.23	2.7875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.553	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
481-483	T.kiri(-)	449.77	562.2125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	661.131	600	T RNGKP	4.462	0.0124	0.0124	2601	22	380.134	6.8	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	344.2	430.25	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	578.359	600	T SBLH	3.415	0.0095	0.0095	1990	22	380.134	5.2	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	T.kanan(-)	461.66	577.075	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	669.813	600	T RNGKP	4.580	0.0127	0.0127	2669	22	380.134	7.0	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	96.98	121.225	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	306.996	600	T SBLH	0.962	0.0027	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.44	1.8	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	37.409	600	T SBLH	0.014	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	89.84	112.3	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	295.479	600	T SBLH	0.891	0.0025	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
627	T.kiri(-)	0.236	0.295	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	15.144	600	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	3.21	4.0125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	55.853	600	T SBLH	0.032	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	241.14	301.425	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	484.091	600	T SBLH	2.392	0.0066	0.0066	1394	22	380.134	3.7	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	2.7	3.375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.224	600	T SBLH	0.027	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	101.65	127.0625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	314.301	600	T SBLH	1.008	0.0028	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	6.26	7.825	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	77.997	600	T SBLH	0.062	0.0002	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
502-504	T.kiri(-)	447.7	559.625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	659.608	600	T RNGKP	4.441	0.0123	0.0123	2589	22	380.134	6.8	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	350.61	438.2625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	583.720	600	T SBLH	3.478	0.0097	0.0097	2027	22	380.134	5.3	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	T.kanan(-)	472.08	590.1	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	677.330	600	T RNGKP	4.683	0.0130	0.0130	2730	22	380.134	7.2	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	107.64	134.55	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	323.429	600	T SBLH	1.068	0.0030	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.07	2.5875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	44.852	600	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	99.05	123.8125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	310.256	600	T SBLH	0.983	0.0027	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	0.278	0.3475	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	16.437	600	T SBLH	0.003	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

629	Lap(+)	4.05	5.0625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	62.736	600	T SBLH	0.040	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	229.76	287.2	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	472.530	600	T SBLH	2.279	0.0063	0.0063	1329	22	380.134	3.5	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	4.56	5.7	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	66.569	600	T SBLH	0.045	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	95.03	118.7875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	303.894	600	T SBLH	0.943	0.0026	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	7.9	9.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	87.621	600	T SBLH	0.078	0.0002	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
513-515	T.kiri(-)	442.81	553.5125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	655.996	600	T RNGKP	4.393	0.0122	0.0122	2560	22	380.134	6.7	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	350.57	438.2125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	583.687	600	T SBLH	3.478	0.0097	0.0097	2027	22	380.134	5.3	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	T.kanan(-)	471.86	589.825	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	677.172	600	T RNGKP	4.681	0.0130	0.0130	2728	22	380.134	7.2	8	3041.069	163.55	630.38	OKE
	T.kiri(+)	107.74	134.675	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	323.579	600	T SBLH	1.069	0.0030	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.08	2.6	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	44.960	600	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	99.14	123.925	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	310.396	600	T SBLH	0.984	0.0027	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
632	T.kiri(-)	0.277	0.34625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	16.407	600	T SBLH	0.003	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	4.05	5.0625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	62.736	600	T SBLH	0.040	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	229.8	287.25	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	472.571	600	T SBLH	2.280	0.0063	0.0063	1329	22	380.134	3.5	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	4.56	5.7	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	66.569	600	T SBLH	0.045	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	95.05	118.8125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	303.926	600	T SBLH	0.943	0.0026	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	7.9	9.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	87.621	600	T SBLH	0.078	0.0002	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
526-528	T.kiri(-)	440.59	550.7375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	654.349	600	T RNGKP	4.371	0.0121	0.0121	2548	22	380.134	6.7	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	Lap(+)	342.18	427.725	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	576.660	600	T SBLH	3.395	0.0094	0.0094	1979	22	380.134	5.2	6	2280.802	122.66	491.44	OKE
	T.kanan(-)	407.7	509.625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	629.452	600	T RNGKP	4.045	0.0112	0.0112	2357	22	380.134	6.2	7	2660.935	143.11	562.46	OKE
	T.kiri(+)	97.37	121.7125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	307.613	600	T SBLH	0.966	0.0027	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.44	1.8	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	37.409	600	T SBLH	0.014	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	90.2	112.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	296.071	600	T SBLH	0.895	0.0025	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
634	T.kiri(-)	0.236	0.295	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	15.144	600	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	3.23	4.0375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	56.027	600	T SBLH	0.032	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	241.09	301.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	484.041	600	T SBLH	2.392	0.0066	0.0066	1394	22	380.134	3.7	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	2.73	3.4125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.508	600	T SBLH	0.027	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	101.62	127.025	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	314.255	600	T SBLH	1.008	0.0028	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	6.3	7.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	78.246	600	T SBLH	0.063	0.0002	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
537-538	T.kiri(-)	322.52	403.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	559.849	600	T SBLH	3.200	0.0089	0.0089	1865	22	380.134	4.9	5	1900.668	102.22	417.30	OKE
	Lap(+)	220.7	275.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	463.120	600	T SBLH	2.189	0.0061	0.0061	1276	22	380.134	3.4	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kanan(-)	208.8	261	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	450.461	600	T SBLH	2.071	0.0057	0.0057	1207	22	380.134	3.2	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	75.97	94.9625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	271.715	600	T SBLH	0.754	0.0021	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.42	3.025	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	48.495	600	T SBLH	0.024	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	77.1	96.375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	273.728	600	T SBLH	0.765	0.0021	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
539	T.kiri(-)	159.15	198.9375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	393.274	600	T SBLH	1.579	0.0044	0.0044	920.3	22	380.134	2.4	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	6.19	7.7375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	77.560	600	T SBLH	0.061	0.0002	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	108.7	135.875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	325.018	600	T SBLH	1.078	0.0030	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	79.77	99.7125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	278.427	600	T SBLH	0.791	0.0022	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	24.76	30.95	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	155.120	600	T SBLH	0.246	0.0007	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	65.7	82.125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	252.682	600	T SBLH	0.652	0.0018	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

638	T.kiri(-)	0.357	0.44625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	18.626	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	1.09	1.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	32.547	600	T SBLH	0.011	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	227.46	284.325	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	470.159	600	T SBLH	2.257	0.0063	0.0063	1315	22	380.134	3.5	4	1520.534	81.78	340.06	OKE
	T.kiri(+)	5.96	7.45	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	76.105	600	T SBLH	0.059	0.0002	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	93.18	116.475	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	300.922	600	T SBLH	0.924	0.0026	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.22	2.775	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.448	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
549-550	T.kiri(-)	189.83	237.2875	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	429.511	600	T SBLH	1.883	0.0052	0.0052	1098	22	380.134	2.9	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	87.33	109.1625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	291.323	600	T SBLH	0.866	0.0024	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	144.59	180.7375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	374.853	600	T SBLH	1.434	0.0040	0.0040	836.1	22	380.134	2.2	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	71.24	89.05	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	263.120	600	T SBLH	0.707	0.0020	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	3.04	3.8	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	54.354	600	T SBLH	0.030	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	76.29	95.3625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	272.287	600	T SBLH	0.757	0.0021	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
551	T.kiri(-)	151.06	188.825	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	383.148	600	T SBLH	1.499	0.0042	0.0042	873.5	22	380.134	2.3	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	6.05	7.5625	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	76.678	600	T SBLH	0.060	0.0002	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	67.04	83.8	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	255.246	600	T SBLH	0.665	0.0018	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	79.15	98.9375	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	277.343	600	T SBLH	0.785	0.0022	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	17	21.25	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	128.534	600	T SBLH	0.169	0.0005	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	86.72	108.4	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	290.303	600	T SBLH	0.860	0.0024	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
623	T.kiri(-)	2.62	3.275	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	50.460	600	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	1.7	2.125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	40.646	600	T SBLH	0.017	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	102.44	128.05	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	315.520	600	T SBLH	1.016	0.0028	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	0.1	0.125	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	9.858	600	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	41.04	51.3	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	199.708	600	T SBLH	0.407	0.0011	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	3.46	4.325	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	57.987	600	T SBLH	0.034	0.0001	0.0035	735	22	380.134	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

Penulangan lentur Balok Induk Lantai Atap

fy deform	: 400 Mpa	f'c	: 25 Mpa
fy polos	: 240 Mpa	D tul. Pokok	: 22 mm
Penutup beton	: 40 mm	D tul. Sengkang	: 10 mm
b	: 350 mm	d	: 600 mm
h	: 700 mm	d'	: 100 mm (asumsi tul. 2 Lapis)

Tabel 37. Penulangan Balok induk Atap

Frame	Letak	Mu KNm	Mu/ KNm	ρ min	ρ b	ρ max	0,75 ρ max	m (mm)	Rn Perlu	d perlu (mm)	d pakai (mm)	Analisis	Rn perlu	ρ baru	ρ pakai	As perlu (mm)	ϕ mm	A1ϕ mm^2	n buah	Tul pakai	As ada mm^2	a mm	Mn KNm	Cek
3	T.kiri(-)	54.03	67.54	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	229.145	600	T SBLH	0.536	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	24.12	30.15	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	153.102	600	T SBLH	0.239	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	48.63	60.79	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	217.392	600	T SBLH	0.482	0.0013	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	7.27	9.09	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	84.054	600	T SBLH	0.072	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.1805	0.23	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	13.244	600	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	4.61	5.76	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	66.933	600	T SBLH	0.046	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
15	T.kiri(-)	47.89	59.86	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	215.732	600	T SBLH	0.475	0.0013	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	27.19	33.99	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	162.554	600	T SBLH	0.270	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	44.86	56.08	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	208.796	600	T SBLH	0.445	0.0012	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	8.98	11.23	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	93.418	600	T SBLH	0.089	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.18	1.48	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	33.864	600	T SBLH	0.012	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	5.08	6.35	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	70.263	600	T SBLH	0.050	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
7	T.kiri(-)	51.69	64.61	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	224.128	600	T SBLH	0.513	0.0014	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	23.55	29.44	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	151.282	600	T SBLH	0.234	0.0006	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	51.8	64.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	224.366	600	T SBLH	0.514	0.0014	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	6.34	7.93	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	78.494	600	T SBLH	0.063	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.2576	0.32	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	15.822	600	T SBLH	0.003	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	6.34	7.93	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	78.494	600	T SBLH	0.063	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
14	T.kiri(-)	47.55	59.44	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	214.965	600	T SBLH	0.472	0.0013	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	27.17	33.96	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	162.494	600	T SBLH	0.270	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	49.02	61.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	218.262	600	T SBLH	0.486	0.0013	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	5.08	6.35	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	70.263	600	T SBLH	0.050	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.2	1.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	34.149	600	T SBLH	0.012	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	8.98	11.23	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	93.418	600	T SBLH	0.089	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
11	T.kiri(-)	51.54	64.43	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	223.802	600	T SBLH	0.511	0.0014	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	24.11	30.14	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	153.070	600	T SBLH	0.239	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	56.06	70.08	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	233.410	600	T SBLH	0.556	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	4.64	5.80	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	67.151	600	T SBLH	0.046	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.18	0.23	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	13.226	600	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

	T.kana(+)	7.27	9.09	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	84.054	600	T SBLH	0.072	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
1	T.kiri(-)	28.82	36.03	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	167.355	600	T SBLH	0.286	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	30.92	38.65	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	173.345	600	T SBLH	0.307	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	35.95	44.94	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	186.914	600	T SBLH	0.357	0.0010	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	26.56	33.20	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	160.659	600	T SBLH	0.263	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.67	3.34	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	50.939	600	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	22.85	28.56	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	149.017	600	T SBLH	0.227	0.0006	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
5	T.kiri(-)	46.74	58.43	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	213.126	600	T SBLH	0.464	0.0013	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	56.7	70.88	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	234.738	600	T SBLH	0.563	0.0016	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	54.36	67.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	229.843	600	T SBLH	0.539	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	22.52	28.15	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	147.937	600	T SBLH	0.223	0.0006	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.47	1.84	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	37.796	600	T SBLH	0.015	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	17.75	22.19	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	131.338	600	T SBLH	0.176	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
9	T.kiri(-)	61.73	77.16	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	244.929	600	T SBLH	0.612	0.0017	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	56.68	70.85	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	234.697	600	T SBLH	0.562	0.0016	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	53.14	66.43	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	227.250	600	T SBLH	0.527	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	17.75	22.19	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	131.338	600	T SBLH	0.176	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.47	1.84	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	37.796	600	T SBLH	0.015	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	22.53	28.16	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	147.970	600	T SBLH	0.224	0.0006	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
13	T.kiri(-)	38.79	48.49	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	194.157	600	T SBLH	0.385	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	30.94	38.68	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	173.401	600	T SBLH	0.307	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	32.55	40.69	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	177.856	600	T SBLH	0.323	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	22.85	28.56	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	149.017	600	T SBLH	0.227	0.0006	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.67	3.34	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	50.939	600	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	30.79	38.49	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	172.981	600	T SBLH	0.305	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
688	T.kiri(-)	54.62	68.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	230.392	600	T SBLH	0.542	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	32.03	40.04	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	176.429	600	T SBLH	0.318	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	61.64	77.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	244.751	600	T SBLH	0.612	0.0017	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	29.16	36.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	168.340	600	T SBLH	0.289	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.979	1.22	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	30.845	600	T SBLH	0.010	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	36.01	45.01	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	187.070	600	T SBLH	0.357	0.0010	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
647	T.kiri(-)	57.52	71.90	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	236.430	600	T SBLH	0.571	0.0016	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	32.04	40.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	176.457	600	T SBLH	0.318	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	50.43	63.04	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	221.379	600	T SBLH	0.500	0.0014	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	36.01	45.01	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	187.070	600	T SBLH	0.357	0.0010	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.979	1.22	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	30.845	600	T SBLH	0.010	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	24.89	31.11	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	155.527	600	T SBLH	0.247	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
649	T.kiri(-)	78.99	98.74	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	277.063	600	T SBLH	0.784	0.0022	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	20	25.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	139.414	600	T SBLH	0.198	0.0006	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	33.32	41.65	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	179.947	600	T SBLH	0.331	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	25.27	31.59	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	156.709	600	T SBLH	0.251	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

	Lap(-)	2.1	2.63	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	45.175	600	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	26.12	32.65	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	159.323	600	T SBLH	0.259	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	152.62	190.78	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	385.122	600	T SBLH	1.514	0.0042	0.0042	882.5	22	380.1336	2.3	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	85.14	106.43	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	287.647	600	T SBLH	0.845	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
650-652	T.kanan(-)	145.2	181.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	375.643	600	T SBLH	1.440	0.0040	0.0040	839.59	22	380.1336	2.2	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	23.97	29.96	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	152.625	600	T SBLH	0.238	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.128	0.16	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	11.153	600	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	25.81	32.26	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	158.375	600	T SBLH	0.256	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	84.73	105.91	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	286.953	600	T SBLH	0.841	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	38.73	48.41	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	194.006	600	T SBLH	0.384	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
653-654	T.kanan(-)	95.21	119.01	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	304.182	600	T SBLH	0.945	0.0026	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	25.54	31.93	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	157.544	600	T SBLH	0.253	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.1226	0.15	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	10.915	600	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	27.27	34.09	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	162.793	600	T SBLH	0.271	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	150.34	187.93	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	382.234	600	T SBLH	1.491	0.0041	0.0041	869.31	22	380.1336	2.3	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	80.48	100.60	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	279.664	600	T SBLH	0.798	0.0022	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
655-657	T.kanan(-)	150.49	188.11	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	382.425	600	T SBLH	1.493	0.0041	0.0041	870.18	22	380.1336	2.3	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	23.74	29.68	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	151.891	600	T SBLH	0.236	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.1098	0.14	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	10.330	600	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	23.74	29.68	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	151.891	600	T SBLH	0.236	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	94.84	118.55	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	303.590	600	T SBLH	0.941	0.0026	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	38.29	47.86	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	192.901	600	T SBLH	0.380	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
658-659	T.kanan(-)	84.73	105.91	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	286.953	600	T SBLH	0.841	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	27.24	34.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	162.703	600	T SBLH	0.270	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.3856	0.48	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	19.358	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	25.5	31.88	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	157.421	600	T SBLH	0.253	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	147.17	183.96	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	378.183	600	T SBLH	1.460	0.0041	0.0041	850.98	22	380.1336	2.2	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	85.06	106.33	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	287.511	600	T SBLH	0.844	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
660-662	T.kanan(-)	155.3	194.13	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	388.488	600	T SBLH	1.541	0.0043	0.0043	897.99	22	380.1336	2.4	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	25.84	32.30	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	158.467	600	T SBLH	0.256	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.1281	0.16	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	11.157	600	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	24	30.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	152.721	600	T SBLH	0.238	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	33.69	42.11	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	180.943	600	T SBLH	0.334	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	19.86	24.83	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	138.925	600	T SBLH	0.197	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
663	T.kanan(-)	78.83	98.54	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	276.782	600	T SBLH	0.782	0.0022	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	26.09	32.61	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	159.232	600	T SBLH	0.259	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.1	2.63	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	45.175	600	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	25.24	31.55	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	156.616	600	T SBLH	0.250	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	96.71	120.89	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	306.569	600	T SBLH	0.959	0.0027	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	42.97	53.71	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	204.350	600	T SBLH	0.426	0.0012	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
637-639	T.kanan(-)	62.62	78.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	246.688	600	T SBLH	0.621	0.0017	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

	T.kiri(+)	40.4	50.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	198.145	600	T SBLH	0.401	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.978	1.22	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	30.829	600	T SBLH	0.010	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	41.18	51.48	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	200.049	600	T SBLH	0.409	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	86.31	107.89	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	289.616	600	T SBLH	0.856	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	6.01	7.51	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	76.424	600	T SBLH	0.060	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
640	T.kanan(-)	16.94	21.18	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	128.307	600	T SBLH	0.168	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	28.96	36.20	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	167.761	600	T SBLH	0.287	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	17.82	22.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	131.597	600	T SBLH	0.177	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	26.99	33.74	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	161.955	600	T SBLH	0.268	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	3.3	4.13	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	56.630	600	T SBLH	0.033	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	30.11	37.64	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	171.060	600	T SBLH	0.299	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
641	T.kanan(-)	74.67	93.34	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	269.380	600	T SBLH	0.741	0.0021	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	0.1	0.13	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	9.858	600	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.5	0.63	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	22.043	600	T SBLH	0.005	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	0.9	1.13	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	29.574	600	T SBLH	0.009	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	22.17	27.71	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	146.783	600	T SBLH	0.220	0.0006	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	13.34	16.68	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	113.860	600	T SBLH	0.132	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
12	T.kanan(-)	56.98	71.23	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	235.317	600	T SBLH	0.565	0.0016	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	50.23	62.79	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	220.940	600	T SBLH	0.498	0.0014	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	3.43	4.29	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	57.735	600	T SBLH	0.034	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.13	2.66	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	45.497	600	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	136.2	170.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	363.815	600	T SBLH	1.351	0.0038	0.0038	787.55	22	380.1336	2.1	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	49.3	61.63	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	218.885	600	T SBLH	0.489	0.0014	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
645-646	T.kanan(-)	39.33	49.16	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	195.503	600	T SBLH	0.390	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	38.16	47.70	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	192.573	600	T SBLH	0.379	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.82	2.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	42.056	600	T SBLH	0.018	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	33.37	41.71	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	180.082	600	T SBLH	0.331	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	124.45	155.56	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	347.768	600	T SBLH	1.235	0.0034	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	5.16	6.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	70.814	600	T SBLH	0.051	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
644	T.kanan(-)	8.8	11.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	92.477	600	T SBLH	0.087	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	19.13	23.91	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	136.348	600	T SBLH	0.190	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	35.14	43.93	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	184.796	600	T SBLH	0.349	0.0010	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	20.5	25.63	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	141.146	600	T SBLH	0.203	0.0006	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	1.96	2.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	43.644	600	T SBLH	0.019	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	1.22	1.53	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	34.433	600	T SBLH	0.012	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
643	T.kanan(-)	190.34	237.93	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	430.088	600	T SBLH	1.888	0.0052	0.0052	1100.6	22	380.1336	2.9	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	0.4	0.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	19.716	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	84.82	106.03	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	287.105	600	T SBLH	0.841	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.06	2.58	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	44.743	600	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	80.6	100.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	279.872	600	T SBLH	0.800	0.0022	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	26.08	32.60	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	159.201	600	T SBLH	0.259	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

10	T.kanan(-)	51.59	64.49	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	223.911	600	T SBLH	0.512	0.0014	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	58.8	73.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	239.046	600	T SBLH	0.583	0.0016	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	5.09	6.36	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	70.332	600	T SBLH	0.050	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	87.62	109.53	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	291.806	600	T SBLH	0.869	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	2.25	2.81	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	46.761	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	0.5	0.63	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	22.043	600	T SBLH	0.005	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
700	T.kanan(-)	192.04	100.00	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	278.829	600	T SBLH	0.794	0.0022	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	5.39	6.74	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	72.375	600	T SBLH	0.053	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	84.56	105.70	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	286.665	600	T SBLH	0.839	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	0.84	1.05	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	28.571	600	T SBLH	0.008	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	89.39	111.74	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	294.738	600	T SBLH	0.887	0.0025	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	26.6	33.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	160.780	600	T SBLH	0.264	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
8	T.kanan(-)	55.08	68.85	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	231.361	600	T SBLH	0.546	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	62.78	78.48	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	247.003	600	T SBLH	0.623	0.0017	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	5.3	6.63	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	71.768	600	T SBLH	0.053	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	96.54	120.68	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	306.299	600	T SBLH	0.958	0.0027	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	6.76	8.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	81.052	600	T SBLH	0.067	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	0.221	0.28	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	14.655	600	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
698	T.kanan(-)	201.4	151.02	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	342.653	600	T SBLH	1.199	0.0033	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	1.48	1.85	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	37.925	600	T SBLH	0.015	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	89.75	112.19	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	295.331	600	T SBLH	0.890	0.0025	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	0.38	0.48	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	19.217	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	88.53	110.66	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	293.317	600	T SBLH	0.878	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	26.61	33.26	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	160.811	600	T SBLH	0.264	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
6	T.kanan(-)	55.16	68.95	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	231.528	600	T SBLH	0.547	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	62.86	78.58	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	247.161	600	T SBLH	0.624	0.0017	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	5.31	6.64	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	71.836	600	T SBLH	0.053	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	95.67	119.59	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	304.916	600	T SBLH	0.949	0.0026	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	6.93	8.66	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	82.065	600	T SBLH	0.069	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	0.2197	0.27	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	14.612	600	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
695	T.kanan(-)	120.27	150.34	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	341.878	600	T SBLH	1.193	0.0033	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	1.47	1.84	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	37.796	600	T SBLH	0.015	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	89.72	112.15	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	295.282	600	T SBLH	0.890	0.0025	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	0.3787	0.47	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	19.184	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	81.8	102.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	281.948	600	T SBLH	0.812	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	26.03	32.54	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	159.048	600	T SBLH	0.258	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
4	T.kanan(-)	51.8	64.75	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	224.366	600	T SBLH	0.514	0.0014	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	59.05	73.81	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	239.553	600	T SBLH	0.586	0.0016	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	5.11	6.39	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	70.470	600	T SBLH	0.051	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	88.7	110.88	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	293.599	600	T SBLH	0.880	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	2.29	2.86	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	47.175	600	T SBLH	0.023	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

	Lap(+)	0.5265	0.66	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	22.620	600	T SBLH	0.005	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
692	T.kanan(-)	99.91	124.89	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	311.600	600	T SBLH	0.991	0.0028	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	4.59	5.74	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	66.788	600	T SBLH	0.046	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	84.53	105.66	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	286.614	600	T SBLH	0.839	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	0.8623	1.08	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	28.948	600	T SBLH	0.009	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	22.19	27.74	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	146.849	600	T SBLH	0.220	0.0006	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	13.36	16.70	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	113.945	600	T SBLH	0.133	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
2	T.kanan(-)	54	67.50	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	229.081	600	T SBLH	0.536	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	46.7	58.38	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	213.035	600	T SBLH	0.463	0.0013	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	3.43	4.29	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	57.735	600	T SBLH	0.034	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	27.14	33.93	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	162.404	600	T SBLH	0.269	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	134.6	168.25	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	361.672	600	T SBLH	1.335	0.0037	0.0037	778.3	22	380.1336	2.0	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	Lap(+)	49.65	62.06	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	219.660	600	T SBLH	0.493	0.0014	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
684-685	T.kanan(-)	40.69	50.86	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	198.855	600	T SBLH	0.404	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	38.15	47.69	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	192.548	600	T SBLH	0.378	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.81	2.26	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	41.940	600	T SBLH	0.018	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	33.36	41.70	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	180.055	600	T SBLH	0.331	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	127.52	159.40	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	352.031	600	T SBLH	1.265	0.0035	0.0035	737.36	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	5.16	6.45	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	70.814	600	T SBLH	0.051	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
686	T.kanan(-)	8.85	11.06	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	92.739	600	T SBLH	0.088	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	19.17	23.96	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	136.491	600	T SBLH	0.190	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	34.99	43.74	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	184.401	600	T SBLH	0.347	0.0010	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	24.9	31.13	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	155.558	600	T SBLH	0.247	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	1.97	2.46	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	43.755	600	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	1.22	1.53	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	34.433	600	T SBLH	0.012	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
689	T.kanan(-)	190.57	238.21	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	430.348	600	T SBLH	1.891	0.0052	0.0052	1101.9	22	380.1336	2.9	3	1140.401	61.33	259.71	OKE
	T.kiri(+)	0.376	0.47	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	19.116	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	84.94	106.18	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	287.308	600	T SBLH	0.843	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.07	2.59	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	44.852	600	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	96.07	120.09	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	305.553	600	T SBLH	0.953	0.0026	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	43.11	53.89	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	204.683	600	T SBLH	0.428	0.0012	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
682-683	T.kanan(-)	65.33	81.66	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	251.970	600	T SBLH	0.648	0.0018	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	40.32	50.40	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	197.949	600	T SBLH	0.400	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.976	1.22	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	30.798	600	T SBLH	0.010	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	41.05	51.31	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	199.733	600	T SBLH	0.407	0.0011	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	87.07	108.84	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	290.889	600	T SBLH	0.864	0.0024	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	5.99	7.49	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	76.297	600	T SBLH	0.059	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
681	T.kanan(-)	16.89	21.11	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	128.117	600	T SBLH	0.168	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	28.87	36.09	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	167.500	600	T SBLH	0.286	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	17.67	22.09	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	131.042	600	T SBLH	0.175	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	28.06	35.08	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	165.134	600	T SBLH	0.278	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

680	T.kiri(-)	3.3	4.13	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	56.630	600	T SBLH	0.033	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	0.49	0.61	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	21.822	600	T SBLH	0.005	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	74.54	93.18	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	269.145	600	T SBLH	0.739	0.0021	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	0.01	0.01	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	3.117	600	T SBLH	0.000	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	30.05	37.56	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	170.889	600	T SBLH	0.298	0.0008	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	0.975	1.22	0.0035	0.0271	0.02	0.0102	18.824	3.675	30.782	600	T SBLH	0.010	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

Penulangan lentur Balok Induk RingBalk

fy deform	: 400 Mpa	f'c	: 25 Mpa
fy polos	: 240 Mpa	D tul. Pokok	: 22 mm
Penutup beton	: 40 mm	D tul. Sengkang	: 10 mm
b	: 350 mm	d	: 600 mm
h	: 700 mm	d'	: 100 mm (asumsi tul. 2 Lapis)

Tabel 38. Penulangan Balok ringbalk

Frame	Letak	Mu KNm	Mu/ KNm	ρ min	ρ b	ρ max	0,75 ρ max	m (mm)	Rn Perlu	d perlu (mm)	d pakai (mm)	Analisis	Rn perlu	ρ baru	ρ pakai	As perlu (mm)	ϕ mm	A1ϕ mm^2	n buah	Tul pakai	As ada mm^2	a mm	Mn KNm	Cek
723-725	T.kiri(-)	75.52	94.40	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	270.909	600	T SBLH	0.749	0.0021	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	64.86	81.08	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	251.062	600	T SBLH	0.643	0.0018	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	110.8	138.50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	328.142	600	T SBLH	1.099	0.0031	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	1.41	1.76	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	37.017	600	T SBLH	0.014	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.3	0.38	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	17.075	600	T SBLH	0.003	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.45	3.06	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	48.795	600	T SBLH	0.024	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
726-727	T.kiri(-)	54.05	67.56	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	229.187	600	T SBLH	0.536	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	22.86	28.58	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	149.049	600	T SBLH	0.227	0.0006	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	53.16	66.45	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	227.292	600	T SBLH	0.527	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	2.02	2.53	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	44.307	600	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.1	0.13	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	9.858	600	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.86	3.58	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	52.720	600	T SBLH	0.028	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
741-743	T.kiri(-)	90.74	113.43	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	296.956	600	T SBLH	0.900	0.0025	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	65.56	81.95	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	252.413	600	T SBLH	0.650	0.0018	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	91.3	114.13	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	297.871	600	T SBLH	0.906	0.0025	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	1.4	1.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	36.886	600	T SBLH	0.014	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.3	0.38	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	17.075	600	T SBLH	0.003	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	1.4	1.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	36.886	600	T SBLH	0.014	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
744-745	T.kiri(-)	53.71	67.14	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	228.465	600	T SBLH	0.533	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	21.95	27.44	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	146.053	600	T SBLH	0.218	0.0006	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	53.19	66.49	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	227.356	600	T SBLH	0.528	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	2.86	3.58	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	52.720	600	T SBLH	0.028	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.1	0.13	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	9.858	600	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.02	2.53	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	44.307	600	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
759-761	T.kiri(-)	109.35	136.69	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	325.988	600	T SBLH	1.085	0.0030	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	64.75	80.94	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	250.849	600	T SBLH	0.642	0.0018	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	74.72	93.40	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	269.470	600	T SBLH	0.741	0.0021	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	2.45	3.06	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	48.795	600	T SBLH	0.024	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

	Lap(-)	0.236	0.30	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	15.144	600	T SBLH	0.002	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	1.41	1.76	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	37.017	600	T SBLH	0.014	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
752-754	T.kiri(-)	104.99	131.24	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	319.423	600	T SBLH	1.042	0.0029	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	64.55	80.69	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	250.461	600	T SBLH	0.640	0.0018	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kanan(-)	81.61	102.01	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	281.620	600	T SBLH	0.810	0.0022	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	3.91	4.89	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	61.643	600	T SBLH	0.039	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.4	0.50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	19.716	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.62	3.28	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	50.460	600	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	52.75	65.94	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	226.414	600	T SBLH	0.523	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	22.8	28.50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	148.854	600	T SBLH	0.226	0.0006	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
750-751	T.kanan(-)	52.44	65.55	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	225.748	600	T SBLH	0.520	0.0014	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	2.96	3.70	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	53.634	600	T SBLH	0.029	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	14.3	17.88	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	117.885	600	T SBLH	0.142	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.1	2.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	45.175	600	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	91.22	114.03	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	297.740	600	T SBLH	0.905	0.0025	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	65.07	81.34	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	251.468	600	T SBLH	0.646	0.0018	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
734-736	T.kanan(-)	91.79	114.74	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	298.669	600	T SBLH	0.911	0.0025	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	2.68	3.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.034	600	T SBLH	0.027	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.1	0.13	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	9.858	600	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.68	3.35	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	51.034	600	T SBLH	0.027	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	53.23	66.54	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	227.442	600	T SBLH	0.528	0.0015	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	23.72	29.65	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	151.827	600	T SBLH	0.235	0.0007	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
732-733	T.kanan(-)	52.26	65.33	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	225.360	600	T SBLH	0.518	0.0014	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	2.11	2.64	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	45.283	600	T SBLH	0.021	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.147	0.18	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	11.952	600	T SBLH	0.001	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.96	3.70	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	53.634	600	T SBLH	0.029	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	81.91	102.39	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	282.137	600	T SBLH	0.813	0.0023	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	63.94	79.93	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	249.275	600	T SBLH	0.634	0.0018	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
716-718	T.kanan(-)	106.25	132.81	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	321.334	600	T SBLH	1.054	0.0029	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	2.62	3.28	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	50.460	600	T SBLH	0.026	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.4	0.50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	19.716	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	3.9	4.88	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	61.564	600	T SBLH	0.039	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	3.14	3.93	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	55.240	600	T SBLH	0.031	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	0.9	1.13	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	29.574	600	T SBLH	0.009	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
712	T.kanan(-)	8.57	10.71	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	91.260	600	T SBLH	0.085	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	2.3	2.88	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	47.278	600	T SBLH	0.023	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.6	0.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	24.147	600	T SBLH	0.006	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	3.1	3.88	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	54.887	600	T SBLH	0.031	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	32.97	41.21	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	178.999	600	T SBLH	0.327	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	14.3	17.88	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	117.885	600	T SBLH	0.142	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
713-714	T.kanan(-)	11.73	14.66	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	106.768	600	T SBLH	0.116	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

	T.kiri(+)	5.81	7.26	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	75.142	600	T SBLH	0.058	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.4	0.50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	19.716	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	5.02	6.28	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	69.846	600	T SBLH	0.050	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	1.21	1.51	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	34.291	600	T SBLH	0.012	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	0.5	0.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	22.043	600	T SBLH	0.005	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
715	T.kanan(-)	10.46	13.08	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	100.823	600	T SBLH	0.104	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	2.44	3.05	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	48.695	600	T SBLH	0.024	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.9	1.13	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	29.574	600	T SBLH	0.009	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.2	2.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.238	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	14.97	18.71	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	120.616	600	T SBLH	0.149	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	1.31	1.64	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	35.680	600	T SBLH	0.013	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
722	T.kanan(-)	7.41	9.26	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	84.860	600	T SBLH	0.074	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	5.59	6.99	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	73.705	600	T SBLH	0.055	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.21	2.76	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.343	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	9.9	12.38	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	98.087	600	T SBLH	0.098	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	34.83	43.54	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	183.979	600	T SBLH	0.346	0.0010	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	14.95	18.69	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	120.535	600	T SBLH	0.148	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
719-721	T.kanan(-)	15.27	19.09	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	121.818	600	T SBLH	0.151	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	4.12	5.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.276	600	T SBLH	0.041	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.36	1.70	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	36.355	600	T SBLH	0.013	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	5.9	7.38	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	75.721	600	T SBLH	0.059	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	17.83	22.29	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	131.634	600	T SBLH	0.177	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	1.32	1.65	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	35.816	600	T SBLH	0.013	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
728	T.kanan(-)	9.07	11.34	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	93.885	600	T SBLH	0.090	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	7.24	9.05	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	83.881	600	T SBLH	0.072	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.03	2.54	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	44.416	600	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	13.05	16.31	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	112.615	600	T SBLH	0.129	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	34.74	43.43	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	183.741	600	T SBLH	0.345	0.0010	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	15.35	19.19	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	122.137	600	T SBLH	0.152	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
729-731	T.kanan(-)	14.14	17.68	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	117.224	600	T SBLH	0.140	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	3.38	4.23	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	57.313	600	T SBLH	0.034	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.73	2.16	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	41.003	600	T SBLH	0.017	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	6.05	7.56	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	76.678	600	T SBLH	0.060	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	17.43	21.79	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	130.149	600	T SBLH	0.173	0.0005	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	1.32	1.65	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	35.816	600	T SBLH	0.013	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
740	T.kanan(-)	9.09	11.36	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	93.988	600	T SBLH	0.090	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	7.25	9.06	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	83.939	600	T SBLH	0.072	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.06	2.58	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	44.743	600	T SBLH	0.020	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	12.72	15.90	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	111.182	600	T SBLH	0.126	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	35.01	43.76	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	184.454	600	T SBLH	0.347	0.0010	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	15.36	19.20	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	122.177	600	T SBLH	0.152	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

737-739	T.kanan(-)	14.34	17.93	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	118.050	600	T SBLH	0.142	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	3.37	4.21	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	57.228	600	T SBLH	0.033	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.73	2.16	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	41.003	600	T SBLH	0.017	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	6.05	7.56	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	76.678	600	T SBLH	0.060	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	15.37	19.21	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	122.216	600	T SBLH	0.152	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	1.31	1.64	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	35.680	600	T SBLH	0.013	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
746	T.kanan(-)	7.44	9.30	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	85.031	600	T SBLH	0.074	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	5.61	7.01	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	73.837	600	T SBLH	0.056	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.18	2.73	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.028	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	10.26	12.83	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	99.854	600	T SBLH	0.102	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	34.57	43.21	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	183.291	600	T SBLH	0.343	0.0010	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	14.96	18.70	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	120.575	600	T SBLH	0.148	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
747-749	T.kanan(-)	15.07	18.84	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	121.018	600	T SBLH	0.150	0.0004	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	4.12	5.15	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	63.276	600	T SBLH	0.041	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	1.37	1.71	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	36.488	600	T SBLH	0.014	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	5.91	7.39	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	75.785	600	T SBLH	0.059	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	2.24	2.80	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.657	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	0.8	1.00	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	27.883	600	T SBLH	0.008	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
758	T.kanan(-)	8.04	10.05	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	88.394	600	T SBLH	0.080	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	2.22	2.78	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.448	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.6	0.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	24.147	600	T SBLH	0.006	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	3.1	3.88	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	54.887	600	T SBLH	0.031	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	32.67	40.84	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	178.183	600	T SBLH	0.324	0.0009	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	11.61	14.51	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	106.221	600	T SBLH	0.115	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
756-757	T.kanan(-)	12.14	15.18	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	108.618	600	T SBLH	0.120	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	5.8	7.25	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	75.077	600	T SBLH	0.058	0.0002	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	2.47	3.09	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	48.994	600	T SBLH	0.025	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	5.02	6.28	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	69.846	600	T SBLH	0.050	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(-)	1.2	1.50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	34.149	600	T SBLH	0.012	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(+)	0.5	0.63	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	22.043	600	T SBLH	0.005	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
755	T.kanan(-)	9.37	11.71	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	95.425	600	T SBLH	0.093	0.0003	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kiri(+)	1	1.25	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	31.174	600	T SBLH	0.010	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	Lap(-)	0.4	0.50	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	19.716	600	T SBLH	0.004	0.0000	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE
	T.kana(+)	2.2	2.75	0.0035	0.0271	0.0203	0.0102	18.824	3.675	46.238	600	T SBLH	0.022	0.0001	0.0035	735	22	380.1336	1.9	2	760.2672	40.89	176.25	OKE

fy deform	: 400 Mpa	0.5 ρ mak	: 0.0102	D tul Pokok	: 16 mm
fy polos	: 240 Mpa	b	: 250 mm	D tul sengkang	: 10 mm
Penutup beton	: 40 mm	h	: 450 mm	d	: 392 mm
ρ min	: 0.0035	f'c	: 25 Mpa	d'	: 58 mm
ρ b	: 0.0271	m	: 18.824		
ρ mak	: 0.0203	Rn	: 3.675		

Tabel 39. Penulangan Rangkap Balok Anak Lantai 2

Frame	Letak	Mu	Mu/φ	d perlu	AS1	a	MN1	t dsk	MN2	fs'	fs'	AS'	φ	A1φ	n'	n'	AS'	t trk	AS	n	n	AS	ρ	ρ1	ρ - ρ1	fs'	a	MN1	MN2	MN
		KNm	KNm	mm	mm^2	mm	KNm		KNm	Mpa	pakai	mm^2	mm	mm^2		ada	ada		mm^2		ada	ada				Mpa	mm	KNm	KNm	KNm
173-175	T.kiri(-)	133.12	166.40	425.58	994.7	74.90	141.07	t dsk	25.33	255.95	255.95	252.47	16	200.96	1.3	2	401.92	t trk	1247.17	6.2	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.1	166.08	28.06	194.14
	T.kanan(-)	137.17	171.46	432.00	994.7	74.90	141.07	t dsk	30.39	255.95	255.95	302.92	16	200.96	1.5	2	401.92	t trk	1297.62	6.5	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.1	166.08	28.06	194.14
204-206	T.kiri(-)	126.13	157.66	414.25	994.7	74.90	141.07	t dsk	16.59	255.95	255.95	165.38	16	200.96	0.8	2	401.92	t trk	1160.08	5.8	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	137.17	171.46	432.00	994.7	74.90	141.07	t dsk	30.39	255.95	255.95	302.92	16	200.96	1.5	2	401.92	t trk	1297.62	6.5	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.1	166.08	28.06	194.14
278-279	T.kiri(-)	143	178.75	441.09	994.7	74.90	141.07	t dsk	37.68	255.95	255.95	375.55	16	200.96	1.9	2	401.92	t trk	1370.25	6.8	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.1	166.08	28.06	194.14
283-284	T.kiri(-)	144.53	180.66	443.44	994.7	74.90	141.07	t dsk	39.59	255.95	255.95	394.62	16	200.96	2.0	2	401.92	t trk	1389.32	6.9	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.1	166.08	28.06	194.14
	T.kanan(-)	120.93	151.16	405.62	994.7	74.90	141.07	t dsk	10.09	255.95	255.95	100.60	16	200.96	0.5	2	401.92	t trk	1095.30	5.5	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
285-287	T.kanan(-)	120.93	151.16	405.62	994.7	74.90	141.07	t dsk	10.09	255.95	255.95	100.60	16	200.96	0.5	2	401.92	t trk	1095.30	5.5	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
290-292	T.kiri(-)	127.72	159.65	416.86	994.7	74.90	141.07	t dsk	18.58	255.95	255.95	185.19	16	200.96	0.9	2	401.92	t trk	1179.89	5.9	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
295-297	T.kiri(-)	126.38	157.98	414.66	994.7	74.90	141.07	t dsk	16.91	255.95	255.95	168.49	16	200.96	0.8	2	401.92	t trk	1163.19	5.8	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	127.79	159.74	416.97	994.7	74.90	141.07	t dsk	18.67	255.95	255.95	186.06	16	200.96	0.9	2	401.92	t trk	1180.76	5.9	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
300-302	T.kiri(-)	116.53	145.66	398.18	994.7	74.90	141.07	t dsk	4.59	255.95	255.95	45.78	16	200.96	0.2	2	401.92	t trk	1040.48	5.2	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	127.18	158.98	415.97	994.7	74.90	141.07	t dsk	17.91	255.95	255.95	178.46	16	200.96	0.9	2	401.92	t trk	1173.16	5.8	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
187	T.kanan(-)	120.89	151.11	405.56	994.7	74.90	141.07	t dsk	10.04	255.95	255.95	100.10	16	200.96	0.5	2	401.92	t trk	1094.80	5.4	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
188-190	T.kiri(-)	144.53	180.66	443.44	994.7	74.90	141.07	t dsk	39.59	255.95	255.95	394.62	16	200.96	2.0	2	401.92	t trk	1389.32	6.9	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.1	166.08	28.06	194.14
	T.kanan(-)	120.93	151.16	405.62	994.7	74.90	141.07	t dsk	10.09	255.95	255.95	100.60	16	200.96	0.5	2	401.92	t trk	1095.30	5.5	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
172	T.kiri(-)	163.42	204.28	471.53	994.7	74.90	141.07	t dsk	63.21	255.95	255.95	629.96	16	200.96	3.1	4	803.84	t trk	1624.66	8.1	9	1808.64	0.018	0.008	0.010	209.02	104.6	188.70	56.12	244.81
	T.kanan(-)	128	160.00	417.31	994.7	74.90	141.07	t dsk	18.93	255.95	255.95	188.68	16	200.96	0.9	2	401.92	t trk	1183.38	5.9	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
202	T.kanan(-)	147.41	184.26	447.84	994.7	74.90	141.07	t dsk	43.19	255.95	255.95	430.50	16	200.96	2.1	3	602.88	t trk	1425.20	7.1	8	1607.68	0.016	0.006	0.010	209.02	97.3	177.52	42.09	219.61
199-201	T.kiri(-)	129.98	162.48	420.53	994.7	74.90	141.07	t dsk	21.41	255.95	255.95	213.35	16	200.96	1.1	2	401.92	t trk	1208.05	6.0	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.1	166.08	28.06	194.14
203	T.kiri(-)	122.76	153.45	408.68	994.7	74.90	141.07	t dsk	12.38	255.95	255.95	123.40	16	200.96	0.6	2	401.92	t trk	1118.10	5.6	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	143	178.75	441.09	994.7	74.90	141.07	t dsk	37.68	255.95	255.95	375.55	16	200.96	1.9	2	401.92	t trk	1370.25	6.8	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.1	166.08	28.06	194.14
216-218	T.kiri(-)	122.39	152.99	408.06	994.7	74.90	141.07	t dsk	11.92	255.95	255.95	118.79	16	200.96	0.6	2	401.92	t trk	1113.49	5.5	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	127.79	159.74	416.97	994.7	74.90	141.07	t dsk	18.67	255.95	255.95	186.06	16	200.96	0.9	2	401.92	t trk	1180.76	5.9	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
221-223	T.kiri(-)	122.55	153.19	408.33	994.7	74.90	141.07	t dsk	12.12	255.95	255.95	120.78	16	200.96	0.6	2	401.92	t trk	1115.48	5.6	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	128.08	160.10	417.44	994.7	74.90	141.07	t dsk	19.03	255.95	255.95	189.67	16	200.96	0.9	2	401.92	t trk	1184.37	5.9	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
207	T.kiri(-)	122.63	153.29	408.46	994.7	74.90	141.07	t dsk	12.22	255.95	255.95	121.78	16	200.96	0.6	2	401.92	t trk	1116.48	5.6	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	143	178.75	441.09	994.7	74.90	141.07	t dsk	37.68	255.95	255.95	375.55	16	200.96	1.9	2	401.92	t trk	1370.25	6.8	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.1	166.08	28.06	194.14
237	T.kiri(-)	162.86	203.58	470.72	994.7	74.90	141.07	t dsk	62.51	255.95	255.95	622.98	16	200.96	3.1	4	803.84	t trk	1617.68	8.0	9	1808.64	0.018	0.008	0.010	209.02	104.6	188.70	56.12	244.81
	T.kanan(-)	129.91	162.39	420.41	994.7	74.90	141.07	t dsk	21.32	255.95	255.95	212.47	16	200.96	1.1	2	401.92	t trk	1207.17	6.0	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.1	166.08	28.06	194.14
250-252	T.kiri(-)	124.89	156.11	412.21	994.7	74.90	141.07	t dsk	15.04	255.95	255.95	149.93	16	200.96	0.7	2	401.92	t trk	1144.63	5.7	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	122.76	153.45	408.68	994.7	74.90	141.07	t dsk	12.38	255.95	255.95	123.40	16	200.96	0.6	2	401.92	t trk	1118.10	5.6	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.4	153.51	14.94	168.45

fy deform	: 400 Mpa	0.5 ρ mak	: 0.0102	D tul Pokok	: 16 mm
fy polos	: 240 Mpa	b	: 250 mm	D tul sengkang	: 10 mm
Penutup beton	: 40 mm	h	: 450 mm	d	: 392 mm
ρ min	: 0.0035	f'c	: 25 Mpa	d'	: 58 mm
ρ b	: 0.0271	m	: 18.824		
ρ mak	: 0.0203	Rn	: 3.675		

Tabel 40. Penulangan Rangkap Balok Anak Lantai 3

Frame	Letak	Mu	Mu/φ	d perlu	AS1	a	MN1	t dsk	MN2	fs'	fs'	AS'	φ	A1φ	n'	n'	AS'	t trk	AS	n	n	AS	ρ	ρ1	ρ - ρ1	fs'	a	MN1	MN2	MN
		KNm	KNm	mm	mm^2	mm	KNm		KNm	Mpa	pakai	mm^2	mm	mm^2		ada	ada		mm^2		ada	ada				Mpa	mm	KNm	KNm	KNm
332-334	T.kiri(-)	133.27	166.6	425.8	994.700	74.90	141.07	t dsk	25.5	255.952	255.952	254.3	16	200.96	1.3	2	401.9	t trk	1249.0	6.2	7	1406.7	0.014	0.004	0.010	209.0	90.1	166.1	28.1	194.1
	T.kanan(-)	132.7	165.9	424.9	994.700	74.90	141.07	t dsk	24.8	255.952	255.952	247.2	16	200.96	1.2	2	401.9	t trk	1241.9	6.2	7	1406.7	0.014	0.004	0.010	209.0	90.1	166.1	28.1	194.1
331	T.kiri(-)	122.36	153.0	408.0	994.700	74.90	141.07	t dsk	11.9	255.952	255.952	118.4	16	200.96	0.6	2	401.9	t trk	1113.1	5.5	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
434-436	T.kiri(-)	145.1	181.4	444.3	994.700	74.90	141.07	t dsk	40.3	255.952	255.952	401.7	16	200.96	2.0	2	401.9	t trk	1396.4	6.9	7	1406.7	0.014	0.004	0.010	209.0	90.1	166.1	28.1	194.1
449-451	T.kiri(-)	133.5	166.9	426.2	994.700	74.90	141.07	t dsk	25.8	255.952	255.952	257.2	16	200.96	1.3	2	401.9	t trk	1251.9	6.2	7	1406.7	0.014	0.004	0.010	209.0	90.1	166.1	28.1	194.1
	T.kanan(-)	118.32	147.9	401.2	994.700	74.90	141.07	t dsk	6.8	255.952	255.952	68.1	16	200.96	0.3	2	401.9	t trk	1062.8	5.3	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
347-349	T.kiri(-)	128.52	160.7	418.2	994.700	74.90	141.07	t dsk	19.6	255.952	255.952	195.2	16	200.96	1.0	2	401.9	t trk	1189.9	5.9	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
	T.kanan(-)	121.64	152.1	406.8	994.700	74.90	141.07	t dsk	11.0	255.952	255.952	109.4	16	200.96	0.5	2	401.9	t trk	1104.1	5.5	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
362	T.kiri(-)	133.01	166.3	425.4	994.700	74.90	141.07	t dsk	25.2	255.952	255.952	251.1	16	200.96	1.2	2	401.9	t trk	1245.8	6.2	7	1406.7	0.014	0.004	0.010	209.0	90.1	166.1	28.1	194.1
	T.kanan(-)	115.07	143.8	395.7	994.700	74.90	141.07	t dsk	2.8	255.952	255.952	27.6	16	200.96	0.1	2	401.9	t trk	1022.3	5.1	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
363-365	T.kiri(-)	127.48	159.4	416.5	994.700	74.90	141.07	t dsk	18.3	255.952	255.952	182.2	16	200.96	0.9	2	401.9	t trk	1176.9	5.9	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
	T.kanan(-)	128.33	160.4	417.9	994.700	74.90	141.07	t dsk	19.3	255.952	255.952	192.8	16	200.96	1.0	2	401.9	t trk	1187.5	5.9	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
366	T.kiri(-)	133.32	166.7	425.9	994.700	74.90	141.07	t dsk	25.6	255.952	255.952	255.0	16	200.96	1.3	2	401.9	t trk	1249.7	6.2	7	1406.7	0.014	0.004	0.010	209.0	90.1	166.1	28.1	194.1
	T.kanan(-)	115.08	143.9	395.7	994.700	74.90	141.07	t dsk	2.8	255.952	255.952	27.7	16	200.96	0.1	2	401.9	t trk	1022.4	5.1	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
375-377	T.kiri(-)	128.32	160.4	417.8	994.700	74.90	141.07	t dsk	19.3	255.952	255.952	192.7	16	200.96	1.0	2	401.9	t trk	1187.4	5.9	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
	T.kanan(-)	125.83	157.3	413.8	994.700	74.90	141.07	t dsk	16.2	255.952	255.952	161.6	16	200.96	0.8	2	401.9	t trk	1156.3	5.8	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
380-382	T.kiri(-)	128.42	160.5	418.0	994.700	74.90	141.07	t dsk	19.5	255.952	255.952	193.9	16	200.96	1.0	2	401.9	t trk	1188.6	5.9	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
	T.kanan(-)	125.8	157.3	413.7	994.700	74.90	141.07	t dsk	16.2	255.952	255.952	161.3	16	200.96	0.8	2	401.9	t trk	1156.0	5.8	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
439-441	T.kiri(-)	122.34	152.9	408.0	994.700	74.90	141.07	t dsk	11.9	255.952	255.952	118.2	16	200.96	0.6	2	401.9	t trk	1112.9	5.5	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
	T.kanan(-)	122.33	152.9	408.0	994.700	74.90	141.07	t dsk	11.8	255.952	255.952	118.0	16	200.96	0.6	2	401.9	t trk	1112.7	5.5	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
454-456	T.kiri(-)	129.42	161.8	419.6	994.700	74.90	141.07	t dsk	20.7	255.952	255.952	206.4	16	200.96	1.0	2	401.9	t trk	1201.1	6.0	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
	T.kanan(-)	129.45	161.8	419.7	994.700	74.90	141.07	t dsk	20.7	255.952	255.952	206.7	16	200.96	1.0	2	401.9	t trk	1201.4	6.0	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
396	T.kiri(-)	122.25	152.8	407.8	994.700	74.90	141.07	t dsk	11.7	255.952	255.952	117.0	16	200.96	0.6	2	401.9	t trk	1111.7	5.5	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
397-399	T.kiri(-)	133.2	166.5	425.7	994.700	74.90	141.07	t dsk	25.4	255.952	255.952	253.5	16	200.96	1.3	2	401.9	t trk	1248.2	6.2	7	1406.7	0.014	0.004	0.010	209.0	90.1	166.1	28.1	194.1
	T.kanan(-)	136.4	170.5	430.8	994.700	74.90	141.07	t dsk	29.4	255.952	255.952	293.3	16	200.96	1.5	2	401.9	t trk	1288.0	6.4	7	1406.7	0.014	0.004	0.010	209.0	90.1	166.1	28.1	194.1
409-411	T.kiri(-)	128.31	160.4	417.8	994.700	74.90	141.07	t dsk	19.3	255.952	255.952	192.5	16	200.96	1.0	2	401.9	t trk	1187.2	5.9	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
	T.kanan(-)	121.49	151.9	406.6	994.700	74.90	141.07	t dsk	10.8	255.952	255.952	107.6	16	200.96	0.5	2	401.9	t trk	1102.3	5.5	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
444-446	T.kanan(-)	144.83	181.0	443.9	994.700	74.90	141.07	t dsk	40.0	255.952	255.952	398.4	16	200.96	2.0	2	401.9	t trk	1393.1	6.9	7	1406.7	0.014	0.004	0.010	209.0	90.1	166.1	28.1	194.1
459-461	T.kiri(-)	118.65	148.3	401.8	994.700	74.90	141.07	t dsk	7.2	255.952	255.952	72.2	16	200.96	0.4	2	401.9	t trk	1066.9	5.3	6	1205.8	0.012	0.004	0.008	111.3	82.4	153.5	14.9	168.4
	T.kanan(-)	133.5	166.9	426.2	994.700	74.90	141.07	t dsk	25.8	255.952	255.952	257.2	16	200.96	1.3	2	401.9	t trk	1251.9	6.2	7	1406.7	0.014	0.004	0.010	209.0	90.1	166.1	28.1	194.1

fy deform	: 400 Mpa	0.5 ρ mak	: 0.0102	D tul Pokok	: 16 mm
fy polos	: 240 Mpa	b	: 250 mm	D tul sengkang	: 10 mm
Penutup beton	: 40 mm	h	: 450 mm	d	: 392 mm
ρ min	: 0.0035	f'c	: 25 Mpa	d'	: 58 mm
ρ b	: 0.0271	m	: 18.824		
ρ mak	: 0.0203	Rn	: 3.675		

Tabel 41. Penulangan Rangkap Balok Anak Lantai 3

Frame	Letak	Mu	Mu/φ	d perlu	AS1	a	MN1	t dsk	MN2	fs'	fs'	AS'	φ	A1φ	n'	n'	AS'	t trk	AS	n	n	AS	ρ	ρ1	ρ - ρ1	fs'	a	MN1	MN2	MN
		KNm	KNm	mm	mm^2	mm	KNm		KNm	Mpa	pakai	mm^2	mm	mm^2		ada	ada		mm^2		ada	ada				Mpa	mm	KNm	KNm	KNm
485-487	T.kiri(-)	130.71	163.39	421.71	994.70	74.90	141.07	t dsk	22.32	255.95	255.95	222.44	16	200.96	1.11	2	401.92	t trk	1217.14	6.06	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.10	166.08	28.06	194.14
	T.kanan(-)	133.01	166.26	425.40	994.70	74.90	141.07	t dsk	25.19	255.95	255.95	251.09	16	200.96	1.25	2	401.92	t trk	1245.79	6.20	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.10	166.08	28.06	194.14
562-564	T.kiri(-)	146.48	183.10	446.42	994.70	74.90	141.07	t dsk	42.03	255.95	255.95	418.91	16	200.96	2.08	3	602.88	t trk	1413.61	7.03	8	1607.68	0.016	0.006	0.010	209.02	97.33	177.52	42.09	219.61
577-579	T.kiri(-)	132.02	165.03	423.81	994.70	74.90	141.07	t dsk	23.96	255.95	255.95	238.76	16	200.96	1.19	2	401.92	t trk	1233.46	6.14	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.10	166.08	28.06	194.14
	T.kanan(-)	116.14	145.18	397.51	994.70	74.90	141.07	t dsk	4.11	255.95	255.95	40.92	16	200.96	0.20	2	401.92	t trk	1035.62	5.15	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
509-511	T.kiri(-)	123.48	154.35	409.88	994.70	74.90	141.07	t dsk	13.28	255.95	255.95	132.37	16	200.96	0.66	2	401.92	t trk	1127.07	5.61	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	123.45	154.31	409.83	994.70	74.90	141.07	t dsk	13.24	255.95	255.95	131.99	16	200.96	0.66	2	401.92	t trk	1126.69	5.61	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
567-569	T.kiri(-)	120.05	150.06	404.15	994.70	74.90	141.07	t dsk	8.99	255.95	255.95	89.63	16	200.96	0.45	2	401.92	t trk	1084.33	5.40	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	119.94	149.93	403.96	994.70	74.90	141.07	t dsk	8.86	255.95	255.95	88.26	16	200.96	0.44	2	401.92	t trk	1082.96	5.39	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
582-584	T.kiri(-)	128.57	160.71	418.24	994.70	74.90	141.07	t dsk	19.64	255.95	255.95	195.78	16	200.96	0.97	2	401.92	t trk	1190.48	5.92	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	128.51	160.64	418.14	994.70	74.90	141.07	t dsk	19.57	255.95	255.95	195.03	16	200.96	0.97	2	401.92	t trk	1189.73	5.92	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
533-535	T.kiri(-)	130.97	163.71	422.13	994.70	74.90	141.07	t dsk	22.64	255.95	255.95	225.68	16	200.96	1.12	2	401.92	t trk	1220.38	6.07	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.10	166.08	28.06	194.14
	T.kanan(-)	133.17	166.46	425.66	994.70	74.90	141.07	t dsk	25.39	255.95	255.95	253.09	16	200.96	1.26	2	401.92	t trk	1247.79	6.21	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.10	166.08	28.06	194.14
572-574	T.kanan(-)	146.37	182.96	446.25	994.70	74.90	141.07	t dsk	41.89	255.95	255.95	417.54	16	200.96	2.08	3	602.88	t trk	1412.24	7.03	8	1607.68	0.016	0.006	0.010	209.02	97.33	177.52	42.09	219.61
587-589	T.kiri(-)	116.41	145.51	397.97	994.70	74.90	141.07	t dsk	4.44	255.95	255.95	44.28	16	200.96	0.22	2	401.92	t trk	1038.98	5.17	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	133.19	166.49	425.69	994.70	74.90	141.07	t dsk	25.42	255.95	255.95	253.34	16	200.96	1.26	2	401.92	t trk	1248.04	6.21	7	1406.72	0.014	0.004	0.010	209.02	90.10	166.08	28.06	194.14
497-499	T.kiri(-)	127.67	159.59	416.77	994.70	74.90	141.07	t dsk	18.52	255.95	255.95	184.57	16	200.96	0.92	2	401.92	t trk	1179.27	5.87	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	119.66	149.58	403.49	994.70	74.90	141.07	t dsk	8.51	255.95	255.95	84.77	16	200.96	0.42	2	401.92	t trk	1079.47	5.37	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
517-519	T.kiri(-)	126.45	158.06	414.78	994.70	74.90	141.07	t dsk	16.99	255.95	255.95	169.37	16	200.96	0.84	2	401.92	t trk	1164.07	5.79	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	123.89	154.86	410.56	994.70	74.90	141.07	t dsk	13.79	255.95	255.95	137.47	16	200.96	0.68	2	401.92	t trk	1132.17	5.63	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
520-522	T.kiri(-)	126.49	158.11	414.84	994.70	74.90	141.07	t dsk	17.04	255.95	255.95	169.87	16	200.96	0.85	2	401.92	t trk	1164.57	5.80	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	123.89	154.86	410.56	994.70	74.90	141.07	t dsk	13.79	255.95	255.95	137.47	16	200.96	0.68	2	401.92	t trk	1132.17	5.63	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
541-543	T.kiri(-)	127.45	159.31	416.41	994.70	74.90	141.07	t dsk	18.24	255.95	255.95	181.83	16	200.96	0.90	2	401.92	t trk	1176.53	5.85	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45
	T.kanan(-)	119.48	149.35	403.18	994.70	74.90	141.07	t dsk	8.28	255.95	255.95	82.53	16	200.96	0.41	2	401.92	t trk	1077.23	5.36	6	1205.76	0.012	0.004	0.008	111.27	82.37	153.51	14.94	168.45

fy deform	: 400 Mpa	0.5 ρ mak	: 0.0102	D tul Pokok	: 22 mm
fy polos	: 240 Mpa	b	: 350 mm	D tul sengkang	: 10 mm
Penutup beton	: 40 mm	h	: 700 mm	d	: 600 mm
ρ min	: 0.0035	f'c	: 25 Mpa	d'	: 100 mm
ρ b	: 0.0271	m	: 18.824		
ρ mak	: 0.0203	Rn	: 3.675		

Tabel 42. Penulangan Rangkap Balok Induk Lantai 2

Frame	Letak	Mu	Mu/φ	d perlu	AS1	a	MN1	tul desak	MN2	fs'	fs'	AS'	φ	A1φ	n'	n'	AS'	tul tarik	AS	n	n	AS	ρ	ρ1	ρ - ρ1	fs'	a	MN1	MN2	MN
		KNm	KNm	mm	mm^2	mm	KNm		KNm	Mpa	pakai	mm^2	mm	mm^2		ada	ada		mm^2		ada	ada				Mpa	mm	KNm	KNm	KNm
265-267	T.kiri(-)	414.15	517.7	634.4	2131.5	114.6	462.7	tul desak	55.0	333.1	333.1	305.8	22	379.9	0.8	2	759.9	tul tarik	2437.3	6.4	7	2659.6	0.01	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
	T.kanan(-)	421.02	526.3	639.7	2131.5	114.6	462.7	tul desak	63.6	333.1	333.1	353.5	22	379.9	0.9	2	759.9	tul tarik	2485.0	6.5	7	2659.6	0.01	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
268-270	T.kiri(-)	443.11	553.9	656.2	2131.5	114.6	462.7	tul desak	91.2	333.1	333.1	507.1	22	379.9	1.3	2	759.9	tul tarik	2638.6	6.9	7	2659.6	0.01	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
	T.kanan(-)	442.64	553.3	655.9	2131.5	114.6	462.7	tul desak	90.6	333.1	333.1	503.8	22	379.9	1.3	2	759.9	tul tarik	2635.3	6.9	7	2659.6	0.01	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
271-273	T.kiri(-)	422.61	528.3	640.9	2131.5	114.6	462.7	tul desak	65.6	333.1	333.1	364.6	22	379.9	1.0	2	759.9	tul tarik	2496.1	6.6	7	2659.6	0.01	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
	T.kanan(-)	414.23	517.8	634.5	2131.5	114.6	462.7	tul desak	55.1	333.1	333.1	306.3	22	379.9	0.8	2	759.9	tul tarik	2437.8	6.4	7	2659.6	0.01	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
305-307	T.kiri(-)	489.47	611.8	689.7	2131.5	114.6	462.7	tul desak	149.1	333.1	333.1	829.3	22	379.9	2.2	3	1139.8	tul tarik	2960.8	7.8	8	3039.5	0.01	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
	T.kanan(-)	481.63	602.0	684.1	2131.5	114.6	462.7	tul desak	139.3	333.1	333.1	774.8	22	379.9	2.0	3	1139.8	tul tarik	2906.3	7.6	8	3039.5	0.01	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
310-312	T.kiri(-)	490.13	612.7	690.2	2131.5	114.6	462.7	tul desak	150.0	333.1	333.1	833.8	22	379.9	2.2	3	1139.8	tul tarik	2965.3	7.8	8	3039.5	0.01	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
	T.kanan(-)	482.04	602.6	684.4	2131.5	114.6	462.7	tul desak	139.9	333.1	333.1	777.6	22	379.9	2.0	3	1139.8	tul tarik	2909.1	7.7	8	3039.5	0.01	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
315-317	T.kiri(-)	465.52	581.9	672.6	2131.5	114.6	462.7	tul desak	119.2	333.1	333.1	662.8	22	379.9	1.7	2	759.9	tul tarik	2794.3	7.4	8	3039.5	0.01	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
	T.kanan(-)	445.94	557.4	658.3	2131.5	114.6	462.7	tul desak	94.7	333.1	333.1	526.7	22	379.9	1.4	2	759.9	tul tarik	2658.2	7.0	7	2659.6	0.01	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
181	T.kanan(-)	377.33	471.7	605.6	2131.5	114.6	462.7	tul desak	9.0	333.1	333.1	49.9	22	379.9	0.1	2	759.9	tul tarik	2181.4	5.7	6	2279.6	0.01	0.004	0.007	225.6	99.6	407.4	92.6	500.0
169-171	T.kiri(-)	502.2	627.8	698.6	2131.5	114.6	462.7	tul desak	165.1	333.1	333.1	917.7	22	379.9	2.4	3	1139.8	tul tarik	3049.2	8.0	9	3419.5	0.02	0.005	0.011	350.4	130.2	518.0	215.7	733.7
	T.kanan(-)	500.01	625.0	697.1	2131.5	114.6	462.7	tul desak	162.3	333.1	333.1	902.5	22	379.9	2.4	3	1139.8	tul tarik	3034.0	8.0	8	3039.5	0.01	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
193-195	T.kiri(-)	501.19	626.5	697.9	2131.5	114.6	462.7	tul desak	163.8	333.1	333.1	910.7	22	379.9	2.4	3	1139.8	tul tarik	3042.2	8.0	9	3419.5	0.02	0.005	0.011	350.4	130.2	518.0	215.7	733.7
	T.kanan(-)	490.21	612.8	690.2	2131.5	114.6	462.7	tul desak	150.1	333.1	333.1	834.4	22	379.9	2.2	3	1139.8	tul tarik	2965.9	7.8	8	3039.5	0.01	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
208-210	T.kiri(-)	480.82	601.0	683.6	2131.5	114.6	462.7	tul desak	138.3	333.1	333.1	769.1	22	379.9	2.0	3	1139.8	tul tarik	2900.6	7.6	8	3039.5	0.01	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
	T.kanan(-)	489.89	612.4	690.0	2131.5	114.6	462.7	tul desak	149.7	333.1	333.1	832.2	22	379.9	2.2	3	1139.8	tul tarik	2963.7	7.8	8	3039.5	0.01	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
227-229	T.kiri(-)	500.4	625.5	697.4	2131.5	114.6	462.7	tul desak	162.8	333.1	333.1	905.2	22	379.9	2.4	3	1139.8	tul tarik	3036.7	8.0	8	3039.5	0.01	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
	T.kanan(-)	446.93	558.7	659.0	2131.5	114.6	462.7	tul desak	96.0	333.1	333.1	533.6	22	379.9	1.4	2	759.9	tul tarik	2665.1	7.0	8	3039.5	0.01	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9

fy deform	: 400 Mpa	0.5 ρ mak	: 0.0102	D tul Pokok	: 22 mm
fy polos	: 240 Mpa	b	: 350 mm	D tul sengkang	: 10 mm
Penutup beton	: 40 mm	h	: 700 mm	d	: 600 mm
ρ min	: 0.0035	f'c	: 25 Mpa	d'	: 100 mm
ρ b	: 0.0271	m	: 18.824		
ρ mak	: 0.0203	Rn	: 3.675		

Tabel 43. Penulangan Rangkap Balok Induk Lantai 3

Frame	Letak	Mu	Mu/φ	d perlu	AS1	a	MN1	tul desak	MN2	fs'	fs'	AS'	φ	A1φ	n'	n'	AS'	tul tarik	AS	n	n	AS	ρ	ρ1	ρ - ρ1	fs'	a	MN1	MN2	MN
		KNm	KNm	mm	mm^2	mm	KNm		KNm	Mpa	pakai	mm^2	mm	mm^2		ada	ada		mm^2		ada	ada				Mpa	mm	KNm	KNm	KNm
424-426	T.kiri(-)	417.52	521.90	636.99	2131.5	114.64	462.69	tul desak	59.21	333.1	333.1	329.2	22	379.9	0.9	2	759.9	tul tarik	2460.7	6.5	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
	T.kanan(-)	431	538.75	647.19	2131.5	114.64	462.69	tul desak	76.06	333.1	333.1	422.9	22	379.9	1.1	2	759.9	tul tarik	2554.4	6.7	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
427-429	T.kiri(-)	448.52	560.65	660.21	2131.5	114.64	462.69	tul desak	97.96	333.1	333.1	544.7	22	379.9	1.4	2	759.9	tul tarik	2676.2	7.0	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
	T.kanan(-)	448	560.00	659.83	2131.5	114.64	462.69	tul desak	97.31	333.1	333.1	541.0	22	379.9	1.4	2	759.9	tul tarik	2672.5	7.0	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
430-432	T.kiri(-)	431.51	539.39	647.57	2131.5	114.64	462.69	tul desak	76.70	333.1	333.1	426.4	22	379.9	1.1	2	759.9	tul tarik	2557.9	6.7	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
	T.kanan(-)	416	520.00	635.83	2131.5	114.64	462.69	tul desak	57.31	333.1	333.1	318.6	22	379.9	0.8	2	759.9	tul tarik	2450.1	6.4	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
464-466	T.kiri(-)	445.84	557.30	658.24	2131.5	114.64	462.69	tul desak	94.61	333.1	333.1	526.0	22	379.9	1.4	2	759.9	tul tarik	2657.5	7.0	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
	T.kanan(-)	469	586.25	675.12	2131.5	114.64	462.69	tul desak	123.56	333.1	333.1	687.0	22	379.9	1.8	2	759.9	tul tarik	2818.5	7.4	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
469-471	T.kiri(-)	496.86	621.08	694.88	2131.5	114.64	462.69	tul desak	158.38	333.1	333.1	880.6	22	379.9	2.3	3	1139.8	tul tarik	3012.1	7.9	8	3039.5	0.014	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
	T.kanan(-)	498	622.50	695.68	2131.5	114.64	462.69	tul desak	159.81	333.1	333.1	888.5	22	379.9	2.3	3	1139.8	tul tarik	3020.0	7.9	8	3039.5	0.014	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
474-476	T.kiri(-)	467.41	584.26	673.97	2131.5	114.64	462.69	tul desak	121.57	333.1	333.1	675.9	22	379.9	1.8	2	759.9	tul tarik	2807.4	7.4	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
	T.kanan(-)	407	508.75	628.91	2131.5	114.64	462.69	tul desak	46.06	333.1	333.1	256.1	22	379.9	0.7	2	759.9	tul tarik	2387.6	6.3	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
328-330	T.kiri(-)	470.72	588.40	676.35	2131.5	114.64	462.69	tul desak	125.71	333.1	333.1	698.9	22	379.9	1.8	2	759.9	tul tarik	2830.4	7.4	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
	T.kanan(-)	469.56	586.95	675.52	2131.5	114.64	462.69	tul desak	124.26	333.1	333.1	690.9	22	379.9	1.8	2	759.9	tul tarik	2822.4	7.4	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
352-354	T.kiri(-)	469.94	587.43	675.79	2131.5	114.64	462.69	tul desak	124.73	333.1	333.1	693.5	22	379.9	1.8	2	759.9	tul tarik	2825.0	7.4	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
	T.kanan(-)	445.29	556.61	657.83	2131.5	114.64	462.69	tul desak	93.92	333.1	333.1	522.2	22	379.9	1.4	2	759.9	tul tarik	2653.7	7.0	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
367-369	T.kiri(-)	470.77	588.46	676.39	2131.5	114.64	462.69	tul desak	125.77	333.1	333.1	699.3	22	379.9	1.8	2	759.9	tul tarik	2830.8	7.5	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
	T.kanan(-)	471.61	589.51	676.99	2131.5	114.64	462.69	tul desak	126.82	333.1	333.1	705.1	22	379.9	1.9	2	759.9	tul tarik	2836.6	7.5	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
386-388	T.kiri(-)	470	587.50	675.84	2131.5	114.64	462.69	tul desak	124.81	333.1	333.1	693.9	22	379.9	1.8	2	759.9	tul tarik	2825.4	7.4	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
	T.kanan(-)	469.6	587.00	675.55	2131.5	114.64	462.69	tul desak	124.31	333.1	333.1	691.2	22	379.9	1.8	2	759.9	tul tarik	2822.7	7.4	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9

fy deform	: 400 Mpa	0.5 ρ mak	: 0.0102	D tul Pokok	: 22 mm
fy polos	: 240 Mpa	b	: 350 mm	D tul sengkang	: 10 mm
Penutup beton	: 40 mm	h	: 700 mm	d	: 600 mm
ρ min	: 0.0035	f'c	: 25 Mpa	d'	: 100 mm
ρ b	: 0.0271	m	: 18.824		
ρ mak	: 0.0203	Rn	: 3.675		

Tabel 44. Penulangan Rangkap Balok Induk Lantai 4

Frame	Letak	Mu	Mu/φ	d perlu	AS1	a	MN1	tul desak	MN2	fs'	fs'	AS'	φ	A1φ	n'	n'	AS'	tul tarik	AS	n	n	AS	ρ	ρ1	ρ - ρ1	fs'	a	MN1	MN2	MN
		KNm	KNm	mm	mm^2	mm	KNm		KNm	Mpa	pakai	mm^2	mm	mm^2		ada	ada		mm^2		ada	ada				Mpa	mm	KNm	KNm	KNm
552-554	T.kiri(-)	400.610	500.8	624.0	2131.5	114.6	462.7	tul desak	38.07	333.1	333.1	211.7	22	379.9	0.6	2	759.9	tul tarik	2343.2	6.2	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
	T.kanan(-)	421.27	526.6	639.8	2131.5	114.6	462.7	tul desak	63.90	333.1	333.1	355.3	22	379.9	0.9	2	759.9	tul tarik	2486.8	6.5	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
592-594	T.kiri(-)	445.66	557.1	658.1	2131.5	114.6	462.7	tul desak	94.38	333.1	333.1	524.8	22	379.9	1.4	2	759.9	tul tarik	2656.3	7.0	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
	T.kanan(-)	460.31	575.4	668.8	2131.5	114.6	462.7	tul desak	112.70	333.1	333.1	626.6	22	379.9	1.6	2	759.9	tul tarik	2758.1	7.3	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
555-557	T.kiri(-)	441.47	551.8	655.0	2131.5	114.6	462.7	tul desak	89.15	333.1	333.1	495.7	22	379.9	1.3	2	759.9	tul tarik	2627.2	6.9	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
	T.kanan(-)	441.19	551.5	654.8	2131.5	114.6	462.7	tul desak	88.80	333.1	333.1	493.7	22	379.9	1.3	2	759.9	tul tarik	2625.2	6.9	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
597-599	T.kiri(-)	492.48	615.6	691.8	2131.5	114.6	462.7	tul desak	152.91	333.1	333.1	850.2	22	379.9	2.2	3	1139.8	tul tarik	2981.7	7.8	8	3039.5	0.014	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
	T.kanan(-)	492.99	616.2	692.2	2131.5	114.6	462.7	tul desak	153.55	333.1	333.1	853.7	22	379.9	2.2	3	1139.8	tul tarik	2985.2	7.9	8	3039.5	0.014	0.005	0.009	300.5	117.4	472.7	185.0	657.7
558-560	T.kiri(-)	421.45	526.8	640.0	2131.5	114.6	462.7	tul desak	64.12	333.1	333.1	356.5	22	379.9	0.9	2	759.9	tul tarik	2488.0	6.5	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
	T.kanan(-)	400.21	500.3	623.6	2131.5	114.6	462.7	tul desak	37.57	333.1	333.1	208.9	22	379.9	0.5	2	759.9	tul tarik	2340.4	6.2	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
602-604	T.kiri(-)	460.6	575.8	669.0	2131.5	114.6	462.7	tul desak	113.06	333.1	333.1	628.6	22	379.9	1.7	2	759.9	tul tarik	2760.1	7.3	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
	T.kanan(-)	442.21	552.8	655.6	2131.5	114.6	462.7	tul desak	90.07	333.1	333.1	500.8	22	379.9	1.3	2	759.9	tul tarik	2632.3	6.9	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
481-483	T.kiri(-)	449.77	562.2	661.1	2131.5	114.6	462.7	tul desak	99.52	333.1	333.1	553.3	22	379.9	1.5	2	759.9	tul tarik	2684.8	7.1	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
	T.kanan(-)	461.66	577.1	669.8	2131.5	114.6	462.7	tul desak	114.38	333.1	333.1	636.0	22	379.9	1.7	2	759.9	tul tarik	2767.5	7.3	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
502-504	T.kiri(-)	447.7	559.6	659.6	2131.5	114.6	462.7	tul desak	96.93	333.1	333.1	539.0	22	379.9	1.4	2	759.9	tul tarik	2670.5	7.0	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
	T.kanan(-)	472.08	590.1	677.3	2131.5	114.6	462.7	tul desak	127.41	333.1	333.1	708.4	22	379.9	1.9	2	759.9	tul tarik	2839.9	7.5	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
513-515	T.kiri(-)	442.81	553.5	656.0	2131.5	114.6	462.7	tul desak	90.82	333.1	333.1	505.0	22	379.9	1.3	2	759.9	tul tarik	2636.5	6.9	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
	T.kanan(-)	471.86	589.8	677.2	2131.5	114.6	462.7	tul desak	127.13	333.1	333.1	706.9	22	379.9	1.9	2	759.9	tul tarik	2838.4	7.5	8	3039.5	0.014	0.004	0.011	350.4	127.7	509.1	143.8	652.9
526-528	T.kiri(-)	440.59	550.7	654.3	2131.5	114.6	462.7	tul desak	88.05	333.1	333.1	489.5	22	379.9	1.3	2	759.9	tul tarik	2621.0	6.9	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7
	T.kanan(-)	407.7	509.6	629.5	2131.5	114.6	462.7	tul desak	46.03	333.1	333.1	261.0	22	379.9	0.7	2	759.9	tul tarik	2392.5	6.3	7	2659.6	0.013	0.004	0.009	300.5	112.3	454.4	123.3	577.7

Tabel 45. Penulangan geser Balok Anak Lantai 2

Frame	Vu Tump KN	Vu/ϕ Tump KN	Vu Lap KN	Vu/ϕ Lap KN	Vu/ϕ Kritis KN	Vc KN	Vs min KN	Vu/ϕ-Vc KN	Vc+Vs min	V pakai KN	D mm	Daerah I				daerah II			
												s mm	< d/2 mm	< 600 mm	s pakai mm	s mm	< d/2 mm	< 601 mm	s pakai mm
173-175	96.97	161.617	6.68	11.133	147.1358	81.6667	32.6667	65.4691	114.33333	65.46915	8	144.391	196	600	130	289.382	196	600	190
204-206	91.66	152.767	5.45	9.0833	139.0788	81.6667	32.6667	57.4121	114.33333	57.41211	8	164.654	196	600	130	289.382	196	600	190
238-240	98.4	164	7.63	12.717	149.3056	81.6667	32.6667	67.6389	114.33333	67.63893	8	139.759	196	600	130	289.382	196	600	190
274	74.97	124.95	17.6	29.333	103.4791	81.6667	32.6667	21.8125	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
275-277	94.17	156.95	5.55	9.25	142.8873	81.6667	32.6667	61.2206	114.33333	61.22061	8	154.411	196	600	140	289.382	196	600	190
278-279	69.72	116.2	12.58	20.967	101.6239	81.6667	32.6667	19.9572	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
280-282	88.05	146.75	1.61	2.6833	133.6012	81.6667	32.6667	51.9345	114.33333	51.93453	8	182.021	196	600	140	289.382	196	600	190
283-284	70.28	117.133	11.14	18.567	102.4401	81.6667	32.6667	20.7735	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
285-287	95.46	159.1	5.8	9.6667	144.8446	81.6667	32.6667	63.178	114.33333	63.17797	8	149.627	196	600	140	289.382	196	600	190
288	75.29	125.483	17.89	29.817	103.9208	81.6667	32.6667	22.2542	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
290-292	110.2	183.667	4.98	8.3	167.2101	81.6667	32.6667	85.5435	114.33333	85.54347	8	110.507	196	600	110	289.382	196	600	190
293-294	71.12	118.533	3.65	6.0833	103.6645	81.6667	32.6667	21.9978	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
295-297	91.6	152.667	2.16	3.6	138.9877	81.6667	32.6667	57.3211	114.33333	57.32107	8	164.916	196	600	110	289.382	196	600	190
298-299	75.81	126.35	8.33	13.883	110.5007	81.6667	32.6667	28.834	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
300-302	109.7	182.833	4.65	7.75	166.4515	81.6667	32.6667	84.7848	114.33333	84.7848	8	111.496	196	600	110	289.382	196	600	190
176	91.06	151.767	65.06	108.43	108.4994	81.6667	32.6667	26.8327	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
186	73.52	122.533	35.56	59.267	91.79217	81.6667	32.6667	10.1255	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
183-185	85.48	142.467	14.42	24.033	130.3917	81.6667	32.6667	48.725	114.33333	48.72499	8	194.01	196	600	190	289.382	196	600	190
182	55.87	93.1167	33.21	55.35	66.56995	81.6667	32.6667	-15.097	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
187	77.23	128.717	39.27	65.45	96.42423	81.6667	32.6667	14.7576	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
188-190	99.77	166.283	8.4	14	152.1897	81.6667	32.6667	70.523	114.33333	70.52303	8	134.044	196	600	130	289.382	196	600	190

704	60.5	100.833	37.84	63.067	72.08667	81.6667	32.6667	-9.58	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
172	131.27	218.783	120.56	200.93	156.4102	81.6667	32.6667	74.7435	114.33333	74.74353	8	126.475	196	600	120	289.382	196	600	190
202	83.13	138.55	64.37	107.28	94.66184	81.6667	32.6667	12.9952	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
199-201	80.45	134.083	11.56	19.267	122.7189	81.6667	32.6667	41.0522	114.33333	41.0522	8	230.272	196	600	190	289.382	196	600	190
203	140.38	233.967	115.52	192.53	167.2649	81.6667	32.6667	85.5982	114.33333	85.59823	8	110.436	196	600	100	289.382	196	600	190
219	49.6	82.6667	30.85	51.417	56.48054	81.6667	32.6667	-25.186	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
216-218	99.6	166	7.51	12.517	151.9304	81.6667	32.6667	70.2637	114.33333	70.26371	8	134.538	196	600	130	289.382	196	600	190
215	62.5	104.167	39.84	66.4	74.4697	81.6667	32.6667	-7.197	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
220	51.56	85.9333	32.81	54.683	58.71243	81.6667	32.6667	-22.954	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
221-223	99.79	166.317	7.77	12.95	152.2202	81.6667	32.6667	70.5535	114.33333	70.55354	8	133.986	196	600	130	289.382	196	600	190
224	62.55	104.25	39.89	66.483	74.52927	81.6667	32.6667	-7.1374	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
207	141.6	236	94.3	157.17	168.7185	81.6667	32.6667	87.0519	114.33333	87.05188	8	108.592	196	600	100	289.382	196	600	190
236	45.85	76.4167	27.1	45.167	52.21034	81.6667	32.6667	-29.456	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
233-235	69.33	115.55	10.74	17.9	105.7564	81.6667	32.6667	24.0897	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
237	130.56	217.6	105.69	176.15	155.5642	81.6667	32.6667	73.8976	114.33333	73.89755	8	127.922	196	600	120	289.382	196	600	190
253	52	86.6667	33.25	55.417	59.21347	81.6667	32.6667	-22.453	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
250-252	96	160	6.8	11.333	146.4389	81.6667	32.6667	64.7723	114.33333	64.77225	8	145.945	196	600	130	289.382	196	600	190
249	60.71	101.183	38.06	63.433	72.33688	81.6667	32.6667	-9.3298	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
258	47.96	79.9333	29.21	48.683	54.61304	81.6667	32.6667	-27.054	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
255-257	85.76	142.933	12.83	21.383	130.8188	81.6667	32.6667	49.1521	114.33333	49.1521	8	192.325	196	600	190	289.382	196	600	190
254	55.95	93.25	33.29	55.483	66.66527	81.6667	32.6667	-15.001	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
241	88.58	147.633	63.72	106.2	105.5444	81.6667	32.6667	23.8777	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
164	37.27	62.1167	6.23	10.383	51.44281	81.6667	32.6667	-30.224	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
165-167	46.2	77	2.63	4.3833	70.1008	81.6667	32.6667	-11.566	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
197-198	30.48	50.8	7.57	12.617	44.42765	81.6667	32.6667	-37.239	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
212-214	42.58	70.9667	3.4	5.6667	64.60805	81.6667	32.6667	-17.059	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
231-232	34.5	57.5	3.55	5.9167	50.2872	81.6667	32.6667	-31.379	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
246-248	41.77	69.6167	4.29	7.15	63.37901	81.6667	32.6667	-18.288	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190
264	32.5	54.1667	7.19	11.983	44.8589	81.6667	32.6667	-36.808	114.33333	32.66667	8	289.382	196	600	190	289.382	196	600	190

Tabel 46. Penulangan geser Balok Anak Lantai 3

Frame	Vu Tump KN	Vu/ϕ Tump KN	Vu Lap KN	Vu/ϕ Lap KN	Vu/ϕ Kritis KN	Vc KN	Vs min KN	Vu/ϕ-Vc KN	Vc+Vs min KN	V pakai	D	Daerah I				Daerah II			
												s	< d/2	< 600	s pakai	s	< d/2	< 601	s pakai
											mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
433	74.55	124.25	15.91	26.517	102.8994	81.6667	32.6667	21.23276	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
326	31.78	52.9667	5.99	9.9833	43.86511	81.6667	32.6667	-37.8016	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
335	68.31	113.85	44.08	73.467	81.3924	81.6667	32.6667	-0.27427	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
332-334	97.69	162.817	5.48	9.1333	148.2283	81.6667	32.6667	66.56163	114.3333	66.561627	8	142.0211	196	600	140	289.382	196	600	190
331	102.37	170.617	77.51	129.18	121.9754	81.6667	32.6667	40.30874	114.3333	40.308739	8	234.5188	196	600	190	289.382	196	600	190
341	55.16	91.9333	32.5	54.167	65.72398	81.6667	32.6667	-15.9427	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
705	59.6	99.3333	36.94	61.567	71.0143	81.6667	32.6667	-10.6524	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
434-436	95.4	159	5.01	8.35	144.7536	81.6667	32.6667	63.08693	114.3333	63.086933	8	149.8434	196	600	140	289.382	196	600	190
449-451	131.95	219.917	20.7	34.5	200.2121	81.6667	32.6667	118.5455	114.3333	118.54547	8	79.74289	196	600	70	289.382	196	600	190
342-344	85.37	142.283	12.98	21.633	130.2239	81.6667	32.6667	48.55719	114.3333	48.557193	8	194.6809	196	600	190	289.382	196	600	190
347-349	95.58	159.3	6.66	11.1	145.7982	81.6667	32.6667	64.13158	114.3333	64.131582	8	147.4025	196	600	140	289.382	196	600	190
345	48.42	80.7	29.66	49.433	55.13685	81.6667	32.6667	-26.5298	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
346	53.16	88.6	34.4	57.333	60.53438	81.6667	32.6667	-21.1323	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
322-325	40.12	66.8667	5.88	9.8	60.87541	81.6667	32.6667	-20.7913	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
356-357	33.95	56.5833	6.72	11.2	49.48552	81.6667	32.6667	-32.1811	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
361	46.3	77.1667	27.54	45.9	52.72276	81.6667	32.6667	-28.9439	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
358-360	68.79	114.65	10.03	16.717	104.9326	81.6667	32.6667	23.26597	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
437-438	70.59	117.65	13.57	22.617	102.892	81.6667	32.6667	21.22532	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
452-453	76.67	127.783	9.19	15.317	111.7542	81.6667	32.6667	30.08753	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
362	106.2	177	86.84	144.73	126.5389	81.6667	32.6667	44.87224	114.3333	44.872242	8	210.6683	196	600	190	289.382	196	600	190
363-365	93.13	155.217	4.49	7.4833	141.3093	81.6667	32.6667	59.64259	114.3333	59.642587	8	158.4968	196	600	140	289.382	196	600	190
366	105	175	85.85	143.08	125.1091	81.6667	32.6667	43.44242	114.3333	43.442424	8	217.602	196	600	190	289.382	196	600	190
374	61.03	101.717	38.37	63.95	72.71817	81.6667	32.6667	-8.9485	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190

383	60.99	101.65	38.33	63.883	72.67051	81.6667	32.6667	-8.99616	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
375-377	98.68	164.467	7.61	12.683	150.527	81.6667	32.6667	68.86034	114.3333	68.860339	8	137.2802	196	600	130	289.382	196	600	190
380-382	98.66	164.433	5.24	8.7333	150.4965	81.6667	32.6667	68.82983	114.3333	68.829831	8	137.341	196	600	130	289.382	196	600	190
439-441	88.02	146.7	1.24	2.0667	133.5557	81.6667	32.6667	51.88901	114.3333	51.889013	8	182.1803	196	600	140	289.382	196	600	190
454-456	91.97	153.283	1.68	2.8	139.5491	81.6667	32.6667	57.88248	114.3333	57.88248	8	163.3164	196	600	160	289.382	196	600	190
371-373	37.4	62.3333	1.84	3.0667	56.74827	81.6667	32.6667	-24.9184	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
378	53.38	88.9667	34.62	57.7	60.7849	81.6667	32.6667	-20.8818	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
379	53.43	89.05	30.04	50.067	60.84184	81.6667	32.6667	-20.8248	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
390-391	34	56.6667	5.77	9.6167	49.5584	81.6667	32.6667	-32.1083	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
395	46.29	77.15	27.54	45.9	52.71137	81.6667	32.6667	-28.9553	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
392-394	68.68	114.467	7.23	12.05	104.7648	81.6667	32.6667	23.09818	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
442-443	70.56	117.6	13.43	22.383	102.8483	81.6667	32.6667	21.18159	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
457-458	76.61	127.683	9.13	15.217	111.6667	81.6667	32.6667	30.00007	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
396	102.38	170.633	77.52	129.2	121.9873	81.6667	32.6667	40.32065	114.3333	40.320655	8	234.4495	196	600	190	289.382	196	600	190
397-399	95.99	159.983	5.64	9.4	145.6488	81.6667	32.6667	63.98216	114.3333	63.98216	8	147.7468	196	600	140	289.382	196	600	190
400	66.7	111.167	41.83	69.717	79.47406	81.6667	32.6667	-2.19261	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
408	59.45	99.0833	36.79	61.317	70.83558	81.6667	32.6667	-10.8311	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
413	55.09	91.8167	32.43	54.05	65.64057	81.6667	32.6667	-16.0261	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
405-407	32.57	54.2833	3.51	5.85	49.41955	81.6667	32.6667	-32.2471	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
409-411	95.44	159.067	6.42	10.7	145.5847	81.6667	32.6667	63.91803	114.3333	63.918025	8	147.895	196	600	140	289.382	196	600	190
414-416	85.45	142.417	11.63	19.383	130.3459	81.6667	32.6667	48.67923	114.3333	48.679225	8	194.1929	196	600	190	289.382	196	600	190
412	53.1	88.5	34.35	57.25	60.46606	81.6667	32.6667	-21.2006	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
417	48.46	80.7667	29.71	49.517	55.1824	81.6667	32.6667	-26.4843	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
444-446	95.32	158.867	5.19	8.65	144.6322	81.6667	32.6667	62.96555	114.3333	62.965547	8	150.1322	196	600	140	289.382	196	600	190
459-461	131.75	219.583	20.7	34.5	199.9087	81.6667	32.6667	118.242	114.3333	118.242	8	79.94755	196	600	70	289.382	196	600	190
423	31.79	52.9833	5.73	9.55	43.87891	81.6667	32.6667	-37.7878	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190
447	74.52	124.2	15.9	26.5	102.858	81.6667	32.6667	21.19135	114.3333	32.666667	8	289.3824	196	600	190	289.382	196	600	190

Tabel 47. Penulangan geser Balok Anak Lantai 4

Frame	Vu Tump KN	Vu/ϕ Tump KN	Vu Lap KN	Vu/ϕ Lap KN	Vu/ϕ Kritis KN	Vc KN	Vs min KN	Vu/ϕ-Vc KN	Vc+Vs min KN	V pakai KN	D mm	Daerah I				Daerah II			
												s mm	< d/2 mm	< 600 mm	s pakai mm	s mm	< d/2 mm	< 600 mm	s pakai mm
561	75.69	126.15	16.82	28.03333	104.472937	81.66667	32.66667	22.80627	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
608	31.27	52.116667	4.3	7.166667	43.1611671	81.66667	32.66667	-38.5055	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
485-487	98.4	164	4.37	7.283333	149.3056	81.66667	32.66667	67.63893	114.33333	67.63893	8	139.76	196	600	130	289.38	196	600	190
562-564	96.34	160.56667	4.7	7.833333	146.179893	81.66667	32.66667	64.51323	114.33333	64.51323	8	146.53	196	600	140	289.38	196	600	190
577-579	132.63	221.05	3.64	6.066667	201.24392	81.66667	32.66667	119.5773	114.33333	119.5773	8	79.05	196	600	140	289.38	196	600	190
609-611	41.03	68.383333	3.57	5.95	62.2561867	81.66667	32.66667	-19.41048	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
565-566	69.7	116.16667	12.56	20.93333	101.59472	81.66667	32.66667	19.92805	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
580-581	76.39	127.31667	8.92	14.86667	111.346064	81.66667	32.66667	29.6794	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
612-613	34.01	56.683333	5.35	8.916667	49.572976	81.66667	32.66667	-32.09369	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
509-511	91.55	152.58333	2.84	4.733333	138.911867	81.66667	32.66667	57.2452	114.33333	57.2452	8	165.13	196	600	130	289.38	196	600	190
567-569	87.21	145.35	0.72	1.2	132.32664	81.66667	32.66667	50.65997	114.33333	50.65997	8	186.60	196	600	140	289.38	196	600	190
582-584	91.82	153.03333	1.15	1.916667	139.321547	81.66667	32.66667	57.65488	114.33333	57.65488	8	163.96	196	600	140	289.38	196	600	190
614-616	37.9	63.166667	1.28	2.133333	57.5069333	81.66667	32.66667	-24.15973	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
570-571	69.65	116.08333	12.52	20.86667	101.52184	81.66667	32.66667	19.85517	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
585-586	76.35	127.25	8.87	14.78333	111.28776	81.66667	32.66667	29.62109	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
617-618	34.03	56.716667	4.99	8.316667	49.602128	81.66667	32.66667	-32.06454	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
533-535	98.38	163.96667	4.16	6.933333	149.275253	81.66667	32.66667	67.60859	114.33333	67.60859	8	139.82	196	600	130	289.38	196	600	190
572-574	96.33	160.55	4.53	7.55	146.16472	81.66667	32.66667	64.49805	114.33333	64.49805	8	146.57	196	600	140	289.38	196	600	190
587-589	132.45	220.75	364	606.6667	200.9708	81.66667	32.66667	119.3041	114.33333	119.3041	8	79.24	196	600	140	289.38	196	600	190
619-621	41.01	68.35	3.45	5.75	62.22584	81.66667	32.66667	-19.44083	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
575	75.68	126.13333	15.25	25.41667	104.459134	81.66667	32.66667	22.79247	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190

622	31.33	52.216667	4.26	7.1	43.2439836	81.66667	32.66667	-38.42268	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
488	49.84	83.066667	24.98	41.63333	59.3851152	81.66667	32.66667	-22.28155	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
493	53.97	89.95	31.31	52.18333	64.3060727	81.66667	32.66667	-17.36059	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
494-496	84.45	140.75	13.16	21.93333	128.820486	81.66667	32.66667	47.15382	114.33333	47.15382	8	200.47	196	600	190	289.38	196	600	190
625	48.43	80.716667	29.68	49.46667	55.1482357	81.66667	32.66667	-26.51843	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
706	60.68	101.13333	38.03	63.38333	72.3011394	81.66667	32.66667	-9.365527	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
497-499	95.83	159.71667	4.85	8.083333	146.1796	81.66667	32.66667	64.51293	114.33333	64.51293	8	146.53	196	600	140	289.38	196	600	190
626	52.64	87.733333	33.88	56.46667	59.9422492	81.66667	32.66667	-21.72442	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
484	86.99	144.98333	62.13	103.55	103.649903	81.66667	32.66667	21.98324	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
505-507	69.99	116.65	6.96	11.6	106.763124	81.66667	32.66667	25.09646	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
628	46.29	77.15	27.53	45.88333	52.7113737	81.66667	32.66667	-28.95529	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
508	92.73	154.55	67.87	113.1167	110.4892	81.66667	32.66667	28.82253	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
516	62.57	104.28333	39.91	66.51667	74.553103	81.66667	32.66667	-7.113564	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
517-519	99.26	165.43333	5.53	9.216667	151.411741	81.66667	32.66667	69.74507	114.33333	69.74507	8	135.54	196	600	130	289.38	196	600	190
630	52.88	88.133333	28.94	48.23333	60.2155421	81.66667	32.66667	-21.45112	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
636	48.44	80.733333	29.68	49.46667	55.1596229	81.66667	32.66667	-26.50704	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
523	62.57	104.28333	39.92	66.53333	74.553103	81.66667	32.66667	-7.113564	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
520-522	99.26	165.43333	5.55	9.25	151.411741	81.66667	32.66667	69.74507	114.33333	69.74507	8	135.54	196	600	130	289.38	196	600	190
631	52.89	88.15	34.14	56.9	60.2269293	81.66667	32.66667	-21.43974	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
512	92.32	153.86667	67.45	112.4167	110.000679	81.66667	32.66667	28.33401	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
529-531	69.91	116.51667	7.34	12.23333	106.641092	81.66667	32.66667	24.97443	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
633	46.27	77.116667	27.51	45.85	52.6885993	81.66667	32.66667	-28.97807	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
532	87.67	146.11667	62.81	104.6833	104.460133	81.66667	32.66667	22.79347	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
540	60.63	101.05	37.97	63.28333	72.2415636	81.66667	32.66667	-9.425103	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
541-543	95.73	159.55	5.02	8.366667	146.027059	81.66667	32.66667	64.36039	114.33333	64.36039	8	146.88	196	600	140	289.38	196	600	190
635	52.6	87.666667	33.85	56.41667	59.8967003	81.66667	32.66667	-21.76997	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
544	53.97	89.95	25.97	43.28333	64.3060727	81.66667	32.66667	-17.36059	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190
545-547	84.85	141.41667	13.1	21.83333	129.430649	81.66667	32.66667	47.76398	114.33333	47.76398	8	197.91	196	600	190	289.38	196	600	190
536	48.19	80.316667	22.44	37.4	57.4191152	81.66667	32.66667	-24.24755	114.33333	32.66667	8	289.38	196	600	190	289.38	196	600	190

Tabel 48. Penulangan geser Balok Anak Lantai 4

Frame	Vu Tump KN	Vu/ϕ Tump KN	Vu Lap KN	Vu/ϕ Lap KN	Vu/ϕ Kritis KN	Vc KN	Vs min KN	Vu/ϕ-Vc KN	Vc+Vs min KN	V pakai KN	D mm	Daerah I				Daerah II			
												s mm	< d/2 mm	< 600 mm	s pakai mm	s mm	< d/2 mm	< 600 mm	s pakai mm
648	20.35	33.917	1.45	2.417	28.089	81.667	32.667	-53.578	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
642	22.12	36.867	3.11	5.183	30.532	81.667	32.667	-51.135	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
666-668	38.68	64.467	2.02	3.367	58.69	81.667	32.667	-22.976	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
669-670	28.58	47.633	2.54	4.233	41.658	81.667	32.667	-40.008	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
671-673	36.64	61.067	1	1.667	55.595	81.667	32.667	-26.072	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
674-675	28.56	47.6	2.52	4.2	41.629	81.667	32.667	-40.038	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
676-678	38.12	63.533	2	3.333	57.841	81.667	32.667	-23.826	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
679	22.17	36.95	3.24	5.4	30.601	81.667	32.667	-51.066	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
687	20.36	33.933	1.54	2.567	28.102	81.667	32.667	-53.564	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
702	22.34	37.233	9.56	15.93	25.439	81.667	32.667	-56.228	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
701	23.11	38.517	11.92	19.87	26.316	81.667	32.667	-55.351	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
699	18.24	30.4	5.91	9.85	20.77	81.667	32.667	-60.896	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
697	22.2	37	9.51	15.85	25.28	81.667	32.667	-56.387	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
696	22.2	37	9.49	15.82	25.28	81.667	32.667	-56.387	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
694	18.25	30.417	7.06	11.77	20.782	81.667	32.667	-60.885	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
691	23.1	38.5	11.91	19.85	26.304	81.667	32.667	-55.362	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190
690	22.33	37.217	11.14	18.57	25.428	81.667	32.667	-56.239	114.333	32.6667	8	289.3824	196	600	P8-190	289.3824	196	600	P8-190

Tabel 50. Penulangan geser Balok Induk Lantai 2

Balok	Ln	Mnak,b	Mnak,b'	VD	VL	VE	1.05*VG	Vub,1	Vub,2	Vub pakai	Vub'	D	Daerah sendi plastis				Daerah luar sendi					
													Vu sejauh d	Vs	s	Tul geser	Vu sejauh 2h	Vc	Vs	Vs min	s	tul geser
	m	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	mm	KN	KN	mm	mm	KN	KN	KN	KN	mm	mm
177	3.9625	435.96	599.77	58.45	10.6	63.87	7.25E+01	3.01E+02	340.7565	301.2126	-156.208	10	2.32E+02	3.87E+02	58.4815	P10-50	139.6	175	57.6674	70	392.042	P10 - 300
265-267	8.15	577.7	577.7	148.95	49.35	18.86	2.08E+02	3.32E+02	287.427	287.427	84.169	10	2.72E+02	4.54E+02	49.7858	2P10-80	252.512	175	245.853	70	91.9576	2P10-140
191-192	5.65	516.31	516.31	77.53	12.25	34.81	9.43E+01	2.54E+02	240.471	240.471	-65.65	10	2.08E+02	3.47E+02	65.2271	P10-60	164.618	175	99.3633	70	227.529	P10-180
268-270	8.15	577.7	577.7	154.32	51.27	18.44	2.16E+02	3.40E+02	293.3175	293.3175	91.8235	10	2.78E+02	4.64E+02	48.7095	2P10-80	258.705	175	256.175	70	88.2522	2P10-140
225-226	5.65	516.31	516.31	77.65	12.25	34.8	9.44E+01	2.54E+02	240.555	240.555	-65.524	10	2.08E+02	3.47E+02	65.1994	P10-60	164.712	175	99.5207	70	227.169	P10-180
271-273	8.15	577.7	577.7	149.45	49.48	18.88	2.09E+02	3.33E+02	288.1725	288.1725	84.8305	10	2.73E+02	4.55E+02	49.6511	2P10-80	253.243	175	247.071	70	91.5041	2P10-140
259	3.9625	599.77	435.96	58.85	10.74	63.88	7.31E+01	3.02E+02	341.3655	301.7796	-155.641	10	2.33E+02	3.88E+02	58.3389	P10-50	140.167	175	58.6124	70	385.721	P10 - 300
289	3.9625	599.77	599.77	47.27	15.26	68.32	6.57E+01	3.31E+02	352.6005	330.5391	-199.226	10	2.50E+02	4.17E+02	54.1893	P10-50	143.367	175	63.9443	70	353.558	P10 - 300
303	3.9625	599.77	599.77	47.27	15.38	68.31	6.58E+01	3.31E+02	352.6845	330.6651	-199.1	10	2.50E+02	4.17E+02	54.1621	P10-50	143.493	175	64.1543	70	352.401	P10 - 300
304	3.9625	599.77	599.77	45.27	17.79	68.21	6.62E+01	3.31E+02	352.695	331.0956	-198.67	10	2.51E+02	4.18E+02	54.0691	P10-50	143.923	175	64.8718	70	348.503	P10 - 300
305-307	8.15	657.7	657.7	190.04	53.49	22.16	2.56E+02	3.97E+02	348.7785	348.7785	114.483	10	3.32E+02	5.53E+02	40.9158	2P10-80	308.531	175	339.219	70	66.6472	2P10-140
308-309	5.65	516.31	516.31	80.01	22.2	35.5	1.07E+02	2.67E+02	256.4205	256.4205	-52.5985	10	2.24E+02	3.73E+02	60.6643	P10-60	179.849	175	124.749	70	181.228	P10-180
310-312	8.15	657.7	657.7	182.78	50.26	21.46	2.45E+02	3.86E+02	334.824	334.824	103.468	10	3.18E+02	5.30E+02	42.6846	2P10-80	295.082	175	316.803	70	71.3629	2P10-140
313-314	5.65	516.31	516.31	79.27	27.91	33.36	1.13E+02	2.72E+02	252.651	252.651	-47.38	10	2.21E+02	3.68E+02	61.4378	P10-60	178.307	175	122.178	70	185.041	P10-180
315-317	8.15	652.9	577.7	178.08	48.57	22.68	2.38E+02	3.70E+02	333.2385	333.2385	105.863	10	3.16E+02	5.27E+02	42.8589	2P10-80	294.18	175	315.3	70	71.7031	2P10-140
318	3.9625	599.77	599.77	45.92	15.41	67.93	6.44E+01	3.29E+02	349.7025	329.2791	-200.486	10	2.49E+02	4.15E+02	54.4635	P10-50	142.107	175	61.8443	70	365.563	P10 - 300
160-161	5.65	516.31	435.96	79.42	13.23	39.65	9.73E+01	2.45E+02	263.8125	244.7579	-50.1929	10	2.13E+02	3.56E+02	63.5545	P10-60	171.673	175	111.121	70	203.453	P10-190
162	2.4	677.01	519.42	44.58	11.74	113.1	5.91E+01	4.95E+02	533.988	495.3344	-377.062	10	2.77E+02	4.62E+02	48.9288	2P10-80	-13.5637	175	-197.61	70	322.971	P10 - 300
163	2.7	352.5	500	70.27	17.27	2.68	9.19E+01	3.68E+02	103.173	103.173	-184.356	10	3.93E+01	6.55E+01	345.357	P10-150	-45.9162	175	-251.53	70	322.971	P10 - 300
178-179	5.65	751.15	676.6	132.59	37.26	45.72	1.78E+02	3.99E+02	370.3665	370.3665	-42.7692	10	3.26E+02	5.44E+02	41.5469	2P10-80	267.997	175	271.661	70	83.2214	2P10-160
180	2.4	751.15	680.12	63.65	16.73	137.5	8.44E+01	6.06E+02	661.773	606.2162	-437.418	10	3.45E+02	5.76E+02	39.2832	2P10-80	-2.57053	175	-179.28	70	322.971	P10 - 300
181	2.7	352.5	500	94.37	30.69	1.85	1.31E+02	4.08E+02	139.083	139.083	-144.96	10	7.60E+01	1.27E+02	178.573	P10-150	-8.19863	175	-188.66	70	322.971	P10 - 300
168	2.7	352.5	516.31	69.44	20.55	3.1	9.45E+01	3.76E+02	107.5095	107.5095	-187.069	10	4.20E+01	7.01E+01	322.606	P10-150	-45.2351	175	-250.39	70	322.971	P10 - 300
169-171	8.65	733.7	657.7	204.69	59.33	45.55	2.77E+02	4.18E+02	468.531	417.9696	136.472	10	3.98E+02	6.64E+02	34.0445	2P10-60	372.409	175	445.682	70	50.7267	2P10-100

193-195	8.65	733.7	657.7	203.27	60.44	50.94	2.77E+02	4.18E+02	490.8435	417.6441	136.147	10	3.98E+02	6.64E+02	34.0723	2P10-60	372.084	175	445.14	70	50.7885	2P10-100
196	2.175	352.5	516.31	72.27	20.81	7.27	9.77E+01	4.47E+02	128.268	128.268	-251.787	10	2.34E+01	3.90E+01	579.069	P10-150	-116.365	175	-368.94	70	322.971	P10 - 300
208-210	8.65	657.7	657.7	209.2	60.86	51	2.84E+02	4.17E+02	497.763	416.6237	150.502	10	3.98E+02	6.64E+02	34.0683	2P10-60	373.552	175	447.587	70	50.5109	2P10-100
211	2.175	352.5	516.31	71.05	20.47	7.01	9.61E+01	4.46E+02	125.538	125.538	-253.425	10	2.10E+01	3.50E+01	646.053	P10-150	-118.392	175	-372.32	70	322.971	P10 - 300
227-229	8.65	657.7	652.9	207.2	59.56	45.39	2.80E+02	4.13E+02	470.736	412.6731	147.523	10	3.94E+02	6.57E+02	34.4039	2P10-60	369.759	175	441.264	70	51.2346	2P10-100
230	2.175	352.5	516.31	74.1	21.44	6.24	1.00E+02	4.50E+02	126.525	126.525	-249.204	10	2.29E+01	3.81E+01	592.983	P10-150	-115.324	175	-367.21	70	322.971	P10 - 300
242-243	5.65	751.15	677.01	132.34	37.16	45.28	1.78E+02	3.99E+02	368.151	368.151	-43.2002	10	3.24E+02	5.41E+02	41.8063	2P10-80	266.223	175	268.705	70	84.1367	2P10-160
244	2.4	677.01	680.12	46.6	10.31	137.2	5.98E+01	5.55E+02	635.8275	554.5425	-435.031	10	3.07E+02	5.12E+02	44.1636	2P10-80	-22.709	175	-212.85	70	322.971	P10 - 300
245	2.175	352.5	516.31	71.71	20.76	2.91	9.71E+01	4.47E+02	109.3155	109.3155	-252.428	10	9.52E+00	1.59E+01	1424.24	P10-150	-123.531	175	-380.88	70	322.971	P10 - 300
260-261	5.65	516.31	516.31	78.33	12.82	39.62	9.57E+01	2.56E+02	262.1115	255.6265	-64.2115	10	2.22E+02	3.69E+02	61.196	P10-60	176.375	175	118.958	70	190.051	P10-190
262	2.4	677.01	519.42	34.89	8.44	113	4.55E+01	4.82E+02	519.9705	481.6949	-390.702	10	2.64E+02	4.39E+02	51.4606	2P10-80	-27.2032	175	-220.34	70	322.971	P10 - 300
263	2.175	352.5	352.5	34.99	8.3	3.42	4.55E+01	3.29E+02	59.8185	59.8185	-238.166	10	-2.24E+01	-3.73E+01	-606	P10-150	-131.988	175	-394.98	70	322.971	P10 - 300

Tabel 51. Penulangan geser Balok Induk Lantai 3

													Daerah sendi plastis				Daerah luar sendi					
Balok	Ln	Mnak,b	Mnak,b'	VD	VL	VE	1.05*VG	Vub,1	Vub,2	Vub pakai	Vub'	D	Vu sejauh d	Vs	s	Tul geser	Vu sejauh 2h	Vc	Vs	Vs min	s	tul geser
	m	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	mm	KN	KN	mm	mm	KN	KN	KN	KN	mm	mm
336	3.9625	435.96	435.96	50.85	8.08	48.1	6.19E+01	2.54E+02	263.897	254.41	-130.66	10	1.96E+02	3.27E+02	69.171	P10-60	118.362	175	22.27	70	1015.156	P10-300
424-426	8.15	577.671	577.671	148.77	49.46	15.47	2.08E+02	3.32E+02	273.116	273.12	84.1017	10	2.59E+02	4.32E+02	52.333	2P10-100	240.647	175	226.08	70	100.0008	P10-100
350-351	5.65	516.31	516.31	77.37	12.16	27.12	9.40E+01	2.54E+02	207.911	207.91	-65.913	10	1.79E+02	2.98E+02	75.852	2P10-140	140.061	175	58.434	70	386.8964	P10-300
427-429	8.15	652.895	652.895	152.85	50.85	14.59	2.14E+02	3.54E+02	275.163	275.16	73.6928	10	2.60E+02	4.34E+02	52.106	2P10-100	240.555	175	225.92	70	100.0689	P10-100
384-385	5.65	516.31	516.31	77.5	12.15	27.03	9.41E+01	2.54E+02	207.659	207.66	-65.787	10	1.79E+02	2.98E+02	75.942	2P10-140	139.902	175	58.17	70	388.6516	P10-300
430-432	8.15	577.671	577.671	148.76	49.41	15.46	2.08E+02	3.32E+02	273.011	273.01	84.0387	10	2.59E+02	4.32E+02	52.354	2P10-100	240.549	175	225.92	70	100.073	P10-100
418	3.9625	435.96	435.96	51.08	8.16	48.1	6.22E+01	2.55E+02	264.222	254.74	-130.34	10	1.96E+02	3.27E+02	69.056	P10-60	118.688	175	22.813	70	991.0156	P10-300
448	3.9625	435.96	435.96	60.9	13.96	51.03	7.86E+01	2.71E+02	292.929	271.14	-113.93	10	2.13E+02	3.55E+02	63.735	P10-60	135.089	175	50.148	70	450.8259	P10-300
462	3.9625	435.96	435.96	60.89	13.95	51.01	7.86E+01	2.71E+02	292.824	271.12	-113.96	10	2.13E+02	3.55E+02	63.741	P10-60	135.068	175	50.113	70	451.1408	P10-300
463	3.9625	435.96	435.96	36.64	12.85	51.72	5.20E+01	2.45E+02	269.189	244.5	-140.57	10	1.86E+02	3.10E+02	72.853	P10-60	108.45	175	5.7505	70	3931.511	P10-300
464-466	8.15	577.671	652.895	178.57	48.91	18.65	2.39E+02	3.71E+02	317.184	317.18	106.738	10	3.02E+02	5.03E+02	44.963	2P10-80	281.034	175	293.39	70	77.05794	2P10-140
467-468	5.65	593.55	693.55	109.85	27.35	28.75	1.44E+02	3.43E+02	264.81	264.81	-55.27	10	2.31E+02	3.85E+02	58.768	2P10-100	185.498	175	134.16	70	168.5105	P10-150
469-471	8.15	657.664	657.664	184.5	50.82	17.18	2.47E+02	3.88E+02	319.242	319.24	105.87	10	3.04E+02	5.06E+02	44.69	2P10-80	282.589	175	295.98	70	76.38306	2P10-140
472-473	5.65	593.55	593.55	112.22	28.01	28.75	1.47E+02	3.31E+02	267.992	267.99	-36.601	10	2.36E+02	3.93E+02	57.564	2P10-100	192.517	175	145.86	70	154.9959	P10-150
474-476	8.15	652.895	577.671	178.5	48.82	18.68	2.39E+02	3.71E+02	317.142	317.14	106.57	10	3.02E+02	5.03E+02	44.97	2P10-80	280.97	175	293.28	70	77.08581	2P10-140
477	3.9625	435.96	435.96	37.29	13.14	51.8	5.30E+01	2.45E+02	270.512	245.49	-139.59	10	1.87E+02	3.12E+02	72.469	P10-60	109.437	175	7.3955	70	3057.01	P10-300
319-320	5.65	516.31	435.96	79.54	13.3	32.83	9.75E+01	2.45E+02	235.368	235.37	-49.993	10	2.05E+02	3.42E+02	66.149	2P10-120	164.659	175	99.432	70	227.3723	P10-220
321	2.4	599.77	435.96	38.97	9.11	84.59	5.05E+01	4.28E+02	405.762	405.76	-327.13	10	2.23E+02	3.71E+02	60.954	2P10-120	-21.7559	175	-211.26	70	-107.015	2P10-200
327	2.175	352.5	352.5	35.46	8.4	2.38	4.61E+01	3.30E+02	56.049	56.049	-237.57	10	-2.49E+01	-4.16E+01	-543.7	P10-150	-132.946	175	-396.58	70	-57.008	P10-300
337-338	5.65	667.69	516.31	135.74	38.07	38.46	1.83E+02	3.66E+02	344.033	344.03	-0.8623	10	3.07E+02	5.12E+02	44.127	2P10-80	258.572	175	255.95	70	88.3287	2P10-160
339	2.4	599.77	519.42	48.37	11.43	103.23	6.28E+01	4.71E+02	496.356	470.83	-345.25	10	2.67E+02	4.45E+02	50.841	2P10-100	-5.21634	175	-183.69	70	-123.074	2P10-240
340	2.175	352.5	516.31	71.26	20.67	2.09	9.65E+01	4.46E+02	105.305	105.3	-252.99	10	6.46E+00	1.08E+01	2098.7	P10-150	-125.325	175	-383.87	70	-58.8942	P10-300
328-330	8.65	652.895	652.895	210.19	61.18	38.5	2.85E+02	4.17E+02	446.639	417.03	152.85	10	3.99E+02	6.65E+02	34.022	2P10-60	374.27	175	448.78	70	50.37619	2P10-100
606	2.175	352.5	516.31	72.81	21.03	5.15	9.85E+01	4.48E+02	120.162	120.16	-250.99	10	1.78E+01	2.96E+01	763.12	P10-150	-118.74	175	-372.9	70	-60.6275	P10-300

352-354	8.65	652.895	577.671	212.63	61.95	43.26	2.88E+02	4.13E+02	470.001	412.79	163.83	10	3.96E+02	6.59E+02	34.296	2P10-60	372.494	175	445.82	70	50.7106	2P10-100
355	2.175	352.5	516.31	70.88	20.4	5.99	9.58E+01	4.45E+02	121.002	121	-253.68	10	1.76E+01	2.94E+01	768.88	P10-150	-120.171	175	-375.28	70	-60.2423	P10-300
367-369	8.65	652.895	652.895	212.65	61.9	43.28	2.88E+02	4.20E+02	470.054	420.37	156.189	10	4.02E+02	6.70E+02	33.74	2P10-60	377.609	175	454.35	70	49.75916	2P10-100
370	2.175	352.5	516.31	70.83	20.39	5.98	9.58E+01	4.45E+02	120.897	120.9	-253.74	10	1.75E+01	2.92E+01	772.98	P10-150	-120.249	175	-375.41	70	-60.2214	P10-300
386-388	8.65	652.895	652.895	210.18	60.51	38.61	2.84E+02	4.16E+02	446.387	416.31	152.136	10	3.98E+02	6.63E+02	34.083	2P10-60	373.556	175	447.59	70	50.51012	2P10-100
389	2.175	352.5	516.31	72.84	21.06	5.2	9.86E+01	4.48E+02	120.435	120.44	-250.93	10	1.80E+01	3.00E+01	754	P10-150	-118.602	175	-372.67	70	-60.6649	P10-300
401-402	5.65	667.69	516.31	134.61	37.63	38.43	1.81E+02	3.64E+02	342.258	342.26	-2.5108	10	3.06E+02	5.09E+02	44.381	2P10-80	256.829	175	253.05	70	89.34288	2P10-160
403	2.4	599.77	519.42	49.98	12.11	103.15	6.52E+01	4.73E+02	498.425	473.23	-342.84	10	2.69E+02	4.49E+02	50.387	2P10-100	-2.81184	175	-179.69	70	-125.819	2P10-240
404	2.175	352.5	516.31	71.26	20.68	2.1	9.65E+01	4.46E+02	105.357	105.36	-252.98	10	6.50E+00	1.08E+01	2085.5	P10-150	-125.299	175	-383.83	70	-58.9007	P10-300
419-420	5.65	516.31	435.96	78.58	12.95	32.75	9.61E+01	2.44E+02	233.657	233.66	-51.369	10	2.03E+02	3.39E+02	66.694	2P10-120	163.031	175	96.718	70	233.752	P10-220
421	2.4	599.77	435.96	38.37	8.84	84.35	4.96E+01	4.27E+02	403.841	403.84	-328.04	10	2.21E+02	3.68E+02	61.415	2P10-120	-23.0894	175	-213.48	70	-105.901	2P10-200
422	2.175	352.5	352.5	35.45	8.39	2.38	4.60E+01	3.30E+02	56.028	56.028	-237.59	10	-2.50E+01	-4.16E+01	-543.3	P10-150	-132.967	175	-396.61	70	-57.0029	P10-300

Tabel 52. Penulangan geser Balok Induk Lantai 4

													Daerah sendi plastis				Daerah luar sendi					
Balok	Ln	Mnak,b	Mnak,b'	VD	VL	VE	1.05*VG	Vub,1	Vub,2	Vub pakai	Vub'	D	Vu sejauh d	Vs	s	Tul geser	Vu sejauh 2h	Vc	Vs	Vs min	s	tul geser
	m	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	mm	KN	KN	mm	mm	KN	KN	KN	KN	mm	mm
489	3.9625	352.5	435.96	60.54	11.41	26.09	7.55E+01	2.50E+02	185.13	185.126	-98.56039	10	1.42E+02	2.37E+02	95.413	P10-90	84.89579	175	-33.507	70	322.97	P10-300
576	3.9625	352.5	435.96	66.73	16.03	32.62	8.69E+01	2.61E+02	223.9	223.902	-87.20989	10	1.77E+02	2.95E+02	76.727	P10-70	113.9823	175	14.971	70	1510.2	P10-300
591	3.9625	435.96	435.96	35.52	13.25	30.43	5.12E+01	2.44E+02	179.01	179.015	-141.329	10	1.31E+02	2.18E+02	103.94	P10-100	65.83319	175	-65.278	70	322.97	P10-300
552-554	8.15	577.671	577.671	149.49	49.61	9.09	2.09E+02	3.33E+02	247.23	247.233	85.01521	10	2.35E+02	3.92E+02	57.651	2P10-80	219.3674	175	190.61	70	118.61	P10-110
592-594	8.15	577.671	652.895	178.14	48.76	12.74	2.38E+02	3.70E+02	291.75	291.753	106.129	10	2.78E+02	4.63E+02	48.779	2P10-80	259.8667	175	258.11	70	87.59	P10-80
500-501	5.65	435.96	435.96	77.59	12.23	13.95	9.43E+01	2.29E+02	152.9	152.901	-40.72086	10	1.32E+02	2.21E+02	102.5	P10-60	104.9239	175	-0.1268	70	322.97	P10-300
595-596	5.65	516.31	593.55	112.81	28.22	18.75	1.48E+02	3.20E+02	226.83	226.832	-23.79947	10	2.00E+02	3.34E+02	67.751	P10-60	164.7282	175	99.547	70	322.97	P10-300
555-557	8.15	577.671	577.671	154.2	51.15	8	2.16E+02	3.40E+02	249.22	249.218	91.57771	10	2.38E+02	3.96E+02	57.088	2P10-80	222.1383	175	195.23	70	115.8	P10-110
597-599	8.15	657.664	657.664	184.42	50.73	11.73	2.47E+02	3.88E+02	296.17	296.174	105.6913	10	2.82E+02	4.70E+02	48.077	2P10-80	263.4526	175	264.09	70	85.608	P10-80
524-525	5.65	435.96	435.96	77.63	77.63	13.95	1.63E+02	2.98E+02	221.61	221.613	27.99114	10	2.01E+02	3.35E+02	67.469	P10-60	173.6359	175	114.39	70	322.97	P10-300
600-601	5.65	593.55	516.31	112.71	28.14	18.74	1.48E+02	3.20E+02	226.6	226.601	-23.98847	10	2.00E+02	3.33E+02	67.828	P10-60	164.5077	175	99.179	70	322.97	P10-300
558-560	8.15	577.61	577.671	149.51	49.57	9.09	2.09E+02	3.33E+02	247.21	247.212	85.00076	10	2.35E+02	3.92E+02	57.656	2P10-80	219.3475	175	190.58	70	118.63	P10-110
602-604	8.15	652.895	577.671	178.06	48.68	12.75	2.38E+02	3.70E+02	291.63	291.627	105.961	10	2.78E+02	4.63E+02	48.802	2P10-80	259.7335	175	257.89	70	87.666	P10-80
548	3.9625	435.96	352.5	60.69	11.46	26.09	7.58E+01	2.50E+02	185.34	185.336	-98.35039	10	1.42E+02	2.37E+02	95.272	P10-90	85.10579	175	-33.157	70	322.97	P10-300
590	3.9625	435.96	352.5	66.67	16.01	32.62	8.68E+01	2.61E+02	223.82	223.818	-87.29389	10	1.77E+02	2.95E+02	76.763	P10-70	113.8983	175	14.831	70	1524.4	P10-300
605	3.9625	435.96	435.96	35.46	13.36	30.43	5.13E+01	2.44E+02	179.07	179.067	-141.2765	10	1.31E+02	2.18E+02	103.9	P10-100	65.88569	175	-65.191	70	322.97	P10-300
478-479	5.65	435.96	435.96	78.27	12.79	23.96	9.56E+01	2.31E+02	196.25	196.245	-39.41886	10	1.71E+02	2.85E+02	79.225	P10-70	137.8504	175	54.751	70	412.93	P10-300
480	2.4	435.96	352.5	35.59	7.82	48.88	4.56E+01	3.33E+02	250.88	250.877	-241.8789	10	1.28E+02	2.13E+02	106.23	P10-90	-36.56414	175	-235.94	70	322.97	P10-300
607	2.175	352.5	352.5	35.79	8.47	1.43	4.65E+01	3.30E+02	52.479	52.479	-237.1477	10	-2.74E+01	-4.57E+01	-494.74	P10-150	-133.9474	175	-398.25	70	322.97	P10-300
490-491	5.65	593.55	516.31	137.65	38.23	25.09	1.85E+02	3.57E+02	290.05	290.052	12.79303	10	2.61E+02	4.34E+02	52.05	2P10-100	221.3507	175	193.92	70	116.59	P10-110
492	2.4	435.96	352.5	43.5	10.21	49.04	5.64E+01	3.44E+02	262.36	262.364	-231.0639	10	1.39E+02	2.32E+02	97.584	P10-90	-25.46914	175	-217.45	70	322.97	P10-300
624	2.175	352.5	516.31	70.7	20.52	1.04	9.58E+01	4.45E+02	100.15	100.149	-253.7403	10	2.52E+00	4.21E+00	5373.5	P10-150	-127.6418	175	-387.74	70	322.97	P10-300
481-483	8.65	652.895	652.895	211.4	61.35	22.46	2.86E+02	4.18E+02	380.72	380.72	154.2989	10	3.65E+02	6.08E+02	37.162	2P10-60	344.0734	175	398.46	70	56.739	2P10-100
627	2.175	352.5	516.31	73.35	21.24	2.83	9.93E+01	4.49E+02	111.21	111.206	-250.2018	10	1.15E+01	1.92E+01	1178.8	P10-150	-121.4245	175	-377.37	70	322.97	P10-300

502-504	8.65	652.895	652.895	214.12	62.13	25.18	2.90E+02	4.22E+02	395.82	395.819	157.9739	10	3.79E+02	6.32E+02	35.761	2P10-60	357.3234	175	420.54	70	53.76	2P10-100
629	2.175	352.5	516.31	71.11	20.51	3.47	9.62E+01	4.46E+02	110.78	110.775	-253.3203	10	1.03E+01	1.72E+01	1312.5	P10-150	-123.5852	175	-380.98	70	322.97	P10-300
513-515	8.65	577.671	652.895	214.15	62.09	25.2	2.90E+02	4.15E+02	395.89	395.892	165.5728	10	3.80E+02	6.33E+02	35.705	2P10-60	358.6149	175	422.69	70	53.486	2P10-100
632	2.175	352.5	516.31	71.1	20.53	3.48	9.62E+01	4.46E+02	110.83	110.828	-253.3098	10	1.04E+01	1.73E+01	1307.3	P10-150	-123.5597	175	-380.93	70	322.97	P10-300
526-528	8.65	577.671	577.671	211.43	60.7	21.72	2.86E+02	4.03E+02	376.96	376.961	168.8666	10	3.63E+02	6.04E+02	37.417	2P10-60	343.2806	175	397.13	70	56.928	2P10-100
634	2.175	352.5	516.31	73.33	21.24	2.85	9.93E+01	4.49E+02	111.27	111.269	-250.2228	10	1.15E+01	1.92E+01	1174.8	P10-150	-121.4155	175	-377.36	70	322.97	P10-300
537-538	5.65	593.55	516.31	137.33	38.09	25.08	1.84E+02	3.56E+02	289.53	289.527	12.31003	10	2.60E+02	4.33E+02	52.155	2P10-100	220.8361	175	193.06	70	117.1	P10-110
539	2.4	435.96	352.5	44.82	10.76	49.05	5.84E+01	3.46E+02	264.37	264.369	-229.1004	10	1.41E+02	2.35E+02	96.203	P10-90	-23.48814	175	-214.15	70	322.97	P10-300
638	2.175	352.5	516.31	70.75	20.56	1.04	9.59E+01	4.45E+02	100.24	100.244	-253.6458	10	2.62E+00	4.36E+00	5179.6	P10-150	-127.5473	175	-387.58	70	322.97	P10-300
549-550	5.65	435.96	435.96	77.87	12.64	23.9	9.50E+01	2.30E+02	195.42	195.416	-39.99636	10	1.70E+02	2.84E+02	79.598	P10-70	137.0834	175	53.472	70	422.8	P10-300
551	2.4	435.96	352.5	35.58	7.78	48.73	4.55E+01	3.33E+02	250.19	250.194	-241.9314	10	1.27E+02	2.12E+02	106.67	P10-90	-36.87914	175	-236.47	70	322.97	P10-300
623	2.175	352.5	352.5	35.76	8.45	1.42	4.64E+01	3.30E+02	52.385	52.3845	-237.2002	10	-2.75E+01	-4.58E+01	-493.25	P10-150	-134.0148	175	-398.36	70	322.97	P10-300

Tabel 53. Penulangan geser Balok Induk Lantai Atap

													Daerah sendi plastis				Daerah luar sendi					
Balok	Ln	Mnak,b	Mnak,b'	VD	VL	VE	1.05*VG	Vub,1	Vub,2	Vub pakai	Vub'	D	Vu sejauh d	Vs	s	Tul geser	Vu sejauh 2h	Vc	Vs	Vs min	s	tul geser
	m	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	mm	KN	KN	mm	mm	KN	KN	KN	KN	mm	mm
1	3.9625	352.5	352.5	23.99	3.34	11.19	2.87E+01	1.84E+02	75.6945	75.6945	-126.982	10	4.50E+01	7.50E+01	301.4041	P10-150	4.0865	175	-168.1892	70	323.0	P10-300
5	5.65	352.5	352.5	41.6	3.52	7.44	4.74E+01	1.57E+02	78.624	78.624	-61.8054	10	6.37E+01	1.06E+02	212.911	P10-150	43.827	175	-101.9544	70	323.0	P10-300
9	5.65	352.5	352.5	41.59	3.5	7.44	4.73E+01	1.57E+02	78.5925	78.5925	-61.8369	10	6.37E+01	1.06E+02	213.0163	P10-150	43.796	175	-102.0069	70	323.0	P10-300
13	3.9625	352.5	352.5	24.06	3.38	11.19	2.88E+01	1.84E+02	75.81	75.81	-126.866	10	4.51E+01	7.52E+01	300.6326	P10-150	4.202	175	-167.9967	70	323.0	P10-300
688	3.9625	352.5	352.5	28.37	5.99	16.22	3.61E+01	1.92E+02	104.202	104.202	-119.6	10	7.03E+01	1.17E+02	192.9176	P10-150	25.13	175	-133.1168	70	323.0	P10-300
647	3.9625	352.5	352.5	28.35	5.99	16.22	3.61E+01	1.92E+02	104.181	104.181	-119.621	10	7.03E+01	1.17E+02	192.9752	P10-150	25.109	175	-133.1518	70	323.0	P10-300
649	3.9625	352.5	352.5	33.36	7.44	12.37	4.28E+01	1.99E+02	94.794	94.794	-112.838	10	6.34E+01	1.06E+02	214.1098	P10-150	21.435	175	-139.275	70	323.0	P10-300
650-652	8.15	435.96	435.96	72.1	6.2	6.09	8.22E+01	1.76E+02	107.793	107.793	-11.396	10	9.90E+01	1.65E+02	136.9928	P10-130	87.319	175	-29.46865	70	323.0	P10-300
653-654	5.65	352.5	352.5	47.95	3.78	8.78	5.43E+01	1.63E+02	91.1925	91.1925	-54.8649	10	7.57E+01	1.26E+02	179.2342	P10-150	55.001	175	-83.3312	70	323.0	P10-300
655-657	8.15	435.96	435.96	71.65	6.01	5.61	8.15E+01	1.75E+02	105.105	105.105	-12.068	10	9.65E+01	1.61E+02	140.5988	P10-140	84.977	175	-33.37147	70	323.0	P10-300
658-659	5.65	352.5	352.5	47.9	3.75	8.77	5.42E+01	1.63E+02	91.0665	91.0665	-54.9489	10	7.56E+01	1.26E+02	179.5225	P10-150	54.886	175	-83.52385	70	323.0	P10-300
660-662	8.15	435.96	435.96	72.15	6.21	6.06	8.23E+01	1.76E+02	107.73	107.73	-11.333	10	9.90E+01	1.65E+02	137.0672	P10-130	87.277	175	-29.53758	70	323.0	P10-300
663	3.9625	352.5	352.5	33.14	7.34	12.36	4.25E+01	1.98E+02	94.416	94.416	-113.174	10	6.30E+01	1.05E+02	215.3732	P10-150	21.072	175	-139.8803	70	323.0	P10-300
637-639	5.65	352.5	352.5	37.29	4.89	13.24	4.43E+01	1.53E+02	99.897	99.897	-64.8924	10	8.24E+01	1.37E+02	164.6269	P10-150	59.064	175	-76.55963	70	323.0	P10-300
640	2.4	352.5	352.5	30.73	3.8	15.3	3.63E+01	2.93E+02	100.517	100.517	-220.775	10	2.02E+01	3.37E+01	671.7347	P10-150	-86.9	175	-319.839	70	323.0	P10-300
641	2.175	352.5	352.5	30.29	3.39	5.04E-01	3.54E+01	3.19E+02	37.48	37.48	-248.257	10	-4.13E+01	-6.89E+01	-328.096	P10-150	-146.4	175	-419.0708	70	323.0	P10-300
12	2.15	352.5	352.5	23.3	6.55	19.86	3.13E+01	3.18E+02	114.755	114.755	-255.576	10	1.14E+01	1.90E+01	1189.225	P10-150	-126.4	175	-385.6517	70	323.0	P10-300
645-646	5.65	435.96	352.5	56.2	6.69	11.67	6.60E+01	1.88E+02	115.049	115.049	-56.0721	10	9.69E+01	1.61E+02	140.0217	P10-140	72.647	175	-53.92179	70	323.0	P10-300
644	2.4	352.5	352.5	48.35	7.71	9.89	5.89E+01	3.16E+02	100.401	100.401	-198.168	10	2.58E+01	4.29E+01	526.6107	P10-150	-73.76	175	-297.9407	70	323.0	P10-300
643	2.175	352.5	435.96	66.26	7.82	6.81E-01	7.78E+01	3.95E+02	80.6438	80.6438	-239.413	10	-7.65E+00	-1.27E+01	-1773.73	P10-150	-125.4	175	-383.9492	70	323.0	P10-300
10	2.15	352.5	352.5	34.45	1.37	40.14	3.76E+01	3.25E+02	206.199	206.199	-249.308	10	7.91E+01	1.32E+02	171.5307	P10-110	-90.41	175	-325.6833	70	323.0	P10-300
700	2.175	352.5	435.96	67.78	7.67	3.47E-01	7.92E+01	3.96E+02	80.6812	80.6812	-237.974	10	-7.22E+00	-1.20E+01	-1877.81	P10-150	-124.4	175	-382.3837	70	323.0	P10-300
8	2.15	352.5	352.5	36.78	2.02	42.86	4.07E+01	3.28E+02	220.752	220.752	-246.179	10	9.04E+01	1.51E+02	149.9771	P10-140	-83.3	175	-313.8264	70	323.0	P10-300
698	2.175	352.5	516.31	70	8.15	1.55E-01	8.21E+01	4.32E+02	82.7085	82.7085	-267.464	10	-1.39E+01	-2.32E+01	-976.535	P10-150	-142.7	175	-412.8162	70	323.0	P10-300

6	2.15	352.5	352.5	36.8	2	42.92	4.07E+01	3.28E+02	221.004	221.004	-246.179	10	9.06E+01	1.51E+02	149.6765	P10-140	-83.21	175	-313.6799	70	323.0	P10-300
695	2.175	352.5	516.31	70	8.14	1.55E-01	8.20E+01	4.32E+02	82.6959	82.6959	-267.474	10	-1.39E+01	-2.32E+01	-975.691	P10-150	-142.7	175	-412.835	70	323.0	P10-300
4	2.15	352.5	352.5	34.47	34.47	40.32	7.24E+01	3.59E+02	241.731	241.731	-214.532	10	1.14E+02	1.91E+02	118.5715	P10-110	-55.37	175	-267.2837	70	323.0	P10-300
692	2.175	352.5	435.96	67.76	7.68	3.55E-01	7.92E+01	3.96E+02	80.7017	80.7017	-237.985	10	-7.21E+00	-1.20E+01	-1880.94	P10-150	-124.4	175	-382.3828	70	323.0	P10-300
2	2.15	352.5	352.5	23.69	6.69	19.87	3.19E+01	3.19E+02	115.353	115.353	-255.02	10	1.20E+01	2.00E+01	1131.041	P10-150	-125.8	175	-384.6998	70	323.0	P10-300
684-685	5.65	435.96	352.5	55.9	6.57	11.67	6.56E+01	1.88E+02	114.608	114.608	-56.5131	10	9.64E+01	1.61E+02	140.662	P10-140	72.206	175	-54.65679	70	323.0	P10-300
686	2.4	352.5	352.5	49.53	8.17	9.92	6.06E+01	3.18E+02	102.249	102.249	-196.446	10	2.76E+01	4.60E+01	491.9205	P10-150	-71.99	175	-294.9832	70	323.0	P10-300
689	2.175	352.5	435.96	66.31	7.84	6.83E-01	7.79E+01	3.95E+02	80.7269	80.7269	-239.339	10	-7.57E+00	-1.26E+01	-1792.6	P10-150	-125.3	175	-383.8209	70	323.0	P10-300
682-683	5.65	352.5	352.5	37	4.78	13.07	4.39E+01	1.53E+02	98.763	98.763	-65.3124	10	8.13E+01	1.36E+02	166.7686	P10-150	58.107	175	-78.15476	70	323.0	P10-300
681	2.4	352.5	352.5	30.98	3.88	15.25	3.66E+01	2.94E+02	100.653	100.653	-220.428	10	2.04E+01	3.40E+01	665.506	P10-150	-86.64	175	-319.4073	70	323.0	P10-300
680	2.175	352.5	352.5	30.26	3.38	5.02E-01	3.53E+01	3.19E+02	37.4317	37.4317	-248.299	10	-4.14E+01	-6.90E+01	-327.727	P10-150	-146.5	175	-419.1445	70	323.0	P10-300

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Tabel 54. Penulangan geser Balok Induk RingBalk

Balok	Ln	Mnak,b	Mnak,b'	VD	VL	VE	1.05*VG	Vub,1	Vub,2	Vub pakai	Vub'	D	Daerah sendi plastis				Daerah luar sendi					
													Vu sejauh d	Vs	s	Tul geser	Vu sejauh 2h	Vc	Vs	Vs min	s	tul geser
	m	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	mm	KN	KN	mm	mm	KN	KN	KN	KN	mm	mm
723-725	8.4	352.5	352.5	86.35	5.42E-02	6.13E-01	9.07E+01	1.64E+02	93.3	93.3007	17.287	10	8.79E+01	1.46E+02	154	P10-150	80.63174	175	-40.614	70	323	P10-300
726-727	5.9	352.5	352.5	27.65	3.10E-02	9.19E-01	2.91E+01	1.34E+02	32.92	32.9232	-75.49	10	2.19E+01	3.65E+01	619	P10-150	7.198013	175	-163	70	323	P10-300
741-743	8.4	352.5	352.5	65.25	5.93E-04	3.52E-01	6.85E+01	1.42E+02	69.99	69.9932	-4.9244	10	6.46E+01	1.08E+02	210	P10-150	57.50694	175	-79.155	70	323	P10-300
744-745	5.9	352.5	352.5	24.22	3.01E-02	9.18E-01	2.55E+01	1.30E+02	29.32	29.3199	-79.092	10	1.83E+01	3.05E+01	741	P10-150	3.594928	175	-169.01	70	323	P10-300
759-761	8.4	352.5	352.5	86.86	5.28E-02	6.13E-01	9.13E+01	1.65E+02	93.83	93.8347	17.821	10	8.84E+01	1.47E+02	153	P10-150	81.1657	175	-39.724	70	323	P10-300
752-754	8.4	352.5	352.5	85.81	2.24E-01	9.71E-01	9.03E+01	1.64E+02	94.41	94.4139	16.898	10	8.89E+01	1.48E+02	153	P10-150	81.49462	175	-39.176	70	323	P10-300
750-751	5.9	352.5	352.5	28.1	3.29E-02	9.51E-01	2.95E+01	1.34E+02	33.53	33.5325	-75.016	10	2.25E+01	3.75E+01	603	P10-150	7.775358	175	-162.04	70	323	P10-300
734-736	8.4	352.5	352.5	65.25	3.03E-04	3.52E-01	6.85E+01	1.42E+02	69.99	69.9929	-4.9247	10	6.46E+01	1.08E+02	210	P10-150	57.50664	175	-79.156	70	323	P10-300
732-733	5.9	352.5	352.5	27.64	2.61E-02	9.51E-01	2.90E+01	1.34E+02	33.04	33.0423	-75.506	10	2.20E+01	3.67E+01	616	P10-150	7.285134	175	-162.86	70	323	P10-300
716-718	8.4	352.5	352.5	85.53	2.25E-01	9.71E-01	9.00E+01	1.63E+02	94.12	94.1213	16.606	10	8.86E+01	1.48E+02	153	P10-150	81.20198	175	-39.663	70	323	P10-300
712	2.4	352.5	352.5	3.87	1.4	2.07	5.53E+00	2.63E+02	14.23	14.2275	-251.5	10	-5.22E+01	-8.70E+01	-260	P10-150	-140.7789	175	-409.63	70	323	P10-300
713-714	5.9	352.5	352.5	21.79	6.15E-01	1.77	2.35E+01	1.28E+02	30.96	30.9595	-81.03	10	1.96E+01	3.26E+01	693	P10-150	4.385779	175	-167.69	70	323	P10-300
715	2.65	352.5	352.5	7.18	4.16E-01	1.14	7.98E+00	2.41E+02	12.76	12.7636	-224.81	10	-4.10E+01	-6.84E+01	-331	P10-150	-112.7456	175	-362.91	70	323	P10-300
722	2.4	352.5	352.5	9.17	1.62	4.73	1.13E+01	2.68E+02	31.2	31.1955	-245.7	10	-3.80E+01	-6.34E+01	-357	P10-150	-130.3279	175	-392.21	70	323	P10-300
719-721	8.9	352.5	352.5	13.66	7.63E-01	1.43	1.51E+01	8.45E+01	21.15	21.1496	-54.168	10	1.61E+01	2.68E+01	844	P10-150	9.301882	175	-159.5	70	323	P10-300
728	2.4	352.5	352.5	9.7	1.48	5.93	1.17E+01	2.69E+02	36.65	36.645	-245.29	10	-3.38E+01	-5.64E+01	-401	P10-150	-127.8184	175	-388.03	70	323	P10-300
729-731	8.9	352.5	352.5	13.8	8.09E-01	1.4	1.53E+01	8.47E+01	21.22	21.2195	-53.972	10	1.62E+01	2.69E+01	840	P10-150	9.391527	175	-159.35	70	323	P10-300
740	2.4	352.5	352.5	9.7	1.48	5.94	1.17E+01	2.69E+02	36.69	36.687	-245.29	10	-3.38E+01	-5.63E+01	-401	P10-150	-127.8009	175	-388	70	323	P10-300
737-739	8.9	352.5	352.5	13.8	7.63E-01	1.43	1.53E+01	8.46E+01	21.3	21.2966	-54.021	10	1.62E+01	2.70E+01	836	P10-150	9.448882	175	-159.25	70	323	P10-300
746	2.4	352.5	352.5	9.15	1.57	5.94	1.13E+01	2.68E+02	36.2	36.204	-245.78	10	-3.43E+01	-5.72E+01	-396	P10-150	-128.2839	175	-388.81	70	323	P10-300
747-749	8.9	352.5	352.5	13.67	7.51E-01	1.43	1.51E+01	8.45E+01	21.15	21.1482	-54.17	10	1.61E+01	2.68E+01	844	P10-150	9.300412	175	-159.5	70	323	P10-300
758	2.4	352.5	352.5	3.97	1.43	2.07	5.67E+00	2.63E+02	14.36	14.364	-251.36	10	-5.21E+01	-8.68E+01	-261	P10-150	-140.6424	175	-409.4	70	323	P10-300
756-757	5.9	352.5	352.5	21.74	5.91E-01	1.77	2.34E+01	1.28E+02	30.88	30.8819	-81.107	10	1.95E+01	3.25E+01	696	P10-150	4.308184	175	-167.82	70	323	P10-300
755	2.65	352.5	352.5	6.95	5.02E-01	1.14	7.82E+00	2.41E+02	12.61	12.6122	-224.96	10	-4.12E+01	-6.86E+01	-329	P10-150	-112.897	175	-363.16	70	323	P10-300

Tabel 55. Torsi Balok Induk Lantai 2

Balok	265-267	191-192	268-270	225-226	271-273	305-307	308-309	310-312	313-314
Tu terfaktor (KN/m')	29	32.47	37.29	33.4	28.63	18.84	17.71	43.21	18.93
Tu maks (KNm)	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625
Vu (KN)	2.72E+02	2.08E+02	278	208	273	332	224	318	221
	Perlu tulangan Torsi								
Tu keserasian (KNm)	28.583333	28.583333	28.58333	28.583333	28.583333	28.583333	28.583333	28.58333	28.583333
	Daerah Plastis								
Tu pakai (KNm)	28.583333	28.583333	28.58333	28.583333	28.583333	18.84	17.71	28.58333	18.93
Ct (per mm)	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449
Tc (KNm)	15.465587	18.401831	15.22727	18.401831	15.425456	9.3806867	12.453643	13.78089	13.275094
Ts (KNm)	32.173302	29.237058	32.41162	29.237058	32.213432	22.019313	17.063024	33.858	18.274906
x1 (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260
y1 (mm)	610	610	610	610	610	610	610	610	610
α t	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.4487179	1.4487179	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.4487179
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.3500649	0.3181168	0.352658	0.3181168	0.3505016	0.2395834	0.185656	0.368395	0.198842
Vc (KN)	148.03164	135.02218	148.9389	135.02218	148.18585	165.66088	158.11184	154.028	155.64746
Vs (KN)	305.30169	211.64448	314.3944	211.64448	306.81415	387.67245	215.22149	375.972	212.68588
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	1.2720904	0.881852	1.309977	0.881852	1.2783923	1.6153019	0.8967562	1.56655	0.8861912
Avt/s (mm2)	1.9722203	1.5180857	2.015293	1.5180857	1.9793955	2.0944687	1.2680682	2.303341	1.2838752
D (mm)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
A1 D (mm2)	157	157	157	157	157	157	157	157	157
s (mm)	79.605713	103.41972	77.90432	103.41972	79.317146	74.959344	123.81037	68.16186	122.28603
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	70	100	70	100	70	70	120	60	120
	Luar Sendi Plastis								
Vu (KN)	252.512	164.18	258.705	164.712	253.243	308.531	179.849	295.082	178.307
Ct (per mm)	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449
Tc (KNm)	16.281489	20.84562	16.01511	20.81402	16.249696	10.00948	14.757929	14.58027	15.577433
Ts (KNm)	31.3574	26.793269	31.62378	26.824869	31.389193	21.39052	14.758738	33.05862	15.972567
xi (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260
yi (mm)	610	610	610	610	610	610	610	610	610
α t	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.4487179	1.4487179	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.4487179
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.3411874	0.2915269	0.344086	0.2918708	0.3415334	0.2327418	0.160584	0.359698	0.1737912
Vc (KN)	144.76761	121.0165	145.8607	121.22064	144.89951	164.3185	150.66743	151.302	147.59879
Vs (KN)	276.08573	152.61683	285.3143	153.29936	277.17216	349.89983	149.0809	340.5014	149.57955
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	1.1503572	0.6359035	1.188809	0.6387473	1.154884	1.457916	0.6211704	1.418756	0.6232481
Avt/s (mm2)	1.8327321	1.2189573	1.876981	1.2224888	1.8379507	1.9233995	0.9423384	2.138151	0.9708304
s (mm)	85.664458	128.7986	83.64496	128.42653	85.421224	81.626308	166.60682	73.42793	161.71722
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	80	120	80	120	80	80	160	70	160

Balok	315-317	160-161	178-179	169-171	193-195	208-210	227-229	242-243	260-261
Tu terfaktor (KN/m')	32.13	15.95	28.54	21.62	27.8	24.97	22.13	28.95	15.9
Tu maks (KNm)	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625
Vu (KN)	3.16E+02	213	326	398	398	398	394	324	222
	Perlu tulangan Torsi								
Tu keserasian (KNm)	28.583333	28.583333	28.583333	28.58333	28.583333	28.583333	28.58333	28.58333	28.583333
	Daerah Plastis								
Tu pakai (KNm)	28.583333	15.95	28.54	21.62	27.8	24.97	22.13	28.58333	15.9
Ct (per mm)	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449
Tc (KNm)	13.847688	11.912209	13.503176	9.020484	11.23903	10.249174	9.295072	13.58374	11.4787
Ts (KNm)	33.7912	14.671124	34.063491	27.01285	35.094303	31.367493	27.58826	34.05515	15.0213
x1 (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260
y1 (mm)	610	610	610	610	610	610	610	610	610
α t	1.4487179	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.448718	1.4487179
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.3676687	0.1596307	0.3706313	0.293916	0.3818472	0.3412973	0.300177	0.370541	0.1634408
Vc (KN)	153.8081	159.6283	154.92703	166.3854	161.39894	163.78036	165.836	154.6687	160.78287
Vs (KN)	372.85857	195.3717	388.40631	496.9479	501.93439	499.55297	490.8307	385.3313	209.21713
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	1.5535774	0.8140487	1.6183596	2.070616	2.0913933	2.0814707	2.045128	1.605547	0.871738
Avt/s (mm2)	2.2889147	1.1333101	2.3596223	2.658448	2.8550877	2.7640652	2.645482	2.346628	1.1986196
D (mm)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
A1 D (mm2)	157	157	157	157	157	157	157	157	157
s (mm)	68.59146	138.53225	66.536073	59.057	54.989554	56.800396	59.34647	66.90451	130.984
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	60	130	60	50	50	50	50	60	130
	Luar Sendi Plastis								
Vu (KN)	294.18	171.673	267.997	372.409	372.084	373.552	369.759	266.223	176.375
Ct (per mm)	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449
Tc (KNm)	14.613307	14.132642	15.611273	9.57282	11.890071	10.826279	9.834283	15.70068	13.811941
Ts (KNm)	33.025582	12.450692	31.955393	26.46051	34.443262	30.790388	27.04905	31.9382	12.688059
xi (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260
yi (mm)	610	610	610	610	610	610	610	610	610
α t	1.4487179	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.448718	1.4487179
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.3593383	0.135471	0.347694	0.287906	0.3747635	0.335018	0.29431	0.347507	0.1380537
Vc (KN)	151.18479	152.8541	147.46693	165.2613	159.68854	162.4235	164.7026	147.1165	153.92594
Vs (KN)	339.11521	133.26757	299.19474	455.4204	460.45146	460.16317	451.5624	296.5885	140.03239
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	1.41298	0.5552815	1.2466447	1.897585	1.9185478	1.9173465	1.88151	1.235785	0.5834683
Avt/s (mm2)	2.1316566	0.8262236	1.9420327	2.473398	2.6680747	2.5873825	2.47013	1.930799	0.8595758
s (mm)	73.651639	190.02119	80.84313	63.47544	58.843929	60.679083	63.5594	81.31348	182.64824
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	70	190	80	60	50	60	60	80	180

Tabel 56. Torsi Balok Induk Lantai 3

Balok	424-426	350-351	427-429	384-385	430-432	464-466	467-468	469-471	472-473
Tu terfaktor (KN/m')	28.68	30.67	35.73	31.08	28.21	32.86	18.93	40.43	18.87
Tu maks (KNm)	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625
Vu (KN)	2.59E+02	179	260	179	259	302	231	304	236
	Perlu tulangan Torsi								
Tu keserasian (KNm)	28.583333	28.583333	28.58333	28.583333	28.583333	28.58333	28.583333	28.58333	28.58333
	Daerah Plastis								
Tu pakai (KNm)	28.583333	28.583333	28.58333	28.583333	28.21	28.58333	18.93	28.58333	18.87
Ct (per mm)	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449
Tc (KNm)	16.002591	19.981815	15.96026	19.981815	15.858207	14.33097	12.818054	14.26021	12.56751
Ts (KNm)	31.636298	27.657074	31.67863	27.657074	31.158459	33.30792	18.731946	33.37868	18.88249
x1 (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260
y1 (mm)	610	610	610	610	610	610	610	610	610
α t	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.4487179	1.448718	1.448718
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.344222	0.3009257	0.344683	0.3009257	0.3390228	0.36241	0.2038149	0.36318	0.205453
Vc (KN)	145.91144	126.36263	146.0825	126.36263	146.492	152.1746	157.04339	152.4185	157.7822
Vs (KN)	285.75523	171.9707	287.2509	171.9707	285.17467	351.1588	227.95661	354.2482	235.5512
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	1.1906468	0.7165446	1.196879	0.7165446	1.1882278	1.463162	0.9498192	1.476034	0.981463
Avt/s (mm2)	1.8790908	1.3183959	1.886244	1.3183959	1.8662735	2.187982	1.357449	2.202394	1.392369
D (mm)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
A1 D (mm2)	157	157	157	157	157	157	157	157	157
s (mm)	83.551045	119.08411	83.2342	119.08411	84.124863	71.75562	115.65812	71.28605	112.7575
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	70	110	80	110	80	70	110	70	110
	Luar Sendi Plastis								
Vu (KN)	240.647	140.061	240.555	139.902	240.549	281.034	185.498	282.589	192.517
Ct (per mm)	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449
Tc (KNm)	16.810902	22.316038	16.81511	22.325931	16.670786	15.10899	15.145538	15.04895	14.70791
Ts (KNm)	30.827986	25.32285	30.82378	25.312958	30.34588	32.5299	16.404462	32.58994	16.74209
xi (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260
yi (mm)	610	610	610	610	610	610	610	610	610
α t	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.4487179	1.448718	1.448718
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.3354271	0.2755279	0.335381	0.2754203	0.3301815	0.353945	0.1784904	0.354598	0.182164
Vc (KN)	142.51271	110.69481	142.4944	110.61938	143.12039	149.3818	149.24547	149.6047	150.8471
Vs (KN)	258.56562	122.74019	258.4306	122.55062	257.79461	319.0082	159.91787	321.377	170.0145
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	1.0773568	0.5114174	1.076794	0.5106276	1.0741442	1.329201	0.6663244	1.339071	0.708394
Avt/s (mm2)	1.7482109	1.0624732	1.747557	1.0614681	1.7345072	2.037091	1.0233053	2.048267	1.072722
s (mm)	89.806096	147.76843	89.8397	147.90835	90.515622	77.07069	153.42439	76.65015	146.3567
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	80	140	80	140	90	70	150	70	140

Balok	474-476	319-320	337-338	328-330	352-354	367-369	386-388	401-402	419-420
Tu terfaktor (KN/m')	32.74	14.3	27.38	21.62	23.74	24.06	21.78	27.3	14.33
Tu maks (KNm)	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625
Vu (KN)	3.02E+02	205	307	399	396	402	398	306	203
	Perlu tulangan Torsi								
Tu keserasian (KNm)	28.583333	28.583333	28.583333	28.58333	28.58333	28.583333	28.583333	28.58333	28.58333
	Daerah Plastis								
Tu pakai (KNm)	28.583333	14.3	27.38	21.62	23.74	24.06	21.78	27.3	14.33
Ct (per mm)	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449
Tc (KNm)	14.33097	11.226356	13.698406	9.00012	9.848721	9.8344205	9.080525	13.70196	11.3397
Ts (KNm)	33.307919	12.606978	31.934928	27.03321	29.71795	30.265579	27.219475	31.79804	12.54364
x1 (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260
y1 (mm)	610	610	610	610	610	610	610	610	610
α t	1.4487179	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.448718	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.448718
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.3624103	0.1371715	0.3474713	0.294138	0.323349	0.3293078	0.2961643	0.345982	0.136482
Vc (KN)	152.17457	161.43109	154.29753	166.4254	164.6712	164.70225	166.26688	154.286	161.1421
Vs (KN)	351.15876	180.23558	357.36913	498.5746	495.3288	505.29775	497.06645	355.714	177.1912
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	1.4631615	0.7509816	1.4890381	2.077394	2.06387	2.1054073	2.0711102	1.482142	0.738297
Avt/s (mm2)	2.187982	1.0253246	2.1839806	2.665669	2.710568	2.7640228	2.6634389	2.174106	1.011262
D (mm)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
A1 D (mm2)	157	157	157	157	157	157	157	157	157
s (mm)	71.755616	153.12224	71.887084	58.89703	57.92143	56.801268	58.94635	72.2136	155.2516
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	70	150	70	50	50	50	50	70	150
	Luar Sendi Plastis								
Vu (KN)	280.97	164.659	258.572	374.27	372.494	377.609	373.556	256.829	163.031
Ct (per mm)	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449
Tc (KNm)	15.111473	13.419095	15.548937	9.530525	10.39023	10.387983	9.6094023	15.59096	13.54522
Ts (KNm)	32.527416	10.414238	30.084396	26.50281	29.17644	29.712017	26.690598	29.90904	10.33811
xi (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260
yi (mm)	610	610	610	610	610	610	610	610	610
α t	1.4487179	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.448718	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.448718
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.3539179	0.1133132	0.3273364	0.288367	0.317457	0.3232847	0.2904098	0.325428	0.112485
Vc (KN)	149.37253	155.19448	147.7095	165.35	163.4568	163.46195	165.18412	147.5461	154.7925
Vs (KN)	318.9108	119.23719	283.24383	458.4333	457.3666	465.88639	457.40922	280.5022	116.9259
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	1.328795	0.4968216	1.1801826	1.910139	1.905694	1.9411933	1.9058717	1.168759	0.487191
Avt/s (mm2)	2.0366309	0.723448	1.8348554	2.486872	2.540609	2.5877626	2.4866914	1.819616	0.712161
s (mm)	77.088099	217.01628	85.565325	63.13152	61.79622	60.67017	63.136102	86.28194	220.4558
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	80	210	85	60	60	60	60	80	210

Tabel 57. Torsi Balok Induk Lantai 4

Balok	552-554	592-594	500-501	595-596	555-557	597-599	524-525	600-601	558-560
Tu terfaktor (KN/m')	21.59	28.33	26.89	15.32	22.88	38.4	26.9	15.32	21.94
Tu maks (KNm)	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625
Vu (KN)	2.35E+02	278	137	200	238	282	201	200	235
	Perlu tulangan Torsi								
Tu keserasian (KNm)	28.583333	28.58333	28.58333	28.58333	28.583333	28.583333	28.58333	28.58333	28.583333
	Daerah Plastis								
Tu pakai (KNm)	21.59	28.33	26.89	15.32	22.88	28.583333	26.9	15.32	21.94
Ct (per mm)	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449
Tc (KNm)	14.012992	15.13025	21.97104	12.13661	14.498602	15.071645	18.11581	12.13661	14.184554
Ts (KNm)	21.970341	32.08642	22.84562	13.39673	23.634731	32.567244	26.71752	13.39673	22.382113
x1 (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260
y1 (mm)	610	610	610	610	610	610	610	610	610
α t	1.4487179	1.448718	1.448718	1.448718	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.448718	1.4487179
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.2390506	0.34912	0.248574	0.145764	0.2571601	0.3543513	0.290703	0.145764	0.2435309
Vc (KN)	153.25785	149.3025	113.2717	159.01	151.59011	149.52057	136.4531	159.01	152.67747
Vs (KN)	238.40881	314.0308	115.0616	174.3234	245.07655	320.47943	198.5469	174.3234	238.98919
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	0.9933701	1.308462	0.479423	0.726347	1.0211523	1.335331	0.827279	0.726347	0.9957883
Avt/s (mm2)	1.4714712	2.006701	0.976572	1.017876	1.5354726	2.0440335	1.408684	1.017876	1.4828501
D (mm)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
A1 D (mm2)	157	157	157	157	157	157	157	157	157
s (mm)	106.69594	78.23787	160.7665	154.2427	102.24865	76.808917	111.4515	154.2427	105.87719
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	100	70	160	150	100	70	110	150	100
	Luar Sendi Plastis								
Vu (KN)	219.37	259.87	104.92	164.73	222.14	263.45	173.64	164.51	219.35
Ct (per mm)	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449
Tc (KNm)	14.752069	15.86799	24.10445	14.14315	15.246388	15.815533	19.67017	14.15743	14.927372
Ts (KNm)	21.231264	31.34867	20.71221	11.39018	22.886945	31.823356	25.16317	11.37591	21.639295
xi (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260
yi (mm)	610	610	610	610	610	610	610	610	610
α t	1.4487179	1.448718	1.448718	1.448718	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.448718	1.4487179
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.231009	0.341093	0.225361	0.123932	0.2490238	0.3462573	0.27379	0.123777	0.2354486
Vc (KN)	150.68853	146.4529	95.40428	152.8184	148.86691	146.6621	128.1789	152.7699	150.05221
Vs (KN)	214.92814	286.6638	79.46239	121.7316	221.36642	292.42124	161.2211	121.4135	215.53113
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	0.8955339	1.194432	0.331093	0.507215	0.9223601	1.2184218	0.671755	0.505889	0.8980464
Avt/s (mm2)	1.3575518	1.876617	0.781816	0.755079	1.4204077	1.9109365	1.219335	0.753443	1.3689435
s (mm)	115.64936	83.66117	200.8145	207.9252	110.53165	82.158671	128.7587	208.3768	114.68698
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	110	80	200	200	110	80	120	200	110

Balok	602-604	478-479	490-491	481-483	502-504	513-515	526-528	537-538	549-550
Tu terfaktor (KN/m')	28.22	12.9	26.64	18.04	21.22	21.32	18.08	26.63	12.99
Tu maks (KNm)	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625
Vu (KN)	2.78E+02	171	261	365	379	380	363	260	170
	Perlu tulangan Torsi								
Tu keserasian (KNm)	28.583333	28.583333	28.58333	28.583333	28.583333	28.58333	28.58333	28.58333	28.583333
	Daerah Plastis								
Tu pakai (KNm)	28.22	12.9	26.64	18.04	21.22	21.32	18.08	26.63	12.99
Ct (per mm)	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449
Tc (KNm)	15.087893	11.985149	15.1476	8.2785938	9.2687069	9.285858	8.337231	15.18534	12.112142
Ts (KNm)	31.94544	9.5148508	29.2524	21.788073	26.09796	26.24748	21.7961	29.19799	9.5378576
x1 (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260
y1 (mm)	610	610	610	610	610	610	610	610	610
α t	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.448718	1.448718	1.4487179
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.3475857	0.1035273	0.318284	0.2370674	0.2839616	0.285588	0.237155	0.317692	0.1037776
Vc (KN)	149.46024	159.42888	149.2378	167.77816	165.88956	165.8547	167.6729	149.0965	159.07807
Vs (KN)	313.87309	125.57112	285.7622	440.55517	465.7771	467.4786	437.3271	284.2368	124.25526
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	1.3078046	0.523213	1.190676	1.8356465	1.9407379	1.947827	1.822196	1.18432	0.5177303
Avt/s (mm2)	2.0029759	0.7302676	1.827243	2.3097813	2.508661	2.519004	2.296506	1.819704	0.7252855
D (mm)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
A1 D (mm2)	157	157	157	157	157	157	157	157	157
s (mm)	78.38337	214.98967	85.92177	67.971803	62.583186	62.32622	68.36473	86.27778	216.46647
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	70	210	80	60	60	60	60	80	210
	Luar Sendi Plastis								
Vu (KN)	259.73	137.85	221.35	344.07	357.32	358.61	343.28	220.84	137.08
Ct (per mm)	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449	0.002449
Tc (KNm)	15.831205	14.209528	16.95574	8.7363701	9.7670817	9.776555	8.772176	16.97697	14.344043
Ts (KNm)	31.202128	7.2904719	27.44426	21.330297	25.599585	25.75678	21.36116	27.40637	7.3059571
xi (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260
yi (mm)	610	610	610	610	610	610	610	610	610
α t	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.4487179	1.4487179	1.448718	1.448718	1.448718	1.4487179
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.339498	0.0793247	0.29861	0.2320865	0.2785389	0.280249	0.232422	0.298198	0.0794932
Vc (KN)	146.59971	152.59219	141.8761	166.9345	164.84779	164.8274	166.8664	141.7821	152.12932
Vs (KN)	286.28363	77.157812	227.0405	406.5155	430.68554	432.8559	405.2669	226.2845	76.337343
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	1.1928484	0.3214909	0.946002	1.6938146	1.7945231	1.803566	1.688612	0.942852	0.3180723
Avt/s (mm2)	1.8718444	0.4801403	1.543222	2.1579876	2.351601	2.364065	2.153457	1.539248	0.4770587
s (mm)	83.874492	326.98772	101.7352	72.752967	66.763028	66.41103	72.90603	101.9979	329.09996
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	80	210	100	70	60	60	70	100	210

Tabel 58. Torsi Balok Induk Lantai Atap

Balok	650-652	655-657	660-662	637-639
Tu terfaktor (KN/m')	37.47	25.03	25.53	12.99
Tu maks (KNm)	12.8625	12.8625	12.8625	12.8625
Vu (KN)	9.90E+01	96.5	99.001	82.4
	Perlu tulangan Torsi			
Tu keserasian (KNm)	28.58333333	28.58333333	28.58333333	28.58333333
		Daerah Plastis		
Tu pakai (KNm)	28.58333333	25.03	25.53	12.99
Ct (per mm)	0.00244898	0.00244898	0.00244898	0.00244898
Tc (KNm)	24.87829062	24.18726776	24.14724786	19.85020826
Ts (KNm)	22.76059827	17.52939891	18.40275214	1.799791739
x1 (mm)	260	260	260	260
y1 (mm)	610	610	610	610
α t	1.448717949	1.448717949	1.448717949	1.448717949
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.247649045	0.190730439	0.20023305	0.01958282
Vc (KN)	87.48967922	94.60185705	94.99086446	127.1365529
Vs (KN)	77.51032078	66.23147628	70.01080221	10.19678047
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	0.32295967	0.275964485	0.291711676	0.042486585
Avt/s (mm2)	0.818257761	0.657425363	0.692177775	0.081652226
D (mm)	10	10	10	10
A1 D (mm2)	157	157	157	157
s (mm)	191.8710797	238.8103788	226.8203425	1922.788977
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	190	210	210	210
	Luar Sendi Plastis			
Vu (KN)	87.319	84.977	87.277	59.064
Ct (per mm)	0.00244898	0.00244898	0.00244898	0.00244898
Tc (KNm)	25.57628306	24.99733532	24.95642909	22.94728861
Ts (KNm)	22.06260583	16.71933134	17.59357091	-1.29728861
xi (mm)	260	260	260	260
yi (mm)	610	610	610	610
α t	1.448717949	1.448717949	1.448717949	1.448717949
At/s (mm2/mm jrk/kaki)	0.240054466	0.181916415	0.191428669	-0.01411528
Vc (KN)	79.40168802	86.1812248	86.63385942	105.69618
Vs (KN)	66.12997865	55.44710854	58.82780725	-7.25618004
Av/s (mm2/mm jrk/2kaki)	0.275541578	0.231029619	0.245115864	-0.03023408
Avt/s (mm2)	0.755650511	0.59486245	0.627973202	-0.05846465
s (mm)	207.7680062	263.92656	250.0106684	-2685.38341
s maks (mm)	217.5	217.5	217.5	217.5
s pakai (mm)	200	210	210	210

Tabel 59. Momen Maksimum Kolom Portal Arah x

Portal	Kolom	Lt	MDx atas bawa	MLx atas bawah	Mex,ki atas bawah	Mex,ka atas bawah	Mey,ki atas bawah	Mey,ka atas bawah	Mukx,max ki atas bawah	Mukx,max ka atas bawah	Mukx pakai atas bawah
As1	K1-H	1	17.19	5.23	-106.7	101.77	-2.57	2.44	-428.39	453.50	593.89
			-11.58	-2.86	144.37	-136.94	1.9	-1.8	593.89	-592.28	
		2	21.12	6.51	-82.48	78.18	0.82	-0.83	-317.05	355.64	355.64
			-16.65	-5.49	64.76	-59.99	-1.59	1.54	247.32	-272.69	
		3	25.86	7.16	-71.29	61.16	-1.05	0.97	-266.82	292.01	292.01
			-27.17	-7.55	48.01	-42.08	0.94	-0.91	167.16	-213.55	
		4	46.11	10.92	-26.14	33.07	0.98	-0.76	-49.82	196.67	196.67
			-31.39	-7.91	4.83	-14.64	-1.54	1.29	-22.09	-100.30	
	K1-G	1	83.51	23.76	-134.29	129	-4.26	4.06	-459.25	657.05	657.05
			-40.7	-10.26	161.53	-87.49	2.51	-2.39	629.16	-422.90	
		2	117.06	32.56	-116.35	110.58	-1	0.9	-336.25	619.25	619.25
			-129.81	-37.28	104.62	-98.65	1.18	-1.11	269.36	-587.26	
		3	124.31	34.71	-91.54	83.5	-1.59	1.37	-223.14	515.75	515.75
			-116.09	-31.56	73.05	-67.12	1.77	-1.64	157.32	-435.69	
		4	83.62	14.44	-45.86	49.64	4.79	-4.36	-85.13	304.44	304.44
			-106.66	-26.02	25.98	-32.82	-3.31	3.02	-31.64	-270.62	
	K2-G	Atap	63.03	1.18	-1.46	4.51	-1.09	0.94	59.79	87.42	87.42
			-31.77	-2.59	-0.88	4.88	2.92	-2.59	-35.82	-18.57	
	K1-F	1	-53.94	-17.64	-125.86	123.21	-0.16	0.11	-602.12	444.31	657.78
			4.75	6.46	153.85	-150.39	0.41	-0.37	657.78	-621.01	
		2	-79.62	-25.52	-108.97	106.07	2.93	-2.87	-561.70	334.16	-561.7
			95.91	31.73	94.37	-91.42	-3.32	3.24	522.86	-249.19	
		3	-77.67	-25.87	-87.84	83.25	1.08	-1.14	-473.57	242.21	-473.57
			71.42	23.02	69.27	-66.12	-1.56	1.54	385.71	-179.02	
		4	-37.46	-7.29	-50.13	51.01	5.09	-4.74	-250.35	162.05	-250.35
			63.65	18.62	30.76	-33.34	-4.54	4.22	207.90	-50.28	
	K2-F	Atap	-44.55	0.99	-4.57	6.77	-1.59	1.38	-67.04	-15.67	-67.04
			22.13	-1.46	1.94	-4.74	2.83	-2.48	33.57	-1.18	
	K1-E	1	47.87	14.78	-124.85	123.91	-2.46	2.36	-463.24	587.63	-665.61
			-22.42	-5.84	152.6	-151.29	0.94	-0.9	613.04	-665.61	
		2	79.3	25.17	-106.82	105.54	-2.63	2.5	-344.91	553.47	553.47
			-83.57	-26.85	92.66	-91.35	3.66	-3.5	280.66	-501.20	
		3	85.51	28.14	-84.63	82.95	-1.7	1.54	-241.21	466.71	466.71
			-79.92	-25.57	66.64	-65.53	1.52	-1.42	173.72	-385.09	
		4	42.08	7.6	-49.75	50.24	1.11	-0.98	-156.19	261.14	261.14
			-67.53	-19.73	30.85	-32.03	-0.36	0.31	39.57	-223.69	
	K2-E	Atap	31.53	0.07	-4.87	5.65	-0.94	0.85	11.53	57.97	57.97
			-15.69	0.12	2.48	-3.54	1.44	-1.3	-4.13	-32.87	
	K1-D	1	-54.81	-17	-124.21	125.37	2.58	-2.47	-592.05	449.83	666.86
			25.21	6.75	151.36	-152.82	-1.35	1.29	666.86	-607.37	
		2	-81.5	-25.91	-105.86	106.84	1.58	-1.49	-552.68	336.79	-552.68
			91.05	29.22	92.06	-93.04	-1.89	1.81	507.49	-265.27	
		3	-86.09	-28.43	-82.92	84.63	1.8	-1.64	-463.26	236.12	-463.26
			80.03	25.73	65.42	-66.64	-1.9	1.77	380.72	-169.31	
		4	-42.36	-7.74	-50.22	49.73	-1.15	1.01	-264.17	158.35	-264.17
			67.67	-19.82	32.02	-30.82	0.42	-0.37	187.34	-77.59	
	K2-D	Atap	-31.56	-0.1	-5.64	4.86	0.95	-0.85	-55.72	-13.89	-55.72
			15.68	-0.1	3.53	-2.48	-1.45	1.31	29.37	7.60	
	K1-C	1	47.91	14.71	-124.03	126.71	0.06	-0.02	-456.64	596.36	-673.51
			-20.6	-5.3	150.68	-154.13	-0.42	0.38	605.69	-673.51	
		2	77.57	24.43	-106.5	109.33	-2.96	2.9	-346.49	567.37	567.37
			-89.09	-28.43	92.6	-95.52	3.49	-3.4	272.91	-525.88	
		3	77.23	25.71	-83.24	87.84	-1.07	1.13	-245.57	475.74	475.74
			-71.52	-23.17	66.01	-69.17	1.57	-1.55	182.23	-389.46	
		4	37.13	7.11	-51.01	50.12	-5.09	4.74	-174.95	262.18	262.18
			-63.38	-18.46	33.33	-30.75	4.54	-4.22	61.71	-218.46	
	K2-C	Atap	44.18	-1.01	-6.77	4.57	1.59	-1.38	19.00	62.89	62.89
			-22.02	1.47	4.74	-1.93	-2.83	2.49	-5.39	-26.70	
	K1-B	1	-76.16	-20.68	-129.25	134.31	3.81	-3.64	-637.56	460.01	-637.56

			37.77	9.04	87.5	-161.4	-2.11	2.01	413.04	-627.15	
		2	-113.87	-31.21	-110.69	116.64	1.75	-1.6	-611.75	338.82	-611.75
			120.77	33.47	98.99	-105.2	-2.1	1.99	571.55	-280.89	
		3	-124.73	-34.83	-83.56	91.61	1.59	-1.34	-512.83	219.19	-512.83
			117.4	32.04	67.16	-73.07	-1.6	1.48	433.60	-151.48	
		4	-83.51	-14.33	-49.63	45.85	-4.81	4.38	-315.73	96.86	315.73
			106.37	25.85	32.81	-25.95	3.33	-3.04	278.11	23.30	
	K2-B	Atap	-62.79	-1.17	-4.51	1.46	1.09	-0.94	-84.60	-62.09	-84.6
			31.56	2.54	4.87	0.88	-2.91	2.58	52.33	42.49	
	K1-A	1	-16.22	-4.74	-102.15	106.81	1.95	-1.85	-448.08	424.76	-589.92
			11.18	2.67	137.07	-144.26	-1.42	1.36	588.17	-589.92	
		2	-20.41	-6.18	-78.29	82.8	-0.14	0.17	-356.27	320.70	-356.27
			15.51	4.9	60.45	-65.52	0.78	-0.77	275.79	-255.24	
		3	-25.62	-7.03	-61.19	71.32	1.04	-0.96	-289.23	264.79	-289.23
			26.84	7.39	42.07	-47.93	-0.72	0.71	210.95	-165.25	
		4	-45.68	-10.72	-33.05	26.11	-1	0.78	-198.16	52.55	-198.16
			31.09	7.77	14.61	-4.79	1.56	-1.3	103.31	18.23	
As2	K1-H	1	22.72	6.03	-99.44	97.8	1.17	-1.13	-386.62	438.89	-568.75
			-13.71	-3.32	134.66	-131.67	-1.49	1.43	546.16	-568.75	
		2	28.36	7.26	-79.92	78.73	0.44	-0.44	-298.47	366.75	366.75
			-24.9	-5.86	63.61	-61.5	-0.61	0.57	234.71	-289.26	
		3	31.85	8.11	-59.29	60.08	-0.42	0.36	-208.44	293.90	293.9
			-26.73	-6.68	41.51	-37.63	-1.64	1.5	137.90	-190.54	
		4	20.65	4.51	-38.57	20.38	7.17	-6.56	-127.02	103.27	-127.02
			-11.61	-1.91	19.64	-1.83	-7.4	6.77	59.17	-13.15	
	K1-G	1	32.63	14.16	-106.27	104.5	2.13	-2.04	-396.01	483.97	-582.84
			-13.38	-6.33	137.37	-134.53	-1.83	1.76	554.62	-582.84	
		2	45.41	19.53	-88.77	87.04	1.59	-1.52	-304.69	429.79	429.79
			-46.54	-20.4	74.64	-72.16	-2.19	2.07	242.58	-368.61	
		3	59.33	24.13	-65.66	66.43	-0.58	0.61	-191.40	364.87	364.87
			-46.55	-19.68	48.1	-44.11	-1.87	1.67	132.19	-250.63	
		4	-7.68	-1.34	-37.43	20.48	6.93	-6.36	-157.80	68.67	-157.8
			-16.04	-8.89	23.49	-4.32	-7.43	6.71	64.05	-34.93	
	K2-G	Atap	3.73	-0.14	-1.27	0.06	0.7	-0.64	-0.67	3.23	20.4
			3.68	-0.31	4.35	-0.98	-1.14	1.06	20.40	0.79	
	K1-B	1	-33.72	-14.55	-104.48	106.32	-1.88	1.8	-490.34	399.66	587.47
			13.69	6.44	134.52	-137.4	1.61	-1.55	587.47	-558.57	
		2	-45.46	-19.53	-87.04	88.7	-1.65	1.57	-433.84	308.33	-433.84
			47.61	20.77	72.16	-74.56	2.28	-2.15	375.56	-246.24	
		3	-59.28	-24.07	-66.45	65.65	0.53	-0.56	-363.41	190.03	375.56
			46.49	19.62	44.13	-48.11	1.92	-1.72	255.12	-136.87	
		4	7.64	1.34	-20.48	37.43	-6.93	6.32	-85.46	174.46	174.46
			16.04	8.87	4.32	-23.5	7.42	-6.7	52.72	-81.92	
	K2-B	Atap	-3.72	0.14	-0.06	1.27	-0.7	0.64	-4.91	2.37	-23.18
			-3.68	0.31	0.98	-4.35	1.14	-1.06	1.98	-23.18	
	K1-A	1	-22.51	-5.96	-97.8	99.52	-0.95	0.92	-441.22	389.88	571.86
			13.52	3.26	131.66	-134.71	1.28	-1.23	571.86	-550.06	
		2	-27.98	-7.14	-78.73	79.86	-0.52	0.51	-367.45	299.93	-367.45
			24.43	5.7	61.52	-63.55	0.76	-0.77	290.38	-236.84	
		3	-31.96	-8.15	-60.1	59.28	0.38	-0.32	-293.20	207.31	-293.2
			27.01	6.78	37.64	-41.51	1.67	-1.53	194.96	-141.50	
		4	-20.66	-4.52	-20.36	38.57	-7.17	6.56	-120.51	144.30	144.3
			11.61	1.92	1.83	-19.65	7.39	-6.76	31.00	-77.04	
As3	K1-H	1	16.44	3.13	-94.97	90.19	-0.19	0.2	-378.89	399.27	535.31
			-10.93	-2.06	130.87	-123.04	-0.73	0.69	535.31	-529.32	
		2	23.23	4.59	-80.4	74.69	-0.68	0.71	-309.81	343.32	343.32
			-18.72	-2.76	63.44	-57.22	1.02	-1.02	245.47	-263.87	
		3	31.76	7.1	-62.37	55.92	-3.45	3.38	-226.24	279.18	279.18
			-24.56	-5.02	38.19	-32.87	3.67	-3.54	134.49	-173.05	
		4	14.76	1.59	-23.16	17.27	-4.14	3.8	-85.49	94.32	94.32
			1.84	3.5	1.68	1.69	2.19	-1.94	15.05	9.89	
	K1-G	1	67.2	23.81	-120.31	115.07	-1.43	1.41	-414.04	578.13	-630.49
			-33.93	-10.27	146.54	-139.36	-0.15	0.12	569.95	-630.49	
		2	97.86	36.06	-112	104.09	-1.98	1.98	-336.07	576.50	576.5
			-105.51	-39.31	100.48	-92.84	2.85	-2.83	277.67	-541.43	
		3	119.75	42.83	-79.88	76.28	-5.21	5.06	-175.85	492.96	492.96
			-100.25	-36.29	60.58	-55.32	5.01	-4.81	121.19	-377.96	
		4	-5.29	-0.37	-27.33	15.46	0.35	-0.46	-120.25	58.45	-120.25

			-39.98	-16.16	18.71	-6.41	1.24	-1.01	22.89	-85.44	
	K2-G	Atap	4.81	0.03	-1.02	0.35	-0.23	0.21	0.51	6.81	20.35
			1.36	-1.15	3.88	-1.9	2.95	-2.77	20.35	-11.13	
	K1-F	1	-50.5	-20.69	-110.16	107.46	1.96	-1.95	-532.78	376.30	609.22
			21.9	7.69	138.26	-134.45	-1.38	1.34	609.22	-532.74	
		2	-75.86	-32.37	-100.36	97.28	2.1	-2.1	-529.11	295.69	-529.11
			89.99	38.05	86.59	-83.1	-2.72	2.71	490.70	-215.16	
		3	-96.19	-38.51	-81.95	73.13	4.82	-4.59	-475.51	163.97	-475.51
			80.63	33.3	56.03	-51.41	-1.25	1.27	349.88	-98.19	
		4	22.84	-0.28	-16.6	19.64	-8.41	7.75	-56.60	115.97	115.97
			42.42	21.12	0.93	-8.83	13.4	-12.39	85.29	11.80	
	K2-F	Atap	-4.22	-0.19	-0.41	0.65	-0.4	0.38	-6.84	-1.40	-16.01
			-5.63	-0.81	1.45	-1.87	1.23	-1.17	0.96	-16.01	
	K1-E	1	57.93	23.2	-109.18	108.01	-1.83	-1.85	-378.11	534.06	-604.51
			-26.7	-9.24	78.58	-135.31	0.4	0.44	293.77	-604.51	
		2	81.98	34.45	-99.23	97.41	-2.91	-2.87	-301.80	524.14	524.14
			-94.96	-39.82	85.28	-83.57	3.36	3.36	225.07	-484.10	
		3	97.05	38.72	-76.2	74.92	3.9	3.5	-176.63	457.57	457.57
			-81.93	-33.65	53.1	-51.89	0.51	0.59	105.84	-335.02	
		4	-17.73	1.71	-17.05	18.41	-11.72	-10.95	-103.38	46.52	-103.38
			-52.34	-24.24	4.69	-5.5	13.17	12.88	-41.57	-84.74	
	K2-E	Atap	3.6	0.24	-0.66	0.55	-0.04	-0.04	1.18	6.27	10.75
			4.66	0.5	1.34	-1.94	-0.19	-0.2	10.75	-3.03	
	K1-D	1	-57.26	-23.01	-108.01	109.19	1.86	1.93	-533.17	379.16	603.47
			25.96	9	135.3	-136.96	-0.44	-1.31	603.47	-541.12	
		2	-81.44	-34.33	-97.4	99.23	2.95	2.08	-523.32	301.43	-523.32
			94.42	39.7	83.56	-85.28	-3.41	-2.71	483.31	-224.93	
		3	-96.7	-38.68	-74.92	76.2	-3.89	4.58	-457.65	187.72	-457.65
			81.74	33.65	51.89	-53.09	-0.53	-1.25	334.90	-106.93	
		4	17.72	-1.76	-18.39	17.05	11.76	-7.83	-45.48	78.69	83.7
			52.45	24.31	5.48	-4.69	-13.78	12.47	83.70	74.06	
	K2-D	Atap	-3.6	-0.24	-0.55	0.66	0.05	-0.38	-6.25	-1.71	-9.53
			-4.67	-0.49	1.94	-1.34	0.19	1.16	3.02	-9.53	
	K1-C	1	51.25	20.94	-107.47	110.18	-1.94	-1.46	-380.22	534.52	-612.19
			-22.71	-7.92	134.44	-138.28	1.34	-0.07	535.01	-612.19	
		2	76.38	32.52	-97.28	100.37	-2.08	-2.01	-300.27	529.95	529.95
			-90.6	-38.25	83.11	-86.61	2.72	2.85	221.21	-491.45	
		3	96.53	38.58	-73.14	81.95	-4.82	-5.09	-175.45	475.59	475.59
			-80.77	-33.31	51.41	-56.03	1.23	4.84	101.19	-345.51	
		4	-22.9	0.22	-19.62	16.6	8.5	0.46	-95.53	46.46	-95.53
			-42.3	-21.07	8.81	-0.92	-13.48	1	-44.31	-66.93	
	K2-C	Atap	4.19	0.2	-0.65	0.41	0.4	-0.21	2.36	6.05	12.94
			5.58	0.81	1.87	-1.45	-1.22	2.76	12.94	4.01	
	K1-B	1	-66.87	-23.67	-115.06	120.32	1.47	-1.46	-573.98	410.92	629.89
			33.33	10.05	139.35	-146.55	0.1	-0.07	629.89	-571.10	
		2	-97.41	-35.38	-104.19	112.01	2.01	-2.01	-570.78	332.19	-570.78
			105.37	39.2	92.84	-100.46	-2.88	2.85	533.98	-270.66	
		3	-119.4	-42.61	-76.27	79.89	5.25	-5.09	-479.36	163.49	-479.36
			99.94	36.1	55.32	-60.58	-5.03	4.84	365.06	-109.29	
		4	5.44	0.43	-15.47	27.33	-0.35	0.46	-59.30	121.48	121.48
			39.9	16.1	6.42	-18.71	-1.23	1	82.52	-20.21	
	K2-B	Atap	-4.76	-0.03	-0.35	1.02	0.23	-0.21	-6.21	-1.01	-13.14
			-1.33	1.14	1.9	-3.88	-2.94	2.76	3.96	-13.14	
	K1-A	1	-15.89	-2.94	-90.18	94.98	0.23	-0.23	-397.93	379.16	567.9
			10.27	1.83	132.03	-130.88	0.68	-0.64	567.90	-537.99	
		2	-22.8	-4.44	-74.68	80.42	0.71	-0.73	-340.90	308.71	-340.9
			18.33	2.62	57.22	-63.45	-1.03	1.03	260.75	-243.47	
		3	-31.5	-6.99	55.91	62.37	3.48	-3.41	199.53	217.98	217.98
			24.43	4.96	32.87	-38.18	-3.68	3.55	163.76	-125.54	
		4	-14.6	-1.53	-17.28	23.16	4.12	-3.78	-84.16	75.73	75.73
			-1.92	-3.52	-1.68	-1.68	-2.17	1.91	-15.13	-9.99	
As4	K1-G	1	38.23	6.35	-20.02	16.12	7.34	-7.13	-28.69	104.86	328.78
			-23.46	-2.39	89.54	-74.86	-16.19	15.47	328.78	-321.81	
		2	45.96	7.8	-38.09	26.53	15.55	-14.92	-84.76	148.26	148.26
			-53.36	-9.27	11.02	-9.82	-4.8	4.63	-24.55	-100.20	
		3	52.92	9.45	-35.58	22.28	13.48	-12.69	-67.95	142.08	142.08
			-47.19	-7.97	-14.6	5.11	8.57	-8.18	-107.60	-45.93	
		4	24.31	0.64	-1.91	13.55	-10.78	10.26	4.53	95.97	-139.07

			-41.01	-6.73	-26.12	7.72	15.92	-14.98	-139.07	-35.87	
	K2-G	Atap	57.86	0.25	-0.29	2.58	-1.42	1.36	57.98	73.54	57.98
			-16.92	-0.15	-1.47	2.96	-2.04	1.93	-26.65	-3.04	
	K1-F	1	-35.59	-5.38	-19.49	15.55	1.66	-1.54	-122.22	20.92	-379.33
			20.73	1.86	88.93	-74.59	-14.05	13.38	379.33	-272.90	
		2	-46.16	-7.78	-37.6	26.37	8.78	-8.29	-202.68	44.49	-202.68
			53.66	9.91	10.33	-9.14	3.87	-3.9	113.97	22.41	
		3	-52.07	-10.38	-35.48	20.01	12.58	-11.74	-197.65	4.77	-197.65
			44.34	7.83	-14.82	5.69	12.32	-11.88	7.24	62.89	
		4	3.19	2.19	-4.72	20.68	-15.3	14.57	-33.68	110.63	110.63
			37.46	5.06	-25.55	5.46	19.66	-18.6	-38.42	43.61	
	K2-F	Atap	-44.52	0.57	-3.14	4.81	-1.52	1.45	-61.31	-24.18	-61.31
			14.44	-1.74	2.34	1.5	-3.82	3.63	18.53	24.39	
	K1-E	1	35.24	5.35	-16.04	16.04	3.76	-3.69	-20.57	104.78	-344.2
			-21.82	-2.06	76.64	-76.42	-1.32	1.29	295.37	-344.20	
		2	43.98	7.24	-27.63	27.29	4.62	-4.49	-57.20	161.98	161.98
			-50.72	-8.75	9.8	-9.75	-6.01	5.87	-27.94	-95.08	
		3	52.15	9.38	-22.1	23.95	0.87	-0.89	-28.10	163.09	163.09
			-43.89	-7.27	-6.23	5.84	-2.82	2.74	-82.67	-24.97	
		4	-0.26	-2.74	-19.81	18.4	2.43	-2.28	-83.00	71.54	-83
			-33.43	-4.69	-7.68	9.72	-3.17	3.05	-75.78	5.13	
	K2-E	Atap	28.52	-0.2	-2.71	4.1	-1.33	1.26	16.70	48.56	48.56
			-5.7	1.26	-4.03	1.04	2.91	-2.75	-18.05	-3.89	
	K1-D	1	-34.99	-5.26	-16.06	16.02	-3.93	3.86	-114.11	30.44	346.74
			20.95	1.75	76.45	-76.41	1.59	-1.55	346.74	-299.22	
		2	-43.51	-7.08	-27.41	27.62	-4.76	4.62	-173.50	69.45	-173.5
			50.66	8.72	9.73	-9.81	5.88	-5.75	109.71	12.99	
		3	-51.82	-9.26	-23.96	22.09	-0.91	0.93	-164.94	30.79	-164.94
			44.2	7.36	-5.86	6.2	2.67	-2.6	32.12	76.13	
		4	0.14	2.71	-18.73	19.83	-2.25	2.11	-78.79	88.65	88.65
			33.75	4.8	-9.74	7.67	3.05	-2.94	2.91	68.48	
	K2-D	Atap	-28.53	0.21	-4.1	2.71	1.32	-1.25	-45.31	-19.95	-45.31
			5.65	-1.28	-1.03	4.04	-2.84	2.68	-3.18	25.07	
	K1-C	1	35.6	5.4	-15.54	19.51	-1.54	1.42	-24.73	126.21	306.32
			-21.25	-2.06	74.56	-88.96	13.83	-13.17	306.32	-414.49	
		2	46.4	7.88	-26.35	37.61	-8.68	8.2	-65.44	224.46	224.46
			-53.66	-9.92	9.14	-10.31	-3.77	3.8	-32.08	-104.23	
		3	52.25	10.45	-20.01	35.48	-12.54	11.77	-35.10	228.58	228.58
			-44.36	-7.85	-5.67	14.82	-12.22	11.78	-93.21	23.09	
		4	-2.89	-2.11	-20.7	4.76	15.21	-14.47	-72.80	-3.27	-91.62
			-37.41	-5.06	-5.45	25.56	-19.58	18.53	-91.62	86.64	
	K2-C	Atap	44.05	-0.56	-4.8	3.14	1.52	-1.45	27.48	57.08	57.08
			-14.21	1.76	-1.51	-2.35	3.78	-3.58	-14.84	-27.64	
	K1-B	1	-38.06	-6.29	-16.11	20.04	-7.2	6.99	-122.64	47.07	-369.34
			22.88	2.18	74.82	-89.57	15.96	-15.26	360.44	-369.34	
		2	-45.78	-7.74	-26.51	38.1	-15.44	14.82	-186.18	123.31	-186.18
			53.21	9.23	9.82	-11	4.88	-4.7	111.99	12.47	
		3	-52.75	-9.4	-22.28	35.58	-13.46	12.67	-174.81	101.13	-174.81
			47.29	8.01	-5.09	14.61	-8.46	8.07	25.19	128.75	
		4	-24.28	-0.59	-13.57	1.9	10.7	-10.18	-69.56	-30.90	178.05
			41.09	6.74	-7.71	26.13	-15.86	14.91	-2.85	178.05	
	K2-B	Atap	-57.26	-0.25	-2.58	0.29	1.42	-1.36	-69.41	-60.85	-69.41
			16.85	0.17	-2.97	1.47	2	-1.9	7.90	21.63	

Tabel 60. Momen Maksimum Kolom Portal Arah y

Portal	Kolom	Lt	MDx atas bawa	MLx atas bawah	Mex,ki atas bawah	Mex,ka atas bawah	Mey,ki atas bawah	Mey,ka atas bawah	Mukx,max ki atas bawah	Mukx,max ka atas bawah	Mukx pakai atas bawah
As A	K1-1	1	-1.93	-0.91	-8.85	5.81	-107.44	105.08	-175.43	153.92	237.89
			13.68	3.45	9.35	-5.36	143.65	-140.44	237.89	-181.84	
		2	-4.29	-1.65	-7.16	4.53	-84.84	82.97	-143.03	117.50	-143.03
			5.95	1.92	6.79	-4.62	71.91	-70.3	127.19	-99.92	
		3	-3.05	-1.79	-5.17	2.91	-64.66	63.14	-108.08	86.88	-108.08
			3.71	1.79	4.57	-2.99	47.47	-46.41	84.59	-65.45	
		4	-9.6	-0.95	-2.95	1.21	-29.76	29.09	-60.87	30.76	-60.87
			9.69	3.11	2.27	-1.29	14.04	-13.78	40.34	-9.67	
	K1-2	1	37.37	7.89	-7.76	3.64	-143.38	140.29	-166.56	238.75	289.2
			31.81	7.2	9.41	-4.76	166.25	-162.66	289.20	-184.74	
		2	57.87	12.39	-5.51	1.49	-130.9	128.08	-115.60	240.11	240.11
			-62.73	-13.71	4.57	-0.76	125.68	-122.98	98.73	-236.97	
		3	54.98	11.99	-4.54	1.45	-96.41	94.34	-71.49	194.02	194.02
			-53.65	-11.42	3.65	-1.06	83.25	-81.49	53.10	-174.25	
		4	50.88	8.71	-3.13	1.08	-57.35	56.29	-23.75	137.12	137.12
			-49.52	-8.96	2.16	-0.68	41.73	-41	1.19	-114.98	
	K1-3	1	-19.66	-2.67	-6.74	4.37	85.96	84.19	56.84	101.27	199.05
			1.37	2.61	8.06	-4.52	128.01	-125.45	199.05	-173.15	
		2	-27.08	-3.87	-4.97	3.08	-67.82	66.43	-138.42	64.55	-138.42
			30.88	4.57	3.89	-2.64	47.01	-46.1	112.31	-32.43	
		3	-26.95	-3.84	-3.92	2.36	-59.33	58.19	-123.15	51.31	-123.15
			26.35	3.78	3.09	-2.24	39.12	-38.48	93.51	-26.65	
		4	-19.7	-1.38	-2.54	2.14	-42.94	42.23	-86.76	40.21	62.44
			27.22	4.35	1.46	-1.61	18.74	-18.49	62.44	2.63	
As B	K1-1	1	-24.99	-6.84	-2.79	1.12	-130.5	127.16	-208.85	132.22	238.87
			2.72	0.91	4.02	1.95	173.23	-168.63	238.87	-200.57	
		2	-33.17	-8.3	-1.68	0.59	-115	111.91	-194.63	100.81	-194.63
			32.73	8.52	0.32	0.4	99.61	-96.59	169.27	-77.61	
		3	-27.72	-7.73	-0.56	0.82	-84.87	80.84	-145.70	68.89	-145.7
			26.58	7	-0.18	-0.31	57.28	-54.55	105.94	-35.51	
		4	-56.55	-5.95	-0.79	2.1	-18.63	19.95	-91.79	-31.04	-91.79
			36.52	7.54	0.5	-1.78	-1.3	-1.15	45.93	36.55	
	K2-1	Atap	0.98	0.57	-0.78	1.01	1.09	-0.85	-0.33	4.74	14.02
			13.08	0.85	0.92	-1.12	-3.83	3.32	13.58	14.02	
	K1-2	1	44.79	14.23	-5.47	3.51	-169.95	165.85	-176.63	284.19	-300.12
			-33.06	-9.63	5.29	-3	198.27	-193.42	228.22	-300.12	
		2	80.92	25.99	-4.62	3.29	-166.97	162.72	-120.26	328.37	-333.51
			-92	-29.39	4.36	-3.28	159.28	-155.05	94.63	-333.51	
		3	79.04	26.82	-1.45	1.6	-118.43	114.19	-46.97	258.94	258.94
			-79.7	-25.8	1.25	-1.64	96.86	-93.41	19.23	-232.65	
		4	71.5	16.63	-1.01	2.15	-44.74	44.6	30.18	156.02	156.02
			-79.56	-22.07	0.88	-1.98	26.52	-27.09	-67.28	-146.84	
	K2-2	Atap	16.23	2.34	-0.83	1.02	-3.6	3.83	11.23	28.36	28.36
			-15.71	-2.48	0.99	-1.19	2.11	-2.35	-12.02	-26.80	
	K1-3	1	-39.53	-13.39	-1.6	-0.16	-131.98	129.3	-227.17	108.09	254.42
			6.98	2.08	3.44	1.17	183.08	-179.43	254.42	-211.87	
		2	-49.59	-17.78	0.63	-2.08	-119.62	117.43	-216.95	70.35	-216.95
			52.09	19.16	-1.95	2.82	99.42	-97.55	189.88	-38.27	
		3	-51.72	-18.97	1.76	-2.46	-92.82	91.08	-181.79	32.20	-181.79
			44.82	16.86	-2.73	2.88	64.12	-62.63	132.32	-3.82	
		4	-17.13	-5.88	4.6	-5.33	-50.83	48.72	-68.27	15.46	-68.27
			35.27	14.31	-2.79	3.29	19.79	-18.39	63.77	41.20	
	K2-3	Atap	-5.84	-0.17	0.87	-1.01	-7.42	6.94	-11.99	-1.79	-11.99
			2.92	0.03	-0.82	0.96	6.22	-5.69	7.49	-0.04	
	K1-4	1	-6.5	-1.64	-1.64	0.54	-72.24	70.99	-106.29	83.34	213.6
			7.3	2.45	3.29	1.35	150.64	-148.32	213.60	-171.23	
		2	-4.32	-1	-0.13	-0.75	-48.47	47.49	-67.10	51.21	-67.1
			-3.12	-1.16	-1.43	1.41	11.43	-11.46	4.02	-12.89	
		3	-4.16	-0.19	0.7	-1.02	-45.78	47.68	-59.29	51.25	-59.29

			3.14	0.86	-1.82	1.59	10.56	-10.99	9.77	-3.06	
		4	-12.27	-5.13	4.73	-5.26	-28.47	25.04	-33.74	-8.27	36.13
			5.17	2.67	-2.05	2.26	-1.76	14.83	-2.88	36.13	
	K2-4	Atap	-3.22	-1.81	1.05	-1.17	-3.24	2.89	-4.76	-6.36	8.73
			4.27	2.04	-1.03	1.13	2.05	-1.93	4.67	8.73	
As C	K1-1	1	77.66	24.02	0.12	2.24	-118.01	115.91	-43.95	259.70	-324.56
			-48.48	-12.21	0.83	-2.77	204.82	-198.8	199.12	-324.56	
		2	117.88	38.22	-0.71	3.11	-141.53	136.06	-21.42	344.39	-354.61
			-153.23	-49.47	1.21	-2.74	113.82	-107.51	-59.15	-354.61	
		3	163.35	52.1	-0.78	1.98	-118.16	116.5	68.59	375.86	375.86
			-140.38	-44.7	0.59	-0.83	54.64	-50.29	-118.32	-256.49	
		4	-123.65	-19.23	0.05	0.35	-14.13	0.3	-165.60	-146.16	-165.6
			-86.58	-26.21	-0.61	0.26	-4.77	14.94	-124.25	-95.76	
	K2-1	Atap	22.11	4.06	0.48	-0.49	-4.14	7.65	23.85	34.63	35.42
			31.86	0.21	-0.56	0.94	-11.6	-1.73	16.68	35.42	
	K1-3	1	-115.52	-35.52	0.77	2.24	-165.92	161.68	-360.69	58.26	379.17
			43.13	11.17	1.14	-3.27	252.81	-149.45	379.17	-146.20	
		2	-150.58	-47.97	-0.11	3	-186.69	182.88	-439.13	39.59	-439.13
			161.38	52.15	0.4	-2.49	164.46	-159.36	427.63	7.48	
		3	-179.81	-55.92	-0.55	1.95	-140.45	130.9	-420.92	-68.52	-420.92
			137.41	44.24	0.26	-0.73	87.14	-79.71	296.98	82.59	
		4	14.55	-1.7	-0.32	0.56	-51.77	51.41	-52.90	80.80	99.88
			59.63	23.86	-1.1	1.14	15.35	-15.28	99.88	70.69	
	K2-3	Atap	-0.19	0.57	-0.19	0.24	-10.99	7.24	-14.31	10.47	-14.31
			-5.23	0.19	0.38	-0.39	7.04	-1.45	5.15	-8.78	
	K1-4	1	-11.16	-2.86	0.56	1.2	-86.94	84.53	-121.61	97.13	269.04
			4.05	1.87	-1.01	-2.76	212.11	-207.12	269.04	-266.54	
		2	-5.3	-1.11	-0.3	1.84	-86.34	86.04	-116.66	109.52	-116.66
			-12.35	-3.95	0.75	-1	42	-41.8	39.37	-73.57	
		3	-22.18	-5.38	-1.2	2	-72.37	72.85	-124.60	71.82	-124.6
			-2.59	-0.49	0.6	-0.25	11.64	-9.42	14.00	-16.10	
		4	30.58	6.36	-0.56	0.71	-44.56	39.34	-20.38	90.67	90.67
			-36.29	-8.52	-0.48	0.8	-19.02	22.64	-72.14	-14.27	
	K2-4	Atap	3.98	-1.72	-0.33	0.34	-7.63	4.08	-8.45	9.12	14.67
			0.82	2.97	0.39	-0.41	7.43	-3.65	14.67	-2.65	
As D	K1-1	1	85.08	26.95	0.12	2.16	-130.77	128.09	-49.46	285.27	-332.37
			-52.71	-13.77	0.46	3.31	227.84	-220.57	220.65	-332.37	
		2	126.55	41.77	1.07	1.4	-158.25	151.81	-22.55	369.51	-378.17
			-165.81	-54.35	-1.28	-0.5	126.88	-119.53	-70.97	-378.17	
		3	175.33	56.92	1.02	0.53	-130.44	128.23	77.82	401.68	401.68
			-150.62	-47.93	-0.75	-0.06	60.04	-54.93	-130.94	-272.91	
		4	-130.48	-20.99	0.85	0.04	-17.69	3	-175.56	-152.89	-175.56
			-94.98	-29.17	-0.04	-0.55	-3.86	14.89	-132.33	-110.84	
	K2-1	Atap	22.64	4.14	-0.61	0.52	-3.24	6.78	21.04	38.41	38.63
			35.78	0.74	1.34	-0.58	-16.73	2.22	22.82	38.63	
	K1-3	1	-117.53	-36.8	0.65	2.46	-185.32	180.13	-388.96	79.11	413.55
			42.24	11.08	0.82	-3.82	281.97	-273.75	413.55	-306.15	
		2	-153.47	-49.71	1.85	1.25	-209.34	204.24	-464.12	54.47	-464.12
			163.95	54.19	-2.21	-0.41	184.95	-178.36	447.11	-3.10	
		3	-182.4	-57.97	2.29	0.11	-158.75	147.39	-436.71	-60.13	-436.71
			137.91	45.6	-1.65	0.25	97.62	-88.78	303.97	77.08	
		4	16.79	-1.27	1.09	-0.3	-50.92	53	-43.15	81.95	103.39
			58.69	24.57	0.48	-0.76	13.12	-12.72	103.39	65.62	
	K2-3	Atap	1.26	0.9	0.42	-0.2	-12.71	8.67	-12.08	12.26	12.26
			-6.76	-0.12	-0.6	0.4	9.09	-3.16	1.72	-9.51	
	K1-4	1	-11.23	-2.81	-0.03	1.71	-96.53	93.75	-136.20	110.86	307.98
			5.61	2.44	0.52	-3.38	236.19	-229.92	307.98	-295.70	
		2	-5.88	-1.16	0.83	0.62	-96.52	95.8	-125.40	116.04	-125.4
			-12.83	-4.15	-1.14	0.6	47.3	-46.59	37.42	-73.58	
		3	-23.02	-5.53	1.86	-0.63	-83.17	82.77	-126.38	72.25	-126.38
			-3.43	-0.68	-0.93	0.78	13.04	-10.31	8.28	-13.96	
		4	32.66	7.01	1.18	-0.56	-45.77	40.09	-11.80	89.08	89.08
			-38	-9.01	0.5	-0.12	-24.77	28.13	-77.52	-13.47	
	K2-4	Atap	4.79	-1.6	0.55	-0.36	-9.17	5.33	-5.73	8.72	11.63
			-0.26	2.85	-0.64	0.43	9.44	-5.3	11.63	-2.45	
As E	K1-1	1	76.14	24.14	3.04	-0.95	-132.71	129.97	-51.69	262.53	-345.93
			-50.51	-13.11	-3.54	-0.23	229.18	-221.86	208.47	-345.93	
		2	125.07	41.38	1.61	0.87	-158.5	152.05	-22.52	365.66	365.66

			-155.59	-51.17	-1.62	-0.34	147.46	-120.09	-32.73	-364.47	
		3	175.41	57.08	0.58	1.01	-130.32	128.11	76.35	403.78	403.78
			-151.5	-48.13	-0.01	-0.82	59.83	-54.72	-129.21	-276.95	
		4	-134.54	-21.04	0.06	0.85	-17.65	2.96	-183.14	-153.85	-183.14
			-94.75	-29.16	-0.58	-0.02	-3.86	14.89	-134.34	-108.37	
	K2-1	Atap	22.63	4.15	0.52	-0.61	-3.25	6.79	25.77	33.68	46.57
			35.74	0.72	-0.56	1.34	-16.68	2.17	14.84	46.57	
	K1-3	1	-115.13	-36.05	2.26	0.59	-186.29	181.07	-380.19	75.67	383.02
			40.21	-0.61	-3.65	-0.71	283.1	-274.84	383.02	-307.64	
		2	-151.21	-48.99	1.09	2	-209.2	204.11	-464.08	60.51	-464.08
			160.6	53.14	-0.22	-2.5	184.29	-177.72	450.13	-15.58	
		3	-182.84	-58.16	0.21	2.25	-158.61	147.25	-445.91	-51.96	-445.91
			139.34	46.09	0.08	-1.54	97.52	-88.69	313.07	71.64	
		4	16.77	-1.25	-0.26	1.08	-53.96	52.95	-52.65	87.68	98.05
			58.59	24.55	-0.76	0.48	13.11	-12.71	98.05	70.72	
	K2-3	Atap	1.25	0.9	-0.19	0.42	-12.69	8.65	-14.62	14.83	14.83
			-6.75	-0.12	0.4	-0.6	9.08	-3.14	5.92	-13.68	
	K1-4	1	-11.06	-2.74	1.66	-0.16	-97.42	94.61	-129.98	104.33	282.93
			-6.73	-2.81	-3.27	0.4	237.24	230.93	275.47	282.93	
		2	-4.54	-0.72	0.51	0.93	-96.47	95.75	-124.86	119.10	-124.86
			-13.35	-4.33	0.6	-1.28	46.7	-46	43.25	-81.45	
		3	-23.15	-5.58	-0.58	1.84	-83.07	82.68	-136.68	82.32	-136.68
			-2.58	-0.41	0.67	-0.86	12.99	-10.26	16.08	-19.64	
		4	32.62	7.03	-0.52	1.17	-45.72	10.04	-18.90	58.46	-80.22
			-38.13	-9.05	-0.11	0.5	-24.74	28.11	-80.22	-11.07	
	K2-4	Atap	4.79	-1.6	-0.36	0.55	-9.15	5.31	-9.52	12.52	16.05
			-0.26	2.85	0.42	-0.64	9.42	-5.28	16.05	-6.92	
As F	K1-1	1	66.03	20.59	0.26	1.55	-119.12	116.91	-60.21	242.61	-317.29
			-46.34	-11.69	-1.92	-1.18	206.63	-200.5	192.59	-317.29	
		2	116.31	38.48	2.86	-0.38	-140.96	135.56	-7.11	327.70	327.7
			-139.41	-45.78	-1.22	-0.6	111.24	-105.08	-54.60	-324.56	
		3	163.63	53.2	2.02	-0.72	-117.74	116.09	82.22	365.33	365.33
			-141.64	-45.35	-0.98	0.66	54.44	-50.08	-127.10	-251.91	
		4	-123.73	-19.32	0.35	0.08	-13.99	0.17	-164.33	-147.62	-164.33
			-86.16	-27	0.28	-0.65	-4.83	15	-120.89	-99.81	
	K2-1	Atap	22.06	4.13	-0.49	0.48	-4.14	7.65	19.79	38.72	38.72
			31.89	0.09	0.94	-0.54	-11.51	-1.82	23.01	29.01	
	K1-3	1	-111.12	-34.7	1.94	0.54	-168.28	163.94	-353.35	59.36	-353.35
			3.53	10.09	-2.99	-0.87	255.32	-248.59	322.39	-303.64	
		2	-147.05	-47.65	3.31	-0.35	-186.62	182.82	-420.67	29.45	-420.67
			155.86	51.4	-2.94	0.58	163.5	-158.44	405.89	15.03	
		3	-180.13	-57.19	1.93	-0.39	-139.84	130.32	-411.27	-80.62	-411.27
			139.33	45.87	-0.59	0.02	86.5	-79.1	296.16	90.06	
		4	14.53	-1.87	0.55	-0.26	-51.53	51.18	-49.13	76.88	109.72
			59.57	24.46	1.14	-1.11	15.29	-15.23	109.72	61.81	
	K2-3	Atap	-0.19	0.54	0.24	-0.18	-10.96	7.2	-12.49	8.63	-12.49
			-5.24	0.22	-0.39	0.37	7.01	-1.43	1.90	-5.54	
	K1-4	1	-10.48	-2.66	0.87	0.46	-88.78	86.34	-121.73	97.20	263.84
			6.44	-2.67	-2.48	-0.81	214.3	-209.27	263.84	-262.84	
		2	-3.19	-0.4	2.06	-0.49	-86.41	86.07	-103.95	102.66	-103.95
			-13.3	-4.24	-1.33	0.76	40.75	-40.56	27.79	-65.89	
		3	-22.15	-5.43	1.99	-1.12	-72.04	72.54	-110.80	58.31	-110.8
			-1.42	-0.09	-0.11	0.42	11.33	-9.14	12.24	-11.33	
		4	30.5	6.35	0.7	-0.51	-44.36	39.15	-14.93	85.21	85.21
			-36.23	-8.6	0.81	-0.46	-18.94	22.56	-66.63	-19.67	
	K2-4	Atap	4	-1.78	0.34	-0.32	-7.6	4.05	-5.63	6.28	11.33
			0.79	3.05	-0.41	0.39	7.41	-3.63	11.33	0.78	
As G	K1-1	1	-47.88	-15.66	1.51	-3.18	-130.95	127.56	-223.73	82.30	-223.73
			3.64	1.58	-2.12	4.19	173.76	-169.11	215.35	-190.17	
		2	-39.39	-10.72	0.74	-1.84	-115.14	112.11	-193.46	82.04	205.91
			59.74	18.88	-0.04	0.75	99.61	-96.67	205.91	-38.09	
		3	-27.27	-7.74	0.86	-0.59	-84.91	80.85	-139.32	63.45	-139.32
			24.81	6.32	-0.31	-0.19	57.26	-54.5	102.87	-37.45	
		4	-57.77	-6.45	2.14	-0.81	-18.6	19.92	-81.20	-45.06	-81.2
			37.98	8.09	-1.8	0.51	-1.35	-1.11	38.26	48.27	
	K2-1	Atap	-1.27	0.45	1.01	-0.78	1.1	-0.85	4.72	-5.26	23
			13.34	0.96	-1.12	0.93	-3.83	3.32	5.38	23.00	
	K1-2	1	50.54	16.35	3.49	-5.47	-170.52	166.39	-131.68	255.20	255.2

			-38.12	11.49	-3.01	5.31	198.87	-193.99	208.77	-251.29	
		2	86.88	28.21	3.28	-4.62	-167.2	162.98	-79.01	303.83	-313.58
			-100.34	-32.52	-3.23	4.31	159.42	-155.23	51.21	-313.58	
		3	78.01	26.4	1.67	-1.51	-118.46	114.22	-35.39	244.43	244.43
			-76.91	-24.72	-1.72	1.31	96.85	-93.39	10.69	-216.29	
		4	70.97	16.42	2.18	-1.03	-44.71	44.56	42.86	141.86	141.86
			-79.27	-21.96	-2	0.89	26.47	-27.05	-79.03	-134.33	
	K2-2	Atap	16.08	2.29	1.02	-0.83	-3.6	3.83	18.80	20.39	-20.96
			-15.56	-2.42	-1.19	1	2.11	-2.35	-20.96	-17.39	
	K1-3	1	-37.2	-12.25	-0.14	-1.64	-132.45	129.8	-218.11	106.02	245.38
			3.16	0.67	0.19	3.48	183.63	180.01	236.12	245.38	
		2	-44.72	-15.96	-2.1	0.64	-119.8	117.57	-221.81	88.79	204.74
			48.19	17.96	2.82	-1.95	99.46	-97.55	204.74	-63.53	
		3	-51.13	-18.77	-2.43	1.74	-92.86	91.12	-198.63	50.70	-198.63
			45.31	17.05	2.86	-2.71	64.1	-62.62	156.47	-26.60	
		4	-16.25	-5.54	-5.32	4.6	-50.82	48.7	-108.68	58.38	-108.68
			34.64	14.07	3.29	-2.8	19.77	-18.37	88.40	14.76	
	K2-3	Atap	-5.57	-0.07	-1.01	0.87	-7.42	6.94	-19.51	6.48	-19.51
			2.65	-0.08	0.97	-0.83	6.23	-5.7	14.63	-7.96	
	K1-4	1	-5.65	-1.35	0.55	-1.66	-72.56	71.4	-96.32	75.78	210.33
			10.34	3.56	1.36	3.32	151.11	-148.87	210.33	-159.41	
		2	-1.55	0.04	-0.77	-0.12	-48.56	47.5	-66.01	57.76	-66.01
			-4.52	-1.7	1.41	-1.45	11.3	-11.23	13.81	-26.59	
		3	-4.09	-0.18	-1	0.69	-45.81	47.72	-66.39	58.56	-66.39
			-4.6	1.14	1.57	-1.81	10.52	-11	16.10	-25.21	
		4	-11.8	-4.96	-5.25	4.73	-28.46	25.02	-74.99	34.31	-74.99
			4.93	2.57	2.27	-2.06	-11.78	14.86	2.30	17.68	
	K2-4	Atap	-3.07	-1.75	-1.17	1.05	-3.24	2.89	-13.87	3.17	-13.87
			4.11	1.98	1.13	-1.03	2.05	-1.93	13.52	-0.57	
As H	K1-1	1	-10.75	-3.73	6.01	-8.8	-107.17	104.82	-124.60	80.30	174.2
			13	3.37	-5.57	9.32	143.46	-140.27	174.20	-120.76	
		2	-5.3	-1.9	4.46	-7.15	-85.1	83.24	-95.85	67.49	-95.85
			16.83	5.44	-4.47	6.77	72.26	-70.65	95.09	-37.77	
		3	-2.3	-1.5	2.86	-5.18	-64.87	63.34	-73.56	54.22	-73.56
			2.41	1.33	-2.95	4.57	47.63	-46.55	51.41	-35.67	
		4	-9.94	-1.05	1.18	-2.95	-29.85	29.18	-44.08	12.95	-44.08
			10.25	3.3	-1.27	2.27	14.08	-13.83	26.29	5.99	
	K1-2	1	42.42	9.7	3.89	-7.74	-143.16	140.1	-110.34	197.73	-212.43
			-36.75	-9	-5.01	9.39	166.09	-162.52	141.14	-212.43	
		2	63.03	14.23	1.45	-5.52	-131.24	128.41	-79.64	218.24	-223.76
			-69.04	-15.92	-0.7	4.58	126.09	-123.38	68.40	-223.76	
		3	55.61	12.28	1.38	-4.55	-96.7	94.61	-46.05	170.09	-154.14
			-53.14	-11.32	-1	3.65	83.5	-81.73	34.52	-154.14	
		4	51.31	8.9	1.04	-3.13	-57.5	56.44	-5.80	120.25	120.25
			-49.9	-9.12	-0.65	2.16	41.83	-41.1	-11.04	-103.73	
	K1-3	1	-17.99	-2.03	4.56	-6.73	-85.75	84.02	-109.70	56.79	149.83
			4.65	3.82	-4.71	8.04	127.87	-125.34	149.83	-115.67	
		2	-23.87	-2.73	3.07	-4.98	-68	66.59	-100.43	35.34	-100.43
			28.87	3.85	-2.54	3.91	47.3	-46.36	82.88	-8.04	
		3	-26.15	-3.51	2.33	-3.93	-59.5	58.35	-95.96	26.24	-95.96
			26.54	3.81	-2.22	3.1	39.23	-38.54	71.57	-4.07	
		4	-18.85	-1.05	2.13	-2.55	-43.04	42.32	-66.07	21.83	-66.07
			26.73	4.16	-1.61	1.47	18.77	-18.52	48.89	14.84	

Tabel 61. Momen Rencana Kolom Akibat Kapasitas Balok Arah X

Portal	Kolom	Lt	ω d	h (m)	hn (m)	Mnak balok (KNm)		Panjang balok (m)		Ln (m)		ME.k (KNm)		α		Mu.k (KNm)		Mu.k pakai
						Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas
						Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah
						Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	(KNm)
As1	K1-H	1	1.3	4.36	3.66	0	599.77	0	4.5625	0	3.9625	106.7	101.77	0.425	0.426	280.242	281.134	281.134
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	144.37	136.94	0.575	0.574	171.426	171.023	
		2	1.3	3.9	3.2	0	435.96	0	4.5625	0	3.9625	82.48	78.18	0.560	0.566	262.446	265.093	283.489
			1.3	3.9	3.2	0	599.77	0	4.5625	0	3.9625	64.76	59.99	0.440	0.434	283.489	279.847	
		3	1.3	3.9	3.2	0	435.96	0	4.5625	0	3.9625	71.29	61.16	0.598	0.592	279.966	277.547	279.966
			1.3	3.9	3.2	0	435.96	0	4.5625	0	3.9625	48.01	42.08	0.402	0.408	188.542	190.961	
		4	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	26.14	33.07	0.844	0.693	319.738	262.576	319.738
			1.3	3.9	3.2	0	435.96	0	4.5625	0	3.9625	4.83	14.64	0.156	0.307	73.067	143.764	
	K1-G	1	1.3	4.36	3.66	677.01	657.77	4.5625	8.75	3.9625	8.15	134.29	129	0.454	0.455	644.018	644.874	644.874
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	4.5625	8.75	3.9625	8.15	161.53	154.79	0.546	0.545	314.576	314.228	
		2	1.3	3.9	3.2	435.96	577.671	4.5625	8.75	3.9625	8.15	116.35	110.58	0.527	0.529	551.479	553.540	656.530
			1.3	3.9	3.2	677.01	657.77	4.5625	8.75	3.9625	8.15	104.62	98.65	0.473	0.471	656.530	653.802	
		3	1.3	3.9	3.2	435.96	577.671	4.5625	8.75	3.9625	8.15	91.54	83.5	0.556	0.554	582.510	580.631	582.510
			1.3	3.9	3.2	435.96	577.671	4.5625	8.75	3.9625	8.15	73.05	67.12	0.444	0.446	464.850	466.730	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	4.5625	8.75	3.9625	8.15	45.86	49.64	0.638	0.602	520.693	490.964	520.693
			1.3	3.9	3.2	435.96	577.671	4.5625	8.75	3.9625	8.15	25.98	32.83	0.362	0.398	378.764	416.938	
	K2-G	Atap	1	1.54	0.965	0	352.5	0	8.75	0	8.15	1.46	4.51	0.624	0.480	129.468	99.663	249.027
			1	1.54	0.965	352.5	435.96	4.5625	8.75	3.9625	8.15	0.88	4.88	0.376	0.520	180.202	249.027	
	K1-F	1	1.3	4.36	3.66	657.7	667.69	8.75	6.25	8.15	5.65	125.86	123.21	0.450	0.450	620.737	621.238	621.238
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	153.85	150.39	0.550	0.550	310.435	310.230	
		2	1.3	3.9	3.2	652.895	593.55	8.75	6.25	8.15	5.65	108.97	106.07	0.536	0.537	679.007	680.515	680.515
			1.3	3.9	3.2	657.7	667.69	8.75	6.25	8.15	5.65	94.37	91.42	0.464	0.463	625.792	624.187	
		3	1.3	3.9	3.2	652.895	516.31	8.75	6.25	8.15	5.65	87.84	83.25	0.559	0.557	663.814	661.727	663.814
			1.3	3.9	3.2	652.895	593.55	8.75	6.25	8.15	5.65	69.27	66.12	0.441	0.443	558.640	560.867	
		4	1.3	3.9	3.2	435.96	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	50.13	51.01	0.620	0.605	496.274	484.271	496.274
			1.3	3.9	3.2	652.895	516.31	8.75	6.25	8.15	5.65	30.76	33.34	0.380	0.395	451.492	469.287	
	K2-F	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	4.57	6.77	0.702	0.588	295.753	247.803	295.753
			1	1.54	0.965	435.96	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	1.94	4.74	0.298	0.412	140.190	193.731	
	K1-E	1	1.3	4.36	3.66	667.69	657.7	6.25	8.75	5.65	8.15	124.85	123.91	0.450	0.450	620.325	621.135	621.135
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	6.25	8.75	5.65	8.15	152.8	151.29	0.550	0.550	310.604	310.272	
		2	1.3	3.9	3.2	593.55	657.664	6.25	8.75	5.65	8.15	106.82	105.54	0.535	0.536	681.049	681.740	681.740
			1.3	3.9	3.2	667.69	657.7	6.25	8.75	5.65	8.15	92.66	91.35	0.465	0.464	626.342	625.610	
		3	1.3	3.9	3.2	593.55	657.664	6.25	8.75	5.65	8.15	84.63	82.95	0.559	0.559	711.536	710.516	711.536
			1.3	3.9	3.2	593.55	657.664	6.25	8.75	5.65	8.15	66.64	65.53	0.441	0.441	560.283	561.303	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	6.25	8.75	5.65	8.15	49.75	50.24	0.617	0.611	494.284	489.020	495.154
			1.3	3.9	3.2	593.55	657.664	6.25	8.75	5.65	8.15	30.85	32.03	0.383	0.389	486.794	495.154	
	K2-E	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	6.25	8.75	5.65	8.15	4.87	5.65	0.663	0.615	279.148	259.016	279.148
			1	1.54	0.965	352.5	435.96	6.25	8.75	5.65	8.15	2.48	3.54	0.337	0.385	158.731	181.211	
	K1-D	1	1.3	4.36	3.66	657.7	593.55	8.75	6.25	8.15	5.65	124.21	125.37	0.451	0.451	586.505	586.407	586.505
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	151.36	152.82	0.549	0.549	309.999	310.042	
		2	1.3	3.9	3.2	657.664	593.55	8.75	6.25	8.15	5.65	105.86	106.84	0.535	0.535	680.248	679.813	680.248
			1.3	3.9	3.2	657.7	593.55	8.75	6.25	8.15	5.65	92.06	93.04	0.465	0.465	591.587	592.022	
		3	1.3	3.9	3.2	657.664	593.55	8.75	6.25	8.15	5.65	82.92	84.63	0.559	0.559	710.929	711.536	711.536

			1.3	3.9	3.2	657.664	593.55	8.75	6.25	8.15	5.65	65.42	66.64	0.441	0.441	560.890	560.283	
		4	1.3	3.9	3.2	435.96	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	50.22	49.73	0.611	0.617	489.004	494.392	495.180
			1.3	3.9	3.2	657.664	593.55	8.75	6.25	8.15	5.65	32.02	30.82	0.389	0.383	495.180	486.623	
	K2-D	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	5.64	4.86	0.615	0.662	259.121	278.955	278.955
			1	1.54	0.965	435.96	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	3.53	2.48	0.385	0.338	181.093	158.947	
	K1-C	1	1.3	4.36	3.66	593.55	652.9	6.25	8.75	5.65	8.15	124.03	126.71	0.451	0.451	585.266	584.862	585.266
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	6.25	8.75	5.65	8.15	150.68	154.13	0.549	0.549	309.573	309.749	
		2	1.3	3.9	3.2	593.55	652.895	6.25	8.75	5.65	8.15	106.5	109.33	0.535	0.534	677.749	676.229	677.749
			1.3	3.9	3.2	593.55	652.9	6.25	8.75	5.65	8.15	92.6	95.52	0.465	0.466	589.294	590.813	
		3	1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	6.25	8.75	5.65	8.15	83.24	87.84	0.558	0.558	662.180	661.960	662.180
			1.3	3.9	3.2	593.55	652.895	6.25	8.75	5.65	8.15	66.01	69.71	0.442	0.442	560.384	560.618	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	6.25	8.75	5.65	8.15	51.01	50.12	0.605	0.620	484.329	496.297	496.297
			1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	6.25	8.75	5.65	8.15	33.33	30.75	0.395	0.380	469.202	451.456	
	K2-C	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	6.25	8.75	5.65	8.15	6.77	4.57	0.588	0.703	247.803	296.208	296.208
			1	1.54	0.965	352.5	435.96	6.25	8.75	5.65	8.15	4.74	1.93	0.412	0.297	193.731	139.682	
	K1-B	1	1.3	4.36	3.66	577.7	599.77	8.75	4.5625	8.15	3.9625	129.25	134.31	0.455	0.454	569.379	568.500	569.379
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	8.75	4.5625	8.15	3.9625	154.88	161.4	0.545	0.546	314.035	314.439	
		2	1.3	3.9	3.2	577.671	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	110.69	116.64	0.528	0.526	552.901	550.586	580.285
			1.3	3.9	3.2	577.7	599.77	8.75	4.5625	8.15	3.9625	98.99	105.24	0.472	0.474	577.581	580.285	
		3	1.3	3.9	3.2	577.671	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	83.56	91.61	0.554	0.556	580.662	582.637	582.637
			1.3	3.9	3.2	577.671	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	67.16	73.07	0.446	0.444	466.698	464.723	
		4	1.3	3.9	3.2	435.96	352.5	8.75	4.5625	8.15	3.9625	49.63	45.85	0.602	0.639	491.044	520.869	520.869
			1.3	3.9	3.2	577.671	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	32.81	25.95	0.398	0.361	416.835	378.538	
	K2-B	Atap	1	1.54	0.965	352.5	0	8.75	0	8.15	0	4.51	1.46	0.481	0.624	99.770	129.468	276.137
			1	1.54	0.965	435.96	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	4.87	0.88	0.519	0.376	276.137	200.016	
	K1-A	1	1.3	4.36	3.66	599.77	0	4.5625	0	3.9625	0	102.15	106.81	0.427	0.425	281.582	280.531	281.582
			1	4.36	3.66	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	137.07	144.26	0.573	0.575	170.821	171.296	
		2	1.3	3.9	3.2	435.96	0	4.5625	0	3.9625	0	78.29	82.8	0.564	0.558	264.376	261.546	284.727
			1.3	3.9	3.2	599.77	0	4.5625	0	3.9625	0	60.45	65.52	0.436	0.442	280.834	284.727	
		3	1.3	3.9	3.2	435.96	0	4.5625	0	3.9625	0	61.19	71.32	0.593	0.598	277.629	280.201	280.201
			1.3	3.9	3.2	435.96	0	4.5625	0	3.9625	0	42.07	47.93	0.407	0.402	190.879	188.307	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	33.05	26.11	0.693	0.845	262.692	320.094	320.094
			1.3	3.9	3.2	435.96	0	4.5625	0	3.9625	0	14.61	4.79	0.307	0.155	143.619	72.626	
As2	K1-H	1	1.3	4.36	3.66	0	599.77	0	4.5625	0	3.9625	99.44	97.8	0.425	0.426	280.107	281.046	281.046
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	134.66	131.67	0.575	0.574	171.488	171.063	
		2	1.3	3.9	3.2	0	435.96	0	4.5625	0	3.9625	79.92	78.73	0.557	0.561	260.873	263.037	285.652
			1.3	3.9	3.2	0	599.77	0	4.5625	0	3.9625	63.61	61.5	0.443	0.439	285.652	282.676	
		3	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	59.29	60.08	0.588	0.615	222.818	232.927	232.927
			1.3	3.9	3.2	0	435.96	0	4.5625	0	3.9625	41.51	37.63	0.412	0.385	192.934	180.431	
		4	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	38.57	20.38	0.663	0.918	251.005	347.604	347.604
			1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	19.64	1.83	0.337	0.082	127.813	31.213	
	K1-G	1	1.3	4.36	3.66	599.77	194.136	4.5625	8.75	3.9625	8.15	106.27	104.5	0.436	0.437	374.434	375.299	375.299
			1	4.36	3.66	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	137.37	134.53	0.564	0.563	168.089	167.788	
		2	1.3	3.9	3.2	435.96	194.136	4.5625	8.75	3.9625	8.15	88.77	87.04	0.543	0.547	360.187	362.507	383.263
			1.3	3.9	3.2	599.77	194.136	4.5625	8.75	3.9625	8.15	74.64	72.16	0.457	0.453	383.263	380.327	
		3	1.3	3.9	3.2	435.96	168.448	4.5625	8.75	3.9625	8.15	65.66	66.43	0.577	0.601	367.837	382.991	382.991
			1.3	3.9	3.2	435.96	194.136	4.5625	8.75	3.9625	8.15	48.1	44.11	0.423	0.399	280.347	264.581	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	37.43	20.48	0.614	0.826	232.750	312.830	312.830

			1.3	3.9	3.2	435.96	168.448	4.5625	8.75	3.9625	8.15	23.49	4.32	0.386	0.174	245.735	111.014	
	K2-G	Atap	1	1.54	0.965	0	0	0	0	0	0	1.27	0.06	0.226	0.058	0.000	0.000	209.701
			1	1.54	0.965	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	4.35	0.98	0.774	0.942	172.250	209.701	
	K1-B	1	1.3	4.36	3.66	194.136	599.77	8.75	4.5625	8.15	3.9625	104.48	106.32	0.437	0.436	375.274	374.487	375.274
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	134.52	137.4	0.563	0.564	167.797	168.070	
		2	1.3	3.9	3.2	194.136	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	87.04	88.7	0.547	0.543	362.507	360.234	383.204
			1.3	3.9	3.2	194.136	599.77	8.75	4.5625	8.15	3.9625	72.16	74.56	0.453	0.457	380.327	383.204	
		3	1.3	3.9	3.2	168.448	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	66.45	65.65	0.601	0.577	382.968	367.781	382.968
			1.3	3.9	3.2	194.136	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	44.13	48.11	0.399	0.423	264.605	280.405	
		4	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	20.48	37.43	0.826	0.614	312.830	232.712	312.830
			1.3	3.9	3.2	168.448	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	4.32	23.5	0.174	0.386	111.014	245.799	
	K2-B	Atap	1	1.54	0.965	0	0	0	0	0	0	0.06	1.27	0.058	0.226	0.000	0.000	209.701
			1	1.54	0.965	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0.98	4.35	0.942	0.774	209.701	172.250	
	K1-A	1	1.3	4.36	3.66	599.77	0	4.5625	0	3.9625	0	97.8	99.52	0.426	0.425	281.058	280.177	281.058
			1	4.36	3.66	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	131.66	134.71	0.574	0.575	171.058	171.456	
		2	1.3	3.9	3.2	435.96	0	4.5625	0	3.9625	0	78.73	79.86	0.561	0.557	263.018	260.896	285.622
			1.3	3.9	3.2	599.77	0	4.5625	0	3.9625	0	61.51	63.55	0.439	0.443	282.702	285.622	
		3	1.3	3.9	3.2	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	60.1	59.28	0.615	0.588	232.933	222.803	232.933
			1.3	3.9	3.2	435.96	0	4.5625	0	3.9625	0	37.64	41.51	0.385	0.412	180.424	192.953	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	20.38	38.57	0.918	0.662	347.604	250.961	347.604
			1.3	3.9	3.2	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	1.83	19.65	0.082	0.338	31.213	127.856	
As3	K1-H	1	1.3	4.36	3.66	0	435.96	0	4.5625	0	3.9625	94.97	90.19	0.421	0.423	201.563	202.739	202.739
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	130.87	123.04	0.579	0.577	172.757	172.026	
		2	1.3	3.9	3.2	0	435.96	0	4.5625	0	3.9625	80.41	74.69	0.559	0.566	261.889	265.278	265.278
			1.3	3.9	3.2	0	435.96	0	4.5625	0	3.9625	63.44	57.22	0.441	0.434	206.619	203.230	
		3	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	62.37	55.92	0.620	0.630	234.952	238.579	238.579
			1.3	3.9	3.2	0	435.96	0	4.5625	0	3.9625	38.19	32.87	0.380	0.370	177.927	173.441	
		4	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	23.16	17.27	0.932	0.911	353.197	345.051	353.197
			1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	1.68	1.69	0.068	0.089	25.620	33.766	
	K1-G	1	1.3	4.36	3.66	599.77	577.7	4.5625	8.75	3.9625	8.15	120.31	115.07	0.451	0.452	564.316	566.085	566.085
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	4.5625	8.75	3.9625	8.15	146.54	139.36	0.549	0.548	316.365	315.551	
		2	1.3	3.9	3.2	435.96	577.671	4.5625	8.75	3.9625	8.15	112	104.19	0.527	0.529	552.072	553.847	578.549
			1.3	3.9	3.2	599.77	577.7	4.5625	8.75	3.9625	8.15	100.48	92.84	0.473	0.471	578.549	576.476	
		3	1.3	3.9	3.2	435.96	577.671	4.5625	8.75	3.9625	8.15	79.88	76.28	0.569	0.580	595.637	607.087	607.087
			1.3	3.9	3.2	435.96	577.671	4.5625	8.75	3.9625	8.15	60.58	55.32	0.431	0.420	451.724	440.273	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	27.33	15.46	0.594	0.707	224.871	267.787	425.632
			1.3	3.9	3.2	435.96	577.671	4.5625	8.75	3.9625	8.15	18.71	6.41	0.406	0.293	425.632	306.977	
	K2-G	Atap	1	1.54	0.965	0	0	0	0	0	0	1.02	0.35	0.208	0.156	0.000	0.000	187.922
			1	1.54	0.965	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	3.88	1.9	0.792	0.844	176.215	187.922	
	K1-F	1	1.3	4.36	3.66	577.7	516.31	8.75	6.25	8.15	5.65	110.16	107.46	0.443	0.444	504.464	505.342	505.342
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	138.26	134.45	0.557	0.556	314.117	313.681	
		2	1.3	3.9	3.2	577.671	516.31	8.75	6.25	8.15	5.65	100.36	97.28	0.537	0.539	596.908	599.663	599.663
			1.3	3.9	3.2	577.7	516.31	8.75	6.25	8.15	5.65	86.59	83.1	0.463	0.461	515.022	512.266	
		3	1.3	3.9	3.2	577.671	435.96	8.75	6.25	8.15	5.65	81.95	73.13	0.594	0.587	611.126	604.205	611.126
			1.3	3.9	3.2	577.671	516.31	8.75	6.25	8.15	5.65	56.03	51.41	0.406	0.413	451.519	458.998	
		4	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	6.25	0	5.65	16.6	19.64	0.947	0.690	344.630	251.062	344.630
			1.3	3.9	3.2	577.671	435.96	8.75	6.25	8.15	5.65	0.93	8.83	0.053	0.310	54.588	319.133	
	K2-F	Atap	1	1.54	0.965	0	0	0	0	0	0	0.41	0.65	0.220	0.258	0.000	0.000	166.671

K1-E		1	1.54	0.965	0	352.5	0	6.25	0	5.65	1.45	1.87	0.780	0.742	166.671	158.652		
	1	1.3	4.36	3.66	516.31	577.7	6.25	8.75	5.65	8.15	109.18	108.01	0.444	0.444	504.628	504.985	504.985	
		1	4.36	3.66	352.5	352.5	6.25	8.75	5.65	8.15	136.95	135.31	0.556	0.556	314.036	313.858		
	2	1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	6.25	8.75	5.65	8.15	99.23	97.41	0.538	0.538	638.530	639.044	639.044	
		1.3	3.9	3.2	516.31	577.7	6.25	8.75	5.65	8.15	85.28	83.57	0.462	0.462	513.938	513.456		
	3	1.3	3.9	3.2	435.96	577.671	6.25	8.75	5.65	8.15	76.2	74.92	0.589	0.591	606.393	607.914	607.914	
		1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	6.25	8.75	5.65	8.15	53.1	51.89	0.411	0.409	487.589	485.834		
	4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	6.25	0	5.65	0	17.05	18.41	0.784	0.770	285.425	280.222	285.425	
		1.3	3.9	3.2	435.96	577.671	6.25	8.75	5.65	8.15	4.69	5.5	0.216	0.230	221.979	236.691		
K2-E	Atap	1	1.54	0.965	0	0	0	0	0	0	0.66	0.55	0.330	0.221	0.000	0.000	166.574	
		1	1.54	0.965	352.5	0	6.25	0	5.65	0	1.34	1.94	0.670	0.779	143.245	166.574		
K1-D	1	1.3	4.36	3.66	577.7	516.31	8.75	6.25	8.15	5.65	108.01	109.19	0.444	0.444	505.006	504.633	505.006	
		1	4.36	3.66	352.5	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	135.3	136.96	0.556	0.556	313.848	314.033		
	2	1.3	3.9	3.2	652.895	516.31	8.75	6.25	8.15	5.65	97.4	99.23	0.538	0.538	639.049	638.530	639.049	
		1.3	3.9	3.2	577.7	516.31	8.75	6.25	8.15	5.65	83.56	85.28	0.462	0.462	513.451	513.938		
	3	1.3	3.9	3.2	577.671	435.96	8.75	6.25	8.15	5.65	74.92	76.2	0.591	0.589	607.914	606.440	607.914	
		1.3	3.9	3.2	652.895	516.31	8.75	6.25	8.15	5.65	51.89	53.09	0.409	0.411	485.834	487.535		
	4	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	6.25	0	5.65	18.39	17.05	0.770	0.784	280.386	285.425	285.425	
		1.3	3.9	3.2	577.671	435.96	8.75	6.25	8.15	5.65	5.48	4.69	0.230	0.216	236.225	221.979		
K2-D	Atap	1	1.54	0.965	0	0	0	0	0	0	0.55	0.66	0.221	0.330	0.000	0.000	166.574	
		1	1.54	0.965	0	352.5	0	6.25	0	5.65	1.94	1.34	0.779	0.670	166.574	143.245		
K1-C	1	1.3	4.36	3.66	516.31	577.7	6.25	8.75	5.65	8.15	107.47	110.18	0.444	0.443	505.389	504.474	505.389	
		1	4.36	3.66	352.5	352.5	6.25	8.75	5.65	8.15	134.44	138.28	0.556	0.557	313.658	314.112		
	2	1.3	3.9	3.2	516.31	577.671	6.25	8.75	5.65	8.15	97.28	100.37	0.539	0.537	599.629	596.871	599.629	
		1.3	3.9	3.2	516.31	577.7	6.25	8.75	5.65	8.15	83.11	86.61	0.461	0.463	512.300	515.058		
	3	1.3	3.9	3.2	435.96	577.671	6.25	8.75	5.65	8.15	73.14	81.95	0.587	0.594	604.239	611.126	611.126	
		1.3	3.9	3.2	516.31	577.671	6.25	8.75	5.65	8.15	51.41	56.03	0.413	0.406	458.961	451.519		
	4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	6.25	0	5.65	0	19.62	16.6	0.690	0.947	251.160	344.827	344.827	
		1.3	3.9	3.2	435.96	577.671	6.25	8.75	5.65	8.15	8.81	0.92	0.310	0.053	318.858	54.032		
K2-C	Atap	1	1.54	0.965	0	0	0	0	0	0	0.65	0.41	0.258	0.220	0.000	0.000	166.671	
		1	1.54	0.965	352.5	0	6.25	0	5.65	0	1.87	1.45	0.742	0.780	158.652	166.671		
K1-B	1	1.3	4.36	3.66	577.7	599.77	8.75	4.5625	8.15	3.9625	115.06	120.32	0.452	0.451	566.081	564.321	566.081	
		1	4.36	3.66	352.5	352.5	8.75	4.5625	8.15	3.9625	139.35	146.55	0.548	0.549	315.553	316.363		
	2	1.3	3.9	3.2	577.671	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	104.19	112.01	0.529	0.527	553.847	552.096	578.522	
		1.3	3.9	3.2	577.7	599.77	8.75	4.5625	8.15	3.9625	92.84	100.48	0.471	0.473	576.476	578.522		
	3	1.3	3.9	3.2	577.671	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	76.27	79.89	0.580	0.569	607.054	595.669	607.054	
		1.3	3.9	3.2	577.671	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	55.32	60.58	0.420	0.431	440.307	451.691		
	4	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	15.47	27.33	0.707	0.594	267.655	224.871	425.632	
		1.3	3.9	3.2	577.671	435.96	8.75	4.5625	8.15	3.9625	6.425	18.71	0.293	0.406	307.344	425.632		
K2-B	Atap	1	1.54	0.965	0	0	0	0	0	0	0.35	1.02	0.156	0.208	0.000	0.000	187.922	
		1	1.54	0.965	0	352.5	0	4.5625	0	3.9625	1.9	3.88	0.844	0.792	187.922	176.215		
K1-A	1	1.3	4.36	3.66	435.96	0	4.5625	0	3.9625	0	90.18	94.98	0.423	0.421	202.735	201.567	202.735	
		1	4.36	3.66	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	123.03	130.88	0.577	0.579	172.028	172.754		
	2	1.3	3.9	3.2	435.96	0	4.5625	0	3.9625	0	74.68	80.42	0.566	0.559	265.263	261.885	265.263	
		1.3	3.9	3.2	435.96	0	4.5625	0	3.9625	0	57.22	63.45	0.434	0.441	203.245	206.623		
	3	1.3	3.9	3.2	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	55.91	62.37	0.630	0.620	238.563	234.976	238.563	
		1.3	3.9	3.2	435.96	0	4.5625	0	3.9625	0	32.87	38.18	0.370	0.380	173.461	177.898		
	4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	17.28	23.16	0.911	0.932	345.251	353.197	353.197	

			1.3	3.9	3.2	352.5	0	4.5625	0	3.9625	0	1.68	1.68	0.089	0.068	33.566	25.620	
As4	K1-G	1	1.3	4.36	3.66	0	194.136	0	8.75	0	8.15	20.02	16.12	0.183	0.177	36.368	35.263	228.726
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	8.75	0	8.15	89.54	74.86	0.817	0.823	227.184	228.726	
		2	1.3	3.9	3.2	0	194.136	0	8.75	0	8.15	38.09	26.53	0.776	0.730	150.881	141.980	150.881
			1.3	3.9	3.2	0	194.136	0	8.75	0	8.15	11.02	9.82	0.224	0.270	43.652	52.553	
		3	1.3	3.9	3.2	0	194.136	0	8.75	0	8.15	35.58	22.28	0.709	0.813	137.933	158.240	158.240
			1.3	3.9	3.2	0	194.136	0	8.75	0	8.15	14.6	5.11	0.291	0.187	56.600	36.293	
		4	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	8.75	0	8.15	1.91	13.55	0.068	0.637	24.069	225.018	225.018
			1.3	3.9	3.2	0	194.136	0	8.75	0	8.15	26.12	7.72	0.932	0.363	181.277	70.606	
	K2-G	Atap	1	1.54	0.965	0	352.5	0	8.75	0	8.15	0.29	2.58	0.165	0.466	34.191	96.635	173.312
			1	1.54	0.965	0	352.5	0	8.75	0	8.15	1.47	2.96	0.835	0.534	173.312	110.868	
	K1-F	1	1.3	4.36	3.66	194.136	0	8.75	0	8.15	0	19.49	15.55	0.180	0.173	35.777	34.333	230.025
			1	4.36	3.66	352.5	0	8.75	0	8.15	0	88.93	74.59	0.820	0.827	228.009	230.025	
		2	1.3	3.9	3.2	194.136	0	8.75	0	8.15	0	37.6	26.37	0.784	0.743	152.607	144.462	152.607
			1.3	3.9	3.2	194.136	0	8.75	0	8.15	0	10.33	9.14	0.216	0.257	41.926	50.071	
		3	1.3	3.9	3.2	194.136	0	8.75	0	8.15	0	35.48	20.01	0.705	0.779	137.217	151.463	151.463
			1.3	3.9	3.2	194.136	0	8.75	0	8.15	0	14.82	5.69	0.295	0.221	57.316	43.070	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	4.76	20.68	0.157	0.791	112.625	567.362	567.362
			1.3	3.9	3.2	194.136	0	8.75	0	8.15	0	25.55	5.46	0.843	0.209	163.983	40.633	
	K2-F	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	3.14	4.81	0.573	0.762	241.403	321.151	321.151
			1	1.54	0.965	352.5	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	2.34	1.5	0.427	0.238	179.899	100.151	
	K1-E	1	1.3	4.36	3.66	0	168.448	0	8.75	0	8.15	16.04	16.04	0.173	0.173	29.952	29.958	229.766
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	8.75	0	8.15	76.44	76.42	0.827	0.827	229.766	229.755	
		2	1.3	3.9	3.2	0	168.448	0	8.75	0	8.15	27.63	27.29	0.738	0.737	124.599	124.361	124.599
			1.3	3.9	3.2	0	168.448	0	8.75	0	8.15	9.8	9.75	0.262	0.263	44.194	44.431	
		3	1.3	3.9	3.2	0	168.448	0	8.75	0	8.15	22.1	23.95	0.780	0.804	131.674	135.703	135.703
			1.3	3.9	3.2	0	168.448	0	8.75	0	8.15	6.23	5.84	0.220	0.196	37.119	33.090	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	352.5	6.25	8.75	5.65	8.15	19.81	18.4	0.721	0.654	516.803	469.265	516.803
			1.3	3.9	3.2	0	168.448	0	8.75	0	8.15	7.68	9.72	0.279	0.346	47.156	58.345	
	K2-E	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	6.25	8.75	5.65	8.15	2.71	4.1	0.402	0.798	169.396	336.058	336.058
			1	1.54	0.965	352.5	352.5	6.25	8.75	5.65	8.15	4.03	1.04	0.598	0.202	251.906	85.244	
	K1-D	1	1.3	4.36	3.66	168.448	0	8.75	0	8.15	0	16.06	16.02	0.174	0.173	29.979	29.930	229.800
			1	4.36	3.66	352.5	0	8.75	0	8.15	0	76.45	76.41	0.826	0.827	229.721	229.800	
		2	1.3	3.9	3.2	168.448	0	8.75	0	8.15	0	27.31	27.62	0.737	0.738	124.453	124.554	124.554
			1.3	3.9	3.2	168.448	0	8.75	0	8.15	0	9.73	9.81	0.263	0.262	44.340	44.239	
		3	1.3	3.9	3.2	168.448	0	8.75	0	8.15	0	23.96	22.09	0.803	0.781	135.623	131.800	135.623
			1.3	3.9	3.2	168.448	0	8.75	0	8.15	0	5.86	6.2	0.197	0.219	33.170	36.992	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	18.37	19.83	0.654	0.721	468.666	517.137	517.137
			1.3	3.9	3.2	168.448	0	8.75	0	8.15	0	9.74	7.67	0.346	0.279	58.486	47.078	
	K2-D	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	4.1	2.71	0.799	0.401	336.713	169.145	336.713
			1	1.54	0.965	352.5	352.5	8.75	6.25	8.15	5.65	1.03	4.04	0.201	0.599	84.589	252.157	
	K1-C	1	1.3	4.36	3.66	0	194.136	0	8.75	0	8.15	15.54	19.51	0.172	0.180	34.326	35.797	230.035
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	8.75	0	8.15	74.56	88.96	0.828	0.820	230.035	227.980	
		2	1.3	3.9	3.2	0	194.136	0	8.75	0	8.15	26.35	37.61	0.742	0.785	144.433	152.679	152.679
			1.3	3.9	3.2	0	194.136	0	8.75	0	8.15	9.14	10.31	0.258	0.215	50.100	41.854	
		3	1.3	3.9	3.2	0	194.136	0	8.75	0	8.15	20.01	35.48	0.779	0.705	151.581	137.217	151.581
			1.3	3.9	3.2	0	194.136	0	8.75	0	8.15	5.67	14.82	0.221	0.295	42.952	57.316	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	352.5	6.25	8.75	5.65	8.15	20.7	4.76	0.792	0.157	567.694	112.588	567.694

		1.3	3.9	3.2	0	194.136	0	8.75	0	8.15	5.45	25.56	0.208	0.843	40.543	163.993	
K2-C	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	6.25	8.75	5.65	8.15	4.81	3.14	0.761	0.572	320.643	240.963	320.643
		1	1.54	0.965	352.5	352.5	6.25	8.75	5.65	8.15	1.51	2.35	0.239	0.428	100.659	180.339	
K1-B	1	1.3	4.36	3.66	194.136	0	8.75	0	8.15	0	16.11	20.04	0.177	0.183	35.261	36.387	228.730
		1	4.36	3.66	352.5	0	8.75	0	8.15	0	74.82	89.57	0.823	0.817	228.730	227.156	
	2	1.3	3.9	3.2	194.136	0	8.75	0	8.15	0	26.51	38.1	0.730	0.776	141.951	150.951	150.951
		1.3	3.9	3.2	194.136	0	8.75	0	8.15	0	9.82	11	0.270	0.224	52.582	43.582	
	3	1.3	3.9	3.2	194.136	0	8.75	0	8.15	0	22.28	35.58	0.814	0.709	158.356	137.906	158.356
		1.3	3.9	3.2	194.136	0	8.75	0	8.15	0	5.09	14.61	0.186	0.291	36.177	56.627	
	4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	8.75	0	8.15	0	13.57	1.91	0.638	0.068	225.245	24.060	225.245
		1.3	3.9	3.2	194.136	0	8.75	0	8.15	0	7.71	26.13	0.362	0.932	70.482	181.282	
K2-B	Atap	1	1.54	0.965	352.5	0	8.75	0	8.15	0	2.58	0.29	0.465	0.165	96.461	34.191	173.312
		1	1.54	0.965	352.5	0	8.75	0	8.15	0	2.97	1.47	0.535	0.835	111.042	173.312	

Tabel 62. Momen Rencana Kolom Akibat Kapasitas Balok Arah Y

Portal	Kolom	Lt	ω d	h (m)	hn (m)	Mnak balok (KNm)		Panjang balok (m)		Ln (m)		ME.k (KNm)		α		Mu.k (KNm)		Mu.k pakai
						Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas
						Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah
						Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	(KNm)
As A	K1-1	1	1.3	4.36	3.66	352.5	677.01	2.475	3	2.175	2.4	107.44	105.08	0.428	0.428	509.662	509.776	509.776
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	3	0	2.4	143.65	140.44	0.572	0.572	185.160	185.130	
		2	1.3	3.9	3.2	352.5	599.77	2.475	3	2.175	2.4	84.84	82.97	0.541	0.541	581.356	581.451	581.451
			1.3	3.9	3.2	352.5	677.01	2.475	3	2.175	2.4	71.91	70.3	0.459	0.459	534.095	533.992	
		3	1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	2.475	3	2.175	2.4	64.66	63.14	0.577	0.576	509.183	508.924	509.183
			1.3	3.9	3.2	352.5	599.77	2.475	3	2.175	2.4	47.47	46.41	0.423	0.424	454.723	455.039	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	352.5	2.475	3	2.175	2.4	29.76	29.09	0.679	0.679	533.797	533.099	533.797
			1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	2.475	3	2.175	2.4	14.04	13.78	0.321	0.321	283.044	283.829	
	K1-2	1	1.3	4.36	3.66	519.42	516.31	3	6.25	2.4	5.65	143.38	140.29	0.463	0.463	539.633	539.646	539.646
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	3	6.25	2.4	5.65	166.25	162.66	0.537	0.537	327.561	327.554	
		2	1.3	3.9	3.2	435.96	516.31	3	6.25	2.4	5.65	130.9	128.08	0.510	0.510	531.438	531.422	557.957
			1.3	3.9	3.2	519.42	516.31	3	6.25	2.4	5.65	125.68	122.98	0.490	0.490	557.940	557.957	
		3	1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	3	6.25	2.4	5.65	96.41	94.34	0.537	0.537	462.225	462.153	482.778
			1.3	3.9	3.2	435.96	516.31	3	6.25	2.4	5.65	83.25	81.49	0.463	0.463	482.690	482.778	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	352.5	3	6.25	2.4	5.65	57.35	56.29	0.579	0.579	448.698	448.508	448.698
			1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	3	6.25	2.4	5.65	41.73	41	0.421	0.421	362.782	362.993	
	K1-3	1	1.3	4.36	3.66	516.31	0	6.25	0	5.65	0	85.96	84.19	0.402	0.402	219.095	219.015	219.095
			1	4.36	3.66	352.5	0	6.25	0	5.65	0	128.01	125.45	0.598	0.598	171.350	171.392	
		2	1.3	3.9	3.2	435.96	0	6.25	0	5.65	0	67.82	66.43	0.591	0.590	265.838	265.712	265.838
			1.3	3.9	3.2	516.31	0	6.25	0	5.65	0	47.01	46.1	0.409	0.410	218.230	218.379	
		3	1.3	3.9	3.2	435.96	0	6.25	0	5.65	0	59.33	58.19	0.603	0.602	271.252	271.079	271.252
			1.3	3.9	3.2	435.96	0	6.25	0	5.65	0	39.12	38.43	0.397	0.398	178.854	179.027	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	6.25	0	5.65	0	42.94	42.23	0.696	0.695	253.364	253.114	253.364
			1.3	3.9	3.2	435.96	0	6.25	0	5.65	0	18.74	18.49	0.304	0.305	136.754	137.063	
As B	K1-1	1	1.3	4.36	3.66	516.31	677.01	2.475	3	2.175	2.4	130.5	127.16	0.430	0.430	588.239	588.570	588.570
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	3	0	2.4	173.23	168.63	0.570	0.570	184.590	184.511	
		2	1.3	3.9	3.2	516.31	599.77	2.475	3	2.175	2.4	115	111.91	0.536	0.537	668.795	669.897	669.897
			1.3	3.9	3.2	516.31	677.01	2.475	3	2.175	2.4	99.61	96.59	0.464	0.463	621.119	619.937	
		3	1.3	3.9	3.2	516.31	435.96	2.475	3	2.175	2.4	84.87	80.84	0.597	0.597	631.063	631.110	631.110
			1.3	3.9	3.2	516.31	599.77	2.475	3	2.175	2.4	57.28	54.55	0.403	0.403	502.923	502.867	
		4	1.3	3.9	3.2	435.96	352.5	2.475	3	2.175	2.4	18.63	19.95	0.935	0.945	817.242	826.620	826.620
			1.3	3.9	3.2	516.31	435.96	2.475	3	2.175	2.4	1.3	1.15	0.065	0.055	68.945	57.608	
	K2-1	Atap	1	1.54	0.965	0	352.5	0	3	0	2.4	1.09	0.85	0.222	0.204	53.524	49.246	408.908
			1	1.54	0.965	435.96	352.5	2.475	3	2.175	2.4	3.83	3.32	0.778	0.796	399.813	408.908	
	K1-2	1	1.3	4.36	3.66	680.12	751.15	3	6.25	2.4	5.65	169.95	165.85	0.462	0.462	740.875	741.013	741.013
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	3	6.25	2.4	5.65	198.27	193.42	0.538	0.538	328.490	328.438	
		2	1.3	3.9	3.2	519.42	667.69	3	6.25	2.4	5.65	166.97	162.72	0.512	0.512	662.939	663.306	766.007
			1.3	3.9	3.2	680.12	751.15	3	6.25	2.4	5.65	159.28	155.05	0.488	0.488	766.007	765.563	

		3	1.3	3.9	3.2	352.5	593.55	3	6.25	2.4	5.65	118.43	114.19	0.550	0.550	563.330	563.282	582.843
			1.3	3.9	3.2	519.42	667.69	3	6.25	2.4	5.65	96.86	93.41	0.450	0.450	582.782	582.843	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	3	6.25	2.4	5.65	44.74	44.6	0.628	0.622	540.795	535.870	540.795
			1.3	3.9	3.2	352.5	593.55	3	6.25	2.4	5.65	26.52	27.09	0.372	0.378	381.112	386.969	
	K2-2	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	3	6.25	2.4	5.65	3.6	3.83	0.630	0.620	287.112	282.225	287.112
			1	1.54	0.965	352.5	435.96	3	6.25	2.4	5.65	2.11	2.35	0.370	0.380	186.985	192.415	
	K1-3	1	1.3	4.36	3.66	677.01	258.66	6.25	2.75	5.65	2.15	131.98	129.3	0.419	0.419	431.900	431.806	431.900
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	6.25	2.75	5.65	2.15	183.08	179.43	0.581	0.581	358.877	358.934	
		2	1.3	3.9	3.2	593.55	205.37	6.25	2.75	5.65	2.15	119.62	117.43	0.546	0.546	468.552	468.660	468.660
			1.3	3.9	3.2	677.01	258.66	6.25	2.75	5.65	2.15	99.42	97.55	0.454	0.454	457.415	457.287	
		3	1.3	3.9	3.2	516.31	149.65	6.25	2.75	5.65	2.15	92.82	91.08	0.591	0.593	420.934	421.723	421.723
			1.3	3.9	3.2	593.55	205.37	6.25	2.75	5.65	2.15	64.12	62.63	0.409	0.407	350.540	349.589	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	352.5	6.25	2.75	5.65	2.15	50.83	48.72	0.720	0.726	564.839	569.708	569.708
			1.3	3.9	3.2	516.31	149.65	6.25	2.75	5.65	2.15	19.79	18.39	0.280	0.274	199.446	195.030	
	K2-3	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	6.25	2.75	5.65	2.15	7.42	6.94	0.544	0.549	250.784	253.318	253.318
			1	1.54	0.965	352.5	352.5	6.25	2.75	5.65	2.15	6.22	5.69	0.456	0.451	210.226	207.692	
	K1-4	1	1.3	4.36	3.66	232.62	0	2.75	0	2.15	0	72.24	70.99	0.324	0.324	92.086	91.966	223.974
			1	4.36	3.66	352.5	0	2.75	0	2.15	0	150.64	148.32	0.676	0.676	223.834	223.974	
		2	1.3	3.9	3.2	205.37	0	2.75	0	2.15	0	48.47	47.49	0.809	0.806	198.387	197.509	198.387
			1.3	3.9	3.2	232.62	0	2.75	0	2.15	0	11.43	11.46	0.191	0.194	52.990	53.986	
		3	1.3	3.9	3.2	149.65	0	2.75	0	2.15	0	45.78	47.68	0.813	0.813	145.167	145.187	145.187
			1.3	3.9	3.2	205.37	0	2.75	0	2.15	0	10.56	10.99	0.187	0.187	45.953	45.925	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	2.75	0	2.15	0	28.47	25.04	0.708	0.628	297.802	264.288	297.802
			1.3	3.9	3.2	149.65	0	2.75	0	2.15	0	11.76	14.83	0.292	0.372	52.223	66.451	
	K2-4	Atap	1	1.54	0.965	352.5	0	2.75	0	2.15	0	3.24	2.89	0.612	0.600	151.411	148.224	151.411
			1	1.54	0.965	352.5	0	2.75	0	2.15	0	2.05	1.93	0.388	0.400	95.800	98.987	
As C	K1-1	1	1.3	4.36	3.66	516.31	657.7	2.475	9.25	2.175	8.65	118.01	115.91	0.366	0.368	450.573	453.974	453.974
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	9.25	0	8.65	204.82	198.8	0.634	0.632	175.665	174.901	
		2	1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	2.475	9.25	2.175	8.65	141.53	136.06	0.554	0.559	665.107	670.325	670.325
			1.3	3.9	3.2	516.31	657.7	2.475	9.25	2.175	8.65	113.82	107.51	0.446	0.441	537.024	531.785	
		3	1.3	3.9	3.2	516.31	577.671	2.475	9.25	2.175	8.65	118.16	116.5	0.684	0.698	769.213	785.734	379.213
			1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	2.475	9.25	2.175	8.65	54.64	50.29	0.316	0.302	379.442	361.818	
		4	1.3	3.9	3.2	435.96	0	2.475	0	2.175	0	14.13	0.3	0.748	0.020	346.162	9.115	346.162
			1.3	3.9	3.2	516.31	577.671	2.475	9.25	2.175	8.65	4.77	14.94	0.252	0.980	283.907	1102.771	
	K2-1	Atap	1	1.54	0.965	0	352.5	0	9.25	0	8.65	4.14	7.65	0.263	0.816	54.362	168.561	200.461
			1	1.54	0.965	435.96	0	2.475	0	2.175	0	11.6	1.73	0.737	0.184	200.461	50.167	
	K1-3	1	1.3	4.36	3.66	652.9	244.814	9.25	2.75	8.65	2.15	165.92	161.68	0.396	0.396	382.649	382.817	414.454
			1	4.36	3.66	352.5	435.96	9.25	2.75	8.65	2.15	252.81	246.17	0.604	0.604	414.454	414.334	
		2	1.3	3.9	3.2	652.895	168.448	9.25	2.75	8.65	2.15	186.69	182.88	0.532	0.534	453.357	455.666	455.666
			1.3	3.9	3.2	652.9	244.814	9.25	2.75	8.65	2.15	164.46	159.36	0.468	0.466	442.073	439.516	
		3	1.3	3.9	3.2	577.671	231.41	9.25	2.75	8.65	2.15	140.45	130.9	0.617	0.622	526.288	530.048	530.048
			1.3	3.9	3.2	652.895	168.448	9.25	2.75	8.65	2.15	87.14	79.71	0.383	0.378	326.495	322.734	
		4	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	2.75	0	2.15	51.77	51.41	0.771	0.771	324.576	324.397	324.576
			1.3	3.9	3.2	577.671	231.41	9.25	2.75	8.65	2.15	15.35	15.28	0.229	0.229	195.034	195.397	
	K2-3	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	9.25	2.75	8.65	2.15	10.99	7.24	0.610	0.833	276.665	378.156	378.156
			1	1.54	0.965	0	352.5	0	2.75	0	2.15	7.04	1.45	0.390	0.167	96.526	41.249	
	K1-4	1	1.3	4.36	3.66	194.136	0	2.75	0	2.15	0	86.94	84.53	0.291	0.290	68.932	68.722	290.873
			1	4.36	3.66	435.96	0	2.75	0	2.15	0	212.11	207.12	0.709	0.710	290.510	290.873	

		2	1.3	3.9	3.2	258.66	0	2.75	0	2.15	0	86.34	86.04	0.673	0.673	207.735	207.823	207.823
			1.3	3.9	3.2	194.136	0	2.75	0	2.15	0	42	41.8	0.327	0.327	75.845	75.779	
		3	1.3	3.9	3.2	149.65	0	2.75	0	2.15	0	72.37	72.85	0.861	0.885	153.899	158.196	158.196
			1.3	3.9	3.2	258.66	0	2.75	0	2.15	0	11.64	9.42	0.139	0.115	42.784	35.357	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	2.75	0	2.15	0	44.56	39.34	0.701	0.635	294.927	267.099	294.927
			1.3	3.9	3.2	149.65	0	2.75	0	2.15	0	19.02	22.64	0.299	0.365	53.444	65.258	
	K2-4	Atap	1	1.54	0.965	352.5	0	2.75	0	2.15	0	7.63	4.08	0.507	0.528	125.247	130.481	130.481
			1	1.54	0.965	352.5	0	2.75	0	2.15	0	7.43	3.65	0.493	0.472	121.964	116.730	
As D	K1-1	1	1.3	4.36	3.66	516.31	657.7	2.475	9.25	2.175	8.65	130.77	128.09	0.365	0.367	449.476	452.828	452.828
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	9.25	0	8.65	227.84	220.57	0.635	0.633	175.912	175.159	
		2	1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	2.475	9.25	2.175	8.65	158.25	151.81	0.555	0.559	666.009	671.376	671.376
			1.3	3.9	3.2	516.31	657.7	2.475	9.25	2.175	8.65	126.88	119.53	0.445	0.441	536.119	530.731	
		3	1.3	3.9	3.2	516.31	577.671	2.475	9.25	2.175	8.65	130.44	128.23	0.685	0.700	770.337	787.551	787.551
			1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	2.475	9.25	2.175	8.65	60.04	54.93	0.315	0.300	378.242	359.880	
		4	1.3	3.9	3.2	516.31	0	2.475	0	2.175	0	17.69	3	0.821	0.168	450.136	91.955	450.136
			1.3	3.9	3.2	516.31	577.671	2.475	9.25	2.175	8.65	3.86	14.89	0.179	0.832	201.493	936.276	
	K2-1	Atap	1	1.54	0.965	0	352.5	0	9.25	0	8.65	3.24	6.78	0.162	0.753	33.533	155.699	269.873
			1	1.54	0.965	516.31	0	2.475	0	2.175	0	16.73	2.22	0.838	0.247	269.873	79.461	
	K1-3	1	1.3	4.36	3.66	657.7	168.448	9.25	2.75	8.65	2.15	185.32	180.13	0.397	0.397	347.930	348.178	461.536
			1	4.36	3.66	352.5	519.42	9.25	2.75	8.65	2.15	281.97	273.75	0.603	0.603	461.536	461.320	
		2	1.3	3.9	3.2	652.895	194.136	9.25	2.75	8.65	2.15	209.34	204.24	0.531	0.534	469.021	471.576	471.576
			1.3	3.9	3.2	657.7	168.448	9.25	2.75	8.65	2.15	184.95	178.36	0.469	0.466	402.240	399.760	
		3	1.3	3.9	3.2	652.895	258.66	9.25	2.75	8.65	2.15	158.75	147.39	0.619	0.624	594.716	599.386	599.386
			1.3	3.9	3.2	652.895	194.136	9.25	2.75	8.65	2.15	97.62	88.78	0.381	0.376	336.378	332.082	
		4	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	2.75	0	2.15	54.02	53	0.805	0.806	338.582	339.366	339.366
			1.3	3.9	3.2	652.895	258.66	9.25	2.75	8.65	2.15	13.12	12.72	0.195	0.194	187.679	185.889	
	K2-3	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	9.25	2.75	8.65	2.15	12.71	8.67	0.583	0.733	264.631	332.649	332.649
			1	1.54	0.965	0	352.5	0	2.75	0	2.15	9.09	3.16	0.417	0.267	103.080	66.034	
	K1-4	1	1.3	4.36	3.66	194.136	0	2.75	0	2.15	0	96.53	93.75	0.290	0.290	68.791	68.678	346.649
			1	4.36	3.66	519.42	0	2.75	0	2.15	0	236.19	229.92	0.710	0.710	346.416	346.649	
		2	1.3	3.9	3.2	168.448	0	2.75	0	2.15	0	96.52	95.8	0.671	0.673	134.957	135.295	135.295
			1.3	3.9	3.2	194.136	0	2.75	0	2.15	0	47.3	46.59	0.329	0.327	76.222	75.832	
		3	1.3	3.9	3.2	178.12	0	2.75	0	2.15	0	83.17	82.77	0.864	0.889	183.819	189.086	189.086
			1.3	3.9	3.2	168.448	0	2.75	0	2.15	0	13.04	10.31	0.136	0.111	27.256	22.274	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	2.75	0	2.15	0	45.77	40.09	0.649	0.588	273.046	247.295	273.046
			1.3	3.9	3.2	178.12	0	2.75	0	2.15	0	24.77	28.13	0.351	0.412	74.668	87.680	
	K2-4	Atap	1	1.54	0.965	352.5	0	2.75	0	2.15	0	9.17	5.33	0.493	0.501	121.812	123.954	125.399
			1	1.54	0.965	352.5	0	2.75	0	2.15	0	9.44	5.3	0.507	0.499	125.399	123.257	
As E	K1-1	1	1.3	4.36	3.66	516.31	733.7	2.475	9.25	2.175	8.65	132.71	129.27	0.367	0.368	480.468	482.355	482.355
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	9.25	0	8.65	229.18	221.86	0.633	0.632	175.343	174.944	
		2	1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	2.475	9.25	2.175	8.65	158.5	152.05	0.554	0.559	665.125	670.460	670.460
			1.3	3.9	3.2	516.31	733.7	2.475	9.25	2.175	8.65	127.46	120.09	0.446	0.441	570.817	565.122	
		3	1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	2.475	9.25	2.175	8.65	130.32	128.11	0.685	0.701	822.420	840.842	840.842
			1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	2.475	9.25	2.175	8.65	59.83	54.72	0.315	0.299	377.574	359.151	
		4	1.3	3.9	3.2	516.31	0	2.475	0	2.175	0	17.65	2.96	0.821	0.166	449.953	90.932	449.953
			1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	2.475	9.25	2.175	8.65	3.86	14.89	0.179	0.834	215.341	1001.003	
	K2-1	Atap	1	1.54	0.965	0	352.5	0	9.25	0	8.65	3.25	6.79	0.163	0.758	33.704	156.625	269.606
			1	1.54	0.965	516.31	0	2.475	0	2.175	0	16.68	2.17	0.837	0.242	269.606	78.018	

	K1-3	1	1.3	4.36	3.66	657.7	168.448	9.25	2.75	8.65	2.15	186.29	181.07	0.397	0.397	348.187	348.437	461.312
			1	4.36	3.66	352.5	519.42	9.25	2.75	8.65	2.15	283.1	274.84	0.603	0.603	461.312	461.094	
		2	1.3	3.9	3.2	577.671	194.136	9.25	2.75	8.65	2.15	209.2	204.11	0.532	0.535	429.744	432.092	432.092
			1.3	3.9	3.2	657.7	168.448	9.25	2.75	8.65	2.15	184.29	177.72	0.468	0.465	401.620	399.129	
		3	1.3	3.9	3.2	652.895	258.66	9.25	2.75	8.65	2.15	158.61	147.25	0.619	0.624	594.749	599.401	599.401
			1.3	3.9	3.2	577.671	194.136	9.25	2.75	8.65	2.15	97.52	88.69	0.381	0.376	307.762	303.847	
		4	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	2.75	0	2.15	53.96	52.95	0.805	0.806	338.559	339.356	339.356
			1.3	3.9	3.2	652.895	258.66	9.25	2.75	8.65	2.15	13.11	12.71	0.195	0.194	187.732	185.912	
	K2-3	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	9.25	2.75	8.65	2.15	12.69	8.65	0.583	0.734	264.579	333.008	333.008
			1	1.54	0.965	0	352.5	0	2.75	0	2.15	9.08	3.14	0.417	0.266	103.109	65.839	
	K1-4	1	1.3	4.36	3.66	194.136	0	2.75	0	2.15	0	97.42	94.61	0.291	0.291	69.022	68.909	346.172
			1	4.36	3.66	519.42	0	2.75	0	2.15	0	237.24	230.93	0.709	0.709	345.939	346.172	
		2	1.3	3.9	3.2	168.448	0	2.75	0	2.15	0	96.47	95.75	0.674	0.675	135.499	135.835	135.835
			1.3	3.9	3.2	194.136	0	2.75	0	2.15	0	46.7	46	0.326	0.325	75.597	75.209	
		3	1.3	3.9	3.2	178.12	0	2.75	0	2.15	0	83.07	82.68	0.865	0.890	183.885	189.165	189.165
			1.3	3.9	3.2	168.448	0	2.75	0	2.15	0	12.99	10.26	0.135	0.110	27.193	22.199	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	2.75	0	2.15	0	45.72	40.04	0.649	0.588	273.057	247.240	273.057
			1.3	3.9	3.2	178.12	0	2.75	0	2.15	0	24.74	28.11	0.351	0.412	74.662	87.708	
	K2-4	Atap	1	1.54	0.965	352.5	0	2.75	0	2.15	0	9.15	5.31	0.493	0.501	121.808	123.956	125.403
			1	1.54	0.965	352.5	0	2.75	0	2.15	0	9.42	5.28	0.507	0.499	125.403	123.255	
As F	K1-1	1	1.3	4.36	3.66	516.31	733.7	3.125	9.25	2.825	8.65	119.12	116.91	0.366	0.368	473.391	476.816	476.816
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	9.25	0	8.65	206.63	200.5	0.634	0.632	175.629	174.897	
		2	1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	2.475	9.25	2.175	8.65	140.96	135.56	0.559	0.563	670.702	675.994	675.994
			1.3	3.9	3.2	516.31	733.7	3.125	9.25	2.825	8.65	111.24	105.08	0.441	0.437	558.119	552.539	
		3	1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	2.475	9.25	2.175	8.65	117.74	116.09	0.684	0.699	820.579	838.342	838.342
			1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	2.475	9.25	2.175	8.65	54.44	50.08	0.316	0.301	379.415	361.652	
		4	1.3	3.9	3.2	435.96	0	2.475	0	2.175	0	13.99	0.17	0.743	0.011	344.189	5.189	344.189
			1.3	3.9	3.2	516.31	652.895	2.475	9.25	2.175	8.65	4.83	15	0.257	0.989	307.969	1186.546	
	K2-1	Atap	1	1.54	0.965	0	352.5	0	9.25	0	8.65	4.14	7.65	0.265	0.808	54.675	166.959	200.050
			1	1.54	0.965	435.96	0	2.475	0	2.175	0	11.51	1.82	0.735	0.192	200.050	52.276	
	K1-3	1	1.3	4.36	3.66	657.7	244.813	9.25	2.75	8.65	2.15	168.26	163.94	0.397	0.397	385.549	385.712	461.040
			1	4.36	3.66	352.5	519.42	9.25	2.75	8.65	2.15	255.32	248.59	0.603	0.603	461.040	460.911	
		2	1.3	3.9	3.2	652.895	168.448	9.25	2.75	8.65	2.15	186.62	182.82	0.533	0.536	454.520	456.825	456.825
			1.3	3.9	3.2	657.7	244.813	9.25	2.75	8.65	2.15	163.5	158.44	0.467	0.464	443.022	440.457	
		3	1.3	3.9	3.2	652.895	231.41	9.25	2.75	8.65	2.15	139.84	130.32	0.618	0.622	573.282	577.419	577.419
			1.3	3.9	3.2	652.895	168.448	9.25	2.75	8.65	2.15	86.5	79.1	0.382	0.378	325.886	322.085	
		4	1.3	3.9	3.2	0	352.5	0	2.75	0	2.15	51.53	51.18	0.771	0.771	324.522	324.307	324.522
			1.3	3.9	3.2	652.895	231.41	9.25	2.75	8.65	2.15	15.29	15.23	0.229	0.229	212.324	212.797	
	K2-3	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	9.25	2.75	8.65	2.15	10.96	7.2	0.610	0.834	276.831	378.681	378.681
			1	1.54	0.965	0	352.5	0	2.75	0	2.15	7.01	1.43	0.390	0.166	96.436	40.963	
	K1-4	1	1.3	4.36	3.66	168.448	0	2.75	0	2.15	0	88.78	86.34	0.293	0.292	60.265	60.090	289.956
			1	4.36	3.66	435.96	0	2.75	0	2.15	0	214.3	209.27	0.707	0.708	289.607	289.956	
		2	1.3	3.9	3.2	258.66	0	2.75	0	2.15	0	86.41	86.07	0.680	0.680	209.833	209.882	209.882
			1.3	3.9	3.2	168.448	0	2.75	0	2.15	0	40.75	40.56	0.320	0.320	64.443	64.411	
		3	1.3	3.9	3.2	149.65	0	2.75	0	2.15	0	72.04	72.54	0.864	0.888	154.373	158.661	158.661
			1.3	3.9	3.2	258.66	0	2.75	0	2.15	0	11.33	9.14	0.136	0.112	41.964	34.553	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	2.75	0	2.15	0	44.36	39.15	0.701	0.634	294.902	266.972	294.902
			1.3	3.9	3.2	149.65	0	2.75	0	2.15	0	18.94	22.56	0.299	0.366	53.454	65.312	

	K2-4	Atap	1	1.54	0.965	352.5	0	2.75	0	2.15	0	7.6	4.05	0.506	0.527	125.170	130.365	130.365
			1	1.54	0.965	352.5	0	2.75	0	2.15	0	7.41	3.63	0.494	0.473	122.041	116.846	
As G	K1-1	1	1.3	4.36	3.66	500	751.15	3.125	3	2.825	2.4	130.95	127.56	0.430	0.430	612.271	612.584	612.584
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	3	0	2.4	173.76	169.11	0.570	0.570	184.559	184.488	
		2	1.3	3.9	3.2	516.31	599.77	2.475	3	2.175	2.4	115.14	112.11	0.536	0.537	669.173	670.194	670.194
			1.3	3.9	3.2	500	751.15	3.125	3	2.825	2.4	99.61	96.67	0.464	0.463	645.930	644.790	
		3	1.3	3.9	3.2	516.31	435.96	2.475	3	2.175	2.4	84.9	80.85	0.597	0.597	631.242	631.375	631.375
			1.3	3.9	3.2	516.31	599.77	2.475	3	2.175	2.4	57.26	54.5	0.403	0.403	502.712	502.555	
		4	1.3	3.9	3.2	435.96	352.5	2.475	3	2.175	2.4	18.6	19.92	0.932	0.947	815.108	828.124	828.124
			1.3	3.9	3.2	516.31	435.96	2.475	3	2.175	2.4	1.35	1.11	0.068	0.053	71.525	55.789	
	K2-1	Atap	1	1.54	0.965	0	32.5	0	3	0	2.4	1.1	0.85	0.223	0.204	4.970	4.540	408.908
			1	1.54	0.965	435.96	352.5	2.475	3	2.175	2.4	3.83	3.32	0.777	0.796	399.002	408.908	
	K1-2	1	1.3	4.36	3.66	680.12	751.15	3	6.25	2.4	5.65	170.52	166.39	0.462	0.462	741.006	741.136	741.136
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	3	6.25	2.4	5.65	198.87	193.99	0.538	0.538	328.441	328.391	
		2	1.3	3.9	3.2	519.42	667.69	3	6.25	2.4	5.65	167.2	162.98	0.512	0.512	663.100	663.447	765.812
			1.3	3.9	3.2	680.12	751.15	3	6.25	2.4	5.65	159.42	155.23	0.488	0.488	765.812	765.392	
		3	1.3	3.9	3.2	352.5	593.55	3	6.25	2.4	5.65	118.46	114.22	0.550	0.550	563.421	563.403	582.690
			1.3	3.9	3.2	519.42	667.69	3	6.25	2.4	5.65	96.85	93.39	0.450	0.450	582.668	582.690	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	3	6.25	2.4	5.65	44.71	44.56	0.628	0.622	541.040	535.987	541.040
			1.3	3.9	3.2	352.5	593.55	3	6.25	2.4	5.65	26.47	27.05	0.372	0.378	380.821	386.829	
	K2-2	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	3	6.25	2.4	5.65	3.6	3.83	0.630	0.620	287.112	282.225	287.112
			1	1.54	0.965	352.5	435.96	3	6.25	2.4	5.65	2.11	2.35	0.370	0.380	186.985	192.415	
	K1-3	1	1.3	4.36	3.66	677.01	258.66	6.25	2.75	5.65	2.15	132.45	129.8	0.419	0.419	432.040	431.965	432.040
			1	4.36	3.66	352.5	352.5	6.25	2.75	5.65	2.15	183.63	180.01	0.581	0.581	358.794	358.839	
		2	1.3	3.9	3.2	516.31	205.37	6.25	2.75	5.65	2.15	119.8	117.57	0.546	0.547	425.214	425.330	457.139
			1.3	3.9	3.2	677.01	258.66	6.25	2.75	5.65	2.15	99.46	97.55	0.454	0.453	457.139	456.989	
		3	1.3	3.9	3.2	516.31	149.65	6.25	2.75	5.65	2.15	92.86	91.12	0.592	0.593	421.062	421.826	421.826
			1.3	3.9	3.2	516.31	205.37	6.25	2.75	5.65	2.15	64.1	62.62	0.408	0.407	317.818	316.983	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	352.5	6.25	2.75	5.65	2.15	50.82	48.7	0.720	0.726	564.968	569.814	569.814
			1.3	3.9	3.2	516.31	149.65	6.25	2.75	5.65	2.15	19.77	18.37	0.280	0.274	199.329	194.934	
	K2-3	Atap	1	1.54	0.965	352.5	352.5	6.25	2.75	5.65	2.15	7.42	6.94	0.544	0.549	250.600	253.118	253.118
			1	1.54	0.965	352.5	352.5	6.25	2.75	5.65	2.15	6.23	5.7	0.456	0.451	210.410	207.892	
	K1-4	1	1.3	4.36	3.66	258.66	0	2.75	0	2.15	0	72.56	71.4	0.324	0.324	102.485	102.403	223.825
			1	4.36	3.66	352.5	0	2.75	0	2.15	0	151.11	148.87	0.676	0.676	223.739	223.825	
		2	1.3	3.9	3.2	205.37	0	2.75	0	2.15	0	48.56	47.5	0.811	0.809	198.889	198.290	198.889
			1.3	3.9	3.2	258.66	0	2.75	0	2.15	0	11.3	11.23	0.189	0.191	58.291	59.045	
		3	1.3	3.9	3.2	149.65	0	2.75	0	2.15	0	45.81	47.72	0.813	0.813	145.288	145.185	145.288
			1.3	3.9	3.2	205.37	0	2.75	0	2.15	0	10.52	11	0.187	0.187	45.787	45.928	
		4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	2.75	0	2.15	0	28.46	25.02	0.707	0.627	297.623	264.011	297.623
			1.3	3.9	3.2	149.65	0	2.75	0	2.15	0	11.78	14.86	0.293	0.373	52.299	66.569	
	K2-4	Atap	1	1.54	0.965	352.5	0	2.75	0	2.15	0	3.24	2.89	0.612	0.600	151.411	148.224	151.411
			1	1.54	0.965	352.5	0	2.75	0	2.15	0	2.05	1.93	0.388	0.400	95.800	98.987	
As H	K1-1	1	1.3	4.36	3.66	435.96	677.01	3.125	3	2.825	2.4	107.17	104.82	0.428	0.428	542.443	542.541	542.541
			1	4.36	3.66	0	352.5	0	3	0	2.4	143.46	140.27	0.572	0.572	185.255	185.230	
		2	1.3	3.9	3.2	352.5	599.77	2.475	3	2.175	2.4	85.1	83.24	0.541	0.541	580.877	580.993	580.993
			1.3	3.9	3.2	435.96	677.01	3.125	3	2.825	2.4	72.26	70.65	0.459	0.459	569.388	569.254	
		3	1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	2.475	3	2.175	2.4	64.87	63.34	0.577	0.576	509.157	508.956	509.157
			1.3	3.9	3.2	352.5	599.77	2.475	3	2.175	2.4	47.63	46.55	0.423	0.424	454.755	454.999	

	4	1.3	3.9	3.2	352.5	352.5	2.475	3	2.175	2.4	29.85	29.18	0.679	0.678	533.827	533.008	533.827
		1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	2.475	3	2.175	2.4	14.08	13.83	0.321	0.322	283.010	283.931	
K1-2	1	1.3	4.36	3.66	519.42	516.31	3	6.25	2.4	5.65	143.16	140.1	0.463	0.463	539.468	539.503	539.503
		1	4.36	3.66	352.5	352.5	3	6.25	2.4	5.65	166.09	162.52	0.537	0.537	327.647	327.629	
	2	1.3	3.9	3.2	435.96	516.31	3	6.25	2.4	5.65	131.24	128.41	0.510	0.510	531.265	531.247	558.149
		1.3	3.9	3.2	519.42	516.31	3	6.25	2.4	5.65	126.09	123.38	0.490	0.490	558.129	558.149	
	3	1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	3	6.25	2.4	5.65	96.7	94.61	0.537	0.537	462.226	462.135	482.799
		1.3	3.9	3.2	435.96	516.31	3	6.25	2.4	5.65	83.5	81.73	0.463	0.463	482.689	482.799	
	4	1.3	3.9	3.2	352.5	352.5	3	6.25	2.4	5.65	57.5	56.44	0.579	0.579	448.740	448.550	448.740
		1.3	3.9	3.2	352.5	435.96	3	6.25	2.4	5.65	41.83	41.1	0.421	0.421	362.736	362.946	
K1-3	1	1.3	4.36	3.66	435.96	0	6.25	0	5.65	0	85.75	84.02	0.401	0.401	184.849	184.805	184.849
		1	4.36	3.66	352.5	0	6.25	0	5.65	0	127.87	125.34	0.599	0.599	171.443	171.470	
	2	1.3	3.9	3.2	435.96	0	6.25	0	5.65	0	68	66.59	0.590	0.590	265.457	265.361	265.457
		1.3	3.9	3.2	435.96	0	6.25	0	5.65	0	47.3	46.36	0.410	0.410	184.649	184.745	
	3	1.3	3.9	3.2	435.96	0	6.25	0	5.65	0	59.5	58.35	0.603	0.602	271.258	271.067	271.258
		1.3	3.9	3.2	435.96	0	6.25	0	5.65	0	39.23	38.54	0.397	0.398	178.848	179.039	
	4	1.3	3.9	3.2	352.5	0	6.25	0	5.65	0	43.04	42.32	0.696	0.696	253.420	253.153	253.420
		1.3	3.9	3.2	435.96	0	6.25	0	5.65	0	18.77	18.52	0.304	0.304	136.685	137.015	

Tabel 63. Gaya Aksial Maksimum Rencana Kolom Arah X

Portal	Kolom	Lt	PD	PL	Pex,ki	Pex,ka	Pey,ki	Pey,ka	Pu,k max ki	Pu,k max ka	Pu,k pakai
			Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	
			Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	
			KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN
As1	K1-H	1	-526.70	-101.33	163.54	-148.42	261.59	-256.08	367.68	-1594.82	-1594.82
			-570.42	-101.33	163.54	-148.42	261.59	-256.08	321.77	-1640.72	
		2	-377.21	-69.16	94.93	-86.81	148.32	-145.35	124.16	-1009.17	-1044.54
			-410.90	-69.16	94.93	-86.81	148.32	-145.35	88.79	-1044.54	
		3	-234.97	-41.09	41.83	-40.50	63.64	-62.59	-29.68	-534.51	-569.89
			-268.66	-41.09	41.83	-40.50	63.64	-62.59	-65.05	-569.89	
		4	-94.38	-14.64	10.51	-11.88	15.04	-14.91	-49.84	-181.62	-216.99
			-128.07	-14.64	10.51	-11.88	15.04	-14.91	-85.22	-216.99	
	K1-G	1	-1390.55	-321.51	-125.21	119.34	303.15	-295.06	-1907.82	-1634.45	-1953.72
			-1434.27	-321.51	-125.21	119.34	303.15	-295.06	-1953.72	-1680.36	
		2	-966.68	-205.37	-71.29	67.19	162.69	-158.44	-1303.52	-1126.53	-1338.89
			-1000.37	-205.37	-71.29	67.19	162.69	-158.44	-1338.89	-1161.90	
		3	-606.58	-114.38	-30.51	29.45	57.54	-56.79	-800.64	-692.86	-836.01
			-640.27	-114.38	-30.51	29.45	57.54	-56.79	-836.01	-728.24	
		4	-253.05	-24.29	-7.03	7.40	7.98	-8.73	-308.13	-268.58	-343.51
			-286.75	-24.29	-7.03	7.40	7.98	-8.73	-343.51	-303.96	
	K2-G	Atap	-40.91	-0.64	-0.09	-0.47	-1.00	0.71	-45.20	-44.64	-49.95
			-45.44	-0.64	-0.09	-0.47	-1.00	0.71	-49.95	-49.40	
	K1-F	1	-2152.69	-502.42	36.89	-38.83	116.85	-111.67	-2432.94	-3038.90	-3084.81
			-2196.41	-502.42	36.89	-38.83	116.85	-111.67	-2478.85	-3084.81	
		2	-1525.03	-335.05	21.77	-22.91	67.56	-64.05	-1741.34	-2094.83	-2130.21
			-1558.73	-335.05	21.77	-22.91	67.56	-64.05	-1776.73	-2130.21	
		3	-919.92	-176.58	9.88	-10.38	26.44	-24.86	-1057.97	-1207.70	-1243.08
			-953.61	-176.58	9.88	-10.38	26.44	-24.86	-1093.35	-1243.08	
		4	-312.96	-17.67	2.82	-2.75	1.93	-2.37	-331.03	-359.84	-395.23
			-346.66	-17.67	2.82	-2.75	1.93	-2.37	-366.42	-395.23	
	K2-F	Atap	-123.90	-0.56	0.19	-0.06	1.22	-1.61	-128.29	-132.90	-137.66
			-128.43	-0.56	0.19	-0.06	1.22	-1.61	-133.05	-137.66	
	K1-E	1	-2148.37	-503.87	-43.28	40.46	124.55	-118.32	-2756.79	-2711.10	-2802.66
			-2192.06	-503.87	-43.28	40.46	124.55	-118.32	-2802.66	-2756.97	
		2	-1530.97	-341.61	-25.61	24.34	72.28	-67.98	-1946.83	-1913.77	-1982.14
			-1564.60	-341.61	-25.61	24.34	72.28	-67.98	-1982.14	-1949.08	
		3	-916.86	-180.29	-11.40	11.58	27.00	-25.02	-1146.94	-1115.97	-1182.32
			-950.56	-180.29	-11.40	11.58	27.00	-25.02	-1182.32	-1151.35	
		4	-300.78	-18.72	-2.88	3.64	0.51	-0.97	-344.96	-319.44	-380.35
			-334.48	-18.72	-2.88	3.64	0.51	-0.97	-380.35	-354.83	
	K2-E	Atap	-106.68	-0.78	-0.16	0.42	0.63	-1.11	-112.63	-112.39	-117.39
			-111.21	-0.78	-0.16	0.42	0.63	-1.11	-117.39	-117.14	
	K1-D	1	-2138.53	-500.60	41.41	-44.24	125.68	-119.43	-2386.24	-3054.81	-3100.72
			-2182.25	-500.60	41.41	-44.24	125.68	-119.43	-2432.15	-3100.72	
		2	-1530.70	-341.28	24.33	-25.58	72.26	-67.96	-1736.51	-2122.81	-2185.20
			-1564.40	-341.28	24.33	-25.58	72.26	-67.96	-1771.90	-2158.20	
		3	-916.81	-180.16	11.55	-11.36	26.99	-25.01	-1050.38	-1212.13	-1247.51
			-950.51	-180.16	11.55	-11.36	26.99	-25.01	-1085.77	-1247.51	
		4	-300.73	-18.67	3.62	-2.86	0.48	-0.95	-317.60	-346.62	-382.00
			-334.43	-18.67	3.62	-2.86	0.48	-0.95	-352.99	-382.00	
	K2-D	Atap	-106.66	-0.78	0.41	-0.16	0.63	-1.10	-110.21	-114.79	-2767.51
			-111.19	-0.78	0.41	-0.16	0.63	-1.10	-114.97	-119.54	
	K1-C	1	-2129.08	-490.99	-40.01	38.07	115.84	-110.69	-2721.60	-2679.09	-2767.51
			-2172.80	-490.99	-40.01	38.07	115.84	-110.69	-2767.51	-2725.00	
		2	-1525.21	-333.77	-22.84	21.71	67.71	-64.19	-1927.50	-1906.58	-1962.88
			-1558.91	-333.77	-22.84	21.71	67.71	-64.19	-1962.88	-1941.97	
		3	-919.76	-175.89	-10.31	9.83	26.56	-24.98	-1141.80	-1122.15	-1177.19
			-953.46	-175.89	-10.31	9.83	26.56	-24.98	-1177.19	-1157.54	
		4	-312.76	-17.69	-2.73	2.80	1.95	-2.38	-354.12	-336.35	-389.51
			-346.46	-17.69	-2.73	2.80	1.95	-2.38	-389.51	-371.74	
	K2-C	Atap	-123.72	-0.56	-0.06	0.19	1.22	-1.62	-129.15	-131.68	-136.68
			-128.25	-0.56	-0.06	0.19	1.22	-1.62	-133.91	-136.43	

	K1-B	1	-1339.44	-300.13	120.09	-126.01	302.70	-294.61	-804.25	-2590.49	-2636.39
			-1383.16	-300.13	120.09	-126.01	302.70	-294.61	-850.16	-2636.39	
		2	-972.26	-207.78	67.05	-71.17	162.54	-158.28	-730.81	-1715.57	-1750.96
			-1005.96	-207.78	67.05	-71.17	162.54	-158.28	-766.20	-1750.96	
		3	-609.76	-115.17	29.37	-30.40	57.60	-56.86	-553.15	-948.41	-983.79
			-643.46	-115.17	29.37	-30.40	57.60	-56.86	-588.54	-983.79	
		4	-254.50	-24.96	7.36	-6.98	8.02	-8.76	-249.80	-331.17	-366.55
			-288.20	-24.96	7.36	-6.98	8.02	-8.76	-285.18	-366.55	
	K2-B	Atap	-40.85	-0.73	-0.47	-0.08	-1.00	0.71	-46.82	-43.02	-51.57
			-45.38	-0.73	-0.47	-0.08	-1.00	0.71	-51.57	-47.78	
	K1-A	1	-504.11	-93.15	-148.87	164.03	261.35	-255.83	-913.30	-250.76	-959.20
			-547.83	-93.15	-148.87	164.03	261.35	-255.83	-959.20	-296.67	
		2	-375.70	-68.41	-86.82	94.88	148.05	-145.09	-637.23	-243.45	-672.61
			-409.39	-68.41	-86.82	94.88	148.05	-145.09	-672.61	-278.82	
		3	-234.71	-40.90	-40.48	41.74	63.43	-62.40	-375.19	-188.41	-410.58
			-268.41	-40.90	-40.48	41.74	63.43	-62.40	-410.58	-223.80	
		4	-94.38	-14.60	-11.87	10.47	14.98	-14.86	-143.88	-87.65	-179.25
			-128.07	-14.60	-11.87	10.47	14.98	-14.86	-179.25	-123.02	
As2	K1-H	1	-532.56	-70.19	174.68	-162.95	-159.88	155.78	-93.31	-1113.62	-1159.52
			-576.27	-70.19	174.68	-162.95	-159.88	155.78	-139.21	-1159.52	
		2	-380.16	-52.14	102.77	-90.63	-85.79	83.44	-124.90	-723.95	-759.34
			-413.86	-52.14	102.77	-90.63	-85.79	83.44	-160.29	-759.34	
		3	-218.14	-30.08	49.62	-37.80	-33.12	32.08	-90.80	-375.81	-411.20
			-251.84	-30.08	49.62	-37.80	-33.12	32.08	-126.18	-411.20	
		4	-59.85	-9.32	16.20	-9.55	-5.22	4.97	-10.19	-105.50	-140.87
			-93.54	-9.32	16.20	-9.55	-5.22	4.97	-45.56	-140.87	
	K1-G	1	-1082.94	-250.92	-151.36	135.33	-170.20	165.98	-2224.37	-596.69	-2270.28
			-1126.66	-250.92	-151.36	135.33	-170.20	165.98	-2270.28	-642.59	
		2	-771.91	-174.13	-87.86	4.28	-77.28	75.84	-1441.44	-861.52	-1476.82
			-805.60	-174.13	-87.86	74.28	-77.28	75.84	-1476.82	-602.90	
		3	-444.34	-91.80	-41.71	30.15	-12.63	13.65	-744.40	-409.48	-779.79
			-478.04	-91.80	-41.71	30.15	-12.63	13.65	-779.79	-444.86	
		4	-103.74	-5.93	-13.83	7.62	8.27	-6.79	-162.20	-91.08	-197.58
			-137.44	-5.93	-13.83	7.62	8.27	-6.79	-197.58	-126.47	
	K2-G	Atap	-28.97	-0.20	0.63	-0.44	2.90	-2.53	-24.31	-35.64	-40.40
			-33.50	-0.20	0.63	-0.44	2.90	-2.53	-29.06	-40.40	
	K1-B	1	-1095.94	-255.58	135.29	-151.30	-169.95	165.71	-1038.18	-1818.93	-1864.83
			-1139.66	-255.58	135.29	-151.30	-169.95	165.71	-1084.09	-1864.83	
		2	-765.49	-171.50	74.41	-87.98	-77.28	75.82	-750.68	-1239.81	-1275.19
			-799.18	-171.50	74.41	-87.98	-77.28	75.82	-786.06	-1275.19	
		3	-440.78	-90.35	30.21	-41.77	-12.68	13.71	-437.29	-706.36	-741.74
			-474.48	-90.35	30.21	-41.77	-12.68	13.71	-472.68	-741.74	
		4	-101.96	-5.23	7.64	-13.86	8.24	-6.76	-69.53	-178.73	-214.11
			-135.66	-5.23	7.64	-13.86	8.24	-6.76	-104.91	-214.11	
	K2-B	Atap	-28.69	-0.09	-0.44	0.63	2.90	-2.52	-28.40	-30.74	-35.50
			-33.22	-0.09	-0.44	0.63	2.90	-2.52	-33.16	-35.50	
	K1-A	1	-539.58	-72.63	-162.99	174.70	-159.57	155.47	-1520.81	294.44	-1566.72
			-583.30	-72.63	-162.99	174.70	-159.57	155.47	-1566.72	248.53	
		2	-378.95	-51.80	-90.67	102.85	-85.57	83.22	-935.48	89.98	-970.87
			-412.65	-51.80	-90.67	102.85	-85.57	83.22	-970.87	54.59	
		3	-217.29	-29.81	-37.82	49.67	-33.03	32.00	-456.79	-7.39	-492.16
			-250.98	-29.81	-37.82	49.67	-33.03	32.00	-492.16	-42.77	
		4	-59.32	-9.14	-9.56	16.21	-5.20	4.96	-117.63	3.41	-153.01
			-93.02	-9.14	-9.56	16.21	-5.20	4.96	-153.01	-31.98	
As3	K1-H	1	-465.25	-42.69	158.44	-144.51	-102.62	100.77	7.29	-1008.83	-1054.73
			-508.97	-42.69	158.44	-144.51	-102.62	100.77	-38.61	-1054.73	
		2	-329.85	-31.16	90.97	-80.36	-63.43	62.39	-73.64	-634.69	-670.07
			-363.55	-31.16	90.97	-80.36	-63.43	62.39	-109.02	-670.07	
		3	-186.70	-17.12	40.20	-33.03	-32.48	32.06	-84.30	-310.54	-345.93
			-220.40	-17.12	40.20	-33.03	-32.48	32.06	-119.68	-345.93	
		4	-52.65	-6.11	12.28	-9.08	-10.86	10.78	-23.16	-85.61	-120.99
			-86.35	-6.11	12.28	-9.08	-10.86	10.78	-58.55	-120.99	
	K1-G	1	-1177.91	-267.17	-103.87	91.12	12.25	-11.24	-1910.10	-1120.74	-1956.01
			-1221.63	-267.17	-103.87	91.12	12.25	-11.24	-1956.01	-1166.65	
		2	-803.95	-173.71	-56.05	46.68	1.82	-0.68	-1241.42	-813.10	-1276.81
			-837.65	-173.71	-56.05	46.68	1.82	-0.68	-1276.81	-848.49	
		3	-445.74	-85.24	-22.24	16.05	1.95	-0.31	-639.53	-481.56	-674.91
			-479.44	-85.24	-22.24	16.05	1.95	-0.31	-674.91	-516.94	

	4	-80.68	5.79	-5.86	2.93	6.26	-4.57	-95.97	-72.69	-131.35
		-114.38	5.79	-5.86	2.93	6.26	-4.57	-131.35	-108.08	
K2-G	Atap	-19.45	2.01	0.97	-0.91	0.31	-0.12	-14.06	-22.50	-27.25
		-23.98	2.01	0.97	-0.91	0.31	-0.12	-18.81	-27.25	
K1-F	1	-1541.38	-365.13	34.84	-38.14	128.57	-119.56	-1655.17	-2274.33	-2320.24
		-1585.10	-365.13	34.84	-38.14	128.57	-119.56	-1701.08	-2320.24	
	2	-1062.40	-243.98	19.35	-22.25	87.74	-78.96	-1154.26	-1539.02	-1573.62
		-1095.35	-243.98	19.35	-22.25	87.74	-78.96	-1188.86	-1573.62	
	3	-587.00	-124.62	8.58	-11.19	60.75	-51.94	-621.53	-846.56	-881.94
		-620.70	-124.62	8.58	-11.19	60.75	-51.94	-656.92	-881.94	
	4	-101.06	-2.49	4.78	-6.29	47.44	-38.52	-28.62	-183.42	-218.79
		-134.75	-2.49	4.78	-6.29	47.44	-38.52	-63.99	-218.79	
K2-F	Atap	-20.48	2.38	-0.45	0.44	3.70	-0.46	-16.48	-17.99	-22.74
		-25.01	2.38	-0.45	0.44	3.70	-0.46	-21.24	-22.74	
K1-E	1	-1567.21	-374.12	-39.87	37.36	134.83	-124.96	-1996.68	-1999.65	-2045.56
		-1610.93	-374.12	-39.87	37.36	134.83	-124.96	-2042.59	-2045.56	
	2	-1077.63	-249.36	-22.56	21.63	88.00	-78.66	-1351.03	-1375.42	-1410.80
		-1111.32	-249.36	-22.56	21.63	88.00	-78.66	-1386.40	-1410.80	
	3	-596.35	-127.57	-10.11	10.61	56.14	-47.10	-718.45	-761.51	-796.71
		-629.88	-127.57	-10.11	10.61	56.14	-47.10	-753.65	-796.71	
	4	-102.29	-2.68	-4.94	5.42	44.24	-34.89	-74.94	-131.13	-166.51
		-135.98	-2.68	-4.94	5.42	44.24	-34.89	-110.32	-166.51	
K2-E	Atap	-20.88	2.29	0.46	-0.60	4.98	-1.46	-11.55	-24.12	-28.88
		-25.41	2.29	0.46	-0.60	4.98	-1.46	-16.31	-28.88	
K1-D	1	-1568.59	-374.23	37.25	-39.75	134.67	-124.81	-1674.53	-2324.88	-2370.78
		-1612.31	-374.23	37.25	-39.75	134.67	-124.81	-1720.44	-2370.78	
	2	-1077.34	-249.02	21.65	-22.55	88.11	-78.77	-1164.58	-1560.49	-1596.25
		-1111.40	-249.02	21.65	-22.55	88.11	-78.77	-1200.35	-1596.25	
	3	-596.22	-127.43	10.60	-10.07	56.20	-47.16	-631.12	-848.17	-883.55
		-629.92	-127.43	10.60	-10.07	56.20	-47.16	-666.51	-883.55	
	4	-102.30	-2.64	5.41	-4.91	44.29	-34.94	-31.38	-174.56	-209.94
		-136.00	-2.64	5.41	-4.91	44.29	-34.94	-66.77	-209.94	
K2-D	Atap	-20.88	2.29	-0.60	0.46	4.99	-1.47	-15.99	-19.68	-24.43
		-25.40	2.29	-0.60	0.46	4.99	-1.47	-20.74	-24.43	
K1-C	1	-1543.59	-361.06	-38.08	34.82	128.70	-119.69	-1959.75	-1966.54	-2012.44
		-1587.31	-361.06	-38.08	34.82	128.70	-119.69	-2005.65	-2012.44	
	2	-1060.84	-240.58	-22.22	19.41	88.08	-79.30	-1323.57	-1359.63	-1395.01
		-1094.54	-240.58	-22.22	19.41	88.08	-79.30	-1358.96	-1395.01	
	3	-586.97	-123.12	-11.13	8.57	61.05	-52.22	-702.49	-762.47	-797.47
		-620.67	-123.12	-11.13	8.57	61.05	-52.22	-737.87	-797.86	
	4	-101.05	-2.68	-6.24	4.78	47.65	-38.73	-74.80	-137.36	-172.73
		-134.74	-2.68	-6.24	4.78	47.65	-38.73	-110.18	-172.73	
K2-C	Atap	-20.45	2.32	0.44	-0.45	3.72	-0.48	-12.74	-21.77	-26.53
		-24.98	2.32	0.44	-0.45	3.72	-0.48	-17.50	-26.53	
K1-B	1	-1178.73	-267.36	91.13	-103.88	12.24	-11.25	-1092.15	-1940.79	-1986.70
		-1222.45	-267.36	91.13	-103.88	12.24	-11.25	-1138.06	-1986.70	
	2	-804.52	-173.85	46.68	-56.04	1.86	-0.73	-810.63	-1245.32	-1280.81
		-838.32	-173.85	46.68	-56.04	1.86	-0.73	-846.12	-1280.81	
	3	-445.93	-85.28	16.06	-22.24	1.99	-0.35	-478.86	-642.67	-678.05
		-479.63	-85.28	16.06	-22.24	1.99	-0.35	-514.24	-678.05	
	4	-80.63	5.79	2.94	-5.86	6.28	-4.59	-58.93	-109.59	-144.96
		-114.32	5.79	2.94	-5.86	6.28	-4.59	-94.30	-144.96	
K2-B	Atap	-19.41	2.02	-0.91	0.97	0.31	-0.12	-21.90	-14.55	-26.66
		-23.94	2.02	-0.91	0.97	0.31	-0.12	-26.66	-19.31	
K1-A	1	-466.99	-43.36	-144.50	158.45	-102.40	100.56	-1267.24	260.88	-1313.13
		-510.70	-43.36	-144.50	158.45	-102.40	100.56	-1313.13	214.99	
	2	-331.07	-31.63	-80.35	90.99	-63.26	62.23	-794.69	83.05	-830.07
		-364.76	-31.63	-80.35	90.99	-63.26	62.23	-830.07	47.68	
	3	-187.17	-17.31	-33.03	40.21	-32.41	31.99	-392.45	-3.70	-427.83
		-220.87	-17.31	-33.03	40.21	-32.41	31.99	-427.83	-39.08	
	4	-52.87	-6.19	9.08	12.28	-10.84	10.76	-36.89	3.77	-72.26
		-86.56	-6.19	9.08	12.28	-10.84	10.76	-72.26	-31.60	
As4 K1-G	1	-457.56	-44.36	4.83	-7.88	-144.73	140.40	-684.43	-378.55	-730.34
		-501.28	-44.36	4.83	-7.88	-144.73	140.40	-730.34	-424.46	
	2	-341.85	-33.56	-1.53	-1.92	-85.27	81.92	-504.52	-295.50	-539.91
		-375.55	-33.56	-1.53	-1.92	-85.27	81.92	-539.91	-330.89	
	3	-221.20	-21.13	-5.12	1.67	-43.12	40.13	-328.06	-194.65	-363.45
		-254.90	-21.13	-5.12	1.67	-43.12	40.13	-363.45	-230.04	

	4	-99.04	-7.96	-4.90	2.95	-20.61	18.50	-158.06	-75.81	-193.45
		-132.74	-7.96	-4.90	2.95	-20.61	18.50	-193.45	-111.20	
K2-G	Atap	-43.04	-1.45	-0.60	0.23	-1.81	1.58	-51.36	-43.61	-56.12
		-47.57	-1.45	-0.60	0.23	-1.81	1.58	-56.12	-48.36	
K1-F	1	-493.56	-31.89	-6.54	8.74	-237.46	223.64	-875.04	-229.88	-920.95
		-537.28	-31.89	-6.54	8.74	-237.46	223.64	-920.95	-275.79	
	2	-386.00	-23.60	-1.60	3.68	-149.49	137.49	-622.68	-238.91	-658.06
		-419.70	-23.60	-1.60	3.68	-149.49	137.49	-658.06	-274.29	
	3	-272.33	-12.95	1.77	-0.08	-81.88	71.77	-393.92	-208.09	-429.30
		-306.03	-12.95	1.77	-0.08	-81.88	71.77	-429.30	-243.48	
	4	-171.88	-5.39	2.99	-2.64	-44.89	36.64	-229.57	-150.49	-264.95
		-205.57	-5.39	2.99	-2.64	-44.89	36.64	-264.95	-185.86	
K2-F	Atap	-109.29	-1.59	0.67	-0.66	-4.67	1.85	-119.33	-116.70	-124.08
		-113.82	-1.59	0.67	-0.66	-4.67	1.85	-124.08	-121.45	
K1-E	1	-465.72	-28.43	11.77	-6.48	-267.02	250.44	-802.88	-227.53	-848.79
		-509.44	-28.43	11.77	-6.48	-267.02	250.44	-848.79	-273.44	
	2	-360.45	-21.00	5.37	-1.57	-167.12	153.03	-586.33	-212.09	-621.71
		-394.14	-21.00	5.37	-1.57	-167.12	153.03	-621.71	-247.47	
	3	-248.51	-11.02	0.81	1.87	-90.22	78.74	-381.62	-164.28	-417.00
		-282.20	-11.02	0.81	1.87	-90.22	78.74	-417.00	-199.66	
	4	-151.25	-4.53	-1.92	4.02	-50.09	40.87	-234.27	-94.71	-269.65
		-184.94	-4.53	-1.92	4.02	-50.09	40.87	-269.65	-130.09	
K2-E	Atap	-90.63	-1.45	-0.64	1.08	-6.25	3.15	-107.09	-88.03	-111.85
		-95.16	-1.45	-0.64	1.08	-6.25	3.15	-111.85	-92.78	
K1-D	1	-466.22	-28.67	-6.47	11.75	-266.99	250.41	-880.21	-151.76	-926.11
		-509.94	-28.67	-6.47	11.75	-266.99	250.41	-926.11	-197.66	
	2	-360.69	-21.14	-1.57	5.33	-167.28	153.19	-616.07	-183.30	-651.45
		-394.39	-21.14	-1.57	5.33	-167.28	153.19	-651.45	-218.68	
	3	-248.41	-11.04	1.89	0.77	-90.31	78.83	-377.12	-168.70	-412.49
		-282.10	-11.04	1.89	0.77	-90.31	78.83	-412.49	-204.08	
	4	-151.21	-4.56	4.03	-1.95	-50.16	40.93	-209.36	-119.70	-244.74
		-184.91	-4.56	4.03	-1.95	-50.16	40.93	-244.74	-155.08	
K2-D	Atap	-90.61	-1.45	1.08	-0.65	-6.26	3.16	-99.86	-95.26	-104.62
		-95.14	-1.45	1.08	-0.65	-6.26	3.16	-104.62	-100.02	
K1-C	1	-495.01	-32.40	8.73	-6.58	-237.58	223.76	-813.06	-296.08	-858.97
		-538.73	-32.40	8.73	-6.58	-237.58	223.76	-858.97	-341.98	
	2	-386.86	-23.83	3.61	-1.66	-149.99	137.97	-602.55	-261.85	-637.92
		-420.55	-23.83	3.61	-1.66	-149.99	137.97	-637.92	-297.23	
	3	-272.40	-12.88	-0.16	1.78	-82.22	72.10	-402.46	-199.87	-437.85
		-306.10	-12.88	-0.16	1.78	-82.22	72.10	-437.85	-235.25	
	4	-171.94	-5.23	-2.68	2.99	-45.07	36.81	-253.52	-126.54	-288.90
		-205.63	-5.23	-2.68	2.99	-45.07	36.81	-288.90	-161.92	
K2-C	Atap	-109.36	-1.55	-0.67	0.67	-4.69	1.86	-125.02	-111.14	-129.76
		-113.88	-1.55	-0.67	0.67	-4.69	1.86	-129.76	-115.88	
K1-B	1	-459.91	-45.44	-7.87	4.82	-144.59	140.27	-741.08	-328.86	-786.99
		-503.63	-45.44	-7.87	4.82	-144.59	140.27	-786.99	-374.77	
	2	-342.86	-34.14	-1.91	-1.55	-85.27	81.92	-507.73	-295.56	-543.11
		-376.56	-34.14	-1.91	-1.55	-85.27	81.92	-543.11	-330.94	
	3	-221.35	-21.38	1.67	-5.13	-43.12	40.34	-299.94	-223.34	-335.31
		-255.04	-21.38	1.67	-5.13	-43.12	40.34	-335.31	-258.71	
	4	-99.01	-8.12	2.95	-4.90	-20.63	18.51	-125.24	-108.89	-160.61
		-132.70	-8.12	2.95	-4.90	-20.63	18.51	-160.61	-144.27	
K2-B	Atap	-42.63	-1.49	0.23	-0.60	-1.81	1.58	-47.48	-46.70	-52.23
		-47.15	-1.49	0.23	-0.60	-1.81	1.58	-52.23	-51.44	

Tabel 64. Gaya Aksial Maksimum Rencana Kolom Arah Y

Portal	Kolom	Lt	PD	PL	Pex,ki	Pex,ka	Pey,ki	Pey,ka	Pu,k max ki	Pu,k max ka	Pu,k pakai
			Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	
			Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	
			KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN
As A	K1-1	1	-504.11	-93.15	-148.87	164.03	261.35	-255.83	-913.30	-250.76	-959.20
			-547.83	-93.15	-148.87	164.03	261.35	-255.83	-959.20	-296.67	
		2	-375.70	-68.41	-86.82	94.88	148.05	-145.09	-637.23	-243.45	-672.61
			-409.39	-68.41	-86.82	94.88	148.05	-145.09	-672.61	-278.82	
		3	-234.71	-40.90	-40.48	41.74	63.43	-62.40	-375.19	-188.41	-410.58
			-268.41	-40.90	-40.48	41.74	63.43	-62.40	-410.58	-223.80	
		4	-94.38	-14.60	-11.87	10.47	14.98	-14.86	-143.88	-87.65	-179.25
			-128.07	-14.60	-11.87	10.47	14.98	-14.86	-179.25	-123.02	
	K1-2	1	-539.58	-72.63	-162.99	174.70	-159.57	155.47	-1520.81	294.44	-1566.72
			-583.30	-72.63	-162.99	174.70	-159.57	155.47	-1566.72	248.53	
		2	-378.95	-51.80	-90.67	102.85	-85.57	83.22	-935.48	89.98	-970.87
			-412.65	-51.80	-90.67	102.85	-85.57	83.22	-970.87	54.59	
		3	-217.29	-29.81	-37.82	49.67	-33.03	32.00	-456.79	-7.39	-492.16
			-250.98	-29.81	-37.82	49.67	-33.03	32.00	-492.16	-42.77	
		4	-59.32	-9.14	-9.56	16.21	-5.20	4.96	-117.63	3.41	-153.01
			-93.02	-9.14	-9.56	16.21	-5.20	4.96	-153.01	-31.98	
	K1-3	1	-466.99	-43.36	-144.50	158.45	-102.40	100.56	-1267.24	260.88	-1313.13
			-510.70	-43.36	-144.50	158.45	-102.40	100.56	-1313.13	214.99	
		2	-331.07	-31.63	-80.35	90.99	-63.26	62.23	-794.69	83.05	-830.07
			-364.76	-31.63	-80.35	90.99	-63.26	62.23	-830.07	47.68	
		3	-187.17	-17.31	-33.03	40.21	-32.41	31.99	-392.45	-3.70	-427.83
			-220.87	-17.31	-33.03	40.21	-32.41	31.99	-427.83	-39.08	
		4	-52.87	-6.19	9.08	12.28	-10.84	10.76	-36.89	3.77	-72.26
			-86.56	-6.19	9.08	12.28	-10.84	10.76	-72.26	-31.60	
As B	K1-1	1	-1339.44	-300.13	120.09	-126.01	302.70	-294.61	-804.25	-2590.49	-2636.39
			-1383.16	-300.13	120.09	-126.01	302.70	-294.61	-850.16	-2636.39	
		2	-972.26	-207.78	67.05	-71.17	162.54	-158.28	-730.81	-1715.57	-1750.96
			-1005.96	-207.78	67.05	-71.17	162.54	-158.28	-766.20	-1750.96	
		3	-609.76	-115.17	29.37	-30.40	57.60	-56.86	-553.15	-948.41	-983.79
			-643.46	-115.17	29.37	-30.40	57.60	-56.86	-588.54	-983.79	
		4	-254.50	-24.96	7.36	-6.98	8.02	-8.76	-249.80	-331.17	-366.55
			-288.20	-24.96	7.36	-6.98	8.02	-8.76	-285.18	-366.55	
	K2-1	Atap	-40.85	-0.73	-0.47	-0.08	-1.00	0.71	-46.82	-43.02	-51.57
			-45.38	-0.73	-0.47	-0.08	-1.00	0.71	-51.57	-47.78	
	K1-2	1	-1095.94	-255.58	135.29	-151.30	-169.95	165.71	-1038.18	-1818.93	-1864.83
			-1139.66	-255.58	135.29	-151.30	-169.95	165.71	-1084.09	-1864.83	
		2	-765.49	-171.50	74.41	-87.98	-77.28	75.82	-750.68	-1239.81	-1275.19
			-799.18	-171.50	74.41	-87.98	-77.28	75.82	-786.06	-1275.19	
		3	-440.78	-90.35	30.21	-41.77	-12.68	13.71	-437.29	-706.36	-741.74
			-474.48	-90.35	30.21	-41.77	-12.68	13.71	-472.68	-741.74	
		4	-101.96	-5.23	7.64	-13.86	8.24	-6.76	-69.53	-178.73	-214.11
			-135.66	-5.23	7.64	-13.86	8.24	-6.76	-104.91	-214.11	
	K2-2	Atap	-28.69	-0.09	-0.44	0.63	2.90	-2.52	-28.40	-30.74	-35.50
			-33.22	-0.09	-0.44	0.63	2.90	-2.52	-33.16	-35.50	
	K1-3	1	-1178.73	-267.36	91.13	-103.88	12.24	-11.25	-1092.15	-1940.79	-1986.70
			-1222.45	-267.36	91.13	-103.88	12.24	-11.25	-1138.06	-1986.70	
		2	-804.52	-173.85	46.68	-56.04	1.86	-0.73	-810.63	-1245.32	-1280.81
			-838.32	-173.85	46.68	-56.04	1.86	-0.73	-846.12	-1280.81	
		3	-445.93	-85.28	16.06	-22.24	1.99	-0.35	-478.86	-642.67	-678.05
			-479.63	-85.28	16.06	-22.24	1.99	-0.35	-514.24	-678.05	
		4	-80.63	5.79	2.94	-5.86	6.28	-4.59	-58.93	-109.59	-144.96
			-114.32	5.79	2.94	-5.86	6.28	-4.59	-94.30	-144.96	
	K2-3	Atap	-19.41	2.02	-0.91	0.97	0.31	-0.12	-21.90	-14.55	-26.66
			-23.94	2.02	-0.91	0.97	0.31	-0.12	-26.66	-19.31	
	K1-4	1	-459.91	-45.44	-7.87	4.82	-144.59	140.27	-741.08	-328.86	-786.99
			-503.63	-45.44	-7.87	4.82	-144.59	140.27	-786.99	-374.77	
		2	-342.86	-34.14	-1.91	-1.55	-85.27	81.92	-507.73	-295.56	-543.11
			-376.56	-34.14	-1.91	-1.55	-85.27	81.92	-543.11	-330.94	

		3	-221.35	-21.38	1.67	-5.13	-43.12	40.34	-299.94	-223.34	-335.31
			-255.04	-21.38	1.67	-5.13	-43.12	40.34	-335.31	-258.71	
		4	-99.01	-8.12	2.95	-4.90	-20.63	18.51	-125.24	-108.89	-160.61
			-132.70	-8.12	2.95	-4.90	-20.63	18.51	-160.61	-144.27	
	K2-4	Atap	-42.63	-1.49	0.23	-0.60	-1.81	1.58	-47.48	-46.70	-52.23
			-47.15	-1.49	0.23	-0.60	-1.81	1.58	-52.23	-51.44	
As C	K1-1	1	-2129.08	-490.99	-40.01	38.07	115.84	-110.69	-2721.60	-2679.09	-2767.51
			-2172.80	-490.99	-40.01	38.07	115.84	-110.69	-2767.51	-2725.00	
		2	-1525.21	-333.77	-22.84	21.71	67.71	-64.19	-1927.50	-1906.58	-1962.88
			-1558.91	-333.77	-22.84	21.71	67.71	-64.19	-1962.88	-1941.97	
		3	-919.76	-175.89	-10.31	9.83	26.56	-24.98	-1141.80	-1122.15	-1177.19
			-953.46	-175.89	-10.31	9.83	26.56	-24.98	-1177.19	-1157.54	
		4	-312.76	-17.69	-2.73	2.80	1.95	-2.38	-354.12	-336.35	-389.51
			-346.46	-17.69	-2.73	2.80	1.95	-2.38	-389.51	-371.74	
	K2-1	Atap	-123.72	-0.56	-0.06	0.19	1.22	-1.62	-129.15	-131.68	-136.43
			-128.25	-0.56	-0.06	0.19	1.22	-1.62	-133.91	-136.43	
	K1-3	1	-1543.59	-361.06	-38.08	34.82	128.70	-119.69	-1959.75	-1966.54	-2005.65
			-1587.31	-361.06	-38.08	34.82	128.70	-119.69	-2005.65	-2012.44	
		2	-1060.84	-240.58	-22.22	19.41	88.08	-79.30	-1323.57	-1359.63	-1395.01
			-1094.54	-240.58	-22.22	19.41	88.08	-79.30	-1358.96	-1395.01	
		3	-586.97	-123.12	-11.13	8.57	61.05	-52.22	-702.49	-762.47	-797.86
			-620.67	-123.12	-11.13	8.57	61.05	-52.22	-737.87	-797.86	
		4	-101.05	-2.68	-6.24	4.78	47.65	-38.73	-74.80	-137.36	-172.73
			-134.74	-2.68	-6.24	4.78	47.65	-38.73	-110.18	-172.73	
	K2-3	Atap	-20.45	2.32	0.44	-0.45	3.72	-0.48	-12.74	-21.77	-26.53
			-24.98	2.32	0.44	-0.45	3.72	-0.48	-17.50	-26.53	
	K1-4	1	-495.01	-32.40	8.73	-6.58	-237.58	223.76	-813.06	-296.08	-858.97
			-538.73	-32.40	8.73	-6.58	-237.58	223.76	-858.97	-341.98	
		2	-386.86	-23.83	3.61	-1.66	-149.99	137.97	-602.55	-261.85	-637.92
			-420.55	-23.83	3.61	-1.66	-149.99	137.97	-637.92	-297.23	
		3	-272.40	-12.88	-0.16	1.78	-82.22	72.10	-402.46	-199.87	-437.85
			-306.10	-12.88	-0.16	1.78	-82.22	72.10	-437.85	-235.25	
		4	-171.94	-5.23	-2.68	2.99	-45.07	36.81	-253.52	-126.54	-288.90
			-205.63	-5.23	-2.68	2.99	-45.07	36.81	-288.90	-161.92	
	K2-4	Atap	-109.36	-1.55	-0.67	0.67	-4.69	1.86	-125.02	-111.14	-129.76
			-113.88	-1.55	-0.67	0.67	-4.69	1.86	-129.76	-115.88	
As D	K1-1	1	-2138.53	-500.60	41.41	-44.24	125.68	-119.43	-2386.24	-3054.81	-3100.72
			-2182.25	-500.60	41.41	-44.24	125.68	-119.43	-2432.15	-3100.72	
		2	-1530.70	-341.28	24.33	-25.58	72.26	-67.96	-1736.51	-2122.81	-2158.20
			-1564.40	-341.28	24.33	-25.58	72.26	-67.96	-1771.90	-2158.20	
		3	-916.81	-180.16	11.55	-11.36	26.99	-25.01	-1050.38	-1212.13	-1247.51
			-950.51	-180.16	11.55	-11.36	26.99	-25.01	-1085.77	-1247.51	
		4	-300.73	-18.67	3.62	-2.86	0.48	-0.95	-317.60	-346.62	-382.00
			-334.43	-18.67	3.62	-2.86	0.48	-0.95	-352.99	-382.00	
	K2-1	Atap	-106.66	-0.78	0.41	-0.16	0.63	-1.10	-110.21	-114.79	-119.54
			-111.19	-0.78	0.41	-0.16	0.63	-1.10	-114.97	-119.54	
	K1-3	1	-1568.59	-374.23	37.25	-39.75	134.67	-124.81	-1674.53	-2324.88	-2370.78
			-1612.31	-374.23	37.25	-39.75	134.67	-124.81	-1720.44	-2370.78	
		2	-1077.34	-249.02	21.65	-22.55	88.11	-78.77	-1164.58	-1560.49	-1596.25
			-1111.40	-249.02	21.65	-22.55	88.11	-78.77	-1200.35	-1596.25	
		3	-596.22	-127.43	10.60	-10.07	56.20	-47.16	-631.12	-848.17	-883.55
			-629.92	-127.43	10.60	-10.07	56.20	-47.16	-666.51	-883.55	
		4	-102.30	-2.64	5.41	-4.91	44.29	-34.94	-31.38	-174.56	-209.94
			-136.00	-2.64	5.41	-4.91	44.29	-34.94	-66.77	-209.94	
	K2-3	Atap	-20.88	2.29	-0.60	0.46	4.99	-1.47	-15.99	-19.68	-24.43
			-25.40	2.29	-0.60	0.46	4.99	-1.47	-20.74	-24.43	
	K1-4	1	-466.22	-28.67	-6.47	11.75	-266.99	250.41	-880.21	-151.76	-926.11
			-509.94	-28.67	-6.47	11.75	-266.99	250.41	-926.11	-197.66	
		2	-360.69	-21.14	-1.57	5.33	-167.28	153.19	-616.07	-183.30	-651.45
			-394.39	-21.14	-1.57	5.33	-167.28	153.19	-651.45	-218.68	
		3	-248.41	-11.04	1.89	0.77	-90.31	78.83	-377.12	-168.70	-412.49
			-282.10	-11.04	1.89	0.77	-90.31	78.83	-412.49	-204.08	
		4	-151.21	-4.56	4.03	-1.95	-50.16	40.93	-209.36	-119.70	-244.74
			-184.91	-4.56	4.03	-1.95	-50.16	40.93	-244.74	-155.08	
	K2-4	Atap	-90.61	-1.45	1.08	-0.65	-6.26	3.16	-99.86	-95.26	-104.62
			-95.14	-1.45	1.08	-0.65	-6.26	3.16	-104.62	-100.02	
As E	K1-1	1	-2148.37	-503.87	-43.28	40.46	124.55	-118.32	-2756.79	-2711.10	-2802.66
			-2192.06	-503.87	-43.28	40.46	124.55	-118.32	-2802.66	-2756.97	

		2	-1530.97	-341.61	-25.61	24.34	72.28	-67.98	-1946.83	-1913.77	-1982.14
			-1564.60	-341.61	-25.61	24.34	72.28	-67.98	-1982.14	-1949.08	
		3	-916.86	-180.29	-11.40	11.58	27.00	-25.02	-1146.94	-1115.97	-1182.32
			-950.56	-180.29	-11.40	11.58	27.00	-25.02	-1182.32	-1151.35	
		4	-300.78	-18.72	-2.88	3.64	0.51	-0.97	-344.96	-319.44	-380.35
			-334.48	-18.72	-2.88	3.64	0.51	-0.97	-380.35	-354.83	
	K2-1	Atap	-106.68	-0.78	-0.16	0.42	0.63	-1.11	-112.63	-112.39	-117.39
			-111.21	-0.78	-0.16	0.42	0.63	-1.11	-117.39	-117.14	
	K1-3	1	-1567.21	-374.12	-39.87	37.36	134.83	-124.96	-1996.68	-1999.65	-2045.56
			-1610.93	-374.12	-39.87	37.36	134.83	-124.96	-2042.59	-2045.56	
		2	-1077.63	-249.36	-22.56	21.63	88.00	-78.66	-1351.03	-1375.42	-1410.80
			-1111.32	-249.36	-22.56	21.63	88.00	-78.66	-1386.40	-1410.80	
		3	-596.35	-127.57	-10.11	10.61	56.14	-47.10	-718.45	-761.51	-796.71
			-629.88	-127.57	-10.11	10.61	56.14	-47.10	-753.65	-796.71	
		4	-102.29	-2.68	-4.94	5.42	44.24	-34.89	-74.94	-131.13	-166.51
			-135.98	-2.68	-4.94	5.42	44.24	-34.89	-110.32	-166.51	
	K2-3	Atap	-20.88	2.29	0.46	-0.60	4.98	-1.46	-11.55	-24.12	-28.88
			-25.41	2.29	0.46	-0.60	4.98	-1.46	-16.31	-28.88	
	K1-4	1	-465.72	-28.43	11.77	-6.48	-267.02	250.44	-802.88	-227.53	-848.79
			-509.44	-28.43	11.77	-6.48	-267.02	250.44	-848.79	-273.44	
		2	-360.45	-21.00	5.37	-1.57	-167.12	153.03	-586.33	-212.09	-621.71
			-394.14	-21.00	5.37	-1.57	-167.12	153.03	-621.71	-247.47	
		3	-248.51	-11.02	0.81	1.87	-90.22	78.74	-381.62	-164.28	-417.00
			-282.20	-11.02	0.81	1.87	-90.22	78.74	-417.00	-199.66	
		4	-151.25	-4.53	-1.92	4.02	-50.09	40.87	-234.27	-94.71	-269.65
			-184.94	-4.53	-1.92	4.02	-50.09	40.87	-269.65	-130.09	
	K2-4	Atap	-90.63	-1.45	-0.64	1.08	-6.25	3.15	-107.09	-88.03	-111.85
			-95.16	-1.45	-0.64	1.08	-6.25	3.15	-111.85	-92.78	
As F	K1-1	1	-2152.69	-502.42	36.89	-38.83	116.85	-111.67	-2432.94	-3038.90	-3084.81
			-2196.41	-502.42	36.89	-38.83	116.85	-111.67	-2478.85	-3084.81	
		2	-1525.03	-335.05	21.77	-22.91	67.56	-64.05	-1741.34	-2094.83	-2130.21
			-1558.73	-335.05	21.77	-22.91	67.56	-64.05	-1776.73	-2130.21	
		3	-919.92	-176.58	9.88	-10.38	26.44	-24.86	-1057.97	-1207.70	-1243.08
			-953.61	-176.58	9.88	-10.38	26.44	-24.86	-1093.35	-1243.08	
		4	-312.96	-17.67	2.82	-2.75	1.93	-2.37	-331.03	-359.84	-395.23
			-346.66	-17.67	2.82	-2.75	1.93	-2.37	-366.42	-395.23	
	K2-1	Atap	-123.90	-0.56	0.19	-0.06	1.22	-1.61	-128.29	-132.90	-137.66
			-128.43	-0.56	0.19	-0.06	1.22	-1.61	-133.05	-137.66	
	K1-3	1	-1541.38	-365.13	34.84	-38.14	128.57	-119.56	-1655.17	-2274.33	-2320.24
			-1585.10	-365.13	34.84	-38.14	128.57	-119.56	-1701.08	-2320.24	
		2	-1062.40	-243.98	19.35	-22.25	87.74	-78.96	-1154.26	-1539.02	-1573.62
			-1095.35	-243.98	19.35	-22.25	87.74	-78.96	-1188.86	-1573.62	
		3	-587.00	-124.62	8.58	-11.19	60.75	-51.94	-621.53	-846.56	-881.94
			-620.70	-124.62	8.58	-11.19	60.75	-51.94	-656.92	-881.94	
		4	-101.06	-2.49	4.78	-6.29	47.44	-38.52	-28.62	-183.42	-218.79
			-134.75	-2.49	4.78	-6.29	47.44	-38.52	-63.99	-218.79	
	K2-3	Atap	-20.48	2.38	-0.45	0.44	3.70	-0.46	-16.48	-17.99	-22.74
			-25.01	2.38	-0.45	0.44	3.70	-0.46	-21.24	-22.74	
	K1-4	1	-493.56	-31.89	-6.54	8.74	-237.46	223.64	-875.04	-229.88	-920.95
			-537.28	-31.89	-6.54	8.74	-237.46	223.64	-920.95	-275.79	
		2	-386.00	-23.60	-1.60	3.68	-149.49	137.49	-622.68	-238.91	-658.06
			-419.70	-23.60	-1.60	3.68	-149.49	137.49	-658.06	-274.29	
		3	-272.33	-12.95	1.77	-0.08	-81.88	71.77	-393.92	-208.09	-429.30
			-306.03	-12.95	1.77	-0.08	-81.88	71.77	-429.30	-243.48	
		4	-171.88	-5.39	2.99	-2.64	-44.89	36.64	-229.57	-150.49	-264.95
			-205.57	-5.39	2.99	-2.64	-44.89	36.64	-264.95	-185.86	
	K2-4	Atap	-109.29	-1.59	0.67	-0.66	-4.67	1.85	-119.33	-116.70	-124.08
			-113.82	-1.59	0.67	-0.66	-4.67	1.85	-124.08	-121.45	
As G	K1-1	1	-1390.55	-321.51	-125.21	119.34	303.15	-295.06	-1907.82	-1634.45	-1953.72
			-1434.27	-321.51	-125.21	119.34	303.15	-295.06	-1953.72	-1680.36	
		2	-966.68	-205.37	-71.29	67.19	162.69	-158.44	-1303.52	-1126.53	-1338.89
			-1000.37	-205.37	-71.29	67.19	162.69	-158.44	-1338.89	-1161.90	
		3	-606.58	-114.38	-30.51	29.45	57.54	-56.79	-800.64	-692.86	-836.01
			-640.27	-114.38	-30.51	29.45	57.54	-56.79	-836.01	-728.24	
		4	-253.05	-24.29	-7.03	7.40	7.98	-8.73	-308.13	-268.58	-343.51
			-286.75	-24.29	-7.03	7.40	7.98	-8.73	-343.51	-303.96	
	K2-1	Atap	-40.91	-0.64	-0.09	-0.47	-1.00	0.71	-45.20	-44.64	-49.95
			-45.44	-0.64	-0.09	-0.47	-1.00	0.71	-49.95	-49.40	

	K1-2	1	-1082.94	-250.92	-151.36	135.33	-170.20	165.98	-2224.37	-596.69	-2270.28
			-1126.66	-250.92	-151.36	135.33	-170.20	165.98	-2270.28	-642.59	
		2	-771.91	-174.13	-87.86	4.28	-77.28	75.84	-1441.44	-861.52	-1476.82
			-805.60	-174.13	-87.86	74.28	-77.28	75.84	-1476.82	-602.90	
		3	-444.34	-91.80	-41.71	30.15	-12.63	13.65	-744.40	-409.48	-779.79
			-478.04	-91.80	-41.71	30.15	-12.63	13.65	-779.79	-444.86	
		4	-103.74	-5.93	-13.83	7.62	8.27	-6.79	-162.20	-91.08	-197.58
			-137.44	-5.93	-13.83	7.62	8.27	-6.79	-197.58	-126.47	
	K2-2	Atap	-28.97	-0.20	0.63	-0.44	2.90	-2.53	-24.31	-35.64	-40.40
			-33.50	-0.20	0.63	-0.44	2.90	-2.53	-29.06	-40.40	
	K1-3	1	-1177.91	-267.17	-103.87	91.12	12.25	-11.24	-1910.10	-1120.74	-1956.01
			-1221.63	-267.17	-103.87	91.12	12.25	-11.24	-1956.01	-1166.65	
		2	-803.95	-173.71	-56.05	46.68	1.82	-0.68	-1241.42	-813.10	-1276.81
			-837.65	-173.71	-56.05	46.68	1.82	-0.68	-1276.81	-848.49	
		3	-445.74	-85.24	-22.24	16.05	1.95	-0.31	-639.53	-481.56	-674.91
			-479.44	-85.24	-22.24	16.05	1.95	-0.31	-674.91	-516.94	
		4	-80.68	5.79	-5.86	2.93	6.26	-4.57	-95.97	-72.69	-131.35
			-114.38	5.79	-5.86	2.93	6.26	-4.57	-131.35	-108.08	
	K2-3	Atap	-19.45	2.01	0.97	-0.91	0.31	-0.12	-14.06	-22.50	-27.25
			-23.98	2.01	0.97	-0.91	0.31	-0.12	-18.81	-27.25	
	K1-4	1	-457.56	-44.36	4.83	-7.88	-144.73	140.40	-684.43	-378.55	-730.34
			-501.28	-44.36	4.83	-7.88	-144.73	140.40	-730.34	-424.46	
		2	-341.85	-33.56	-1.53	-1.92	-85.27	81.92	-504.52	-295.50	-539.91
			-375.55	-33.56	-1.53	-1.92	-85.27	81.92	-539.91	-330.89	
		3	-221.20	-21.13	-5.12	1.67	-43.12	40.13	-328.06	-194.65	-363.45
			-254.90	-21.13	-5.12	1.67	-43.12	40.13	-363.45	-230.04	
		4	-99.04	-7.96	-4.90	2.95	-20.61	18.50	-158.06	-75.81	-193.45
			-132.74	-7.96	-4.90	2.95	-20.61	18.50	-193.45	-111.20	
	K2-4	Atap	-43.04	-1.45	-0.60	0.23	-1.81	1.58	-51.36	-43.61	-56.12
			-47.57	-1.45	-0.60	0.23	-1.81	1.58	-56.12	-48.36	
As H	K1-1	1	-526.70	-101.33	163.54	-148.42	261.59	-256.08	367.68	-1594.82	-1640.72
			-570.42	-101.33	163.54	-148.42	261.59	-256.08	321.77	-1640.72	
		2	-377.21	-69.16	94.93	-86.81	148.32	-145.35	124.16	-1009.17	-1044.54
			-410.90	-69.16	94.93	-86.81	148.32	-145.35	88.79	-1044.54	
		3	-234.97	-41.09	41.83	-40.50	63.64	-62.59	-29.68	-534.51	-569.89
			-268.66	-41.09	41.83	-40.50	63.64	-62.59	-65.05	-569.89	
		4	-94.38	-14.64	10.51	-11.88	15.04	-14.91	-49.84	-181.62	-216.99
			-128.07	-14.64	10.51	-11.88	15.04	-14.91	-85.22	-216.99	
	K1-2	1	-532.56	-70.19	174.68	-162.95	-159.88	155.78	-93.31	-1113.62	-1159.52
			-576.27	-70.19	174.68	-162.95	-159.88	155.78	-139.21	-1159.52	
		2	-380.16	-52.14	102.77	-90.63	-85.79	83.44	-124.90	-723.95	-759.34
			-413.86	-52.14	102.77	-90.63	-85.79	83.44	-160.29	-759.34	
		3	-218.14	-30.08	49.62	-37.80	-33.12	32.08	-90.80	-375.81	-411.20
			-251.84	-30.08	49.62	-37.80	-33.12	32.08	-126.18	-411.20	
		4	-59.85	-9.32	16.20	-9.55	-5.22	4.97	-10.19	-105.50	-140.87
			-93.54	-9.32	16.20	-9.55	-5.22	4.97	-45.56	-140.87	
	K1-3	1	-465.25	-42.69	158.44	-144.51	-102.62	100.77	7.29	-1008.83	-1054.73
			-508.97	-42.69	158.44	-144.51	-102.62	100.77	-38.61	-1054.73	
		2	-329.85	-31.16	90.97	-80.36	-63.43	62.39	-73.64	-634.69	-670.07
			-363.55	-31.16	90.97	-80.36	-63.43	62.39	-109.02	-670.07	
		3	-186.70	-17.12	40.20	-33.03	-32.48	32.06	-84.30	-310.54	345.93
			-220.40	-17.12	40.20	-33.03	-32.48	32.06	-119.68	-345.93	
		4	-52.65	-6.11	12.28	-9.08	-10.86	10.78	-23.16	-85.61	-120.99
			-86.35	-6.11	12.28	-9.08	-10.86	10.78	-58.55	-120.99	

Tabel 65. Gaya Aksial Rencana Kolom Akibat Kapasitas Balok Arah X

Portal	Kolom	Lt	h (m)	Mnak balok (KNm)		Panjang balok (m)		PD (KN)	PL(KN)	Pu,k(KN)	Pu,k Pakai (KN)
				Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	
				Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	
				Kiri	Kanan	Kiri	Kanan				
As1	K1-H	1	4.36	0	599.77	0	4.5625	526.7	101.33	763.8162	763.8162
			4.36	0	352.5	0	4.5625	570.42	101.33	762.3006	
		2	3.9	0	435.96	0	4.5625	377.21	69.16	545.0355	611.8256
			3.9	0	599.77	0	4.5625	410.9	69.16	611.8256	
		3	3.9	0	435.96	0	4.5625	234.97	41.09	369.1573	404.5318
			3.9	0	435.96	0	4.5625	268.66	41.09	404.5318	
		4	3.9	0	352.5	0	4.5625	94.38	14.64	180.5365	231.9171
			3.9	0	435.96	0	4.5625	128.07	14.64	231.9171	
	K1-G	1	4.36	677.01	657.77	4.5625	8.75	1390.55	321.51	1959.519	1959.519
			4.36	352.5	352.5	4.5625	8.75	1434.27	321.51	1912.663	
		2	3.9	435.96	577.671	4.5625	8.75	966.68	205.37	1350.465	1440.078
			3.9	677.01	657.77	4.5625	8.75	1000.37	205.37	1440.078	
		3	3.9	435.96	577.671	4.5625	8.75	606.58	114.38	886.374	921.7485
			3.9	435.96	577.671	4.5625	8.75	640.27	114.38	921.7485	
		4	3.9	352.5	435.96	4.5625	8.75	253.05	24.29	399.8553	465.4174
			3.9	435.96	577.671	4.5625	8.75	286.75	24.29	465.4174	
	K2-G	Atap	1.54	0	352.5	0	8.75	40.91	0.64	78.8103	159.5155
			1.54	352.5	435.96	4.5625	8.75	45.44	0.64	159.5155	
	K1-F	1	4.36	657.7	667.69	8.75	6.25	2152.69	502.42	2894.358	2894.358
			4.36	352.5	352.5	8.75	6.25	2196.41	502.42	2865.617	
		2	3.9	652.895	593.55	8.75	6.25	1525.03	335.05	2066.29	2112.535
			3.9	657.7	667.69	8.75	6.25	1558.73	335.05	2112.535	
		3	3.9	652.895	516.31	8.75	6.25	919.92	176.58	1270.357	1316.545
			3.9	652.895	593.55	8.75	6.25	953.61	176.58	1316.545	
		4	3.9	435.96	352.5	8.75	6.25	312.96	17.67	438.2522	518.2641
			3.9	652.895	516.31	8.75	6.25	346.66	17.67	518.2641	
	K2-F	Atap	1.54	352.5	352.5	8.75	6.25	123.9	0.56	215.2242	228.3267
			1.54	435.96	352.5	8.75	6.25	128.43	0.56	228.3267	
	K1-E	1	4.36	667.69	657.7	6.25	8.75	2148.37	503.87	2891.192	2891.192
			4.36	352.5	352.5	6.25	8.75	2192.08	503.87	2862.441	
		2	3.9	593.55	657.664	6.25	8.75	1530.97	341.61	2079.203	2124.961
			3.9	667.69	657.7	6.25	8.75	1564.66	341.61	2124.961	
		3	3.9	593.55	657.664	6.25	8.75	916.86	180.29	1281.94	1317.325
			3.9	593.55	657.664	6.25	8.75	950.56	180.29	1317.325	
		4	3.9	352.5	435.96	6.25	8.75	300.78	18.72	426.4554	517.7578
			3.9	593.55	657.664	6.25	8.75	334.48	18.72	517.7578	
	K2-E	Atap	1.54	352.5	352.5	6.25	8.75	106.68	0.78	197.3511	210.4536
			1.54	352.5	435.96	6.25	8.75	111.21	0.78	210.4536	
	K1-D	1	4.36	657.7	593.55	8.75	6.25	2138.53	500.6	2867.391	2867.391
			4.36	352.5	352.5	8.75	6.25	2182.25	500.6	2849.03	
		2	3.9	657.664	593.55	8.75	6.25	1530.7	341.28	2078.608	2113.997
			3.9	657.7	593.55	8.75	6.25	1564.4	341.28	2113.997	
		3	3.9	657.664	593.55	8.75	6.25	916.81	180.15	1281.756	1317.141
			3.9	657.664	593.55	8.75	6.25	950.51	180.15	1317.141	
		4	3.9	435.96	352.5	8.75	6.25	300.73	18.67	426.3557	517.6581
			3.9	657.664	593.55	8.75	6.25	334.43	18.67	517.6581	
	K2-D	Atap	1.54	352.5	352.5	8.75	6.25	106.66	0.78	197.3301	210.4326
			1.54	435.96	352.5	8.75	6.25	111.19	0.78	210.4326	
	K1-C	1	4.36	593.55	652.9	6.25	8.75	2129.08	490.99	2847.907	2847.907
			4.36	352.5	352.5	6.25	8.75	2172.8	490.99	2830.026	
		2	3.9	593.55	652.895	6.25	8.75	1525.21	333.77	2065.27	2100.655
			3.9	593.55	652.9	6.25	8.75	1558.91	333.77	2100.655	
		3	3.9	516.31	652.895	6.25	8.75	919.76	175.89	1269.537	1315.736
			3.9	593.55	652.895	6.25	8.75	953.46	175.89	1315.736	
		4	3.9	352.5	435.96	6.25	8.75	312.76	17.69	438.0611	518.073
			3.9	516.31	652.895	6.25	8.75	346.46	17.69	518.073	
	K2-C	Atap	1.54	352.5	352.5	6.25	8.75	123.72	0.56	215.0352	228.1377
			1.54	352.5	435.96	6.25	8.75	128.25	0.56	228.1377	

	K1-B	1	4.36	577.7	599.77	8.75	4.5625	1339.44	300.13	1862.829	1862.829
			4.36	352.5	352.5	8.75	4.5625	1383.16	300.13	1838.794	
		2	3.9	577.671	435.96	8.75	4.5625	972.26	207.78	1358.601	1425.404
			3.9	577.7	599.77	8.75	4.5625	1005.96	207.78	1425.404	
		3	3.9	577.671	435.96	8.75	4.5625	609.76	115.77	891.0265	926.4115
			3.9	577.671	435.96	8.75	4.5625	643.46	115.77	926.4115	
		4	3.9	435.96	352.5	8.75	4.5625	254.5	24.96	402.0109	467.5731
			3.9	577.671	435.96	8.75	4.5625	288.2	24.96	467.5731	
	K2-B	Atap	1.54	352.5	0	8.75	0	40.85	0.73	78.83235	175.5436
			1.54	435.96	435.96	8.75	4.5625	45.38	0.73	175.5436	
	K1-A	1	4.36	599.77	0	4.5625	0	504.11	93.15	732.3666	732.3666
			4.36	352.5	0	4.5625	0	547.83	93.15	730.851	
		2	3.9	435.96	0	4.5625	0	375.7	68.41	542.7412	609.5313
			3.9	599.77	0	4.5625	0	409.39	68.41	609.5313	
		3	3.9	435.96	0	4.5625	0	234.71	40.9	368.7048	404.0898
			3.9	435.96	0	4.5625	0	268.41	40.9	404.0898	
		4	3.9	352.5	0	4.5625	0	94.38	14.6	180.4987	231.8793
			3.9	435.96	0	4.5625	0	128.07	14.6	231.8793	
As2	K1-H	1	4.36	0	599.77	0	4.5625	532.56	70.19	740.5419	740.5419
			4.36	0	352.5	0	4.5625	576.27	70.19	739.0158	
		2	3.9	0	435.96	0	4.5625	380.16	52.14	532.0491	598.8497
			3.9	0	599.77	0	4.5625	413.86	52.14	598.8497	
		3	3.9	0	352.5	0	4.5625	218.14	30.08	325.0753	376.4664
			3.9	0	435.96	0	4.5625	251.84	30.08	376.4664	
		4	3.9	0	352.5	0	4.5625	59.85	9.32	139.2526	174.6271
			3.9	0	352.5	0	4.5625	93.54	9.32	174.6271	
	K1-G	1	4.36	599.77	194.136	4.5625	8.75	1082.94	250.92	1508.644	1508.644
			4.36	352.5	0	4.5625	0	1126.66	250.92	1487.715	
		2	3.9	435.96	194.136	4.5625	8.75	771.91	174.13	1078.081	1144.871
			3.9	599.77	194.136	4.5625	8.75	805.6	174.13	1144.871	
		3	3.9	435.96	168.448	4.5625	8.75	444.34	91.8	653.7616	691.7154
			3.9	435.96	194.136	4.5625	8.75	478.04	91.8	691.7154	
		4	3.9	352.5	0	4.5625	0	103.74	5.93	182.1336	250.3694
			3.9	435.96	168.448	4.5625	8.75	137.44	5.93	250.3694	
	K2-G	Atap	1.54	0	0	0	0	28.97	0.2	0	102.9667
			1.54	352.5	0	4.5625	0	33.5	0.2	102.9667	
	K1-B	1	4.36	194.136	599.77	8.75	4.5625	1095.94	255.58	1526.698	1526.698
			4.36	0	352.5	0	4.5625	1139.66	255.58	1505.769	
		2	3.9	194.136	435.96	8.75	4.5625	765.49	171.5	1068.854	1135.644
			3.9	194.136	599.77	8.75	4.5625	799.18	171.5	1135.644	
		3	3.9	168.448	435.96	8.75	4.5625	440.78	90.35	648.6533	686.6071
			3.9	194.136	435.96	8.75	4.5625	474.48	90.35	686.6071	
		4	3.9	0	352.5	0	4.5625	101.96	5.23	179.6031	247.8389
			3.9	168.448	435.96	8.75	4.5625	135.66	5.23	247.8389	
	K2-B	Atap	1.54	0	0	0	0	28.69	0.1	0	102.5782
			1.54	0	352.5	0	4.5625	33.22	0.1	102.5782	
	K1-A	1	4.36	599.77	0	4.5625	0	539.58	72.63	750.2187	750.2187
			4.36	352.5	0	4.5625	0	583.3	72.63	748.7031	
		2	3.9	435.96	0	4.5625	0	378.95	51.8	530.4573	597.2579
			3.9	599.77	0	4.5625	0	412.65	51.8	597.2579	
		3	3.9	352.5	0	4.5625	0	217.29	29.81	323.9277	375.3082
			3.9	435.96	0	4.5625	0	250.98	29.81	375.3082	
		4	3.9	352.5	0	4.5625	0	59.32	9.14	138.526	173.911
			3.9	352.5	0	4.5625	0	93.02	9.14	173.911	
As3	K1-H	1	4.36	0	435.96	0	4.5625	465.25	42.69	612.4633	642.3633
			4.36	0	352.5	0	4.5625	508.97	42.69	642.3633	
		2	3.9	0	435.96	0	4.5625	329.85	31.16	459.3975	494.7825
			3.9	0	435.96	0	4.5625	363.55	31.16	494.7825	
		3	3.9	0	352.5	0	4.5625	186.7	17.12	279.8161	331.2072
			3.9	0	435.96	0	4.5625	220.4	17.12	331.2072	
		4	3.9	0	352.5	0	4.5625	52.65	6.11	128.6592	164.0442
			3.9	0	352.5	0	4.5625	86.35	6.11	164.0442	
	K1-G	1	4.36	599.77	577.7	4.5625	8.75	1177.91	267.15	1662.057	1662.057
			4.36	352.5	352.5	4.5625	8.75	1221.63	267.15	1638.021	
		2	3.9	435.96	577.671	4.5625	8.75	803.95	173.71	1149.679	1216.483
			3.9	599.77	577.7	4.5625	8.75	837.65	173.71	1216.483	
		3	3.9	435.96	577.671	4.5625	8.75	445.74	85.24	689.9547	725.3397
			3.9	435.96	577.671	4.5625	8.75	479.44	85.24	725.3397	

		4	3.9	352.5	0	4.5625	0	80.68	5.79	157.7883	266.9464
			3.9	435.96	577.671	4.5625	8.75	114.38	5.79	266.9464	
	K2-G	Atap	1.54	0	0	0	0	19.45	2.01	0	94.68119
			1.54	352.5	0	4.5625	0	23.98	2.01	94.68119	
	K1-F	1	4.36	577.7	516.31	8.75	6.25	1541.38	365.13	2093.55	2094.003
			4.36	352.5	352.5	8.75	6.25	1585.1	365.13	2094.003	
		2	3.9	577.671	516.31	8.75	6.25	1061.62	243.98	1475.313	1510.701
			3.9	577.7	516.31	8.75	6.25	1095.32	243.98	1510.701	
		3	3.9	577.671	435.96	8.75	6.25	587	124.62	852.9174	899.5514
			3.9	577.671	516.31	8.75	6.25	620.7	124.62	899.5514	
		4	3.9	0	352.5	0	6.25	101.06	2.49	157.8161	262.6421
			3.9	577.671	435.96	8.75	6.25	134.75	2.49	262.6421	
	K2-F	Atap	1.54	0	0	0	0	20.48	2.38	0	77.8596
			1.54	0	352.5	0	6.25	25.01	2.38	77.8596	
	K1-E	1	4.36	516.31	577.7	6.25	8.75	1567.21	374.12	2129.167	2129.62
			4.36	352.5	352.5	6.25	8.75	1610.93	374.12	2129.62	
		2	3.9	516.31	652.895	6.25	8.75	1077.63	249.36	1504.73	1532.585
			3.9	516.31	577.7	6.25	8.75	1111.32	249.36	1532.585	
		3	3.9	435.96	577.671	6.25	8.75	596.18	127.57	865.3442	919.5006
			3.9	516.31	652.895	6.25	8.75	629.88	127.57	919.5006	
		4	3.9	352.5	0	6.25	0	102.29	2.68	159.2871	264.1131
			3.9	435.96	577.671	6.25	8.75	135.98	2.68	264.1131	
	K2-E	Atap	1.54	0	0	0	0	20.88	2.29	0	78.19455
			1.54	352.5	0	6.25	0	25.41	2.29	78.19455	
	K1-D	1	4.36	577.7	516.31	8.75	6.25	1568.59	374.23	2130.72	2131.173
			4.36	352.5	352.5	8.75	6.25	1612.31	374.23	2131.173	
		2	3.9	652.895	516.31	8.75	6.25	1077.34	249.02	1504.104	1531.969
			3.9	577.7	516.31	8.75	6.25	1111.04	249.02	1531.969	
		3	3.9	577.671	435.96	8.75	6.25	596.22	127.43	865.2539	919.4103
			3.9	652.895	516.31	8.75	6.25	629.92	127.43	919.4103	
		4	3.9	0	352.5	0	6.25	102.03	2.64	158.9763	264.0963
			3.9	577.671	435.96	8.75	6.25	136	2.64	264.0963	
	K2-D	Atap	1.54	0	0	0	0	20.88	2.29	0	78.18405
			1.54	0	352.5	0	6.25	25.4	2.29	78.18405	
	K1-C	1	4.36	516.31	577.7	6.25	8.75	1543.59	361.06	2092.025	2092.477
			4.36	352.5	352.5	6.25	8.75	1587.31	361.06	2092.477	
		2	3.9	516.31	577.671	6.25	8.75	1060.84	240.58	1471.281	1506.669
			3.9	516.31	577.7	6.25	8.75	1094.54	240.58	1506.669	
		3	3.9	435.96	577.671	6.25	8.75	586.97	123.12	851.4684	898.1024
			3.9	516.31	577.671	6.25	8.75	620.67	123.12	898.1024	
		4	3.9	352.5	0	6.25	0	101.05	2.68	157.9851	262.8111
			3.9	435.96	577.671	6.25	8.75	134.74	2.68	262.8111	
	K2-C	Atap	1.54	0	0	0	0	20.45	2.32	0	77.7714
			1.54	352.5	0	6.25	0	24.98	2.32	77.7714	
	K1-B	1	4.36	577.7	599.77	8.75	4.5625	1178.73	267.36	1663.116	1663.116
			4.36	352.5	352.5	8.75	4.5625	1222.45	267.36	1639.08	
		2	3.9	577.671	435.96	8.75	4.5625	804.52	173.85	1150.41	1217.214
			3.9	577.7	599.77	8.75	4.5625	838.22	173.85	1217.214	
		3	3.9	577.671	435.96	8.75	4.5625	445.93	85.28	690.192	725.577
			3.9	577.671	435.96	8.75	4.5625	479.63	85.28	725.577	
		4	3.9	0	352.5	0	4.5625	80.63	5.79	157.7358	266.8834
			3.9	577.671	435.96	8.75	4.5625	114.32	5.79	266.8834	
	K2-B	Atap	1.54	0	0	0	0	19.41	2.02	0	94.64864
			1.54	0	352.5	0	4.5625	23.94	2.02	94.64864	
	K1-A	1	4.36	435.96	0	4.5625	0	466.99	43.36	614.9235	644.8129
			4.36	352.5	0	4.5625	0	510.7	43.36	644.8129	
		2	3.9	435.96	0	4.5625	0	331.07	31.63	461.1226	496.4971
			3.9	435.96	0	4.5625	0	364.76	31.63	496.4971	
		3	3.9	352.5	0	4.5625	0	187.17	17.31	280.4892	331.8802
			3.9	435.96	0	4.5625	0	220.87	17.31	331.8802	
		4	3.9	352.5	0	4.5625	0	52.87	6.19	128.9658	164.3403
			3.9	352.5	0	4.5625	0	86.56	6.19	164.3403	
As4	K1-G	1	4.36	0	194.136	0	8.75	457.56	44.36	541.7718	603.5142
			4.36	0	352.5	0	8.75	501.28	44.36	603.5142	
		2	3.9	0	194.136	0	8.75	341.85	33.56	410.0703	445.4553
			3.9	0	194.136	0	8.75	375.55	33.56	445.4553	
		3	3.9	0	194.136	0	8.75	221.2	21.13	271.6415	307.0265
			3.9	0	194.136	0	8.75	254.9	21.13	307.0265	

	4	3.9	0	352.5	0	8.75	99.04	7.95	146.7548	166.3034
		3.9	0	194.136	0	8.75	132.74	7.95	166.3034	
K2-G	Atap	1.54	0	352.5	0	8.75	43.04	1.45	81.81225	86.56875
		1.54	0	352.5	0	8.75	47.57	1.45	86.56875	
K1-F	1	4.36	194.136	0	8.75	0	493.56	31.89	567.7877	629.5301
		4.36	352.5	0	8.75	0	537.28	31.89	629.5301	
	2	3.9	194.136	0	8.75	0	386	23.6	447.0156	482.4006
		3.9	194.136	0	8.75	0	419.7	23.6	482.4006	
	3	3.9	194.136	0	8.75	0	272.32	12.95	317.5874	352.9829
		3.9	194.136	0	8.75	0	306.03	12.95	352.9829	
	4	3.9	352.5	352.5	8.75	6.25	171.88	5.39	270.1676	270.1676
		3.9	194.136	0	8.75	0	205.57	5.39	240.3557	
K2-F	Atap	1.54	352.5	352.5	8.75	6.25	109.29	1.59	200.8571	205.6136
		1.54	352.5	352.5	8.75	6.25	113.82	1.59	205.6136	
K1-E	1	4.36	0	168.448	0	8.75	465.72	28.43	532.7172	597.0284
		4.36	0	352.5	0	8.75	509.44	28.43	597.0284	
	2	3.9	0	168.448	0	8.75	360.45	21	415.1623	450.5368
		3.9	0	168.448	0	8.75	394.14	21	450.5368	
	3	3.9	0	168.448	0	8.75	248.51	11.02	288.1942	323.5687
		3.9	0	168.448	0	8.75	282.2	11.02	323.5687	
	4	3.9	352.5	352.5	6.25	8.75	151.25	4.53	247.6934	247.6934
		3.9	0	168.448	0	8.75	184.94	4.53	215.3127	
K2-E	Atap	1.54	352.5	352.5	6.25	8.75	90.63	1.45	181.1318	185.8883
		1.54	352.5	352.5	6.25	8.75	95.16	1.45	185.8883	
K1-D	1	4.36	168.448	0	8.75	0	466.22	28.67	533.469	597.7802
		4.36	352.5	0	8.75	0	509.94	28.67	597.7802	
	2	3.9	168.448	0	8.75	0	360.69	21.14	415.5466	450.9316
		3.9	168.448	0	8.75	0	394.39	21.14	450.9316	
	3	3.9	168.448	0	8.75	0	248.41	11.04	288.1081	323.4826
		3.9	168.448	0	8.75	0	282.1	11.04	323.4826	
	4	3.9	352.5	352.5	8.75	6.25	151.21	4.56	247.6797	247.6797
		3.9	168.448	0	8.75	0	184.91	4.56	215.3095	
K2-D	Atap	1.54	352.5	352.5	8.75	6.25	90.61	1.45	181.1108	185.8673
		1.54	352.5	352.5	8.75	6.25	95.14	1.45	185.8673	
K1-C	1	4.36	0	194.136	0	8.75	495.01	32.4	569.7921	631.5345
		4.36	0	352.5	0	8.75	538.73	32.4	631.5345	
	2	3.9	0	194.136	0	8.75	386.86	23.83	448.136	483.5105
		3.9	0	194.136	0	8.75	420.55	23.83	483.5105	
	3	3.9	0	194.136	0	8.75	272.4	12.88	317.6052	352.9902
		3.9	0	194.136	0	8.75	306.1	12.88	352.9902	
	4	3.9	352.5	352.5	6.25	8.75	171.94	5.23	270.0794	270.0794
		3.9	0	194.136	0	8.75	205.63	5.23	240.2675	
K2-C	Atap	1.54	352.5	352.5	6.25	8.75	109.36	1.55	200.8928	205.6388
		1.54	352.5	352.5	6.25	8.75	113.88	1.55	205.6388	
K1-B	1	4.36	194.136	0	8.75	0	459.91	45.44	545.2599	607.0023
		4.36	352.5	0	8.75	0	503.63	45.44	607.0023	
	2	3.9	194.136	0	8.75	0	342.86	34.14	411.6789	447.0639
		3.9	194.136	0	8.75	0	376.56	34.14	447.0639	
	3	3.9	194.136	0	8.75	0	221.35	21.38	272.0352	307.4097
		3.9	194.136	0	8.75	0	255.04	21.38	307.4097	
	4	3.9	352.5	0	8.75	0	99.01	8.12	146.8839	166.422
		3.9	194.136	0	8.75	0	132.7	8.12	166.422	
K2-B	Atap	1.54	352.5	0	8.75	0	42.63	1.49	81.41955	86.16555
		1.54	352.5	0	8.75	0	47.15	1.49	86.16555	

Tabel 66. Gaya Aksial Rencana Kolom Akibat Kapasitas Balok Arah Y

Portal	Kolom	Lt	h (m)	Mnak balok (KNm)		Panjang balok (m)		PD (KN)	PL(KN)	Pu,k(KN)	Pu,k Pakai (KN)
				Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	Atas	
				Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	Bawah	
				Kiri	Kanan	Kiri	Kanan				
As A	K1-1	1	4.36	352.5	677.01	2.475	3	504.11	93.15	939.4247	939.4247
			4.36	0	352.5	0	3	547.83	93.15	766.0608	
		2	3.9	352.5	599.77	2.475	3	375.7	68.41	758.6866	816.5894
			3.9	352.5	677.01	2.475	3	409.39	68.41	816.5894	
		3	3.9	352.5	435.96	2.475	3	234.71	40.9	536.8722	620.0351
			3.9	352.5	599.77	2.475	3	268.41	40.9	620.0351	
		4	3.9	352.5	352.5	2.475	3	94.38	14.6	340.3297	400.0467
			3.9	352.5	435.96	2.475	3	128.07	14.6	400.0467	
	K1-2	1	4.36	519.42	516.31	3	6.25	539.58	72.63	858.9753	858.9753
			4.36	352.5	352.5	3	6.25	583.3	72.63	833.2629	
		2	3.9	435.96	516.31	3	6.25	378.95	51.8	646.2869	706.0144
			3.9	519.42	516.31	3	6.25	412.65	51.8	706.0144	
		3	3.9	352.5	435.96	3	6.25	217.29	29.81	420.1719	491.1379
			3.9	435.96	516.31	3	6.25	250.98	29.81	491.1379	
		4	3.9	352.5	352.5	3	6.25	59.32	9.14	223.0858	270.1552
			3.9	352.5	435.96	3	6.25	93.02	9.14	270.1552	
	K1-3	1	4.36	516.31	0	6.25	0	466.99	43.36	603.5981	626.5602
			4.36	352.5	0	6.25	0	510.7	43.36	626.5602	
		2	3.9	435.96	0	6.25	0	331.07	31.63	438.5483	485.1718
			3.9	516.31	0	6.25	0	364.76	31.63	485.1718	
		3	3.9	435.96	0	6.25	0	187.17	17.31	273.9209	309.3059
			3.9	435.96	0	6.25	0	220.87	17.31	309.3059	
		4	3.9	352.5	0	6.25	0	52.87	6.19	110.7131	157.772
			3.9	435.96	0	6.25	0	86.56	6.19	157.772	
As B	K1-1	1	4.36	516.31	677.01	2.475	3	1339.44	300.13	2070.03	2070.03
			4.36	0	352.5	0	3	1383.16	300.13	1838.753	
		2	3.9	516.31	599.77	2.475	3	972.26	207.78	1574.692	1632.605
			3.9	516.31	677.01	2.475	3	1005.96	207.78	1632.605	
		3	3.9	516.31	435.96	2.475	3	609.76	115.77	1059.339	1142.502
			3.9	516.31	599.77	2.475	3	643.46	115.77	1142.502	
		4	3.9	435.96	352.5	2.475	3	254.5	24.96	547.752	635.886
			3.9	516.31	435.96	2.475	3	288.2	24.96	635.886	
	K2-1	Atap	1.54	0	352.5	0	3	40.85	0.73	146.3949	305.2786
			1.54	435.96	352.5	2.475	3	45.38	0.73	305.2786	
	K1-2	1	4.36	680.12	751.15	3	6.25	1095.94	255.58	1695.789	1695.789
			4.36	352.5	352.5	3	6.25	1139.66	255.58	1590.329	
		2	3.9	519.42	667.69	3	6.25	765.49	171.5	1210.806	1304.736
			3.9	680.12	751.15	3	6.25	799.18	171.5	1304.736	
		3	3.9	352.5	593.55	3	6.25	440.78	90.35	734.1093	828.5589
			3.9	519.42	667.69	3	6.25	474.48	90.35	828.5589	
		4	3.9	352.5	435.96	3	6.25	101.96	5.23	275.8473	333.2949
			3.9	352.5	593.55	3	6.25	135.66	5.23	333.2949	
	K2-2	Atap	1.54	352.5	352.5	3	6.25	28.69	0.1	182.3815	198.8224
			1.54	352.5	435.96	3	6.25	33.22	0.1	198.8224	
	K1-3	1	4.36	677.01	258.66	6.25	2.75	1178.73	267.36	1667.404	1697.737
			4.36	352.5	352.5	6.25	2.75	1222.45	267.36	1697.737	
		2	3.9	593.55	205.37	6.25	2.75	804.52	173.85	1157.476	1221.502
			3.9	677.01	258.66	6.25	2.75	838.22	173.85	1221.502	
		3	3.9	516.31	149.65	6.25	2.75	445.93	85.28	668.7154	732.6431
			3.9	593.55	205.37	6.25	2.75	479.63	85.28	732.6431	
		4	3.9	352.5	352.5	6.25	2.75	80.63	5.79	251.6421	251.6421
			3.9	516.31	149.65	6.25	2.75	114.32	5.79	245.4069	
	K2-3	Atap	1.54	352.5	352.5	6.25	2.75	19.41	2.02	183.7985	188.555
			1.54	352.5	352.5	6.25	2.75	23.94	2.02	188.555	
	K1-4	1	4.36	232.62	0	2.75	0	459.91	45.44	599.8618	683.9114
			4.36	352.5	0	2.75	0	503.63	45.44	683.9114	
		2	3.9	205.37	0	2.75	0	342.86	34.14	457.6103	501.6658
			3.9	232.62	0	2.75	0	376.56	34.14	501.6658	

		3	3.9	149.65	0	2.75	0	221.35	21.38	300.2375	353.3411
			3.9	205.37	0	2.75	0	255.04	21.38	353.3411	
		4	3.9	352.5	0	2.75	0	99.01	8.12	223.793	223.793
			3.9	149.65	0	2.75	0	132.7	8.12	194.6243	
	K2-4	Atap	1.54	352.5	0	2.75	0	42.63	1.49	158.3286	163.0746
			1.54	352.5	0	2.75	0	47.15	1.49	163.0746	
As C	K1-1	1	4.36	516.31	657.7	2.475	9.25	2129.08	490.99	2944.268	2944.268
			4.36	0	352.5	0	9.25	2172.8	490.99	2778.77	
		2	3.9	516.31	652.895	2.475	9.25	1525.21	333.77	2161.177	2197.017
			3.9	516.31	657.7	2.475	9.25	1558.91	333.77	2197.017	
		3	3.9	516.31	577.671	2.475	9.25	919.76	175.89	1369.142	1411.643
			3.9	516.31	652.895	2.475	9.25	953.46	175.89	1411.643	
		4	3.9	435.96	0	2.475	0	312.76	17.69	499.2423	617.6784
			3.9	516.31	577.671	2.475	9.25	346.46	17.69	617.6784	
	K2-1	Atap	1.54	0	352.5	0	9.25	123.72	0.56	163.7798	289.319
			1.54	435.96	0	2.475	0	128.25	0.56	289.319	
	K1-3	1	4.36	652.9	244.814	9.25	2.75	1543.59	361.06	2101.627	2179.936
			4.36	352.5	435.96	9.25	2.75	1587.31	361.06	2179.936	
		2	3.9	652.895	168.448	9.25	2.75	1060.84	240.58	1456.588	1516.271
			3.9	652.9	244.814	9.25	2.75	1094.54	240.58	1516.271	
		3	3.9	577.671	231.41	9.25	2.75	586.97	123.12	860.9419	883.4093
			3.9	652.895	168.448	9.25	2.75	620.67	123.12	883.4093	
		4	3.9	0	352.5	0	2.75	101.05	2.68	220.7942	272.2846
			3.9	577.671	231.41	9.25	2.75	134.74	2.68	272.2846	
	K2-3	Atap	1.54	352.5	352.5	9.25	2.75	20.45	2.32	169.1686	169.1686
			1.54	0	352.5	0	2.75	24.98	2.32	140.5805	
	K1-4	1	4.36	194.136	0	2.75	0	495.01	32.4	612.149	734.999
			4.36	435.96	0	2.75	0	538.73	32.4	734.999	
		2	3.9	258.66	0	2.75	0	386.86	23.83	511.0233	525.8674
			3.9	194.136	0	2.75	0	420.55	23.83	525.8674	
		3	3.9	149.65	0	2.75	0	272.4	12.88	345.8075	415.8775
			3.9	258.66	0	2.75	0	306.1	12.88	415.8775	
		4	3.9	352.5	0	2.75	0	171.94	5.23	297.6384	297.6384
			3.9	149.65	0	2.75	0	205.63	5.23	268.4698	
	K2-4	Atap	1.54	352.5	0	2.75	0	109.36	1.55	228.4518	233.1978
			1.54	352.5	0	2.75	0	113.88	1.55	233.1978	
As D	K1-1	1	4.36	516.31	657.7	2.475	9.25	2138.53	500.6	2963.272	2963.272
			4.36	0	352.5	0	9.25	2182.25	500.6	2797.774	
		2	3.9	516.31	652.895	2.475	9.25	1530.7	341.28	2174.039	2209.878
			3.9	516.31	657.7	2.475	9.25	1564.4	341.28	2209.878	
		3	3.9	516.31	577.671	2.475	9.25	916.81	180.15	1370.071	1412.571
			3.9	516.31	652.895	2.475	9.25	950.51	180.15	1412.571	
		4	3.9	516.31	0	2.475	0	300.73	18.67	515.9435	605.973
			3.9	516.31	577.671	2.475	9.25	334.43	18.67	605.973	
	K2-1	Atap	1.54	0	352.5	0	9.25	106.66	0.78	146.0747	300.0204
			1.54	516.31	0	2.475	0	111.19	0.78	300.0204	
	K1-3	1	4.36	657.7	168.448	9.25	2.75	1568.59	374.23	2116.479	2245.187
			4.36	352.5	519.42	9.25	2.75	1612.31	374.23	2245.187	
		2	3.9	652.895	194.136	9.25	2.75	1077.34	249.02	1490.062	1517.728
			3.9	657.7	168.448	9.25	2.75	1111.04	249.02	1517.728	
		3	3.9	652.895	258.66	9.25	2.75	596.22	127.43	890.5136	905.3682
			3.9	652.895	194.136	9.25	2.75	629.92	127.43	905.3682	
		4	3.9	0	352.5	0	2.75	102.03	2.64	221.7854	289.356
			3.9	652.895	258.66	9.25	2.75	136	2.64	289.356	
	K2-3	Atap	1.54	352.5	352.5	9.25	2.75	20.88	2.29	169.5917	169.5917
			1.54	0	352.5	0	2.75	25.4	2.29	140.9931	
	K1-4	1	4.36	194.136	0	2.75	0	466.22	28.67	578.3947	727.8002
			4.36	519.42	0	2.75	0	509.94	28.67	727.8002	
		2	3.9	168.448	0	2.75	0	360.69	21.14	452.2989	495.8573
			3.9	194.136	0	2.75	0	394.39	21.14	495.8573	
		3	3.9	178.12	0	2.75	0	248.41	11.04	327.9378	360.2349
			3.9	168.448	0	2.75	0	282.1	11.04	360.2349	
		4	3.9	352.5	0	2.75	0	151.21	4.56	275.2388	275.2388
			3.9	178.12	0	2.75	0	184.91	4.56	255.1392	
	K2-4	Atap	1.54	352.5	0	2.75	0	90.61	1.45	208.6698	213.4263
			1.54	352.5	0	2.75	0	95.14	1.45	213.4263	
As E	K1-1	1	4.36	516.31	733.7	2.475	9.25	2148.37	503.87	2983.884	2983.884
			4.36	0	352.5	0	9.25	2192.08	503.87	2811.186	

		2	3.9	516.31	652.895	2.475	9.25	1530.97	341.61	2174.634	2217.652
			3.9	516.31	733.7	2.475	9.25	1564.66	341.61	2217.652	
		3	3.9	516.31	652.895	2.475	9.25	916.86	180.29	1377.371	1412.756
			3.9	516.31	652.895	2.475	9.25	950.56	180.29	1412.756	
		4	3.9	516.31	0	2.475	0	300.78	18.72	516.0432	613.1886
			3.9	516.31	652.895	2.475	9.25	334.48	18.72	613.1886	
	K2-1	Atap	1.54	0	352.5	0	9.25	106.68	0.78	146.0957	300.0414
			1.54	516.31	0	2.475	0	111.21	0.78	300.0414	
	K1-3	1	4.36	657.7	168.448	9.25	2.75	1567.21	374.12	2114.926	2243.634
			4.36	352.5	519.42	9.25	2.75	1610.93	374.12	2243.634	
		2	3.9	577.671	194.136	9.25	2.75	1077.63	249.36	1483.572	1518.343
			3.9	657.7	168.448	9.25	2.75	1111.32	249.36	1518.343	
		3	3.9	652.895	258.66	9.25	2.75	596.18	127.57	890.6039	898.3427
			3.9	577.671	194.136	9.25	2.75	629.88	127.57	898.3427	
		4	3.9	0	352.5	0	2.75	102.29	2.68	222.0962	289.3728
			3.9	652.895	258.66	9.25	2.75	135.98	2.68	289.3728	
	K2-3	Atap	1.54	352.5	352.5	9.25	2.75	20.88	2.29	169.5917	169.5917
			1.54	0	352.5	0	2.75	25.41	2.29	141.0036	
	K1-4	1	4.36	194.136	0	2.75	0	465.72	28.43	577.6429	727.0484
			4.36	519.42	0	2.75	0	509.44	28.43	727.0484	
		2	3.9	168.448	0	2.75	0	360.45	21	451.9146	495.4625
			3.9	194.136	0	2.75	0	394.14	21	495.4625	
		3	3.9	178.12	0	2.75	0	248.51	11.02	328.0239	360.321
			3.9	168.448	0	2.75	0	282.2	11.02	360.321	
		4	3.9	352.5	0	2.75	0	151.25	4.53	275.2524	275.2524
			3.9	178.12	0	2.75	0	184.94	4.53	255.1424	
	K2-4	Atap	1.54	352.5	0	2.75	0	90.63	1.45	208.6908	213.4473
			1.54	352.5	0	2.75	0	95.16	1.45	213.4473	
As F	K1-1	1	4.36	516.31	733.7	3.125	9.25	2152.69	502.42	2949.082	2949.082
			4.36	0	352.5	0	9.25	2196.41	502.42	2814.362	
		2	3.9	516.31	652.895	2.475	9.25	1525.03	335.05	2162.198	2167.26
			3.9	516.31	733.7	3.125	9.25	1558.73	335.05	2167.26	
		3	3.9	516.31	652.895	2.475	9.25	919.92	176.58	1377.078	1412.453
			3.9	516.31	652.895	2.475	9.25	953.61	176.58	1412.453	
		4	3.9	435.96	0	2.475	0	312.96	17.67	499.4334	624.9853
			3.9	516.31	652.895	2.475	9.25	346.66	17.67	624.9853	
	K2-1	Atap	1.54	0	352.5	0	9.25	123.9	0.56	163.9688	289.508
			1.54	435.96	0	2.475	0	128.43	0.56	289.508	
	K1-3	1	4.36	657.7	244.813	9.25	2.75	1541.38	365.13	2103.607	2208.017
			4.36	352.5	519.42	9.25	2.75	1585.1	365.13	2208.017	
		2	3.9	652.895	168.448	9.25	2.75	1061.62	243.98	1460.62	1520.757
			3.9	657.7	244.813	9.25	2.75	1095.32	243.98	1520.757	
		3	3.9	652.895	231.41	9.25	2.75	587	124.62	869.5067	884.8583
			3.9	652.895	168.448	9.25	2.75	620.7	124.62	884.8583	
		4	3.9	0	352.5	0	2.75	101.06	2.49	220.6251	279.2313
			3.9	652.895	231.41	9.25	2.75	134.75	2.49	279.2313	
	K2-3	Atap	1.54	352.5	352.5	9.25	2.75	20.48	2.38	169.2568	169.2568
			1.54	0	352.5	0	2.75	25.01	2.38	140.6687	
	K1-4	1	4.36	168.448	0	2.75	0	493.56	31.89	601.9711	732.9946
			4.36	435.96	0	2.75	0	537.28	31.89	732.9946	
		2	3.9	258.66	0	2.75	0	386	23.6	509.9029	516.5841
			3.9	168.448	0	2.75	0	419.7	23.6	516.5841	
		3	3.9	149.65	0	2.75	0	272.32	12.95	345.7897	415.8702
			3.9	258.66	0	2.75	0	306.03	12.95	415.8702	
		4	3.9	352.5	0	2.75	0	171.88	5.39	297.7266	297.7266
			3.9	149.65	0	2.75	0	205.57	5.39	268.558	
	K2-4	Atap	1.54	352.5	0	2.75	0	109.29	1.59	228.4161	233.1726
			1.54	352.5	0	2.75	0	113.82	1.59	233.1726	
As G	K1-1	1	4.36	500	751.15	3.125	3	1390.55	321.51	2122.99	2122.99
			4.36	0	352.5	0	3	1434.27	321.51	1912.623	
		2	3.9	516.31	599.77	2.475	3	966.68	205.37	1566.555	1603.549
			3.9	500	751.15	3.125	3	1000.37	205.37	1603.549	
		3	3.9	516.31	435.96	2.475	3	606.58	114.38	1054.687	1137.839
			3.9	516.31	599.77	2.475	3	640.27	114.38	1137.839	
		4	3.9	435.96	352.5	2.475	3	253.05	24.29	545.5963	633.7304
			3.9	516.31	435.96	2.475	3	286.75	24.29	633.7304	
	K2-1	Atap	1.54	0	32.5	0	3	40.91	0.64	53.03947	305.2566
			1.54	435.96	352.5	2.475	3	45.44	0.64	305.2566	

	K1-2	1	4.36	680.12	751.15	3	6.25	1082.94	250.92	1677.736	1677.736
			4.36	352.5	352.5	3	6.25	1126.66	250.92	1572.275	
		2	3.9	519.42	667.69	3	6.25	771.91	174.13	1220.032	1313.962
			3.9	680.12	751.15	3	6.25	805.6	174.13	1313.962	
		3	3.9	352.5	593.55	3	6.25	444.34	91.8	739.2175	833.6671
			3.9	519.42	667.69	3	6.25	478.04	91.8	833.6671	
		4	3.9	352.5	435.96	3	6.25	103.74	5.93	278.3778	335.8254
			3.9	352.5	593.55	3	6.25	137.44	5.93	335.8254	
	K2-2	Atap	1.54	352.5	352.5	3	6.25	28.97	0.2	182.77	199.2109
			1.54	352.5	435.96	3	6.25	33.5	0.2	199.2109	
	K1-3	1	4.36	677.01	258.66	6.25	2.75	1177.91	267.15	1666.345	1696.677
			4.36	352.5	352.5	6.25	2.75	1221.63	267.15	1696.677	
		2	3.9	516.31	205.37	6.25	2.75	803.95	173.71	1145.932	1220.771
			3.9	677.01	258.66	6.25	2.75	837.65	173.71	1220.771	
		3	3.9	516.31	149.65	6.25	2.75	445.74	85.24	668.4781	721.5922
			3.9	516.31	205.37	6.25	2.75	479.44	85.24	721.5922	
		4	3.9	352.5	352.5	6.25	2.75	80.68	5.79	251.6946	251.6946
			3.9	516.31	149.65	6.25	2.75	114.38	5.79	245.4699	
	K2-3	Atap	1.54	352.5	352.5	6.25	2.75	19.45	2.01	183.831	188.5875
			1.54	352.5	352.5	6.25	2.75	23.98	2.01	188.5875	
	K1-4	1	4.36	258.66	0	2.75	0	457.56	44.36	604.6591	680.4233
			4.36	352.5	0	2.75	0	501.28	44.36	680.4233	
		2	3.9	205.37	0	2.75	0	341.85	33.56	456.0017	508.3426
			3.9	258.66	0	2.75	0	375.55	33.56	508.3426	
		3	3.9	149.65	0	2.75	0	221.2	21.13	299.8438	352.9579
			3.9	205.37	0	2.75	0	254.9	21.13	352.9579	
		4	3.9	352.5	0	2.75	0	99.04	7.95	223.6638	223.6638
			3.9	149.65	0	2.75	0	132.74	7.95	194.5057	
	K2-4	Atap	1.54	352.5	0	2.75	0	43.04	1.45	158.7213	163.4778
			1.54	352.5	0	2.75	0	47.57	1.45	163.4778	
As H	K1-1	1	4.36	435.96	677.01	3.125	3	526.7	101.33	968.3219	968.3219
			4.36	0	352.5	0	3	570.42	101.33	797.5104	
		2	3.9	352.5	599.77	2.475	3	377.21	69.16	760.9808	816.3313
			3.9	435.96	677.01	3.125	3	410.9	69.16	816.3313	
		3	3.9	352.5	435.96	2.475	3	234.97	41.09	537.3248	620.4772
			3.9	352.5	599.77	2.475	3	268.66	41.09	620.4772	
		4	3.9	352.5	352.5	2.475	3	94.38	14.64	340.3675	400.0845
			3.9	352.5	435.96	2.475	3	128.07	14.64	400.0845	
	K1-2	1	4.36	519.42	516.31	3	6.25	532.56	70.19	849.2985	849.2985
			4.36	352.5	352.5	3	6.25	576.27	70.19	823.5756	
		2	3.9	435.96	516.31	3	6.25	380.16	52.14	647.8787	707.6062
			3.9	519.42	516.31	3	6.25	413.86	52.14	707.6062	
		3	3.9	352.5	435.96	3	6.25	218.14	30.08	421.3195	492.296
			3.9	435.96	516.31	3	6.25	251.84	30.08	492.296	
		4	3.9	352.5	352.5	3	6.25	59.85	9.32	223.8124	270.8713
			3.9	352.5	435.96	3	6.25	93.54	9.32	270.8713	
	K1-3	1	4.36	435.96	0	6.25	0	465.25	42.69	589.889	624.1106
			4.36	352.5	0	6.25	0	508.97	42.69	624.1106	
		2	3.9	435.96	0	6.25	0	329.85	31.16	436.8231	472.2081
			3.9	435.96	0	6.25	0	363.55	31.16	472.2081	
		3	3.9	435.96	0	6.25	0	186.7	17.12	273.2478	308.6328
			3.9	435.96	0	6.25	0	220.4	17.12	308.6328	
		4	3.9	352.5	0	6.25	0	52.65	6.11	110.4065	157.4759
			3.9	435.96	0	6.25	0	86.35	6.11	157.4759	

Tabel 67. Gaya Geser Rencana Kolom & Geser Rencana Maks x

Portal	Kolom	Lt	hn (m)	Mu,k (KNm)	Vuk,x (KN)	VD (KN)	VL (KN)	Vex,ka (KN)	Vex,ki (KN)	Vey,ka (KN)	Vey,ki (KN)	Vukx,mak ka (KN)	Vukx,mak ki (KN)	Vukx,pakai
As1	K1-H	1	3.66	281.134	123.6503	-5.69	-1.6	-47.18	49.62	-0.84	0.88	-206.701	202.026	123.650
			3.66	171.426		5.69	1.6	47.18	-49.62	0.84	-0.88	206.701	-202.026	
		2	3.2	284.489	171.7413	-9.69	-3.08	-35.43	37.75	0.61	-0.62	-161.123	144.684	161.123
			3.2	265.083		-9.69	-3.08	-35.43	37.75	0.61	-0.62	-161.123	144.684	
		3	3.2	279.966	147.1647	-13.6	-3.77	-26.47	30.59	-0.48	0.51	-129.621	111.278	129.621
			3.2	190.961		-13.6	-3.77	-26.47	30.59	-0.48	0.51	-129.621	111.278	
		4	3.2	262.576	126.9813	-19.87	-4.83	-12.23	7.94	0.53	-0.65	-76.126	7.101	76.126
			3.2	143.764		-19.87	-4.83	-12.23	7.94	0.53	-0.65	-76.126	7.101	
	K1-G	1	3.66	644.874	262.1448	-24.55	-6.72	-56.09	58.46	-1.28	1.34	-269.319	215.093	262.145
			3.66	314.576		24.55	6.72	56.09	-58.46	1.28	-1.34	269.319	-215.093	
		2	3.2	656.53	378.1469	-63.3	-17.91	-53.65	56.66	-0.52	0.56	-309.375	155.288	309.375
			3.2	553.54		-63.3	-17.91	-53.65	56.66	-0.52	0.56	-309.375	155.288	
		3	3.2	582.51	327.8875	-61.64	-16.99	-38.62	42.2	-0.77	0.86	-243.952	97.546	243.952
			3.2	466.73		-61.64	-16.99	-38.62	42.2	-0.77	0.86	-243.952	97.546	
		4	3.2	520.693	293.0097	-48.79	-10.38	-21.15	18.42	1.89	-2.08	-147.487	13.705	147.487
			3.2	416.938		-48.79	-10.38	-21.15	18.42	1.89	-2.08	-147.487	13.705	
	K2-G	Atap	0.97	34.191	70.86218	-61.56	-2.45	-6.1	0.38	-2.29	2.61	-95.459	-62.069	70.862
			0.97	34.191		-61.56	-2.45	-6.1	0.38	-2.29	2.61	-95.459	-62.069	
	K1-F	1	3.66	321.326	172.6123	15.2	4.76	-54.07	55.28	-0.1	0.11	-206.762	252.773	172.612
			3.66	310.435		-15.2	-4.76	54.07	-55.28	0.1	-0.11	206.762	-252.773	
		2	3.2	680.515	408.2209	45.01	14.68	-50.64	52.14	1.57	-1.6	-149.577	278.105	278.105
			3.2	625.792		45.01	14.68	-50.64	52.14	1.57	-1.6	-149.577	278.105	
		3	3.2	663.814	382.7128	38.23	12.54	-38.3	40.28	0.69	-0.68	-107.999	220.311	220.311
			3.2	560.867		38.23	12.54	-38.3	40.28	0.69	-0.68	-107.999	220.311	
		4	3.2	496.274	301.7378	25.92	6.64	-21.63	20.74	2.3	-2.47	-54.457	117.487	117.487
			3.2	469.287		25.92	6.64	-21.63	20.74	2.3	-2.47	-54.457	117.487	
	K2-F	Atap	0.97	34.191	70.86218	43.3	-1.59	-7.48	4.23	-2.51	2.87	9.384	65.345	65.345
			0.97	34.191		43.3	-1.59	-7.48	4.23	-2.51	2.87	9.384	65.345	
	K1-E	1	3.66	621.135	254.5735	-13.89	-4.08	-54.39	54.83	-0.64	0.67	-247.685	212.690	247.685
			3.66	310.604		13.89	4.08	54.39	-54.83	0.64	-0.67	247.685	-212.690	
		2	3.2	681.74	408.5469	-41.76	-13.34	-50.48	51.15	-1.54	1.61	-270.411	160.404	270.411
			3.2	625.61		-41.76	-13.34	-50.48	51.15	-1.54	1.61	-270.411	160.404	
		3	3.2	711.536	397.7622	-42.42	-13.77	-38.07	38.79	-0.76	0.83	-218.405	106.410	218.405
			3.2	561.303		-42.42	-13.77	-38.07	38.79	-0.76	0.83	-218.405	106.410	
		4	3.2	495.154	306.8588	-28.1	-7.01	-21.1	20.67	0.33	-0.38	-124.334	50.206	124.334
			3.2	486.794		-28.1	-7.01	-21.1	20.67	0.33	-0.38	-124.334	50.206	
	K2-E	Atap	0.97	34.191	70.86218	-30.66	0.03	-5.96	4.77	-1.4	1.55	-58.961	-10.178	58.961
			0.97	34.191		-30.66	0.03	-5.96	4.77	-1.4	1.55	-58.961	-10.178	
	K1-D	1	3.66	586.505	244.9582	15.81	4.69	-54.98	54.46	0.74	-0.78	-208.951	248.782	244.958
			3.66	310.042		-15.81	-4.69	54.98	-54.46	-0.74	0.78	208.951	-248.782	
		2	3.2	680.248	397.5844	44.24	14.14	-51.25	50.75	0.85	-0.89	-154.365	271.843	154.365
			3.2	592.022		44.24	14.14	-51.25	50.75	0.85	-0.89	-154.365	271.843	
		3	3.2	711.536	397.6331	42.59	13.89	-38.79	38.04	0.88	-0.95	-103.964	216.417	103.964
			3.2	560.89		42.59	13.89	-38.79	38.04	0.88	-0.95	-103.964	216.417	
		4	3.2	495.18	306.8134	28.21	7.07	-20.65	21.09	-0.35	0.4	-50.869	125.384	50.870
			3.2	486.623		28.21	7.07	-20.65	21.09	-0.35	0.4	-50.869	125.384	
	K2-D	Atap	0.97	34.191	70.86218	30.68	-0.0025	-4.77	5.95	1.4	-1.56	13.942	55.236	13.942
			0.97	34.191		30.68	-0.0025	-4.77	5.95	1.4	-1.56	13.942	55.236	
	K1-C	1	3.66	585.266	244.5396	-13.54	-3.95	-55.5	54.29	0.08	-0.09	-250.949	209.955	244.540
			3.66	309.749		13.54	3.95	55.5	-54.29	-0.08	0.09	250.949	-209.955	
		2	3.2	977.749	490.1756	-42.73	-13.53	-52.53	51.05	-1.61	1.65	-280.307	158.837	280.307
			3.2	590.813		-42.73	-13.53	-52.53	51.05	-1.61	1.65	-280.307	158.837	
		3	3.2	662.18	382.1244	-38.16	-12.53	-40.26	38.27	-0.69	0.68	-221.870	109.682	221.870
			3.2	560.618		-38.16	-12.53	-40.26	38.27	-0.69	0.68	-221.870	109.682	
		4	3.2	496.297	296.1728	-25.77	-6.56	-20.74	21.63	-2.3	2.47	-123.264	60.701	123.264
			3.2	451.456		-25.77	-6.56	-20.74	21.63	-2.3	2.47	-123.264	60.701	
	K2-C	Atap	0.97	34.191	70.86218	-42.99	1.61	-4.22	7.47	2.51	-2.87	-58.179	-15.860	58.180
			0.97	34.191		-42.99	1.61	-4.22	7.47	2.51	-2.87	-58.179	-15.860	
	K1-B	1	3.66	569.379	241.4803	22.52	5.87	-58.44	56.15	1.12	-1.17	-214.844	263.549	241.480
			3.66	314.439		-22.52	-5.87	58.44	-56.15	-1.12	1.17	214.844	-263.549	
		2	3.2	580.285	361.8331	60.16	16.59	-56.88	53.76	0.93	-0.99	-158.879	303.390	303.391
			3.2	577.581		60.16	16.59	-56.88	53.76	0.93	-0.99	-158.879	303.390	

		3	3.2	582.637	327.9172	62.08	17.15	-42.22	38.65	0.73	-0.82	-95.013	242.688	242.688
			3.2	466.698		62.08	17.15	-42.22	38.65	0.73	-0.82	-95.013	242.688	
		4	3.2	520.869	293.0325	48.69	10.3	-18.41	21.14	-1.9	2.09	-18.858	152.279	152.280
			3.2	416.835		48.69	10.3	-18.41	21.14	-1.9	2.09	-18.858	152.279	
	K2-B	Atap	0.97	34.191	70.86218	61.27	2.41	-0.38	6.1	2.28	-2.6	67.888	88.955	70.862
			0.97	34.191		61.27	2.41	-0.38	6.1	2.28	-2.6	67.888	88.955	
	K1-A	1	3.66	281.582	123.7372	5.41	1.46	-49.62	47.28	0.63	-0.67	-200.550	204.792	123.733
			3.66	171.296		-5.41	-1.46	49.62	-47.28	-0.63	0.67	200.550	-204.792	
		2	3.2	284.727	176.7378	9.21	2.84	-38.03	35.57	-0.24	0.24	-147.674	162.051	162.051
			3.2	280.834		9.21	2.84	-38.03	35.57	-0.24	0.24	-147.674	162.051	
		3	3.2	280.201	147.2125	13.45	3.7	-30.58	26.48	0.43	-0.45	-110.275	128.268	128.268
			3.2	190.879		13.45	3.7	-30.58	26.48	0.43	-0.45	-110.275	128.268	
		4	3.2	320.024	144.8884	19.68	4.74	-7.93	12.22	-0.53	0.65	-8.831	77.286	77.286
			3.2	143.619		19.68	4.74	-7.93	12.22	-0.53	0.65	-8.831	77.286	
As2	K1-H	1	3.66	281.046	123.6432	-7.2	-1.85	-45.35	46.26	0.51	-0.53	-199.136	184.316	123.642
			3.66	171.488		7.2	1.85	45.35	-46.26	-0.51	0.53	199.136	-184.316	
		2	3.2	285.652	177.6025	-13.66	-3.36	-35.96	36.8	0.26	-0.27	-168.223	136.702	168.223
			3.2	282.676		-13.66	-3.36	-35.96	36.8	0.26	-0.27	-168.223	136.702	
		3	3.2	232.927	133.0816	-15.02	-3.79	-25.05	25.85	0.29	-0.31	-124.197	88.827	124.197
			3.2	192.934		-15.02	-3.79	-25.05	25.85	0.29	-0.31	-124.197	88.827	
		4	3.2	347.604	148.5678	-8.27	-1.65	-5.69	14.93	3.42	-3.73	-29.832	47.763	47.764
			3.2	127.813		-8.27	-1.65	-5.69	14.93	3.42	-3.73	-29.832	47.763	
	K1-G	1	3.66	375.299	148.4667	-9.09	-4.05	-47.24	48.15	0.75	-0.78	-210.835	187.875	148.467
			3.66	168.089		9.09	4.05	47.24	-48.15	-0.75	0.78	210.835	-187.875	
		2	3.2	383.263	238.6219	-23.58	-10.24	-40.82	41.9	0.92	-0.97	-204.721	140.322	204.721
			3.2	380.327		-23.58	-10.24	-40.82	41.9	0.92	-0.97	-204.721	140.322	
		3	3.2	382.991	207.2931	-27.15	-11.23	-28.34	29.17	0.27	-0.33	-157.808	82.978	157.808
			3.2	280.347		-27.15	-11.23	-28.34	29.17	0.27	-0.33	-157.808	82.978	
		4	3.2	312.83	174.5516	-2.15	-1.94	-6.36	15.62	3.34	-3.68	-26.594	56.876	56.874
			3.2	245.735		-2.15	-1.94	-6.36	15.62	3.34	-3.68	-26.594	56.876	
	K2-G	Atap	0.97	34.191	70.86218	-0.04	-0.11	-0.68	3.65	1.11	-1.2	-1.603	13.672	13.672
			0.97	34.191		-0.04	-0.11	-0.68	3.65	1.11	-1.2	-1.603	13.672	
	K1-B	1	3.66	375.274	148.4546	9.37	4.15	-48.17	47.23	-0.66	0.69	-189.385	212.996	212.996
			3.66	168.07		-9.37	-4.15	48.17	-47.23	0.66	-0.69	189.385	-212.996	
		2	3.2	383.204	238.6034	23.86	10.33	-41.86	40.82	-0.95	1.01	-142.194	207.531	207.531
			3.2	380.327		23.86	10.33	-41.86	40.82	-0.95	1.01	-142.194	207.531	
		3	3.2	382.968	207.3041	27.12	11.2	-29.17	28.36	-0.3	0.36	-83.832	158.626	158.626
			3.2	280.405		27.12	11.2	-29.17	28.36	-0.3	0.36	-83.832	158.626	
		4	3.2	312.82	174.5684	2.15	1.93	-15.62	6.36	-3.34	3.68	-65.731	35.430	65.731
			3.2	245.799		2.15	1.93	-15.62	6.36	-3.34	3.68	-65.731	35.430	
	K2-B	Atap	0.97	34.191	70.86218	0.03	0.11	-3.65	0.68	-1.11	1.19	-16.593	4.491	16.593
			0.97	34.191		0.03	0.11	-3.65	0.68	-1.11	1.19	-16.593	4.491	
	K1-A	1	3.66	281.058	123.6377	7.12	1.82	-46.29	45.35	-0.43	0.44	-185.764	200.220	123.638
			3.66	171.456		-7.12	-1.82	46.29	-45.35	0.43	-0.44	185.764	-200.220	
		2	3.2	285.622	177.6013	13.44	3.29	-36.77	35.96	-0.31	0.33	-137.604	168.669	168.669
			3.2	282.702		13.44	3.29	-36.77	35.96	-0.31	0.33	-137.604	168.669	
		3	3.2	232.933	132.4644	15.12	3.83	-25.84	25.06	-0.31	0.33	-89.423	125.163	125.163
			3.2	190.953		15.12	3.83	-25.84	25.06	-0.31	0.33	-89.423	125.163	
		4	3.2	347.604	148.5813	8.28	1.65	-14.93	5.69	-3.42	3.73	-56.762	38.851	56.762
			3.2	127.856		8.28	1.65	-14.93	5.69	-3.42	3.73	-56.762	38.851	
As3	K1-H	1	3.66	202.739	102.5945	-5.41	-1.03	-42.14	44.63	0.1	-0.11	-183.516	180.654	102.595
			3.66	172.757		5.41	1.03	42.14	-44.63	-0.1	0.11	183.516	-180.654	
		2	3.2	265.278	147.4678	-10.75	-1.89	-33.82	36.89	-0.44	0.44	-155.672	142.419	147.467
			3.2	206.619		-10.75	-1.89	-33.82	36.89	-0.44	0.44	-155.672	142.419	
		3	3.2	238.579	130.1581	-14.44	-3.11	-22.77	25.78	-1.77	1.83	-115.965	92.481	115.965
			3.2	177.927		-14.44	-3.11	-22.77	25.78	-1.77	1.83	-115.965	92.481	
		4	3.2	353.197	120.9259	-3.31	0.49	-4	6.37	-1.47	1.62	-21.665	25.783	25.783
			3.2	33.766		-3.31	0.49	-4	6.37	-1.47	1.62	-21.665	25.783	
	K1-G	1	3.66	566.085	241.1066	-19.99	-6.74	-50.28	52.74	-0.25	0.25	-238.850	194.464	238.850
			3.66	316.365		19.99	6.74	50.28	-52.74	0.25	-0.25	238.850	-194.464	
		2	3.2	578.549	360.9453	-52.15	-19.32	-50.52	54.48	-1.23	1.24	-286.749	157.364	287.749
			3.2	576.476		-52.15	-19.32	-50.52	54.48	-1.23	1.24	-286.749	157.364	
		3	3.2	607.087	330.8784	-56.41	-20.29	-33.74	36.02	-2.53	2.62	-223.300	76.181	223.301
			3.2	451.724		-56.41	-20.29	-33.74	36.02	-2.53	2.62	-223.300	76.181	
		4	3.2	425.632	228.9403	-8.89	-4.05	-5.61	11.08	-0.14	0.23	-36.900	33.664	36.901
			3.2	306.977		-8.89	-4.05	-5.61	11.08	-0.14	0.23	-36.900	33.664	
	K2-G	Atap	0.97	34.191	70.86218	-2.24	-0.77	-1.46	3.18	-1.93	2.06	-11.643	12.872	12.872
			0.97	34.191		-2.24	-0.77	-1.46	3.18	-1.93	2.06	-11.643	12.872	
	K1-F	1	3.66	505.342	223.8959	14.32	5.61	-47.81	49.09	0.65	-0.66	-179.646	225.684	223.895
			3.66	314.117		-14.32	-5.61	47.81	-49.09	-0.65	0.66	179.646	-225.684	
		2	3.2	599.663	348.3391	42.53	18.06	-46.25	47.94	1.23	-1.24	-130.977	261.509	261.509
			3.2	515.022		42.53	18.06	-46.25	47.94	1.23	-1.24	-130.977	261.509	

		3	3.2	611.126	334.4138	45.34	18.41	-31.93	35.38	1.5	-1.56	-67.212	211.635	211.635	
			3.2	458.998		45.34	18.41	-31.93	35.38	1.5	-1.56	-67.212	211.635		
		4	3.2	344.63	207.4259	5.02	5.49	-7.3	4.49	-5.15	5.59	-26.690	36.360	36.361	
			3.2	319.133		5.02	5.49	-7.3	4.49	-5.15	5.59	-26.690	36.360		
	K2-F	Atap	0.97	34.191	70.86218	-0.92	-0.4	-1.63	1.21	-1	1.06	-9.450	5.074	9.450	
			0.97	34.191		-0.92	-0.4	-1.63	1.21	-1	1.06	-9.450	5.074		
	K1-E	1	3.66	504.958	223.7689	-16.73	-6.41	-48.09	48.64	-0.44	0.44	-226.156	181.218	223.769	
			3.66	314.036		16.73	6.41	48.09	-48.64	-0.44	-0.44	225.048	-181.218		
		2	3.2	639.044	360.3069	-45.37	-19.04	-46.4	47.31	-1.58	1.61	-262.502	135.099	262.502	
			3.2	513.938		-45.37	-19.04	-46.4	47.31	-1.58	1.61	-262.502	135.099		
		3	3.2	607.914	342.3447	-45.89	-18.56	-32.51	33.15	0.75	-1.89	-201.321	71.125	201.321	
			3.2	487.589		-45.89	-18.56	-32.51	33.15	0.75	-1.89	-201.321	71.125		
		4	3.2	285.425	163.1613	-8.88	-6.65	-6.13	5.58	-6.09	6.52	-49.028	16.043	49.028	
			3.2	236.691		-8.88	-6.65	-6.13	5.58	-6.09	6.52	-49.028	16.043		
	K2-E	Atap	0.97	34.191	70.86218	0.69	0.17	-1.62	1.29	0.11	-0.1	-5.780	6.177	6.177	
			0.97	34.191		0.69	0.17	-1.62	1.29	0.11	-0.1	-5.780	6.177		
	K1-D	1	3.66	505.006	223.7811	16.45	6.33	-48.65	48.09	0.45	-0.45	-180.509	224.665	223.781	
			3.66	314.033		-16.45	-6.33	48.65	-48.09	-0.45	0.45	180.509	-224.665		
		2	3.2	639.049	360.3084	45.09	18.98	-47.31	46.4	1.6	-1.63	-131.405	258.107	258.107	
			3.2	513.938		45.09	18.98	-47.31	46.4	1.6	-1.63	-131.405	258.107		
		3	3.2	607.914	342.3278	45.75	18.55	-33.15	32.51	-0.74	0.86	-74.595	203.193	203.193	
			3.2	487.535		45.75	18.55	-33.15	32.51	-0.74	0.86	-74.595	203.193		
		4	3.2	285.425	163.0156	8.91	6.69	-5.57	6.12	6.11	-6.55	-0.018	33.129	33.129	
			3.2	236.225		8.91	6.69	-5.57	6.12	6.11	-6.55	-0.018	33.129		
	K2-D	Atap	0.97	34.191	70.86218	-0.69	-0.17	-1.3	1.62	-0.1	0.09	-6.471	6.032	6.472	
			0.97	34.191		-0.69	-0.17	-1.3	1.62	-0.1	0.09	-6.471	6.032		
	K1-C	1	3.66	505.389	223.9074	-14.62	-5.71	-49.1	47.81	-0.64	0.65	-227.773	180.874	227.774	
			3.66	314.112		14.62	5.71	49.1	-47.81	0.64	-0.65	227.773	-180.874		
		2	3.2	599.629	348.3397	-42.82	-18.15	-47.94	46.25	-1.23	1.23	-265.011	133.687	265.011	
			3.2	515.058		-42.82	-18.15	-47.94	46.25	-1.23	1.23	-265.011	133.687		
		3	3.2	611.126	334.4022	-45.46	-18.43	-35.38	31.39	-1.5	1.55	-215.635	68.642	215.636	
			3.2	458.961		-45.46	-18.43	-35.38	31.39	-1.5	1.55	-215.635	68.642		
		4	3.2	344.827	207.4016	-4.98	-5.46	-4.49	7.29	5.2	-5.64	-22.695	13.123	22.695	
			3.2	318.858		-4.98	-5.46	-4.49	7.29	5.2	-5.64	-22.695	13.123		
	K2-C	Atap	0.97	34.191	70.86218	0.91	0.4	-1.21	1.64	1	-1.05	-2.489	6.899	6.899	
			0.97	34.191		0.91	0.4	-1.21	1.64	1	-1.05	-2.489	6.899		
	K1-B	1	3.66	566.081	241.1049	19.8	6.66	-52.74	50.28	0.27	-0.27	-194.084	237.920	237.919	
			3.66	316.363		-19.8	-6.66	52.74	-50.28	-0.27	0.27	194.084	-237.920		
		2	3.2	578.522	360.9369	51.99	19.24	-54.48	50.52	1.25	-1.25	-154.470	283.380	283.383	
			3.2	576.476		51.99	19.24	-54.48	50.52	1.25	-1.25	-154.470	283.380		
		3	3.2	607.054	330.8578	56.24	20.18	-36.02	33.74	2.55	-2.64	-69.949	216.504	216.504	
			3.2	451.691		56.24	20.18	-36.02	33.74	2.55	-2.64	-69.949	216.504		
		4	3.2	425.632	229.055	8.84	4.02	-11.81	5.61	0.14	-0.23	-36.345	36.353	36.353	
			3.2	307.344		8.84	4.02	-11.81	5.61	0.14	-0.23	-36.345	36.353		
	K2-B	Atap	0.97	34.191	70.86218	2.22	0.76	-3.18	1.46	1.93	-2.06	-7.875	6.586	7.875	
			0.97	34.191		2.22	0.76	-3.18	1.46	1.93	-2.06	-7.875	6.586		
	K1-A	1	3.66	202.735	102.5926	5.17	0.94	-44.64	42.14	-0.08	0.09	-181.272	183.418	102.593	
			3.66	172.754		-5.17	-0.94	44.64	-42.14	0.08	-0.09	181.272	-183.418		
		2	3.2	265.263	147.3519	10.54	1.81	-36.89	33.82	0.45	-0.44	-141.594	154.267	147.352	
			3.2	206.263		10.54	1.81	-36.89	33.82	0.45	-0.44	-141.594	154.267		
		3	3.2	238.563	130.1441	14.34	3.07	-25.78	22.76	1.78	-1.84	-88.075	111.232	111.232	
			3.2	177.898		14.34	3.07	-25.78	22.76	1.78	-1.84	-88.075	111.232		
		4	3.2	353.197	120.8634	3.25	-0.51	-6.37	4	1.46	-1.61	-21.984	17.702	21.984	
			3.2	33.566		3.25	-0.51	-6.37	4	1.46	-1.61	-21.984	17.702		
As4	K1-G	1	3.66	228.726	124.5656	-12.19	-1.73	-17.98	21.65	4.47	-4.65	-84.318	70.637	84.318	
			3.66	227.184		12.19	1.73	17.98	-21.65	-4.47	4.65	84.318	-70.637		
		2	3.2	150.881	63.57313	-25.47	-4.38	-9.32	12.59	5.01	-5.22	-63.714	15.418	63.573	
			3.2	52.553		-25.47	-4.38	-9.32	12.59	5.01	-5.22	-63.714	15.418		
		3	3.2	158.24	67.1375	-25.67	-4.47	-4.4	5.38	1.16	-1.26	-48.196	-10.169	48.196	
			3.2	56.6		-25.67	-447	-4.4	5.38	1.16	-1.26	-466.387	-428.360		
		4	3.2	225.018	126.9672	-16.75	-1.89	-1.5	-6.21	-6.47	6.85	-33.826	-36.825	36.825	
			3.2	181.277		-16.75	-1.89	-1.5	-6.21	-6.47	6.85	-33.826	-36.825		
	K2-G	Atap	0.97	34.191	70.86218	-48.56	-0.26	0.25	-0.77	0.37	-0.4	-49.718	-54.972	54.972	
			0.97	34.191		-48.56	-0.26	0.25	-0.77	0.37	-0.4	-49.718	-54.972		
	K1-F	1	3.66	230.025	125.1459	11.13	1.43	-17.82	21.43	2.95	-3.11	-58.089	99.125	99.125	
			3.66	228.009		-11.13	-1.43	17.82	-21.43	-2.95	3.11	58.089	-99.125		
		2	3.2	152.607	63.33688	25.59	4.53	-9.1	12.29	1.13	-1.26	-5.646	81.181	81.182	
			3.2	50.071		25.59	4.53	-9.1	12.29	1.13	-1.26	-5.646	81.181		
		3	3.2	151.463	65.24344	24.72	4.67	-3.67	5.3	-0.04	-0.06	14.905	52.554	52.554	
			3.2	57.316		24.72	4.67	-3.67	5.3	-0.04	-0.06	14.905	52.554		
		4	3.2	567.362	228.5453	8.79	0.74	-3.9	-5.33	-8.5	8.97	-17.161	-1.155	17.162	
			3.2	163.983		8.79	0.74	-3.9	-5.33	-8.5	8.97	-17.161	-1.155		

K2-F	Atap	0.97	34.191	70.86218	38.29	-1.5	-2.15	3.56	1.42	-1.5	31.546	51.849	51.849
		0.97	34.191		38.29	-1.5	-2.15	3.56	1.42	-1.5	31.546	51.849	
K1-E	1	3.66	229.766	125.5522	-11.28	-1.46	-18.27	18.28	0.98	-1	-88.723	62.292	88.729
		3.66	229.755		11.28	1.46	18.27	-18.28	-0.98	1	88.723	-62.292	
	2	3.2	124.599	52.82188	-24.28	-4.1	-9.5	9.6	2.65	-2.73	-65.930	7.512	52.822
		3.2	44.431		-24.28	-4.1	-9.5	9.6	2.65	-2.73	-65.930	7.512	
	3	3.2	135.703	54.00688	-24.62	-4.27	-4.64	4.07	0.93	-0.95	-48.202	-13.989	48.202
		3.2	37.119		-24.62	-4.27	-4.64	4.07	0.93	-0.95	-48.202	-13.989	
	4	3.2	516.803	179.7338	-8.5	-0.5	-2.22	3.11	1.37	-1.44	-16.995	1.850	16.995
		3.2	58.345		-8.5	-0.5	-2.22	3.11	1.37	-1.44	-16.995	1.850	
K2-E	Atap	0.97	34.191	70.86218	-22.22	0.95	-1.99	-0.85	-2.6	2.75	-34.067	-22.538	34.067
		0.97	34.191		-22.22	0.95	-1.99	-0.85	-2.6	2.75	-34.067	-22.538	
K1-D	1	3.66	229.8	125.5522	11.05	1.39	-18.27	18.28	-1.07	1.09	-65.166	91.065	91.065
		3.66	229.721		-11.05	-1.39	18.27	-18.28	1.07	-1.09	65.166	-91.065	
	2	3.2	124.554	52.77938	24.15	4.05	-9.6	9.5	-2.66	2.73	-14.487	72.525	52.779
		3.2	44.34		24.15	4.05	-9.6	9.5	-2.66	2.73	-14.487	72.525	
	3	3.2	135.623	53.94219	24.62	4.26	-4.7	4.64	-0.9	0.92	9.003	50.524	50.524
		3.2	36.992		24.62	4.26	-4.7	4.64	-0.9	0.92	9.003	50.524	
	4	3.2	517.137	179.8822	8.62	0.54	-3.12	2.21	-1.29	1.36	-5.168	20.557	20.557
		3.2	58.486		8.62	0.54	-3.12	2.21	-1.29	1.36	-5.168	20.557	
K2-D	Atap	0.97	34.191	70.86218	22.2	-0.97	0.86	2	2.56	-2.7	29.231	27.391	29.231
		0.97	34.191		22.2	-0.97	0.86	2	2.56	-2.7	29.231	27.391	
K1-C	1	3.66	230.035	125.1407	-11.23	-1.47	-21.44	17.8	-2.88	3.04	-106.857	65.410	106.858
		3.66	227.98		11.23	1.47	21.44	-17.8	2.88	-3.04	106.857	-65.410	
	2	3.2	152.679	63.36844	-25.66	-4.56	-12.29	9.1	-1.13	1.26	-84.294	8.555	63.368
		3.2	50.1		-25.66	-4.56	-12.29	9.1	1.13	1.26	-81.446	8.555	
	3	3.2	151.581	65.28031	-24.77	-4.69	-5.3	3.68	0.02	0.08	-52.675	-14.884	52.676
		3.2	57.316		-24.77	-4.69	-5.3	3.68	0.02	0.08	-52.675	-14.884	
	4	3.2	567.694	228.6522	-8.85	-0.76	5.33	3.91	8.46	-8.92	23.035	-4.828	23.035
		3.2	163.993		-8.85	-0.76	5.33	3.91	8.46	-8.92	23.035	-4.828	
K2-C	Atap	0.97	34.191	70.86218	-37.38	1.51	-3.56	2.14	-1.38	1.46	-54.513	-26.994	54.513
		0.97	34.191		-37.38	1.51	-3.56	2.14	-1.38	1.46	-54.513	-26.994	
K1-B	1	3.66	228.73	124.559	12.04	1.67	-21.66	17.97	-4.4	4.58	-82.296	95.465	95.465
		3.66	227.156		-12.04	-1.67	-21.66	-17.97	4.4	-4.58	-99.648	-95.465	
	2	3.2	150.951	63.60406	25.38	4.35	-12.59	9.32	-5	5.21	-28.418	76.468	63.604
		3.2	52.582		25.38	4.35	-12.59	9.32	-5	5.21	-28.418	76.468	
	3	3.2	158.356	67.18219	25.65	4.47	-5.38	4.41	-1.18	1.28	7.074	51.291	51.291
		3.2	56.627		25.65	4.47	-5.38	4.41	-1.18	1.28	7.074	51.291	
	4	3.2	225.245	127.0397	16.76	1.88	6.21	1.5	6.43	-6.81	53.558	17.094	53.558
		3.2	181.282		16.76	1.88	6.21	1.5	6.43	-6.81	53.558	17.094	
K2-B	Atap	0.97	34.191	70.86218	48.13	0.27	0.77	-0.25	-0.35	0.38	53.585	50.220	53.585
		0.97	34.191		48.13	0.27	0.77	-0.25	-0.35	0.38	53.585	50.220	

Tabel 68. Gaya Geser Rencana Kolom & Geser Rencana Maks y

Portal	Kolom	Lt	hn (m)	Mu,k (KNm)	Vuk,x (KN)	VD (KN)	VL (KN)	Vex,ka (KN)	Vex,ki (KN)	Vey,ka (KN)	Vey,ki (KN)	Vukx,mak ka (KN)	Vukx,mak ki (KN)	Vukx,pakai
As A	K1-1	1	3.66	509.776	189.873	-2.32	-0.5	-2.21	3.6	-48.52	49.62	-73.326	74.733	74.733
			3.66	185.160		-2.32	-0.5	-2.21	3.6	-48.52	49.62	-73.326	74.733	
		2	3.2	584.451	349.546	2.63	0.92	-2.34	3.58	-39.3	40.19	-55.715	69.306	69.306
			3.2	534.095		2.63	0.92	-2.34	3.58	-39.3	40.19	-55.715	69.306	
		3	3.2	509.183	301.319	1.73	0.92	-1.51	2.5	-28.09	28.75	-39.050	49.411	49.411
			3.2	455.039		1.73	0.92	-1.51	2.5	-28.09	28.75	-39.050	49.411	
		4	3.2	533.797	255.511	4.95	1.04	-0.64	1.34	-10.99	11.23	-10.355	25.958	25.958
			3.2	283.839		4.95	1.04	-0.64	1.34	-10.99	11.23	-10.355	25.958	
	K1-2	1	3.66	539.646	236.942	-13.7	-2.98	-1.66	3.39	-59.87	61.19	-99.578	74.168	99.578
			3.66	327.561		-13.7	-2.98	-1.66	3.39	-59.87	61.19	-99.578	74.168	
		2	3.2	557.957	348.718	-30.9	-6.69	-0.58	2.58	-64.37	65.79	-122.330	54.943	122.330
			3.2	557.940		-30.9	-6.69	-0.58	2.58	-64.37	65.79	-122.330	54.943	
		3	3.2	482.778	301.709	-27.9	-6	-0.64	2.1	-45.08	46.07	-94.412	31.945	94.412
			3.2	482.690		-27.9	-6	-0.64	2.1	-45.08	46.07	-94.412	31.945	
		4	3.2	448.698	253.653	-27.5	-4.53	-0.45	1.36	-24.95	25.4	-66.525	4.518	66.525
			3.2	362.992		-27.5	-4.53	-0.45	1.36	-24.95	25.4	-66.525	4.518	
	K1-3	1	3.66	219.095	106.690	3.61	0.01	-1.76	2.92	-41.43	42.29	-55.794	69.349	69.349
			3.66	171.392		3.61	0.01	-1.76	2.92	-41.43	42.29	-55.794	69.349	
		2	3.2	265.838	151.318	14.86	2.17	-1.47	2.27	-28.85	29.44	-24.871	64.282	64.282
			3.2	218.379		14.86	2.17	-1.47	2.27	-28.85	29.44	-24.871	64.282	
		3	3.2	271.252	140.712	13.67	1.95	-1.18	1.8	-24.77	25.24	-19.970	55.559	55.559
			3.2	179.027		13.67	1.95	-1.18	1.8	-24.77	25.24	-19.970	55.559	
		4	3.2	253.364	122.008	12.03	1.47	-0.96	1.03	-15.57	15.82	-9.630	38.280	38.280
			3.2	137.063		12.03	1.47	-0.96	1.03	-15.57	15.82	-9.630	38.280	
As B	K1-1	1	3.66	588.570	321.530	4.4	1.17	-0.61	1.34	-58.46	60.03	-70.496	86.991	86.992
			3.66	588.230		4.4	1.17	-0.61	1.34	-58.46	60.03	-70.496	86.991	
		2	3.2	669.897	418.341	16.9	4.31	-0.05	0.51	-53.46	55.03	-45.752	93.298	93.298
			3.2	668.795		16.9	4.31	-0.05	0.51	-53.46	55.03	-45.752	93.298	
		3	3.2	631.100	394.416	13.92	3.78	-0.29	0.1	-34.72	36.45	-26.777	64.535	64.535
			3.2	631.030		13.92	3.78	-0.29	0.1	-34.72	36.45	-26.777	64.535	
		4	3.2	826.620	279.864	23.86	3.46	-1	0.33	-5.41	4.44	17.306	35.303	35.303
			3.2	68.945		23.86	3.46	-1	0.33	-5.41	4.44	17.306	35.303	
	K2-1	Atap	0.97	53.524	106.497	9.13	0.19	-1.39	1.1	2.71	-3.2	7.343	10.354	10.354
			0.97	49.246		9.13	0.19	-1.39	1.1	2.71	-3.2	7.343	10.354	
	K1-2	1	3.66	741.031	292.219	-15.4	-4.71	-1.29	2.13	-71	72.77	-115.478	80.036	115.479
			3.66	328.490		-15.4	-4.71	-1.29	2.13	-71	72.77	-115.478	80.036	
		2	3.2	766.007	478.644	-44.3	-14.2	-1.68	2.3	-81.48	83.65	-169.697	55.083	169.697
			3.2	765.653		-44.3	-14.2	-1.68	2.3	-81.48	83.65	-169.697	55.083	
		3	3.2	582.843	364.258	-40.7	-13.49	-0.83	0.69	-53.23	55.2	-126.039	16.967	126.039
			3.2	582.782		-40.7	-13.49	-0.83	0.69	-53.23	55.2	-126.039	16.967	
		4	3.2	540.795	336.458	-38.7	-9.92	-1.06	0.49	-18.38	18.27	-77.652	-24.963	77.652
			3.2	535.870		-38.7	-9.92	-1.06	0.49	-18.38	18.27	-77.652	-24.963	
	K2-2	Atap	0.97	53.524	106.497	-20.7	-3.13	-1.44	1.18	-4.01	3.71	-35.835	-15.104	35.835
			0.97	49.246		-20.7	-3.13	-1.44	1.18	-4.01	3.71	-35.835	-15.104	
	K1-3	1	3.66	431.900	216.075	9.19	3.06	-0.2	1	-61.01	62.27	-65.171	95.201	95.201
			3.66	358.934		9.19	3.06	-0.2	1	-61.01	62.27	-65.171	95.201	
		2	3.2	486.660	295.023	26.07	9.47	1.26	-0.66	-55.12	56.16	-27.837	104.312	104.312
			3.2	457.415		26.07	9.47	1.26	-0.66	-55.12	56.16	-27.837	104.312	
		3	3.2	421.723	241.332	24.75	9.19	1.37	-1.15	-39.41	40.24	-9.231	80.544	80.545
			3.2	350.540		24.75	9.19	1.37	-1.15	-39.41	40.24	-9 231	80.544	
		4	3.2	569.708	240.361	13.43	5.18	2.21	-1.9	-17.21	18.11	6.594	33.835	33.835
			3.2	199.446		13.43	5.18	2.21	-1.9	-17.21	18.11	6.594	33.835	
	K2-3	Atap	0.97	53.524	106.497	5.69	0.13	1.28	-1.1	-8.2	8.86	1.141	12.641	12.641
			0.97	49.246		5.69	0.13	1.28	-1.1	-8.2	8.86	1.141	12.641	
	K1-4	1	3.66	223.974	122.352	-0.16	-0.16	-0.37	0.97	-43.34	44.05	-56.482	59.258	59.258
			3.66	223.834		-0.16	-0.16	-0.37	0.97	-43.34	44.05	-56.482	59.258	
		2	3.2	198.387	78.867	0.31	-0.04	0.55	-0.33	-15.11	15.36	-16.441	18.255	18.255
			3.2	53.986		0.31	-0.04	0.55	-0.33	-15.11	15.36	-16.441	18.255	
		3	3.2	185.187	72.231	1.87	0.27	0.67	-0.65	-15.04	14.45	-13.918	17.696	17.696
			3.2	45.953		1.87	0.27	0.67	-0.65	-15.04	14.45	-13.918	17.696	
		4	3.2	297.802	113.829	4.47	2	1.93	-1.74	-2.62	4.29	11.388	4.681	11.388
			3.2	66.451		4.47	2	1.93	-1.74	-2.62	4.29	11.388	4.681	

	K2-4	Atap	0.97	53.524	106.497	4.87	2.5	1.49	-1.35	-3.13	3.43	9.790	6.128	9.791
			0.97	49.246		4.87	2.5	1.49	-1.35	-3.13	3.43	9.790	6.128	
As C	K1-1	1	3.66	453.974	172.033	-24.9	-7.16	-0.99	-0.19	-62.2	63.8	-115.473	46.647	115.647
			3.66	175.665		-24.9	-7.16	-0.99	-0.19	-62.2	63.8	-115.473	46.647	
		2	3.2	670.635	377.393	-69.5	-22.48	-1.5	0.49	-62.45	65.47	-179.216	-9.679	179.216
			3.2	537.024		-69.5	-22.48	-1.5	0.49	-62.45	65.47	-179.216	-9.679	
		3	3.2	379.213	231.572	-77.9	-24.66	-0.72	0.35	-42.77	44.31	-161.992	-47.777	161.992
			3.2	361.816		-77.9	-24.66	-0.72	0.35	-42.77	44.31	-161.992	-47.777	
		4	3.2	346.612	197.037	9.5	-1.89	-0.02	-0.17	3.75	2.4	12.830	10.499	12.829
			3.2	283.907		9.5	-1.89	-0.02	-0.17	3.75	2.4	12.830	10.499	
	K2-1	Atap	0.97	53.524	106.497	6.34	-2.5	0.93	-0.67	-6.09	-4.84	0.527	-4.618	4.618
			0.97	49.246		6.34	-2.5	0.93	-0.67	-6.09	-4.84	0.527	-4.618	
	K1-3	1	3.66	414.454	226.448	31.35	9.23	-1.09	-0.38	-80.6	82.75	-64.494	144.309	144.309
			3.66	414.344		31.35	9.23	-1.09	-0.38	-80.6	82.75	-64.494	144.309	
		2	3.2	455.666	280.543	80.09	25.67	-1.41	0.13	-87.75	90.04	-8.134	222.349	222.349
			3.2	442.073		80.09	25.67	-1.41	0.13	-87.75	90.04	-8.134	222.349	
		3	3.2	530.048	267.670	81.34	25.68	-0.69	0.21	-54	58.36	38.737	184.090	184.090
			3.2	326.495		81.34	25.68	-0.69	0.21	-54	58.36	38.737	184.090	
		4	3.2	324.576	162.492	11.56	6.55	0.15	-0.2	-17.1	17.21	-2.588	39.172	39.172
			3.2	195.397		11.56	6.55	0.15	-0.2	-17.1	17.21	-2.588	39.172	
	K2-3	Atap	0.97	53.524	106.497	-3.27	-0.25	-0.41	0.37	-5.64	11.17	-12.498	11.958	12.499
			0.97	49.246		-3.27	-0.25	-0.41	0.37	-5.64	11.17	-12.498	11.958	
	K1-4	1	3.66	290.873	158.848	1.41	0.19	-0.78	-0.31	-57.64	59.1	-74.242	74.824	74.824
			3.66	290.510		1.41	0.19	-0.78	-0.31	-57.64	59.1	-74.242	74.824	
		2	3.2	207.803	129.856	-1.81	-0.73	-0.73	0.27	-32.78	32.91	-46.959	40.010	46.959
			3.2	207.735		-1.81	-0.73	-0.73	0.27	-32.78	32.91	-46.959	40.010	
		3	3.2	294.927	175.633	5.02	1.25	-0.58	0.46	-21.1	21.54	-22.570	35.525	35.525
			3.2	267.099		5.02	1.25	-0.58	0.46	-21.1	21.54	-22.570	35.525	
		4	3.2	158.196	97.530	-17.2	-3.81	0.03	0.02	-42.8	6.55	-75.410	-13.271	75.409
			3.2	153.899		-17.2	-3.81	0.03	0.02	-42.8	6.55	-75.410	-13.271	
	K2-4	Atap	0.97	53.524	106.497	-2.05	3.04	-0.49	0.47	-5.02	9.78	-7.663	15.017	15.017
			0.97	49.246		-2.05	3.04	-0.49	0.47	-5.02	9.78	-7.663	15.017	
As D	K1-1	1	3.66	452.828	171.787	-27.2	-8.05	-1.08	-0.12	-68.91	70.87	-127.561	52.593	127.561
			3.66	175.912		-27.2	-8.05	-1.08	-0.12	-68.91	70.87	-127.561	52.593	
		2	3.2	671.376	377.342	-75	-24.65	-0.49	-0.6	-69.57	73.11	-191.718	-12.404	191.718
			3.2	536.119		-75	-24.65	-0.49	-0.6	-69.57	73.11	-191.718	-12.404	
		3	3.2	787.550	364.341	-83.6	-26.89	-0.15	-0.45	-46.96	48.84	-172.970	-53.522	172.967
			3.2	378.342		-83.6	-26.89	-0.15	-0.45	-49.96	48.84	-176.750	-53.522	
		4	3.2	450.136	203.634	9.1	-2.1	-0.15	-0.23	3.05	3.55	10.784	11.078	11.077
			3.2	201.493		9.1	-2.1	-0.15	-0.23	3.05	3.55	10.784	11.078	
	K2-1	Atap	0.97	53.524	106.497	8.53	-2.21	-0.71	1.26	-2.96	-8.76	0.156	1.122	1.122
			0.97	49.246		8.53	-2.21	-0.71	1.26	-2.96	-8.76	0.156	1.122	
	K1-3	1	3.66	461.536	221.233	31.58	9.46	-1.24	-0.29	-89.7	92.35	-76.131	157.242	157.242
			3.66	348.178		31.58	9.46	-1.24	-0.29	-89.7	92.35	-76.131	157.242	
		2	3.2	471.576	273.068	81.39	26.64	-0.42	-1.04	-98.1	101.1	-14.736	233.652	233.653
			3.2	402.240		81.39	26.64	-0.42	-1.04	-98.1	101.1	-14.736	233.652	
		3	3.2	599.386	292.426	82.13	26.56	0.04	-1.01	-60.55	65.73	35.211	189.914	189.914
			3.2	336.378		82.13	26.56	0.04	-1.01	-60.55	65.73	35.211	189.914	
		4	3.2	339.366	164.702	10.74	6.63	-0.12	-0.16	-16.85	17.21	-4.193	38.555	38.555
			3.2	187.679		10.74	6.63	-0.12	-0.16	-16.85	17.21	-4.193	38.555	
	K2-3	Atap	0.97	53.524	106.497	-5.21	-0.66	0.39	-0.66	-7.68	14.16	-14.133	8.975	14.133
			0.97	49.246		-5.21	-0.66	0.39	-0.66	-7.68	14.16	-14.133	8.975	
	K1-4	1	3.66	346.649	113.508	1.1	0.07	-1.01	-0.1	-63.97	65.76	-83.623	83.659	83.659
			3.66	68.791		1.1	0.07	-1.01	-0.1	-63.97	65.76	-83.623	83.659	
		2	3.2	135.295	66.099	-1.78	-0.77	-0.004	-0.51	-36.51	36.88	-48.616	41.730	48.616
			3.2	76.222		-1.78	-0.77	-0.004	-0.51	-36.51	36.88	-48.616	41.730	
		3	3.2	189.086	116.533	5.02	1.25	0.36	-0.71	-23.86	24.67	-22.099	34.554	34.554
			3.2	183.819		5.02	1.25	0.36	-0.71	-23.86	24.67	-22.099	34.554	
		4	3.2	273.046	162.607	-18.1	-4.11	0.11	-0.17	-3.06	5.38	-26.325	-16.866	26.325
			3.2	247.295		-18.1	-4.11	0.11	-0.17	-3.06	5.38	-26.325	-16.866	
	K2-4	Atap	0.97	53.524	106.497	-3.28	2.89	0.51	-0.78	-6.9	12.08	-7.265	11.232	11.231
			0.97	49.246		-3.28	2.89	0.51	-0.78	-6.9	12.08	-7.265	11.232	
As E	K1-1	1	3.66	482.355	179.699	-25	-7.36	0.19	-1.3	-69.53	71.52	-120.047	51.419	120.065
			3.66	175.343		-25	-7.36	0.19	-1.3	-69.53	71.52	-120.047	51.419	
		2	3.2	670.460	387.899	-72	-23.73	-0.31	-0.83	-69.78	73.32	-187.208	-9.086	187.208
			3.2	570.817		-72	-23.73	-0.31	-0.83	-69.78	73.32	-187.208	-9.086	
		3	3.2	840.842	380.755	-83.8	-27.07	-0.47	-0.15	-46.88	48.76	-174.635	-52.785	174.635
			3.2	377.574		-83.8	-27.07	-0.47	-0.15	-46.88	48.76	-174.635	-52.785	
		4	3.2	449.953	207.904	9.18	-2.08	-0.22	-0.16	3.06	3.54	10.605	11.462	11.462
			3.2	215.341		9.18	-2.08	-0.22	-0.16	3.06	3.54	10.605	11.462	
	K2-1	Atap	0.97	53.524	106.497	8.52	-2.22	1.27	-0.7	-3	-8.72	8.402	-7.079	8.402
			0.97	49.246		8.52	-2.22	1.27	-0.7	-3	-8.72	8.402	-7.079	

	K1-3	1	3.66	461.312	251.750	30.7	9.18	-0.26	-1.17	-90.1	92.76	-73.708	152.874	152.874
			3.66	460.094		30.7	9.18	-0.26	-1.17	-90.1	92.76	-73.708	152.874	
		2	3.2	432.092	260.535	79.93	26.19	-1.15	-0.34	-97.91	100.89	-19.521	234.369	234.369
			3.2	401.620		79.93	26.19	-1.15	-0.34	-97.91	100.89	-19.521	234.369	
		3	3.2	599.401	283.470	82.61	26.73	-0.97	-0.03	-60.5	65.67	31.696	194.619	194.619
			3.2	307.702		82.61	26.73	-0.97	-0.03	-60.5	65.67	31.696	194.619	
		4	3.2	339.356	164.715	10.72	6.61	-0.15	-0.13	-16.83	17.2	-4.333	38.628	38.628
			3.2	187.732		10.72	6.61	-0.15	-0.13	-16.83	17.2	-4.333	38.628	
	K2-3	Atap	0.97	53.524	106.497	-5.2	-0.66	-0.66	0.39	-7.66	14.14	-18.507	13.371	18.507
			0.97	49.246		-5.2	-0.66	-0.66	0.39	-7.66	14.14	-18.507	13.371	
	K1-4	1	3.66	346.172	189.101	0.86	-0.02	-0.05	-0.98	-64.34	66.14	-80.394	80.105	80.394
			3.66	345.939		0.86	-0.02	-0.05	-0.98	-64.34	66.14	-80.394	80.105	
		2	3.2	135.835	66.073	-2.26	-0.93	-0.57	0.02	-36.35	36.71	-51.447	43.087	51.447
			3.2	75.597		-2.26	-0.93	-0.57	0.02	-36.35	36.71	-51.447	43.087	
		3	3.2	189.165	116.578	5.27	1.32	-0.69	0.32	-23.83	24.63	-26.143	39.159	39.159
			3.2	183.885		5.27	1.32	-0.69	0.32	-23.83	24.63	-26.143	39.159	
		4	3.2	273.057	162.593	-18.1	-4.12	-0.17	0.11	-3.06	5.38	-27.510	-15.700	27.510
			3.2	247.240		-18.1	-4.12	-0.17	0.11	-3.06	5.38	-27.510	-15.700	
	K2-4	Atap	0.97	53.524	106.497	-3.28	2.9	-0.78	0.5	-6.88	12.06	-12.648	16.592	16.592
			0.97	49.246		-3.28	2.9	-0.78	0.5	-6.88	12.06	-12.648	16.592	
As F	K1-1	1	3.66	476.816	178.264	-22.2	-6.38	-0.54	-0.43	-62.73	64.38	-110.657	49.963	110.657
			3.66	175.629		-22.2	-6.38	-0.54	-0.43	-62.73	64.38	-110.657	49.963	
		2	3.2	675.994	385.660	-65.6	-21.61	-0.05	-1.05	-61.7	64.67	-167.232	-12.206	167.232
			3.2	558.119		-65.6	-21.61	-0.05	-1.05	-61.7	64.67	-167.232	-12.206	
		3	3.2	838.342	380.549	-78.3	-25.27	0.35	-0.77	-42.61	44.15	-158.282	-53.669	158.282
			3.2	379.415		-78.3	-25.27	0.35	-0.77	-42.61	44.15	-158.282	-53.669	
		4	3.2	344.189	203.799	9.63	-1.97	-0.19	-0.02	3.8	2.35	12.240	11.127	12.239
			3.2	307.969		9.63	-1.97	-0.19	-0.02	3.8	2.35	12.240	11.127	
	K2-1	Atap	0.97	53.524	106.497	6.39	-2.62	-0.66	0.93	-6.15	-4.78	-6.287	2.117	6.287
			0.97	49.246		6.39	-2.62	-0.66	0.93	-6.15	-4.78	-6.287	2.117	
	K1-3	1	3.66	461.040	251.899	29.68	8.85	-0.28	-0.97	-81.53	83.71	-64.377	140.928	140.927
			3.66	460.911		29.68	8.85	-0.28	-0.97	-81.53	83.71	-64.377	140.928	
		2	3.2	456.825	281.202	77.67	25.4	0.24	-1.6	-87.5	89.78	-3.686	211.959	211.959
			3.2	443.022		77.67	25.4	0.24	-1.6	-87.5	89.78	-3.686	211.959	
		3	3.2	577.419	282.283	81.91	26.43	0.1	-0.64	-53.7	58.03	43.740	181.412	181.412
			3.2	325.886		81.91	26.43	0.1	-0.64	-53.7	58.03	43.740	181.412	
		4	3.2	324.522	167.969	11.55	6.75	-0.22	0.15	-17.03	17.13	-3.876	40.720	40.720
			3.2	212.979		11.55	6.75	-0.22	0.15	-17.03	17.13	-3.876	40.720	
	K2-3	Atap	0.97	53.524	106.497	-3.28	-0.21	0.36	-0.41	-5.61	11.67	-9.199	9.340	9.340
			0.97	49.246		-3.28	-0.21	0.36	-0.41	-5.61	11.67	-9.199	9.340	
	K1-4	1	3.66	289.956	158.351	0.8	-0.003	-0.25	-0.66	-58.42	59.9	-73.822	73.539	73.822
			3.66	289.607		0.8	-0.003	-0.25	-0.66	-58.42	59.9	-73.822	73.539	
		2	3.2	209.882	131.161	-2.52	-0.98	0.32	-0.87	-32.47	32.61	-43.140	33.863	43.140
			3.2	209.833		-2.52	-0.98	0.32	-0.87	-32.47	32.61	-43.140	33.863	
		3	3.2	158.661	97.823	5.31	1.37	0.4	-0.54	-20.94	21.38	-17.834	31.541	31.541
			3.2	154.373		5.31	1.37	0.4	-0.54	-20.94	21.38	-17.834	31.541	
		4	3.2	294.902	175.586	-17.1	-3.83	0.01	0.03	-4.25	6.52	-26.908	-13.254	26.908
			3.2	266.972		-17.1	-3.83	0.01	0.03	-4.25	6.52	-26.908	-13.254	
	K2-4	Atap	0.97	53.524	106.497	-2.08	3.14	0.46	-0.49	-4.98	9.74	-3.560	10.998	10.998
			0.97	49.246		-2.08	3.14	0.46	-0.49	-4.98	9.74	-3.560	10.998	
As G	K1-1	1	3.66	612.584	334.660	10.18	3.41	1.46	-0.72	-58.63	60.22	-53.830	86.765	86.765
			3.66	612.271		10.18	3.41	1.46	-0.72	-58.63	60.22	-53.830	86.765	
		2	3.2	670.194	505.039	25.42	7.59	0.67	-0.2	-53.53	55.06	-30.770	102.399	102.399
			3.2	945.930		25.42	7.59	0.67	-0.2	-53.53	55.06	-30.770	102.399	
		3	3.2	631.375	354.402	13.47	3.61	0.1	-0.3	-34.71	36.45	-25.760	62.222	62.222
			3.2	502.712		13.47	3.61	0.1	-0.3	-34.71	36.45	-25.760	62.222	
		4	3.2	828.124	513.510	24.55	3.73	0.34	-1.01	-5.39	4.42	23.939	30.630	30.629
			3.2	815.108		24.55	3.73	0.34	-1.01	-5.39	4.42	23.939	30.630	
	K2-1	Atap	0.97	53.524	106.497	9.49	0.33	1.11	-1.39	2.71	-3.2	18.353	0.406	18.353
			0.97	49.246		9.49	0.33	1.11	-1.39	2.71	-3.2	18.353	0.406	
	K1-2	1	3.66	741.136	292.234	-17.5	-5.5	2.13	-1.28	-71.22	73	-104.385	63.011	104.385
			3.66	328.441		-17.5	-5.5	2.13	-1.28	-71.22	73	-104.385	63.011	
		2	3.2	765.812	478.501	-48	-15.57	2.29	-1.67	-81.59	83.75	-158.310	33.387	158.309
			3.2	765.392		-48	-15.57	2.29	-1.67	-81.59	83.75	-158.310	33.387	
		3	3.2	582.690	364.174	-39.7	-13.11	0.72	-0.87	-53.23	55.21	-118.141	11.816	118.141
			3.2	582.668		-39.7	-13.11	0.72	-0.87	-53.23	55.21	-118.141	11.816	
		4	3.2	541.040	289.959	-38.5	-9.84	0.49	-1.07	-18.36	18.25	-70.820	-31.244	70.821
			3.2	386.829		-38.5	-9.84	0.49	-1.07	-18.36	18.25	-70.820	-31.244	
	K2-2	Atap	0.97	53.524	106.497	-20.5	-3.06	1.19	-1.44	-4.01	3.71	-24.513	-25.832	25.832
			0.97	49.246		-20.5	-3.06	1.19	-1.44	-4.01	3.71	-24.513	-25.832	
	K1-3	1	3.66	432.040	216.087	7.98	2.61	1.01	-0.21	-61.23	62.47	-62.062	88.676	88.676
			3.66	358.839		7.98	2.61	1.01	-0.21	-61.23	62.47	-62.062	88.676	

		2	3.2	457.139	285.665	23.82	8.63	-0.66	1.26	-55.16	56.22	-39.107	109.296	109.296	
			3.2	456.989		23.82	8.63	-0.66	1.26	-55.16	56.22	-39.107	109.296		
		3	3.2	421.826	231.139	24.73	9.18	-1.14	1.36	-39.42	4.025	-19.816	45.425	45.425	
			3.2	317.818		24.73	9.18	-1.14	1.36	-39.42	40.25	-19.816	91.069		
		4	3.2	569.814	354.619	13.05	5.03	-1.9	2.21	-17.2	18.1	-11.196	50.544	50.543	
			3.2	564.968		13.05	5.03	-1.9	2.21	-17.2	18.1	-11.196	50.544		
	K2-3	Atap	0.97	53.524	106.497	5.34	-0.007	-1.1	1.28	-8.21	8.86	-9.364	22.140	22.139	
			0.97	49.246		5.34	-0.007	-1.1	1.28	-8.21	8.86	-9.364	22.140		
	K1-4	1	3.66	223.825	122.285	-0.93	-0.44	0.99	-0.38	-43.53	44.2	-52.082	52.704	52.734	
			3.66	223.739		-0.93	-0.44	0.99	-0.38	-43.53	44.2	-52.082	52.704		
		2	3.2	198.889	124.118	-0.76	-0.45	-0.34	0.56	-15.06	15.35	-21.627	20.470	21.627	
			3.2	198.290		-0.76	-0.45	-0.34	0.56	-15.06	15.35	-21.627	20.470		
		3	3.2	145.288	90.773	2.23	0.41	-0.64	0.66	-15.06	14.44	-18.935	23.695	23.695	
			3.2	145.185		2.23	0.41	-0.64	0.66	-15.06	14.44	-18.935	23.695		
		4	3.2	297.623	175.511	4.29	1.93	-1.74	1.93	-2.61	4.28	-4.268	19.827	19.827	
			3.2	264.011		4.29	1.93	-1.74	1.93	-2.61	4.28	-4.268	19.827		
	K2-4	Atap	0.97	53.524	106.497	4.66	2.43	-1.35	1.5	-3.13	3.44	-2.424	17.824	17.823	
			0.97	49.246		4.66	2.43	-1.35	1.5	-3.13	3.44	-2.424	17.824		
As H	K1-1	1	3.66	542.541	296.444	-0.45	0.07	3.58	-2.29	-48.44	49.53	-46.405	52.383	52.383	
			3.66	542.443		-0.45	0.07	3.58	-2.29	-48.44	49.53	-46.405	52.383		
		2	3.2	580.993	363.084	5.67	1.88	3.57	-2.29	-39.46	40.35	-26.996	48.953	48.953	
			3.2	580.877		5.67	1.88	3.57	-2.29	-39.46	40.35	-26.996	48.953		
		3	3.2	507.157	300.674	1.21	0.72	2.5	-1.49	-28.18	28.85	-23.056	32.044	32.044	
			3.2	454.999		1.21	0.72	2.5	-1.49	-28.18	28.85	-23.056	32.044		
		4	3.2	533.827	255.549	5.18	1.12	1.34	-0.63	-11.03	11.27	-1.772	18.052	18.051	
			3.2	283.931		5.18	1.12	1.34	-0.63	-11.03	11.27	-1.772	18.052		
	K1-2	1	3.66	53.524	28.079	-15.7	-3.69	3.39	-1.76	-59.81	61.12	-81.042	49.700	28.079	
			3.66	49.246		-15.7	-3.69	3.39	-1.76	-59.81	61.12	-81.042	49.700		
		2	3.2	558.149	348.837	-33.9	-7.73	2.59	-0.55	-64.56	65.98	-113.325	37.967	113.325	
			3.2	558.129		-33.9	-7.73	2.59	-0.55	-64.56	65.98	-113.325	37.967		
		3	3.2	482.799	301.715	-27.9	-6.05	2.1	-0.61	-45.21	46.2	-83.136	20.659	83.136	
			3.2	482.689		-27.9	-6.05	2.1	-0.61	-45.21	46.2	-83.136	20.659		
		4	3.2	448.740	253.652	-26	-4.62	1.36	-0.43	-25.01	25.47	-57.414	-1.327	57.414	
			3.2	362.946		-26	-4.62	1.36	-0.43	-25.01	25.47	-57.414	-1.327		
	K1-3	1	3.66	184.849	97.355	2.64	-0.35	2.92	-1.83	-41.37	42.22	-37.421	47.952	47.952	
			3.66	171.470		2.64	-0.35	2.92	-1.83	-41.37	42.22	-37.421	47.952		
		2	3.2	265.457	165.881	13.52	1.69	2.28	-1.44	-28.96	29.56	-11.121	46.991	46.991	
			3.2	265.361		13.52	1.69	2.28	-1.44	-28.96	29.56	-11.121	46.991		
		3	3.2	271.258	140.718	13.51	1.88	1.8	-1.17	-24.84	25.32	-7.776	42.951	42.951	
			3.2	179.039		13.51	1.88	1.8	-1.17	-24.84	25.32	-7.776	42.951		
		4	3.2	253.420	158.304	11.69	1.34	1.03	-0.96	-15.6	15.85	-1.789	29.480	29.480	
			3.2	253.153		11.69	1.34	1.03	-0.96	-15.6	15.85	-1.789	29.480		

Tabel 69. Perencanaan Tulangan Geser Kolom

Portal	Kolom	Lt	hn (m)	b (mm)	h (mm)	d (mm)	f'c (Mpa)	fy (Mpa)	Vu,k (KN)	Pu,k (KN)	Vc (KN)	tul (mm)	Av (mm^2)	Di Daerah Sejauh lo							Di Luar Daerah Sejauh lo							
														Vs (KN)	Vsmin (KN)	s (mm)	<b/4	<8D	<100	Tul gsr	Vs (KN)	Vsmin (KN)	Vs p (KN)	s (mm)	<d/2	<8D	<100	tul gsr
As1	K1-H	1	3.66	600	600	530	25	240	123.7	968.3	265.1	10	157	206.1	106.0	96.9	150	200	100	P10 - 90	-59.0	106.0	-59.0	-338.7	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	161.1	816.3	265.0	10	157	268.5	106.0	74.4	150	200	100	P10 - 70	3.5	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	129.6	620.5	265.0	10	157	216.0	106.0	92.4	150	200	100	P10 - 90	-49.0	106.0	-49.0	-407.6	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	76.1	400.1	265.0	10	157	126.9	106.0	157.4	150	200	100	P10 - 100	-138.1	106.0	-138.1	-144.6	315	200	100	P10 - 100
	K1-G	1	3.66	600	600	530	25	240	262.1	2123.0	265.1	10	157	436.9	106.0	45.7	150	200	100	2P10 - 80	171.8	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	309.4	1603.5	265.1	10	157	515.6	106.0	38.7	150	200	100	2P10 - 60	250.5	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	244.0	1137.8	265.1	10	157	406.6	106.0	49.1	150	200	100	2P10 - 80	141.5	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	147.5	633.7	265.0	10	157	245.8	106.0	81.2	150	200	100	P10 - 80	-19.2	106.0	-19.2	-1039.0	315	200	100	P10 - 100
	K2-G	Atap	0.965	350	350	280	25	240	70.9	305.3	81.7	10	157	118.1	32.7	89.3	150	200	100	P10 - 80	36.4	32.7	32.7	323.0	315	200	100	P10 - 100
	K1-F	1	3.66	600	600	530	25	240	172.6	2949.1	265.2	10	157	287.7	106.0	69.4	150	200	100	P10 - 60	22.5	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	278.1	2167.3	265.1	10	157	463.5	106.0	43.1	150	200	100	2P10 - 80	198.4	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	220.3	1412.5	265.1	10	157	367.2	106.0	54.4	150	200	100	2P10 - 100	102.1	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	117.5	625.0	265.0	10	157	195.8	106.0	102.0	150	200	100	P10 - 100	-69.2	106.0	-69.2	-288.5	315	200	100	P10 - 100
	K2-F	Atap	0.965	350	350	280	25	240	65.3	289.5	81.7	10	157	108.9	32.7	96.9	150	200	100	P10 - 90	27.2	32.7	32.7	323.0	315	200	100	P10 - 100
	K1-E	1	3.66	600	600	530	25	240	247.7	2983.9	265.2	10	157	412.8	106.0	48.4	150	200	100	2P10 - 80	147.7	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	270.4	2217.7	265.1	10	157	450.7	106.0	44.3	150	200	100	2P10 - 80	185.6	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	218.4	1412.8	265.1	10	157	364.0	106.0	54.9	150	200	100	2P10 - 100	98.9	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	124.3	613.2	265.0	10	157	207.2	106.0	96.4	150	200	100	P10 - 90	-57.8	106.0	-57.8	-345.5	315	200	100	P10 - 100
	K2-E	Atap	0.965	350	350	280	25	240	59.0	300.0	81.7	10	157	98.3	32.7	107.4	150	200	100	P10 - 100	16.6	32.7	32.7	323.0	315	200	100	P10 - 100
	K1-D	1	3.66	600	600	530	25	240	245.0	2963.3	265.2	10	157	408.3	106.0	48.9	150	200	100	2P10 - 80	143.1	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	191.7	2209.9	265.1	10	157	319.5	106.0	62.5	150	200	100	P10 - 60	54.4	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	173.0	1412.6	265.1	10	157	288.3	106.0	69.3	150	200	100	P10 - 60	23.2	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	50.9	606.0	265.0	10	157	84.8	106.0	235.5	150	200	100	P10 - 100	-180.2	106.0	-180.2	-110.8	315	200	100	P10 - 100
	K2-D	Atap	0.965	350	350	280	25	240	13.9	300.0	81.7	10	157	23.2	32.7	454.0	150	200	100	P10 - 100	-58.4	32.7	-58.4	-180.5	315	200	100	P10 - 100
	K1-C	1	3.66	600	600	530	25	240	244.5	2944.3	265.2	10	157	407.6	106.0	49.0	150	200	100	2P10 - 80	142.4	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	280.3	2197.0	265.1	10	157	467.2	106.0	42.7	150	200	100	2P10 - 80	202.1	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	221.9	1411.6	265.1	10	157	369.8	106.0	54.0	150	200	100	2P10 - 100	104.7	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	123.3	617.7	265.0	10	157	205.4	106.0	97.2	150	200	100	P10 - 90	-59.6	106.0	-59.6	-335.1	315	200	100	P10 - 100
	K2-C	Atap	0.965	350	350	280	25	240	58.2	289.3	81.7	10	157	97.0	32.7	108.8	150	200	100	P10 - 100	15.3	32.7	32.7	323.0	315	200	100	P10 - 100
	K1-B	1	3.66	600	600	530	25	240	241.5	2070.0	265.1	10	157	402.5	106.0	49.6	150	200	100	2P10 - 80	137.4	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	303.4	1632.6	265.1	10	157	505.7	106.0	39.5	150	200	100	2P10 - 60	240.6	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	242.7	1142.5	265.1	10	157	404.5	106.0	49.4	150	200	100	2P10 - 80	139.4	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	152.3	635.9	265.0	10	157	253.8	106.0	78.7	150	200	100	P10 - 80	-11.2	106.0	-11.2	-1777.8	315	200	100	P10 - 100
	K2-B	Atap	0.965	350	350	280	25	240	70.9	305.3	81.7	10	157	118.1	32.7	89.3	150	200	100	P10 - 80	36.4	32.7	32.7	323.0	315	200	100	P10 - 100
	K1-A	1	3.66	600	600	530	25	240	123.7	939.4	265.0	10	157	206.2	106.0	96.8	150	200	100	P10 - 90	-58.8	106.0	-58.8	-339.5	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	162.1	816.6	265.0	10	157	270.1	106.0	73.9	150	200	100	P10 - 70	5.0	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	128.3	620.0	265.0	10	157	213.8	106.0	93.4	150	200	100	P10 - 90	-51.3	106.0	-51.3	-389.6	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	77.3	400.0	265.0	10	157	128.8	106.0	155.0	150	200	100	P10 - 100	-136.2	106.0	-136.2	-146.6	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	123.6	949.3	265.0	10	157	206.1	106.0	96.9	150	200	100	P10 - 90	-59.0	106.0	-59.0	-338.6	315	200	100	P10 - 100
As2	K1-H	1	3.66	600	600	530	25	240	168.2	707.6	265.0	10	157	280.4	106.0	71.2	150	200	100	P10 - 70	15.3	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240																				

		3	3.2	600	600	530	25	240	124.2	492.3	265.0	10	157	207.0	106.0	96.5	150	200	100	P10 - 90	-58.0	106.0	-58.0	-344.1	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	57.4	270.9	265.0	10	157	95.7	106.0	208.7	150	200	100	P10 - 100	-169.3	106.0	-169.3	-117.9	315	200	100	P10 - 100
	K1-G	1	3.66	600	600	530	25	240	148.5	1677.7	265.1	10	157	247.4	106.0	80.7	150	200	100	P10 - 80	-17.6	106.0	-17.6	-1131.9	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	204.7	1314.0	265.1	10	157	341.2	106.0	58.5	150	200	100	2P10 - 100	76.1	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	157.8	833.7	265.0	10	157	263.0	106.0	75.9	150	200	100	P10 - 70	-2.0	106.0	-2.0	-9835.2	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	70.8	335.8	265.0	10	157	118.0	106.0	169.2	150	200	100	P10 - 100	-147.0	106.0	-147.0	-135.9	315	200	100	P10 - 100
	K2-G	Atap	0.965	350	350	280	25	240	25.8	199.2	81.7	10	157	43.1	32.7	245.1	150	200	100	P10 - 100	-38.6	32.7	-38.6	-273.2	315	200	100	P10 - 100
	K1-B	1	3.66	600	600	530	25	240	213.0	1695.8	265.1	10	157	355.0	106.0	56.3	150	200	100	2P10 - 100	89.9	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	207.5	1304.7	265.1	10	157	345.9	106.0	57.7	150	200	100	2P10 - 100	80.8	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	158.6	828.6	265.0	10	157	264.4	106.0	75.5	150	200	100	P10 - 70	-0.7	106.0	-0.7	-29945.2	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	77.7	333.3	265.0	10	157	129.4	106.0	154.3	150	200	100	P10 - 100	-135.6	106.0	-135.6	-147.3	315	200	100	P10 - 100
	K2-B	Atap	0.965	350	350	280	25	240	35.8	198.8	81.7	10	157	59.7	32.7	176.6	150	200	100	P10 - 100	-22.0	32.7	-22.0	-480.6	315	200	100	P10 - 100
	K1-A	1	3.66	600	600	530	25	240	123.6	859.0	265.0	10	157	206.1	106.0	96.9	150	200	100	P10 - 90	-59.0	106.0	-59.0	-338.6	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	168.7	706.0	265.0	10	157	281.1	106.0	71.0	150	200	100	P10 - 70	16.1	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	125.2	491.1	265.0	10	157	208.6	106.0	95.7	150	200	100	P10 - 90	-56.4	106.0	-56.4	-354.0	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	66.5	270.2	265.0	10	157	110.9	106.0	180.1	150	200	100	P10 - 100	-154.1	106.0	-154.1	-129.6	315	200	100	P10 - 100
As3	K1-H	1	3.66	600	600	530	25	240	102.6	642.4	265.0	10	157	171.0	106.0	116.8	150	200	100	P10 - 100	-94.0	106.0	-94.0	-212.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	147.5	494.8	265.0	10	157	245.8	106.0	81.3	150	200	100	P10 - 80	-19.2	106.0	-19.2	-1037.5	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	116.0	331.2	265.0	10	157	193.3	106.0	103.3	150	200	100	P10 - 100	-71.7	106.0	-71.7	-278.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	29.5	164.0	265.0	10	157	49.1	106.0	406.5	150	200	100	P10 - 100	-215.9	106.0	-215.9	-92.5	315	200	100	P10 - 100
	K1-G	1	3.66	600	600	530	25	240	238.9	1696.7	265.1	10	157	398.1	106.0	50.2	150	200	100	2P10 - 100	133.0	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	287.7	1220.8	265.1	10	157	479.6	106.0	41.6	150	200	100	2P10 - 80	214.5	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	223.3	725.3	265.0	10	157	372.2	106.0	53.7	150	200	100	2P10 - 100	107.1	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	50.5	266.9	265.0	10	157	84.2	106.0	237.1	150	200	100	P10 - 100	-180.8	106.0	-180.8	-110.5	315	200	100	P10 - 100
	K2-G	Atap	0.965	350	350	280	25	240	22.1	188.6	81.7	10	157	36.9	32.7	285.9	150	200	100	P10 - 100	-44.8	32.7	-44.8	-235.6	315	200	100	P10 - 100
	K1-F	1	3.66	600	600	530	25	240	223.9	2208.0	265.1	10	157	373.2	106.0	53.5	150	200	100	2P10 - 100	108.0	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	261.5	1520.8	265.1	10	157	435.8	106.0	45.8	150	200	100	2P10 - 80	170.8	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	211.6	899.6	265.0	10	157	352.7	106.0	56.6	150	200	100	2P10 - 100	87.7	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	40.7	279.2	265.0	10	157	67.9	106.0	294.3	150	200	100	P10 - 100	-197.1	106.0	-197.1	-101.3	315	200	100	P10 - 100
	K2-F	Atap	0.965	350	350	280	25	240	9.5	169.3	81.7	10	157	15.8	32.7	669.9	150	200	100	P10 - 100	-65.9	32.7	-65.9	-160.0	315	200	100	P10 - 100
	K1-E	1	3.66	600	600	530	25	240	223.8	2243.6	265.1	10	157	372.9	106.0	53.5	150	200	100	2P10 - 100	107.8	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	262.5	1532.6	265.1	10	157	437.5	106.0	45.6	150	200	100	2P10 - 80	172.4	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	201.3	919.5	265.0	10	157	335.5	106.0	59.5	150	200	100	2P10 - 100	70.5	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	49.0	289.4	265.0	10	157	81.7	106.0	244.4	150	200	100	P10 - 100	-183.3	106.0	-183.3	-108.9	315	200	100	P10 - 100
	K2-E	Atap	0.965	350	350	280	25	240	18.5	169.6	81.7	10	157	30.8	32.7	342.0	150	200	100	P10 - 100	-50.8	32.7	-50.8	-207.6	315	200	100	P10 - 100
	K1-D	1	3.66	600	600	530	25	240	223.8	2245.2	265.1	10	157	373.0	106.0	53.5	150	200	100	2P10 - 100	107.9	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	258.1	1532.0	265.1	10	157	430.2	106.0	46.4	150	200	100	2P10 - 80	165.1	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	203.2	919.4	265.0	10	157	338.7	106.0	59.0	150	200	100	2P10 - 100	73.6	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	38.6	289.4	265.0	10	157	64.3	106.0	310.8	150	200	100	P10 - 100	-200.8	106.0	-200.8	-99.5	315	200	100	P10 - 100
	K2-D	Atap	0.965	350	350	280	25	240	14.1	169.6	81.7	10	157	23.6	32.7	447.9	150	200	100	P10 - 100	-58.1	32.7	-58.1	-181.5	315	200	100	P10 - 100
	K1-C	1	3.66	600	600	530	25	240	227.8	2179.9	265.1	10	157	379.6	106.0	52.6	150	200	100	2P10 - 100	114.5	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	265.0	1516.3	265.1	10	157	441.7	106.0	45.2	150	200	100	2P10 - 80	176.6	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	215.6	898.1	265.0	10	157	359.4	106.0	55.6	150	200	100	2P10 - 100	94.3	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	39.2	272.3	265.0	10	157	65.3	106.0	305.9	150	200	100	P10 - 100	-199.7	106.0	-199.7	-100.0	315	200	100	P10 - 100
	K2-C	Atap	0.965	350	350	280	25	240	12.5	169.2	81.7	10	157	20.8	32.7	506.5	150	200	100	P10 - 100	-60.8	32.7	-60.8	-173.4	315	200	100	P10 - 100
	K1-B	1	3.66	600	600	530	25	240	237.9	1697.7	265.1	10	157	396.5	106.0	50.4	150	200	100	2P10 - 100	131.4	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	283.4	1221.5	265.1	10	157	472.3	106.0	42.3	150	200	100	2P10 - 80	207.2	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	216.5	732.6	265.0	10	157	360.8	106.0	55.3	150	200	100	2P10 - 100	95.8	106.0	106.0	188.4	315	200	100	P10 - 100

		4	3.2	600	600	530	25	240	36.4	266.9	265.0	10	157	60.6	106.0	329.6	150	200	100	P10 - 100	-204.4	106.0	-204.4	-97.7	315	200	100	P10 - 100
	K2-B	Atap	0.965	350	350	280	25	240	12.6	188.6	81.7	10	157	21.1	32.7	500.8	150	200	100	P10 - 100	-60.6	32.7	-60.6	-174.1	315	200	100	P10 - 100
	K1-A	1	3.66	600	600	530	25	240	102.6	644.8	265.0	10	157	171.0	106.0	116.8	150	200	100	P10 - 100	-94.0	106.0	-94.0	-212.3	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	147.4	496.5	265.0	10	157	245.6	106.0	81.3	150	200	100	P10 - 80	-19.4	106.0	-19.4	-1027.3	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	111.2	331.9	265.0	10	157	185.4	106.0	107.7	150	200	100	P10 - 100	-79.6	106.0	-79.6	-250.8	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	38.3	164.3	265.0	10	157	63.8	106.0	313.0	150	200	100	P10 - 100	-201.2	106.0	-201.2	-99.3	315	200	100	P10 - 100
As4	K1-G	1	3.66	600	600	530	25	240	84.3	680.4	265.0	10	157	140.5	106.0	142.1	150	200	100	P10 - 100	-124.5	106.0	-124.5	-160.4	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	63.6	508.3	265.0	10	157	106.0	106.0	188.5	150	200	100	P10 - 100	-159.1	106.0	-159.1	-125.5	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	48.2	353.0	265.0	10	157	80.3	106.0	248.6	150	200	100	P10 - 100	-184.7	106.0	-184.7	-108.1	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	36.8	223.7	265.0	10	157	61.4	106.0	325.4	150	200	100	P10 - 100	-203.6	106.0	-203.6	-98.1	315	200	100	P10 - 100
	K2-G	Atap	0.965	350	350	280	25	240	55.0	163.5	81.7	10	157	91.6	32.7	115.2	150	200	100	P10 - 100	9.9	32.7	32.7	323.0	315	200	100	P10 - 100
	K1-F	1	3.66	600	600	530	25	240	99.1	733.0	265.0	10	157	165.2	106.0	120.9	150	200	100	P10 - 100	-99.8	106.0	-99.8	-200.0	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	81.2	516.6	265.0	10	157	135.3	106.0	147.6	150	200	100	P10 - 100	-129.7	106.0	-129.7	-153.9	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	52.6	415.9	265.0	10	157	87.6	106.0	228.0	150	200	100	P10 - 100	-177.4	106.0	-177.4	-112.6	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	26.9	297.7	265.0	10	157	44.8	106.0	445.3	150	200	100	P10 - 100	-220.2	106.0	-220.2	-90.7	315	200	100	P10 - 100
	K2-F	Atap	0.965	350	350	280	25	240	51.8	233.2	81.7	10	157	86.4	32.7	122.1	150	200	100	P10 - 100	4.7	32.7	32.7	323.0	315	200	100	P10 - 100
	K1-E	1	3.66	600	600	530	25	240	88.7	727.0	265.0	10	157	147.9	106.0	135.0	150	200	100	P10 - 100	-117.2	106.0	-117.2	-170.5	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	52.8	495.5	265.0	10	157	88.0	106.0	226.8	150	200	100	P10 - 100	-177.0	106.0	-177.0	-112.8	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	48.2	360.3	265.0	10	157	80.3	106.0	248.6	150	200	100	P10 - 100	-184.7	106.0	-184.7	-108.1	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	27.5	275.3	265.0	10	157	45.9	106.0	435.6	150	200	100	P10 - 100	-219.2	106.0	-219.2	-91.1	315	200	100	P10 - 100
	K2-E	Atap	0.965	350	350	280	25	240	34.1	233.2	81.7	10	157	56.8	32.7	185.8	150	200	100	P10 - 100	-24.9	32.7	-24.9	-423.7	315	200	100	P10 - 100
	K1-D	1	3.66	600	600	530	25	240	91.1	727.8	265.0	10	157	151.8	106.0	131.6	150	200	100	P10 - 100	-113.3	106.0	-113.3	-176.3	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	52.8	495.9	265.0	10	157	88.0	106.0	227.0	150	200	100	P10 - 100	-177.1	106.0	-177.1	-112.8	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	50.5	360.2	265.0	10	157	84.2	106.0	237.2	150	200	100	P10 - 100	-180.8	106.0	-180.8	-110.4	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	26.3	275.2	265.0	10	157	43.9	106.0	455.2	150	200	100	P10 - 100	-221.1	106.0	-221.1	-90.3	315	200	100	P10 - 100
	K2-D	Atap	0.965	350	350	280	25	240	29.2	213.4	81.7	10	157	48.7	32.7	216.6	150	200	100	P10 - 100	-33.0	32.7	-33.0	-320.1	315	200	100	P10 - 100
	K1-C	1	3.66	600	600	530	25	240	106.9	735.0	265.0	10	157	178.1	106.0	112.1	150	200	100	P10 - 100	-86.9	106.0	-86.9	-229.7	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	63.4	525.9	265.0	10	157	105.6	106.0	189.1	150	200	100	P10 - 100	-159.4	106.0	-159.4	-125.3	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	52.7	415.9	265.0	10	157	87.8	106.0	227.5	150	200	100	P10 - 100	-177.2	106.0	-177.2	-112.7	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	75.4	297.6	265.0	10	157	125.7	106.0	158.9	150	200	100	P10 - 100	-139.3	106.0	-139.3	-143.3	315	200	100	P10 - 100
	K2-C	Atap	0.965	350	350	280	25	240	54.5	233.2	81.7	10	157	90.9	32.7	116.1	150	200	100	P10 - 100	9.2	32.7	32.7	323.0	315	200	100	P10 - 100
	K1-B	1	3.66	600	600	530	25	240	95.5	683.9	265.0	10	157	159.1	106.0	125.5	150	200	100	P10 - 100	-105.9	106.0	-105.9	-188.5	315	200	100	P10 - 100
		2	3.2	600	600	530	25	240	63.6	501.7	265.0	10	157	106.0	106.0	188.4	150	200	100	P10 - 100	-159.0	106.0	-159.0	-125.6	315	200	100	P10 - 100
		3	3.2	600	600	530	25	240	51.3	353.3	265.0	10	157	85.5	106.0	233.6	150	200	100	P10 - 100	-179.5	106.0	-179.5	-111.2	315	200	100	P10 - 100
		4	3.2	600	600	530	25	240	53.6	223.8	265.0	10	157	89.3	106.0	223.7	150	200	100	P10 - 100	-175.7	106.0	-175.7	-113.6	315	200	100	P10 - 100
	K2-B	Atap	0.965	350	350	280	25	240	53.6	163.1	81.7	10	157	89.3	32.7	118.1	150	200	100	P10 - 100	7.6	32.7	32.7	323.0	315	200	100	P10 - 100

Tabel 70. Diagram Interaksi Mn-Pn Kolom (350 x 350)

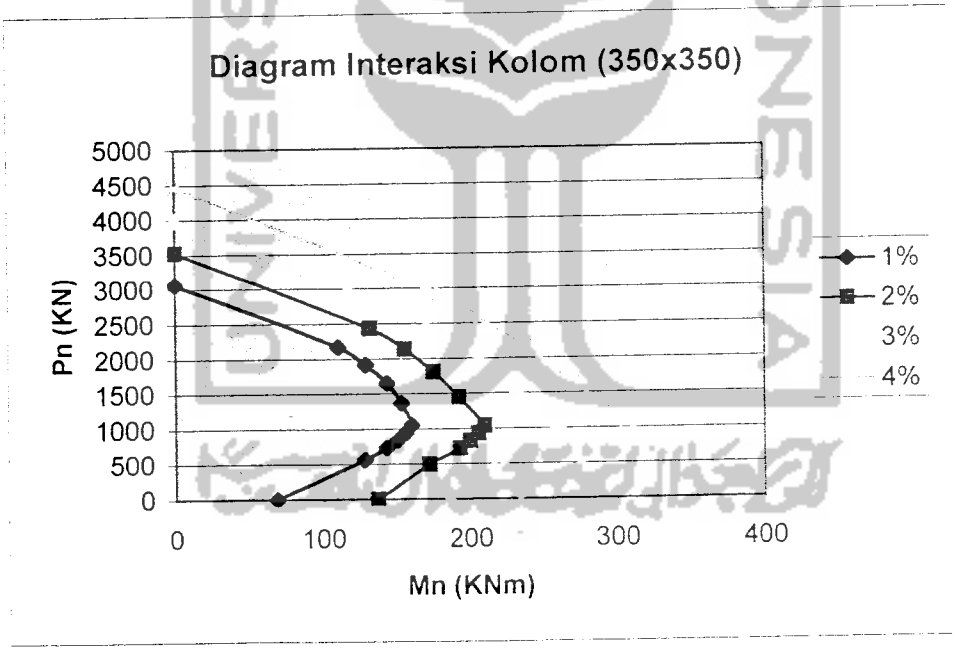
Ast (%)	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
h (mm)	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
xb (mm)	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
faktor		1.8	1.6	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7	0.6	
x (mm)		302.4	268.8	235.2	201.6	168	151.2	134.4	117.6	100.8	
ab (mm)		257.04	228.48	199.92	171.36	142.8	128.52	114.24	99.96	85.68	
fs (Mpa)		-44.44444	25	114.286	233.333	400	511.1111	650	828.571	1066.67	
fs pakai		-44.44444	25	114.286	233.333	400	400	400	400	400	
fs' (Mpa)		768.5185	739.5833	702.381	652.778	583.3333	537.037	479.1667	404.762	305.556	
fs' pakai		400	400	400	400	400	400	400	400	305.556	
Ast(mm^2)	1225	1225	1225	1225	1225	1225	1225	1225	1225	1225	1225
Ts (KN)		-27.22222	15.3125	70	142.917	245	245	245	245	245	
Cs (KN)		231.9844	231.9844	231.984	231.984	231.9844	231.9844	231.9844	231.984	174.137	
Cc (KN)		1911.735	1699.32	1486.91	1274.49	1062.075	955.8675	849.66	743.453	637.245	
Mn (KNm)	0	110.3575	129.2169	143.286	153.202	160.1143	155.9361	150.2413	143.03	128.228	68.6
Pn (KNm)	3067.094	2170.942	1915.992	1648.89	1363.56	1049.059	942.8519	836.6444	730.437	566.382	0

Ast (%)	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
h (mm)	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
xb (mm)	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
faktor		1.8	1.6	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7	0.6	
x (mm)		302.4	268.8	235.2	201.6	168	151.2	134.4	117.6	100.8	
ab (mm)		257.04	228.48	199.92	171.36	142.8	128.52	114.24	99.96	85.68	
fs (Mpa)		-44.44444	25	114.286	233.333	400	511.1111	650	828.571	1066.67	
fs pakai		-44.44444	25	114.286	233.333	400	400	400	400	400	
fs' (Mpa)		768.5185	739.5833	702.381	652.778	583.3333	537.037	479.1667	404.762	305.556	
fs' pakai		400	400	400	400	400	400	400	400	305.556	
Ast(mm^2)	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450	2450
Ts (KN)		-54.44444	30.625	140	285.833	490	490	490	490	490	
Cs (KN)		463.9688	463.9688	463.969	463.969	463.9688	463.9688	463.9688	463.969	348.274	
Cc (KN)		1911.735	1699.32	1486.91	1274.49	1062.075	955.8675	849.66	743.453	637.245	
Mn (KNm)	0	131.8575	155.183	174.994	192.567	210.1977	206.0195	200.3246	193.113	172.237	137.2
Pn (KNm)	3531.063	2430.148	2132.664	1810.87	1452.63	1036.044	929.8363	823.6288	717.421	495.519	0

Ast (%)	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
h (mm)	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
xb (mm)	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
faktor		1.8	1.6	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7	0.6	
x (mm)		302.4	268.8	235.2	201.6	168	151.2	134.4	117.6	100.8	
ab (mm)		257.04	228.48	199.92	171.36	142.8	128.52	114.24	99.96	85.68	
fs (Mpa)		-44.44444	25	114.286	233.333	400	511.1111	650	828.571	1066.67	
fs pakai		-44.44444	25	114.286	233.333	400	400	400	400	400	
fs' (Mpa)		768.5185	739.5833	702.381	652.778	583.3333	537.037	479.1667	404.762	305.556	
fs' pakai		400	400	400	400	400	400	400	400	305.556	
Ast(mm^2)	3675	3675	3675	3675	3675	3675	3675	3675	3675	3675	3675
Ts (KN)		-81.66667	45.9375	210	428.75	735	735	735	735	735	
Cs (KN)		695.9531	695.9531	695.953	695.953	695.9531	695.9531	695.9531	695.953	522.411	

Cc (KN)		1911.735	1699.32	1486.91	1274.49	1062.075	955.8675	849.66	743.453	637.245	
Mn (KNm)	0	153.3575	181.1492	206.702	231.931	260.281	256.1028	250.408	243.197	216.247	185.8
Pn (KNm)	3995.031	2689.355	2349.336	1972.86	1541.69	1023.028	916.8206	810.6131	704.406	424.656	0

Ast (%)	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
h (mm)	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
xb (mm)	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
faktor		1.8	1.6	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7	0.6	
x (mm)		302.4	268.8	235.2	201.6	168	151.2	134.4	117.6	100.8	
ab (mm)		257.04	228.48	199.92	171.36	142.8	128.52	114.24	99.96	85.68	
fs (Mpa)		-44.44444	25	114.286	233.333	400	511.1111	650	828.571	1066.67	
fs pakai		-44.44444	25	114.286	233.333	400	400	400	400	400	
fs' (Mpa)		768.5185	739.5833	702.381	652.778	583.3333	537.037	479.1667	404.762	305.556	
fs' pakai		400	400	400	400	400	400	400	400	305.556	
Ast(mm^2)	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900	4900
Ts (KN)		-108.8889	61.25	280	571.667	980	980	980	980	980	
Cs (KN)		927.9375	927.9375	927.938	927.938	927.9375	927.9375	927.9375	927.938	696.549	
Cc (KN)		1911.735	1699.32	1486.91	1274.49	1062.075	955.8675	849.66	743.453	637.245	
Mn (KNm)	0	174.8575	207.1154	238.411	271.296	310.3644	306.1862	300.4914	293.28	260.256	234.4
Pn (KNm)	4459	2948.561	2566.008	2134.84	1630.76	1010.013	903.805	797.5975	691.39	353.794	0



Tabel 71. Diagram Interaksi Mn-Pn Kolom (600 x 600)

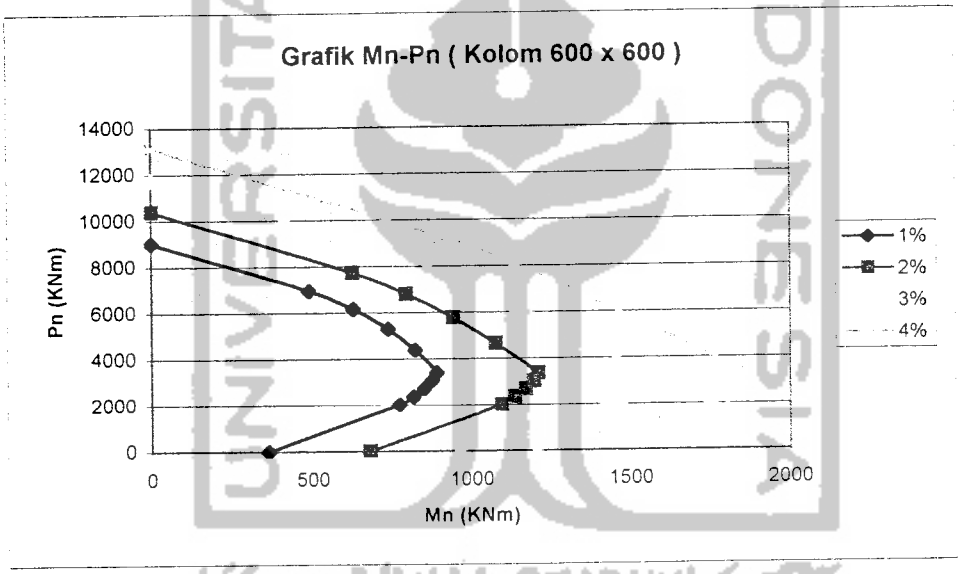
Ast (%)	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318
faktor		1.8	1.6	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7	0.6	
x (mm)		572.4	508.8	445.2	381.6	318	286.2	254.4	222.6	190.8	
ab (mm)		486.54	432.48	378.42	324.36	270.3	243.27	216.24	189.21	162.18	56.47059
fs (Mpa)		-44.44444	25	114.2857	233.3333	400	511.1111	650	828.5714	1066.667	
fs pakai		-44.44444	25	114.2857	233.3333	400	400	400	400	400	
fs' (Mpa)		877.7079	862.4214	842.7673	816.5618	779.8742	755.4158	724.8428	685.5346	633.1237	
fs' pakai		400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Ast(mm^2)	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Ts (KN)		-80	45	205.7143	420	720	720	720	720	720	
Cs (KN)		681.75	681.75	681.75	681.75	681.75	681.75	681.75	681.75	681.75	
Cc (KN)		6203.385	5514.12	4824.855	4135.59	3446.325	3101.693	2757.06	2412.428	2067.795	
Mn (KNm)	0	490.3205	629.0152	738.6625	823.3695	890.5292	875.6359	851.4272	817.903	775.0635	361.2706
Pn (KNm)	9013.5	6965.135	6150.87	5300.891	4397.34	3408.075	3063.443	2718.81	2374.178	2029.545	0

Ast (%)	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318
faktor		1.8	1.6	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7	0.6	
x (mm)		572.4	508.8	445.2	381.6	318	286.2	254.4	222.6	190.8	
ab (mm)		486.54	432.48	378.42	324.36	270.3	243.27	216.24	189.21	162.18	112.9412
fs (Mpa)		-44.44444	25	114.2857	233.3333	400	511.1111	650	828.5714	1066.667	
fs pakai		-44.44444	25	114.2857	233.3333	400	400	400	400	400	
fs' (Mpa)		877.7079	862.4214	842.7673	816.5618	779.8742	755.4158	724.8428	685.5346	633.1237	
fs' pakai		400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Ast(mm^2)	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200	7200
Ts (KN)		-160	90	411.4286	840	1440	1440	1440	1440	1440	
Cs (KN)		1363.5	1363.5	1363.5	1363.5	1363.5	1363.5	1363.5	1363.5	1363.5	
Cc (KN)		6203.385	5514.12	4824.855	4135.59	3446.325	3101.693	2757.06	2412.428	2067.795	
Mn (KNm)	0	628.723	796.1677	942.7793	1076.772	1212.932	1198.038	1173.83	1140.306	1097.466	681.8824
Pn (KNm)	10377	7726.885	6787.62	5776.926	4659.09	3369.825	3025.193	2680.56	2335.928	1991.295	0

Ast (%)	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318
faktor		1.8	1.6	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7	0.6	
x (mm)		572.4	508.8	445.2	381.6	318	286.2	254.4	222.6	190.8	
ab (mm)		486.54	432.48	378.42	324.36	270.3	243.27	216.24	189.21	162.18	169.4118
fs (Mpa)		-44.44444	25	114.2857	233.3333	400	511.1111	650	828.5714	1066.667	
fs pakai		-44.44444	25	114.2857	233.3333	400	400	400	400	400	
fs' (Mpa)		877.7079	862.4214	842.7673	816.5618	779.8742	755.4158	724.8428	685.5346	633.1237	
fs' pakai		400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Ast(mm^2)	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800	10800
Ts (KN)		-240	135	617.1429	1260	2160	2160	2160	2160	2160	
Cs (KN)		2045.25	2045.25	2045.25	2045.25	2045.25	2045.25	2045.25	2045.25	2045.25	
Cc (KN)		6203.385	5514.12	4824.855	4135.59	3446.325	3101.693	2757.06	2412.428	2067.795	
Mn (KNm)	0	767.1255	963.3202	1146.896	1330.175	1535.334	1520.441	1496.232	1462.708	1419.869	961.8353

Pn (KNm)	11740.5	8488.635	7424.37	6252.962	4920.84	3331.575	2986.943	2642.31	2297.678	1953.045	0

Ast (%)	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530	530
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318	318
faktor		1.8	1.6	1.4	1.2	1	0.9	0.8	0.7	0.6	
x (mm)		572.4	508.8	445.2	381.6	318	286.2	254.4	222.6	190.8	
ab (mm)		486.54	432.48	378.42	324.36	270.3	243.27	216.24	189.21	162.18	225.8824
fs (Mpa)		-44.44444	25	114.2857	233.3333	400	511.1111	650	828.5714	1066.667	
fs pakai		-44.44444	25	114.2857	233.3333	400	400	400	400	400	
fs' (Mpa)		877.7079	862.4214	842.7673	816.5618	779.8742	755.4158	724.8428	685.5346	633.1237	
fs' pakai		400	400	400	400	400	400	400	400	400	
Ast(mm^2)	14400	14400	14400	14400	14400	14400	14400	14400	14400	14400	14400
Ts (KN)		-320	180	822.8571	1680	2880	2880	2880	2880	2880	
Cs (KN)		2727	2727	2727	2727	2727	2727	2727	2727	2727	
Cc (KN)		6203.385	5514.12	4824.855	4135.59	3446.325	3101.693	2757.06	2412.428	2067.795	
Mn (KNm)	0	905.528	1130.473	1351.013	1583.577	1857.737	1842.843	1818.635	1785.111	1742.271	1201.129
Pn (KNm)	13104	9250.385	8061.12	6728.998	5182.59	3293.325	2948.693	2604.06	2259.428	1914.795	0



Tabel 72. Perencanaan tulangan memanjang kolom

Kolom	As 1 K1-H							
Lantai	1		2		3		4	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	593.890	542.541	355.640	580.993	292.010	509.157	319.738	533.827
Mu/ϕ (KNm)	913.677	834.678	547.138	893.835	449.246	783.318	491.905	821.272
Pu (KN)	1594.820	1640.720	1044.540	1044.540	569.890	620.477	917.000	400.085
Pu/ϕ (KN)	2453.569	2524.185	1606.985	1606.985	876.754	954.580	1410.769	615.515
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530
ρg (%)	1.2	1.1	1	1.2	1	1	1	1.8
Ast (mm^2)	4320	3960	3600	4320	3600	3600	3600	6480
As=As' (mm^2)	2160	1980	1800	2160	1800	1800	1800	3240
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625
n (btg)	4.403	4.036	3.669	4.403	3.669	3.669	3.669	6.604
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7
As ada=As' ada	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3
fs' (Mpa)	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325
Csb (N)	818100	749925	681750	818100	681750	681750	681750	1227150
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750
Pnb (KN)	4264.395	4196.22	4128.045	4264.395	4128.045	4128.045	4128.045	4673.445
Mnb (KNm)	1072.2522	1056.5719	1040.8917	1072.2522	1040.8917	1040.8917	1040.8917	1166.3337
eb (mm)	0.2514	0.2518	0.2522	0.2514	0.2522	0.2522	0.2522	0.2496
e (mm)	0.3724	0.3307	0.3405	0.5562	0.5124	0.8206	0.3487	1.3343
e' (mm)	230.3724	230.3307	230.3405	230.5562	230.5124	230.8206	230.3487	231.3343
ρ	0.0068	0.0062	0.0057	0.0068	0.0057	0.0057	0.0057	0.0102
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8792.892	8708.197	8620.810	8788.747	8616.874	8609.818	8620.622	9257.759
Mn (KN)	3274.357	2879.561	2935.172	4888.468	4415.261	7065.127	3005.824	12352.479
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 1 K1-G								As 1 K2-G	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	657.050	612.584	656.530	670.194	582.510	631.375	520.693	828.124	87.420	23.000
Mu/ϕ (KNm)	1010.846	942.437	1010.046	1031.068	896.169	971.346	801.066	1274.037	134.492	35.385
Pu (KN)	519	1953.72	1440.078	1603.549	921.748	1137.839	465.417	633.73	49.95	49.95
Pu/ϕ (KN)	798.462	3005.723	2215.505	2466.998	1418.074	1750.522	716.026	974.969	76.846	76.846
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1.9	1.1	1.5	1.2	1.5	1.75	1.9	1.8	1.7	1
Ast (mm^2)	6840	3960	5400	4320	5400	6300	6840	6480	2082.5	1225
As=As' (mm^2)	3420	1980	2700	2160	2700	3150	3420	3240	1041.25	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625
n (btg)	6.9707	4.0357	5.5032	4.4025	5.5032	6.4204	6.9707	6.6038	2.1223	1.2484
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	1471.875	1471.875
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.9245	467.9245	467.9245	467.9245	467.9245	467.9245	467.9245	467.9245	350	350
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	1295325	749925	1022625	818100	1022625	1193063	1295325	1227150	342310.9	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4741.620	4196.220	4468.920	4264.395	4468.920	4639.358	4741.620	4673.445	1404.356	1263.404
Mnb (KNm)	1182.014	1056.572	1119.293	1072.252	1119.293	1158.494	1182.014	1166.334	200.065	185.265
eb (mm)	0.249	0.252	0.250	0.251	0.250	0.250	0.249	0.250	0.142	0.147
e (mm)	1.266	0.314	0.456	0.418	0.632	0.555	1.119	1.307	1.750	0.460
e' (mm)	231.266	230.314	230.456	230.418	230.632	230.555	231.119	231.307	106.750	105.460
ρ	0.0108	0.0062	0.0085	0.0068	0.0085	0.0099	0.0108	0.0102	0.0106	0.0063
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	9336.16	8708.59	9039.55	8791.86	9035.67	9235.82	9339.33	9258.36	3009.34	2863.49
Mn (KN)	11819.50	2730.56	4121.12	3674.51	5710.20	5124.86	10448.53	12098.32	5266.80	1318.53
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 1 K1-F								As 1 K2-F	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	657.78	476.82	680.51	675.99	663.81	838.34	496.27	344.19	67.04	38.72
Mu/ϕ (KNm)	1011.97	733.56	1046.94	1039.99	1021.25	1289.76	763.50	529.52	103.14	59.57
Pu (KN)	3084.81	2949.08	2130.21	2167.26	1316.55	1412.45	518.25	727.27	66.14	137.66
Pu/ϕ (KN)	4745.86	4537.05	3277.25	3334.25	2025.45	2173.00	797.30	1118.88	101.75	211.78
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1.5	1	1.7	1.9	1.6	1.9	1.1	1	1.5	1
Ast (mm^2)	5400	3600	6120	6840	5760	6840	3960	3600	1837.5	1225
As=As' (mm^2)	2700	1800	3060	3420	2880	3420	1980	1800	918.75	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625
n (btg)	5.503	3.669	6.237	6.971	5.870	6.971	4.036	3.669	1.873	1.248
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	1471.875	1471.875
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92453	467.92453	467.92453	467.92453	467.92453	467.92453	467.92453	467.92453	350	350
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	1022625	681750	1158975	1295325	1090800	1295325	749925	681750	302039.1	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4468.92	4128.045	4605.27	4741.62	4537.095	4741.62	4196.22	4128.045	1364.084	1263.404
Mnb (KNm)	1119.2929	1040.8917	1150.6534	1182.0139	1134.9732	1182.0139	1056.5719	1040.8917	195.8365	185.2651
eb (mm)	0.2505	0.2522	0.2499	0.2493	0.2502	0.2493	0.2518	0.2522	0.1436	0.1466
e (mm)	0.2132	0.1617	0.3195	0.3119	0.5042	0.5935	0.9576	0.4733	1.0137	0.2813
e' (mm)	230.2132	230.1617	230.3195	230.3119	230.5042	230.5935	230.9576	230.4733	106.0137	105.2813
ρ	0.0085	0.0057	0.0096	0.0108	0.0091	0.0108	0.0062	0.0057	0.0094	0.0063
Cek patah	DESAK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	9044.91	8624.90	9201.85	9356.71	9118.75	9350.64	8693.96	8617.77	2973.98	2865.93
Mn (KN)	1928.66	1394.50	2939.60	2918.47	4597.76	5549.95	8325.36	4078.46	3014.59	806.11
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 1 K1-E								As 1 K2-E	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	665.61	482.36	681.74	670.46	711.54	840.84	495.15	449.95	57.97	46.57
Mu/ϕ (KNm)	1024.02	742.08	1048.83	1031.48	1094.67	1293.60	761.78	692.24	89.18	71.65
Pu (KN)	2891.19	2983.88	2124.96	2217.65	1317.33	1412.76	517.76	727.27	117.39	117.39
Pu/ϕ (KN)	4447.99	4590.59	3269.17	3411.77	2026.65	2173.47	796.55	1118.88	180.60	180.60
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1.2	1	1.4	1.9	1.75	1.9	1	1.2	1.1	1
Ast (mm^2)	4320	3600	5040	6840	6300	6840	3600	4320	1347.5	1225
As=As' (mm^2)	2160	1800	2520	3420	3150	3420	1800	2160	673.75	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	4.40	3.67	5.14	6.97	6.42	6.97	3.67	4.40	1.37	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	1471.875	1471.875
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	350.000	350.000
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	818100	681750	954450	1295325	1193063	1295325	681750	818100	221495.3	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4264.395	4128.045	4400.745	4741.62	4639.358	4741.62	4128.045	4264.395	1283.54	1263.404
Mnb (KNm)	1072.25	1040.89	1103.61	1182.01	1158.49	1182.01	1040.89	1072.25	187.38	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
e (mm)	0.23	0.16	0.32	0.30	0.54	0.60	0.96	0.62	0.49	0.40
e' (mm)	230.23	230.16	230.32	230.30	230.54	230.60	230.96	230.62	105.49	105.40
ρ	0.0068	0.0057	0.0079	0.0108	0.0099	0.0108	0.0057	0.0068	0.0069	0.0063
Cek patah	DESAK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8796.10	8624.91	8961.04	9356.92	9236.14	9350.61	8606.71	8787.34	2887.30	2864.36
Mn (KN)	2025.04	1394.25	2874.92	2828.87	4988.78	5565.28	8230.98	5436.62	1425.82	1136.33
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 1 K1-D								As 1 K2-D	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	666.86	452.83	680.25	671.38	711.54	787.55	495.18	450.14	55.72	38.63
Mu/ϕ (KNm)	1025.94	696.66	1046.54	1032.89	1094.67	1211.62	761.82	692.52	85.72	59.43
Pu (KN)	3100.72	3100.72	2185.20	2209.88	1317.14	1412.57	517.66	605.97	120.43	119.54
Pu/ϕ (KN)	4770.34	4770.34	3361.85	3399.81	2026.37	2173.19	796.40	932.27	185.28	183.91
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1.5	1	1.4	1.4	1.6	1.9	1.9	1.5	1.1	1
Ast (mm^2)	5400	3600	5040	5040	5760	6840	6840	5400	1347.5	1225
As=As' (mm^2)	2700	1800	2520	2520	2880	3420	3420	2700	673.75	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	5.50	3.67	5.14	5.14	5.87	6.97	6.97	5.50	1.37	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	1471.875	1471.875
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	350.000	350.000
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	1022625	681750	954450	954450	1090800	1295325	1295325	1022625	221495.31	201359.38
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.25	515156.25
Pnb (KN)	4468.92	4128.045	4400.745	4400.745	4537.095	4741.62	4741.62	4468.92	1283.5403	1263.4044
Mnb (KNm)	1119.29	1040.89	1103.61	1103.61	1134.97	1182.01	1182.01	1119.29	187.38	185.27
eb (mm)	0.25046	0.25215	0.25078	0.25078	0.25015	0.24928	0.24928	0.25046	0.14599	0.14664
e (mm)	0.21507	0.14604	0.31130	0.30381	0.54021	0.55753	0.95658	0.74283	0.46267	0.32316
e' (mm)	230.2151	230.1460	230.3113	230.3038	230.5402	230.5575	230.9566	230.7428	105.4627	105.3232
ρ	0.0085	0.0057	0.0079	0.0079	0.0091	0.0108	0.0108	0.0085	0.0069	0.0063
Cek patah	DESAK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	9044.87	8625.26	8961.25	8961.42	9117.96	9351.42	9342.82	9033.22	2887.72	2865.36
Mn (KN)	1945.25	1259.63	2789.62	2722.54	4925.64	5213.70	8937.13	6710.16	1336.05	925.96
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 1 K1-C								As 1 K2-C	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	673.51	453.97	677.75	670.33	622.18	379.21	496.30	346.16	62.89	35.42
Mu/ϕ (KNm)	1036.17	698.42	1042.69	1031.27	957.20	583.40	763.53	532.56	96.75	54.49
Pu (KN)	2847.91	2944.27	2100.66	2197.02	1315.74	1411.64	518.07	617.68	136.28	119.54
Pu/ϕ (KN)	4381.40	4529.64	3231.78	3380.03	2024.21	2171.76	797.04	950.27	209.66	183.91
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1.7	1	1.9	1.9	1.1	1	1.9	1	1.2	1
Ast (mm^2)	6120	3600	6840	6840	3960	3600	6840	3600	1470	1225
As=As' (mm^2)	3060	1800	3420	3420	1980	1800	3420	1800	735	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625	490.625
n (btg)	6.237	3.669	6.971	6.971	4.036	3.669	6.971	3.669	1.498	1.248
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	1471.875	1471.875
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.9245	467.9245	467.9245	467.9245	467.9245	467.9245	467.9245	467.9245	350	350
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	1158975	681750	1295325	1295325	749925	681750	1295325	681750	241631.3	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4605.27	4128.05	4741.62	4741.62	4196.22	4128.05	4741.62	4128.05	1303.68	1263.40
Mnb (KNm)	1150.65	1040.89	1182.01	1182.01	1056.57	1040.89	1182.01	1040.89	189.49	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
e (mm)	0.24	0.15	0.32	0.31	0.47	0.27	0.96	0.56	0.46	0.30
e' (mm)	230.24	230.15	230.32	230.31	230.47	230.27	230.96	230.56	105.46	105.30
ρ	0.0096	0.0057	0.0108	0.0108	0.0062	0.0057	0.0108	0.0057	0.0075	0.0063
Cek patah	DESAK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	9203.66	8625.08	9356.48	9356.86	8704.97	8622.46	9342.79	8615.77	2911.62	2865.73
Mn (KN)	2176.60	1329.89	3018.75	2854.84	4116.37	2316.27	8950.09	4828.49	1343.64	849.12
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 1 K1-B								As 1 K2-B	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	637.56	588.57	611.75	669.90	582.64	631.11	520.87	826.62	64.80	14.02
Mu/ϕ (KNm)	980.86	905.49	941.15	1030.61	896.36	970.94	801.34	1271.72	99.69	21.57
Pu (KN)	2636.39	2636.39	1750.56	1750.96	983.79	1142.40	467.66	635.89	51.57	51.57
Pu/ϕ (KN)	4055.98	4055.98	2693.17	2693.78	1513.52	1757.54	719.47	978.29	79.34	79.34
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1.1	1	1	1.1	1.4	1.5	2	1.8	1.3	1
Ast (mm^2)	3960	3600	3600	3960	5040	5400	7200	6480	1592.5	1225
As=As' (mm^2)	1980	1800	1800	1980	2520	2700	3600	3240	796.25	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	4.04	3.67	3.67	4.04	5.14	5.50	7.34	6.60	1.62	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	1471.875	1471.875
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	749925	681750	681750	749925	954450	1022625	1363500	1227150	261767.2	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4196.22	4128.05	4128.05	4196.22	4400.75	4468.92	4809.80	4673.45	1323.81	1263.40
Mnb (KNm)	1056.57	1040.89	1040.89	1056.57	1103.61	1119.29	1197.69	1166.33	191.61	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.14	0.15
e (mm)	0.24	0.22	0.35	0.38	0.59	0.55	1.11	1.30	1.26	0.27
e' (mm)	230.24	230.22	230.35	230.38	230.59	230.55	231.11	231.30	106.26	105.27
ρ	0.0062	0.0057	0.0057	0.0062	0.0079	0.0085	0.0113	0.0102	0.0081	0.0063
Cek patah	DESAK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8710.22	8623.49	8620.60	8707.02	8955.01	9037.42	9415.28	9258.50	2924.56	2866.06
Mn (KN)	2106.40	1925.18	3012.55	3331.20	5303.49	4992.64	10486.59	12035.59	3674.84	779.18
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 1 K1-A							
Lantai	1		2		3		4	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	589.92	509.78	356.27	581.45	289.23	509.18	320.09	533.80
Mu/ϕ (KNm)	907.57	784.27	548.11	894.54	444.97	783.36	492.45	821.23
Pu (KN)	959.20	959.20	672.61	816.59	410.58	620.04	231.88	400.05
Pu/ϕ (KN)	1475.69	1475.69	1034.78	1256.29	631.66	953.90	356.74	615.46
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530
ρg (%)	1.6	1.2	1	1.8	1	1.5	1	1.8
Ast (mm^2)	5760	4320	3600	6480	3600	5400	3600	6480
As=As' (mm^2)	2880	2160	1800	3240	1800	2700	1800	3240
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	5.87	4.40	3.67	6.60	3.67	5.50	3.67	6.60
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3
fs' (Mpa)	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325
Csb (N)	1090800	818100	681750	1227150	681750	1022625	681750	1227150
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750
Pnb (KN)	4537.10	4264.40	4128.05	4673.45	4128.05	4468.92	4128.05	4673.45
Mnb (KNm)	1134.97	1072.25	1040.89	1166.33	1040.89	1119.29	1040.89	1166.33
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
e (mm)	0.62	0.53	0.53	0.71	0.70	0.82	1.38	1.33
e' (mm)	230.62	230.53	230.53	230.71	230.70	230.82	231.38	231.33
ρ	0.0091	0.0068	0.0057	0.0102	0.0057	0.0085	0.0057	0.0102
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	9116.32	8789.31	8616.48	9271.24	8612.48	9031.49	8597.00	9257.76
Mn (KN)	5606.65	4671.16	4564.00	6601.57	6066.99	7416.81	11867.61	12352.96
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 2 K1-H							
Lantai	1		2		3		4	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	568.75	539.50	366.75	558.15	293.90	482.80	347.60	448.74
Mu/ϕ (KNm)	875.00	830.00	564.23	858.69	452.15	742.77	534.78	690.37
Pu (KN)	1159.52	1159.52	759.34	759.34	411.20	492.30	174.63	270.87
Pu/ϕ (KN)	1783.88	1783.88	1168.22	1168.22	632.62	757.38	268.66	416.72
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530
ρg (%)	1.5	1.3	1.6	1.7	1	1	1	1
Ast (mm^2)	5400	4680	5760	6120	3600	3600	3600	3600
As=As' (mm^2)	2700	2340	2880	3060	1800	1800	1800	1800
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	5.50	4.77	5.87	6.24	3.67	3.67	3.67	3.67
N pakai	7	7	7	7	7	7	5	5
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	2453.13	2453.13
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325
Csb (N)	1022625	886275	1090800	1158975	681750	681750	681750	681750
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	981250	981250
Pnb (KN)	4468.92	4332.57	4537.10	4605.27	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05
Mnb (KNm)	1119.29	1087.93	1134.97	1150.65	1040.89	1040.89	950.62	950.62
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.23	0.23
e (mm)	0.49	0.47	0.48	0.74	0.71	0.98	1.99	1.66
e' (mm)	230.49	230.47	230.48	230.74	230.71	230.98	231.99	231.66
ρ	0.0085	0.0074	0.0091	0.0096	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	9038.79	8875.00	9119.22	9192.79	8612.24	8606.15	8583.04	8590.68
Mn (KN)	4433.57	4129.37	4404.45	6757.11	6155.49	8440.13	17084.99	14231.80
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 2 K1-G								As 2 K2-G	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	582.84	741.14	429.79	765.81	382.99	582.69	312.83	541.04	20.40	20.39
Mu/ϕ (KNm)	896.68	1140.21	661.22	1178.17	589.22	896.45	481.28	832.37	31.38	31.37
Pu (KN)	1864.83	1864.63	1476.82	1476.82	779.79	833.67	250.37	335.83	40.40	40.40
Pu/ϕ (KN)	2868.97	2868.66	2272.03	2272.03	1199.68	1282.56	385.18	516.65	62.15	62.15
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1	1.5	1	1.6	1	1.6	1	1.2	1	1
Ast (mm^2)	3600	5400	3600	5760	3600	5760	3600	4320	1225	1225
As=As' (mm^2)	1800	2700	1800	2880	1800	2880	1800	2160	612.5	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	3.67	5.50	3.67	5.87	3.67	5.87	3.67	4.40	1.25	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	1471.88	1471.88
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	681750	1022625	681750	1090800	681750	1090800	681750	818100	201359.4	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4128.05	4468.92	4128.05	4537.10	4128.05	4537.10	4128.05	4264.40	1263.40	1263.40
Mnb (KNm)	1040.89	1119.29	1040.89	1134.97	1040.89	1134.97	1040.89	1072.25	185.27	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
e (mm)	0.31	0.40	0.29	0.52	0.49	0.70	1.25	1.61	0.50	0.50
e' (mm)	230.31	230.40	230.29	230.52	230.49	230.70	231.25	231.61	105.50	105.50
ρ	0.0057	0.0085	0.0057	0.0091	0.0057	0.0091	0.0057	0.0068	0.0063	0.0063
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8621.45	9040.84	8621.94	9118.44	8617.36	9114.48	8600.00	8764.98	2862.89	2862.89
Mn (KN)	2694.58	3593.47	2509.19	4728.41	4232.38	6370.55	10745.49	14121.05	1445.62	1444.91
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 2 K1-B								As 2 K2-B	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	587.47	741.01	433.84	766.01	382.97	582.84	312.83	540.80	23.18	28.36
Mu/ϕ (KNm)	903.80	1140.02	667.45	1178.47	589.18	896.68	481.28	831.99	35.66	43.63
Pu (KN)	1864.83	1864.63	1275.19	1304.74	741.74	828.56	247.84	333.30	35.5	35.5
Pu/ϕ (KN)	2868.97	2868.66	1961.83	2007.29	1141.14	1274.71	381.29	512.76	54.62	54.62
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1	1.5	1	1.6	1	1.6	1	1	1	1
Ast (mm^2)	3600	5400	3600	5760	3600	5760	3600	3600	1225	1225
As=As' (mm^2)	1800	2700	1800	2880	1800	2880	1800	1800	612.5	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	3.67	5.50	3.67	5.87	3.67	5.87	3.67	3.67	1.25	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	1471.88	1471.88
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	681750	1022625	681750	1090800	681750	1090800	681750	681750	201359.4	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4128.05	4468.92	4128.05	4537.10	4128.05	4537.10	4128.05	4128.05	1263.40	1263.40
Mnb (KNm)	1040.89	1119.29	1040.89	1134.97	1040.89	1134.97	1040.89	1040.89	185.27	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
e (mm)	0.32	0.40	0.34	0.59	0.52	0.70	1.26	1.62	0.65	0.80
e' (mm)	230.32	230.40	230.34	230.59	230.52	230.70	231.26	231.62	105.65	105.80
ρ	0.0057	0.0085	0.0057	0.0091	0.0057	0.0091	0.0057	0.0057	0.0063	0.0063
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8621.39	9040.84	8620.82	9116.93	8616.78	9114.38	8599.71	8591.46	2860.87	2858.89
Mn (KN)	2715.96	3592.88	2932.94	5352.53	4448.93	6411.44	10854.86	13940.26	1868.03	2283.89
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 2 K1-A							
Lantai	1		2		3		4	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	571.86	539.65	367.45	557.96	293.20	482.78	347.60	219.20
Mu/ϕ (KNm)	879.78	830.22	565.31	858.40	451.08	742.74	534.78	337.22
Pu (KN)	1566.72	1566.72	970.87	970.87	492.16	492.16	173.91	270.16
Pu/ϕ (KN)	2410.34	2410.34	1493.65	1493.65	757.17	757.17	267.56	415.62
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530
ρg (%)	1.4	1.5	1.5	1.6	1	1	1	1
Ast (mm^2)	5040	5400	5400	5760	3600	3600	3600	3600
As=As' (mm^2)	2520	2700	2700	2880	1800	1800	1800	1800
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	5.14	5.50	5.50	5.87	3.67	3.67	3.67	3.67
N pakai	7	7	7	7	7	7	5	5
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	2453.13	2453.13
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3
fs' (Mpa)	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325
Csb (N)	954450	1022625	1022625	1090800	681750	681750	681750	681750
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	981250	981250
Pnb (KN)	4400.75	4468.92	4468.92	4537.10	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05
Mnb (KNm)	1103.61	1119.29	1119.29	1134.97	1040.89	1040.89	950.62	950.62
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.23	0.23
e (mm)	0.37	0.34	0.38	0.57	0.60	0.98	2.00	0.81
e' (mm)	230.37	230.34	230.38	230.57	230.60	230.98	232.00	230.81
ρ	0.0079	0.0085	0.0085	0.0091	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8960.06	9042.01	9041.26	9117.21	8614.97	8606.15	8582.86	8610.03
Mn (KN)	3270.46	3114.46	3421.89	5239.64	5132.29	8442.09	17154.95	6985.90
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 3 K1-H							
Lantai	1		2		3		4	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	535.51	184.85	343.32	271.26	279.18	265.46	353.20	253.42
Mu/ϕ (KNm)	823.86	284.38	528.18	417.32	429.51	408.40	543.38	389.88
Pu (KN)	1054.73	1054.73	670.07	670.07	345.93	345.93	164.64	157.48
Pu/ϕ (KN)	1622.66	1622.66	1030.88	1030.88	532.20	532.20	253.30	242.27
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530
ρg (%)	1.6	1	1	1	1	1	1	1
Ast (mm^2)	5760	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600
As=As' (mm^2)	2880	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	5.87	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67
N pakai	7	7	7	7	7	7	5	5
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	2453.13	2453.13
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325
Csb (N)	1090800	681750	681750	681750	681750	681750	681750	681750
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	981250	981250
Pnb (KN)	4537.10	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05
Mnb (KNm)	1134.97	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	950.62	950.62
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.23	0.23
e (mm)	0.51	0.18	0.51	0.40	0.81	0.77	2.15	1.61
e' (mm)	230.51	230.18	230.51	230.40	230.81	230.77	232.15	231.61
ρ	0.0091	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057
Cek patah	TARIK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	9118.67	8624.59	8616.87	8619.34	8610.13	8611.04	8579.50	8591.77
Mn (KN)	4629.76	1511.52	4414.98	3489.28	6948.73	6607.87	18404.89	13826.40
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 3 K1-G								As 3 K2-G	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	630.49	432.04	578.55	569.81	607.09	457.14	425.63	421.83	20.35	14.63
Mu/ϕ (KNm)	969.98	664.68	890.08	876.64	933.98	703.29	654.82	648.96	31.31	22.51
Pu (KN)	1956.01	1956.01	1276.81	1276.81	725.34	721.59	266.96	251.70	27.25	27.25
Pu/ϕ (KN)	3009.25	3009.25	1964.32	1964.32	1115.91	1110.14	410.71	387.22	41.92	41.92
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1.1	1	1.2	1.2	1.9	1.1	1	1.8	1	1
Ast (mm^2)	3960	3600	4320	4320	6840	3960	3600	6480	1225	1225
As=As' (mm^2)	1980	1800	2160	2160	3420	1980	1800	3240	612.5	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	4.04	3.67	4.40	4.40	6.97	4.04	3.67	6.60	1.25	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	1471.88	1471.88
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	749925	681750	818100	818100	1295325	749925	681750	1227150	201359.4	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4196.22	4128.05	4264.40	4264.40	4741.62	4196.22	4128.05	4673.45	1263.40	1263.40
Mnb (KNm)	1056.57	1040.89	1072.25	1072.25	1182.01	1056.57	1040.89	1166.33	185.27	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
e (mm)	0.32	0.22	0.45	0.45	0.84	0.63	1.59	1.68	0.75	0.54
e' (mm)	230.32	230.22	230.45	230.45	230.84	230.63	231.59	231.68	105.75	105.54
ρ	0.0062	0.0057	0.0068	0.0068	0.0108	0.0062	0.0057	0.0102	0.0063	0.0063
Cek patah	TARIK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8708.39	8623.55	8791.07	8791.23	9345.40	8701.32	8592.11	9250.36	2859.60	2862.45
Mn (KN)	2807.02	1904.75	3983.42	3923.34	7821.82	5512.41	13698.76	15503.06	2135.52	1536.80
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 3 K1-F								As 3 K2-F	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	609.22	461.04	599.66	577.42	611.13	456.83	344.63	324.52	16.01	12.49
Mu/ϕ (KNm)	937.26	709.29	922.56	888.34	940.19	702.81	530.20	499.26	24.63	19.22
Pu (KN)	2320.34	2320.24	1510.70	1573.62	889.55	884.86	262.64	279.23	77.859	22.74
Pu/ϕ (KN)	3569.75	3569.60	2324.16	2420.95	1368.54	1361.32	404.06	429.59	119.78	34.98
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1.9	1	1.4	1	1.9	1.2	1	1	1	1
Ast (mm^2)	6840	3600	5040	3600	6840	4320	3600	3600	1225	1225
As=As' (mm^2)	3420	1800	2520	1800	3420	2160	1800	1800	612.5	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	6.97	3.67	5.14	3.67	6.97	4.40	3.67	3.67	1.25	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	5	5	3	3
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	2453.13	2453.13	1471.88	1471.88
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	1295325	681750	954450	681750	1295325	818100	681750	681750	201359.4	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	981250	981250	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4741.62	4128.05	4400.75	4128.05	4741.62	4264.40	4128.05	4128.05	1263.40	1263.40
Mnb (KNm)	1182.01	1040.89	1103.61	1040.89	1182.01	1072.25	950.62	950.62	185.27	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.23	0.23	0.15	0.15
e (mm)	0.26	0.20	0.40	0.37	0.69	0.52	1.31	1.16	0.21	0.55
e' (mm)	230.26	230.20	230.40	230.37	230.69	230.52	231.31	231.16	105.21	105.55
ρ	0.0108	0.0057	0.0079	0.0057	0.0108	0.0068	0.0057	0.0057	0.0063	0.0063
Cek patah	TARIK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	9357.78	8624.06	8959.35	8620.20	9348.63	8789.65	8598.57	8602.00	2866.96	2862.29
Mn (KN)	2456.94	1713.63	3556.36	3163.07	6422.56	4537.83	11282.75	9997.23	589.53	1572.12
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 3 K1-E								As 3 K2-E	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	604.51	461.31	639.04	599.40	607.91	464.08	285.43	339.36	10.75	14.83
Mu/ϕ (KNm)	930.02	709.71	983.14	922.16	935.25	713.97	439.12	522.09	16.54	22.82
Pu (KN)	2129.62	2243.63	1532.59	1518.34	919.50	898.34	264.11	289.37	78.195	28.88
Pu/ϕ (KN)	3276.34	3451.74	2357.82	2335.91	1414.62	1382.07	406.33	445.19	120.30	44.43
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1.3	1	1.2	1.2	1.5	1.1	1	1	1	1
Ast (mm^2)	4680	3600	4320	4320	5400	3960	3600	3600	1225	1225
As=As' (mm^2)	2340	1800	2160	2160	2700	1980	1800	1800	612.5	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	4.77	3.67	4.40	4.40	5.50	4.04	3.67	3.67	1.25	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	5	5	3	3
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	2453.13	2453.13	1471.88	1471.88
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	886275	681750	818100	818100	1022625	749925	681750	681750	201359.4	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	981250	981250	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4332.57	4128.05	4264.40	4264.40	4468.92	4196.22	4128.05	4128.05	1263.40	1263.40
Mnb (KNm)	1087.93	1040.89	1072.25	1072.25	1119.29	1056.57	950.62	950.62	185.27	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.23	0.23	0.15	0.15
e (mm)	0.28	0.21	0.42	0.39	0.66	0.52	1.08	1.17	0.14	0.51
e' (mm)	230.28	230.21	230.42	230.39	230.66	230.52	231.08	231.17	105.14	105.51
ρ	0.0074	0.0057	0.0068	0.0068	0.0085	0.0062	0.0057	0.0057	0.0063	0.0063
Cek patah	TARIK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	DESAK	TARIK
Pn (KN)	8879.07	8623.90	8791.89	8792.39	9035.02	8703.97	8603.86	8601.76	2867.89	2862.77
Mn (KN)	2520.40	1773.15	3665.96	3471.00	5973.37	4496.43	9298.13	10087.53	394.27	1470.05
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 3 K1-D								As 3 K2-D	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	603.47	461.54	639.05	599.39	607.91	471.58	285.43	339.37	53.9	62.12
Mu/ϕ (KNm)	928.42	710.06	983.15	922.13	935.25	725.50	439.12	522.10	82.92	95.57
Pu (KN)	2370.78	2370.78	1596.25	1596.25	919.41	905.36	264.10	289.36	78.184	24.43
Pu/ϕ (KN)	3647.35	3647.35	2455.77	2455.77	1414.48	1392.86	406.30	445.16	120.28	37.58
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1.1	1	1.2	1.2	1.6	1.1	1	1	1.2	1.3
Ast (mm^2)	3960	3600	4320	4320	5760	3960	3600	3600	1470	1592.5
As=As' (mm^2)	1980	1800	2160	2160	2880	1980	1800	1800	735	796.25
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	4.04	3.67	4.40	4.40	5.87	4.04	3.67	3.67	1.50	1.62
N pakai	7	7	7	7	7	7	5	5	3	3
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	2453.13	2453.13	1471.88	1471.88
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	749925	681750	818100	818100	1090800	749925	681750	681750	241631.3	261767.2
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	981250	981250	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4196.22	4128.05	4264.40	4264.40	4537.10	4196.22	4128.05	4128.05	1303.68	1323.81
Mnb (KNm)	1056.57	1040.89	1072.25	1072.25	1134.97	1056.57	950.62	950.62	189.49	191.61
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.23	0.23	0.15	0.14
e (mm)	0.25	0.19	0.40	0.38	0.66	0.52	1.08	1.17	0.69	2.54
e' (mm)	230.25	230.19	230.40	230.38	230.66	230.52	231.08	231.17	105.69	107.54
ρ	0.0062	0.0057	0.0068	0.0068	0.0091	0.0062	0.0057	0.0057	0.0075	0.0081
Cek patah	TARIK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8709.93	8624.15	8792.26	8792.82	9115.31	8703.88	8603.86	8601.75	2908.56	2907.43
Mn (KN)	2217.07	1678.92	3519.93	3301.67	6027.02	4533.59	9298.73	10088.41	2005.16	7392.95
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 3 K1-C								As 3 K2-C	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	612.19	414.45	599.63	455.67	611.13	530.05	344.83	324.58	94.12	31.14
Mu/ϕ (KNm)	941.83	637.62	922.51	701.02	940.19	815.46	530.50	499.35	144.80	47.91
Pu (KN)	2092.48	2179.94	1506.67	1516.03	898.10	883.41	262.81	272.29	77.771	26.53
Pu/ϕ (KN)	3219.20	3353.75	2317.95	2332.35	1381.70	1359.09	404.32	418.90	119.65	40.82
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1.2	1	1.2	1	1.9	1.8	1	1	1.8	1
Ast (mm^2)	4320	3600	4320	3600	6840	6480	3600	3600	2205	1225
As=As' (mm^2)	2160	1800	2160	1800	3420	3240	1800	1800	1102.5	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	4.40	3.67	4.40	3.67	6.97	6.60	3.67	3.67	2.25	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	5	5	3	3
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	2453.13	2453.13	1471.88	1471.88
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	818100	681750	818100	681750	1295325	1227150	681750	681750	362446.9	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	981250	981250	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4264.40	4128.05	4264.40	4128.05	4741.62	4673.45	4128.05	4128.05	1424.49	1263.40
Mnb (KNm)	1072.25	1040.89	1072.25	1040.89	1182.01	1166.33	950.62	950.62	202.18	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.23	0.23	0.14	0.15
e (mm)	0.29	0.19	0.40	0.30	0.68	0.60	1.31	1.19	1.21	1.17
e' (mm)	230.29	230.19	230.40	230.30	230.68	230.60	231.31	231.19	106.21	106.17
ρ	0.0068	0.0057	0.0068	0.0057	0.0108	0.0102	0.0057	0.0057	0.0113	0.0063
Cek patah	TARIK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8794.69	8624.25	8792.31	8621.72	9348.77	9273.67	8598.57	8601.32	3038.42	2853.79
Mn (KN)	2573.04	1639.66	3499.19	2591.40	6361.50	5564.23	11281.94	10253.16	3677.16	3349.68
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 3 K1-B								As 3 K2-B	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	629.89	431.90	578.52	468.66	607.05	421.72	425.63	569.71	13.14	11.99
Mu/ϕ (KNm)	969.06	664.46	890.03	721.02	933.93	648.80	654.82	876.47	20.22	18.45
Pu (KN)	1986.70	1986.70	1280.81	1280.81	725.58	732.64	266.88	251.64	26.66	26.66
Pu/ϕ (KN)	3056.46	3056.46	1970.48	1970.48	1116.27	1127.14	410.59	387.14	41.02	41.02
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1.1	1	1.3	1	1.7	1	1.6	2.2	1	1
Ast (mm^2)	3960	3600	4680	3600	6120	3600	5760	7920	1225	1225
As=As' (mm^2)	1980	1800	2340	1800	3060	1800	2880	3960	612.5	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	4.04	3.67	4.77	3.67	6.24	3.67	5.87	8.07	1.25	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	1471.88	1471.88
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	749925	681750	886275	681750	1158975	681750	1090800	1499850	201359.4	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4196.22	4128.05	4332.57	4128.05	4605.27	4128.05	4537.10	4946.15	1263.40	1263.40
Mnb (KNm)	1056.57	1040.89	1087.93	1040.89	1150.65	1040.89	1134.97	1229.05	185.27	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
e (mm)	0.32	0.22	0.45	0.37	0.84	0.58	1.59	2.26	0.49	0.45
e' (mm)	230.32	230.22	230.45	230.37	230.84	230.58	231.59	232.26	105.49	105.45
ρ	0.0062	0.0057	0.0074	0.0057	0.0096	0.0057	0.0091	0.0125	0.0063	0.0063
Cek patah	TARIK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8708.51	8623.63	8875.31	8620.23	9190.57	8615.43	9094.84	9539.61	2863.05	2863.64
Mn (KN)	2761.06	1874.74	4008.84	3154.22	7689.29	4959.20	14504.68	21597.31	1411.12	1287.89
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 3 K1-A							
Lantai	1		2		3		4	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	567.90	219.10	340.90	271.25	238.56	265.84	353.20	253.36
Mu/ϕ (KNm)	873.69	337.07	524.46	417.31	367.02	408.98	543.38	389.79
Pu (KN)	1313.13	1313.13	830.07	830.04	427.83	427.83	164.34	157.77
Pu/ϕ (KN)	2020.20	2020.20	1277.03	1276.98	658.20	658.20	252.83	242.73
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530
ρg (%)	1.1	1	1	1	1	1	1	1
Ast (mm^2)	3960	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600
As=As' (mm^2)	1980	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	4.04	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67
N pakai	7	7	7	7	7	7	5	5
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	2453.13	2453.13
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325
Csb (N)	749925	681750	681750	681750	681750	681750	681750	681750
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	981250	981250
Pnb (KN)	4196.22	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05
Mnb (KNm)	1056.57	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	950.62	950.62
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.23	0.23
e (mm)	0.43	0.17	0.41	0.33	0.56	0.62	2.15	1.61
e' (mm)	230.43	230.17	230.41	230.33	230.56	230.62	232.15	231.61
ρ	0.0062	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057
Cek patah	TARIK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8705.88	8624.79	8619.20	8621.12	8615.84	8614.38	8579.41	8591.84
Mn (KN)	3765.10	1439.04	3539.81	2817.34	4804.29	5352.66	18438.74	13797.53
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 4 K1-G								As 4 K2-G	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	328.78	223.83	150.88	198.89	158.24	145.29	225.02	297.62	57.98	13.87
Mu/ϕ (KNm)	505.82	344.35	232.12	305.98	243.45	223.52	346.18	457.88	89.20	21.34
Pu (KN)	730.34	730.34	539.91	539.91	363.45	363.45	166.30	223.66	56.12	56.12
Pu/ϕ (KN)	1123.60	1123.60	830.63	830.63	559.15	559.15	255.85	344.10	86.34	86.34
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1	1	1	1	1	1	1	1	1.1	1
Ast (mm^2)	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	1347.5	1225
As=As' (mm^2)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	673.75	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	1.37	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	5	5	3	3
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	2453.13	2453.13	1471.88	1471.88
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	681750	681750	681750	681750	681750	681750	681750	681750	221495.3	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	981250	981250	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	1283.54	1263.40
Mnb (KNm)	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	950.62	950.62	187.38	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.23	0.23	0.15	0.15
e (mm)	0.45	0.31	0.28	0.37	0.44	0.40	1.35	1.33	1.03	0.25
e' (mm)	230.45	230.31	230.28	230.37	230.44	230.40	231.35	231.33	106.03	105.25
ρ	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0069	0.0063
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8618.30	8621.59	8622.21	8620.17	8618.64	8619.45	8597.63	8598.14	2880.01	2866.40
Mn (KN)	3879.73	2642.23	2409.53	3175.45	3752.41	3445.60	11633.11	11441.29	2975.46	708.43
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 4 K1-F								As 4 K2-F	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	379.33	289.96	202.68	209.88	197.65	158.66	567.36	294.90	31.61	11.33
Mu/ϕ (KNm)	583.58	446.09	311.82	322.90	304.08	244.09	872.86	453.70	48.63	17.43
Pu (KN)	920.95	920.95	658.06	658.06	429.30	429.30	270.17	297.73	86.869	124.08
Pu/ϕ (KN)	1416.85	1416.85	1012.40	1012.40	660.46	660.46	415.64	458.04	133.64	190.89
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1	1	1	1	1	1	1.9	1	1	1
Ast (mm^2)	3600	3600	3600	3600	3600	3600	6840	3600	1225	1225
As=As' (mm^2)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	3420	1800	612.5	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	6.97	3.67	1.25	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	1471.875	1471.875
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	681750	681750	681750	681750	681750	681750	1295325	681750	201359.4	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4741.62	4128.05	1263.40	1263.40
Mnb (KNm)	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1182.01	1040.89	185.27	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
e (mm)	0.41	0.31	0.31	0.32	0.46	0.37	2.10	0.99	0.36	0.09
e' (mm)	230.41	230.31	230.31	230.32	230.46	230.37	232.10	230.99	105.36	105.09
ρ	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0108	0.0057	0.0063	0.0063
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	DESAK
Pn (KN)	8619.17	8621.40	8621.55	8621.30	8618.06	8620.14	9318.20	8605.93	2864.81	2868.52
Mn (KN)	3550.15	2714.40	2655.41	2749.68	3967.76	3185.84	19568.54	8524.27	1042.45	261.93
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 4 K1-E								As 4 K2-E	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	344.20	346.17	161.98	135.84	163.09	189.17	516.80	273.06	48.56	16.05
Mu/ϕ (KNm)	529.54	532.57	249.20	208.98	250.91	291.02	795.08	420.09	74.71	24.69
Pu (KN)	848.79	848.79	621.71	621.71	417.00	417.00	269.65	275.25	111.85	111.85
Pu/ϕ (KN)	1305.83	1305.83	956.48	956.48	641.54	641.54	414.85	423.46	172.08	172.08
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1	1	1	1	1	1	1.9	1	1	1
Ast (mm^2)	3600	3600	3600	3600	3600	3600	6840	3600	1225	1225
As=As' (mm^2)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	3420	1800	612.5	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	6.97	3.67	1.25	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	1471.875	1471.875
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	681750	681750	681750	681750	681750	681750	1295325	681750	201359.4	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4741.62	4128.05	1263.40	1263.40
Mnb (KNm)	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1182.01	1040.89	185.27	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
e (mm)	0.41	0.41	0.26	0.22	0.39	0.45	1.92	0.99	0.43	0.14
e' (mm)	230.41	230.41	230.26	230.22	230.39	230.45	231.92	230.99	105.43	105.14
ρ	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0108	0.0057	0.0063	0.0063
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	DESAK
Pn (KN)	8619.32	8619.27	8622.64	8623.60	8619.65	8618.22	9322.15	8605.89	2863.85	2867.81
Mn (KN)	3495.29	3515.30	2246.54	1884.14	3371.17	3909.51	17866.55	8537.27	1243.35	411.52
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 4 K1-D								As 4 K2-D	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	346.74	346.65	173.50	135.30	164.94	189.09	517.14	273.05	45.31	11.63
Mu/ϕ (KNm)	533.45	533.31	266.92	208.15	253.75	290.90	795.60	420.07	69.71	17.89
Pu (KN)	926.11	926.11	641.45	651.45	412.49	412.49	247.68	275.24	104.62	104.62
Pu/ϕ (KN)	1424.78	1424.78	986.85	1002.23	634.60	634.60	381.05	423.44	160.95	160.95
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1	1	1	1	1	1	1.9	1	1	1
Ast (mm^2)	3600	3600	3600	3600	3600	3600	6840	3600	1225	1225
As=As' (mm^2)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	3420	1800	612.5	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	6.97	3.67	1.25	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	1471.875	1471.875
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	681750	681750	681750	681750	681750	681750	1295325	681750	201359.4	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4741.62	4128.05	1263.40	1263.40
Mnb (KNm)	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1182.01	1040.89	185.27	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.15	0.15
e (mm)	0.37	0.37	0.27	0.21	0.40	0.46	2.09	0.99	0.43	0.11
e' (mm)	230.37	230.37	230.27	230.21	230.40	230.46	232.09	230.99	105.43	105.11
ρ	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0108	0.0057	0.0063	0.0063
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	DESAK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	DESAK
Pn (KN)	8620.03	8620.04	8622.41	8623.85	8619.45	8618.11	9318.46	8605.89	2863.87	2868.25
Mn (KN)	3227.38	3226.54	2332.20	1791.03	3446.61	3950.55	19456.24	8537.32	1240.31	318.85
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 4 K1-C								As 4 K2-C	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	306.32	290.87	224.46	207.82	228.58	158.20	567.69	294.93	57.08	14.67
Mu/ϕ (KNm)	471.26	447.50	345.32	319.73	351.66	243.38	873.38	453.73	87.82	22.57
Pu (KN)	858.97	858.96	639.92	637.92	437.85	437.85	288.90	297.64	111.85	129.76
Pu/ϕ (KN)	1321.49	1321.47	984.49	981.42	673.62	673.62	444.46	457.90	172.08	199.63
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1	1	1	1	1	1	1.9	1	1.3	1
Ast (mm^2)	3600	3600	3600	3600	3600	3600	6840	3600	1592.5	1225
As=As' (mm^2)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	3420	1800	796.25	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	6.97	3.67	1.62	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3
As ada=As' ada	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	3434.375	1471.875	1471.875
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	467.92	350.00	350.00
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	681750	681750	681750	681750	681750	681750	1295325	681750	261767.2	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4741.62	4128.05	1323.81	1263.40
Mnb (KNm)	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1182.01	1040.89	191.61	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.14	0.15
e (mm)	0.36	0.34	0.35	0.33	0.52	0.36	1.97	0.99	0.51	0.11
e' (mm)	230.36	230.34	230.35	230.33	230.52	230.36	231.97	230.99	105.51	105.11
ρ	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0108	0.0057	0.0081	0.0063
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	DESAK
Pn (KN)	8620.44	8620.85	8620.57	8621.15	8616.65	8620.33	9321.11	8605.92	2934.51	2868.22
Mn (KN)	3074.16	2919.32	3023.78	2808.62	4498.33	3114.54	18316.15	8527.53	1497.56	324.27
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Kolom	As 4 K1-B								As 4 K2-B	
Lantai	1		2		3		4		Atap	
Arah	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y
Mu (KNm)	369.34	223.97	186.18	198.39	174.81	145.19	225.25	297.80	41.69	8.73
Mu/ϕ (KNm)	568.22	344.58	286.43	305.21	268.94	223.36	346.53	458.16	64.14	13.43
Pu (KN)	786.99	786.99	543.11	543.11	335.31	353.34	166.42	223.79	86.166	52.23
Pu/ϕ (KN)	1210.75	1210.75	835.55	835.55	515.86	543.60	256.03	344.30	132.56	80.35
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
b (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
h (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	350	350
d' (mm)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
d (mm)	530	530	530	530	530	530	530	530	280	280
ρg (%)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ast (mm^2)	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	1225	1225
As=As' (mm^2)	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	612.5	612.5
D (mm)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
A1 D (mm^2)	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63	490.63
n (btg)	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	3.67	1.25	1.25
N pakai	7	7	7	7	7	7	5	5	3	3
As ada=As' ada	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	3434.38	2453.13	2453.13	1471.88	1471.88
xb (mm)	318	318	318	318	318	318	318	318	168	168
ab (mm)	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	270.3	142.8	142.8
fs' (Mpa)	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	467.925	350.000	350.000
fs' pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	350	350
Ccb (N)	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	3446325	1062075	1062075
Csb (N)	681750	681750	681750	681750	681750	681750	681750	681750	201359.4	201359.4
Tsb (N)	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	1373750	981250	981250	515156.3	515156.3
Pnb (KN)	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	4128.05	1263.40	1263.40
Mnb (KNm)	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	1040.89	950.62	950.62	185.27	185.27
eb (mm)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.23	0.23	0.15	0.15
e (mm)	0.47	0.28	0.34	0.37	0.52	0.41	1.35	1.33	0.48	0.17
e' (mm)	230.47	230.28	230.34	230.37	230.52	230.41	231.35	231.33	105.48	105.17
ρ	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0063	0.0063
Cek patah	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK	TARIK
Pn (KN)	8617.86	8622.09	8620.76	8620.24	8616.67	8619.20	8597.62	8598.14	2863.18	2867.48
Mn (KN)	4044.42	2453.81	2955.23	3148.80	4492.20	3541.61	11636.51	11441.57	1385.30	479.29
Kontrol (Mn-Pn)	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman	aman

Tabel 76. Perencanaan Pondasi Setempat (PS)

Perencanaan	Letak					
	PS1(3,K1-H)	PS2(1,K1-F)	PS3(1,K1-E)	PS4(1,K1-D)	PS5(1,K1-C)	PS6(3,K1-A)
σ tanah (KN/m^2)	325	325	325	325	325	325
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400
γ beton (KN/m^3)	24	24	24	24	24	24
γ tanah (KN/m^3)	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1
Tinjauan beban tetap						
P (KN)	727.06	3533.44	3531.7	3514.49	3487.41	730.77
Mx tetap (KNm)	7.86	6.43	6.33	9.84	3.78	7.07
My tetap (KNm)	19.41	28.87	35.06	38.3	32.02	15.49
h kolom (mm)	600	600	600	600	600	600
b kolom (mm)	600	600	600	600	600	600
Tebal Pelat (h)(mm)	700	700	700	700	700	700
σ nettotanah (KN/m^2)	288.57	288.57	288.57	288.57	288.57	288.57
dicoba nilai B=H (m)	1.5	3.5	3.5	3.5	3.4	1.5
A perlu (m^2)	3.028	12.458	12.489	12.470	12.318	2.941
B perlu (m)	1.740	3.530	3.534	3.531	3.510	1.715
B ada (m)	1.9	3.6	3.6	3.6	3.6	1.9
A ada (m^2)	3.61	12.96	12.96	12.96	12.96	3.61
σ kontak maks (KN/m^2)	225.26	277.18	277.83	277.37	273.69	222.16
σ kontak min (KN/m^2)	177.55	268.10	267.18	264.99	264.49	182.69
Kontrol	σ nettotanah (KN/m^2) > σ kontak					
	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
Pb (mm)	75	75	75	75	75	75
D tul (mm)	19	19	19	19	19	19
d (mm)	615.5	615.5	615.5	615.5	615.5	615.5
Tinjauan bebansementara						
P sementara (KN)	776.14	3014.07	2990.57	3010.09	2948.25	853.33
Mx sementara (KNm)	105.2	112.58	111.81	114.35	110.27	105.11
My sementara (KNm)	118.83	200.72	225.51	227.28	201.86	119.04
ex (m)	0.1355	0.0374	0.0374	0.0380	0.0374	0.1232
ey (m)	0.1531	0.0666	0.0754	0.0755	0.0685	0.1395
B ada (m)	1.9	3.6	3.6	3.6	3.6	1.9
σ nettotanah (KN/m^2)	288.57	288.57	288.57	288.57	288.57	288.57
1,5 σ nettotanah (KN/m^2)	432.86	432.86	432.86	432.86	432.86	432.86
σ kontak (KN/m^2)	126.76	119.74	119.11	119.91	117.19	137.15
Kontrol	1,5 σ nettotanah (KN/m^2) > σ kontak (KN/m^2)					
	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

Kontrol geser 1 Arah

	Letak					
	PS1(3,K1-H)	PS2(1,K1-F)	PS3(1,K1-E)	PS4(1,K1-D)	PS5(1,K1-C)	PS6(3,K1-A)
P (KN)	727.06	3533.44	3531.7	3514.49	3487.41	730.77
Mx (KNm)	7.86	6.43	6.33	9.84	3.78	7.07
My (KNm)	19.41	28.87	35.06	38.3	32.02	15.49
h kolom (mm)	600	600	600	600	600	600
b kolom (m)	600	600	600	600	600	600
d (mm)	615.5	615.5	615.5	615.5	615.5	615.5
B" (m)	0.0345	0.8845	0.8845	0.8845	0.8845	0.0345
H" (m)	0.0345	0.8845	0.8845	0.8845	0.8845	0.0345
B=H	1.9	3.6	3.6	3.6	3.6	1.9
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25
qux A (KN/m^2)	225.26	277.18	277.83	277.37	273.69	222.16
qux B (KN/m^2)	191.30	269.76	268.81	267.52	265.46	195.06
qux C (KN/m^2)	211.51	275.53	276.20	274.84	272.72	209.79
qux D (KN/m^2)	177.55	268.10	267.18	264.99	264.49	182.69

Geser Arah B

qux maks1 (KN/m^2)	225.256	277.182	277.831	277.371	273.694	222.164
qux maks2 (KN/m^2)	191.298	269.756	268.813	267.520	265.459	195.064
qux B"1 (KN/m^2)	225.007	276.775	277.430	276.749	273.455	221.939
qux B"2 (KN/m^2)	191.048	269.350	268.413	266.898	265.220	194.839
qux maks (KN/m^2)	208.277	273.469	273.322	272.445	269.576	208.614
qux B"(KN/m^2)	208.028	273.063	272.922	271.823	269.338	208.389
qux pakai (KN/m^2)	208.152	273.266	273.122	272.134	269.457	208.502
Vu (KN)	13.644	870.133	869.674	866.530	858.005	13.667
Vu/ϕ (KN)	22.741	1450.221	1449.457	1444.217	1430.008	22.779
Vc (KN)	974.542	1846.500	1846.500	1846.500	1846.500	974.542
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

Geser arah H

qux maks1 (KN/m^2)	225.256	277.182	277.831	277.371	273.694	222.164
qux maks2 (KN/m^2)	211.505	275.528	276.202	274.840	272.722	209.795
qux B"1 (KN/m^2)	224.640	275.357	275.615	274.950	271.671	221.672
qux B"2 (KN/m^2)	210.889	273.703	273.987	272.419	270.699	209.303
qux maks (KN/m^2)	218.381	276.355	277.016	276.105	273.208	215.979
qux B"(KN/m^2)	217.764	274.530	274.801	273.685	271.185	215.487
qux pakai (KN/m^2)	218.073	275.442	275.909	274.895	272.196	215.733
Vu (KN)	14.295	877.064	878.548	875.321	866.728	14.141
Vu/ϕ (KN)	23.824	1461.773	1464.247	1458.868	1444.546	23.569
Vc (KN)	974.542	1846.500	1846.500	1846.500	1846.500	974.542
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

Kontrol geser 2 Arah

	Letak					
	PS1(3,K1-H)	PS2(1,K1-F)	PS3(1,K1-E)	PS4(1,K1-D)	PS5(1,K1-C)	PS6(3,K1-A)
P (KN)	727.06	3533.44	3531.7	3514.49	3487.41	730.77
Mx (KNm)	7.86	6.43	6.33	9.84	3.78	7.07
My (KNm)	19.41	28.87	35.06	38.3	32.02	15.49
h kolom (m)	600	600	600	600	600	600
b kolom (m)	600	600	600	600	600	600
d (mm)	615.5	615.5	615.5	615.5	615.5	615.5
H' (m)	1.2155	1.2155	1.2155	1.2155	1.2155	1.2155
B' (m)	1.2155	1.2155	1.2155	1.2155	1.2155	1.2155
B = H	1.9	3.6	3.6	3.6	3.6	1.9
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25
qu pakai (KN/m^2)	201.40	272.64	272.51	271.18	269.09	202.43
Vu (KN)	429.50	3130.63	3129.09	3113.84	3089.85	431.69
Vu/ϕ (KN)	715.84	5217.71	5215.14	5189.73	5149.74	719.49
βc	1	1	1	1	1	1
bo (m)	4862	4862	4862	4862	4862	4862
Vc1 (KN)	89776.83	89776.83	89776.83	89776.83	89776.83	89776.83
Vc2 (KN)	59851.22	59851.22	59851.22	59851.22	59851.22	59851.22
Vc pakai (KN)	59851.22	59851.22	59851.22	59851.22	59851.22	59851.22
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

Tul lentur Arah B

qux max (KN/m^2)	225.256	277.182	277.831	277.371	273.694	222.164
B (m)	1.9	3.6	3.6	3.6	3.6	1.9
h kolom (mm)	600	600	600	600	600	600
b kolom(mm)	600	600	600	600	600	600
l (m)	0.65	1.5	1.5	1.5	1.5	0.65
Mu (KNm)	47.585	311.829	312.559	312.042	307.906	46.932
Mu/ϕ (KNm)	59.482	389.787	390.699	390.052	384.882	58.665
tebal pelat (h) (mm)	700	700	700	700	700	700
Pb (mm)	75	75	75	75	75	75

d (mm)	615.5	615.5	615.5	615.5	615.5	615.5
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400
β 1	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
m	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235
Rn (Mpa)	0.1570	1.0289	1.0313	1.0296	1.0159	0.1549
ρ min	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035
ρb	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271
ρ max	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
ρ aktual	0.0004	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0004
1,33.ρ perlu	0.0005	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0005
ρ perlu	0.0005	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0005
As perlu (mm^2)	322.5232	2154.2500	2154.2500	2154.2500	2131.4087	318.0791
As pakai (mm^2)	1400	2154.25	2154.25	2154.25	2131.40873	1400
D tul (mm)	19	19	19	19	19	19
A1 D.tul	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385
s pokok (mm)	202.418	131.547	131.547	131.547	132.957	202.418
s pakai (mm)	200	130	130	130	130	200
Jarak pakai (mm)	**D19 - 200**	**D19 - 130**	**D19 - 130**	**D19 - 130**	**D19 - 130**	**D19 - 200**
As aktual (mm^2)	1416.925	2179.885	2179.885	2179.885	2179.885	1416.925
a (mm)	26.672	41.033	41.033	41.033	41.033	26.672
Mn (KNm)	341.289	518.798	518.798	518.798	518.798	341.289
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
kontrol						
D.tul susut (mm)	13	13	13	13	13	13
A1 D.tul susut (mm)	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665
As susut (mm^2)	1400	1400	1400	1400	1400	1400
s susut (mm)	94.7607	94.7607	94.7607	94.7607	94.7607	94.7607
s pakai (mm)	90	9091	90	90	90	90
Jarak tul.ssut (mm)	**D13 - 90**	**D13 - 90**	**D13 - 90**	**D13 - 90**	**D13 - 90**	**D13 - 90**

Tul lentur Arah H

qux max (KN/m^2)	225.256	277.182	277.831	277.371	273.694	222.164
H (m)	1.9	3.6	3.6	3.6	3.6	1.9
h kolom (m)	600	600	600	600	600	600
b kolom(m)	600	600	600	600	600	600
l (m)	0.65	1.5	1.5	1.5	1.5	0.65
Mu (KNm)	47.5854	311.8293	312.5593	312.0420	307.9060	46.9321
Mu/ϕ (KNm)	59.4818	389.7866	390.6991	390.0524	384.8825	58.6652
tebal pelat (h) (m)	700	700	700	700	700	700
Pb (mm)	75	75	75	75	75	75
d (mm)	615.5	615.5	615.5	615.5	615.5	615.5
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400
β 1	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
m	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235
Rn (Mpa)	0.1570	1.0289	1.0313	1.0296	1.0159	0.1549
ρ min	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035
ρb	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271
ρ max	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
ρ aktual	0.0004	0.0026	0.0026	0.0026	0.0026	0.0004
1,33.ρ perlu	0.0005	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0005
ρ perlu	0.0005	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0005
As perlu (mm^2)	322.5232	2154.2500	2154.2500	2154.2500	2131.4087	318.0791
As pakai (mm^2)	1400	2154.25	2154.25	2154.25	2131.40873	1400
D tul (mm)	19	19	19	19	19	19
A1 D.tul	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385
s pokok (mm)	202.418	131.547	131.547	131.547	132.957	202.418
s pakai (mm)	200	130	130	130	130	200
Jarak pakai (mm)	**D19 - 200**	**D19 - 130**	**D19 - 130**	**D19 - 130**	**D19 - 130**	**D19 - 200**
As aktual (mm^2)	1416.925	2179.885	2179.885	2179.885	2179.885	1416.925
a (mm)	26.672	41.033	41.033	41.033	41.033	26.672
Mn (KNm)	341.289	518.798	518.798	518.798	518.798	341.289
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN

kontrol						
D.tul susut (mm)	13	13	13	13	13	13
A1 D.tul susut (mm)	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665
As susut (mm^2)	1400	1400	1400	1400	1400	1400
s susut (mm)	94.7607	94.7607	94.7607	94.7607	94.7607	94.7607
s pakai (mm)	90	90	90	90	90	90
Jarak tul.ssut (mm)	**P13 - 90**	**P13 - 90**	**P13 - 90**	**P13 - 90**	**P13 - 90**	**P13 - 90**

Tabel 77. Perencanaan Pondasi Gabungan

Perencanaan Pondasi Gabungan	PG1 (3,K1-G) (4,K1-G)	PG2 (3,K1-F) (4,K1-F)	PG3 (3,K1-E) (4,K1-E)	PG4 (3,K1-D) (4,K1-D)	PG5 (3,K1-C) (4,K1-C)	PG6 (3,K1-B) (4,K1-B)	PG7 (1,K1-H) (2,K1-H)	PG8 (1,K1-G) (2,K1-G)	PG9 (1,K1-B) (2,K1-B)	PG10 (1,K1-A) (2,K1-A)
σ tanah (KN/m^2)	287.68	287.68	287.68	287.68	287.68	287.68	287.68	287.68	287.68	287.68
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
γ beton (KN/m^3)	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
γ tanah (KN/m^3)	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1	15.1
h kolom (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
b kolom (m)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
tebal pelat (h) (m)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
P1 (KN)	1971.45	2577.96	2621.76	2622.51	2571.93	1971.34	898.45	2298.24	2205.06	856.7
Mx1 (KNm)	13.56	5.62	10.59	9.78	6.43	12.85	10.26	17.23	15.38	9.15
My1 (KNm)	10.53	1.09	0.32	1.07	3.13	7.88	14.22	3.18	7.45	13.54
P2 (KN)	721.97	755.69	717.64	719.54	760.41	728.73	862.07	1803.52	1824.22	874.48
Mx2 (KNm)	2.71	1.15	0.79	0.52	0.35	1.86	14.46	21.65	21.83	14.36
My2 (KNm)	13.89	7	7.74	6.84	4.79	11.04	20.08	15.74	15.03	17.14
σ nettotanah (KN/m^2)	250.36	250.36	250.36	250.36	250.36	250.36	250.36	250.36	250.36	250.36
P total (KN)	2693.42	3333.65	3339.4	3342.05	3332.34	2700.07	1760.52	4101.76	4029.28	1731.18
Mx total (KNm)	16.27	6.77	11.38	10.3	6.78	14.71	24.72	38.88	37.21	23.51
My total (KNm)	24.42	8.09	8.06	7.91	7.92	18.92	34.3	18.92	22.48	30.68
e1	0.0069	0.0022	0.0040	0.0037	0.0025	0.0065	0.0114	0.0075	0.0070	0.0107
e2	0.0038	0.0015	0.0011	0.0007	0.0005	0.0026	0.0168	0.0120	0.0120	0.0164
e total	0.0060	0.0020	0.0034	0.0031	0.0020	0.0054	0.0140	0.0095	0.0092	0.0136
L	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75	3	3	3	3
r2 (m)	2.0068	2.1246	2.1556	2.1548	2.1204	2.0023	1.5170	1.6714	1.6325	1.4710
x1 awal	2.3068	2.4246	2.4556	2.4548	2.4204	2.3023	1.8170	1.9714	1.9325	1.7710
B perlu (m)	4.6136	4.8492	4.9112	4.9097	4.8409	4.6047	3.6339	3.9429	3.8651	3.5420
coba nilai B (m)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
r1 (m)	0.7432	0.6254	0.5944	0.5952	0.6296	0.7477	1.4830	1.3286	1.3675	1.5290
x1	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
^ kanan	0.4932	0.3754	0.3444	0.3452	0.3796	0.4977	0.9830	0.8286	0.8675	1.0290
^ kiri	1.7568	1.8746	1.9056	1.9048	1.8704	1.7523	1.0170	1.1714	1.1325	0.9710
coba nilai H (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
σ kontak (KN/m^2)	183.6842667	223.7932	224.7888	224.8095	223.6936	183.4796	123.408	280.1483	275.3784	121.0011
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
Pb (mm)	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75

D.tul pokok (mm)	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
d (mm)	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5

Tinjauan Beban Sementara

P total (KN)	2693.42	3333.65	3339.4	3342.05	3332.34	2700.07	1760.52	4101.76	4029.28	1731.18
Mx total	16.27	6.77	11.38	10.3	6.78	14.71	24.72	38.88	37.21	23.51
My total	24.42	8.09	8.06	7.91	7.92	18.92	34.3	18.92	22.48	30.68
ex (m)	0.006040647	0.002031	0.003408	0.003082	0.002035	0.005448	0.014041	0.009479	0.009235	0.01358
ey (m)	0.00906654	0.002427	0.002414	0.002367	0.002377	0.007007	0.019483	0.004613	0.005579	0.017722
B (m)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
H (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
σ nettotanah (KN/m^2)	250.36	250.36	250.36	250.36	250.36	250.36	250.36	250.36	250.36	250.36
σ kontak (KN/m^2)	90.16208016	111.2569	111.479	111.5584	111.2114	90.31168	59.23504	137.1964	134.809	58.20795
1,5 σ nettotanah (KN/m^2)	375.54	375.54	375.54	375.54	375.54	375.54	375.54	375.54	375.54	375.54
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
kontrol										

Kontrol Geser Satu Arah

Arah Memanjang

P total (KN)	2693.42	3333.65	3339.4	3342.05	3332.34	2700.07	1760.52	4101.76	4029.28	1731.18
Mx total	16.27	6.77	11.38	10.3	6.78	14.71	24.72	38.88	37.21	23.51
My total	24.42	8.09	8.06	7.91	7.92	18.92	34.3	18.92	22.48	30.68
B (m)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
H (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
q netto (KN/m^2)	179.5613333	222.2433	222.6267	222.8033	222.156	180.0047	117.368	273.4507	268.6187	115.412
q netto . H (KN/m^2)	538.684	666.73	667.88	668.41	666.468	540.014	352.104	820.352	805.856	346.236
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Vu1 (KN)	784.7673	1049.823	1072.358	1072.695	1046.648	784.2873	252.4428	714.8864	670.9092	232.3292
Vu2 (KN)	161.6052	200.019	200.364	200.523	199.9404	162.0042	105.6312	246.1056	241.7568	103.8708
Vu3 (KN)	1319.7758	1633.489	1636.306	1637.605	1632.847	1323.034	950.6808	2214.95	2175.811	934.8372
Vu4 (KN)	104.0613	50.282	29.644	30.1815	53.0241	106.7358	240.5028	433.6064	457.2892	252.4012
Vud (KN)	934.347398	1156.443	1158.438	1159.357	1155.989	936.6543	698.7504	1627.989	1599.221	687.1053
Vu/ϕ (KN)	1557.245663	1927.405	1930.73	1932.262	1926.648	1561.09	1164.584	2713.314	2665.369	1145.176
Vc (KN)	2981.25	2981.25	2981.25	2981.25	2981.25	2981.25	2981.25	2981.25	2981.25	2981.25
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
kontrol										

Kontrol Geser Dua Arah

P1	1971.45	2577.96	2621.76	2622.51	2571.93	1971.34	898.45	2298.24	2205.06	856.7
Mx1 (KNm)	13.56	5.62	10.59	9.78	6.43	12.85	10.26	17.23	15.38	9.15
q netto (KN/m^2)	179.5613333	222.2433	222.6267	222.8033	222.156	180.0047	117.368	273.4507	268.6187	115.412
hk1 (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
bk1 (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
d (mm)	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5
H'1 (m)	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155
B'1 (m)	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155
f'c (Mpa)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Vu (KN)	1660.711885	2193.359	2236.496	2236.94	2187.48	1659.835	695.34	1825.023	1740.205	656.9749
Vu/ϕ (KN)	2767.853142	3655.598	3727.493	3728.233	3645.8	2766.391	1158.9	3041.704	2900.341	1094.958
β c	1.666666667	1.666667	1.666667	1.666667	1.666667	1.666667	1.666667	1.666667	1.666667	1.666667
bo (mm)	5262	5262	5262	5262	5262	5262	5262	5262	5262	5262
Vc1 (KN)	82829.142	82829.14	82829.14	82829.14	82829.14	82829.14	82829.14	82829.14	82829.14	82829.14
Vc2 (KN)	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22
Vc pakai (KN)	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
kontrol										
P2	721.97	755.69	717.64	719.54	760.41	728.73	862.07	1803.52	1824.22	874.48
Mx1 (KNm)	2.71	1.15	0.79	0.52	0.35	1.86	14.46	21.65	21.83	14.36
q netto (KN/m^2)	179.5613333	222.2433	222.6267	222.8033	222.156	180.0047	117.368	273.4507	268.6187	115.412
hk1 (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
bk1 (mm)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
d (mm)	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5
H'1 (m)	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155
B'1 (m)	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155
f'c (Mpa)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Vu (KN)	411.2318853	371.089	332.3756	333.9699	375.9601	417.2247	658.96	1330.303	1359.365	674.7549
Vu/ϕ (KN)	685.3864755	618.4816	553.9593	556.6164	626.6002	695.3745	1098.267	2217.171	2265.608	1124.591
β c	1.666666667	1.666667	1.666667	1.666667	1.666667	1.666667	1.666667	1.666667	1.666667	1.666667
bo (mm)	5262	5262	5262	5262	5262	5262	5262	5262	5262	5262
Vc1 (KN)	82829.142	82829.14	82829.14	82829.14	82829.14	82829.14	82829.14	82829.14	82829.14	82829.14
Vc2 (KN)	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22
Vc pakai (KN)	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22	75299.22
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
kontrol										

Tul.Lentur Sisi Panjang Arah B

Vu1 as tump (KN)	946.373	1249.842	1272.722	1273.218	1246.589	946.292	358.074	960.992	912.666	336.200
Vu2 as tump (KN)	265.667	250.301	230.008	230.705	252.965	268.740	346.134	679.712	699.046	356.272
q netto . H (KN/m)	538.684	666.730	667.880	668.410	666.468	540.014	352.104	820.352	805.856	346.236
^ kiri (m)	1.7568	1.8746	1.9056	1.9048	1.8704	1.7523	1.0170	1.1714	1.1325	0.9710
^ kanan (m)	0.4932	0.3754	0.3444	0.3452	0.3796	0.4977	0.9830	0.8286	0.8675	1.0290
momen (-) (KNm)	-118.4260805	54.52799	111.3646	110.2272	46.98611	-123.8448	-452.1816	-1002.473	-1000.686	-444.2923
momen (+) (KNm) kiri	831.3045392	1171.467	1212.659	1212.642	1165.835	829.1152	182.0726	562.8716	516.8164	163.2275
momen (+) (KNm) kanan	132.83325	125.1505	115.004	115.3523	126.4823	134.37	173.067	339.856	349.523	178.136
Mu1 (KNm)	118.4260805	54.52799	111.3646	110.2272	46.98611	123.8448	452.1816	1002.473	1000.686	444.2923
Mu/ϕ (KNm)	148.0326006	68.15999	139.2058	137.784	58.73264	154.806	565.227	1253.091	1250.858	555.3654
tebal pelat (h) (m)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Pb (mm)	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
d (mm)	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
m	18.82352941	18.82353	18.82353	18.82353	18.82353	18.82353	18.82353	18.82353	18.82353	18.82353
Rn (Mpa)	0.096386639	0.04438	0.090639	0.089714	0.038242	0.100797	0.368029	0.81591	0.814456	0.361608
ρb	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271
ρ min	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035
ρ max	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
ρ aktual	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001	0.0003	0.0009	0.0021	0.0021	0.0009
1,33.ρ perlu	0.0003	0.0001	0.0003	0.0003	0.0001	0.0003	0.0012	0.0028	0.0028	0.0012
ρ perlu	0.0003	0.0001	0.0003	0.0003	0.0001	0.0003	0.0012	0.0028	0.0028	0.0012
As pakai (mm^2)	689.4895582	317.0777	648.2886	641.6536	273.1825	721.1131	2649.815	5939.544	5928.743	2603.179
As susut (mm^2)	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
As pakai (mm^2)	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	5939.544	5928.743	4800
D tul (mm)	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
A1 D.tul	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385
s pokok (mm)	177.115625	177.1156	177.1156	177.1156	177.1156	177.1156	177.1156	143.1347	143.3955	177.1156
s pakai (mm)	170	170	170	170	170	170	170	140	140	170
Jarak pakai (mm)	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 140**	**D19 - 140**	**D19 - 170**
As aktual (mm^2)	5000.911765	5000.912	5000.912	5000.912	5000.912	5000.912	5000.912	6072.536	6072.536	5000.912
a (mm)	31.3782699	31.37827	31.37827	31.37827	31.37827	31.37827	31.37827	38.10218	38.10218	31.37827
Mn (KNm)	1399.876955	1399.877	1399.877	1399.877	1399.877	1399.877	1399.877	1691.684	1691.684	1399.877
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
kontrol										
Mu2 (KNm)	831.3045392	1171.467	1212.659	1212.642	1165.835	829.1152	182.0726	562.8716	516.8164	178.136
Mu/ϕ (KNm)	1039.130674	1464.333	1515.824	1515.802	1457.293	1036.394	227.5908	703.5895	646.0205	222.67
tebal pelat (h) (m)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800

Pb (mm)	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
d (mm)	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
m	18.82352941	18.82353	18.82353	18.82353	18.82353	18.82353	18.82353	18.82353	18.82353	18.82353
Rn (Mpa)	0.676596324	0.953453	0.98698	0.986966	0.948869	0.674814	0.148188	0.45812	0.420635	0.144984
ρb	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271
ρ min	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035
ρ max	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
ρ aktual	0.0017	0.0024	0.0025	0.0025	0.0024	0.0017	0.0004	0.0012	0.0011	0.0004
1,33.ρ perlu	0.0023	0.0032	0.0034	0.0034	0.0032	0.0023	0.0005	0.0015	0.0014	0.0005
ρ perlu	0.0023	0.0032	0.0034	0.0034	0.0032	0.0023	0.0005	0.0015	0.0014	0.0005
As pakai (mm^2)	4908.370165	6964.825	7215.841	7215.738	6930.539	4895.228	1061.351	3305.676	3032.438	1038.324
As susut (mm^2)	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
As pakai (mm^2)	4908.370165	6964.825	7215.841	7215.738	6930.539	4895.228	4800	4800	4800	4800
D tul (mm)	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
A1 D.tul	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385
s pokok (mm)	173.2051519	122.0641	117.8179	117.8195	122.668	173.6702	177.1156	177.1156	177.1156	177.1156
s pakai (mm)	170	120	110	110	120	170	170	170	170	170
Jarak pakai (mm)	**D19 - 170**	**D19 - 120**	**D19 - 140**	**D19 - 110**	**D19 - 120**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**
As aktual (mm^2)	5000.911765	7084.625	7728.682	7728.682	7084.625	5000.912	5000.912	5000.912	5000.912	5000.912
a (mm)	31.3782699	44.45255	48.49369	48.49369	44.45255	31.37827	31.37827	31.37827	31.37827	31.37827
Mn (KNm)	1399.876955	1964.634	2136.99	2136.99	1964.634	1399.877	1399.877	1399.877	1399.877	1399.877
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
kontrol										
D.tul susut (mm)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
A1 D.tul susut (mm)	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665
As susut (mm^2)	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
s susut (mm)	82.915625	82.91563	82.91563	82.91563	82.91563	82.91563	82.91563	82.91563	82.91563	82.91563
s pakai (mm)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Jarak tul.ssut (mm)	**D13 - 80**	**D13 - 80**	**D13 - 80**	**D13 - 80**	**D13 - 80**	**D13 - 80**	**D13 - 80**	**D13 - 80**	**D13 - 80**	**D13 - 80**

Tul.Lentur Sisi Panjang Arah H

Kolom P1	1971.45	2577.96	2621.76	2622.51	2571.93	1971.34	898.45	2298.24	2205.06	856.7
Mx1 (KNm)	13.56	5.62	10.59	9.78	6.43	12.85	10.26	17.23	15.38	9.15
B (m)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
H (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
bk (m)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
hk (m)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Bx1 = Bx2 (m)	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155
l (m)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
qu (KN/m^2)	506.416	656.075	669.692	669.472	654.958	506.028	232.857	591.081	566.532	221.715
Mu (KNm)	364.619	472.374	482.178	482.020	471.569	364.340	167.657	425.578	407.903	159.635
Mu/ϕ (KNm)	455.774	590.468	602.723	602.525	589.462	455.425	209.571	531.973	509.879	199.544
tebal pelat (h) (m)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Pb (mm)	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
d (mm)	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
m	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235	18.8235
Rn (Mpa)	0.8903	1.1534	1.1773	1.1769	1.1514	0.8896	0.4094	1.0391	0.9960	0.3898
ρb	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271
ρ min	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035
ρ max	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
ρ aktual	0.0023	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0023	0.0010	0.0027	0.0026	0.0010
1,33.ρ perlu	0.0030	0.0039	0.0040	0.0040	0.0039	0.0030	0.0014	0.0035	0.0034	0.0013
ρ perlu	0.0030	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0030	0.0014	0.0035	0.0034	0.0013
As pakai (mm^2)	2164.35904	2504.25	2504.25	2504.25	2504.25	2162.6651	983.46454	2504.25	2427.7526	935.96465
As susut (mm^2)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
As pakai (mm^2)	2164.35904	2504.25	2504.25	2504.25	2504.25	2162.6651	1600	2504.25	2427.7526	1600
D tul (mm)	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
A1 D.tul	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385
s pokok (mm)	130.933	113.162	113.162	113.162	113.162	131.035	177.116	113.162	116.727	177.116
s pakai (mm)	130	110	110	110	110	130	170	110	110	170
Jarak pakai (mm)	**D19 - 130**	**D19 - 110**	**D19 - 110**	**D19 - 110**	**D19 - 110**	**D19 - 130**	**D19 - 170**	**D19 - 110**	**D19 - 110**	**D19 - 170**
As aktual (mm^2)	2179.88	2576.23	2576.23	2576.23	2576.23	2179.88	1666.97	2576.23	2576.23	1666.97
a (mm)	41.03	48.49	48.49	48.49	48.49	41.03	31.38	48.49	48.49	31.38
Mn (KNm)	605.99	712.33	712.33	712.33	712.33	605.99	466.63	712.33	712.33	466.63
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
kontrol										
Kolom P2	721.97	755.69	717.64	719.54	760.41	728.73	862.07	1803.52	1824.22	874.48

Mx1 (KNm)	2.71	1.15	0.79	0.52	0.35	1.86	14.46	21.65	21.83	14.36
B (m)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
H (m)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
bk (m)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
hk (m)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Bx1 = Bx2 (m)	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155	1.3155
l (m)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
qu (KN/m^2)	184.313	192.066	182.242	182.587	192.857	185.595	225.767	467.964	473.300	228.861
Mu (KNm)	132.705	138.288	131.215	131.463	138.857	133.628	162.552	336.934	340.776	164.780
Mu/ϕ (KNm)	165.881	172.860	164.018	164.328	173.571	167.035	203.190	421.168	425.970	205.975
tebal pelat (h) (m)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Pb (mm)	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
d (mm)	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5	715.5
f'c (Mpa)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
m	18.824	18.824	18.824	18.824	18.824	18.824	18.824	18.824	18.824	18.824
Rn (Mpa)	0.324	0.338	0.320	0.321	0.339	0.326	0.397	0.823	0.832	0.402
ρb	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271	0.0271
ρ min	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035
ρ max	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203
ρ aktual	0.0008	0.0009	0.0008	0.0008	0.0009	0.0008	0.0010	0.0021	0.0021	0.0010
1,33.ρ perlu	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0013	0.0028	0.0028	0.0014
ρ perlu	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0013	0.0028	0.0028	0.0014
As pakai (mm^2)	776.84	809.78	768.04	769.51	813.14	782.28	953.23	1996.64	2019.88	966.42
As susut (mm^2)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
As pakai (mm^2)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1996.6363	2019.8783	1600
D tul (mm)	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
A1 D.tul	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385	283.385
s pokok (mm)	177.116	177.116	177.116	177.116	177.116	177.116	177.116	141.931	140.298	177.116
s pakai (mm)	170	170	170	170	170	170	170	140	140	170
Jarak pakai (mm)	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 170**	**D19 - 140**	**D19 - 140**	**D19 - 170**
As aktual (mm^2)	1666.97	1666.97	1666.97	1666.97	1666.97	1666.97	1666.97	2024.18	2024.18	1666.97
a (mm)	31.38	31.38	31.38	31.38	31.38	31.38	31.38	38.10	38.10	31.38
Mn (KNm)	466.63	466.63	466.63	466.63	466.63	466.63	466.63	563.89	563.89	466.63
kontrol	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN	AMAN
kontrol										
D.tul susut (mm)	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
A1 D.tul susut (mm)	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665	132.665
As susut (mm^2)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
s susut (mm)	82.916	82.916	82.916	82.916	82.916	82.916	82.916	82.916	82.916	82.916

s pakai (mm)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Jarak tul.ssut (mm)	P13 - 80	P13 - 80	P13 - 80	P13 - 80	P13 - 80	P13 - 80	P13 - 80	P13 - 80	P13 - 80	P13 - 80