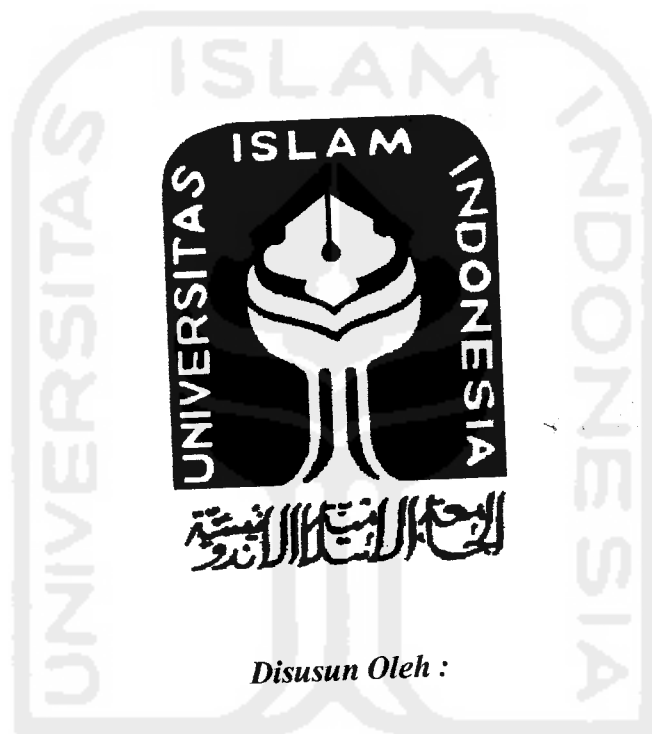


TUGAS AKHIR

PERPUSTAKAAN FTSP UII	
HABIAN/BEAN	
TGL. TERIMA :	30 Agm 2005
NO. JUDUL :	00594
NO. INV. :	512000594001
NO. INDUK. :	

PERENCANAAN ULANG STRUKTUR GEDUNG PONTIANAK CONVENTION CENTRE



Disusun Oleh :

EKO RAHARJO

99 511 318

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2005**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN ULANG STRUKTUR
GEDUNG PONTIANAK CONVENTION
CENTRE**

*Diajukan kepada Universitas Islam Indonesia
untuk memenuhi persyaratan memperoleh
derajat Sarjana Teknik Sipil*

Disusun oleh :

EKO RAHARJO
No. Mhs : 99 511 318

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir. H. Susastrawan, MS
Dosen Pembimbing I



Tanggal : 30-03-2005

Lembar Persembahan

Alhamdulillahirrobbil"alamin

Sujud syukur ke Haribaan Illahi atas rahmat dan nikmat-Nya

Sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini

Persembahanku kepada :

Ayahanda dan Ibunda yang selalu memberikan nasehat dan motivasi terutama

doa dan kasih sayangnya yang tidak pernah berhenti

Sayangku Nur Afni yang tercinta yang sabar menunggu dan selalu jadi tempat

curhatku

Adikku Sami dan Agus

Terima kasih kepada :

Mas Parno yang telah membantuku mencari data-data skripsiku

sehingga dapat berjalan lancar

Idris yang setia menemaniku sidang dan pendadaran walaupun lagi sakit

Puji dan Ina yang sabar mendengarkan keluhan dan tempat pelampiasan

dikala diriku jenuh dan bosan dengan skripsi

Hesti yang mau menggosokkan rugos pada setiap halaman gambar

Dewi yang telah membantu membuatkan gambar

(walau agak terpaksa dan dengan muka masam)

**Wawan Tulang, Hendro dan Marsis yang selalu membuat suasana jadi ceria
dan gembira**

Ari dan Yeni yang telah memberikan bantuan masukkan pendapat

Dan kepada teman-temanku yang selalu membantu dan memotivasiku.

*Akhir kata, semoga cahaya ilmu terbukakan tuk kita semua
.....amin ya Robbal alamin.....*



KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah segala puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Adapun Tugas Akhir ini berjudul **Perencanaan Ulang Struktur Gedung Pontianak Convention Centre.**

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus ditempuh untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini, penyusun telah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. H. Widodo, MSCE, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. H. Munadhir, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Susastrawan, MS selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ir. Tri Fajar Budiyo, MT selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Ir. H. M. Samsudin, MT selaku Dosen Penguji.
6. Bapak Ir. Fatkhurrohman N, MT selaku Dosen Penguji

7. Bapak dan Ibu tercinta, serta seluruh keluarga dan sanak saudara yang telah memberikan doa dan dorongan semangat sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Sayangku dan kekasihku yang mendukung dan setia menunggu sampai kuselesai kuliah.
9. Teman-teman satu angkatan (terutama kelas E '99) yang telah memberikan motivasi, bantuan serta masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Serta semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tentunya penyusun tidak terlepas dari kesalahan-kesalahan dan kekurangan sehingga penyusun menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhirnya penyusun sangat berharap agar Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun sendiri maupun bagi semua pihak yang menggunakannya.

Wassalaamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, Maret 2005

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI	xvii
ABSTRAKSI	xxvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	1
1.3 Batasan Perencanaan	2
1.4 Lokasi Proyek	3
1.5 Metode Perencanaan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pendahuluan	6
2.2 Struktur Bawah (<i>Sub Structure</i>)	6
2.2.1 Pondasi	7
2.2.2 Sloof	7
2.3 Struktur Atas Bangunan (<i>Upper Structure</i>)	7
2.3.1 Atap	8

2.3.2 Pelat	8
1. Pelat satu arah	8
2. Pelat dua arah	9
2.3.3 Kolom	9
2.3.4 Balok	10
2.3.5 Portal	10
1. Portal tak bergoyang	10
2. Portal bergoyang	11
2.3.6 Tangga	11
2.4 Pembebanan	11
2.4.1 Macam-macam Pembebanan	11
2.4.2 Kombinasi Pembebanan	13
2.4.3 Faktor Reduksi Kekuatan	14
2.5 Dasar Perencanaan	14
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Perencanaan Atap	16
3.1.1 Perencanaan Gording	16
3.1.2 Perencanaan Sagrod	17
3.1.3 Perencanaan Tierod	18
3.1.4 Perencanaan Batang Tarik	19
3.1.5 Perencanaan Batang Desak	20
3.1.6 Perencanaan Sambungan	22
3.2 Perencanaan Pelat Dua Arah	23
3.2.1 Menentukan Tebal Minimum Pelat (h)	23
3.2.2 Menentukan Momen Lentur Pelat yang Terjadi	24
3.2.3 Menentukan Tinggi Manfaat (d) arah x dan y	24

BAB IV PERENCANAAN

4.1	Perencanaan Atap	54
4.1.1	Perencanaan Gording pada Kuda - Kuda K IB	54
4.1.2	Perencanaan Sagrod	59
4.1.3	Pembebanan Kuda - Kuda	60
4.1.4	Perencanaan Dimensi Batang	63
4.1.5	Perencanaan Pelat Kuda - Kuda	66
4.1.6	Perencanaan Dukungan Arah Lateral	67
4.1.7	Perencanaan Sambungan	68
4.2	Perencanaan Pelat Lantai dan Pelat Atap	71
4.2.1	Mutu Bahan	71
4.2.2	Pembebanan Pelat Lantai	71
4.2.3	Perencanaan Pelat Lantai	72
4.2.4	Pembebanan Pelat Atap	76
4.2.5	Perencanaan Pelat Atap	77
4.3	Perencanaan Balok Induk	82
4.3.1	Pola Pembebanan	82
4.3.1.1	Akibat beban lantai	82
4.3.1.2	Akibat Beban Angin	88
4.3.2	Perencanaan Balok	90
4.3.2.1	Disain Tulangan Balok Lentur Balok Frame 11 ($t = 112,5 - 123,75$ dan $R = 14$)	90
4.3.2.2	Perencanaan Tulangan Torsi dan Geser Balok	96
4.4	Perencanaan Kolom Persegi	98
4.4.1	Perencanaan Tulangan Lentur Kolom	98
4.4.2	Perencanaan Tulangan Geser Kolom	104

4.5	Perencanaan Kolom Bulat	106
4.5.1	Perencanaan Tulangan Lentur Kolom	106
4.5.2	Perencanaan Tulangan Geser Kolom	109
4.6	Perencanaan Pondasi dan Sloof	111
4.6.1	Perhitungan Tiang Pancang Cerucuk	111
4.6.1.1	Menentukan Daya Dukung Tiang Tunggal	111
4.6.1.2	Menentukan Daya Dukung Tiang Kelompok	112
4.6.2.	Perhitungan Balok Sloof dan Pondasi	113
4.6.2.1	Dimensi Balok Sloof	113
4.6.2.2	Penulangan Pelat Pondasi	115
4.6.2.3	Penulangan Sloof Pondasi	116
4.7	Perencanaan Tangga	121
4.7.1	Spesifikasi Struktur	121
4.7.2	Pembebanan	122
4.7.3	Penulangan Pelat Tangga	124
4.7.4	Perencanaan Balok Bordes	128
4.7.5	Perencanaan Pondasi Tangga	132
4.7.5.1	Perhitungan Tiang Pancang Cerucuk	132
4.7.5.2	Perhitungan Pondasi	134
4.7.5.3	Penulangan Pelat Pondasi	136
4.7.5.4	Penulangan Sloof Pondasi	137

BAB V PEMBAHASAN

5.1	Tinjauan Umum	142
5.2	Atap	143
5.3	Pelat	143
5.4	Balok	143

5.5	Kolom	144
5.6	Tangga	144
5.7	Pondasi	144

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan	146
6.2	Saran	147

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Panjang rangka batang $\frac{1}{2}$ bentang kuda-kuda K IB	55
Tabel 4.2	Sambungan baut	69
Tabel 4.3	Perhitungan pelat lantai	75
Tabel 4.4	Perhitungan pelat atap	80
Tabel 4.5	Perhitungan Q_{eqDL} dan Q_{eqLL} pelat lantai	84
Tabel 4.6	Perhitungan Q_{eqDL} dan Q_{eqLL} pelat atap	86
Tabel 4.7	Beban angin kiri dan angin kanan	89
Tabel 4.8	Hitungan tulangan balok lapangan	92



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Denah lokasi	4
Gambar 3.1	Propertis penampang gording	17
Gambar 3.2	Tulangan pelat dua arah	25
Gambar 3.3	Tampang regangan dan tegangan balok persegi tulangan sebelah	28
Gambar 3.4	Tampang regangan dan tegangan balok persegi tulangan rangkap	30
Gambar 3.5	Tampang regangan dan tegangan kolom persegi	39
Gambar 3.6	Diagram interaksi $M_n - P_n$	41
Gambar 3.7	Pondasi	50
Gambar 3.8	Dimensi Tangga	53
Gambar 4.1	Rencana rangka $\frac{1}{2}$ bentang kuda-kuda K1B	54
Gambar 4.2	Rencana rangka batang $\frac{1}{2}$ bentang kuda-kuda K 1B	55
Gambar 4.3	Pembebanan gording	56
Gambar 4.4	Arah pembebanan gording	56
Gambar 4.5	Arah pembebanan angin	57
Gambar 4.6	Beban sagrod	59
Gambar 4.7	Pembebanan kuda – kuda	60
Gambar 4.8	Arah pembebanan Angin	63
Gambar 4.9	Penampang profil terpakai kuda-kuda K 1B	67
Gambar 4.10	Dukungan arah lateral	68
Gambar 4.11	Pelat lantai tipe IX	73
Gambar 4.12	Pelat atap tipe VI	78
Gambar 4.13	Pola pembebanan pelat tipe I	82

Gambar 4.14	Beban angin kiri lantai II	88
Gambar 4.15	Tulangan balok tumpuan awal	92
Gambar 4.16	Tulangan balok lapangan	93
Gambar 4.17	Tulangan balok tumpuan akhir	96
Gambar 4.18	Tulangan kolom persegi	104
Gambar 4.19	Tulangan kolom bulat	119
Gambar 4.20	Pondasi tiang pancang	120
Gambar 4.21	Dimensi Tangga	124
Gambar 4.22	Pondasi Tangga	135



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Output Analisis Struktur SAP 2000	
	1. Analisis kuda-kuda atap	
	2. Analisis portal	
	3. Analisis tangga	
LAMPIRAN II	Data Tanah Gedung Pontianak Convention Centre	
LAMPIRAN III	Tabel Perhitungan Struktur	
	1. Atap	1 - 5
	2. Pelat	6 - 7
	3. Balok	8 - 19
	4. Kolom	20 - 25
	5. <i>Sloof</i>	26 - 28
LAMPIRAN IV	Gambar Struktur Gedung Pontianak Convention Centre	1 - 61

DAFTAR NOTASI

1. Perencanaan atap

a	: Jumlah sagrod dalam satu bentang
A	: Luas profil baja
A_g	: Luasan bruto profil
A_{netto}	: Luasan bersih profil
$A_{effektif}$	: Luasan netto efektif
B	: Lebar pelat kuda-kuda
bf	: Lebar sayap
b	: Lebar sayap
C_1	: Gaya angin tekan
C_2	: Gaya angin hisap
C_c	: Perbandingan kelangsingan yang menjadi batas antara tekuk elastis dan tekuk inelastic
D	: Diameter
E	: Modulus elastisitas baja
F_a	: Tegangan ijin pada luas bruto dalam kondisi beban bekerja
f_a	: Tegangan tarik yang terjadi
f_{bx}	: Tegangan lentur arah x
f_{by}	: Tegangan lentur arah y
f'_c	: Kuat desak beton
F_s	: Faktor keamanan

F_u	: Kuat tarik baja
f_y	: Tegangan leleh baja
I_x	: Inersia arah X
I_y	: Inersia arah Y
K	: Koefisien kelangsingan
l	: Panjang batang yang ditinjau
L	: Panjang pelat kuda-kuda
L_b	: Jarak antar gording
$M_{\perp}$	: Momen tegak lurus sumbu batang
$M_{//}$	: Momen sejajar sumbu batang
n	: Jumlah baut
P	: Gaya tekan yang bekerja
$P_{//}$	: Gaya tekan sejajar sumbu batang
$q_{\perp}$	: Beban merata tegak lurus sumbu batang
$q_{//}$	: Beban merata sejajar sumbu batang
r	: Jari-jari inersia = i
S_s	: Jarak beban sagrod
S_x	: Modulus elastis tampang arah sumbu x
S_y	: Modulus elastis tampang arah sumbu y
T	: Gaya tarik yang bekerja
T_n	: Gaya yang terjadi (sambungan las)
t_w	: Tebal badan profil

t_p	: 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

A_s	: Luas tulangan
a	: Tinggi blok tegangan persegi ekuivalen
b	: Panjang memanjang pelat
c_{lx}	: Koefisien momen lapangan arah x
c_{tx}	: Koefisien momen tumpuan arah x
c_{ly}	: Koefisien momen lapangan arah y
c_{ty}	: Koefisien momen tumpuan arah y
d	: Jarak dari sisi tekan terluar ke pusat tulangan tarik
f'_c	: Kuat desak beton
f_y	: Tegangan leleh baja
h	: Tinggi pelat
l_y	: Panjang plat arah panjang
l_x	: Panjang plat arah pendek
m	: Perbandingan isi dari tulangan memanjang dari bentuk tertutup
M_{ulx}	: Momen ultimit arah lapangan x

M_{tx}	: Momen ultimit arah tumpuan x
M_{ly}	: Momen ultimit arah lapangan y
M_{ty}	: Momen ultimit arah tumpuan y
M_u	: Momen ultimit
M_n	: Momen nominal
q_D	: Beban mati merata
q_L	: Beban hidup merata
q_U	: Beban merata rencana
R_n	: Koefisien tahanan untuk perencanaan kuat
ρ	: Rasio tulangan
ρ_b	: Rasio tulangan pada keadaan seimbang
Φ	: Koefisien reduksi kekuatan

3. Perencanaan balok

A_s	: Luas tulangan tarik
A_s'	: Luas tulangan desak
b	: Lebar balok
d	: Jarak dari sisi tekan terluar ke pusat tulangan tarik
d'	: Jarak dari sisi tekan terluar ke pusat tulangan desak
E	: Modulus elastisitas beton
f'_c	: Kuat desak beton
f_y	: Tegangan leleh baja
h	: Tinggi balok
I	: Momen inersia balok

L	: Panjang penampang
m	: Perbandingan isi dari tulangan memanjang dari bentuk tertutup
M_n	: Momen nominal balok
M_u	: Momen ultimit balok
P_{Dj}	: Beban mati terpusat
P_{Lj}	: Beban hidup terpusat
P_u	: Beban ultimit terpusat
R_n	: Koefisien tahanan untuk perencanaan kuat
V_u	: Gaya geser rencana
V_c	: Kuat geser beton
V_s	: Tegangan geser nominal yang disebabkan oleh tulangan
β_1	: Konstanta yang berdasarkan mutu beton
ρ	: Rasio tulangan tarik
ρ'	: Rasio tulangan tekan
Φ	: Faktor reduksi kekuatan

4. Perencanaan kolom

a	: Tinggi blok tegangan persegi ekuivalen
A_s	: Luas tulangan tarik
A_s'	: Luas tulangan desak
A_{st}	: Luas tulangan total
A_g	: Luas bruto penampang
b_b	: Lebar penampang balok
b_k	: Lebar penampang kolom

C_c	: Gaya tekan pada beton
C_s	: Gaya pada tulangan tekan
C_m	: Faktor untuk perbesaran momen
D_s	: Diameter lingkaran dalam kolom bulat
d	: Jarak dari sisi tekan terluar ke pusat tulangan tarik
d'	: Jarak dari sisi tekan terluar ke pusat tulangan desak
e	: Eksentrisitas aktual
e_b	: Eksentrisitas pada keadaan seimbang
E_c	: Modulus elastisitas beton
E_g	: Modulus elastisitas balok
E_s	: Modulus elastisitas baja tulangan
f'_c	: Kuat desak beton
f_s	: Tegangan tulangan tarik
f'_s	: Tegangan tulangan tekan
f_y	: Tegangan leleh baja
h_k	: Tinggi penampang kolom
I_c	: Momen inersia kolom
I_{cr}	: Momen inersia balok
I_g	: Momen inersia dari penampang bruto balok
k	: Faktor panjang efektif
L	: Panjang balok
l_{k1}	: Panjang kolom lantai 1
l_{k2}	: Panjang kolom lantai 2

l_n	: Panjang bersih balok
m	: Perbandingan isi dari tulangan memanjang dari bentuk tertutup
M_b	: Momen akibat beban tetap
M_{1b}	: Momen faktor terbesar pada ujung komponen akibat beban tetap
M_{2b}	: Momen faktor 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
M_{U1}	: Momen kolom
M_{U2}	: Momen kolom (lebih besar dari M_{U1})
M_n	: Momen nominal
M_{nx}	: Momen nominal yang bekerja pada sumbu x
M_{ny}	: Momen nominal yang bekerja pada sumbu y
M_s	: Momen akibat beban sementara
M_u	: Momen ultimit kolom
$M_{u,kx}$	: Momen ultimit kolom arah x
$M_{u,ky}$	: Momen ultimit kolom arah y
P_e	: Beban tekuk euler
P_D	: Gaya tekan akibat beban mati
P_E	: Gaya tekan akibat beban gempa
P_L	: Gaya tekan akibat beban hidup
P_n	: Gaya tekan nominal

$P_{u,k}$	: Gaya tekan ultimit kolom
r	: Jari-jari girasi penampang
T_s	: Gaya pada tulangan tarik
δ_b	: Faktor pembesaran momen untuk rangka yang ditahan terhadap goyangan kesamping
δ_s	: Faktor pembesaran momen untuk rangka yang tidak ditahan terhadap goyangan kesamping
ρ	: Rasio tulangan
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
ϕ	: Faktor reduksi kekuatan

5. Perencanaan pondasi

a	: Jumlah tiang
A_b	: Luasan penampang ujung tiang
B_p	: Berat pelat
B_j	: Berat jenis tiang
d	: Jarak dari sisi tekan terluar ke pusat tulangan tarik
E	: Modulus elastisitas
E_g	: Koefisien <i>Converse-Labarre</i>
f'_c	: Kuat desak beton
f_y	: Tegangan leleh baja

h	: Panjang kolom
l	: Panjang balok
l_t	: Jarak antar tiang
L'	: Panjang daerah kritis
I_b	: Inersia balok
I_k	: Inersia kolom
K_k	: Kekakuan kolom
K_t	: Kekakuan tanah terhadap balok sloof
K_{tb}	: Kekakuan balok sloof
M_u	: Momen ultimit
M_n	: Momen nominal
n	: Jumlah tiang dalam daerah kritis
O	: Keliling tiang
P	: Beban yang terjadi
P_b	: Selimut beton
P_p	: Daya dukung ujung tiang
P_u	: Daya dukung tiang tunggal
P_n	: Gaya tekan nominal
q_{terjadi}	: Tegangan kontak yang terjadi di dasar pondasi
R_n	: Koefisien tahanan untuk perencanaan kuat
S_f	: Faktor keamanan
V	: Volume tiang
V_c	: Kuat beton menahan geser

V_u : Gaya geser rencana

W_p : Berat tiang

μ : Nilai poison



ABSTRAKSI

Untuk mempersiapkan diri menjadi seorang sarjana sipil yang berkualitas, yaitu sarjana yang memiliki kemampuan teoritis dan mampu mengaplikasikan ilmunya di lapangan, maka penyusun mengambil tugas akhir tentang perencanaan ulang (Redesign) struktur Gedung Pontianak Convention Centre sebagai penerapan ilmu yang didapat selama dibangku kuliah.

Desain struktur rangka baja menggunakan metode LRFD (Load and Resistance Factor Design) dari AISC (American Institute of Steel Construction), sedangkan desain struktur rangka beton bertulang menggunakan metode perencanaan kuat ultimit berdasarkan SK SNI T-15-1991-03. Analisis struktur menggunakan program SAP 2000 (3dimensi).

Hasil perhitungan pada Redesain ini adalah sebagai berikut :

a. Rangka atap

- Gording dipakai profil *Light Lip Channel* 125x50x20x2,3.
- Sagrod menggunakan baja tulangan diameter 13 mm.
- Kuda-kuda dipake profil double angle dan pipe

Batang	Profil yang digunakan
ATAS	2L 60 x 60 x 8
BAWAH	2L 60 x 60 x 8
VERTIKAL	2L 40 x 40 x 6
VERTIKAL	O 139,8 x 3,6
DIAGONAL	2L 40 x 40 x 6

b. Pelat

- Metode yang digunakan metodede koefisien momen mengacu pada PBI 1971
- Spesifikasi bahan, $f_y = 240$ Mpa dan $f_c' = 22,5$ Mpa

c. Balok dan Kolom

- Metode yang digunakan mengacu pada SNI T-15-1991-03.
- Spesifikasi bahan, tulangan ulir ($f_y = 400$ Mpa), tulangan polos ($f_y = 240$ Mpa), $f_c' = 22,5$ Mpa.

d. Pondasi

- Metode yang digunakan mengacu pada SNI t-15-1991-03
- Spesifikasi bahan, tulangan ulir ($f_y = 400$ Mpa), tulangan polos ($f_y = 240$ Mpa), $f_c' (35$ Mpa)
- Pondasi yang digunakan menggunakan pondasi tiang pancang kayu

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pontianak sebagai ibu kota propinsi Kalimantan Barat, menjadi tolak ukur pembangunan bagi Kabupaten-kabupaten yang ada di wilayah Kalimantan Barat juga sebagai pusat ekonomi, pendidikan, perdagangan dan informasi.

Akan tetapi di kota Pontianak kurangnya sarana dan prasarana untuk menjadikan Pontianak sebagai pusat pembangunan di wilayah Kalimantan Barat. Hal itu terbukti tidak adanya tempat untuk mengadakan pameran, kegiatan-kegiatan baik skala daerah maupun nasional yang memerlukan tempat yang luas.

Dari latar belakang tersebut perlu kiranya direncanakan suatu tempat yang dapat dijadikan pusat kegiatan bagi kota Pontianak khususnya dan Kalimantan Barat umumnya. Maka Pemerintah Daerah Pontianak mendirikan Pontianak Convention Centre yang nantinya dapat digunakan tidak hanya untuk pameran dan kegiatan-kegiatan yang dapat meningkatkan pembangunan tapi juga dapat digunakan sebagai kantor (dengan sistem sewa) sehingga perekonomian di Pontianak dapat meningkat.

1.2 Maksud dan Tujuan

Perencanaan ulang (*redesign*) Pembangunan Gedung Pontianak Convention Centre ini dimaksudkan untuk mendapatkan alternatif lain desain

yang efektif dan efisien dengan tingkat keamanan sesuai dengan yang diisyaratkan.

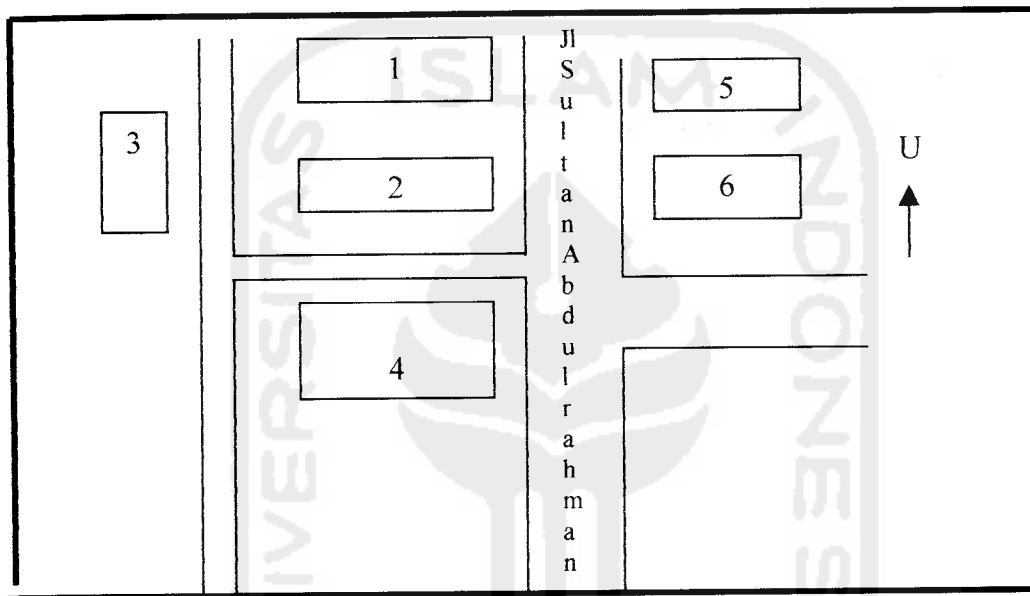
Sedangkan tujuan perencanaan ulang ini adalah untuk menerapkan atau mengaplikasikan ilmu dalam bidang teknik sipil yang diperoleh dari bangku kuliah, sehingga dapat dijadikan bekal dalam menghadapi dunia kerja di bidang konstruksi.

1.3 Batasan Perencanaan

Sebagai batasan ruang lingkup dalam perencanaan ulang (*redesign*) Pembangunan Gedung Pontianak Convention Centre pada penyusunan Tugas Akhir ini, adalah sebagai berikut :

1. Obyek perencanaan ulang adalah Gedung Pontianak Convention Centre, yang meliputi :
 - a. Perencanaan atap
 - b. Perencanaan pelat lantai
 - c. Perencanaan balok dan kolom
 - d. Perencanaan tangga
 - e. Perencanaan pondasi
2. Perencanaan ulang ini meliputi perhitungan struktur bangunan dari atas sampai bawah, tetapi tidak termasuk Rencana Anggaran Biaya (RAB).
3. Perencanaan atap menggunakan mutu baja profil BJ 37 dengan tegangan leleh (f_y) = 240 Mpa dan tegangan putus (F_u) = 370 Mpa. Dan dipakai

1. Sebelah Utara : Gedung DPRD Tk I
2. Sebelah Selatan : Gedung PELNI
3. Sebelah Barat : Gedung Sekolah Dasar 02
4. Sebelah Timur : Rumah Makan Mak Kundil



Gambar 1.1 Denah Lokasi

Keterangan:

- 1 . Gedung DPRD Tk I
- 2 . Lokasi Proyek
- 3 . Gedung Sekolah Dasar 02
- 4 . Gedung PELNI
- 5 . Swalayan
- 6 . Rumah Makan Mak Kundil

1.5 Metode Perencanaan

Dalam perencanaan ulang Pembangunan Gedung Pontianak Convention Centre ini dibagi menjadi beberapa langkah :

1. Mengumpulkan data yang berupa denah situasi, denah ruang dan data tanah,
2. Mengumpulkan dan membaca literatur sebagai dasar perencanaan,
3. Merencanakan spesifikasi struktur yang akan direncanakan,
4. Menganalisa spesifikasi struktur yang akan direncanakan, dan
5. Penggambaran struktur maupun detailnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendahuluan

Perencanaan merupakan langkah awal dari suatu pembangunan fisik berupa penuangan ide atau keinginan dari pemilik yang dijadikan suatu pedoman oleh perencana agar didapatkan suatu hasil yang sesuai dengan yang diinginkan.

Proses perencanaan tersebut merupakan gabungan antara unsur seni dan sains yang membutuhkan keahlian dalam mengolahnya. Proses ini dibedakan dalam dua bagian, *pertama*, desain umum yang merupakan peninjauan umum secara garis besar keputusan – keputusan desain. Tipe struktur dipilih dari berbagai alternatif yang mungkin. Tata letak struktur, geometri atau bentuk bangunan, jarak antar kolom, tinggi lantai, dan material bangunan telah ditetapkan dengan pasti dalam tahap ini. Tahap *kedua*, desain terinci yang antara lain meninjau tentang penentuan besar penampang lintang balok, kolom, tebal pelat, dan elemen struktur lainnya. (L. Wahyudi dan Syahril, 1997)

2.2 Struktur Bawah

Yang dimaksud dengan struktur bawah (*sub structure*) adalah bagian bangunan yang berada di bawah permukaan tanah. Yang berfungsi untuk meneruskan beban yang berada di atas permukaan tanah ke dalam tanah. Pada

perencanaan ulang Pembangunan Gedung Pontianak Convention Centre ini meliputi pondasi dan *sloof*.

2.2.1 Pondasi

Pondasi umumnya berlaku sebagai komponen struktur pendukung bangunan yang terbawah, dan telapak pondasi berfungsi sebagai elemen terakhir yang meneruskan beban ke tanah, sehingga telapak pondasi harus memenuhi persyaratan untuk mampu dengan aman menyebarkan beban – beban yang diteruskannya sedemikian rupa sehingga kapasitas atau daya dukung tanah tidak terlampaui. (*Istimawan, 1994*)

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 terbagi merata maka beban yang dipikul tiap satuan luas akan menjadi lebih kecil dibandingkan dengan beban yang bekerja merupakan beban titik/terpusat. Selain itu *sloof* juga berfungsi untuk membuat kekakuan lateral pada konstruksi sehingga stabilitas struktur menjadi lebih baik. Kekakuan ini juga berfungsi untuk menjaga konstruksi dari guling/puntir, pergeseran maupun penurunan.

2.3 Struktur Atas

Struktur atas (*upper- structure*) adalah elemen bangunan yang berada di atas permukaan tanah. Pada perencanaan ulang Pembangunan Gedung Pontianak Convention Centre ini meliputi : atap, pelat, kolom, balok, portal dan tangga.

2.3.1 Atap

Atap adalah elemen struktur yang berfungsi melindungi bangunan beserta apa yang ada didalamnya dari pengaruh panas dan hujan. Bentuk atap tergantung dari beberapa faktor misalnya ; iklim, arsitektur, utilitas bangunan, dan sebagainya. Atap harus disesuaikan dengan rangka bangunan atau bentuk denah agar dapat menambah indah dan anggun serta menambah nilai dari harga bangunan. Jenis penutup atap yang digunakan harus berdasarkan pada besar sudut pada kerangka atap.

2.3.2 Pelat

Pelat merupakan panel – panel beton bertulang yang mungkin tulangnya dua arah atau satu arah saja, tergantung sistem strukturnya. Kontinuitas penulangan pelat diteruskan ke dalam balok – balok dan diteruskan ke dalam kolom. Dengan demikian, sistem pelat secara keseluruhan menjadi satu kesatuan membentuk rangka struktur bangunan kaku statis tak tentu yang sangat kompleks, sehingga mengakibatkan timbulnya momen, gaya geser, dan lendutan. (*Istimawan, 1994*)

Berdasarkan perbandingan antara bentang panjang dan bentang pendek, pelat dibedakan menjadi dua, yaitu : pelat satu arah dan pelat dua arah.

1. Pelat satu arah

Pelat satu arah adalah pelat yang didukung pada dua tepi yang berhadapan saja, sehingga lendutan yang timbul hanya satu arah saja yaitu pada arah yang tegak lurus terhadap arah dukungan tepi. Atau dengan kata lain pelat satu arah adalah pelat yang mempunyai

perbandingan antara sisi panjang terhadap sisi pendek yang saling tegak lurus lebih besar dari dua, dengan lendutan utama pada sisi yang lebih pendek dan tulangan diletakkan pada sisi yang terpanjang. (*Istimawan, 1994*)

2. Pelat dua arah

Pelat dua arah adalah pelat yang didukung sepanjang keempat sisinya dengan lendutan yang akan timbul pada dua arah yang saling tegak lurus, atau perbandingan antara sisi panjang dan sisi pendek yang saling tegak lurus kurang dari dua. (*Istimawan, 1994*)

2.3.3 Kolom

Menurut SK SNI-T15-1991-03, definisi kolom adalah komponen struktur bangunan yang tugas utamanya menyangga beban aksial desak vertikal dengan bagian tinggi yang tidak ditopang paling tidak tiga kali dimensi lateral terkecil.

Kolom adalah batang tekan vertikal dari rangka (*frame*) struktur yang memikul beban dari balok induk, maupun balok anak. Kolom meneruskan beban dari elevasi atas ke elevasi yang lebih rendah hingga akhirnya sampai ke tanah melalui pondasi. (*Sudarmoko, 1996*)

Kolom merupakan elemen vertikal yang memikul sistem lantai struktural. Elemen ini merupakan elemen yang mengalami tekan dan pada umumnya disertai dengan momen lentur. (*Edward G. Nawy, 1985*)

Keruntuhan pada suatu kolom merupakan lokasi kritis yang dapat menyebabkan runtuhnya (*collapse*) lantai yang bersangkutan dan juga runtuh total (*total collapse*) seluruh struktur. Oleh karena itu yang perlu diperhatikan adalah

tinggi kolom perencanaan, beban rencana yang digunakan serta mutu beton dan baja yang digunakan.

2.3.4 Balok

Balok adalah bagian struktur yang berfungsi sebagai pendukung beban vertikal maupun horisontal maupun beban karena susut dan beban karena perubahan temperatur. Beban vertikal berupa beban mati dan beban hidup yang diterima pelat lantai, berat sendiri balok dan berat dinding penyekat di atasnya. Sedangkan beban horisontal berupa beban angin dan beban gempa.

Balok merupakan bagian struktural bangunan yang penting, bertujuan untuk memikul beban transversal yang dapat berupa beban lentur, geser maupun torsi. Oleh karena itu perencanaan balok yang efisien, ekonomis, cepat dan aman sangat penting. (Sudarmoko, 1996)

Balok adalah elemen struktur yang menyalurkan beban-beban *tributary* dari slab lantai ke kolom penyangga yang vertikal. (Edward G. Nawy, 1990)

2.3.5 Portal

Portal adalah suatu rangka struktur pada bangunan yang harus mampu menahan beban – beban yang bekerja, baik beban mati, beban hidup, maupun beban sementara. Portal merupakan suatu sistem struktur kerangka yang terdiri dari rakitan elemen struktur yang berupa beton bertulang, elemen balok, kolom, atau dinding geser. Terdapat dua jenis portal, yaitu portal tak bergoyang (*braced frame*) dan portal bergoyang.

1. Portal tak bergoyang (*braced frame*)

Portal tak bergoyang didefinisikan sebagai portal dimana tekuk goyangan dicegah oleh elemen – elemen topangan struktur tersebut dan bukan oleh portal itu sendiri. (*Salmon & Jhonson, 1996*)

Portal tak bergoyang mempunyai sifat :

- a. Portal tersebut simetris dan bekerja beban simetris.
- b. Portal yang mempunyai kaitan dengan konstruksi lain yang tidak dapat bergoyang.

2. Portal bergoyang

Suatu portal dikatakan bergoyang, jika :

- a. Beban yang tidak simetris yang bekerja pada portal yang simetris atau tidak simetris.
- b. Beban simetris yang bekerja pada portal yang tidak simetris.

2.3.6 Tangga

Tangga adalah jalur bergigi (mempunyai trap–trap) yang menghubungkan satu lantai dengan lantai di atasnya, sehingga berfungsi sebagai jalan untuk naik dan turun antar tingkat. (*Benny Puspantoro, 1987*)

2.4 Pembebanan

2.4.1 Macam – macam pembebanan

Perencanaan suatu struktur untuk keadaan – keadaan stabil, kekuatan batas dan kemampuan layan harus memperhitungkan pengaruh – pengaruh dari aksi – aksi sebagai akibat dari beban – beban berikut ini menurut Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung :

1. Beban mati (DL)

Beban mati adalah berat dari semua bagian dari suatu gedung yang bersifat tetap, termasuk segala unsur tambahan tetap yang merupakan bagian tak terpisahkan dari gedung itu.

2. Beban Hidup (LL)

Beban hidup adalah semua beban yang terjadi akibat penghunian atau penggunaan suatu gedung, termasuk beban – beban yang berasal dari barang – barang yang berpindah – pindah.

3. Beban Angin (WL)

Beban angin adalah semua beban yang bekerja pada gedung yang disebabkan oleh selisih dari tekanan udara, yang nilainya dikalikan dengan koefisien angin (c). Untuk perencanaan dalam Tugas Akhir ini menggunakan atap segitiga majemuk dengan kriteria sebagai berikut :

- Untuk bidang – bidang atap dipihak angin (c_1),

$$\alpha < 65^\circ \quad (0,2 \alpha - 0,4) \quad \dots\dots\dots(2.1)$$

- Untuk semua bidang atap dibelakang angin (c_2),

$$\text{untuk semua } \alpha = -0,4 \quad \dots\dots\dots(2.2)$$

dengan c_1 adalah koefisien angin tiup, c_2 adalah koefisien angin hisap dan α adalah sudut kemiringan atap.

4. Beban Gempa (EL)

Beban gempa adalah semua beban statik ekuivalen yang bekerja pada gedung yang menirukan pengaruh dari gerakan tanah

akibat gempa. Karena Pontianak termasuk daerah gempa enam (6), sehingga beban gempa tidak begitu mempengaruhi perencanaan, maka beban gempa tidak dihitung.

5. Pengaruh-pengaruh khusus

Adalah semua pengaruh terhadap bangunan atau unsur bangunan yang diakibatkan oleh selisih suhu, pemasangan, penurunan pondasi, susut, beban berulang dan pengaruh khusus lainnya.

2.4.2 Kombinasi pembebanan

Pada perencanaan ulang Pembangunan Gedung Pontianak Convention Centre dipakai beberapa kombinasi pembebanan dengan memperhitungkan kuat perlu (U) dari struktur tersebut (SNI T-15-1991-03) :

1. Untuk kondisi beban mati (D) dan beban hidup (L)

$$U = 1,2 D + 1,6 L \quad \dots\dots\dots(2.3)$$

2. Bila beban angin (W) turut diperhitungkan, maka pengaruh kombinasi beban mati (D), beban hidup (L) dan beban angin (W) berikut ini harus dipilih untuk menentukan nilai kuat perlu (U) terbesar.

$$U = 0,75 (1,2 D + 1,6 L + 1,6 W) \quad \dots\dots\dots(2.4)$$

Dengan beban hidup (L) yang kosong, turut pula diperhitungkan untuk mengantisipasi kondisi bahaya sehingga :

$$U = 0,9 D + 1,3 W \quad \dots\dots\dots(2.5)$$

4.3 Faktor reduksi kekuatan (Φ)

Ketidakpastian kekuatan bahan terhadap pembebanan dianggap sebagai faktor reduksi kekuatan (Φ). Menurut SKSNI T-15-1991-03, faktor reduksi (Φ) ditentukan sebagai berikut

Gaya yang bekerja	Nilai (Φ)
1. Lentur tanpa beban aksial	0,8
2. Aksial tarik dan aksial tarik dengan lentur	0,8
3. Aksial tekan, dan aksial dengan lentur :	
dengan tulangan spiral	0,7
dengan tulangan sengkang ikat	0,65
4. Geser dan torsi	0,6
5. Tumpuan pada beton	0,7

2.5 Dasar – Dasar Perencanaan

Peraturan – peraturan / standarisasi yang digunakan dalam Pada perencanaan ulang Pembangunan Gedung Pontianak Convention Centre adalah :

1. Peraturan Perencanaan Tahan Gempa Indonesia Untuk Gedung (PPTGIUG), 1983.
2. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG), 1983.
3. Standar Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SK SNI T-15-1991-03).
4. Standar Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung (SK SNI T-03-1729-2002)
5. Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBBI), 1971 NI-2.

6. Metode Perencanaan Baja LFRD – ASD.
7. Pedoman Perencanaan Untuk Struktur Beton Bertulang Biasa Dan Struktur Beton Bertulang Untuk Gedung, 1983.



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Perencanaan Atap

Pada perencanaan-ulang atap Proyek Pontianak Convention Centre digunakan metode Tegangan Kerja (Working Stress Design) dari AISC, perencanaan ini meliputi :

3.1.1 Perencanaan Gording

Dalam Perencanaan Gording harus dipenuhi syarat-syarat sebagai berikut :

Tegangan

$$\frac{f_{bx}}{0,66F_y} + \frac{f_{by}}{0,75F_y} \leq 1.0 \quad \dots\dots\dots (3.1)$$

$$f_{bx} = \frac{M_{\perp} \cdot \max}{S_x} \quad \dots\dots\dots (3.2)$$

$$f_{by} = \frac{M_{//} \cdot \max}{S_y} \quad \dots\dots\dots (3.3)$$

Dimana : f_{bx} = tegangan lentur arah sumbu x (kg/cm²)

f_{by} = tegangan lentur arah sumbu y (kg/cm²)

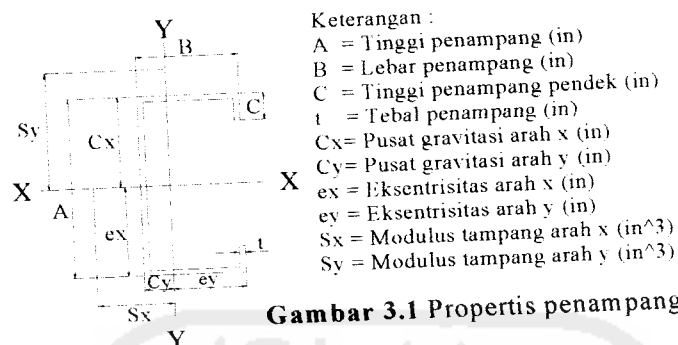
F_y = tegangan leleh baja (kg/cm²)

S_x = modulus elastis tampang arah sumbu x (cm³)

S_y = modulus elastis tampang arah sumbu y (cm³)

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

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



Gambar 3.1 Propertis penampang gording

Lendutan :

$$\delta_{\perp} = \frac{5}{384} \frac{q// \cdot L^4}{EI_x} \leq \frac{L}{300} \quad \dots\dots\dots (3.4)$$

$$\delta_{//} = \frac{5}{384} \frac{q// \cdot L^4}{EI_y} \leq \frac{L}{300} \quad \dots\dots\dots (3.5)$$

$$\delta = \sqrt{(\delta_{\perp}^2 + \delta_{//}^2)} \quad \dots\dots\dots (3.6)$$

Dimana : δ = resultan lendutan (cm)

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

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

E = modulus elastis baja ($2,1 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$)

I_x = Inersia arah sumbu x (cm^4)

I_y = Inersia arah sumbu y (cm^4)

3.1.2 Perencanaan Sagrod

Perencanaan sagrod diperlukan untuk menentukan diameter tulangan yang akan dipakai :

$$P = 0.33 \cdot F_u \cdot A_{\text{sagrod}} \quad \dots\dots\dots (3.7)$$

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

$$P_{//} = P \cdot \sin \alpha \cdot S_s \quad \dots\dots\dots (3.8)$$

Sehingga luas tampang sagrod :

$$A_{\text{sagrod}} = \frac{P_{//}}{0,33 \cdot F_u} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2_{\text{sagrod}} \quad \dots\dots\dots (3.9)$$

$$D_{\text{sagrod}} = \sqrt{\frac{(P_{//} \cdot 4)}{(0,33 \cdot F_u \cdot \pi)}} \quad \dots\dots\dots (3.10)$$

$$D_{\text{pakai}} = D_{\text{sagrod}} + 3 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots (3.11)$$

Dimana :

- P = gaya yang bekerja (kg)
- $P_{//}$ = gaya sejajar sumbu batang (kg)
- F_u = kuat tarik baja (kg/cm^2)
- S_s = jarak beban sagrod (m)
- D = diameter baja (mm)
- A = luas penampang (mm^2)

3.1.4 Perencanaan Tierod

Gaya batang

$$T = \frac{P}{\cos \alpha} \quad \dots\dots\dots (3.12)$$

$$T = 0,33 \cdot F_u \cdot A_{\text{tierod}} \quad \dots\dots\dots (3.13)$$

Sehingga :

$$A_{\text{tierod}} = \frac{T}{0,33 F_u} = \frac{1}{4} \cdot \pi D^2_{\text{tierod}} \quad \dots\dots\dots (3.14)$$

$$D_{\text{tierod}} = \sqrt{\frac{(P \cdot 4)}{(0,33 \cdot F_u \cdot \pi)}} \quad \dots\dots\dots (3.15)$$

$$D_{\text{pakai}} = D_{\text{tierod}} + 3 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots (3.16)$$

Dimana : T = tegangan yang bekerja (kg)
 F_u = kuat tarik baja (kg/cm²)
 D = diameter baja (mm)
 A = luas penampang (mm²)

3.1.4 Perencanaan Batang Tarik

Langkah-langkah perencanaan batang tarik :

1. Menentukan angka kelangsingan ($\lambda = L / r$) maksimum

Angka kelangsingan berguna untuk mencegah batang terlalu fleksibel sehingga mudah melentur (Salmon)

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

Untuk elemen sekunder / batang sekunder / brancing $\lambda = L/r \leq 300$

Sehingga untuk elemen / batang utama, diperoleh :

$$r_{\min} = \frac{L}{240} \quad \text{..... (3.17)}$$

2. Menentukan luas bruto (A_g), luas netto (A_n) dan luas efektif :

$$A_{g1 \text{ perlu}} = \frac{T}{0.6 F_y} \quad \text{..... (3.18)}$$

$$A_{g2 \text{ perlu}} = \frac{T}{0.5 \cdot f_u \cdot \mu} + A_{\text{lubang}} \quad \text{..... (3.19)}$$

$$A_{\text{lubang}} = \left(\frac{1}{8} + \phi_{\text{bau}} \right) \cdot t_p \cdot n \quad \text{..... (3.20)}$$

Dipakai profil yang luasannya (A) lebih besar dari nilai A_g perlu terpakai

$$A_{\text{netto}} = A_{\text{bruto}} - A_{\text{lubang}} \quad \text{..... (3.21)}$$

$$A_{\text{efektif}} = A_{\text{netto}} \cdot \mu \quad \text{..... (3.22)}$$

Dimana :

- L = panjang batang (cm)
- T = gaya tarik (kg)
- r = jari-jari inersia terkecil profil (cm)
- A_{netto} = luas bersih penampang (cm^2)
- n = jumlah batang
- μ = factor reduksi luas netto, dengan kriteria :

- Lebar sayap $\geq 2/3$ x kedalaman, sambungan pada sayap-sayap minimal 3 ikatan per garis dalam garis tekanan, $\mu = 0,9$
- Minimum 3 ikatan perbaris tekanan yang tidak sama dengan kriteria diatas, $\mu = 0,85$
- 2 ikatan pergaris tekanan, $\mu = 0,75$

3. Kontrol Kelangsingan

$$\lambda_{\text{ada}} = \frac{K \cdot L}{r} \leq 240 \quad \dots\dots\dots (3.23)$$

Dimana : KL/r = angka kelangsingan elemen tarik $\dots\dots\dots (3.24)$

4. Kontrol Tegangan Tarik yang terjadi

- Tampang tanpa lubang : $f_a = \frac{T}{A_{\text{profil}}} \leq 0,6 F_y \quad \dots\dots\dots (3.25)$

- Tampang dengan lubang : $f_a = \frac{T}{A_{\text{efektif}}} \leq 0,5 F_u \quad \dots\dots\dots (3.26)$

Dimana : f_a = tegangan tarik yang terjadi (kg/cm)

3.1.5 Perencanaan Batang Desak

Langkah-langkah perencanaan batang desak :

1. Menentukan profil

Dalam menentukan profil baja batang desak, dapat dilakukan dengan proses yang sama untuk menentukan profil batang tarik

2. Kontrol terhadap tekuk dan kelangsingan

Setelah profil baja didapat, dilakukan terlebih dahulu dengan mengontrol tekuk setempat (*local buckling*):

$$\frac{L}{r} \leq 200 \quad (\text{kg/cm}^2) \quad \dots\dots\dots (3.27)$$

dan kontrol kelangsingan

$$\frac{KL}{r} \leq C_c = \sqrt{\frac{2\pi^2 E}{F_y}} = \frac{755}{\sqrt{F_y}} \quad (F_y \text{ dalam ksi}) \dots\dots\dots (3.28)$$

$$\leq C_c = \frac{6400}{\sqrt{F_y}} \quad (F_y \text{ dalam Kg / cm}^2) \dots\dots\dots (3.29)$$

$$\leq C_c = \frac{1987}{\sqrt{F_y}} \quad (F_y \text{ dalam Mpa}) \dots\dots\dots (3.30)$$

$$F_s = \frac{5}{3} + \frac{3}{8} \cdot \frac{KL/r}{C_c} - \frac{1}{8} \left(\frac{KL/r}{C_c} \right)^3 \quad \dots\dots\dots (3.31)$$

$$F_a = \frac{F_y}{F_s} \left(1 - 0,5 \left(\frac{KL/r}{C_c} \right)^2 \right) \quad \dots\dots\dots (3.32)$$

Tetapi jika $\frac{KL}{r} > C_c$, maka :

$$F_a = \frac{12}{23} \cdot \frac{\pi^2 E}{(KL/r)^2} \quad \dots\dots\dots (3.33)$$

Dimana : F_a = tegangan izin pada luas bruto dalam kondisi beban kerja
(kg/cm²)

KL/r = angka kelangsingan elemen desak

F_s = faktor keamanan

3. Kontrol beban

$$T = F_a \cdot A \geq P_{\text{batang}} \quad \dots\dots\dots (3.34)$$

Dimana : T = beban ijin

P = beban yang terjadi

3.1.6 Perencanaan Sambungan

- Menghitung kekuatan 1 baut

$$P_{\text{tumpuan}} = t_p \cdot \phi_{\text{baut}} \cdot F_{a_{\text{tumpuan}}} \cdot n \quad \dots\dots\dots (3.35)$$

$$D_{\text{baut}} = \frac{P_{\text{tumpuan}}}{F_{a_{\text{tumpuan}}} \cdot n \cdot t_p} \quad \dots\dots\dots (3.36)$$

$$P_{\text{geser}} = A_{\text{baut}} \cdot F_{u_{\text{baut}}} \cdot 2n = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot F_{u_{\text{baut}}} \cdot 2n \quad \dots\dots\dots (3.37)$$

$$D_{\text{baut}} = \sqrt{\frac{4 \cdot P_{\text{geser}}}{2 \cdot \pi \cdot F_{u_{\text{baut}}} \cdot n}} \quad \dots\dots\dots (3.38)$$

- Menghitung jumlah baut

$$n = \frac{P_{\text{yang terjadi}}}{P_{\text{fbaut}}} \quad \dots\dots\dots (3.39)$$

- Sambungan Las

Las yang digunakan tipe Groove

$$T_n = \phi F_y \cdot A_g \quad \dots\dots\dots (3.40)$$

$$T_n = \phi F_v \cdot A_e \quad \dots\dots\dots (3.41)$$

Karena luas efektif bersih (A_e) sama dengan luas kotor (A_g), maka

$$\text{Luas pelat yang dibutuhkan } (A_g) = \frac{T_n}{\phi F_y} \quad \dots\dots\dots (3.42)$$

Dimana : T_n = beban yang terjadi

A_g = luasan kotor

A_e = luasan bersih

3.2 PERENCANAAN PELAT 2 ARAH

3.2.1 Menentukan Tebal Minimum Pelat (h)

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

$$h \geq \frac{L_n \cdot \left(0,8 + \frac{F_y}{1500} \right)}{36 + 5\beta \cdot \left[\alpha_m - 0,12 \cdot \left(1 + \frac{1}{\beta} \right) \right]} \quad \dots\dots\dots (3.43)$$

tetapi tidak boleh kurang dari :

$$h \geq \frac{L_n \cdot \left(0,8 + \frac{F_y}{1500} \right)}{36 + 9\beta} \quad \dots\dots\dots (3.44)$$

dan tidak boleh lebih dari :

$$h \leq \frac{L_n \cdot \left(0,8 + \frac{F_y}{1500} \right)}{36} \quad \dots\dots\dots (3.45)$$

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

- Untuk $\alpha_m < 2,0$ digunakan nilai h minimal 120 mm
- Untuk $\alpha_m \geq 2,0$ digunakan nilai h minimum 90 mm

Dengan : L_n = Bentang bersih terkecil pada pelat dihitung dari muka kolom(mm)

α_m = Rasio kekakuan kolom terhadap pelat

β = Rasio panjang terhadap lebar bentang pelat

3.2.2 Menentukan Momen Lentur Pelat yang Terjadi

Perencanaan dan analisis dilakukan dengan menggunakan konsep beban Amplop yaitu dengan menggunakan *koefisien momen*. Besar Momen lentur adalah:

$$M_{tx} = 0,001 \cdot q_u \cdot L_x^2 \cdot c_{tx} \quad \dots\dots\dots (3.46)$$

$$M_{lx} = 0,001 \cdot q_u \cdot L_x^2 \cdot c_{lx} \quad \dots\dots\dots (3.47)$$

$$M_{ty} = 0,001 \cdot q_u \cdot L_x^2 \cdot c_{ty} \quad \dots\dots\dots (3.48)$$

$$M_{ly} = 0,001 \cdot q_u \cdot L_x^2 \cdot c_{ly} \quad \dots\dots\dots (3.49)$$

Dimana : q_u = beban merata (KN/m)

L_x = panjang bentang pendek (m)

C_{tx} = koefisien momen tumpuan arah x

C_{lx} = koefisien momen lapangan arah x

C_{ty} = koefisien momen tumpuan arah y

C_{ly} = koefisien momen lapangan arah y

Nilai koefisien momen (c) diambil dari tabel 13.31 dan 13.32 PBBI 1971

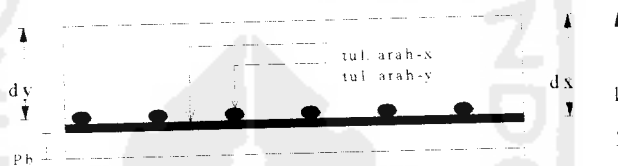
3.2.3 Menentukan Tinggi Manfaat (d) arah x dan y

$$\rho_b = \frac{0,85 \cdot f'_c}{F_y} \cdot \beta \cdot \left(\frac{600}{600 + F_y} \right) \quad \dots\dots\dots (3.50)$$

$$\rho_{maks} = 0,75 \cdot \rho_b \quad \dots\dots\dots (3.51)$$

$$\rho_{\min} = \frac{1,4}{F_y} \dots\dots\dots (3.52)$$

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



Gambar 3.2 Tulangan pelat dua-arah

$$d_x = h - P_b - \frac{1}{2} D \text{ tul } x \dots\dots\dots (3.53)$$

$$d_y = h - P_b - D \text{ tul } x - \frac{1}{2} D \text{ tul } y \dots\dots\dots (3.54)$$

d_y untuk tulangan tumpuan arah y (t_y) sama dengan d_x

3.2.4 Menentukan Luas Tulangan (A_s) arah x dan y

$$R_n = \frac{M_u}{b \cdot d^2} \dots\dots\dots (3.55)$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f'_c} \dots\dots\dots (3.56)$$

$$\rho_{ada} = \frac{1}{m} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot m \cdot R_n}{f_y}} \right) \dots\dots\dots (3.57)$$

- Jika $\rho_{ada} > \rho_{maks}$; maka tebal minimum (h) harus diperbesar
- Jika $\rho_{min} < \rho_{ada} < \rho_{maks}$; maka dipakai nilai : $\rho_{pakai} = \rho_{ada}$

- Jika $\rho_{ada} < \rho_{maks} < \rho_{min}$ dan :

$$1,33 \rho_{ada} > \rho_{min} \quad ; \text{ maka dipakai nilai : } \rho_{perlu} = \rho_{min}$$

$$1,33 \rho_{ada} < \rho_{min} \quad ; \text{ maka dipakai nilai : } \rho_{perlu} = 1,33 \rho_{ada}$$

Setelah didapat nilai ρ_{perlu} , maka :

$$As_{perlu} = \rho_{perlu} \cdot b \cdot d \quad \dots\dots\dots (3.58)$$

Nilai lebar pelat (b), diambil tiap 1 meter

$$\text{Jarak antar tulangan : } s \leq \frac{A_1 \cdot b}{As_{perlu}} \quad \dots\dots\dots (3.59)$$

$$s \leq 2h \quad \dots\dots\dots (3.60)$$

$$s \leq 250 \text{ mm} \quad \dots\dots\dots (3.61)$$

Diambil nilai jarak antar tulangan (s) yang terkecil, sehingga didapat nilai

$$As_{ada} = \frac{A_1 \cdot b}{s} \quad \dots\dots\dots (3.62)$$

3.2.5 Kontrol Kapasitas Lentur Pelat

$$a = \frac{As_{ada} \cdot fy}{0,85 \cdot f'c \cdot b} \quad \dots\dots\dots (3.63)$$

$$Mn = As_{ada} \cdot fy \cdot \left(d - \frac{a}{2}\right) \geq \frac{Mu}{\phi} \quad \dots\dots\dots (3.64)$$

Bila $\rho_{perlu} = 1,33 \rho_{ada}$, maka :

$$Mn = As_{ada} \cdot fy \cdot \left(d - \frac{a}{2}\right) \geq 1,33 \frac{Mu}{\phi} \quad \dots\dots\dots (3.65)$$

3.3 Perencanaan Balok

Langkah-langkah Perencanaan balok :

1. Menentukan mutu baja tulangan dan beton

Faktor balok tegangan beton (β_1) menurut SK SNI T-15-1991-03 Pasal 3.3.2 butir 7.3 adalah :

- $f'_c \leq 30 \text{ Mpa}$; dimana $\beta_1 = 0,85$ Mpa (3.66)

- $f'_c > 30 \text{ Mpa}$; dimana $\beta_1 = 0,85 - 0,008 (f'_c - 30) \geq 0,65$ (3.67)

2. Menentukan nilai rasio tulangan (ρ)

$$\rho_b = \frac{0,85 f'_c}{f_y} \cdot \beta_1 \cdot \left(\frac{600}{600 + f_y} \right) \dots\dots\dots (3.68)$$

$$\rho_{maks} = 0,75 \cdot \rho_b \dots\dots\dots (3.69)$$

$$\rho_{min} = \frac{1,4}{f_y} \dots\dots\dots (3.70)$$

diisyaratkan : $\rho_{min} < \rho_{terpakai} < \rho_{maks}$

ρ_b = rasio tulangan terhadap luas beton efektif dalam kondisi seimbang

ρ_{maks} = rasio tulangan maksimum

$\rho_{terpakai}$ = rasio tulangan yang dipakai dalam perencanaan

ρ_{min} = rasio tulangan minimum

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

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f'_c} \dots\dots\dots (3.71)$$

$$R_n = \rho \cdot f_y \cdot (1 - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot m) \dots\dots\dots (3.72)$$

$$b \cdot d^2 = \frac{M_u}{R_n} \dots\dots\dots (3.73)$$

Tentukan b , sehingga didapat d perlu

- Jika nilai d diketahui $\geq d$ perlu maka digunakan tulangan sebelah

- Jika nilai d diketahui $< d$ perlu maka digunakan tulangan rangkap

$$D_{\text{diketahui}} = h_{\text{diketahui}} - P_b - \phi_{\text{senggang}} - (1/2) \phi_{\text{tul rencana}}$$

Dimana :

m = perbandingan isi dari tulangan memanjang dari bentuk yang tertutup

R_n = koefisien ketahanan untuk perencanaan kuat

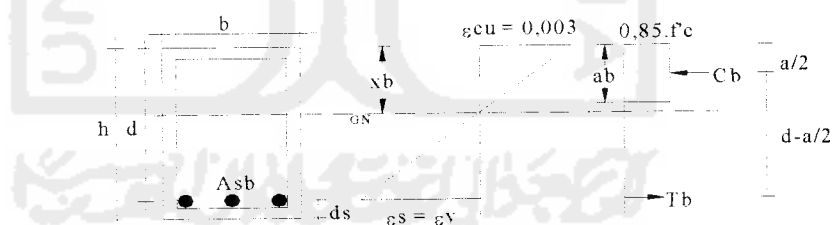
d = tinggi efektif penampang, diukur dari serat atas ke pusat tulangan tarik (mm)

M_u = momen lentur ultimit akibat beban luar (Nmm)

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

h = tinggi total penampang (mm)

3.3.1 Perencanaan Balok Penampang Persegi Menahan Lentur dengan Tulangan Sebelah



Gambar 3.3 Tampang, regangan dan tegangan balok persegi

Balok lentur dengan tulangan sebelah direncanakan **jika** $d_{\text{diketahui}} \geq d_{\text{perlu}}$.

1. Menentukan ρ_{ada} dan $R_{n_{\text{ada}}}$

$$R_{n_{\text{ada}}} = \frac{M_u / \phi}{b \cdot d_{\text{diketahui}}^2} \dots \dots \dots (3.74)$$

$$P_{ada} = \frac{Rn_{ada}}{A_{1\phi}} \cdot \rho > \rho_{min} \quad \dots\dots\dots (3.75)$$

2. Menentukan luas tulangan (As)

$$As = \rho_{ada} \cdot b \cdot d_{diketahui} \quad \dots\dots\dots (3.76)$$

$$n = \frac{As}{A_{1\phi}} \quad \dots\dots\dots (3.77)$$

$$As_{ada} = n \cdot A_{10} \quad \dots\dots\dots (3.78)$$

Dimana : As = luas tulangan tarik diagonal (mm²)

n = jumlah tulangan yang dipakai

As_{ada} = luas tulangan longitudinal yang ada (mm²)

P_{ada} = rasio tulangan terhadap luas penampang beton

A₁ = luas satu buah penampang (mm²)

Rn_{ada} = koefisien tahanan untuk perencanaan kekuatan

3. Kontrol kapasitas lentur yang terjadi

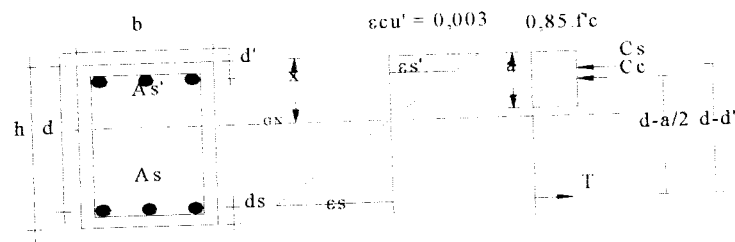
$$a = \frac{As_{ada} \cdot f_y}{0,85 \cdot f'_c \cdot b} \quad \dots\dots\dots (3.79)$$

$$Mn = As_{ada} \cdot f_y \cdot \left(d_{diketahui} - \frac{a}{2} \right) > \frac{Mu}{\phi} \quad \dots\dots\dots (3.80)$$

Dimana : a = tinggi balok tegangan persegi ekuivalen (mm)

Mn = kapasitas lentur nominal yang terjadi (Nmm)

3.3.2 Perencanaan Balok Penampang Persegi Menahan Lentur dengan Tulangan Rangkap



Gambar 3.4 Tampang, regangan dan tegangan balok persegi

Balok lentur tulangan rangkap direncanakan **bila nilai d diketahui $< d$** perlu

Langkah-langkah penyelesaiannya sebagai berikut :

1. Menentukan A_{s1} dan M_{n1}

$$A_{s1} = \rho_1 \cdot b \cdot d_{\text{diketahui}} \quad \dots \quad (3.81)$$

$$\text{Diambil } \rho_1 = \rho_{\text{awal}} = \rho_{\text{maks}} \quad \dots \quad (3.82)$$

$$a = \frac{A_{s1} \cdot f_y}{0.85 \cdot f'_c \cdot b} \quad \dots \quad (3.83)$$

$$M_{n1} = A_{s1} \cdot f_y \cdot \left(d_{\text{diketahui}} - \frac{a}{2} \right) < \frac{M_u}{\phi} \quad \dots \quad (3.84)$$

2. Menentukan M_{n2}

$$\frac{M_u}{\phi} \leq M_n = M_{n1} + M_{n2}$$

$$M_{n2} = \frac{M_u}{\phi} - M_{n1} \quad \dots \quad (3.85)$$

Dimana: M_{n1} = kuat momen pas kopel gaya beton tekan dan tul tarik (Nmm)

M_{n2} = kuat momen pas kopel tul baja tekan dan baja tarik tambahan (Nmm)

3. Menentukan $As' = As_2$ dan As (kondisi dimana tul desak dan tul tarik mencapai leleh secara bersamaan)

Tegangan desak baja :

$$f_s' = 600 \cdot \left[1 - \frac{0,85 \cdot f'_c \cdot \beta_1}{(\rho - \rho') \cdot f_y} \cdot \frac{d'}{d_{diketahui}} \right] \dots\dots\dots (3.86)$$

jika $f_s' \geq f_y$, maka baja desak sudah leleh, sehingga dipakai f_y

jika $f_s' < f_y$, maka baja desak belum leleh, sehingga dipakai f_s'

$$As' = \frac{Mn_2}{f_s' \cdot (d_{diketahui} - d')} \dots\dots\dots (3.87)$$

$$n' \geq \frac{As'}{A_{l\phi}} ; n \text{ bilangan bulat}$$

$$n' \geq 2 \text{ batang}$$

$$As = As_1 + As' ; As' = As_2 \dots\dots\dots (3.88)$$

$$n \geq \frac{As}{A_{l\phi}} ; n = \text{bilangan bulat}$$

$$n \geq 2 \text{ batang}$$

Dimana : ρ' = rasio tulangan tekan 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 tekan (mm^2)

n' = jumlah tulangan desak yang dipakai

n = jumlah tulangan tarik yang dipakai

4. Kontrol kapasitas lentur yang terjadi

$$\rho = \frac{As}{b \cdot d_{diketahui}} \dots\dots\dots (3.89)$$

$$\rho' = \frac{As'}{b \cdot d_{diketahui}} \dots\dots\dots (3.90)$$

Tegangan tulangan desak :

$$f_s' = 600 \cdot \left[1 - \frac{0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1}{(\rho - \rho') \cdot f_y} \cdot \frac{d'}{d_{diketahui}} \right] \leq f_y$$

$$a = \frac{As \cdot f_y - As' \cdot f_s'}{0,85 \cdot f'c \cdot b} \dots\dots\dots (3.91)$$

$$Mn = Mn_1 - Mn_2$$

$$= (As \cdot f_y - As' \cdot f_s') \cdot \left(d_{diketahui} - \frac{a}{2} \right) + (As' \cdot f_s') \cdot (d_{diketahui} - d') \quad (3.92)$$

3.3.3 Perencanaan Geser Balok

Langkah-langkah perencanaan tulangan geser balok :

1. Menentukan tegangan geser beton (V_c)

Tegangan geser beton biasanya dinyatakan dalam fungsi dari $\sqrt{f'c}$ dan kapasitas beeton dalam menerima geser menurut SK SNI-T15-1991-03 adalah sebesar :

$$V_c = \left(\frac{1}{6} \cdot \sqrt{f'c} \right) \cdot b \cdot d \quad (\text{Newton}) \dots\dots\dots (3.93)$$

Sedangkan kekuatan minimal tulangan geser vertikal dalam menahan geser dinyatakan dalam :

$$V_s = \frac{1}{3} \cdot b \cdot d \quad (\text{Newton}) \dots\dots\dots (3.94)$$

2. Menentukan jarak sengkang

Berdasarkan kriteria jarak sengkang pada SK-SNI-T15-1991-03, adalah

- Bila $V_u \leq 0,5 \phi V_c$ (3.95)

Geser tidak diperhitungkan

- Bila $0,5 \phi V_c < \frac{V_u}{\phi} \leq V_c$ (3.96)

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

Adapun jarak tulangan geser menurut SK SNI-T15-1991_03

$$s \leq \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_{s_{\min}}} \quad \text{..... (3.97)}$$

$$\leq \frac{d}{2} \quad \text{..... (3.98)}$$

$$\leq 600 \text{ mm}$$

- Bila $V_c < \frac{V_u}{\phi} \leq (V_c + V_{s_{\min}})$ (3.99)

Maka diperlukan tulangan geser dengan jarak :

$$s \leq \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_{s_{\min}}}$$

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

$$\leq 600 \text{ mm}$$

- Bila $(V_c + V_{s_{\min}}) < \frac{V_u}{\phi} \leq 3V_c$ (3.100)

Maka diperlukan tulangan geser dengan jarak :

$$s \leq \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{\left(\frac{V_u}{\phi} - V_c \right)} \quad \dots\dots\dots (3.101)$$

$$\leq d/2$$

$$\leq 600\text{mm}$$

- Bila $3V_c < V_u/\phi \leq 5V_c$ (3.102)

Maka diperlukan tulangan geser dengan jarak :

$$s \leq \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{\left(\frac{V_u}{\phi} - V_c \right)}$$

$$\leq d/4$$

$$\leq 300\text{mm}$$

- Bila $V_u/\phi > 5V_c$ (3.103)

Maka dimensi balok diperbesar

Dimana : $V_{s_{min}}$ = kuat geser nominal tulangan geser minimum (N)

V_c = tegangan ijin geser beton (Mpa)

V_u = Gaya geser berfaktor akibat beban luar (N)

ϕ = factor reduksi kekuatan, diambil nilai 0,6 (geser & torsi)

A_v = luas penampang tulangan geser (mm)

3.3.4 Perencanaan Geser dan Torsi Balok

Langkah-langkah penyelesaian geser dan torsi balok adalah :

1. Identitas jenis torsi

- Untuk struktur statis tertentu (**torsi keseimbangan**)

Pengaruh torsi diperhitungkan apabila momen torsi terfaktor :

$$T_u \geq \phi \left(\frac{1}{20} \cdot \sqrt{f'c} \cdot \sum x^2 \cdot y \right) \quad \dots\dots\dots (3.104)$$

- Untuk struktur statis tak tentu (**torsi kompabilitas**)

Pengaruh torsi diperhitungkan apabila momen torsi terfaktor :

$$T_u \geq \phi \left(\frac{1}{9} \cdot \sqrt{f'c} \cdot \sum x^2 \cdot y \right) \quad \dots\dots\dots (3.105)$$

2. Menentukan kuat momen torsi nominal (T_n)

Kontrol kuat momen torsi yang terjadi : $T_u \leq \phi T_n$

$$T_n = T_c + T_s \quad \dots\dots\dots (3.106)$$

- Bila puntir murni

$$T_c = \left(\frac{1}{15} \cdot \sqrt{f'c} \right) \cdot \sum x^2 \cdot y \quad \dots\dots\dots (3.107)$$

- Bila puntir murni + geser :

$$T_c = \frac{\frac{1}{15} \cdot \sqrt{f'c} \cdot \sum x^2 \cdot y}{\sqrt{1 + \left(\frac{0,4 \cdot V_u}{C_t \cdot T_u} \right)^2}} \quad \dots\dots\dots (3.108)$$

$$\text{Dengan : } C_t = \frac{b_w \cdot d}{\sum x^2 \cdot y} \quad \dots\dots\dots (3.109)$$

$$V_c = \left[\frac{\frac{1}{6} \cdot \sqrt{f'c} \cdot b_w \cdot d}{\sqrt{1 + \left(2,5 \cdot C_t \cdot \frac{T_u}{V_u} \right)^2}} \right] \quad \dots\dots\dots (3.110)$$

- Bila puntir murni + geser + gaya aksial :

$$T_c = \frac{1}{15} \cdot \sqrt{f'_c} \cdot \sum x^2 \cdot y \cdot \left(1 + 0,3 \cdot \frac{N_u}{A_g} \right) \dots\dots\dots (3.111)$$

$$\sqrt{1 + \left(\frac{0,4 \cdot V_u}{C_t \cdot T_u} \right)}$$

$$V_c = \left[\frac{1}{6} \cdot \sqrt{f'_c} \cdot b_w \cdot d \cdot \left(1 + 0,3 \cdot \frac{N_u}{A_g} \right) \right] \dots\dots\dots (3.112)$$

$$\sqrt{1 + \left(\frac{2,5 \cdot C_t \cdot T_u}{V_u} \right)}$$

1. Jika $\frac{T_u}{\phi} \leq T_c$; maka Torsi diabaikan

2. Jika $\frac{T_u}{\phi} > T_c$; maka Perlu tulangan torsi

Untuk torsi keseimbangan : $T_s = \frac{T_u}{\phi} - T_c \dots\dots\dots (3.113)$

Untuk torsi kompatibilitas : $T_s = \frac{1}{9} \cdot \sqrt{f'_c} \cdot \sum x^2 \cdot y \cdot \frac{1}{3} - T_c \dots\dots\dots (3.114)$

3. Jika $\frac{T_u}{\phi} > 4T_c$; maka tampang diperbesar

Dimana :

T_n = kekuatan nominal tampang torsi (Nmm)

T_u = kekuatan torsi terfaktor akibat beban geser (Nmm)

T_s = kekuatan baja nominal menahan torsi (Nmm)

T_c = kekuatan beton nominal menahan torsi (Nmm)

N_u = gaya aksial berfaktor, (-) untuk tekan, (+) untuk tarik

A_g = luas tampang beton (mm²)

3. Menghitung perbandingan luas tulangan torsi dan jarak sengkang

$$\frac{A_t}{s} = \frac{T_s}{\alpha \cdot x_1 \cdot y_1 \cdot f_y} \dots\dots\dots (3.115)$$

$$\alpha = \frac{1}{3} \left(2 + \frac{y_1}{x_1} \right) \leq 1,5 \quad \dots\dots\dots (3.116)$$

4. Menentukan tulangan geser + torsi

Bila $V_c < \frac{T_u}{\phi}$, maka diperlukan tulang geser

$$V_s = \frac{T_u}{\phi} - V_c \quad \dots\dots\dots (3.117)$$

Perbandingan antara luas tulang geser dan jarak :

$$\frac{A_v}{s} = \frac{V_s}{f_y \cdot d} \quad \dots\dots\dots (3.118)$$

Luas total sengkang (tulangan torsi + geser)

$$\frac{A_{vt}}{s} = \frac{2 \cdot A_t}{s} + \frac{A_v}{s} \geq \frac{b_w \cdot s}{3 f_y} \quad \dots\dots\dots (3.119)$$

5. Menentukan luas torsi memanjang

$$A_{l_1} = 2 \cdot A_t \cdot \left(\frac{x_1 + y_1}{s} \right) \quad \dots\dots\dots (3.120)$$

$$A_{l_1} = \left[\frac{2,8 \cdot x \cdot s}{f_y} \left(\frac{T_u}{T_u + V_u} \cdot \frac{1}{3 C_t} \right) - 2 \cdot 2t \right] \left(\frac{x_1 + y_1}{s} \right) \quad \dots\dots\dots (3.121)$$

Nilai A_{l_1} diambil yang terbesar, tapi tidak boleh lebih dari :

$$A_{l_2} = \left[\frac{2,8 \cdot x \cdot s}{f_y} \left(\frac{T_u}{T_u + V_u} \cdot \frac{1}{3 C_t} \right) - \frac{b_w \cdot s}{3 f_y} \right] \left(\frac{x_1 + y_1}{s} \right) \quad \dots\dots\dots (3.122)$$

Dimana : A_v = luas sengkang menahan geser (mm^2)

A_t = luas sengkang menahan torsi (mm^2)

A_l = luas sengkang memanjang tambahan pada torsi
(mm^2)

6. Kriteria tulangan geser dan torsi

- Jarak tulangan sengkang : $s \leq \frac{x_1 + y_1}{4}$ (3.123)
 $\leq 300 \text{ mm}$
- Tulangan memanjang disebar merata disemua sisi dengan jarak tulangan memanjang $\leq 300 \text{ mm}$
- $\emptyset$ tulangan torsi memanjang $\geq 12 \text{ mm}$
- F_y tulangan torsi $\leq 400 \text{ Mpa}$
- Tulangan torsi harus ada paling tidak sejauh $(b + d)$ dari titik ujung teoritis torsi yang diperlukan

3.4 PERENCANAAN KOLOM

3.4.1 Perencanaan Kolom Pendek

Langkah-langkah penyelesaian kolom pendek adalah

1. Menentukan properties penampang kolom (b, h, f'_c, f_y, d', d)
2. Menghitung beban kapasitas kolom pendek

$$P_n = 0,85 \cdot f'_c \cdot (A_g - A_{st}) + A_{st} \cdot f_y \quad \dots\dots\dots (3.124)$$

- Untuk sengkang biasa :

$$\phi P_n = 0,80 \cdot [0,85 \cdot f'_c \cdot (A_g - A_{st}) + f_y \cdot A_{st}] \quad \dots\dots\dots (3.125)$$

Karena $P_u \leq \phi P_n$; maka

$$A_{g_{perlu}} = \frac{P_u}{0,80(0,85 \cdot f'_c (1 - \rho_g) + f_y \cdot \rho_g)} \quad \dots\dots\dots (3.126)$$

- Untuk sengkang spiral :

$$\phi P_n = 0,85 \cdot (0,85 \cdot f'_c \cdot (A_g - A_{st}) + f_y \cdot A_{st}) \quad (3.127)$$

Karena $P_u \leq \phi P_n$; maka

$$A_{g_{perlu}} = \frac{P_u}{0,85(0,85 \cdot f'_c (1 - \rho_g) + f_y \cdot \rho_g)} \quad (3.128)$$

Sehingga setelah nilai A_g diperoleh, panjang dan lebar sisi kolom persegi atau diameter kolom bulat dapat ditentukan .

$$A_g = b \cdot h = \frac{1}{4} \pi \cdot D^2 \quad (3.129)$$

$$A_{st} = n\% \cdot A_g = A_s + A_{s'} \quad (3.130)$$

$$A_{s'} = A_s = \frac{A_{st}}{2} \quad (3.131)$$

Dimana: P_n = kuat desak aksial nominal pada kolom konsentris (N)

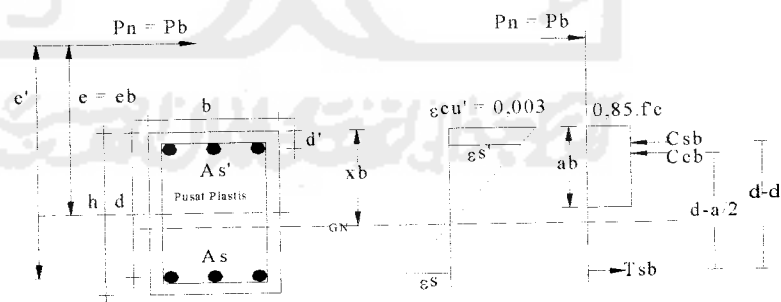
P_u = gaya aksial terfaktor (N)

A_{st} = luas tulangan total pada kolom (mm^2)

$A_{s'}$ = luas tulangan desak pada kolom (mm^2)

A_s = luas tulangan tarik pada kolom (mm^2)

3. Kapasitas kolom dengan beban eksentris



Gambar 3.5 Tampang, regangan dan tegangan kolom persegi

$$c_b = \frac{600}{600 + f_y} \cdot d \quad (3.132)$$

$$f_s' = \frac{cb - d'}{cb} \cdot 600 \quad \dots\dots\dots (3.133)$$

$$f_s = \frac{d - cb}{cb} \cdot 600 \quad \dots\dots\dots (3.134)$$

Jika $f_s' > f_y$; maka $f_s' = f_y$

Jika $f_s' < f_y$; maka $f_s' = f_s'$

$$C_c = 0,85 \cdot f_c \cdot b \cdot a \quad \dots\dots\dots (3.135)$$

$$C_s = A_s' \cdot f_s \quad \dots\dots\dots (3.136)$$

$$T_s = A_s \cdot f_s \quad \dots\dots\dots (3.137)$$

Dimana : a = tinggi balok tekan beton (mm)
 $= \beta \cdot c$

4. Tentukan nilai c yang digunakan :

Jika $c > c_b$, terjadi keruntuhan tekan

Jika $c = c_b$, terjadi keruntuhan balanced

Jika $c < c_b$, terjadi keruntuhan tarik

Syarat kegagalan :

a. Keruntuhan tekan

$$c > c_b ; P_n > P_{nb} ; M_n > M_{nb}$$

b. Keruntuhan balanced

$$c = c_b ; P_n = P_{nb} ; M_n = M_{nb}$$

c. Keruntuhan tarik

$$c < c_b ; P_n < P_{nb} ; M_n < M_{nb}$$

Dari persamaan kesetimbangan $\sum H = 0$ pada diagram tegangan

regangan, diperoleh :

$$P_{nb} = C_c + C_s - T_s \quad \dots\dots\dots (3.138)$$

$$= 0,85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a + A_s' \cdot f_s' - A_s \cdot f_s \quad \dots\dots\dots (3.139)$$

$$M_{nb} = P_{nb} \cdot e \quad \dots\dots\dots (3.140)$$

$$= C_c \left(y - \frac{a}{2} \right) + C_s (y - d') + T_s (d - y) \quad \dots\dots\dots (3.141)$$

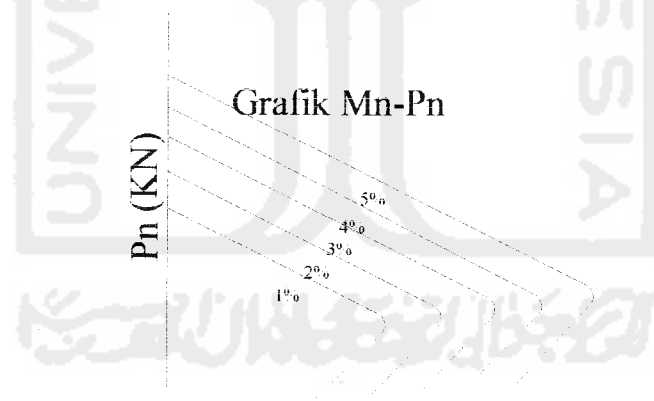
$$0,85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a \left(y - \frac{a}{2} \right) + A_s' \cdot f_s' (y - d') - A_s \cdot f_s (d - y) \quad (3.141)$$

Sehingga diperoleh :

$$e_b = \frac{M_{nb}}{P_{nb}} \quad \dots\dots\dots (3.142)$$

5. Gambar diagram Momen Nominal (M_n) dan Gaya Desak Nominal (P_n)

($A_{st} = 1\%A_g$; $A_{st} = 2\%A_g$; $A_{st} = 3\%A_g$; $A_{st} = 4\%A_g$; $A_{st} = 5\%A_g$)



Gambar 3.6 Diagram Interaksi Mn-Pn

6. Kontrol jenis keruntuhan yang terjadi

- a. Keruntuhan tekan ($e < e_b$)

$$P_n = \frac{b \cdot h \cdot f_c'}{\frac{3 \cdot h \cdot e}{d^2} + 1,18} + \frac{A_s' \cdot f_y}{\frac{e}{d - d'} + 0,5} > P_u / \phi$$

$$M_n = P_n \cdot e > M_u / \phi$$

b. Keruntuhan balanced ($e = e_b$)

$$P_n = P_{nb} > P_u / \phi$$

$$M_n = P_{nb} \cdot e > M_u / \phi$$

c. Keruntuhan tarik ($e > e_b$)

$$P_n = 0,85 \cdot f_c' \cdot b \cdot d \left[-\rho + 1 - \frac{e'}{d} + \sqrt{\left(1 - \frac{e'}{d}\right)^2 + 2\rho \left\{ (m-1) \left(1 - \frac{d'}{d}\right) \right\}} + \frac{e'}{d} \right]$$

$$\rho = \frac{A_s}{b \cdot d}$$

$$e' = e + (d - h/2)$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f_c'}$$

$$M_n = P_n \cdot e > M_u / \phi$$

3.4.2 Perencanaan Kolom Panjang

Salah satu ragam keruntuhan kolom adalah kehilangan stabilitas lateral akibat tekuk. Apabila panjang kolom bertambah (kolom langsing) maka kemungkinan kolom runtuh karena tekuk akan semakin besar.

Adapun tahap-tahap perencanaan kolom langsing adalah sebagai berikut :

1. Menentukan tingkat kelangsingan kolom :

- Untuk komponen struktur tekan yang ditahan terhadap goyangan kesamping

$$\frac{kl_u}{r} < 34 - 12 \frac{M_{1b}}{M_{2b}} \dots\dots\dots (3.143)$$

- Untuk komponen struktur tekan yang tidak ditahan terhadap goyangan kesamping

$$\frac{kl_u}{r} < 22 \dots\dots\dots (3.144)$$

M_{1b} dan M_{2b} adalah momen pada ujung-ujung yang berlawanan pada kolom, dengan M_{2b} adalah momen yang lebih besar dan M_{1b} adalah momen yang lebih kecil. Sedangkan l_u merupakan panjang tak tertumpu kolom, k adalah factor panjang efektif yang ditentukan berbagai kondisi pengengkangan ujung terhadap rotasi dan translasi, sedangkan r adalah jari-jari girasi kolom.

Nilai $\frac{M_{1b}}{M_{2b}}$ adalah positif untuk kelengkungan tunggal (*Single Curvature*) dan negatif untuk kelengkungan ganda (*Double Curvature*).

- Nilai k untuk berbagai kondisi ujung pada kolom :

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

Kedua ujung sendi $k = 0,5$

Satu ujung jepit yang lain bebas $k = 2,0$

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

- Untuk kolom yang merupakan bagian dari portal, dalam SNI (1991) belum mengatur secara jelas cara menentukan besarnya nilai factor panjang efektif k (Sudarmoko). Menurut Wang (1986) prosedur yang paling umum digunakan untuk mendapatkan factor panjang efektif adalah dengan menggunakan grafik alinyemen dari *Structural Stability Research Council Guide* yaitu diagram Jackson dan Moreland.

Faktor panjang efektif merupakan fungsi dari factor kekangan ujung ψ_A dan ψ_B untuk masing-masing titik ujung atas dan bawah yang didefinisikan sebagai :

$$\psi = \frac{\sum \left(\frac{EI}{I_n} \right)_{kolom - kolom}}{\sum \left(\frac{EcI_c}{I_n} \right)_{balok - balok}} \dots \dots \dots (3.145)$$

Untuk mendapatkan nilai jari-jari girasi r :

- Untuk kolom persegi dengan lebar b dan tinggi h yaitu :

$$r = \sqrt{\frac{I_g}{A}} = \sqrt{\frac{(bh^3)12}{bh}} = 0,288h \approx 0,3h \dots \dots \dots (3.146)$$

- Untuk kolom bundar dengan diameter D yaitu :

$$r = \sqrt{\frac{(\pi D^4)64}{(\pi D^4)4}} = 0,25D \dots \dots \dots (3.147)$$

2. Menganalisa kekuatan kolom panjang

Apabila angka kelangsingan kl_u/r melebihi persyaratan seperti yang tercantum dalam persamaan 3.139 dan 3.140, maka digunakan dua metode stabilitas, yaitu :

A. Metode Pembesaran Momen (*Momen Magnification Method*)

Metode analisa ini didasarkan atas momen yang diperbesar yang dinyatakan sebagai :

$$M_c = \delta M_2 = \delta_b M_{2b} + \delta_s M_{2s} \quad \dots\dots\dots (3.148)$$

Dengan :

$$\delta_b = \frac{C_m}{1 - \frac{P_u}{\phi P_c}} \geq 1 \quad \dots\dots\dots (3.149)$$

$$\delta_s = \frac{1}{1 - \frac{\sum P_u}{\phi \sum P_c}} \geq 1 \quad \dots\dots\dots (3.150)$$

$$P_c = \frac{\pi^2 EI}{(kl_u)^2} \quad \dots\dots\dots (3.151)$$

$\sum P_u$ dan $\sum P_c$ adalah penjumlahan gaya tekan dari semua kolom dalam satu tingkat :

1. Untuk rangkaian yang tidak ditahan terhadap goyangan kesamping, nilai δ_b dan δ_s harus dihitung, serta nilai $k > 1$.
2. Sedangkan untuk nilai rangka yang ditahan terhadap goyangan kesamping, nilai $\delta_s = 0$ dan nilai $k < 1$.
3. Untuk komponen struktur yang ditahan terhadap goyangan kesamping dan tanpa beban transversal di antara tumpuannya, C_m boleh diambil :



$$C_m = 0,6 + 0,4 \frac{M_{1b}}{M_{2b}} \geq 0,4 \quad \dots\dots\dots (3.152)$$

4. Dan untuk kasus lain nilai $C_m=1$

Menurut SNI-1991, bila perhitungannya menunjukkan bahwa pada kedua ujung suatu komponen struktur tekan yang tidak tertahan tidak terdapat momen atau bahwa eksentrisitas ujung yang diperbolehkan dari perhitungan kurang dari $(15 + 0,03h)$ mm, M_{2b} dalam persamaan 3.114 harus didasarkan pada suatu eksentrisitas minimum $(15 + 0,03h)$ mm. Rasio dari M_{1b}/M_{2b} dalam persamaan 3.148 harus ditentukan dari salah satu ketentuan sebagai berikut :

- a. Bila eksentrisitas ujung yang didapat dari perhitungan kurang dari $(15 + 0,03h)$ mm, momen ujung yang didapat dari perhitungan boleh digunakan untuk menghitung M_{1b}/M_{2b} dalam persamaan 3.145,
- b. Bila perhitungan menunjukkan bahwa pada dasarnya di kedua ujung dari suatu komponen struktur tekan tidak terdapat momen, rasio M_{1b}/M_{2b} harus diambil sama dengan 1.

Sedangkan bila perhitungan menunjukkan bahwa pada kedua ujung dari suatu komponen struktur tekan yang tidak tertahan terhadap goyangan kesamping tidak terdapat momen bahwa eksentrisitas ujung yang diperoleh dari perhitungan kurang dari $(15 + 0,03h)$ mm, maka M_{2b} dalam persamaan 3.144 harus didasarkan pada suatu eksentrisitas minimum sebesar $(15 + 0,03h)$ mm.

Untuk mendapatkan nilai EI digunakan hitungan yang lebih konservatif :

$$EI = \frac{E_c I_g / 2.5}{1 + \beta d} \dots\dots\dots (3.153)$$

$$\text{Dimana : } E_c = 4700 \sqrt{f'_c} \dots\dots\dots (3.154)$$

$$E_s = 2.10^5 \text{ Mpa} \dots\dots\dots (3.155)$$

$$I_g = \frac{1}{12} b h^3 \dots\dots\dots (3.156)$$

$$\beta d = \frac{\text{Momen beban mati rencana}}{\text{Momen total rencana}} = \frac{1,2M_D}{1,2M_D + 1,6M_L} \dots\dots\dots (3.157)$$

B. Analisa Orde Kedua

Pendekatan analisis orde kedua diperlukan apabila angka kelangsingan kl_u/r melebihi 100. Pada analisis ini efek defleksi harus diperhitungkan. Menurut pengamatan Nawy (1990), Bahwa kebanyakan kolom pada bangunan beton bertulang tidak memerlukan analisis orde kedua karena biasanya kolom-kolom tersebut mempunyai angka kelangsingan dibawah 100.

3.5 PERENCANAAN PONDASI DAN SLOOF

3.5.1 Perencanaan Pondasi Tiang Pancang Cerucuk

3.5.1.1 Perencanaan Daya Dukung Tiang Tunggal

Daya dukung tiang tunggal

$$P_u = P_{pu} + P_{bu} - W_p = \frac{P_p}{SF} + \frac{P_b}{SF} - W_p \quad \dots\dots\dots (3.158)$$

Dimana : SF = angka aman = 2-5

Daya dukung ujung (P_p)

$$P_p = q_c \cdot A_b \quad \dots\dots\dots (3.159)$$

Dimana : q_c = nilai perlawanan konus (kg/cm^2)

A_b = luas penampang ujung tiang (cm^2)

Daya dukung lekatan (P_b)

$$P_b = T_F \cdot O \quad \dots\dots\dots (3.160)$$

Dimana : T_F = jumlah hambatan lekat (kg/cm^2)

Berat satu tiang

$$W_p = B_j \cdot V \quad \dots\dots\dots (3.161)$$

Dimana : B_j = berat jenis tiang (gr/cm^3)

V = volume tiang (cm^3)

3.5.1.2 Perencanaan Daya Dukung Tiang Kelompok

Langkah-langkah perencanaan :

1. Menentukan jarak antar tiang (l_t)

Jarak antar tiang minimal ≥ 2 kali diameter tiang

2. Menentukan panjang dan lebar pelat pondasi

3. Menentukan jumlah tiang yang digunakan

$$\text{Jumlah tiang}(a) = \frac{P}{P_u} \quad \dots\dots\dots (3.162)$$

P = beban yang terjadi (kg)

P_u = daya dukung satu tiang (kg)

4. Menentukan nilai efisiensi menurut *Converse-Labarre*

$$Eg = 1 - \theta \frac{(n-1)m + (m-1)n}{90.m.n} \quad \dots\dots\dots (3.163)$$

$$\theta = \text{Arctan} \left(\frac{\phi_{\text{tiang}}}{l_t} \right) \quad \dots\dots\dots (3.164)$$

m = jumlah tiang arah memanjang

n = jumlah tiang arah melebar

3.5.2 Perencanaan Balok Sloof

3.5.2.1 Merencanakan Dimensi Balok Sloof

Kekakuan balok sloof harus lebih besar dari kekakuan kolom

$$K_{tb} + K_t > K_k \quad \dots\dots\dots (3.165)$$

$$K_k = \frac{4.E.I_k}{h} \quad \dots\dots\dots (3.166)$$

Dimana : E = modulus elastis beton (kg/cm²)

I_k = Inersia kolom (cm⁴)

h = panjang kolom (cm)

$$K_{tb} = \frac{4.E.I_b}{l} \quad \dots\dots\dots (3.167)$$

Dimana : I_b = Inersia balok (cm⁴)

l = panjang balok (cm)

$$G = \frac{E}{2(1+\mu)} \quad \dots\dots\dots (3.168)$$

$$I_p = \frac{b^3 h^3}{3,58.(b^2 + h^2)}$$

Dimana : μ = nilai Poisson (lempung berpasir = 0,2-0,3)

b = lebar balok (cm)

h = tinggi balok (cm)

$$K_t = \frac{G \cdot I_p}{l} \quad \dots\dots\dots (3.169)$$

3.5.2.2 Cek Jumlah Tiang Kayu

Berat pelat (B_p) = panjang pelat x lebar pelat x tinggi pelat

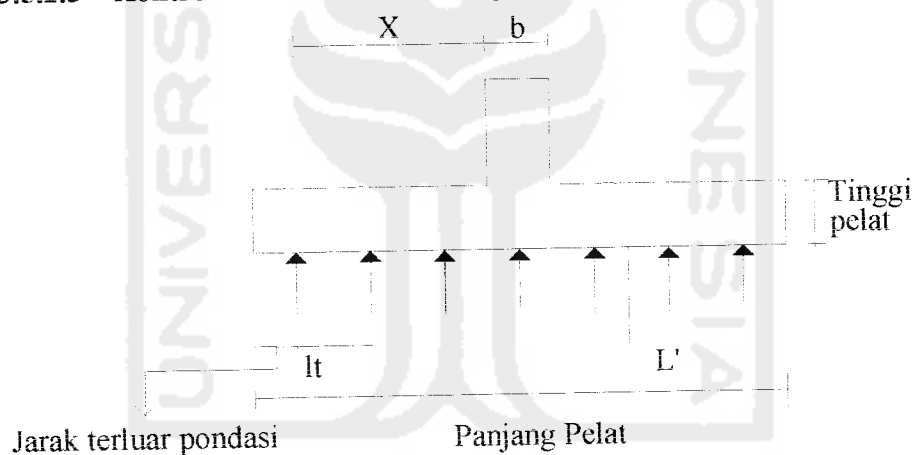
Berat sloof (B_s) = panjang balok x b x h x B_j beton

Urugan tanah = B_j tanah x panjang pelat x lebar pelat x tinggi timbunan

$$P_{\text{netto}1\text{tiang}} = P_{1\text{tiang}} - ((B_p + B_s + \text{Urugan tanah}) / \text{jumlah tiang}) \dots\dots\dots (3.170)$$

$$P_{\text{netto}1\text{tiang} \text{ kell}} = E_g \times P_{\text{netto}1\text{tiang}} \times \text{jumlah tiang} \dots\dots\dots (3.171)$$

3.5.2.3 Kontrol Tebal Pelat Terhadap Geser



Gambar 3.7 Pondasi

$$X = \frac{1}{2} \text{ panjang pelat} - \frac{1}{2}b - \text{jarak terluar pondasi} \dots\dots\dots (3.172)$$

$$d \text{ pelat} = \text{Tinggi pelat} - \text{selimut beton} - \text{tul pembagi} - \frac{1}{2} \text{ tul utama} \dots\dots\dots (3.173)$$

Jarak lokasi retak dari tepi luar pondasi

$$L' = \frac{1}{2} \text{ panjang balok} - d \text{ pelat} - (X + \frac{1}{2}b) \dots\dots\dots (3.174)$$

Jumlah tiangyang masuk dalam daerah L'

$$n = \frac{L'}{lt} \quad \dots\dots\dots (3.175)$$

$$V_c = \frac{1}{6} \sqrt{f'c} b.d \quad \dots\dots\dots (3.176)$$

$$V_u = n \times P_{\text{netto 1tiang}} \quad \dots\dots\dots (3.177)$$

Jika $V_u/\phi < V_c \longrightarrow$ maka tinggi pelat dapat digunakan

Jika $V_u/\phi > V_c \longrightarrow$ maka tinggi pelat diperbesar

3.5.2.4 Penulangan Pelat Pondasi

$$M_u = P_{\text{netto 1tiang}} \times X \quad \dots\dots\dots (3.178)$$

Selanjutnya sama seperti perhitungan pelat lantai.

3.5.2.5 Penulangan Balok Sloof

$$q = \frac{m.P_{\text{netto 1tiang}}}{\text{Panjangbalok}} \quad \dots\dots\dots (3.179)$$

Dari buku Gideon Kusuma, Grafik dan Tabel Perhitungan Bertulang didapat bahwa momen maksimum terjadi tumpuan dari kedua ujung (pada momen tumpuan) sebesar :

$$M_{u \text{ tumpuan}} = 1/10. q.l \quad \dots\dots\dots (3.180)$$

$$M_{u \text{ lapangan}} = 1/11. q.l \quad \dots\dots\dots (3.181)$$

Selanjutnya perhitungan balok sloof sama dengan perhitungan balok.

3.6 Perencanaan Tangga

3.6.1 Perencanaan dimensi tangga

Langkah - langkah perencanaan tangga adalah sebagai berikut :

1. Menentukan lebar, jumlah *optrede* dan *antrede*

- Tinggi bersih antar lantai (h) dalam meter dapat diketahui
- Lebar bordes (L_b) dalam meter dapat ditentukan, diambil $\geq 1,20$ m
- Sandaran tangga dapat ditentukan tebal dan tingginya
- Tinggi *optrede* ideal ≤ 20 cm (15 – 18 cm), misal diambil nilai perkiraan awal tinggi *optrede* (h_o) = 18 cm, maka jumlah *optrede* :

$$\text{Jumlah } optrede = \frac{h}{h_o} \text{ (dibulatkan keatas) } \dots\dots\dots (3.182)$$

$$\text{Maka tinggi } optrede \text{ sebenarnya : } h' = \frac{h}{\text{jumlah } optrede} \dots\dots\dots (3.183)$$

- Lebar *antrede* ideal ≥ 30 cm, untuk menentukan jumlah *antrede* :

$$\text{Jumlah } antrede = \text{jumlah } optrede - 2 \dots\dots\dots (3.184)$$

- Panjang bentang tangga (P_t) dapat dihitung dengan cara :

$$P_t = (L_a \times \text{jumlah } antrede / 2) + L_b \leq 4,50 \text{ m } \dots\dots\dots (3.185)$$

2. Menentukan tebal pelat tangga (h_1) dan lebar tangga (L_t)

Untuk panjang bentang tangga $\pm 4,50$ m.

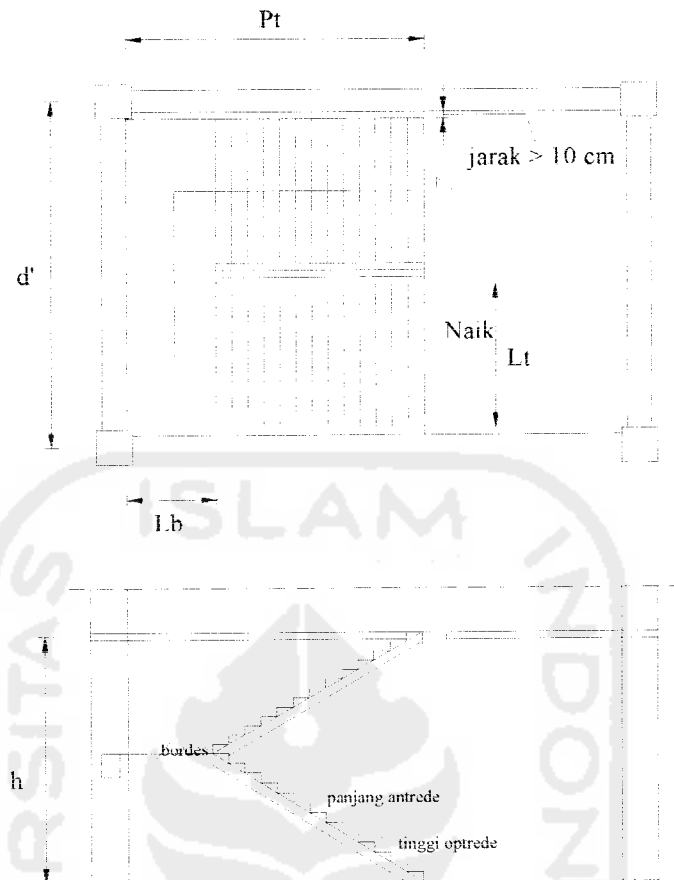
- Diambil nilai tebal pelat tangga (h_1) : 15 cm
- Sudut kemiringan ideal tangga antara 30° - 35° , besarnya sudut tangga dapat dihitung dengan cara :

$$\text{arc tg } \alpha = \frac{\text{tinggi } optrede}{\text{panjang } antrede} \dots\dots\dots (3.186)$$

Sehingga besar sudut (α) dapat diketahui.

- Jarak antar as -- as kolom (d) dalam meter dapat diketahui, sehingga jarak bersih antar kolom (d') :

$$d' = d - 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \text{lebar balok induk} \right) \dots\dots\dots (3.187)$$



Gambar 3.8 Dimensi tangga

3.7.2 Perencanaan tulangan tangga

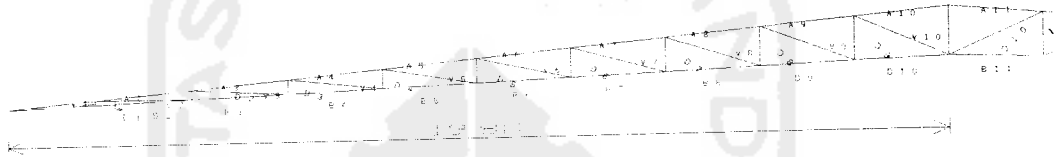
Perencanaan tulangan tangga sama dengan perhitungan pada pelat lantai

BAB IV

PERENCANAAN

4.1 Perencanaan Atap

Pada perencanaan ulang struktur Gedung Pontianak Convention Centre ini digunakan rangka atap (kuda-kuda) yang direncanakan dengan menggunakan profil baja.



Gambar 4.1 Rencana rangka $\frac{1}{2}$ bentang kuda-kuda K1B

4.1.1 Perencanaan Gording pada Kuda-Kuda K1B

Data-data pada perencanaan gording meliputi :

1. Jarak antar kuda-kuda = 4.5 m
2. Jarak antar gording = 2.05 m
3. Mutu baja profil (f_y) = 240 MPa

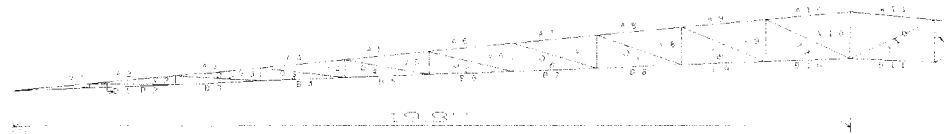
Kuat tarik (F_u) = 370 MPa

4. Mutu baut non full drat dari AISC A325x

$F_v = 205$ Mpa dan $F_u = 465$ MPa

5. Direncanakan terhadap bangunan di darat
6. Panjang batang 39,6 m

Berikut ini contoh perencanaan kuda-kuda K1B bentang 39,6 m.



Gambar 4.2 .Rencana rangka batang ½ bentang kuda-kuda K 1B

Tabel 4.1 Panjang rangka batang kuda-kuda K 1B :

Batang	Panjang (m)	Batang	Panjang (m)
A1 = A20	1,84	D9 = D10	2,86
A2 – A19	2,05	V1 = V19	0,23
B1 = B20	1,81	V2 = V 18	0,48
B 2 – B19	2,01	V3 = V17	0,73
D1 = D18	2,00	V 4 = V16	0,98
D2 = D17	2,02	V5 = V15	1,23
D3 = D16	2,07	V6 = V 14	1,48
D4 = D15	2,15	V7 = V 13	1,73
D5 = D14	2,26	V 8 = V12	1,98
D6 = D13	2,39	V9 = V11	2,23
D7 = D12	2,53	V10	2,47
D8 = D11	2,69		

7. Pembebanan gording

Dipakai profil 125 x 50 x 20 x 2,3 (Light Lip Channel)

$$A = 5,747 \text{ cm}^2$$

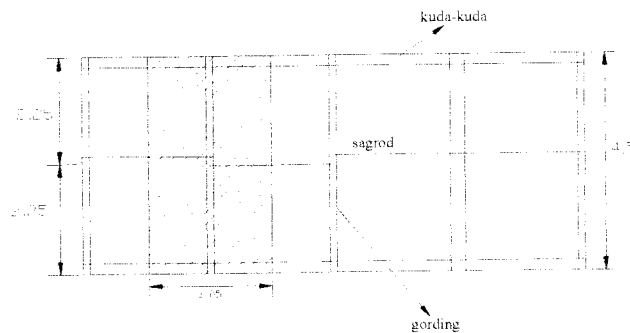
$$w = 4,51 \text{ kg/m}$$

$$I_x = 137 \text{ cm}^4$$

$$S_x = 21,9 \text{ cm}^3$$

$$I_y = 20,6 \text{ cm}^4$$

$$S_y = 6,22 \text{ cm}^3$$



Gambar 4.3. Pembebanan gording

a. Beban mati

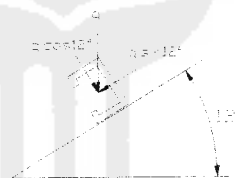
$$\text{Beban penutup atap} = 10 \times 2,05 = 20,5 \text{ kg/m}$$

(Seng Gelombang)

$$\text{Beban gording (diambil dari profil)} = 4,51 \text{ kg/m} +$$

$$q = 25,01 \text{ kg/m}$$

$$= 0,25 \text{ KN/m}$$



Gambar 4.4. Arah pembebanan gording

$$q_{\perp} = q \cos \alpha = 0,25 \cdot \cos 12^{\circ} = 0,245 \text{ KN/m}$$

$$q_{//} = q \sin \alpha = 0,25 \cdot \sin 12^{\circ} = 0,052 \text{ KN/m}$$

b. Beban hidup

Beban hidup yang dipakai adalah beban pekerja (orang dan peralatan)

$$P = 100 \text{ kg} = 1 \text{ KN}$$

$$\text{Maka } P_{\perp} = 1 \cdot \cos 12^{\circ} = 0,978 \text{ KN}$$

$$P_{//} = 1 \cdot \sin 12^{\circ} = 0,208 \text{ KN}$$

c. Beban angin

Pada daerah daratan w (dalam PPIUG 1983) $= 25 \text{ kg/m}^2 = 0,25 \text{ N/m}^2$

1) Di pihak angin $\alpha < 65^{\circ}$, diketahui sudut $\alpha = 12^{\circ}$

$$C_1 = 0,02 \alpha - 0,4 = 0,02 \cdot 12 - 0,4 = -0,16 \text{ (angin hisap)}$$

$$Wh' = C_1 \cdot w \cdot \text{jarak gording} = -0,16 \cdot 0,25 \cdot 2,05 = -0,082 \text{ KN/m}$$

2) Di belakang angin (wh), $C_2 = -0,4$

$$wh = C_2 \cdot w \cdot \text{jarak gording} = -0,4 \cdot 0,25 \cdot 2,05 = -0,205 \text{ KN/m}$$



Gambar 4.5 Arah pembebanan angin

7. Perhitungan momen

a. Akibat beban mati

$$\begin{aligned} q_{\perp} = M_{\text{maks}} &= 1/8 \cdot q_{\perp} \cdot b l^2 + 1/4 \cdot P_{\perp} \cdot b l \\ &= 1/8 \cdot 0,245 \cdot 4,5^2 + 1/4 \cdot 0,978 \cdot 4,5 \\ &= 1,72 \text{ KNm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{//} = M_{\text{maks}} &= 1/32 \cdot q_{//} \cdot b^2 + 1/4 \cdot P_{//} \cdot b^2 \\ &= 1/32 \cdot 0,052 \cdot 2,25^2 + 1/4 \cdot 0,208 \cdot 2,25 \\ &= 0,125 \text{ KNm} \end{aligned}$$

Keterangan : b1= Jarak antar kuda-kuda = 4,5m

b2 = jarak antar sagrod = 2,25m

8. Dimensi gording

a. Kontrol tegangan

$$f_{bx} = \frac{M_{\perp} \cdot \max}{S_x} = \frac{(1,72) \cdot 100}{21,9} = 7,854 \text{ KN/cm}^2$$

$$f_{by} = \frac{M_{\parallel} \cdot \max}{S_y} = \frac{0,125 \times 100}{6,22} = 2,01 \text{ KN/cm}^2$$

$$\frac{f_{bx}}{0,66 f_y} + \frac{f_{by}}{0,75 f_y} \leq 1,0$$

$$\frac{7,854}{0,66 \cdot 24} + \frac{2,01}{0,75 \cdot 24} = 0,608 \leq 1,0 \Rightarrow \text{Ok!}$$

b. Kontrol lendutan

$$\delta_{\perp} = \frac{5 q_{\perp} L^4}{384 E I_x} + \frac{1 P_{\perp} L^3}{48 E I_x} \leq \frac{L}{360}$$

$$= \frac{5}{384} \cdot \frac{0,245 \cdot 4,5^4 \cdot 10^6}{2,1 \cdot 10^4 \cdot 137} + \frac{1}{48} \cdot \frac{0,978 \cdot 4,5^3 \cdot 10^6}{2,1 \cdot 10^4 \cdot 137}$$

$$= 1,12 \text{ cm} \leq \frac{450}{360} = 1,25 \text{ cm} \Rightarrow \text{Ok!}$$

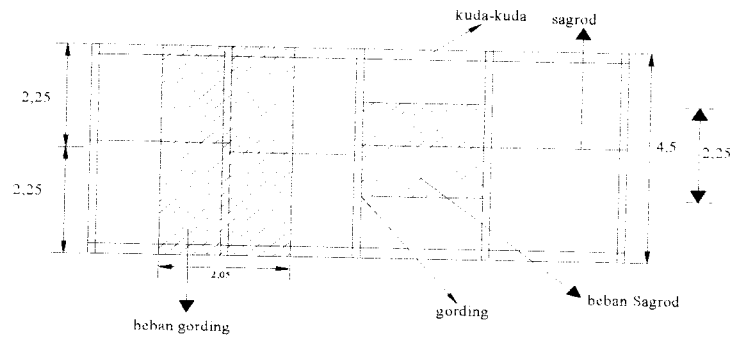
$$\delta_{\parallel} = \frac{5 q_{\parallel} (L/(a+1))^4}{384 E I_y} + \frac{1 P_{\parallel} (L/(a+1))^3}{48 E I_y} \leq \frac{L}{360}$$

$$= \frac{5}{384} \cdot \frac{0,052 \cdot (225/(1+1))^4 \cdot 10^{-2}}{2,1 \cdot 10^4 \cdot 20,6} + \frac{1}{48} \cdot \frac{0,208 \cdot (225/(1+1))^3}{2,1 \cdot 10^4 \cdot 20,6}$$

$$= 0,017 \text{ cm} \leq \frac{225}{360} = 0,625 \text{ cm} \Rightarrow \text{Ok!}$$

Jadi profil Light Lip Channel 125 x 50 x 20 x 2,3 dapat digunakan.

4.1.2 Perencanaan Sagrod



Gambar 4.6 Beban sagrod

1. Beban sagrod

$$\begin{aligned} \text{berat penutup atap} \times \left(\frac{1}{2} L / \cos \alpha \right) &= 10 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 39,6 / \cos 12^\circ \right) \\ &= 202,423 \text{ kg/m} = 2,024 \text{ KN/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{jumlah gording satu sisi miring} \times \text{berat gording} &= 11 \cdot 4,51 \\ &= 49,61 \text{ kg/m} = 0,496 \text{ KN/m} \end{aligned}$$

$$P = 2,024 + 0,496 = 2,52 \text{ KN/m}$$

$$\begin{aligned} P// &= P \cdot \sin \alpha \cdot S_s + \text{beban hidup} = 2,52 \cdot \sin 12^\circ \cdot 2,25 + 1 \\ &= 2,166 \text{ KN} \end{aligned}$$

1. Dimensi sagrod

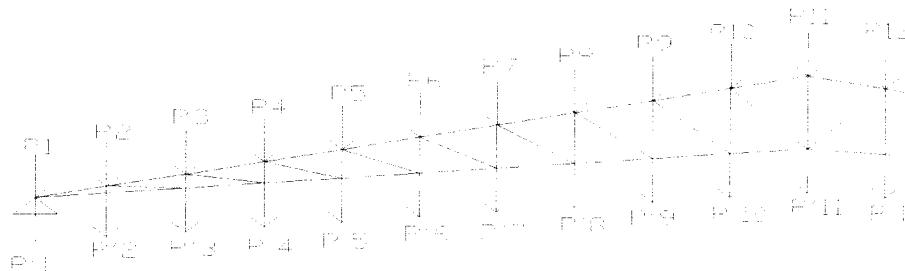
$$\begin{aligned} A_{\text{sagrod}} &= \frac{P}{0,33 \cdot F_u} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2_{\text{sagrod}} \\ &= \frac{2,166}{0,33 \cdot 37} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \end{aligned}$$

$$D_{\text{sagrod}} = \sqrt{\frac{(2,166 \cdot 4)}{(0,33 \cdot 37 \cdot \pi)}} = 0,475 \text{ cm} \approx 5 \text{ mm}$$

$$D_{\text{sagrod}} = 5 + 3 = 8 \text{ mm}, \text{ pakai } \varnothing 13 \text{ mm}$$

4.1.3 Pembebanan Kuda-Kuda

Pembebanan kuda-kuda meliputi :



Gambar 4.7. Pembebanan kuda – kuda

1. Beban tetap

$$\text{berat gording} = 4,51 \text{ kg/m} = 0,0451 \text{ KN/m}$$

$$\text{berat eternit + penggantung} = 18 \text{ kg/m}^2 = 0,18 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{berat penutup atap (seng gelombang)} = 10 \text{ kg/m}^2 = 0,1 \text{ KN/m}^2$$

berat kuda-kuda tidak diperhitungkan (langsung di SAP 2000 V7.42)

Beban masing-masing joint :

$$\text{a. } P1 = P21$$

Karena berada pada dukungan maka tidak ada beban yang bekerja

$$\text{b. } P2 = P20$$

$$\text{Berat gording} = 0,0451 \times 4,05 = 0,183 \text{ KN}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat penutup atap} &= 0,1 \times 4,05 \times (1,84 + 2,05) \times \frac{1}{2} = 0,788 \text{ KN} + \\ &= 0,971 \text{ KN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Berat sambungan + pelat} &= 10\% \times 0,971 = 0,0971 \text{ KN} + \\ &= 1,068 \text{ KN} \end{aligned}$$

c. P3 s/d P10 dan P12 s/d P19

$$\begin{aligned}
 \text{Berat gording} &= 0,0451 \times 4,05 &= 0,183 \text{ KN} \\
 \text{Berat penutup atap} &= 0,1 \times 4,05 \times 2,05 &= 0,830 \text{ KN} + \\
 &&= 1,013 \text{ KN} \\
 \text{Berat sambungan + pelat} &= 10\% \times 1,013 &= 0,101 \text{ KN} + \\
 &&= 1,114 \text{ KN}
 \end{aligned}$$

d. P11

$$\begin{aligned}
 \text{Berat gording} &= 2 \times 0,0451 \times 4,05 &= 0,365 \text{ KN} \\
 \text{Berat penutup atap} &= 0,1 \times 4,05 \times 2,05 &= 0,830 \text{ KN} + \\
 &&= 1,195 \text{ KN} \\
 \text{Berat sambungan + pelat} &= 10\% \times 1,195 &= 0,13 \text{ KN} + \\
 &&= 1,1325 \text{ KN}
 \end{aligned}$$

e. P'1 = P'21

Karena berada pada dukungan maka tidak ada beban yang bekerja

f. P'2 = P'20

$$\text{Berat eternit + plafond} = 0,18 \times 4,05 \times \frac{1}{2} \times (1,81 + 2,01) = 1,392 \text{ KN}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Berat sambungan + pelat} &= 10\% \times 1,392 &= 0,139 \text{ KN} + \\
 &&= 1,531 \text{ KN}
 \end{aligned}$$

g. P'3 s/d P'19

$$\text{Berat eternit + plafond} = 0,18 \times 4,05 \times 2,01 = 1,465 \text{ KN}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Berat sambungan + pelat} &= 10\% \times 1,465 &= 0,147 \text{ KN} + \\
 &&= 1,612 \text{ KN}
 \end{aligned}$$

2. Beban hidup

Beban hidup dipakai $P=100 \text{ kg} = 1 \text{ KN}$ (beban pekerja/beban orang)

3. Beban angin

Muatan angin di darat (PPUIUG 1983) untuk $\alpha < 65^\circ = 25 \text{ kg/m}^2$
 $= 0,25 \text{ KN/m}^2$

a. Koefisien angin :

Di pihak Angin

$$C1 = 0,02 \cdot \alpha - 0,4 = 0,02 \cdot 12 - 0,4 = -0,16 \text{ (angin hisap)}$$

Di belakang angin

$$C2 = -0,4 \text{ (angin hisap)}$$

b. Beban yang bekerja

$$wh' = C1 \times w = 0,16 \times 0,25 = 0,04 \text{ KN/m}^2$$

$$wh = C2 \times w = -0,4 \times 0,25 = -0,1 \text{ KN/m}^2$$

Angin kiri :

$$Wh'_1 = -0,04 \times \frac{1}{2} \times 1,84 \times 4,05 = -0,149 \text{ KN}$$

$$Wh'_2 = -0,04 \times \frac{1}{2} \times (2,05+1,84) \times 4,05 = -0,315 \text{ KN}$$

$$Wh'_3 \text{ s/d } wh'_{t10} = -0,04 \times 2,05 \times 4,05 = -0,332 \text{ KN}$$

$$Wh'_{11} = -0,04 \times \frac{1}{2} \times 2,05 \times 4,05 = -0,166 \text{ KN}$$

$$wh_1 = -0,1 \times \frac{1}{2} \times 1,84 \times 4,05 = -0,373 \text{ KN}$$

$$wh_2 = -0,1 \times \frac{1}{2} \times (1,84+2,05) \times 4,05 = -0,788 \text{ KN}$$

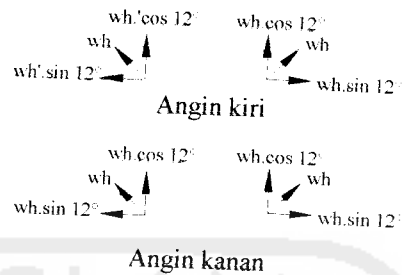
$$wh_3 \text{ s/d } wh_{10} = -0,10 \times 2,05 \times 4,05 = -0,830 \text{ KN}$$

$$wh_{11} = -0,1 \times \frac{1}{2} \times 2,05 \times 4,05 = -0,415 \text{ KN}$$

Angin kanan :

Besar angin kanan sama dengan besar angin kiri.

Keterangan :



Gambar 4.8 Arah pembebanan angin

Kombinasi pembebanan menurut LFRD, 2000 sebagai berikut :

- 1) 1,4 DL
- 2) 1,2DL + 0,5LL
- 3) 1,2DL + 1,6LL + 0,8WKi
- 4) 1,2DL + 1,6LL + 0,8WKa
- 5) 1,2DL + 0,5LL + 1,3WKi
- 6) 1,2DL + 0,5LL + 1,3WKa
- 7) 0,9DL – 1,3WKi
- 8) 0,9DL – 1,3WKa

4.1.4 Perencanaan Dimensi Batang

Contoh perhitungan dimensi batang kuda – kuda 1 :

1. BATANG TEKAN

➤ Batang Atas

Gaya tekan maksimal (P) = - 61,423 KN (batang 358= A7)

$$\text{Panjang batang (L)} = 2,05 \text{ m} = 205 \text{ cm}$$

$$f_y = 240 \text{ Mpa} = 24 \text{ KN/cm}^2, \quad F_u = 370 \text{ Mpa} = 37 \text{ KN/cm}^2$$

$$E = 2,1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2 = 2,1 \times 10^4 \text{ KN/cm}^2$$

$$K = 1 \text{ (sendi-sendu)}$$

a. Syarat batang tekan

$$\frac{KL}{r} \leq 200 \qquad r_{\min} = \frac{KL}{200} = \frac{1.205}{200} = 1,025 \text{ cm}$$

dicoba profil 2L 60x60X8

$$A = 9,03 \text{ cm}^2 \quad A_{\text{total}} = 18,06 \text{ cm}^2 \quad W = 7,09 \text{ kg/m}$$

$$r = 1,8 \text{ cm} \geq r_{\min} = 1,025 \text{ cm} \rightarrow \text{dipakai } r = 1,8 \text{ cm}$$

$$I_x = I_y = 29,1 \text{ cm}^4 \quad i_x = i_y = 1,8 \text{ cm} \quad e = 1,77$$

$$x = e + (0,5 \cdot t_p) = 1,77 + (0,5 \cdot 1) = 2,27 \text{ cm}$$

$$I_{x \text{ gab}} = 2 \cdot I_x = 2 \cdot 29,1 = 58,2 \text{ cm}^4$$

$$I_{y \text{ gab}} = I_{x \text{ gab}} + 2A \cdot x^2 = 58,2 + 2 \cdot 9,03 \cdot 2,27^2 = 99,196 \text{ cm}^4$$

$$i_{x \text{ gab}} = \sqrt{\frac{I_{x \text{ gab}}}{2A}} = \sqrt{\frac{58,2}{2 \cdot 9,03}} = 1,795 \text{ cm}$$

$$i_{y \text{ gab}} = \sqrt{\frac{I_{y \text{ gab}}}{2A}} = \sqrt{\frac{99,196}{2 \cdot 9,03}} = 2,344 \text{ cm}$$

$$\text{dipakai } r = 1,795 \text{ cm}$$

b. Syarat :

$$\frac{KL}{r} = \frac{1.205}{1,795} = 114,206$$

$$\lambda_c = \frac{KL}{r} \sqrt{\frac{F_y}{\pi^2 E}} = 114,206 \cdot \sqrt{\frac{24}{\pi^2 \cdot 2,1 \times 10^4}} = 1,229$$

maka digunakan rumus :

$$F_{cr} = (0,658^{f_y / f_c}) F_y = (0,658^{1.229^2}) 24 = 12,754 \text{ KN/cm}^2$$

c. Kontrol Kapasitas

$$P = F_{cr} \cdot A_{total} > P_{terjadi}$$

$$= 12,754 \cdot 18,06 > 61,423$$

$$= 230,337 \text{ KN} > 61,423 \text{ KN} \dots\dots\dots \text{Ok!}$$

Jadi profil 2L 60x60x8 dapat digunakan.

2. BATANG TARIK

➤ Batang Vertikal

$$\text{Gaya tarik maksimal (P)} = 8,970 \text{ KN (batang 398=V9)}$$

$$\text{Panjang batang (L)} = 2,23 \text{ m} = 223 \text{ cm}$$

$$f_y = 240 \text{ MPa} = 24 \text{ KN/cm}^2, f_u = 370 \text{ MPa} = 37 \text{ KN/cm}^2$$

$$E = 2,1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2 = 2,1 \times 10^4 \text{ KN/cm}^2$$

$$K = 1 \text{ (sendi-sendu)}$$

a. Syarat batang tarik

$$\frac{KL}{r} \leq 240 \text{ s/d } 300 \quad r_{\min} = \frac{KL}{240} = \frac{223}{240} = 0,929 \text{ cm}$$

b. Luas tampang perlu :

$$A_{g1} = \frac{T}{0,6 f_y} = \frac{8,97}{0,6 \cdot 24} = 0,623 \text{ cm}^2$$

$$A_{g2} = \frac{T}{0,5 f_u \cdot \mu} + \left(\frac{l''}{8} + \phi_{baut} \right) \cdot t_p \cdot n$$

$$= \frac{8,97}{0,5 \cdot 37 \cdot 0,75} + \left(\frac{1''}{8} + \frac{1''}{2} \right) \cdot 1,2 = 3,821 \text{ cm}^2$$

dicoba profil 2L 40x40x6 :

$$A = 4,48 \text{ cm}^2 \quad r = 2,26 \text{ cm} \quad W = 3,52 \text{ kg/m}$$

$$A_{\text{bruto}} = 2 \times 4,48 = 8,96 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{lubang}} = \left(\frac{l''}{8} + \phi_{\text{baut}} \right) \cdot t_p \cdot n = \left(\frac{l''}{8} + \frac{l''}{2} \right) \cdot 1,2 = 3,175 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} A_{\text{netto}} &= A_{\text{bruto}} - A_{\text{lubang}} = 8,96 - 3,175 \\ &= 5,782 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$A_{\text{effektif}} = 0,75 \cdot A_{\text{netto}} = 0,75 \cdot 5,782 = 4,339 \text{ cm}^2$$

c. Kontrol tegangan :

$$0,9 \cdot F_y \cdot A_g = 0,9 \cdot 24 \cdot 8,96 = 193,536 > 8,97 \text{ KN}$$

$$0,75 \cdot F_u \cdot A_e = 0,75 \cdot 37 \cdot 4,339 = 120,407 \text{ KN} > 8,97 \text{ KN}$$

Jadi profil 2L 40x40x6 dapat digunakan

4.1.5 Perencanaan Pelat Kuda-Kuda

$$P = 61,423 \text{ KN (diambil dari reaksi maksimum yang terjadi)}$$

$$f_c' = 25 \text{ Mpa}$$

$$= 2,5 \text{ KN/cm}^2$$

$$A_{\text{perlu}} = \frac{P}{0,33 \cdot f_c'} = \frac{61,423}{0,33 \cdot 2,5} = 74,452 \text{ cm}^2$$

$$\text{Diambil ukuran pelat} = 20 \times 15 = 300 \text{ cm}^2 > A_{\text{perlu}}$$

$$q = \frac{P}{B \times L} = \frac{61,423}{20 \times 15} = 0,205 \text{ KN/cm}^2$$

$$x = \frac{20 - (6 + 1 + 6)}{2} = 3,5 \text{ cm}$$

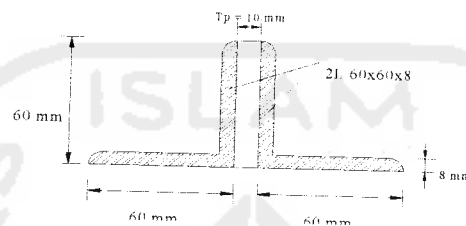
$$M = \frac{1}{2} \cdot q \cdot x^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,205 \cdot 3,5^2 = 1,256 \text{ KN.cm}$$

Syarat :

$$0,6 \cdot f_y = \frac{M}{\frac{1}{6} \cdot l \cdot t_p^2} \quad t_p = \sqrt{\frac{0,6 \cdot l \cdot M}{f_y}} = \sqrt{\frac{10 \cdot 1,256}{24}} = 0,723 \text{ cm}$$

digunakan pelat dengan tebal (t_p) = 1 cm

Dimensi pelat yang digunakan 20 x 15 x 1 cm.



Gambar 4.9. Penampang profil terpakai kuda-kuda K IB

4.1.6 Perencanaan Dukungan Arah Lateral

Diketahui :

$$L_b = \text{jarak antar gording} = 2,05 \text{ m}$$

$$L_c = \text{jarak antar kuda-kuda} = 4,5 \text{ m}$$

$$L = \sqrt{L_b^2 + L_c^2} = \sqrt{2,05^2 + 4,5^2} \\ = 4,945 \text{ m} = 500 \text{ cm}$$

Syarat : $\frac{L}{r} \leq 300$ sehingga :

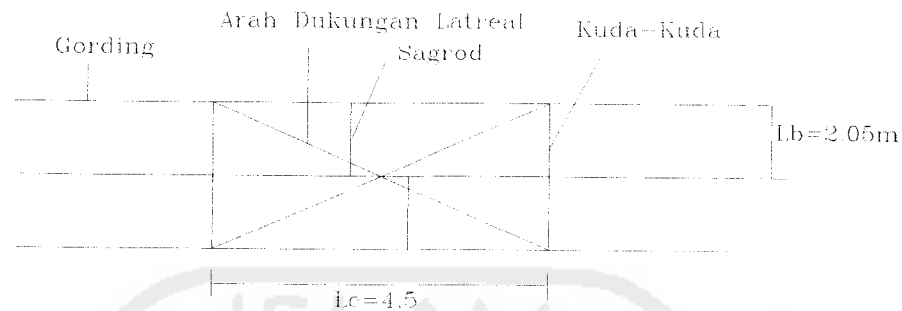
$$r_{\min} \geq \frac{L}{300} = \frac{500}{300} = 1,667 \text{ cm}$$

Keterangan :

1. $L \leq 3 \text{ m} \rightarrow$ dipakai baja tulangan $\varnothing 12 \text{ mm}$
2. $L \geq 5 \text{ m} \rightarrow$ dipakai baja tulangan $\varnothing 19 \text{ mm}$

3. $3 \text{ m} < L \leq 5 \text{ m} \rightarrow$ dipakai baja tulangan $\varnothing 16 \text{ mm}$

Sehingga digunakan baja tulangan $\varnothing 19 \text{ mm}$



Gambar 4.10 Dukungan arah lateral

4.1.7 Perencanaan Sambungan

1. Sambungan Baut

Perhitungan sambungan dilakukan pada setengah bentang pada tiap joint,

diambil tebal pelat sambungan (T_p) = 10 mm, $f_y = 240 \text{ MPa}$, $F_u = 370 \text{ MPa}$

Mutu baut non full drat dari AISC A_{325x} , $F_v = 320 \text{ MPa}$ dan $F_u = 827,4 \text{ MPa}$

Diameter baut yang dipakai $\frac{1}{2}'' = 12,7 \text{ mm}$

$$P_{\text{tumpu}} = \Phi(2,4.t_p \cdot \varnothing \text{ baut} \cdot F_u \text{ tumpu}) = 0,75 \cdot (2,4 \cdot 10 \cdot 12,7 \cdot 370) \\ = 84582 \text{ N} = 84,582 \text{ KN}$$

$$P_{\text{geser}} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 \cdot \Phi \cdot (0,6 F_u) \text{ baut} \cdot m = \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot (12,7)^2 \cdot 0,65 \cdot 0,6 \cdot 827,4 \cdot 2 \\ = 81754 \text{ N} = 81,754 \text{ KN}$$

dipakai P yang kecil = 81,754 KN maka, $n = \frac{P}{81,754} \text{ buah}$

Jarak penggunaan baut $\frac{1}{2}''$:

- Jarak baut ke tepi minimal $1,5.D$

diambil $1,5.D = 1,5 \cdot 1,27 = 1,905 \text{ cm} \sim$ pakai 5 cm

- Jarak antar baut 2D s/d 7D

diambil $3D = 3 \cdot 1,27 = 3,81 \text{ cm} \sim \text{pakai } 7 \text{ cm}$

Hitungan jumlah baut dilakukan untuk setengah bentang karena bentang simetris.

Tabel 4.2 Sambungan baut

Kuda kuda	Joint	Frame	Gaya (P) (kg)	Kuat Satu Baut (kg)	Jumlah Baut	Jumlah Baut Minimal Pakai
K IB	1=416	1=847	-56.138	84.582	-0.66	2
		728=735	-16.252	84.582	-0.19	2
	381=456	1=847	-56.138	84.582	-0.66	2
		341=932	-52.823	84.582	-0.62	2
		989=951	-1.712	84.582	-0.02	2
	382=445	728=735	-16.252	84.582	-0.19	2
		731=822	-13.748	84.582	-0.16	2
		989=951	-1.712	84.582	-0.02	2
		1021=968	15.627	84.582	0.18	2
	150=204	343=389	-42.004	84.582	-0.50	2
		348=388	-33.978	84.582	-0.40	2
		392=406	1.471	84.582	0.02	2
		416=430	-8.353	84.582	-0.10	2
	3=17	2=17	-33.961	84.582	-0.40	2
		173=176	-29.025	84.582	-0.34	2
		392=406	1.471	84.582	0.02	2
		415=431	5.552	84.582	0.07	2
	152=162	351=387	-53.271	84.582	-0.63	2
		356=376	-58.503	84.582	-0.69	2
		394=400	-6.855	84.582	-0.08	2
		418=428	5.752	84.582	0.07	2
	5=15	174=175	-36.353	84.582	-0.43	2
		5=14	-18.454	84.582	-0.22	2
		394=400	-6.855	84.582	-0.08	2
		417=429	20.086	84.582	0.24	2
	154=160	358=375	-61.423	84.582	-0.73	2
		366=374	-57.795	84.582	-0.68	2
		396=402	0.848	84.582	0.01	2
		420=425	-3.952	84.582	-0.05	2
	7=13	6=13	-13.337	84.582	-0.16	2
		7=12	-10.483	84.582	-0.12	2
		396=402	0.848	84.582	0.01	2
		419=427	3.416	84.582	0.04	2
	156=158	370=373	-51.623	84.582	-0.61	2
		371=372	-42.190	84.582	-0.50	2
		398=400	8.435	84.582	0.10	2

		422=423	-13.393	84.582	-0.16	2
	9=11	8=11	-13.561	84.582	-0.16	2
		9=10	-19.033	84.582	-0.23	2
		398=400	8.435	84.582	0.10	2
		421=424	-8.157	84.582	-0.10	2

Untuk sambungan pada joint berikutnya, dengan perhitungan yang sama didapat jumlah baut yang sama pula yaitu 2 buah, karena gaya-gaya batang yang terjadi rata-rata kurang dari kekuatan 1 baut untuk menahan gaya.

2. Sambungan Las

Las yang digunakan las tipe *Groove*

$$T_n = 0,8 \phi F_y \cdot A_g$$

$$T_n = 0,8 \phi F_v \cdot A_e$$

Karena luas efektif bersih A_e sama dengan luas kotor A_g , maka

$$\text{Luas pelat yang dibutuhkan } (A_g) = \frac{T_n}{\phi F_y}$$

Luas las di anggap sama, maka $T_n = P_{\text{maksimum}}$, yang terdapat pada joint 151

$$P_{\text{maksimum}} = 73,357 \text{ KN}$$

$$F_y = 240 \text{ MPa} = 24 \text{ KN/cm}^2$$

$$A_g = \frac{P_{\text{maks}}}{0,9 \phi F_y} = \frac{73,357}{0,8 \cdot 0,6 \cdot 24} = 6,4^2 \text{ cm}^2$$

$$T_e = 1 \text{ cm}$$

$$\text{Maka panjang plat} = \frac{6,4}{1} = 6,4 \text{ cm} < (5 \times 2) + 7 = 17 \text{ cm}$$

Maka digunakan las F7X-EXXX ($F_{\text{EXX}} = 70 \text{ ksi}$), proses SAW, dengan Tebal

$$\text{Las} = 1 \text{ cm}$$

Panjang Las min = 17 cm atau menyesuaikan panjang pelat sambungan

4.2 Perencanaan Pelat Lantai dan Pelat Atap

4.2.1 Mutu Bahan

1. Kuat tekan beton yang disyaratkan, $f'_c = 22,5$ Mpa.
2. Modulus elastisitas beton

$$E_c = 4700 \cdot \sqrt{f'_c} = 4700 \cdot \sqrt{22,5} = 22294 \text{ Mpa.}$$

$$= 2,185 \cdot 10^7 \text{ KN/m}^2.$$

3. Baja tulangan dengan f_y :
 - a. Baja tulangan $\emptyset \leq 12$ mm digunakan tulangan polos dengan tegangan leleh (f_y) = 240 Mpa.
 - b. Baja tulangan $\emptyset \geq 12$ mm digunakan tulangan ulir (*deform*) dengan $f_y = 400$ Mpa.

4.2.2 Pembebanan Pelat Lantai

1. Beban mati pelat lantai (q_D).

a. berat pelat	=	$0,12 \times 24$	=	$2,88 \text{ KN/m}^2$
b. berat pasir (5 cm)	=	$0,05 \times 18$	=	$0,90 \text{ KN/m}^2$
c. berat spesi (3 cm)	=	$0,03 \times 21$	=	$0,63 \text{ KN/m}^2$
d. berat keramik	=		=	$0,20 \text{ KN/m}^2$
			+	
		$q_D \text{ total}$	=	$4,61 \text{ KN/m}^2$

2. Beban hidup pelat lantai (q_L).

Gedung ini berfungsi sebagai ruang kantor, sehingga beban hidup (q_L) diambil sebesar 250 Kg/cm^2 atau $2,5 \text{ KN/m}^2$. (PPIUG, 1983 tabel 3.1 halaman 17).

3. Kombinasi pembebanan (SK SNI T-15-1991-03, pasal 3.2.2).

$$q_U = 1,2.q_D + 1,6.q_L = 1,2.4,61 + 1,6.2,5 = 9,532 \text{ KNm.}$$

4. Tinggi manfaat pelat.

- a. Pakai tulangan pokok $\varnothing 10 \text{ mm}$.
- b. Penutup beton (P_b) = 20 mm.
- c. Tinggi Manfaat tulangan pelat :

$$\begin{aligned} 1) \text{ Arah lapangan x : } dx &= h - P_b - \frac{1}{2} \cdot \varnothing_{tul.x} \\ &= 120 - 20 - \frac{1}{2} \cdot 10 = 95 \text{ mm.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ Arah lapangan y : } dy &= h - P_b - \varnothing_{tul.y} - \frac{1}{2} \cdot \varnothing_{tul.y} \\ &= 120 - 20 - 10 - \frac{1}{2} \cdot 10 = 85 \text{ mm.} \end{aligned}$$

$$3) \text{ Arah tumpuan x dan y } = 95 \text{ mm.}$$

4.2.3 Perencanaan Pelat Lantai

1. Perencanaan pelat lantai tipe IX (ukuran 7m x 2,5 m).

- a. Menentukan tebal pelat minimum (h).

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

$$\beta = \frac{7}{2,5} = 2,8$$

Tebal pelat tidak boleh kurang dari :

$$h \geq \frac{Ln.(0,8 + f_y/1500)}{36 + 9.\beta} = \frac{7000.(0,8 + 240/1500)}{36 + 9.2,8} = 109,8 \text{ mm.}$$

Tetapi tidak perlu lebih dari :

$$h \leq \frac{Ln.(0,8 + f_y/1500)}{36} = \frac{7000.(0,8 + 240/1500)}{36} = 187 \text{ mm.}$$

$109,8 \text{ mm} \leq h \leq 187 \text{ mm}$, maka dipakai $h = 120 \text{ mm}$.

b. Distribusi Momen.

Pelat dianggap terjepit elastis pada keempat sisinya dan diasumsikan berbentuk segi empat.



Dihitung sebagai pelat

$L_x = 2,5 \text{ m}$ dua (2) arah.

$$\frac{L_y}{L_x} = \frac{7}{2,5} = 2,8 \text{ m.}$$

$$L_y = 7 \text{ m}$$

Gambar 4.11 Pelat lantai tipe IX

Dari tabel 13.3.1 dan 13.3.2 PBBI 1971 didapat faktor :

L_y / L_x	1,33
$M_{lx} = -M_{tx}$	63
M_{ly}	13
$-M_{ty}$	38

$$M_u = 0,001 \cdot q_U \cdot L_x^2 \cdot x$$

$$M_{lx} = -M_{tx} = 0,001 \cdot 9,532 \cdot 2,5^2 \cdot 63 = 3,753 \text{ KNm.}$$

$$M_{ly} = 0,001 \cdot 9,532 \cdot 2,5^2 \cdot 13 = 0,774 \text{ KNm.}$$

$$-M_{ty} = 0,001 \cdot 9,532 \cdot 2,5^2 \cdot 38 = 2,264 \text{ KNm}$$

c. Perencanaan tulangan arah M_{lx} dan M_{tx} .

$$M_u = 3,753 \text{ KNm.}$$

$$M_n = \frac{M_u}{\Phi} = \frac{3,753}{0,8} = 4,692 \text{ KNm.}$$

$$d = h - P_b - \frac{1}{2} \cdot \phi_{tul.x} = 120 - 20 - \frac{1}{2} \cdot 10 = 95 \text{ mm.}$$

$$\begin{aligned}\rho_b &= \frac{0,85 \cdot f'_c}{f_y} \cdot \beta_1 \cdot \left(\frac{600}{600 + f_y} \right) \\ &= \frac{0,85 \cdot 22,5}{240} \cdot 0,85 \cdot \left(\frac{600}{600 + 240} \right) = 0,04838\end{aligned}$$

$$\rho_{\max} = 0,75 \cdot \rho_b = 0,75 \cdot 0,04838 = 0,03629.$$

$$\rho_{\min} = \frac{1,4}{f_y} = \frac{1,4}{240} = 0,00583$$

- Menentukan luas tulangan (As).

$$R_n = \frac{Mu}{b \cdot d^2} = \frac{4,692 \cdot 10^6}{1000 \cdot 95^2} = 0,520 \text{ Mpa.}$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f'_c} = \frac{240}{0,85 \cdot 22,5} = 12,549$$

$$\begin{aligned}\rho_{\text{perlu}} &= \frac{1}{m} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot m \cdot R_n}{f_y}} \right] \\ &= \frac{1}{12,549} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 12,549 \cdot 0,520}{240}} \right] \\ &= 0,00220 \leq \rho_{\min} = 0,00583 \\ &\leq \rho_{\max} = 0,03629\end{aligned}$$

$$1,33 \cdot \rho_{\text{perlu}} = 1,33 \cdot 0,00220 = 0,00292.$$

$$\rho_{\text{perlu}} < \rho_{\min}.$$

$$\left. \begin{array}{l} \rho_{\text{perlu}} < \rho_{\min} \\ 1,33 \cdot \rho_{\text{ada}} < \rho_{\min} \end{array} \right\} \rho_{\text{pakai}} = 1,33 \cdot \rho_{\text{perlu}} = 0,00292.$$

$$1,33 \cdot \rho_{\text{ada}} < \rho_{\min}.$$

$$As_{\text{perlu}} = \rho_{\text{pakai}} \cdot b \cdot d = 0,00292 \cdot 1000 \cdot 95 = 277,497 \text{ mm}^2.$$

$$\begin{aligned}\text{Pakai tulangan P.10} &\rightarrow A1 \cdot \emptyset = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2 \\ &= 78,54 \text{ mm}^2.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jarak tulangan (S)} &= \frac{A1 \cdot \phi \cdot 1000}{A_{\text{perlu}}} = \frac{78,54 \cdot 1000}{277,497} \\ &= 283,03 \text{ mm} < 2 \cdot h = 2 \cdot 120 = 240 \text{ mm} \\ &< 250 \text{ mm.}\end{aligned}$$

Jadi pakai jarak (S) = 240 mm → **P 10 - 240 mm.**

$$A_s \text{ ada} = \frac{78,54 \cdot 1000}{240} = 327,25 \text{ mm}^2.$$

▪ Kontrol Mn

$$a = \frac{A_{\text{sada}} \cdot f_y}{0,85 \cdot f'_c \cdot b} = \frac{327,25 \cdot 240}{0,85 \cdot 22,5 \cdot 1000} = 4,107 \text{ mm.}$$

$$M_n = A_s \text{ ada} \cdot f_y \cdot (d - a/2).$$

$$= 327,25 \cdot 240 \cdot (95 - 4,107/2).$$

$$= 7,3 \text{ KNm} > 1,33 \cdot \frac{M_u}{\phi} = 1,33 \cdot 4,692 = 6,240 \text{ KNm.}$$

Tabel 4.3 Perhitungan Pelat Lantai Tipe I

	Pelat Tipe 1	
	ly	ty
ly (m)	4	7
lx (m)	2,5	2,5
cl	13	38
Mu (KNm)	0,774	2,264
Mu/ø (KN)	0,968	2,830
h (mm)	120	120
b (mm)	1000	1000
d (mm)	85	95
f'c (Mpa)	22,5	22,5
fy (Mpa)	240	240
Rn (Mpa)	0,134	0,314
m	12,549	12,549
p _{perlu}	0,00056	0,00132
p _b	0,04838	0,04838
p _{max}	0,03629	0,03629
p _{min}	0,00583	0,00583

l,33pperlu	0.00075	0.00175
pterpakai	0.00075	0.00175
As perlu (mm ²)	63,339	166,448
Diameter Tul (mm)	10	10
A1Ø (mm)	78.540	78.540
Jrk tul (s) (mm)	1239,999	471,857
2h (mm)	240	240
(mm)	250	250
s terpakai (mm)	240	240
As ada (mm ²)	327.249	327.249
a (mm)	4.107	4.107
Mn (KNm)	6.515	7.300
1,33 Mu/ø (KNm)	1,288	3,764
Tul pokok	P10-240	P10-240

d. Perencanaan tulangan bagi pelat lantai.

$$As_{bagi} = 0,25 \times As_{ada}$$

$$= 0,25 \times 327,25 = 81,813 \text{ mm}^2.$$

$$\text{Dipakai P 6} \rightarrow A1.\text{Ø} = 28,274 \text{ mm}^2.$$

$$\text{Jarak tulangan} = \frac{A1.\phi.1000}{As_{bagi}} = \frac{28,274.1000}{81,813} = 345,593 \text{ mm}.$$

Jadi dipakai tulangan bagi : **P 6 – 250 mm.**

$$As = \frac{28,274.1000}{250} = 113,096 \text{ mm}^2 > 59,613 \text{ mm}^2.$$

4.2.4 Pembebanan Pelat Atap

1. Beban mati pelat atap (qD).

$$\text{a. berat pelat} = 0,10 \times 24 = 2,40 \text{ KN/m}^2.$$

$$\text{b. lapisan kedap air (2 cm)} = 0,03 \times 24 = 0,72 \text{ KN/m}^2.$$

$$\text{c. eternit+penggantung} = 0,18 \text{ KN/m}^2 +$$

$$qD \text{ total} = 3,3 \text{ KN/m}^2.$$

2. Beban hidup pelat talang (qL).

Pada pelat talang beban hidup berupa pekerja atau air hujan (q_L) sebesar 100 kg/cm^2 atau 1 KN/m^2 (PPIUG, 1983 tabel 3.1, halaman 17).

3. Kombinasi pembebanan (SK SNI T-15-1991-03, pasal 3.2.2).

$$q_U = 1,2 \cdot q_D + 1,6 \cdot q_L = 1,2 \cdot 3,3 + 1,6 \cdot 1,0 = 5,56 \text{ KNm}.$$

4. Tinggi manfaat pelat.

a. pakai tulangan pokok $\varnothing 10 \text{ mm}$.

b. penutup beton (P_b) = 20 mm.

c. Tinggi Manfaat tulangan pelat :

$$\begin{aligned} 1) \text{ Arah lapangan } x : d_x &= h - P_b - \frac{1}{2} \cdot \varnothing_{tul.x} \\ &= 100 - 20 - \frac{1}{2} \cdot 10 = 75 \text{ mm}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ Arah lapangan } y : d_y &= h - P_b - \varnothing_{tul.y} - \frac{1}{2} \cdot \varnothing_{tul.y} \\ &= 100 - 20 - 10 - \frac{1}{2} \cdot 10 = 65 \text{ mm}. \end{aligned}$$

$$3) \text{ Arah tumpuan } x \text{ dan } y = 75 \text{ mm}.$$

4.2.5 Perencanaan Pelat Atap

1. Perencanaan pelat atap tipe VI (ukuran 5,4m x 1,0m).

a. Menentukan tebal pelat minimum (h).

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

$$\beta = \frac{5,4}{1} = 5,4$$

Tebal pelat tidak boleh kurang dari :

$$h \geq \frac{Ln.(0,8 + f_y/1500)}{36 + 9.\beta} = \frac{5400.(0,8 + 240/1500)}{36 + 9.5,4} = 61,28 \text{ mm}.$$

Tetapi tidak perlu lebih dari :

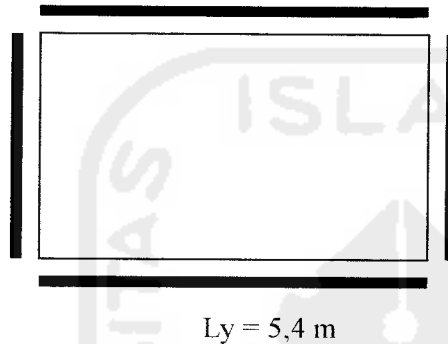
$$h \leq \frac{Ln.(0,8 + f_y/1500)}{36} = \frac{5400.(0,8 + 240/1500)}{36} = 144 \text{ mm.}$$

$61,28 \text{ mm} \leq h \leq 144 \text{ mm}$, maka dipakai $h = 100 \text{ mm}$.

b. Distribusi momen.

Pelat dianggap terjepit elastis pada keempat sisinya dan

diasumsikan berbentuk segi empat.



Dihitung sebagai pelat

$L_x = 1,0 \text{ m}$ Dua (2) arah

$$\frac{L_y}{L_x} = \frac{5,4}{1} = 5,4$$

$L_y = 5,4 \text{ m}$

Gambar 4.12 Pelat atap tipe VI

Dari tabel 13.3.1 dan 13.3.2 PBBI 1971 didapat faktor :

L_y / L_x	1,8
$M_{lx} = -M_{tx}$	63
M_{ly}	13
$-M_{ty}$	38

$$M_u = 0,001 \cdot q_U \cdot L_x^2 \cdot x$$

$$M_{lx} = -M_{tx} = 0,001 \cdot 5,56 \cdot 1^2 \cdot 63 = 0,35 \text{ KNm.}$$

$$M_{ly} = 0,001 \cdot 5,56 \cdot 1^2 \cdot 35 = 0,072 \text{ KNm.}$$

$$-M_{ty} = 0,001 \cdot 5,56 \cdot 1^2 \cdot 35 = 0,211 \text{ KNm}$$

c. Perencanaan tulangan arah M_{lx} dan M_{tx} .

$$M_u = 0,350 \text{ KNm.}$$

$$M_n = \frac{Mu}{\Phi} = \frac{350}{0,8} = 0,438 \text{ KNm.}$$

$$h = 100 \text{ mm.}$$

$$d = h - P_b - \frac{1}{2} \cdot \phi_{tul} \cdot x = 100 - 20 - \frac{1}{2} \cdot 10 = 75 \text{ mm.}$$

$$\rho_b = \frac{0,85 \cdot f'_c}{f_y} \cdot \beta_1 \cdot \left(\frac{600}{600 + f_y} \right) = \frac{0,85 \cdot 22,5}{240} \cdot 0,85 \cdot \left(\frac{600}{600 + 240} \right) = 0,04838$$

$$\rho_{\max} = 0,75 \cdot \rho_b = 0,75 \cdot 0,04838 = 0,03629.$$

$$\rho_{\min} = \frac{1,4}{f_y} = \frac{1,4}{240} = 0,00583$$

- Menentukan luas tulangan (A_s).

$$R_n = \frac{Mu}{\phi \cdot b \cdot d^2} = \frac{0,438 \cdot 10^6}{1000 \cdot 75^2} = 0,078 \text{ Mpa.}$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f'_c} = \frac{240}{0,85 \cdot 22,5} = 12,549$$

$$\begin{aligned} \rho_{\text{perlu}} &= \frac{1}{m} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot m \cdot R_n}{f_y}} \right] \\ &= \frac{1}{12,549} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 12,549 \cdot 0,078}{240}} \right] \end{aligned}$$

$$= 0,00032 \leq \rho_{\min} = 0,00583$$

$$\leq \rho_{\max} = 0,03629$$

$$1,33 \cdot \rho_{\text{perlu}} = 1,33 \cdot 0,00032 = 0,00043.$$

$$\rho_{\text{perlu}} < \rho_{\min}.$$

$$\left. \begin{array}{l} \rho_{\text{perlu}} < \rho_{\min} \\ 1,33 \cdot \rho_{\text{perlu}} < \rho_{\min} \end{array} \right\} \rho_{\text{pakai}} = 1,33 \cdot \rho_{\text{perlu}} = 0,00043$$

$$1,33 \cdot \rho_{\text{perlu}} < \rho_{\min}.$$

$$A_s \text{ pakai} = \rho_{\text{pakai}} \cdot b \cdot d = 0,00043 \cdot 1000 \cdot 75 = 32,418 \text{ mm}^2.$$

$$\text{Pakai tulangan P.10} \rightarrow A1.\phi = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2$$

$$= 78,54 \text{ mm}^2.$$

$$\text{Jarak tulangan (S)} = \frac{A1.\phi.1000}{A_{spakai}} = \frac{78,54.1000}{32,418}$$

$$= 2422,694 \text{ mm} > 2 \cdot h = 2 \cdot 100 = 200 \text{ mm}$$

$$> 250$$

Jadi pakai jarak (S) = 200 mm $\rightarrow$ **P 10 - 200 mm.**

$$A_s \text{ ada} = \frac{78,54.1000}{200} = 392,7 \text{ mm}^2.$$

▪ Kontrol Mn

$$a = \frac{A_{sada}.f_y}{0,85.f'_c.b} = \frac{392,7.240}{0,85.22,5.1000} = 4,928 \text{ mm.}$$

$$M_n = A_s \text{ ada} \cdot f_y \cdot (d - a/2).$$

$$= 392,7 \cdot 240 \cdot (75 - 4,928/2).$$

$$= 6,836 \text{ KNm} > 1,33 \cdot \frac{M_u}{\phi} = 1,33 \cdot 0,438 = 0,582 \text{ KNm.}$$

Tabel 4.4 Perhitungan pelat atap

	Pelat Atap Tipe I	
	ly	Ty
ly (m)	5.4	5.4
lx (m)	1	1
cl	13	38
Mu (KNm)	0.072	0.211
Mu/ø (KNm)	0.090	0.264
h (mm)	100	100
b (mm)	1000	1000
d (mm)	65	75
f'c (MPa)	22.5	22.5
fy (Mpa)	240	240
Rn (Mpa)	0.021	0.047
m	12.549	12.549

ρ_{perlu}	0.00009	0.00020
ρ_b	0.04838	0.04838
ρ_{max}	0.03629	0.03629
ρ_{min}	0.00583	0.00583
$1,33\rho_{\text{perlu}}$	0.00012	0.00026
ρ_{terpakai}	0.00012	0.00026
As perlu (mm ²)	7,707	19.538
Diameter Tul (mm ²)	10	10
A1Ø (mm ²)	78.540	78.540
Jrk tul (s) (mm)	10190	4019,832
2h (mm)	200	200
250 (mm)	250	250
s terpakai (mm)	200	200
As ada (mm ²)	392.699	392.699
a (mm)	4.928	4.928
Mn (KNm)	5.894	6.836
1,33 Mu/ø (KNm)	0.12	0,351
Tul pokok	P10-200	P10-200

d. Perencanaan tulangan susut pelat atap.

$$\text{As susut} = 0,002 \cdot b \cdot h$$

$$= 0,002 \cdot 1000 \cdot 100 = 200 \text{ mm}^2.$$

$$\text{Dipakai P 8} \rightarrow A1.\text{Ø} = 50,265 \text{ mm}^2.$$

$$\text{Jarak tulangan} = \frac{A1.\phi.1000}{A_{\text{spakai}}} = \frac{50,265.1000}{200} = 251,325 \text{ mm}.$$

Jadi dipakai tulangan bagi : **P 8 – 240 mm.**

$$\text{As} = \frac{50,265.1000}{250} = 201,060 \text{ mm}^2 > 200 \text{ mm}^2.$$

e. Perencanaan tulangan bagi pelat lantai.

$$\text{As bagi} = 0,25 \times \text{As ada}$$

$$= 0,25 \times 392,7 = 98,175 \text{ mm}^2.$$

$$\text{Dipakai P 6} \rightarrow A1.\text{Ø} = 28,274 \text{ mm}^2.$$

$$\text{Jarak tulangan} = \frac{A1 \cdot \phi \cdot 1000}{As_{bagi}} = \frac{28,274 \cdot 1000}{98,175} = 287,996 \text{ mm.}$$

Jadi dipakai tulangan bagi : **P 6 – 250 mm.**

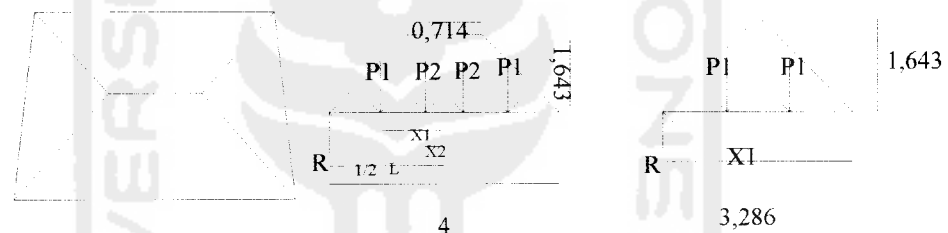
$$As = \frac{28,274 \cdot 1000}{250} = 113,096 \text{ mm}^2 > 59,613 \text{ mm}^2$$

4.3 Perencanaan Balok Induk

4.3.1 Pola Pembebanan

4.3.1.1 Akibat Beban Lantai

Contoh perhitungan pelat lantai tipe I



Gambar 4.13 Pola pembebanan pelat tipe I

Bentuk Trapesium

$$X1 = (\frac{1}{3} \times 1,643) + 0,357 = 0,905 \text{ m}$$

$$X2 = \frac{1}{4} \times 0,714 = 0,1785 \text{ m}$$

$$\frac{1}{2}L = \frac{1}{2} \times 4 = 2 \text{ m}$$

$$qd = 4,61 \text{ KN/m}$$

$$ql = 2,5 \text{ KN/m}$$

$$P1_{DL} = \frac{1}{2} \times 1,643 \times 1,643 \times 4,61 = 6,222 \text{ KN}$$

$$P2_{DL} = 0,357 \times 1,643 \times 4,61 = 2,704 \text{ KN}$$

$$R = P1_{DL} + P2_{DL} = 8,926 \text{ KN}$$

$$\begin{aligned} M_{1/2L} &= (R \times 1/2L) - (P1_{DL} \times X1) - (P2_{DL} \times X2) \\ &= (8,926 \times 2) - (6,222 \times 0,905) - (2,704 \times 0,1785) = 11,741 \text{ KN m} \end{aligned}$$

$$M_{1/2L} = 1/8 \times Q_{eq} \times (1/2L)^2$$

$$Q_{eq_{DL}} = \frac{11,741 \times 8}{4^2} = 5,870 \text{ KN/m}$$

Dengan cara yang sama didapat nilai

$$Q_{eq_{LL}} = 3,184 \text{ KN/m}$$

Bentuk Segitiga

$$X1 = (1/3 \times 1,643) = 0,547 \text{ m}$$

$$1/2L = 1,643 \text{ m}$$

$$P1_{DL} = 1/2 \times 1,643 \times 1,643 \times 4,61 = 6,222 \text{ KN}$$

$$R = P1_{DL} = 6,222 \text{ KN}$$

$$\begin{aligned} M_{1/2L} &= (R \times 1/2L) - (P1_{DL} \times X1) = (6,222 \times 1,643) - (6,222 \times 0,548) \\ &= 6,815 \text{ KNm} \end{aligned}$$

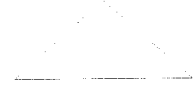
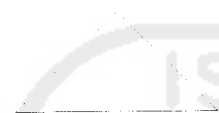
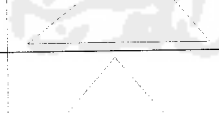
$$Q_{eq_{DL}} = \frac{6,815 \times 8}{3,286^2} = 5,049 \text{ KN/m}$$

Dengan cara yang sama didapat nilai

$$Q_{eq_{LL}} = 2,738 \text{ KN/m}$$

Hasil perhitungan $Q_{eq_{DL}}$ dan $Q_{eq_{LL}}$ untuk pelat lantai dan atap terdapat dalam tabel dibawah ini

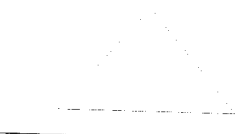
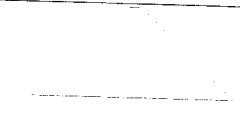
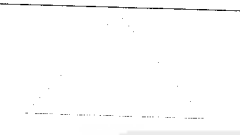
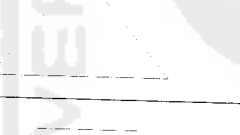
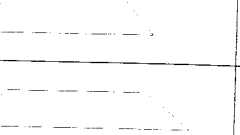
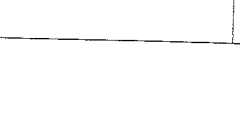
Tabel 4.5 Perhitungan Q_{eqDL} dan Q_{eqLL} pelat lantai

Tipe Pelat Lantai	Gambar Tipe	Tinggi (m)	Lebar bag Atas (m)	Lebar bag Bawah (m)	Q_{eqDL} (KN/m)	Q_{eqLL} (KN/m)
I		1,643	0,714	4	5,870	3,184
I		1,643	-	1,643	5,049	2,738
II		1,1	-	2,2	3,381	1,833
II		1,1	2,2	4,4	4,648	2,521
III		2,429	0,075	5,5	7,427	4,028
III		2,7	-	5,4	8,298	4,50
IV		2,738	0,924	6,4	9,542	5,175
IV		2,738	-	5,476	8,415	4,563
V		1,979	1,075	5,5	7,151	3,878
V		2,2	-	4,4	6,761	3,667
VI		1,643	0,114	3,4	5,216	2,829

VI		1,643	-	3,286	5,049	2,738
VII		1,643	2,714	6	6,817	3,697
VII		1,643	-	3,286	5,049	2,738
VIII		1,871	2,758	6,5	7,672	4,161
VIII		1,871	-	3,742	5,750	3,118
IX		1,369	4,262	7	5,989	3,248
IX		1,368	-	2,738	4,207	2,282
X		0,548	2,304	3,4	2,439	1,323
X		0,548		1,096	1,648	0,913
XI		1,407	0,485	3,3	4,397	2,397
XI		1,4	-	2,8	4,303	2,333

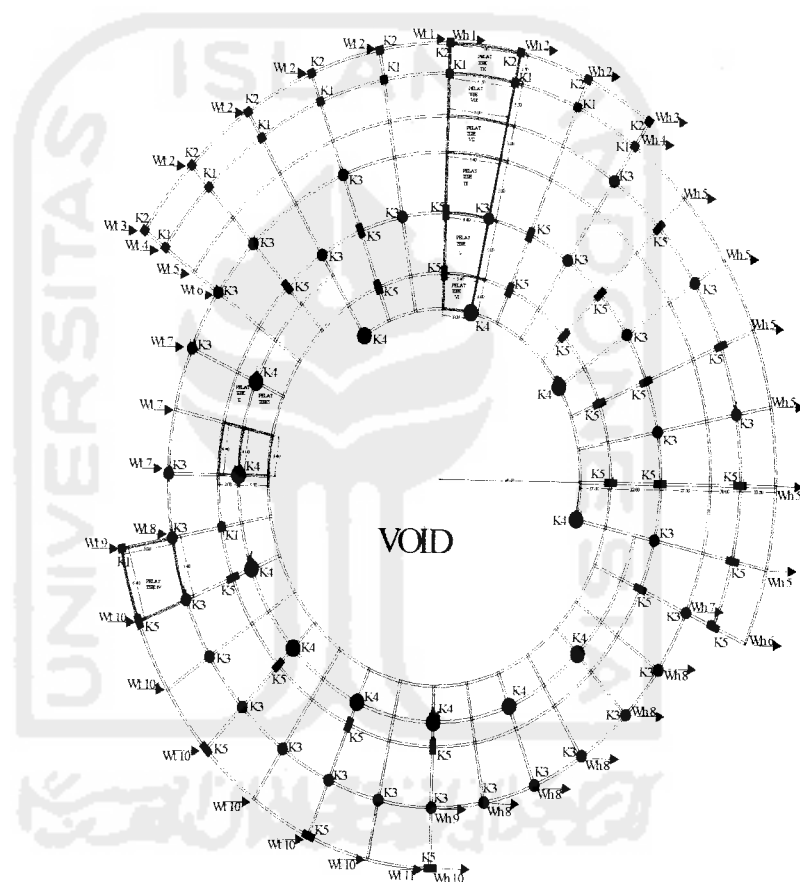
Tabel 4.6 Perhitungan Q_{eqDL} dan Q_{eqLL} pelat atap

Tipe pelat Atap	Gambar Tipe	Tinggi (m)	Lebar bag Atas (m)	Lebar bag Bawah (m)	qD (KN/m)	qL (KN/m)
I		1,095	1,41	3,6	3,168	0,96
I		1,095	-	1,095	2,409	0,730
II		1,095	1,81	4	3,252	0,986
II		1,095	-	2,19	2,409	0,730
III		1,095	2,210	4,4	3,315	1,005
III		1,095	-	2,19	2,409	0,730
IV		1,095	1,610	4,8	3,363	1,019
IV		1,095	-	2,19	2,409	0,730
V		1,095	3,01	5,2	3,40	1,03
V		1,095	-	2,19	2,409	0,703
VI		0,548	4,304	5,4	1,784	0,540
VI		0,548	-	1,096	1,206	0,365
VII		1,249	0,284	3,1	2,988	0,905

VII		1,4	-	2,8	3,080	0,933
VIII		1,643	0,114	3,4	3,734	1,131
VIII		1,643	-	3,286	3,615	1,095
IX		1,643	0,714	1,643	4,202	1,273
IX		1,643	-	3,286	3,615	1,095
X		2,429	0,075	5,5	5,317	6,445
X		2,7	-	5,4	5,940	7,20
XI		1,643	2,714	6	4,880	5,915
XI		1,643	-	3,286	3,615	4,381
XII		1,871	2,758	6,5	5,492	6,657
XII		1,871	-	3,742	4,116	4,989
XIII		1,369	4,262	7	4,287	5,197

XIII		1,368	-	2,738	3,012	3,651
IV		2,738	0,924	6,4	6,830	2,070
IV		2,738	-	5,476	6,024	1,825

4.3.1.2 Akibat Beban Angin



Gambar 4.14 Beban Angin Kiri Lantai II

Beban angin tekanan tiup minimum = $25 \text{ kg/m}^2 = 0,25 \text{ KN/m}^2$

Nilai koefisien : Di pihak angin (c_1) = 0,9

Di belakang angin (c_2) = -0,4

Angin tekan (W_t) = $0,25.c1.(1/2.tinggi \text{ lantai bawah} + 1/2.tinggi \text{ lantai atas}).panjang \text{ balok}$

Angin hisap (W_h) = $0,25.c2.(1/2.tinggi \text{ lantai bawah} + 1/2.tinggi \text{ lantai atas}).panjang \text{ balok}$

Beban angin kiri untuk lantai II :

$$W_{t1} = 0,25.0,9.(1/2.5,4 + 1/2.4).1/2.7 = 3,7 \text{ KN}$$

$$W_{t2} = 0,25.0,9.4.7.7 = 7,4 \text{ KN}$$

$$W_{t3} = (0,25.0,9.4.7.1/2.7) + (0,25.0,9.4.7.1/2.2,5) = 5,02 \text{ KN}$$

$$W_{t4} = (0,25.0,9.4.7.1/2.2,5) + (0,25.0,9.4.7.1/2.3,5) = 3,17 \text{ KN}$$

$$W_{t5} = (0,25.0,9.4.7.1/2.3,5) + (0,25.0,9.4.7.1/2.3) = 3,44 \text{ KN}$$

$$W_{t6} = (0,25.0,9.4.7.1/2.3) + (0,25.0,9.4.7.1/2.5,4) = 4,45 \text{ KN}$$

$$W_{t7} = 0,25.0,9.4.7.5,4 = 5,72 \text{ KN}$$

$$W_{t8} = (0,25.0,9.4.7.1/2.5,4) + (0,25.0,9.4.7.1/2.5,5) = 5,5 \text{ KN}$$

$$W_{t9} = (0,25.0,9.4.7.1/2.5,5) + (0,25.0,9.4.7.1/2.6,3) = 5,97 \text{ KN}$$

$$W_{t10} = 0,25.0,9.4.7.6,3 = 6,66 \text{ KN}$$

$$W_{t11} = 0,25.0,9.4.7.1/2.6,3 = 3,33 \text{ KN}$$

Dengan cara yang sama untuk mendapatkan nilai beban angin kiri dan angin kanan untuk lantai II, III, IV, dan Atap

Tabel 4.7 Beban Angin Kiri dan Angin Kanan

	Lantai II		Lantai III		Lantai IV		Lantai Atap	
	Angin Kiri	Angin Kanan	Angin Kiri	Angin Kanan	Angin Kiri	Angin Kanan	Angin Kiri	Angin Kanan
Wt 1	3.7	3.15	3.15	3.15	1.58	1.58	0.74	0.74
Wt 2	7.4	6.3	6.3	6.3	0.74	0.74	1.49	1.49
Wt 3	5.02	5.02	4.28	4.28	3.15	3.16	0.74	0.91
Wt 4	3.17	4.81	2.71	4.1	1.49	1.48	0.91	0.51
Wt 5	3.44	6.98	2.93	5.94	2.14	2.14	1.82	0.64

Wt 6	4.45	3.49	3.78	2.97	1.35	2.05	0.91	1.25
Wt 7	5.72	2.86	4.86	0.99	1.47	2.98		1.82
Wt 8	5.5	5.72	4.68	2.97	1.9	1.49		0.92
Wt 9	5.97	5.5	5.09	1.98	0.74	0.74		
Wt 10	6.66	2.64	5.68	1.49	4.25	3.47		
Wt 11	3.33		2.84	2.43	2.35	2.58		
Wt 12				0.99	2.55	2.97		
Wt 13				4.86	2.84	4.26		
Wt 14				3.69	1.82	3.26		
Wt 15				1.26	1.42	1.13		
Wt 116					0.91			
Wh 1	1.65	1.65	1.4	1.4	0.7	0.7	0.33	0.33
Wh 2	3.33	3.33	2.8	2.8	0.33	0.33	0.66	0.66
Wh 3	2.24	2.24	1.9	1.9	1.4	1.4	0.41	0.33
Wh 4	2.14	1.41	1.82	1.2	0.66	0.66	0.23	0.41
Wh 5	3.1	1.53	2.64	1.3	0.95	0.95	0.3	0.81
Wh 6	1.55	1.98	1.32	1.68	0.91	0.6	0.56	0.41
Wh 7	1.27	2.54	0.44	2.16	1.32	0.65	0.82	
Wh 8	2.54	2.45	1.32	2.08	0.66	0.84	0.41	
Wh 9	3.02	2.66	0.88	2.26	1.54	1.89		
Wh 10	1.75	2.96	0.66	2.52	1.15	1.04		
Wh 11		1.48	1.08	1.26	1.33	1.13		
Wh 12			0.44		1.9	1.26		
Wh 13			2.16		1.45	0.82		
Wh 14			2.08		0.5	0.63		
Wh 15			1			0.41		

4.3.2 Perencanaan Balok

4.3.2.1 Disain Tulangan Lentur Balok Frame 11(t= 112,5-123,75 dan R= 14)

A. Tulangan Tumpuan Awal

Dipakai dimensi rencana 300/550

$$f_c' = 22,5 \text{ Mpa} \quad f_y = 400 \text{ Mpa}$$

$$M_u = 49,779 \text{ KNm}$$

$$\frac{M_u}{\phi} = \frac{49,779}{0,8} = 62,224 \text{ KNm}$$

$$\rho_b = \frac{0,85 \cdot f_c'}{f_y} \beta_1 \left[\frac{600}{600 + f_y} \right] = \frac{0,85 \cdot 22,5}{400} 0,85 \left[\frac{600}{600 + 400} \right] = 0,0244$$

$$\rho_{\max} = 0,75 \rho_b = 0,75 \cdot 0,0244 = 0,0183$$

$$\rho_{\min} = \frac{1,4}{f_y} = \frac{1,4}{400} = 0,0035$$

$$\rho = 0,5 \rho_{\max} = 0,5 \cdot 0,0183 = 0,00915 > \rho_{\min} = 0,0035$$

$$\rho_{\text{pakai}} = 0,00915$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f_c'} = \frac{400}{0,85 \cdot 22,5} = 20,915$$

$$R_n = \rho \cdot f_y \cdot \left(1 - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot m\right) = 0,00915 \cdot 400 \cdot \left(1 - \frac{1}{2} \cdot 0,00915 \cdot 20,915\right) = 3,31 \text{ Mpa}$$

$$d_{\text{perlu}} = \sqrt{\frac{Mu}{R_n \cdot b}} = \sqrt{\frac{62,224 \cdot 10^6}{3,31 \cdot 300}} = 250,325 \text{ mm}$$

$$d_{\text{ada}} = h - d' \quad (d' = 100 \text{ mm, diasumsikan menggunakan tulangan 2 lapis})$$

$$= 550 - 100 = 450 \text{ mm} > d_{\text{perlu}}, \text{ maka dipakai tulangan sebelah}$$

$$R_{n \text{ ada}} = \frac{Mu}{bd^2} = \frac{62,224 \cdot 10^6}{300 \cdot 450^2} = 1,024 \text{ MPa}$$

$$\rho_{\text{ada}} = \frac{R_{n \text{ ada}}}{R_n} \rho_{\text{pakai}} = \frac{1,024}{3,31} \cdot 0,00915 = 0,0028 < \rho_{\min} = 0,0035$$

$$1,33 \rho_{\text{ada}} = 1,33 \cdot 0,0028 = 0,0038 > \rho_{\min} = 0,0035$$

$$\rho_{\text{pakai}} = 0,0035$$

$$A_{s \text{ perlu}} = \rho_{\text{pakai}} \cdot b \cdot d = 0,0035 \cdot 300 \cdot 450 = 472,5 \text{ mm}^2$$

$$\text{Dipakai tulangan } \varnothing 16 \text{ dengan } A_{1\varnothing} = 201,1 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jumlah tulangan (n)} = \frac{A_{s \text{ perlu}}}{A_{s \text{ ada}}} = \frac{472,5}{201,1} = 2,4 = 3 \text{ batang}$$

$$\text{Maka } A_{s \text{ ada}} = 3 \cdot 201,1 = 603,3 \text{ mm}^2$$

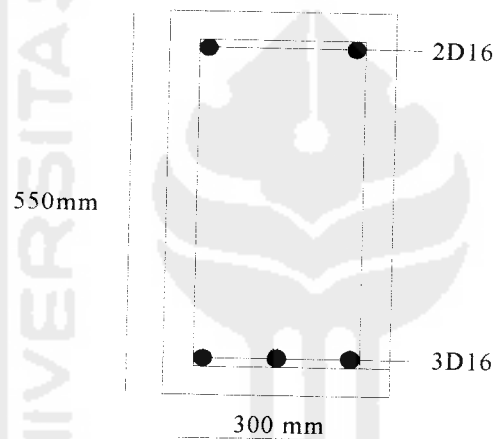
$$s = \frac{b - 2\rho b - 2\phi sengkang - n\phi tul}{(n-1)} = \frac{300 - 2.40 - 2.10 - 3.16}{(3-1)} = 76 \text{ mm} > 25 \text{ mm}$$

$$= 76 \text{ mm} > 25 \text{ mm}$$

Kontrol kapasitas momen nominal

$$a = \frac{A_{s\text{ada}} \cdot f_y}{0,85 \cdot f_c' \cdot b} = \frac{603,3.400}{0,85.22.5.300} = 42,06 \text{ mm}$$

$$M_n = A_{s\text{ada}} \cdot f_y \cdot \left(d - \frac{a}{2}\right) = 603,3.400 \cdot \left(450 - \frac{42,06}{2}\right) = 103,52 \text{ KNm} > \frac{M_u}{\phi} = 62,224 \text{ KNm} \rightarrow \text{Oke}$$

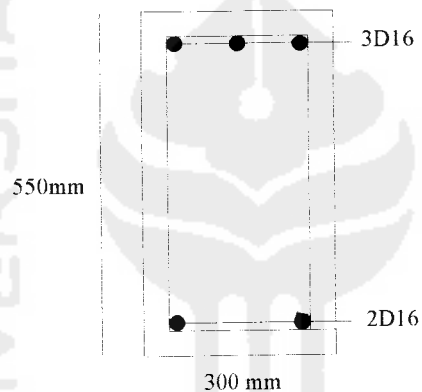


Gambar 4.15 Tulangan balok tumpuan awal

Tabel 4.8 Hitungan tulangan balok lapangan

Mu (KNm)	-43,438
Mu/φ (KN)	-54,298
h (mm)	550
b (mm)	300
d (mm)	450
f _c (Mpa)	22,5
f _y (Mpa)	400
ρ _b	0,0244
ρ _{max}	0,0183
ρ _{min}	0,0035
ρ	0,0091

ρ_{pakai}	0.0091
m	20.915
R_n	3.308
d_{perlu} (mm)	233.913
d_{pakai} (mm)	450
R_n ada	0.894
ρ_{ada}	0.0025
ρ_{pakai}	0.0033
A_s perlu (mm ²)	443.619
Diameter Tul (mm)	16
$A_1\emptyset$ (mm)	200.960
Jumlah tul	2.208
Jumlah tul pakai	3
A_s ada (mm ²)	603
a (mm)	42.031
M_n (KNm)	103.450
Jarak antar tul	76.0



Gambar 4.16 Tulangan balok lapangan

C. Tulangan Tumpuan Bagian Akhir

Dipakai dimensi rencana 300/550

$$f_c' = 22,5 \text{ Mpa} \quad f_y = 400 \text{ Mpa}$$

$$M_u = 172,692 \text{ KNm}$$

$$\frac{M_u}{\phi} = \frac{172,692}{0,8} = 215,865 \text{ KNm}$$

$$\rho_b = \frac{0,85 \cdot f_c'}{f_y} \beta_1 \left[\frac{600}{600 + f_y} \right] = \frac{0,85 \cdot 22,5}{400} \cdot 0,85 \left[\frac{600}{600 + 400} \right] = 0,0244$$

$$\rho_{\max} = 0,75 \rho_b = 0,75 \cdot 0,0244 = 0,0183$$

$$\rho_{\min} = \frac{1,4}{f_y} = \frac{1,4}{400} = 0,0035$$

$$\rho = 0,5 \rho_{\max} = 0,5 \cdot 0,0183 = 0,00915 > \rho_{\min} = 0,0035$$

$$\rho_{\text{pakai}} = 0,00915$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f_c'} = \frac{400}{0,85 \cdot 22,5} = 20,915$$

$$R_n = \rho \cdot f_y \left(1 - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot m \right) = 0,00915 \cdot 400 \cdot \left(1 - \frac{1}{2} \cdot 0,00915 \cdot 20,915 \right) = 3,31 \text{ Mpa}$$

$$d_{\text{perlu}} = \sqrt{\frac{Mu}{R_n \cdot b}} = \sqrt{\frac{215,865 \cdot 10^6}{3,31 \cdot 300}} = 466,248 \text{ mm}$$

$$d_{\text{ada}} = h - d' \text{ (} d' = 100 \text{ mm, diasumsikan menggunakan tulangan 2 lapis)}$$

$$= 550 - 100 = 450 \text{ mm} < d_{\text{perlu}}, \text{ maka dipakai tulangan rangkap}$$

$$A_{s1} = \rho_1 \cdot b \cdot d_{\text{diketahui}}$$

$$\text{diambil } \rho_1 = \rho_{\text{awal}} = 0,00915$$

$$= 0,00915 \cdot 300 \cdot 450 = 1235,25 \text{ mm}^2$$

$$a = \frac{A_{s1} \cdot f_y}{0,85 \cdot f_c' \cdot b} = \frac{1235,25 \cdot 400}{0,85 \cdot 22,5 \cdot 300} = 86,118 \text{ mm}$$

$$M_{n1} = A_{s1} \cdot f_y \cdot \left(d_{\text{diketahui}} - \frac{a}{2} \right) = 1235,25 \cdot 400 \cdot \left(450 - \frac{86,118}{2} \right)$$

$$= 201,07 \text{ KNm} < \frac{Mu}{\phi} = 235,725 \text{ KNm}$$

$$M_{n2} = \frac{Mu}{\phi} - M_{n1} = 215,865 - 201,07 = 14,795 \text{ KNm}$$

Tulangan Baja desak

$$f_s' = 600 \cdot \left\{ 1 - \frac{0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1}{(\rho - \rho') \cdot f_y} \frac{d'}{d_{diketahui}} \right\}$$

$$= 600 \cdot \left\{ 1 - \frac{0,85 \cdot 22,5 \cdot 0,85}{(0,00915) \cdot 400} \frac{60}{450} \right\}$$

$$= 244,672 \text{ MPa} < f_y = 400 \text{ MPa, dipakai } f_s' = 244,672 \text{ MPa}$$

Jika $f_s' \geq f_y$, dipakai : $f_s' = f_y$

Jika $f_s' < f_y$, dipakai : $f_s' = f_s'$

$$A_s' = \frac{Mn_2}{f_s' \cdot (d_{diketahui} - d')} = \frac{14,795 \cdot 10^6}{244,672 \cdot (450 - 60)} = 155,048 \text{ mm}^2.$$

$$n' \geq \frac{A_s'}{A_{1\phi}} = \frac{155,048}{201,1} = 0,8 \approx 3$$

$$A_s'_{ada} = 3 \cdot 201,1 = 603,3 \text{ mm}^2$$

$$A_s' = A_{s1} + A_s', A_s' = A_{s2}$$

$$= 1235,25 + 155,048 = 1390,298 \text{ mm}^2.$$

$$n \geq \frac{A_s}{A_{1\phi}} = \frac{1390,298}{201,1} = 6,9 = 7 \text{ buah}$$

$$\text{Jadi } A_{s_{ada}} = 7 \cdot 201,1 = 1407,7 \text{ mm}^2$$

$$\rho = \frac{A_{s_{ada}}}{b \cdot d_{diketahui}} = \frac{1407,7}{300 \cdot 450} = 0,0104$$

$$\rho' = \frac{A_s'_{ada}}{b \cdot d_{diketahui}} = \frac{603,3}{300 \cdot 450} = 0,0045$$

$$\rho_l = \rho - \rho' = 0,0104 - 0,0045 = 0,0059$$

Tegangan tulangan desak

$$f_s' = 600 \cdot \left\{ 1 - \frac{0,85 \cdot f'c \cdot \beta_1}{(\rho - \rho') \cdot f_y} \frac{d'}{d_{diketahui}} \right\}$$

$$= 600 \cdot \left\{ 1 - \frac{0,85 \cdot 22,5 \cdot 0,85}{(0,0059) \cdot 400} \frac{60}{450} \right\} = 54 \text{ MPa} \leq f_y = 400 \text{ MPa}$$

$$a = \frac{A_{s_{ada}} \cdot f_y - A_{s'_{ada}} \cdot f_s'}{0,85 \cdot f'c \cdot b} = \frac{1407,7 \cdot 400 - 603,3 \cdot 54}{0,85 \cdot 22,5 \cdot 300} = 92,4 \text{ mm}$$

$$M_n = M_{n1} + M_{n2}$$

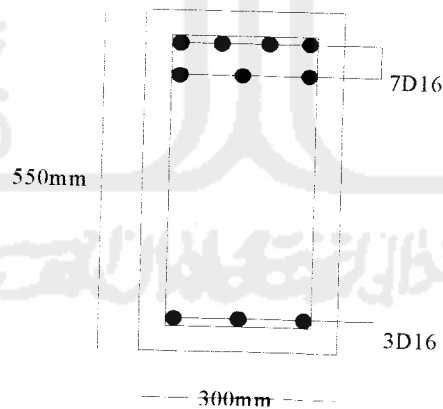
$$= (1407,7 \cdot 400 - 603,3 \cdot 54) \left(450 - \frac{92,4}{2} \right) + (603,3 \cdot 54) \cdot (450 - 60)$$

$$= 227 \text{ KNm} > \frac{M_u}{\phi} = 215,865 \text{ KNm}$$

Periksa penempatan tulangan :

$$J_{bd} = \frac{b - 2 \cdot (Pb + \phi_{senggang}) - (n \cdot \phi_{pokok})}{n - 1} = \frac{300 - 2 \cdot (40 + 10) - (5 \cdot 16)}{5 - 1}$$

$$= 30 \text{ mm} > 25 \text{ mm}$$



Gambar 4.17 Tulangan balok tumpuan akhir

4.3.2.2 Perencanaan Tulangan Torsi dan Geser Balok

$$T_u = 13,52 \text{ KN}$$

$$V_u = 107,32 \text{ KN}$$

Cek torsi

Kemampuan penampang beton menahan torsi untuk torsi keserasian (Statis tak tentu).

$$\sum x^2 \cdot y = \sum 300^2 \cdot 550 = 49,5 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$$

$$T_{u,b} = \phi \left(\frac{1}{9} \sqrt{f'c} \cdot \sum x^2 \cdot y \right) = 0,6 \left(\frac{1}{9} \sqrt{22,5} \cdot 49,5 \cdot 10^6 \right) = 15,65 \text{ KN} > T_u$$

Maka tidak perlu tulangan torsi

Untuk daerah sendi plastis

Panjang balok = 2745 mm

$$V_u = \frac{107,32 \cdot (2745 - 450)}{2745} = 89,727 \text{ KN}$$

$$V_s = \frac{89,727}{0,6} = 149,545 \text{ KN}$$

$$V_c = 0$$

Dipakai tulangan sengkang P₁₀ , maka

$$A_v = 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2 = 157 \text{ mm}^2$$

Jarak

$$s_1 \leq \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s} = \frac{157 \cdot 240 \cdot 450}{149,545 \cdot 10^3} = 113 \text{ mm}$$

$$s_2 \leq \frac{d}{4} = \frac{450}{4} = 112,5 \text{ mm}$$

$$s_3 \leq 600 \text{ mm}$$

Jadi di pakai P₁₀-110 mm

Untuk daerah luar sendi plastis

Panjang balok = 2745 mm

$$V_u = \frac{107,32 \cdot (0,5 \cdot 2745 - 2.550)}{0,5 \cdot 2745} = 21,31 \text{ KN}$$

$$V_s = \frac{21,31}{0,6} = 35,517 \text{ KN}$$

$$V_c = \frac{1}{6} \sqrt{f_c'} \cdot b \cdot d = \frac{1}{6} \cdot 22,5 \cdot 300 \cdot 450 \cdot 10^{-3} = 106,73 \text{ KN}$$

$$V_{s\min} = \frac{1}{3} b \cdot d = \frac{1}{3} \cdot 300 \cdot 450 \cdot 10^{-3} = 45 \text{ KN} > V_s = 35,517 \text{ KN}$$

Maka $V_{s\text{pakai}} = 45 \text{ KN}$

Dipakai tulangan sengkang P_{10} , maka

$$A_v = 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2 = 157 \text{ mm}^2$$

Jarak

$$s_1 \leq \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s} = \frac{157 \cdot 240 \cdot 450}{45 \cdot 10^3} = 376 \text{ mm}$$

$$s_2 \leq \frac{d}{2} = \frac{450}{2} = 225 \text{ mm}$$

$$s_3 \leq 300 \text{ mm}$$

Jadi di pakai P_{10} -225 mm

4.4 Perencanaan Kolom Persegi

4.4.1 Perencanaan Tulangan Lentur Kolom

Untuk perencanaan penulangan kolom dipakai nilai dari hasil analisis SAP 2000, maka untuk perhitungan kolom K-1 lantai 1 dan lantai 2 (batang 1498 dan 1499) yang terletak di $t = 191,25$ dan $R = 22$

Ukuran kolom 1

$$h_{k1} = 600 \text{ mm}$$

$$b_{k1} = 600 \text{ mm}$$

Ukuran kolom 2

$$\text{Diameter} = 600 \text{ mm}$$

$$d' = 71 \text{ mm}$$

$$d = 600 - 71 = 529 \text{ mm}$$

$$l_{k1} = \text{panjang kolom lantai 1} = 5,4 \text{ m} = 5400 \text{ mm}$$

$$l_{k2} = \text{panjang kolom lantai 2} = 4 \text{ m} = 4000 \text{ mm}$$

$$h_{b1} = 400 \text{ mm}$$

$$b_{b1} = 300 \text{ mm}$$

$$h_{b2} = 550 \text{ mm}$$

$$b_{b2} = 300 \text{ mm}$$

$$l_{b1} = \text{panjang balok} = 5 \text{ m} = 5000 \text{ mm}$$

$$l_{b2} = 2 \text{ m} = 2000 \text{ mm}$$

$$P_{u1} = -1393,77 \text{ KN}$$

$$P_{u2} = -1296,22 \text{ KN}$$

$$M_{u1b1} = 5,70 \text{ KNm}$$

$$M_{u2b1} = -15,47 \text{ KNm}$$

$$M_{u2s1} = 54,80 \text{ KNm}$$

$$M_{u1b2} = 27,45 \text{ KNm}$$

$$M_{u2b1} = -33,27 \text{ KNm}$$

$$M_{u2s2} = 18,08 \text{ KNm}$$

1. Menentukan jenis kolom dan luas tulangan

$$E_c = 4700\sqrt{f'_c} = 4700\sqrt{22,5} = 22294 \text{ N/mm}^2$$

$$I_{gk1} = \frac{1}{12} b_k h_k^3 = \frac{1}{12} \cdot 600 \cdot 600^3 = 1,08 \cdot 10^{10} \text{ mm}^4$$

$$E_c \cdot I_{gk1} = 22294 \cdot 1,08 \cdot 10^{10} = 2,407752 \cdot 10^{14} \text{ Nmm}^2 = 240775,2 \text{ KNm}^2$$

$$EI_{k1} = \frac{\left(\frac{E_c I_{gk1}}{2,5} \right)}{1,5} = \frac{\left(\frac{240775,2}{2,5} \right)}{1,5} = 64206,72 \text{ KN/m}$$

$$I_{gk2} = \frac{1}{64} \pi \cdot D^4 = \frac{1}{64} \pi \cdot 600^4 = 6,362 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

$$E_c \cdot I_{gk2} = 22294 \cdot 6,362 \cdot 10^9 = 1,41834 \cdot 10^{14} \text{ Nmm}^2 = 141834 \text{ KNm}^2$$

$$EI_{k2} = \frac{\left(\frac{E_c I_{gk2}}{2,5} \right)}{1,5} = \frac{\left(\frac{141834}{2,5} \right)}{1,5} = 37822,514 \text{ KNm}^2$$

$$I_{gb1} = \frac{1}{12} b_b h_b^3 = \frac{1}{12} \cdot 300 \cdot 400^3 = 1,6 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

$$E_c \cdot I_{gb1} = 22294 \cdot 1,6 \cdot 10^9 = 3,56714 \cdot 10^{13} \text{ Nmm}^2 = 35670,4 \text{ KNm}^2$$

$$EI_{b1} = \frac{\left(\frac{E_c I_{gb1}}{5} \right)}{1,5} = \frac{\left(\frac{35670,4}{5} \right)}{1,5} = 4756,053 \text{ KN/m}$$

$$I_{gb2} = \frac{1}{12} b_b h_b^3 = \frac{1}{12} \cdot 300 \cdot 550^3 = 4,16 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

$$E_c \cdot I_{gb2} = 22294 \cdot 4,16 \cdot 10^9 = 9,2743 \cdot 10^{13} \text{ Nmm}^2 = 92743 \text{ KNm}^2$$

$$EI_{b2} = \frac{\left(\frac{E_c I_{gb2}}{5} \right)}{1,5} = \frac{\left(\frac{92743}{5} \right)}{1,5} = 12365,73 \text{ KN/m}$$

Untuk kolom 1 ukuran 600x600 mm

$$\Psi_A = \frac{\left(\frac{2.EI_k}{lk_2}\right)}{\left(\frac{EI_{b1}}{lb_1}\right) + \left(\frac{EI_{b2}}{lb_2}\right)} = \frac{\left(\frac{2.64206,72}{4}\right)}{\left(\frac{4756,053}{5}\right) + \left(\frac{12365,73}{2}\right)} = 4,5$$

$$\Psi_B = \frac{\left(\frac{EI_k}{lk_1}\right) + \left(\frac{EI_k}{lk_2}\right)}{\left(\frac{EI_{b1}}{lb_1}\right) + \left(\frac{EI_{b2}}{lb_2}\right)} = \frac{\left(\frac{64206,72}{5,4}\right) + \left(\frac{64206,72}{4}\right)}{\left(\frac{4756,053}{5}\right) + \left(\frac{12365,72}{2}\right)} = 3,92$$

Dari grafik nomogram dari kolom pada struktur tanpa pengaku, didapat nilai $k=2,05$

$$r = 0,3.h_k = 0,3 \cdot 600 = 180 \text{ mm} = 0,18 \text{ m}$$

$$\frac{kI_u}{r} = \frac{3,4.(4-0,55)}{0,18} = 39,29 > 34 - 12 \frac{Mu_1}{Mu_2} = 34 - 12 \frac{5,7}{15,47} = 29,58$$

Jadi kolom panjang

$$P_{c1} = \frac{\pi^2 EI_{k1}}{(klu)^2} = \frac{\pi^2 .64206,72}{(2,05.(4-0,55))^2} = 12668,77 \text{ KN}$$

Untuk kolom 2 ukuran diameter 600 mm

$$\Psi_A = \frac{\left(\frac{2.EI_k}{lk_2}\right)}{\left(\frac{2.EI_{b1}}{lb_1}\right)} = \frac{\left(\frac{2.37822,514}{4}\right)}{\left(\frac{2.4756,053}{5}\right)} = 9,94$$

$$\Psi_B = \frac{\left(\frac{EI_k}{lk_1}\right) + \left(\frac{EI_k}{lk_2}\right)}{\left(\frac{2.EI_{b1}}{lb_1}\right)} = \frac{\left(\frac{37822,514}{5,4}\right) + \left(\frac{37822,514}{4}\right)}{\left(\frac{2.4756,053}{5}\right)} = 8,65$$

Dari grafik nomogram dari kolom pada struktur tanpa pengaku, didapat nilai

$$k=2,9$$

$$r = 0,25 \cdot h_k = 0,25 \cdot 600 = 150 \text{ mm} = 0,15 \text{ m}$$

$$\frac{k \cdot I_u}{r} = \frac{2,9 \cdot (4 - 0,55)}{0,15} = 69,6$$

$$P_{c2} = \frac{\pi^2 E I k_1}{(k l u)^2} = \frac{\pi^2 \cdot 37822,514}{(2,9 \cdot (4 - 0,4))^2} = 3424,91 \text{ KN}$$

$$\sum P_c = P_{c1} + P_{c2} = 12668,77 + 3424,91 = 16093,68 \text{ KN}$$

$$\sum P_u = P_{u1} + P_{u2} = 1393,77 + 1296,22 = 2689,99 \text{ KN}$$

$$\delta b_1 = \frac{C_m}{1 - \frac{P_{u1}}{\phi P_{c1}}} = \frac{1}{1 - \frac{1393,77}{0,65 \cdot 12668,77}} = 1,20$$

$$\delta s = \frac{1}{1 - \frac{\sum P_u}{\phi \cdot \sum P_c}} = \frac{1}{1 - \frac{2689,99}{0,65 \cdot 16093,68}} = 1,35$$

$$M_u = M_c = \delta b_1 \cdot M_{2bl} + \delta s \cdot M_{2sl} = 1,20 \cdot 15,47 + 1,35 \cdot 54,8 = 92,54 \text{ KNm}$$

$$\frac{d'}{h} = \frac{71}{600} = 0,11 = 0,1$$

$$et = \frac{M_u}{P_{u1}} = \frac{92,54}{1393,77} = 0,066 \text{ m} = 66 \text{ mm}$$

$$et_{\min} = (15 + 0,03 \cdot h) = (15 + 0,03 \cdot 600) = 33 \text{ mm} < et$$

$$\frac{P_{u1}}{\phi \cdot A_g \cdot 0,85 \cdot f'_c} = \frac{1393770}{0,8 \cdot 600 \cdot 600 \cdot 0,85 \cdot 22,5} = 0,253$$

$$\frac{P_{u1}}{\phi \cdot A_g \cdot 0,85 \cdot f'_c} \cdot \frac{et}{h} = \frac{1393770}{0,8 \cdot 600 \cdot 600 \cdot 0,85 \cdot 22,5} \cdot \frac{66}{600} = 0,03$$

Dari buku Grafik dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang oleh W.C. Vis dan

Gideon Kusuma hal 92, didapat

$$r = 0,012 ; \text{ untuk } f_c = 22,5 ; \beta = 0,9$$

$$\text{maka : } \rho = 0,012 \cdot 0,9 = 0,0108$$

$$A_{st} = 0,0108 \cdot 600 \cdot 600 = 3888 \text{ mm}^2$$

$$A_s = A_{s'} = 0,25 \cdot 3888 = 975 \text{ mm}^2$$

$$\text{Dipakai 3D22 dengan } A_{s_{ada}} = A_{s'_{ada}} = 1140,4 \text{ mm}^2$$

2. Cek kapasitas kolom dengan beban eksentrisitas

$$X_b = \frac{600 \cdot d}{600 + f_y} = \frac{600 \cdot 529}{600 + 400} = 317,4 \text{ mm}$$

$$a_b = \beta_1 \cdot X_b = 0,85 \cdot 317,4 = 269,79 \text{ mm}$$

$$f_s = 600 \frac{(X_b - d')}{X_b} = 600 \frac{(317,4 - 71)}{317,4} = 465 \text{ MPa} > F_y = 400 \text{ Mpa}$$

Dengan demilian $f_s = 400 \text{ Mpa}$

$$C_{cb} = 0,85 \cdot f_c \cdot b \cdot a_b = 0,85 \cdot 22,5 \cdot 600 \cdot 269,79 = 3095840 \text{ N}$$

$$C_{sb} = A_{s'} \cdot (f_s - 0,85 \cdot f_c) = 1140,4 \cdot (400 - 0,85 \cdot 22,5) = 434349,85 \text{ N}$$

$$T_{sb} = A_s \cdot f_y = 1140,4 \cdot 400 = 456160 \text{ N}$$

$$P_{nb} = C_{cb} + C_{sb} - T_{sb} = 3095840 + 434349,85 - 456160 = 3074030 \text{ N} = 3074,03 \text{ KN}$$

$$\begin{aligned} M_{nb} &= C_{cb} \left(\frac{h}{2} - \frac{a_b}{2} \right) + C_{sb} \left(\frac{h}{2} - d' \right) + T_{sb} \left(d - \frac{h}{2} \right) \\ &= 3095840 \left(\frac{600}{2} - \frac{269,79}{2} \right) + 434349,85 \left(\frac{600}{2} - 71 \right) + 456160 \left(529 - \frac{600}{2} \right) \end{aligned}$$

$$= 715,065 \text{ KNm}$$

$$e_b = \frac{M_{nb}}{P_{nb}} = \frac{715,065}{3074,03} = 0,233 \text{ m}$$

$$e = \frac{Mu_2}{Pu} = \frac{92,54}{1393,77} = 0,066 \text{ m}$$

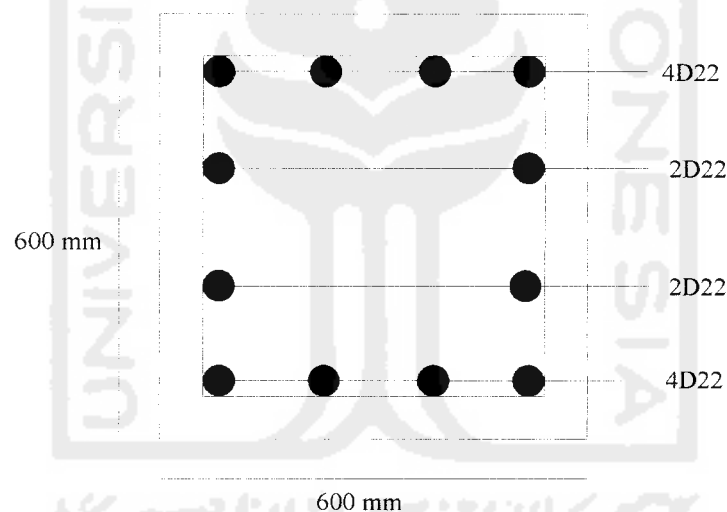
Karena $e < e_b$, maka kolom mengalami patah desak

Kontrol tegangan pada daerah patah desak :

$$P_n = \frac{As' \cdot f_y}{\frac{e}{(d-d')} + 0,5} + \frac{b \cdot h \cdot f'_c}{\frac{3 \cdot h \cdot e}{d^2} + 1,18} = \frac{1140,4 \cdot 400}{\frac{66}{(529-71)} + 0,5} + \frac{600 \cdot 600 \cdot 22,5}{\frac{3 \cdot 600 \cdot 66}{529^2} + 1,18}$$

$$= 5756425 \text{ N} = 5756,425 \text{ KN} > \frac{Pu}{\phi} = 2144,26 \text{ KN}$$

$$M_n = P_n \cdot e = 5756,425 \cdot 0,066 = 379,924 \text{ KNm} > \frac{Mu}{\phi} = 142,369 \text{ KNm}$$



Gambar 4.18 Tulangan kolom persegi

4.4.2 Perencanaan Tulangan Geser Kolom

$$V_u = 5,29 \text{ KN}$$

Di daerah sejauh z (dari atas dan bawah balok)

Kekuatan beton dalam menahan geser dianggap 0 ($V_c = 0$)

$$V_s = \frac{V_u}{\phi} = \frac{5,29}{0,6} = 8,767 \text{ KN}$$

Dipakai tulangan sengkang P_{10} , maka

$$A_v = 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2 = 157 \text{ mm}^2$$

Jarak (s)

$$s_1 < \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s} = \frac{157 \cdot 240 \cdot 529}{8,767 \cdot 10^3} = 2273,6 \text{ mm}$$

$$s_2 < 48 \cdot D_{\text{sengkang}} = 48 \cdot 10 = 480 \text{ mm}$$

$$s_3 < 16 \cdot D_{\text{tul memanjang}} = 16 \cdot 22 = 352 \text{ mm}$$

Jadi digunakan sengkang $3P_{10}$ -350mm

Diluar daerah z

$$V_c = \left(1 + \frac{P_{u1}}{14 \cdot A_g} \right) \cdot \frac{1}{6} \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d = \left(1 + \frac{2154,83}{14 \cdot 600 \cdot 600} \right) \cdot \frac{1}{6} \sqrt{22,5} \cdot 600 \cdot 529$$

$$= 251,033 \text{ KN} > \frac{V_u}{\phi} = 8,815 \text{ KN}$$

$$0,5 V_c = 0,5 \cdot 251,033 = 125,517 \text{ KN} > \frac{V_u}{\phi} = 8,815 \text{ KN} , \text{ tidak perlu tulangan}$$

geser,

s_1 tidak perlu tulangan geser

$$s_2 < 48 \cdot D_{\text{sengkang}} = 48 \cdot 10 = 480 \text{ mm}$$

$$s_3 < 16 \cdot D_{\text{tul memanjang}} = 16 \cdot 22 = 352 \text{ mm}$$

Jadi digunakan sengkang $3P_{10}$ -350mm

4.5 Perencanaan Kolom Bulat

4.5.1 Perencanaan Tulangan Lentur Kolom

Untuk perencanaan penulangan kolom dipakai nilai dari hasil analisis SAP 2000, maka untuk perhitungan kolom K-3 lantai 1 dan lantai 2 (batang 1723 dan 1724) yang terletak di $t = 11,25$ dan $R = 22$

Diameter = 600 mm

l_{k1} = panjang kolom lantai 1 = 5,4 m = 5400 mm

l_{k2} = panjang kolom lantai 2 = 4 m = 4000 mm

h_b = 400 mm

b_b = 300 mm

l_b = panjang balok = 5 m = 5000 mm

P_u = -2049,383 KN

M_{u1} = 23,413 KNm

M_{u2} = -33,773 KNm

1. Menentukan jenis kolom dan luas tulangan

$$E_c = 4700 \sqrt{f'_c} = 4700 \sqrt{22,5} = 22294 \text{ N/mm}^2$$

$$I_{gk} = \frac{1}{64} \pi \cdot D^4 = \frac{1}{64} \pi \cdot 600^4 = 6,362 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

$$E_c \cdot I_{gk} = 22294 \cdot 6,362 \cdot 10^9 = 1,41834 \cdot 10^{14} \text{ Nmm}^2 = 141834 \text{ KNm}^2$$

$$EI_k = \frac{\left(\frac{E_c \cdot I_{gk}}{2,5} \right)}{1,5} = \frac{\left(\frac{141834}{2,5} \right)}{1,5} = 37822,514 \text{ KNm}^2$$

$$I_{gb} = \frac{1}{12} b_b \cdot h_b^3 = \frac{1}{12} \cdot 300 \cdot 400^3 = 1,6 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

$$E_c \cdot I_{gb} = 22294 \cdot 1,6 \cdot 10^9 = 3,56714 \cdot 10^{13} \text{ Nmm}^2 = 35670,4 \text{ KNm}^2$$

$$EI_b = \frac{\left(\frac{Ec.Ig_b}{5}\right)}{1,5} = \frac{\left(\frac{35670,4}{5}\right)}{1,5} = 4756,053 \text{ KNm}^2$$

$$\Psi_A = \frac{\left(\frac{2.EI_k}{lk_2}\right)}{\left(\frac{2.EI_b}{lb}\right)} = \frac{\left(\frac{2.37822,514}{4}\right)}{\left(\frac{2.4756,053}{5}\right)} = 9,94$$

$$\Psi_B = \frac{\left(\frac{EI_k}{lk_1}\right) + \left(\frac{EI_k}{lk_2}\right)}{\left(\frac{2.EI_b}{lb}\right)} = \frac{\left(\frac{37822,514}{5,4}\right) + \left(\frac{37822,514}{4}\right)}{\left(\frac{2.4756,053}{5}\right)} = 8,65$$

Dari grafik nomogram dari kolom pada struktur dengan pengaku, didapat nilai

$$k=0,955$$

$$r = 0,25.h_k = 0,25 \cdot 600 = 150 \text{ mm} = 0,15 \text{ m}$$

$$\frac{k.l_u}{r} = \frac{0,955.(4-0,4)}{0,15} = 22,92 < 34 - 12 \frac{Mu_1}{Mu_2} = 34 - 12 \frac{18,94}{22,174} = 23,75$$

Jadi kolom pendek

$$e = Mu_2/Pu = 33,773/2049,383 = 0,0141 \text{ m} = 14 \text{ mm}$$

Diameter $h = 600 \text{ mm}$ dengan selimut beton = 50 mm

$$\text{Maka } D_s = 600 - (50.2) = 500 \text{ mm}$$

Digunakan tulangan D22 sebanyak 8 buah

Mentransformasikan tampang bulat menjadi penampang persegi ekuivalen

untuk menentukan eksentrisitas pada keadaan balance

Penampang persegi ekuivalen mempunyai ketentuan :

1. tebal dalam satu arah sebesar

$$0,8.h = 0,8.600 = 480 \text{ mm}$$

2. lebar kolom segiempat ekivalen

$$h = \frac{Ag}{0,8.h} = \frac{0,25.\pi.(600^2)}{480} = 589,05 \text{ mm}$$

3. luas tulangan total Ast didistribusikan pada 2 lapis

$$As = As' = 0,5.(8.0,25.\pi.22^2) = 1520,53 \text{ mm}^2$$

4. jarak antara 2 lapis tulangan

$$\frac{2}{3}Ds = \frac{2}{3}500 = 333,33 \text{ mm}$$

5. jarak tulangan (tekan tarik) terhadap tepi terluar beton

$$d' = ds = 0,5.(480-333,33) = 73,34 \text{ mm}$$

6. jarak tulangan tarik terhadap tepi terluar daerah tekan

$$d = 0,8h - d' = 480-73,34=406,66 \text{ mm}$$

Cek eksentrisitas rencana yang diberikan e lebih besar atau lebih kecil dari pada eksentrisitas balanced (e_b)

$$Cb = \frac{600.d}{600 + f_y} = \frac{600.406,66}{600 + 400} = 244 \text{ mm}$$

$$ab = \beta_1.Cb = 0,85.244 = 207,4 \text{ mm}$$

$$fs' = 600\left(\frac{Cb - d'}{Cb}\right) = 600\left(\frac{244 - 73,34}{244}\right) = 419,7 \text{ MPa} > fy = 400 \text{ Mpa}$$

Maka $fs' = fy = 400 \text{ Mpa}$

$$Pnb = 0,85.fc'.ab + As'.fs' - As.fy$$

$$= 0,85.22,5.207,4 + 1520,53.400 - 1520,53.400 = 3966,53 \text{ KN}$$

$$Mnb = 0,85.fc'.ab.\left(\frac{0,8.h}{2} - \frac{ab}{2}\right) + (As'.fs' + As.fy)\left[\frac{1}{2}\left(\frac{2}{3}Ds\right)\right]$$

$$= 0,85 \cdot 22,5 \cdot 207,4 \cdot \left(\frac{0,8 \cdot 600}{2} - \frac{207,4}{2} \right) + (2 \cdot 1520,53 \cdot 400 \cdot 0,5 \cdot 333,33)$$

$$= 203275943,3 \text{ Nmm} = 203,38 \text{ KNm}$$

$$e_b = M_{nb}/P_{nb} = 203,38/3966,53 = 0,051 \text{ m} = 51 \text{ mm} > e = 14 \text{ mm}$$

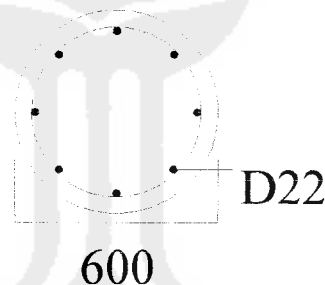
Maka terjadi keruntuhan tekan

$$P_n = \frac{A_s \cdot f_y}{\frac{3 \cdot e}{D_s} + 1} + \frac{A_g \cdot f'_c}{\frac{9,6 \cdot h \cdot e}{(0,8 \cdot h + 0,67 \cdot D_s)^2} + 1,18}$$

$$= \frac{1520,53 \cdot 400}{\frac{3 \cdot 14}{500} + 1} + \frac{0,25 \cdot \pi \cdot 600^2 \cdot 22,5}{\frac{9,6 \cdot 600 \cdot 14}{(480 + 0,67 \cdot 500)^2} + 1,18} = 5449434 \text{ N} = 5449,434 \text{ KN}$$

$$P_n = 5449,434 \text{ KN} > \frac{P_u}{\phi} = \frac{2049,383}{0,65} = 3152,897 \text{ KN}$$

$$M_n = P_n \cdot e = 5449,434 \cdot 0,014 = 76,292 \text{ KNm} > \frac{M_u}{\phi} = \frac{33,958}{0,65} = 51,96 \text{ KNm}$$



Gambar 4.19 Tulangan kolom bulat

4.5.2 Perencanaan Tulangan Geser Kolom

$$V_u = 10,59 \text{ KN}$$

Di daerah sejauh z (dari atas dan bawah balok)

Kerkuatan beton dalam menahan geser dianggap 0 ($V_c = 0$)

$$V_s = \frac{V_u}{\phi} = \frac{10,59}{0,6} = 17,65 \text{ KN}$$

Dipakai tulangan sengkang P_{12} , maka

$$A_v = 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 12^2 = 226 \text{ mm}^2$$

Jarak

$$s_1 < \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s} = \frac{226 \cdot 240 \cdot 406,7}{17,65 \cdot 10^3} = 1249,82 \text{ mm}$$

Dari buku Struktur Beton Bertulang oleh Istimawan hal 504, didapat nilai

$$A_c = 212372$$

$$\rho_s = 0,45 \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) \frac{f'_c}{f_y} = 0,45 \left(\frac{0,25 \cdot \pi \cdot 600^2}{212372} - 1 \right) \frac{22,5}{240} = 0,014$$

$$s_2 < \frac{4 \cdot A_{sp}}{D_s \cdot \rho_s} = \frac{4 \cdot 0,25 \cdot \pi \cdot 12^2}{500 \cdot 0,014} = 64,8 \text{ mm}$$

$$s_3 < 64,8 \cdot 12 = 52,8 \text{ mm}$$

$$< 80 \text{ mm}$$

Jadi digunakan sengkang P_{12} -50mm

Diluar daerah z

$$V_c = \left(1 + \frac{P_{u1}}{14 \cdot A_g} \right) \cdot \frac{1}{6} \sqrt{f'_c} \cdot b \cdot d = \left(1 + \frac{1947,26}{14 \cdot 0,25 \cdot 600^2 \cdot \pi} \right) \cdot \frac{1}{6} \sqrt{22,5} \cdot 589,05 \cdot 406,7$$

$$= 189,3 \text{ KN} > \frac{V_u}{\phi} = 17,88$$

$$0,5V_c = 0,5 \cdot 189,3 = 94,65 \text{ KN} < \frac{V_u}{\phi} = 17,65 \text{ maka tidak perlu tulangan geser.}$$

s_1 tidak perlu tulangan geser.

Dari buku Struktur Beton Bertulang oleh Istimawan hal 504, didapat nilai

$$A_c = 212372$$

$$\rho_s = 0,45 \left(\frac{A_g}{A_c} - 1 \right) \frac{f'_c}{f_y} = 0,45 \left(\frac{0,25 \cdot \pi \cdot 600^2}{212372} - 1 \right) \frac{22,5}{240} = 0,014$$

$$s2 < \frac{4 \cdot A_{sp}}{D_s \cdot \rho_s} = \frac{4 \cdot 0,25 \cdot \pi \cdot 12^2}{500 \cdot 0,014} = 64,8 \text{ mm}$$

$$s3 < 64,8 - 12 = 52,8 \text{ mm}$$

$$< 80 \text{ mm}$$

Maka digunakan sengkang P₁₂-50 mm

4.6 Perencanaan Pondasi dan Sloof

4.6.1 Perhitungan Tiang Pancang Cerucuk

Digunakan cerucuk kayu mentangor ukuran $\Phi 17$ dengan panjang 12m. Data tanah yang digunakan diambil dari data tanah Gedung Pontianak Convention Centre. Untuk kedalaman 12 m dari hasil data sondir dilapangan diperoleh :

- Nilai Perlawanan konus (q_c) = 10 kg/cm²
- Jumlah hambatan lekat (TF) :
 - Untuk kedalaman 0 - 6 m = 0
 - Untuk kedalaman 6 - 8 m = 61 kg/cm²
 - Untuk kedalaman 8 - 10 m = 92 kg/cm²
 - Untuk kedalaman 10 - 12 m = 153 kg/cm²

4.6.1.1 Menentukan Daya Dukung Tiang Tunggal

$$P_u = P_{pu} + P_{bu} - W_p$$

- Menentukan daya dukung ujung (P_p)

$$P_p = q_c \cdot A_b$$

Dengan : A_b = luas penampang ujung tiang (cm²)

SF = factor keamanan = 5

Karena nilai q_c nya terlalu kecil, maka daya dukung ujung dianggap = 0

- Menentukan daya dukung lekatan (P_b)

$$P_b = TF \cdot O \cdot \text{Panjang tiang}$$

Dengan : O = keliling tiang (cm)

SF = factor keamanan = 3

$$P_b = (2 \cdot (61 + 92 + 153)) \cdot \pi \cdot 17 = 32685,13 \text{ kg}$$

- Menentukan berat satu tiang

$$W_p = B_j \cdot V$$

Dengan : B_j = Berat jenis tiang = $0,78 \text{ g/cm}^3$

V = volume tiang

$$W_p = 0,78 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 17^2 \cdot 1200 = 212453,345 \text{ g} = 212,453 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} P_u &= P_{pu} + P_{bu} - W_p = \frac{P_p}{SF} + \frac{P_b}{SF} - W_p \\ &= 0 + \frac{32685,13}{5} - 212,453 = 6324,573 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi daya dukung izin tiang tunggal = $6324,573 \text{ kg} = 63,246 \text{ KN}$

4.6.1.2 Menentukan Daya Dukung Tiang Kelompok

Digunakan beban pada join 698, $P = 3655,89 \text{ KN}$

Jumlah tiang pancang kayu yang dibutuhkan untuk menahan beban tersebut adalah

$$a = \frac{P}{P_u} = \frac{3655,89}{63,246} = 57 \text{ buah tiang}$$

Jarak antar tiang minimal $\geq 2D = 2 \cdot 17 = 34 \text{ cm}$

Diambil jarak antar tiang 40 cm

Panjang pondasi menerus (jarak antar kolom ke kolom) = 7,85 m = 785 cm

Lebar pondasi menerus (dicoba) = 2,8 m = 280 cm

Jumlah tiang dalam arah memanjang = $\frac{785}{40} = 19$ buah

Jumlah tiang dalam arah melebar = $\frac{280}{40} = 7$ buah

Jumlah total tiang = $19 \times 7 = 133$ buah

Untuk tiang pancang yang bekerja secara berkelompok harus diperhitungkan suatu efisien menurut persamaan *Converse-Labarre* dibawah ini :

$$Eg = 1 - \theta \frac{(n-1)m + (m-1)n}{90.m.n} = 1 - \arctan\left(\frac{17}{40}\right) \frac{(7-1).19 + (19-1).7}{90.19.7}$$

$$= 0,538$$

$$Pult \text{ total} = 0,538.63.246.133 = 4525 \text{ KN} > P = 3655,89 \text{ KN}$$

4.6.2 Perhitungan Balok Sloof dan Pondasi

Direncanakan menggunakan tebal pelat pondasi = 35 cm

4.6.2.1 Dimensi Balok Sloof

- a. Kekakuan balok sloof haruslah lebih besar dari kekakuan kolom

$$K_{tb} + K_t \geq K_k$$

Dimensi balok sloof direncanakan 50 x 150 cm

Kolom ukuran berdiameter 80 cm dengan tinggi 540 cm

$$K_k = \frac{4.E.I_k}{h} = \frac{4.E.\left(\frac{1}{64}.\pi.80^4\right)}{540} = 14893,476 E$$

$$K_{tb} = \frac{4.E.I_{tb}}{l} = \frac{4.E.\left(\frac{1}{12}.50.150^3\right)}{785} = 71656,05 E$$

$$K_t = \frac{G \cdot I_p}{L}$$

$$G = \frac{E}{2(1+\mu)} = \frac{E}{2(1+0.2)} = 0,4167E$$

$$I_p = \frac{b^3 h^3}{3,58(b^2 + h^2)} = \frac{50^3 \cdot 150^3}{3,58(50^2 + 150^2)} = 4713687,151$$

$$K_t = \frac{0,4167E \cdot (4713687,151)}{785} = 2502,157E$$

$$\text{Syarat : } (71656,05E + 2502,157E) = 74158,207E > 14893,476$$

b. Kontrol jumlah tiang kayu

Beban-beban tambahan yang dipikul oleh 133 tiang :

- Berat pelat = $7,85\text{m} \times 2,8 \times 0,35\text{m} \times 24 \text{ KN/m}^3 = 184,632 \text{ KN}$
 - Berat sloof = $0,5\text{m} \times 1,5\text{m} \times 7,85\text{m} \times 24 \text{ KN/m}^3 = 141.3 \text{ KN}$
 - Urugan tanah = $17 \text{ KN/m}^3 \times 7,85\text{m} \times 2,8\text{m} \times 1,15\text{m} = 429,709 \text{ KN} +$
- Total = 755,641 KN

$$P_{\text{netto}} (1 \text{ tiang}) = 63,246 - (755,641/133) = 57,565 \text{ KN}$$

$$P_{\text{netto}} (84 \text{ tiang}) = 0,538 \times 57,565 \times 133 = 4119,006 \text{ KN} > 3655,89 \text{ KN}$$

c. Kontrol tebal pelat terhadap geser

Reaksi 1 tiang adalah

$$P_u_{\text{netto}} = \frac{3655,89}{133} = 27,488 \text{ KN}$$

Di tinjau pias 40 cm (daerah satu baris tiang)

Tinggi efektif pelat :

$$d = h - \text{selimut beton} - \text{tulangan pembagi} - \frac{1}{2} \cdot \text{tulangan utama}$$

$$= 35 - 4 - 0,8 - \frac{1}{2} \cdot 1,2 = 29,6 \text{ cm}$$

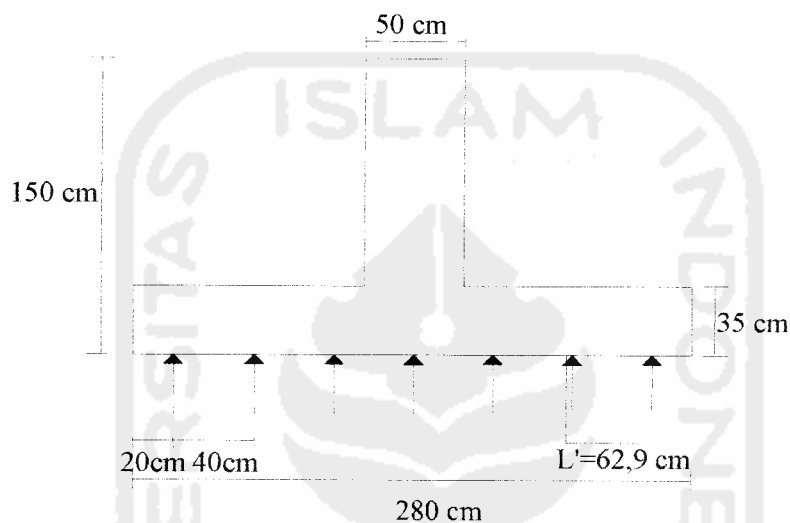
Jarak lokasi retak dari tepi luar pelat pondasi :

$$L' = \frac{280}{2} - \frac{95}{2} - 29,6 = 62,9 \text{ cm}$$

Jarak antar tiang = 40 cm

Jarak tiang terluar dengan sisi luar pondasi = 20 cm

Jumlah tiang yang masuk dalam wilayah 62,9 cm adalah 2 tiang.



Gambar 4.20 Pondasi tiang pancang

d. Pemeriksaan geser : $V_c > \frac{V_u}{\phi}$

Khusus untuk pondasi dan sloof digunakan $f'_c = 35 \text{ Mpa}$

$$V_c = \frac{1}{6} \sqrt{f'_c} b.d = \frac{1}{6} \cdot \sqrt{35} \cdot 400 \cdot 296 \cdot 10^{-3} = 116,67 \text{ KN}$$

$$V_u = n \cdot P_u \text{ netto} = 2 \cdot 27,488 = 54,976 \text{ KN}$$

$$\frac{V_u}{\phi} = \frac{54,976}{0,6} = 91,627 \text{ KN}$$

Karena $\frac{V_u}{\phi} < V_c$, maka tebal pondasi 35 cm sudah memenuhi

4.6.2.2 Penulangan Pelat Pondasi

Lebar yang ditinjau = 40 cm

Momen ultimit yang terjadi dimuka *sloof* adalah

$$Mu = Pu \text{ netto} \cdot X = 27,488 \cdot (25 + 95) = 3298,56 \text{ KNcm}$$

Momen Nominal :

$$Mn = \frac{Mu}{\phi} = \frac{3298,56}{0,8} = 4123,2 \text{ KNcm}$$

$$Mn = As \cdot fy \cdot (d - \frac{1}{2} a)$$

$$\text{Asumsikan nilai } (d - \frac{1}{2} a) = 0,9d = 0,9 \cdot 29,6 = 26,64 \text{ cm}$$

$$4123,2 = As \cdot 24 \cdot 26,64$$

$$As = 6,45 \text{ cm}^2 = 645 \text{ mm}^2$$

$$\text{Untuk lebar 1 meter : } As \text{ pakai} = 645 \cdot 100 / 40 = 1612,5 \text{ mm}^2$$

$$\text{Kontrol : } As_{min} = \left(\frac{1,4}{fy} \right) \cdot b \cdot d = \left(\frac{1,4}{240} \right) \cdot 1000 \cdot 296 = 1726,7 \text{ mm}^2 > As \text{ pakai}$$

$$\text{Maka digunakan } As = 1726,7 \text{ mm}^2$$

$$\text{Dipakai tulangan D12 mm : } As_{tul} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 12^2 = 113 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jumlah tulangan} = As \text{ pakai} / As_{tul} = 1726,67 / 113 = 15,3 = 16 \text{ batang}$$

$$\text{Jarak antar tulangan} = \frac{1000}{16} = 60 \text{ mm}$$

$$\text{Maka digunakan tulangan D12-60 mm (As ada} = 1883,3 \text{ mm}^2)$$

$$As_{tulbagi} = 0,25 \cdot As_{ada} = 0,25 \cdot 1883,3 = 470,83 \text{ mm}^2$$

$$\text{Digunakan tul bagi D8 mm : } As_{tul} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 8^2 = 50,3 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jarak antar tul bagi} = \frac{50,3 \cdot 1000}{470,83} = 106 \text{ mm} = 100 \text{ mm}$$

$$\text{Maka digunakan tulangan pembagi D8-100 (As ada} = 533 \text{ mm}^2)$$

4.6.2.3 Penulangan *Sloof* Pondasi

Dalam satu bentang lajur pondasi terdapat 7 tiang cerucuk dengan jarak antar cerucuk adalah = 40 cm sehingga gaya yang diberikan pertiang akibat beban diatasnya adalah $P_u \text{ netto} = 27,488 \text{ KN}$

Sehingga beban merata yang dipikul oleh sloof akibat cerucuk adalah :

$$q = \frac{7 \cdot 27,488}{0,4} = 481,04 \text{ KN/m}$$

Dengan menggunakan cara koefisien momen (Gideon Kusuma, Grafik dan Tabel Perhitungan Bertulang) didapat bahwa momen maksimum terjadi tumpuan dari kedua ujung (pada momen tumpuan) sebesar :

$$M_u = \frac{1}{10} q \cdot l^2 = \frac{1}{10} \cdot 481,04 \cdot 7,85^2 = 2964,289 \text{ KNm}$$

Momen lapangan maksimum terjadi pada lapangan pertama dari ujung sebesar :

$$M_u = \frac{1}{11} q \cdot l^2 = \frac{1}{11} \cdot 481,04 \cdot 7,85^2 = 2694,808 \text{ KNm}$$

Tinggi efektif balok :

$$d' = 100 \text{ mm (Asumsi tulangan 2 lapis)}$$

$$d = h - d'$$

$$= 1500 - 100 = 1400 \text{ mm}$$

a. Untuk momen tumpuan :

$$M_n = \frac{M_u}{\phi} = \frac{2964,289}{0,8} = 3705,361 \text{ KNm}$$

$$\rho_b = \frac{0,85 \cdot f_c'}{f_y} \beta_1 \left[\frac{600}{600 + f_y} \right] = \frac{0,85 \cdot 35}{400} \cdot 0,85 \left[\frac{600}{600 + 400} \right] = 0,0379$$

$$\rho_{\max} = 0,75 \rho_b = 0,75 \cdot 0,0379 = 0,0284$$

$$\rho_{\min} = \frac{1,4}{f_y} = \frac{1,4}{400} = 0,0035$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f_c'} = \frac{400}{0,85 \cdot 35} = 13,445$$

$$R_n = \frac{M_n}{b \cdot d^2} = \frac{3705,361 \cdot 10^6}{500 \cdot 1400^2} = 3,781 \text{ MPa}$$

$$\rho = \frac{1}{m} \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{2 \cdot m \cdot R_n}{f_y} \right)} \right] = \frac{1}{13,445} \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{2 \cdot 13,445 \cdot 3,781}{400} \right)} \right] = 0,0101$$

Karena $\rho = 0,0101 > \rho_{\min} = 0,0035$

Maka ρ pakai = 0,0101

$$A_s \text{ perlu} = \rho \text{ pakai} \cdot b \cdot d = 0,0101 \cdot 500 \cdot 1400 = 7070 \text{ mm}^2$$

Dipakai tulangan Ø29 dengan $A_{1\Phi} = 660,5 \text{ mm}^2$

$$n = \frac{A_s \text{ perlu}}{A_{1\Phi}} = \frac{7070}{660,5} = 10,7 = 11 \text{ batang}$$

$$\text{Maka } A_{s_{\text{ada}}} = 11 \cdot 660,5 = 7265,5 \text{ mm}^2$$

$$s = \frac{b - 2\rho b - 2\phi_{\text{sengkang}} - n\phi_{\text{tul}}}{(n-1)} = \frac{500 - 2 \cdot 40 - 2 \cdot 13 - 6 \cdot 29}{(6-1)}$$

$$= 44 \text{ mm} > 25 \text{ mm}$$

Kontrol kapasitas momen nominal

$$a = \frac{A_{s_{\text{ada}}} \cdot f_y}{0,85 \cdot f_c' \cdot b} = \frac{7265,5 \cdot 400}{0,85 \cdot 35 \cdot 500} = 195,375 \text{ mm}$$

$$M_n = A_{s_{\text{ada}}} \cdot f_y \cdot \left(d - \frac{a}{2} \right) = 7265,5 \cdot 400 \cdot \left(1400 - \frac{195,375}{2} \right) \cdot 10^{-6}$$

$$= 3784,781 \text{ KNm} > \frac{M_u}{\phi} = 3784,781 \text{ KNm}$$

b. Untuk Momen Lapangan

$$M_n = \frac{Mu}{\phi} = \frac{2694,808}{0,8} = 3368,51 \text{ KNm}$$

$$\rho_b = \frac{0,85 \cdot f_c'}{f_y} \beta_1 \left[\frac{600}{600 + f_y} \right] = \frac{0,85 \cdot 35}{400} 0,85 \left[\frac{600}{600 + 400} \right] = 0,0379$$

$$\rho_{\max} = 0,75 \rho_b = 0,75 \cdot 0,0379 = 0,0284$$

$$\rho_{\min} = \frac{1,4}{f_y} = \frac{1,4}{400} = 0,0035$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f_c'} = \frac{400}{0,85 \cdot 35} = 13,445$$

$$R_n = \frac{M_n}{b \cdot d^2} = \frac{3368,51 \cdot 10^6}{500 \cdot 1400^2} = 3,437 \text{ MPa}$$

$$\rho = \frac{1}{m} \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{2 \cdot m \cdot R_n}{f_y} \right)} \right] = \frac{1}{13,445} \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{2 \cdot 13,445 \cdot 3,437}{400} \right)} \right] = 0,0092$$

Karena $\rho = 0,0092 > \rho_{\min} = 0,0035$

Maka ρ pakai = 0,0092

As perlu = ρ pakai $\cdot b \cdot d = 0,0092 \cdot 500 \cdot 1400 = 6440 \text{ mm}^2$

Dipakai tulangan Ø29 dengan $A1\Phi = 660,5 \text{ mm}^2$

$$n = \frac{As \text{ perlu}}{A1\Phi} = \frac{6440}{660,5} = 9,8 = 10 \text{ batang}$$

Maka $As_{\text{ada}} = 10 \cdot 660,5 = 6605 \text{ mm}^2$

$$s = \frac{b - 2\rho b - 2 \cdot \phi_{\text{sengkang}} - n \phi_{\text{tul}}}{(n - 1)} = \frac{500 - 2 \cdot 40 - 2 \cdot 13 - 6 \cdot 29}{(6 - 1)}$$

$$= 44 \text{ mm} > 25 \text{ mm}$$

Kontrol kapasitas momen nominal

$$a = \frac{A_{s_{ada}} \cdot f_y}{0,85 \cdot f_c' \cdot b} = \frac{6605,400}{0,85 \cdot 35 \cdot 500} = 177,613 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} M_n &= A_{s_{ada}} \cdot f_y \cdot \left(d - \frac{a}{2}\right) = 6605,400 \cdot \left(1400 - 177,613 \frac{1}{2}\right) 10^{-6} \\ &= 3464,173 \text{ KNm} > \frac{M_u}{\phi} = 3368,51 \text{ KNm} \end{aligned}$$

c. Penulangan geser balok

Untuk balok menerus dengan tiga tumpuan atau lebih gaya lintang maksimum terjadi pada tumpuan kedua dari ujung sebesar :

$$V_u = \frac{5}{8} \cdot q \cdot l = \frac{5}{8} \cdot 481,04 \cdot 7,85 = 2360,103 \text{ KN}$$

$$\frac{V_u}{\phi} = \frac{2360,103}{0,6} = 3933,504 \text{ KN}$$

Di dalam sendi plastis

Kerkuatan beton dalam menahan geser dianggap 0 ($V_c = 0$)

$$V_s = 3933,504 \text{ KN}$$

Dipakai tulangan sengkang P_{13} , maka

$$A_v = 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 13^2 = 265,5 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jarak (s)} < \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s} = \frac{265,5 \cdot 400 \cdot 1400}{3933,504 \cdot 10^3} = 37,8 \text{ mm}$$

$$< \frac{d}{4} = \frac{1200}{4} = 300 \text{ mm}$$

$$< 300 \text{ mm}$$

Jadi digunakan sengkang $P_{10-35 \text{ mm}}$

Di luar sendi plastis

Diambil jarak sejauh $2h = 2 \cdot 1500 = 3000 \text{ mm}$

$$V_{u \text{ pakai}} = \left(\frac{3,925 - 3}{3,925} \right) 3933,504 = 927,0 \text{ KN}$$

$$V_c = \left(\frac{\sqrt{f'_c}}{6} \right) \cdot b \cdot d = \frac{\sqrt{35}}{6} \cdot 500 \cdot 1400 \cdot 10^{-3} = 690,209 \text{ KN}$$

$$\frac{V_u}{\phi} = \frac{927}{0,6} = 1545 \text{ KN} > V_c$$

$$V_s = 1545 - 690,209 = 854,791 \text{ KN}$$

$$V_{s \text{ min}} = \frac{1}{3} \cdot b \cdot d = \frac{1}{3} \cdot 500 \cdot 1400 \cdot 10^{-3} = 233,33 \text{ KN}$$

Dipakai tulangan Ø10 dengan $A1\emptyset = 132,73 \text{ mm}^2$

$$A_v = 2 \cdot A1\emptyset = 2 \cdot 132,73 = 265,5 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan Sengkang

$$S \leq \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s} = \frac{265,5 \cdot 400 \cdot 1400}{854,791 \cdot 10^3} = 173 \text{ mm}$$

$$\leq \frac{d}{2} = \frac{1400}{2} = 700 \text{ mm}$$

$$\leq 600 \text{ mm}$$

Maka digunakan tulangan geser P10-170 mm

4.7 Perencanaan Tangga

4.7.1 Spesifikasi Struktur

1. Tinggi lantai (h) = 5,4 m = 540 cm
2. Lebar bordes (LB) = 1,5 m = 150 cm
3. Lebar tangga = 1,5 m = 150 m
4. Beban sandaran tangga :

Tinggi sandaran = 1 m

$$\text{Tebal sandaran} = 0,12 \text{ m}$$

$$\text{Berat sandaran tangga} = (2,0,12,1,24)/1,5 = 3,84 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{Berat sandaran bordes} = (0,12,1,24)/1,5 = 1,92$$

5. Tinggi oprade rencana diambil 18 cm

$$\text{Jumlah oprade} = 540/18 = 30 \text{ buah}$$

$$\text{Jumlah antrade} = 30 - 2 = 28 \text{ buah}$$

$$\text{Diambil panjang antrade} = 30 \text{ cm}$$

6. Sudut kemiringan tangga = $18/30 = \arctan \alpha \rightarrow \alpha = 30,96^\circ$

7. Dimensi tangga

$$\begin{aligned} \text{Panjang tangga (Lo)} &= (\text{Panjang antrade} \times \text{jumlah antrade}/2) + \text{LB} \\ &= (30 \times 28/2) + 150 = 570 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\text{Lebar tangga} = 150 \text{ cm}$$

8. Tebal pelatbordes diambil 15 cm

$$\text{Tebal pelat sisi miring (h')} = \frac{15}{\cos 30,96^\circ} = 17,49 \text{ cm}$$

4.7.2 Pembebanan

1. Pembebanan Bordes

Beban mati

$$\begin{aligned} - \text{ Berat sendiri pelat} &= 0,15 \times 24 &= 3,60 \text{ KN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{ Berat spesi} &= 0,03 \times 24 &= 0,72 \text{ KN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{ Berat keramik} &&= 0,2 \text{ KN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{ Berat sandaran} &&= \underline{1,92 \text{ KN/m}^2} + \end{aligned}$$

$$qD = 6,44 \text{ KN/m}^2$$

Beban hidup

$$q_L = 300 \text{ kg/m}^2 = 3 \text{ KN/m}^2$$

$$q_u = 1,2 \cdot q_D + 1,6 \cdot q_L = 1,2 \cdot 6,44 + 1,6 \cdot 3 = 13,104 \text{ KN/m}^2$$

2. Pembebanan Tangga

Beban mati

$$\text{- Berat sendiri tangga} = \left(\frac{0,15}{\cos 30,96} + \frac{0,18}{2} \right) 24 = 6,358 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{- Berat spesi} = 0,03 \times 24 = 0,72 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{- Berat keramik} = 0,2 \text{ KN/m}^2$$

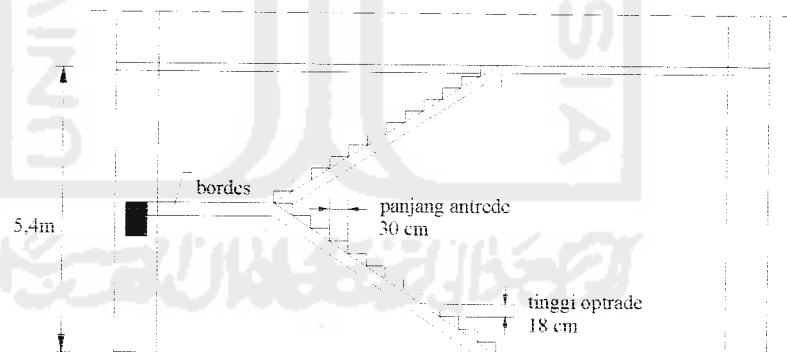
$$\text{- Berat sandaran} = 3,84 \text{ KN/m}^2 +$$

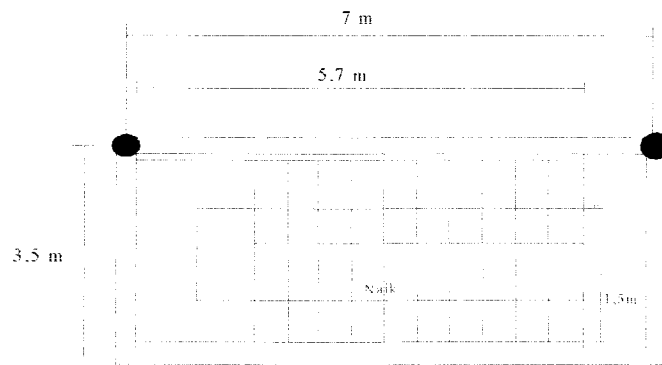
$$q_D = 11,118 \text{ N/m}^2$$

Beban hidup

$$q_L = 300 \text{ kg/m}^2 = 3 \text{ KN/m}^2$$

$$q_u = 1,2 \cdot q_D + 1,6 \cdot q_L = 1,2 \cdot 11,118 + 1,6 \cdot 3 = 18,142 \text{ KN/m}^2$$





Gambar 4.21 Dimensi Tangga

4.7.3 Penulangan Pelat Tangga

1. Perhitungan pelat bordes

$$M_u \text{ maks} = -25,292 \text{ KNm}$$

$$\frac{M_u}{\phi} = \frac{25,292}{0,8} = 31,615 \text{ KNm}$$

$$h = 150 \text{ mm.}$$

$$d = h - P_b - \frac{1}{2} \cdot \phi_{tul.x} = 150 - 20 - \frac{1}{2} \cdot 13 = 123,5 \text{ mm.}$$

$$\begin{aligned} \rho_b &= \frac{0,85 \cdot f'_c}{f_y} \cdot \beta_1 \cdot \left(\frac{600}{600 + f_y} \right) \\ &= \frac{0,85 \cdot 22,5}{400} \cdot 0,85 \cdot \left(\frac{600}{600 + 400} \right) = 0,0244 \end{aligned}$$

$$\rho_{\text{max}} = 0,75 \cdot \rho_b = 0,75 \cdot 0,0244 = 0,0183.$$

$$\rho_{\text{min}} = \frac{1,4}{f_y} = \frac{1,4}{400} = 0,0035$$

Menentukan luas tulangan (As).

$$R_n = \frac{\frac{M_u}{\phi}}{b \cdot d^2} = \frac{31,615 \cdot 10^6}{1000 \cdot 123,5^2} = 2,073 \text{ Mpa.}$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f'_c} = \frac{400}{0,85 \cdot 22,5} = 20,915$$

$$\rho_{\text{perlu}} = \frac{1}{m} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot m \cdot R_n}{f_y}} \right]$$

$$= \frac{1}{20,915} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 20,915 \cdot 2,073}{400}} \right]$$

$$= 0,0055 > \rho_{\text{min}} = 0,0035$$

$$A_s \text{ perlu} = \rho_{\text{pakai}} \cdot b \cdot d = 0,0055 \cdot 1000 \cdot 123,5 = 679,25 \text{ mm}^2.$$

$$\text{Pakai tulangan P.13} \rightarrow A1.\phi = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 13^2$$

$$= 132,7 \text{ mm}^2.$$

$$\text{Jarak tulangan (S)} = \frac{A1.\phi \cdot 1000}{A_{\text{perlu}}} = \frac{132,7 \cdot 1000}{679,25}$$

$$= 195,36 \text{ mm} < 2 \cdot h = 2 \cdot 150 = 300 \text{ mm}$$

$$< 250 \text{ mm.}$$

$$\text{Jadi pakai jarak (S)} = 210 \text{ mm} \rightarrow \mathbf{P\ 13 - 190 \text{ mm.}}$$

$$A_s \text{ ada} = \frac{132,7 \cdot 1000}{190} = 698,42 \text{ mm}^2.$$

Kontrol Mn

$$a = \frac{A_{\text{ada}} \cdot f_y}{0,85 \cdot f'_c \cdot b} = \frac{698,42 \cdot 400}{0,85 \cdot 22,5 \cdot 1000} = 14,608 \text{ mm.}$$

$$M_n = A_s \text{ ada} \cdot f_y \cdot (d - a/2).$$

$$= 698,42 \cdot 400 \cdot (123,5 - 14,608/2).$$

$$= 32,461 \text{ KNm} > \frac{M_u}{\phi} = 31,615 \text{ KNm.}$$

Perencanaan tulangan bagi pelat bordes.

$$A_s \text{ bagi} = 0,25 \times A_s \text{ ada}$$

$$= 0,25 \times 698,42 = 174,61 \text{ mm}^2.$$

$$\text{Dipakai P 8} \rightarrow A1.\phi = 50,3 \text{ mm}^2.$$

$$\text{Jarak tulangan} = \frac{A1.\phi.1000}{A_s \text{ bagi}} = \frac{50,3.1000}{174,61} = 288,07 \text{ mm}.$$

Jadi dipakai tulangan bagi : **P 8 – 250 mm.**

$$A_s = \frac{50,3.1000}{250} = 201,2 \text{ mm}^2 > 174,61 \text{ mm}^2$$

2. Perhitungan pelat tangga

$$M_u \text{ maks} = -54,834 \text{ KNm}$$

$$\frac{M_u}{\phi} = \frac{54,834}{0,8} = 68,543 \text{ KNm}$$

$$h = 150 \text{ mm}.$$

$$d = h - P_b - \frac{1}{2}.\phi_{tul.x} = 150 - 20 - \frac{1}{2}.13 = 123,5 \text{ mm}.$$

$$\begin{aligned} \rho_b &= \frac{0,85.f'_c}{f_y} \cdot \beta_1 \cdot \left(\frac{600}{600 + f_y} \right) \\ &= \frac{0,85.22,5}{400} \cdot 0,85 \cdot \left(\frac{600}{600 + 400} \right) = 0,0244 \end{aligned}$$

$$\rho_{\text{max}} = 0,75 \cdot \rho_b = 0,75 \cdot 0,0244 = 0,0183.$$

$$\rho_{\text{min}} = \frac{1,4}{f_y} = \frac{1,4}{400} = 0,0035$$

Menentukan luas tulangan (As).

$$R_n = \frac{M_u}{b.d^2} = \frac{68,543.10^6}{1000.123,5^2} = 4,494 \text{ Mpa}.$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f'_c} = \frac{400}{0,85 \cdot 22,5} = 20,915$$

$$\rho_{\text{perlu}} = \frac{1}{m} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot m \cdot R_n}{f_y}} \right]$$

$$= \frac{1}{20,915} \cdot \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 20,915 \cdot 4,494}{400}} \right]$$

$$= 0,013 > \rho_{\text{min}} = 0,0035$$

$$\text{As perlu} = \rho_{\text{pakai}} \cdot b \cdot d = 0,013 \cdot 1000 \cdot 123,5 = 1605,5 \text{ mm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Pakai tulangan P.13} \rightarrow A1 \cdot \phi &= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2 = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 13^2 \\ &= 132,7 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak tulangan (S)} &= \frac{A1 \cdot \phi \cdot 1000}{A_{\text{perlu}}} = \frac{132,7 \cdot 1000}{1605,5} \\ &= 82,65 \text{ mm} < 2 \cdot h = 2 \cdot 150 = 300 \text{ mm} \\ &< 250 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\text{Jadi pakai jarak (S)} = 80 \text{ mm} \rightarrow \mathbf{P\ 13 - 80\ mm.}$$

$$\text{As ada} = \frac{132,7 \cdot 1000}{80} = 1658,75 \text{ mm}^2$$

Kontrol Mn

$$a = \frac{A_{\text{ada}} \cdot f_y}{0,85 \cdot f'_c \cdot b} = \frac{1658,75 \cdot 400}{0,85 \cdot 22,5 \cdot 1000} = 34,693 \text{ mm}$$

$$M_n = A_{\text{ada}} \cdot f_y \cdot (d - a/2)$$

$$= 1658,75 \cdot 400 \cdot (123,5 - 34,693/2)$$

$$= 70,433 \text{ KNm} > \frac{M_u}{\phi} = 68,543 \text{ KNm}$$

Perencanaan tulangan bagi pelat tangga.

As bagi = 0,25 x As ada

$$= 0,25 \times 1658,75 = 414,69 \text{ mm}^2.$$

Dipakai P 8 $\rightarrow A1.\phi = 50,3 \text{ mm}^2$.

$$\text{Jarak tulangan} = \frac{A1.\phi.1000}{A_{s\text{bagi}}} = \frac{50,3.1000}{414,69} = 121,29 \text{ mm}.$$

Jadi dipakai tulangan bagi : **P 8 – 120 mm.**

$$A_s = \frac{50,3.1000}{120} = 419,17 \text{ mm}^2 > 414,69 \text{ mm}^2$$

4.7.4 Perencanaan Balok Bordes

Dimensi rencana balok :

Tinggi (h) = 450 mm

Lebar (b) = 250 mm

$$\begin{aligned} \text{Tinggi efektif balok (d}_{\text{diket}}) &= h - \rho b - \phi_{\text{sengkan}} - \frac{1}{2} \phi_{\text{tulangan rencana}} \\ &= 450 - 30 - 10 - \frac{1}{2} \cdot 16 = 400 \text{ mm} \end{aligned}$$

Pembebanan :

$$\text{- Beban akibat tangga} = 31,246 \text{ KN/m}$$

$$\text{- Berat sendiri} = 1,2.0,25.0,45.24 = 3,24 \text{ KN/m} +$$

$$q_u = 34,486 \text{ KN/m}$$

Momen tumpuan :

$$M_u = -\frac{1}{16} q_u L^2 = -\frac{1}{16} 34,486.3,5^2 = 26,403 \text{ KNm}$$

Momen lapangan

$$M_u = \frac{1}{11} q_u L^2 = \frac{1}{11} 34,486.3,5^2 = 38,405 \text{ KNm}$$

a. Perencanaan tulangan lentur balok bordes

Tulangan lapangan

Dipakai dimensi rencana 300/550

$$f_c' = 22,5 \text{ Mpa} \quad f_y = 400 \text{ Mpa}$$

$$M_u = 38,405 \text{ KNm}$$

$$\frac{M_u}{\phi} = \frac{38,405}{0,8} = 48,006 \text{ KNm}$$

$$\rho_b = \frac{0,85 \cdot f_c'}{f_y} \beta_1 \left[\frac{600}{600 + f_y} \right] = \frac{0,85 \cdot 22,5}{400} \cdot 0,85 \left[\frac{600}{600 + 400} \right] = 0,0244$$

$$\rho_{\max} = 0,75 \rho_b = 0,75 \cdot 0,0244 = 0,0183$$

$$\rho_{\min} = \frac{1,4}{f_y} = \frac{1,4}{400} = 0,0035$$

$$\rho = 0,5 \rho_{\max} = 0,5 \cdot 0,0183 = 0,00915 > \rho_{\min} = 0,0035$$

$$\rho_{\text{pakai}} = 0,00915$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f_c'} = \frac{400}{0,85 \cdot 22,5} = 20,915$$

$$R_n = \rho \cdot f_y \left(1 - \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot m \right) = 0,00915 \cdot 400 \cdot \left(1 - \frac{1}{2} \cdot 0,00915 \cdot 20,915 \right) = 3,31 \text{ Mpa}$$

$$d_{\text{perlu}} = \sqrt{\frac{M_u}{R_n \cdot b \cdot \phi}} = \sqrt{\frac{48,006 \cdot 10^6}{3,31 \cdot 250}} = 240 \text{ mm} < d_{\text{diket}} = 400 \text{ mm, maka}$$

dipakai tulangan sebelah

$$R_{n_{\text{ada}}} = \frac{M_u}{b d^2} = \frac{48,006 \cdot 10^6}{250 \cdot 400^2} = 1,2 \text{ MPa}$$

$$\rho_{\text{ada}} = \frac{R_{n_{\text{ada}}}}{R_n} \rho_{\text{pakai}} = \frac{1,2}{3,31} \cdot 0,00915 = 0,0033 < \rho_{\min} = 0,0035$$

$$1,33 \rho_{ada} = 1,33 \cdot 0,0033 = 0,0044 > \rho_{min} = 0,0035$$

$$\rho_{pakai} = 0,0035$$

$$A_{s_{perlu}} = \rho_{pakai} \cdot b \cdot d = 0,0035 \cdot 250 \cdot 400 = 350 \text{ mm}^2$$

$$\text{Dipakai tulangan } \varnothing 16 \text{ dengan } A_{1\varnothing} = 201,1 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jumlah tulangan (n)} = \frac{A_{s_{perlu}}}{A_{s_{ada}}} = \frac{350}{201,1} = 1,74 = 2 \text{ batang}$$

$$\text{Maka } A_{s_{ada}} = 2 \cdot 201,1 = 402,2 \text{ mm}^2$$

$$s = \frac{b - 2\rho b - 2\phi_{sengkan} - n\phi_{tul}}{(n-1)} = \frac{250 - 2 \cdot 40 - 2 \cdot 10 - 2 \cdot 16}{(2-1)}$$

$$= 118 \text{ mm} > 25 \text{ mm}$$

Kontrol kapasitas momen nominal

$$a = \frac{A_{s_{ada}} \cdot f_y}{0,85 \cdot f_c' \cdot b} = \frac{402,2 \cdot 400}{0,85 \cdot 22 \cdot 250} = 33,648 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} M_n &= A_{s_{ada}} \cdot f_y \cdot \left(d - \frac{a}{2}\right) = 402,2 \cdot 400 \cdot \left(400 - \frac{33,648}{2}\right) \\ &= 61,645 \text{ KNm} > \frac{M_u}{\phi} = 48,006 \text{ KNm} \end{aligned}$$

b. Perencanaan tulangan geser balok bordes

Gaya geser dukungan

$$V_u \text{ dukungan} = \frac{1}{2} \cdot q_u \cdot L = \frac{1}{2} \cdot 34,486 \cdot 3,5 = 60,351 \text{ KN}$$

Di dalam sendi plastis

Kekuatan beton dalam menahan geser dianggap 0 ($V_c = 0$)

$$V_s = \frac{V_u}{\phi} = \frac{60,351}{0,6} = 101,418 \text{ KN}$$

Dipakai tulangan sengkang P_{10} , maka

$$A_v = 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2 = 157 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jarak (s)} \leq \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s} = \frac{157 \cdot 240 \cdot 400}{101,418 \cdot 10^3} = 148,613 \text{ mm}$$

$$\leq \frac{d}{4} = \frac{529}{4} = 132 \text{ mm}$$

$$\leq 300 \text{ mm}$$

Jadi digunakan sengkang P_{10} -140mm

Di luar sendi plastis

Diambil jarak sejauh $2h = 2 \cdot 450 = 900 \text{ mm}$

$$V_{u \text{ pakai}} = \left(\frac{1,75 - 0,9}{1,75} \right) \cdot 60,351 = 29,313 \text{ KN}$$

$$V_c = \frac{1}{6} \cdot \sqrt{f'_c} \cdot b \cdot d = \frac{1}{6} \cdot \sqrt{22,5} \cdot 250 \cdot 400 = 79,057 \text{ KN} >$$

$$V_u / \phi = \frac{29,313}{0,6} = 48,855 \text{ KN}$$

$$\frac{1}{2} V_c = \frac{1}{2} \cdot 79,057 = 39,529 \text{ KN} < V_u / \phi = 48,855 \text{ KN}$$

$$V_s \text{ min} = \frac{1}{3} \cdot b \cdot d = \frac{1}{3} \cdot 250 \cdot 400 = 33,333 \text{ KN}$$

$$\text{Jarak (s)} \leq \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s \text{ min}} = \frac{157 \cdot 240 \cdot 400}{33,333 \cdot 10^3} = 452,164 \text{ mm}$$

$$\leq \frac{d}{2} = \frac{529}{2} = 264 \text{ mm}$$

$$\leq 600 \text{ mm}$$

Jadi digunakan sengkang P_{10} -260 mm

4.7.5 Perencanaan Pondasi Tangga

4.7.5.1 Perhitungan Tiang Pancang Cerucuk

Digunakan cerucuk kayu ukuran $\Phi 17$ dengan panjang 12m. Data tanah yang digunakan diambil dari data tanah Gedung Pontianak Convention Centre. Untuk kedalaman 12 m dari hasil data sondir dilapangan diperoleh :

- Nilai Perlawanan konus (q_c) = 10 kg/cm^2
- Jumlah hambatan lekat (TF) :
 - Untuk kedalaman 0 - 6 m = 0
 - Untuk kedalaman 6 - 8 m = 61 kg/cm^2
 - Untuk kedalaman 8 - 10 m = 92 kg/cm^2
 - Untuk kedalaman 10 - 12 m = 153 kg/cm^2

a. Menentukan Daya Dukung Tiang Tunggal

$$P_u = P_{pu} + P_{bu} - W_p$$

- Menentukan daya dukung ujung (P_p)

$$P_p = q_c \cdot A_b$$

Dengan : A_b = luas penampang ujung tiang (cm^2)

$$SF = \text{factor keamanan} = 3$$

Karena nilai q_c nya terlalu kecil, maka daya dukung ujung dianggap = 0

- Menentukan daya dukung lekatan (P_b)

$$P_b = TF \cdot O \cdot \text{Panjang tiang}$$

Dengan : O = keliling tiang (cm)

$$SF = \text{factor keamanan} = 5$$

$$P_b = (2 \cdot (61 + 92 + 153)) \cdot \pi \cdot 17 = 32685,13 \text{ kg}$$

- Menentukan berat satu tiang

$$W_p = B_j \cdot V$$

Dengan : B_j = Berat jenis tiang = $0,78 \text{ g/cm}^3$

V = volume tiang

$$W_p = 0,78 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 17^2 \cdot 1200 = 212453,345 \text{ g} = 212,453 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} P_u &= P_{pu} + P_{bu} - W_p = \frac{P_p}{SF} + \frac{P_b}{SF} - W_p \\ &= 0 + \frac{32685,13}{5} - 212,453 = 6324,57 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jadi daya dukung izin tiang tunggal = $6324,57 \text{ kg} = 63,246 \text{ KN}$

b. Menentukan Daya Dukung Tiang Kelompok

Digunakan beban pada join 1, $P = 122,991 \text{ KN}$

Jumlah tiang pancang kayu yang dibutuhkan untuk menahan beban tersebut adalah

$$a = \frac{P}{P_u} = \frac{122,991}{63,246} = 1,9 = 2 \text{ buah tiang}$$

Jarak antar tiang minimal $\geq 2D = 2 \cdot 17 = 34 \text{ cm}$

Diambil jarak antar tiang 40 cm

Panjang pondasi menerus = $1,6 \text{ m} = 160 \text{ cm}$

Lebar pondasi menerus (dicoba) = $1,2 \text{ m} = 120 \text{ cm}$

Jumlah tiang dalam arah memanjang = $\frac{160}{40} = 4 \text{ buah}$

Jumlah tiang dalam arah melebar = $\frac{120}{40} = 3 \text{ buah}$

Jumlah total tiang = $4 \times 2 = 8 \text{ buah}$

Untuk tiang pancang yang bekerja secara berkelompok harus diperhitungkan suatu efisien menurut persamaan *Converse-Labarre* dibawah ini :

$$E_g = 1 - \theta \frac{(n-1)m + (m-1)n}{90.m.n} = 1 - \arctan\left(\frac{17}{40}\right) \frac{(2-1).4 + (4-1).2}{90.4.2}$$

$$= 0,68$$

$$P_{\text{ult total}} = 0,68.8.63,246 = 344,058 \text{ KN} > P = 140,339 \text{ KN}$$

4.7.5.2 Perhitungan Pondasi

Direncanakan menggunakan tebal pelat pondasi = 30

a. Kontrol jumlah tiang kayu

Beban-beban tambahan yang dipikul oleh 8 tiang :

- Berat pelat = $0,8\text{m} \times 1,6 \times 0,3\text{m} \times 24 \text{ KN/m}^3 = 9,216 \text{ KN}$
 - Berat balok = $0,25\text{m} \times 0,45\text{m} \times 1,5\text{m} \times 24 \text{ KN/m}^3 = 8,64 \text{ KN}$
 - Urugan tanah = $17 \text{ KN/m}^3 \times 1,6\text{m} \times 0,8\text{m} \times 0,15\text{m} = 3,264 \text{ KN} +$
- Total = 21,12 KN

$$P_{\text{netto}} (1 \text{ tiang}) = 106,826 - (21,12/8) = 104,186 \text{ KN}$$

$$P_{\text{netto}} (8 \text{ tiang}) = 0,68 \times 104,186 \times 8 = 566,772 \text{ KN} > 122,991 \text{ KN}$$

b. Kontrol tebal pelat terhadap geser

Reaksi 1 tiang adalah

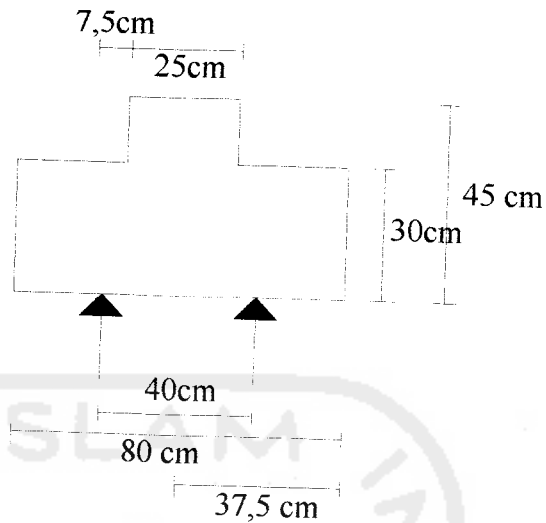
$$P_{u \text{ netto}} = \frac{122,991}{8} = 15,374 \text{ KN}$$

Di tinjau pias 40 cm (daerah satu baris tiang)

Tinggi efektif pelat :

$$d = h - \text{selimut beton} - \text{tulangan pembagi} - \frac{1}{2} \text{ tulangan utama}$$

$$= 30 - 4 - 0,8 - \frac{1}{2} \cdot 1,2 = 24,6 \text{ cm}$$



Gambar 4.22 Pondasi Tangga

Jarak lokasi retak dari tepi luar pelat pondasi :

$$L' = \frac{120}{2} - \frac{45}{2} - 24,6 = 37,5 \text{ cm}$$

Jarak antar tiang = 40 cm

Jarak tiang terluar dengan sisi luar pondasi = 20 cm

Jumlah tiang yang masuk dalam wilayah 37,5 cm adalah 1 tiang.

d. Pemeriksaan geser : $V_c > \frac{V_u}{\phi}$

Khusus untuk pondasi dan sloof digunakan $f'_c = 35 \text{ Mpa}$

$$V_c = \frac{1}{6} \sqrt{f'_c} \cdot b \cdot d = \frac{1}{6} \cdot \sqrt{35} \cdot 400 \cdot 246 \cdot 10^{-3} = 97,024 \text{ KN}$$

$$V_u = n \cdot P_u \text{ netto} = 1 \cdot 15,374 = 15,374 \text{ KN}$$

$$\frac{V_u}{\phi} = \frac{15,374}{0,6} = 25,623 \text{ KN}$$

Karena $\frac{V_u}{\phi} < V_c$, maka tebal pondasi 30 cm sudah memenuhi

4.7.5.3 Penulangan Pelat Pondasi

Lebar yang ditinjau = 40 cm

Momen ultimit yang terjadi dimuka sloof adalah

$$Mu = Pu \text{ netto} \cdot X = 15,374 \cdot (12,5 + 7,5) = 307,48 \text{ KNcm} = 30748 \text{ kgcm}$$

Momen Nominal :

$$Mn = \frac{Mu}{\phi} = \frac{30748}{0,8} = 38435 \text{ kgcm}$$

$$Mn = As \cdot fy \cdot (d - \frac{1}{2} a)$$

$$\text{Asumsikan nilai } (d - \frac{1}{2} a) = 0,9d = 0,9 \cdot 24,6 = 22,14 \text{ cm}$$

$$38435 = As \cdot 2400 \cdot 22,14$$

$$As = 0,723 \text{ cm}^2 = 72,3 \text{ mm}^2$$

$$\text{Untuk lebar 1 meter : } As \text{ pakai} = 72,3 \cdot 100 / 40 = 180,75 \text{ mm}^2$$

$$\text{Kontrol : } As \text{ min} = \left(\frac{1,4}{fy} \right) \cdot b \cdot d = \left(\frac{1,4}{240} \right) \cdot 1000 \cdot 246 = 1435 \text{ mm}^2 > As \text{ pakai}$$

$$\text{Maka digunakan } As = 1435 \text{ mm}^2$$

$$\text{Dipakai tulangan D12 mm : } As \text{ tul} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 12^2 = 113 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jumlah tulangan} = As \text{ pakai} / As \text{ tul} = 1435 / 113 = 12,7 = 13 \text{ batang}$$

$$\text{Jarak antar tulangan} = \frac{1000}{13} = 75 \text{ mm}$$

$$\text{Maka digunakan tulangan D12-75 mm (As ada} = 1506 \text{ mm}^2)$$

$$As \text{ tulbagi} = 0,25 \cdot As \text{ ada} = 0,25 \cdot 1506 = 376,5 \text{ mm}^2$$

$$\text{Digunakan tul bagi D8 mm : } As \text{ tul} = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 8^2 = 50,3 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jarak antar tul bagi} = \frac{50,3 \cdot 1000}{376,5} = 133,6 \text{ mm} = 130 \text{ mm}$$

$$\text{Maka digunakan tulangan pembagi D8-130 (As ada} = 386 \text{ mm}^2)$$

4.7.5.4 Penulangan Sloof Pondasi

Dalam satu bentang lajur pondasi terdapat 2 tiang cerucuk dengan jarak antar cerucuk adalah = 40 cm sehingga gaya yang diberikan pertiang akibat beban diatasnya adalah $P_u \text{ netto} = 38,406 \text{ KN}$

Sehingga beban merata yang dipikul oleh sloof akibat cerucuk adalah :

$$q = \frac{2 \cdot 38,406}{0,4} = 192,03 \text{ KN/m}$$

Dengan menggunakan cara koefisien momen (Gideon Kusuma, Grafik dan Tabel Perhitungan Bertulang) didapat bahwa momen maksimum terjadi tumpuan dari kedua ujung (pada momen tumpuan) sebesar :

$$M_u = \frac{1}{10} q \cdot l^2 = \frac{1}{10} \cdot 192,03 \cdot 1,6^2 = 49,16 \text{ KNm}$$

Momen lapangan maksimum terjadi pada lapangan pertama dari ujung sebesar :

$$M_u = \frac{1}{11} q \cdot l^2 = \frac{1}{11} \cdot 192,03 \cdot 1,6^2 = 44,691 \text{ KNm}$$

Tinggi efektif balok :

$$d' = 100 \text{ mm (Asumsi tulangan 2 lapis)}$$

$$d = h - d'$$

$$= 450 - 100 = 350 \text{ mm}$$

a. Untuk momen tumpuan :

$$M_n = \frac{M_u}{\phi} = \frac{49,16}{0,8} = 61,45 \text{ KNm}$$

$$\rho_b = \frac{0,85 \cdot f_c'}{f_y} \beta_1 \left[\frac{600}{600 + f_y} \right] = \frac{0,85 \cdot 35}{400} \cdot 0,85 \left[\frac{600}{600 + 400} \right] = 0,0379$$

$$\rho_{\max} = 0,75 \rho_b = 0,75 \cdot 0,0379 = 0,0284$$

$$\rho_{\min} = \frac{1,4}{f_y} = \frac{1,4}{400} = 0,0035$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f_c'} = \frac{400}{0,85 \cdot 35} = 13,445$$

$$R_n = \frac{M_n}{b \cdot d^2} = \frac{61,45 \cdot 10^6}{250 \cdot 350^2} = 2,0 \text{ MPa}$$

$$\rho = \frac{1}{m} \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{2 \cdot m \cdot R_n}{f_y} \right)} \right] = \frac{1}{13,445} \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{2 \cdot 13,445 \cdot 2,0}{400} \right)} \right] = 0,0052$$

$$\rho = 0,0052 > \rho_{\min} = 0,0035$$

$$\text{Maka } \rho \text{ pakai} = 0,0052$$

$$A_s \text{ perlu} = \rho \text{ pakai} \cdot b \cdot d = 0,0052 \cdot 250 \cdot 350 = 455 \text{ mm}^2$$

$$\text{Dipakai tulangan } \varnothing 16 \text{ dengan } A_{1\varnothing} = 201,06 \text{ mm}^2$$

$$n = \frac{A_s \text{ perlu}}{A_{1\varnothing}} = \frac{455}{201,06} = 2,3 = 6 \text{ batang}$$

$$\text{Maka } A_{s_{\text{ada}}} = 3 \cdot 201,06 = 603,18 \text{ mm}^2$$

$$s = \frac{b - 2\rho b - 2 \cdot \phi_{\text{sengkang}} - n \phi_{\text{tul}}}{(n-1)} = \frac{250 - 2 \cdot 40 - 2 \cdot 10 - 3 \cdot 16}{(3-1)}$$

$$= 51 \text{ mm} > 25 \text{ mm}$$

Kontrol kapasitas momen nominal

$$a = \frac{A_{s_{\text{ada}}} \cdot f_y}{0,85 \cdot f_c' \cdot b} = \frac{603,18 \cdot 400}{0,85 \cdot 35 \cdot 250} = 32,44 \text{ mm}$$

$$M_n = A_{s_{\text{ada}}} \cdot f_y \cdot \left(d - \frac{a}{2} \right) = 603,18 \cdot 400 \cdot \left(350 - \frac{32,44}{2} \right) \cdot 10^{-6}$$

$$= 80,53 \text{ KNm} > \frac{M_u}{\phi} = 61,45 \text{ KNm}$$

b. Untuk Momen Lapangan

$$M_n = \frac{Mu}{\phi} = \frac{44,691}{0,8} = 55,86 \text{ KNm}$$

$$\rho_b = \frac{0,85 \cdot f_c'}{f_y} \beta_1 \left[\frac{600}{600 + f_y} \right] = \frac{0,85 \cdot 35}{400} 0,85 \left[\frac{600}{600 + 400} \right] = 0,0379$$

$$\rho_{\max} = 0,75 \rho_b = 0,75 \cdot 0,0379 = 0,0284$$

$$\rho_{\min} = \frac{1,4}{f_y} = \frac{1,4}{400} = 0,0035$$

$$m = \frac{f_y}{0,85 \cdot f_c'} = \frac{400}{0,85 \cdot 35} = 13,445$$

$$R_n = \frac{M_n}{b \cdot d^2} = \frac{55,86 \cdot 10^6}{250 \cdot 350^2} = 1,824 \text{ MPa}$$

$$\rho = \frac{1}{m} \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{2 \cdot m \cdot R_n}{f_y} \right)} \right] = \frac{1}{13,445} \left[1 - \sqrt{1 - \left(\frac{2 \cdot 13,445 \cdot 1,824}{400} \right)} \right] = 0,0047$$

$$\rho = 0,0047 > \rho_{\min} = 0,0035$$

Maka ρ pakai = 0,0047

$$A_s \text{ perlu} = \rho \text{ pakai} \cdot b \cdot d = 0,0047 \cdot 250 \cdot 350 = 412,04 \text{ mm}^2$$

Dipakai tulangan Ø16 dengan $A_{1\Phi} = 201,06 \text{ mm}^2$

$$n = \frac{A_s \text{ perlu}}{A_{1\Phi}} = \frac{412,04}{201,06} = 2,1 = 3 \text{ batang}$$

$$\text{Maka } A_{s \text{ ada}} = 3 \cdot 201,06 = 603,18 \text{ mm}^2$$

$$s = \frac{b - 2\rho b - 2\phi_{\text{sengkang}} - n\phi_{\text{tul}}}{(n-1)} = \frac{250 - 2 \cdot 40 - 2 \cdot 10 - 3 \cdot 16}{(3-1)}$$

$$= 51 \text{ mm} > 25 \text{ mm}$$

Kontrol kapasitas momen nominal

$$a = \frac{A_{s_{ada}} \cdot f_y}{0,85 \cdot f_c' \cdot b} = \frac{603,18 \cdot 400}{0,85 \cdot 35 \cdot 250} = 32,44 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} M_n &= A_{s_{ada}} \cdot f_y \cdot \left(d - \frac{a}{2}\right) = 603,18 \cdot 400 \cdot \left(350 - \frac{32,44}{2}\right) \cdot 10^{-6} \\ &= 80,53 \text{ KNm} > \frac{M_u}{\phi} = 55,86 \text{ KNm} \end{aligned}$$

c. Penulangan geser balok

Untuk balok menerus dengan tiga tumpuan atau lebih gaya lintang maksimum terjadi pada tumpuan kedua dari ujung sebesar :

$$V_u = \frac{5}{8} \cdot q \cdot l = \frac{5}{8} \cdot 192,03 \cdot 1,6 = 192,03 \text{ KN}$$

$$\frac{V_u}{\phi} = \frac{192,03}{0,6} = 320,05 \text{ KN}$$

Di dalam sendi plastis

Kerkuatan beton dalam menahan geser dianggap 0 ($V_c = 0$)

$$V_s = \frac{V_u}{\phi} = 320,05$$

Dipakai tulangan sengkang P_{10} , maka

$$A_v = 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 10^2 = 157 \text{ mm}^2$$

$$\text{Jarak (s)} < \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s} = \frac{157 \cdot 240 \cdot 350}{320,05 \cdot 10^3} = 41,2 \text{ mm}$$

$$< \frac{d}{4} = \frac{350}{4} = 87,5 \text{ mm}$$

$$< 300 \text{ mm}$$

Jadi digunakan sengkang P_{10} -80 mm

Di luar sendi plastis

Diambil jarak sejauh $2h = 2 \cdot 450 = 900 \text{ mm}$

Karena panjang $\frac{1}{2}$ bentang = 800 mm, maka tidak ada tulangan di luar sendi plastis



BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Tinjauan Umum

Dalam suatu perencanaan, banyak alternatif yang bisa ditempuh untuk menghasilkan struktur yang memenuhi syarat dari segi keamanan, kenyamanan dan ekonomis. Biasanya perencana mengambil suatu anggapan atau asumsi dari perilaku struktur yang ditinjau untuk menentukan rumus-rumus yang akan digunakan agar memudahkan dalam perhitungan dan juga kemudahan dalam pelaksanaan di lapangan. Dan kadang-kadang perencana juga menganggap elemen – elemen tertentu pada struktur portal memiliki persamaan gaya, sehingga hasil perhitungannya sama untuk beberapa elemen tersebut. Penentuan asumsi itu tentunya berdasarkan pengalaman dari perencana tetapi dengan memperhatikan pedoman dan peraturan perencanaan yang ada.

Pada Tugas Akhir perencanaan ulang struktur bangunan Gedung Pontianak Convention Centre ini, untuk mutu beton dipakai $f'c = 22,5$ Mpa untuk pelat, balok, kolom, tapi untuk pondasi dan balok sloof dipakai $f'c = 35$ MPa. Sedangkan untuk baja tulangan dengan diameter kurang atau sama dengan 12 mm dipakai mutu baja $f_y = 240$ MPa dan untuk diameter lebih besar dari 12 mm dipakai mutu baja $f_y = 400$ MPa.

Program SAP 2000 digunakan untuk analisa portal, kuda-kuda dan tangga guna mencari luas tulangan yang dibutuhkan.

5.2 Atap

Pada perencanaan atap digunakan rangka baja sebagai kuda – kuda, yang terdiri dari dua macam tipe kuda – kuda. Perhitungan rencana atap pada Tugas Akhir ini berdasarkan pada metode tegangan kerja (*working stress design method*) dari AISC. Sedangkan profil yang digunakan untuk kuda-kuda yaitu 2L 60 x 60 x 8, 2L 40 x 40 x 6, O 139,8 x 3,6, diameter baut $\frac{1}{2}$ inchi dan tebal pelat sambung 1 cm dan las F7X-EXXX, proses SAW, dengan Tebal Las = 1 cm..

5.3 Pelat

Pelat pada bangunan ini terdiri dari pelat lantai dan pelat atap. Perencanaan pelat mengacu pada PBI 1971 tabel 13.3.2 yaitu tipe pelat dihitung berdasarkan perbandingan panjang sisi – sisinya dan dukungan pada pelat, sehingga didapatkan tipe pelat dua arah dengan ditumpu keempat sisinya.

Tebal pelat lantai digunakan 120 mm dan 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 diameter 10 mm dan tulangan bagi diameter 6 mm, sedangkan pada pelat talang digunakan tulangan pokok dan susut diameter 8 mm sedangkan tulangan bagi diameter 6 mm

5.4 Balok

Balok merupakan struktur portal sehingga direncanakan berdasarkan analisis portal. Pada perencanaan struktur ini didapat penulangan yang menggunakan tulangan sebelah dan tulangan rangkap. 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 berdiameter 16 mm, 19 mm, 22 mm, 25 mm dan 29 mm. Tulangan geser digunakan diameter 10 mm dan tulangan torsi digunakan tulangan diameter 13 mm, 16 mm, 19 mm, dan 22 mm. Sedangkan ukuran balok yang digunakan B1 = 650x600, B2 = 800x600, B3 = 850x700, B4 = 900 x 450, B5 = 550x300, B6 = 800x1000, B7 = 400x300, B8 = 350x250, B9 = 250x200 dan B10 = 1100x1100.

5.5 Kolom

Kolom juga merupakan struktur portal yang direncanakan berdasarkan dari analisa portal. Tulangan pokok yang digunakan adalah diameter 19 mm, 22 mm, 25 mm dan 29 mm dengan tulangan geser diameter 10 mm, 12 mm dan 13 mm. Sedangkan ukuran kolom yang digunakan K1 = 600x600, K2 = 500x500, K3 = D600, K4 = D800, K5 = 750 x 400 dan K7 = 350x350

5.6 Tangga

Pada bangunan ini terdapat satu macam tipe tangga. Untuk perencanaan tangga ini terdiri dari perencanaan pelat tangga, pelat bordes, balok bordes dan pondasi tangga. Perencanaan tangga menggunakan tulangan pokok diameter 13 mm dan tulangan bagi diameter 8 mm.

5.7 Pondasi

Pondasi direncanakan dengan pondasi tiang pancang cerucuk kayu. Dipilih pondasi ini dikarenakan kondisi tanah yang mempunyai daya dukung rendah dan

muka air tanah yang tinggi sehingga memungkinkan dipakainya jenis pondasi ini.

Diameter kayu yang digunakan = 17 cm.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan Tugas Akhir perencanaan ulang struktur Gedung Pontianak Convention Centre pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Gedung yang didesain ulang berupa Gedung Pontianak Convention Centre yang terletak di Jalan Sultan Abdulrahman Pontianak Kalimantan Barat, yang terdiri dari 4 lantai (tingkat) tanpa *basement*.
2. Analisis portal menggunakan program SAP 2000 secara 3D dengan tidak memperhitungkan beban gempa dikarenakan Pontianak termasuk daerah gempa enam.
3. Perencanaan konstruksi meliputi :
 - a. Perencanaan atap menggunakan metode tegangan kerja (*working stress design method*).
 - b. Perencanaan pelat menggunakan metode koefisien momen dengan menganggap tumpuan tepi jepit elastis sehingga didapat koefisien momen dari tabel 13.3.2 PBI 1971.
 - c. Perencanaan portal menggunakan daktilitas penuh dengan nilai $K = 1$ meliputi balok dan kolom, yang direncanakan berdasarkan SK SNI T-15-1991-03.

6.2 Saran

Kesempurnaan dalam perencanaan suatu struktur bangunan memang tidak mudah untuk dicapai. Namun hal itu harus diusahakan semaksimal mungkin agar perencanaan dapat selesai dengan baik dan sesuai dengan aturan dan persyaratan yang berlaku. Oleh karena itu, harus selalu ada usaha untuk menekan dan mengantisipasi segala hambatan yang terjadi diluar perencanaan.

Dengan mempertimbangkan hal – hal tersebut di atas, maka dapat diberikan beberapa saran antara lain :

1. Perlu adanya perhitungan sampai tahap akhir yaitu Rencana Anggaran Biaya (RAB), sehingga penghematan dari segi biaya dapat diketahui dengan jelas.
2. Perlu adanya perhitungan perencanaan ulang untuk Tugas Akhir ini dengan peningkatan spesifikasi bahan yang lain sehingga diketahui sejauh mana efisiensi bahan yang digunakan.
3. Untuk perbandingan pada analisis struktur, perlu adanya perhitungan menggunakan program baru seperti ETABS dan SANS untuk mengecek desain yang direncanakan sehingga didapatkan perbandingan perencanaan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1971, **PERATURAN BETON BERTULANG INDONESIA 1971**

N.I.-2, Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.

Anonim, 1983, **PERATURAN PEMBEBANAN INDONESIA UNTUK**

GEDUNG, Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.

Anonim, 1989, **MANUAL OF STEEL CONSTRUCTION ALLOWABLE**

STRESS DESIGN (ASD), Ninth Edition, American Institute of Steel Construction Inc, Chicago, Illinois.

Anonim, 1991, **STANDAR TATA CARA PERHITUNGAN STRUKTUR**

BETON UNTUK BANGUNAN GEDUNG SK SNI T-15-1991-03,

Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.

Gideon Kusuma dan Takim Adriono, 1993, **DASAR-DASAR**

PERENCANAAN BETON BERTULANG, Seri Beton 1 Erlangga,

Jakarta.

Hary Christiady Hardiyatmo, 2001, **TEKNIK PONDASI II**, Biro Penerbit

KMTS FT UGM, Yogyakarta.

Ilman Noor, Ir, MSCE, **CATATAN KULIAH STRUKTUR BETON 1 & 2**, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Ilman Noor, Ir, MSCE, **CATATAN KULIAH STRUKTUR BAJA 1**, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Istimawan Dipohusodo, 1994, **STRUKTUR BETON BERTULANG**, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Bowles, Joseph E, 1986, **ANALISA DISAIN PONDASI**, Edisi Ketiga, Jilid I dan II, Erlangga, Jakarta

Nawy, Edward G., 1990, **BETON BERTULANG**, PT Eresco, Bandung.

Salmon, C.G. dan Johnson, J.E., 1996, **STRUKTUR BAJA DESAIN DAN PERILAKU**, Jilid I dan II, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Sudarmoko, Ir, M.Sc, 1994, **PERANCANGAN STRUKTUR PELAT BETON**, Biro Penerbit KMTS FT UGM

Sudarmoko, Ir, M.Sc, 1996, **PERANCANGAN DAN ANALISIS KOLOM BETON BETON BERTULANG**, Biro Penerbit KMTS FT UGM

Wang, C.K. dan Salmon, Charles G., 1989, **DESAIN BETON BERTULANG**,
Edisi Keempat, Jilid 2, Erlangga, Jakarta.

Wang, C.K. dan Salmon, Charles G., 1993, **DESAIN BETON BERTULANG**,
Edisi Keempat, Jilid 1, Erlangga, Jakarta.

W.C. Vis dan Gideon Kusuma, 1997, **DASAR – DASAR PERENCANAAN
BETON BERTULANG**, Erlangga, Jakarta.

Yeni Sartika, 2004, **TUGAS AKHIR DESAIN ULANG GEDUNG BANK
KAL-BAR**, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Tanjung Pura, Pontianak



FM-UII-AA-FPU-09

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO.	N A M A	NO. MHS.	BID.STUDI
1	Eko Raharjo	99 511 318	Teknik Sipil
2			

JUDUL TUGAS AKHIR :

.....
Design ulang Pontianak Convention Center
.....
.....

PERIODE II : DESEMBER - MEI TAHUN : 2003- 2004

No.	Kegiatan	Bulan Ke :					
		Des.	Jan.	Peb.	Mar.	Apr.	Mei.
1.	Pendaftaran						
2.	Penentuan Dosen Pembimbing						
3.	Pembuatan Proposal						
4.	Seminar Proposal						
5.	Konsultasi Penyusunan TA.						
6.	Sidang-Sidang						
7.	Pendadaran.						

DOSEN PEMBIMBING I : Susastrawan, Ir. H. MS....
DOSEN PEMBIMBING II : Tri Fajar Budiyono, Ir. MT



Foto
4 x 6

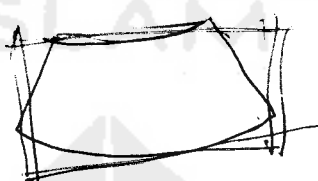
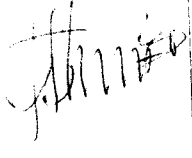
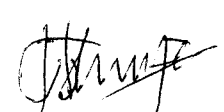
Yogyakarta, 17-Dec-03.....
a.n. Dekan,


(..... Ir. H. Munadhir, MT.....)

Catatan.

Seminar :
Sidang :
Pendadaran :

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
1	16/3/04	<p>- Perbaiki penempatan lantai, section properties material 1411 SAP2000 & ditambahkan - Perbaiki lanjutkan pada beam lain</p> 	
2	2/5/04	Siapkan SAP2000	
3	8/6/04	<p>Perbaiki data SAP2000</p> <ul style="list-style-type: none"> - section properties - local axis 	
4	21/6/04	<p>gambar denah kolom di shop lantai → data sap2000 di perbaiki = secepatnya!</p>	
5	12/7/04	Siapkan hasil	
6	2/8/04	<p>lengkap dalam hitungan dibandingkan dgn data SAP - lanjutkan / lengkap gambar: plat, penulangan</p>	
	4/8-04	<p>hasil frame & ganti elemen teruskan.</p>	

24/8-04

Gambar 2 plat lantai
 dan teori & lengkap

5/10 04

Acc Grup with Endang

21/10 04

Acc dan Grup with Pendahar

LAMPIRAN



FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
1	LL	0	-1256.22	-2.58155	0.016254	0.000215	-0.00336	0.250822
1	LL	0.920148	-1256.22	-2.58155	0.016254	0.000215	-0.01831	2.626227
1	LL	1.840296	-1256.22	-2.58155	0.016254	0.000215	-0.03327	5.001632
1	DL	0	-3225	-16.3256	0.050874	0.000645	-0.01006	0.499292
1	DL	0.920148	-3222.43	-4.2559	0.050874	0.000645	-0.05687	9.968315
1	DL	1.840296	-3219.86	7.813825	0.050874	0.000645	-0.10369	8.331407
1	WKI	0	333.3917	0.530283	-0.00028	-2.8E-05	0.000463	-0.06789
1	WKI	0.920148	333.3917	0.530283	-0.00028	-2.8E-05	0.000722	-0.55583
1	WKI	1.840296	333.3917	0.530283	-0.00028	-2.8E-05	0.00098	-1.04377
1	WKA	0	475.2867	1.545301	-0.01503	-0.00015	0.002368	-0.12906
1	WKA	0.920148	475.2867	1.545301	-0.01503	-0.00015	0.016199	-1.55096
1	WKA	1.840296	475.2867	1.545301	-0.01503	-0.00015	0.030031	-2.97287
2	LL	0	-711.603	-2.51849	-0.33768	0.006284	-0.51119	-2.95194
2	LL	1.003777	-711.603	-2.51849	-0.33768	0.006284	-0.17224	-0.42393
2	LL	2.007555	-711.603	-2.51849	-0.33768	0.006284	0.166714	2.104075
2	DL	0	-2033.87	-22.2015	-0.90234	0.016131	-1.37546	-14.6026
2	DL	1.003777	-2032.7	-8.79073	-0.90234	0.016131	-0.46971	0.952084
2	DL	2.007555	-2031.53	4.620077	-0.90234	0.016131	0.43604	3.045287
2	WKI	0	301.3286	0.954462	0.094795	-0.00122	0.144667	1.190068
2	WKI	1.003777	301.3286	0.954462	0.094795	-0.00122	0.049513	0.232001
2	WKI	2.007555	301.3286	0.954462	0.094795	-0.00122	-0.04564	-0.72607
2	WKA	0	229.4582	1.550455	0.13562	-0.00259	0.209672	1.782725
2	WKA	1.003777	229.4582	1.550455	0.13562	-0.00259	0.07354	0.226414
2	WKA	2.007555	229.4582	1.550455	0.13562	-0.00259	-0.06259	-1.3299
3	LL	0	-752.721	3.185924	-0.0051	-0.00012	-0.00183	0.077356
3	LL	0.903461	-752.721	3.185924	-0.0051	-0.00012	0.002774	-2.801
3	LL	1.806921	-752.721	3.185924	-0.0051	-0.00012	0.007379	-5.67936
3	DL	0	-1157.11	-4.89206	-0.01826	-0.00042	-0.00656	0.198109
3	DL	0.903461	-1156.05	7.177665	-0.01826	-0.00042	0.009936	-0.83437
3	DL	1.806921	-1154.99	19.24739	-0.01826	-0.00042	0.026434	-12.7714
3	WKI	0	116.0549	-0.38067	0.002064	4.75E-05	0.000741	-0.00025
3	WKI	0.903461	116.0549	-0.38067	0.002064	4.75E-05	-0.00112	0.343673
3	WKI	1.806921	116.0549	-0.38067	0.002064	4.75E-05	-0.00299	0.687591
3	WKA	0	290.1477	-0.95127	0.003693	8.49E-05	0.001323	-0.00049
3	WKA	0.903461	290.1477	-0.95127	0.003693	8.49E-05	-0.00201	0.858937
3	WKA	1.806921	290.1477	-0.95127	0.003693	8.49E-05	-0.00535	1.718368
4	LL	0	1717.991	34.73883	-0.36635	-0.0209	-0.64701	1.571819
4	LL	0.204466	1717.991	34.73883	-0.36635	-0.0209	-0.57211	-5.53108
4	LL	0.408932	1717.991	34.73883	-0.36635	-0.0209	-0.4972	-12.634
4	DL	0	3792.113	73.81197	-1.01455	-0.04051	-1.36624	0.661547
4	DL	0.204466	3792.683	76.49413	-1.01455	-0.04051	-1.1588	-14.7047
4	DL	0.408932	3793.253	79.17629	-1.01455	-0.04051	-0.95136	-30.6193
4	WKI	0	-335.22	-5.73958	0.093534	0.00441	0.113681	0.174699
4	WKI	0.204466	-335.22	-5.73958	0.093534	0.00441	0.094557	1.348247
4	WKI	0.408932	-335.22	-5.73958	0.093534	0.00441	0.075432	2.521795
4	WKA	0	-866.459	-11.015	0.23118	0.007861	0.384873	0.620684
4	WKA	0.204466	-866.459	-11.015	0.23118	0.007861	0.337605	2.872872
4	WKA	0.408932	-866.459	-11.015	0.23118	0.007861	0.290337	5.12506
5	LL	0	-413.405	-0.47575	0.405952	0.001265	0.064328	0.112484
5	LL	1.003821	-413.405	-0.47575	0.405952	0.001265	-0.34317	0.590048
5	LL	2.007642	-413.405	-0.47575	0.405952	0.001265	-0.75068	1.067612
5	DL	0	-985.954	-14.9898	1.186247	0.00169	0.161194	-4.68026
5	DL	1.003821	-984.78	-1.57896	1.186247	0.00169	-1.02959	3.635757
5	DL	2.007642	-983.607	11.83184	1.186247	0.00169	-2.22036	-1.51027

5	WKI	0	222.5491	0.105578	-0.08048	-0.00048	-0.01827	-0.01725
5	WKI	1.003821	222.5491	0.105578	-0.08048	-0.00048	0.062519	-0.12323
5	WKI	2.007642	222.5491	0.105578	-0.08048	-0.00048	0.14331	-0.22921
5	WKA	0	-0.90954	-0.00823	-0.22519	-0.00031	-0.01897	-0.28815
5	WKA	1.003821	-0.90954	-0.00823	-0.22519	-0.00031	0.207072	-0.27989
5	WKA	2.007642	-0.90954	-0.00823	-0.22519	-0.00031	0.433119	-0.27163
6	LL	0	-284.909	-0.67603	0.125773	-0.00114	0.165065	-0.59935
6	LL	1.003821	-284.909	-0.67603	0.125773	-0.00114	0.038811	0.079265
6	LL	2.007642	-284.909	-0.67603	0.125773	-0.00114	-0.08744	0.757877
6	DL	0	-715.592	-16.3345	0.169504	-0.00103	0.077923	-7.02066
6	DL	1.003821	-714.418	-2.92372	0.169504	-0.00103	-0.09223	2.64526
6	DL	2.007642	-713.245	10.48708	0.169504	-0.00103	-0.26238	-1.15087
6	WKI	0	209.0233	0.250299	-0.01188	0.000173	-0.00838	0.278269
6	WKI	1.003821	209.0233	0.250299	-0.01188	0.000173	0.003546	0.027013
6	WKI	2.007642	209.0233	0.250299	-0.01188	0.000173	0.015473	-0.22424
6	WKA	0	-23.4757	0.288357	-0.01144	0.000459	0.033231	0.203469
6	WKA	1.003821	-23.4757	0.288357	-0.01144	0.000459	0.044714	-0.08599
6	WKA	2.007642	-23.4757	0.288357	-0.01144	0.000459	0.056196	-0.37545
7	LL	0	-240.272	0.026528	0.136493	0.000438	-0.09165	0.370328
7	LL	1.003821	-240.272	0.026528	0.136493	0.000438	-0.22866	0.343699
7	LL	2.007642	-240.272	0.026528	0.136493	0.000438	-0.36568	0.317069
7	DL	0	-524.83	-13.9425	0.180036	-0.00071	-0.2697	-4.28683
7	DL	1.003821	-523.656	-0.5317	0.180036	-0.00071	-0.45042	2.977927
7	DL	2.007642	-522.483	12.87911	0.180036	-0.00071	-0.63115	-3.21936
7	WKI	0	185.6444	0.016634	-0.01449	-0.00032	0.01865	-0.06623
7	WKI	1.003821	185.6444	0.016634	-0.01449	-0.00032	0.033196	-0.08293
7	WKI	2.007642	185.6444	0.016634	-0.01449	-0.00032	0.047742	-0.09962
7	WKA	0	-42.0255	-0.18358	-0.00584	5.87E-06	0.055785	-0.3282
7	WKA	1.003821	-42.0255	-0.18358	-0.00584	5.87E-06	0.061647	-0.14392
7	WKA	2.007642	-42.0255	-0.18358	-0.00584	5.87E-06	0.067508	0.040362
8	LL	0	-307.526	-0.16014	0.018175	-0.00134	-0.02368	0.051232
8	LL	1.003821	-307.526	-0.16014	0.018175	-0.00134	-0.04193	0.211984
8	LL	2.007642	-307.526	-0.16014	0.018175	-0.00134	-0.06017	0.372737
8	DL	0	-739.434	-15.1948	0.102955	-0.00101	0.059638	-5.47832
8	DL	1.003821	-738.26	-1.78404	0.102955	-0.00101	-0.04371	3.043555
8	DL	2.007642	-737.087	11.62676	0.102955	-0.00101	-0.14706	-1.89661
8	WKI	0	202.2767	0.14482	-0.01142	0.000251	-0.01371	0.141589
8	WKI	1.003821	202.2767	0.14482	-0.01142	0.000251	-0.00224	-0.00378
8	WKI	2.007642	202.2767	0.14482	-0.01142	0.000251	0.009229	-0.14916
8	WKA	0	29.64813	0.043054	-0.00973	0.000498	0.007661	-0.09309
8	WKA	1.003821	29.64813	0.043054	-0.00973	0.000498	0.017423	-0.13631
8	WKA	2.007642	29.64813	0.043054	-0.00973	0.000498	0.027185	-0.17952
9	LL	0	-455.133	0.596883	0.021806	0.000614	-0.06407	0.644877
9	LL	1.003821	-455.133	0.596883	0.021806	0.000614	-0.08596	0.045714
9	LL	2.007642	-455.133	0.596883	0.021806	0.000614	-0.10785	-0.55345
9	DL	0	-1051.3	-12.4154	0.119568	-0.00083	-0.14991	-3.67022
9	DL	1.003821	-1050.12	0.995453	0.119568	-0.00083	-0.26993	2.061548
9	DL	2.007642	-1048.95	14.40626	0.119568	-0.00083	-0.38996	-5.66873
9	WKI	0	210.6589	-0.08857	-0.01519	-0.00056	0.013132	-0.12341
9	WKI	1.003821	210.6589	-0.08857	-0.01519	-0.00056	0.02838	-0.0345
9	WKI	2.007642	210.6589	-0.08857	-0.01519	-0.00056	0.043628	0.054409
9	WKA	0	108.8584	-0.41957	-0.00603	0.000261	0.023992	-0.41612
9	WKA	1.003821	108.8584	-0.41957	-0.00603	0.000261	0.030042	0.005052
9	WKA	2.007642	108.8584	-0.41957	-0.00603	0.000261	0.036093	0.426221
10	LL	0	-455.199	-0.59661	-0.01888	-0.00061	-0.10209	-0.55313

418	WKI	2.259336	-14.4913	0.019402	-0.01242	5.53E-05	0.031494	-0.04229
418	WKA	0	-24.3725	-0.00486	-0.03697	0.000225	-0.00388	-0.05155
418	WKA	1.129668	-24.3725	-0.00486	-0.03697	0.000225	0.037882	-0.04605
418	WKA	2.259336	-24.3725	-0.00486	-0.03697	0.000225	0.079645	-0.04056
419	LL	0	52.39387	-0.08173	0.017109	-6.2E-05	0.035473	-0.08672
419	LL	1.192959	52.39387	-0.08173	0.017109	-6.2E-05	0.015062	0.010784
419	LL	2.385917	52.39387	-0.08173	0.017109	-6.2E-05	-0.00535	0.108286
419	DL	0	229.4833	-7.0612	0.014806	-0.00046	0.026356	-2.98933
419	DL	1.192959	225.1113	-0.34013	0.014806	-0.00046	0.008693	1.425406
419	DL	2.385917	220.7392	6.380943	0.014806	-0.00046	-0.00897	-2.17782
419	WKI	0	-27.5283	0.031764	-0.00404	3.89E-06	-0.00584	0.043495
419	WKI	1.192959	-27.5283	0.031764	-0.00404	3.89E-06	-0.00101	0.005602
419	WKI	2.385917	-27.5283	0.031764	-0.00404	3.89E-06	0.003809	-0.03229
419	WKA	0	-21.9038	0.033102	0.003851	0.000106	0.008807	0.025155
419	WKA	1.192959	-21.9038	0.033102	0.003851	0.000106	0.004213	-0.01433
419	WKA	2.385917	-21.9038	0.033102	0.003851	0.000106	-0.00038	-0.05382
420	LL	0	-85.0447	-0.0374	0.034822	-0.00016	0.013877	0.000531
420	LL	1.265464	-85.0447	-0.0374	0.034822	-0.00016	-0.03019	0.047861
420	LL	2.530929	-85.0447	-0.0374	0.034822	-0.00016	-0.07426	0.095191
420	DL	0	-265.57	-6.74059	0.029074	-0.00068	0.005442	-2.6765
420	DL	1.265464	-270.782	-0.01952	0.029074	-0.00068	-0.03135	1.600839
420	DL	2.530929	-275.994	6.701548	0.029074	-0.00068	-0.06814	-2.62709
420	WKI	0	21.11893	0.011053	-0.0068	1.75E-05	-0.00099	0.00218
420	WKI	1.265464	21.11893	0.011053	-0.0068	1.75E-05	0.007614	-0.01181
420	WKI	2.530929	21.11893	0.011053	-0.0068	1.75E-05	0.016215	-0.02579
420	WKA	0	90.21035	0.004352	-0.00844	1.98E-05	-0.00507	-0.01343
420	WKA	1.265464	90.21035	0.004352	-0.00844	1.98E-05	0.005615	-0.01894
420	WKA	2.530929	90.21035	0.004352	-0.00844	1.98E-05	0.016299	-0.02444
421	LL	0	-197.686	-0.06567	0.010679	-0.00015	0.023176	-0.05862
421	LL	1.345697	-197.686	-0.06567	0.010679	-0.00015	0.008804	0.029752
421	LL	2.691394	-197.686	-0.06567	0.010679	-0.00015	-0.00557	0.118119
421	DL	0	-411.449	-7.00182	0.021977	-0.00034	0.055057	-3.24613
421	DL	1.345697	-417.502	-0.28075	0.021977	-0.00034	0.025483	1.653934
421	DL	2.691394	-423.554	6.440317	0.021977	-0.00034	-0.00409	-2.49052
421	WKI	0	11.2964	0.018787	-0.00565	-6.9E-06	-0.00993	0.025369
421	WKI	1.345697	11.2964	0.018787	-0.00565	-6.9E-06	-0.00233	8.64E-05
421	WKI	2.691394	11.2964	0.018787	-0.00565	-6.9E-06	0.005275	-0.0252
421	WKA	0	105.9894	0.032671	0.002478	4.79E-05	0.002563	0.023865
421	WKA	1.345697	105.9894	0.032671	0.002478	4.79E-05	-0.00077	-0.0201
421	WKA	2.691394	105.9894	0.032671	0.002478	4.79E-05	-0.0041	-0.06407
422	LL	0	-281.749	-0.05898	0.023115	0.00013	0.018204	-0.08819
422	LL	1.432716	-281.749	-0.05898	0.023115	0.00013	-0.01491	-0.0037
422	LL	2.865433	-281.749	-0.05898	0.023115	0.00013	-0.04803	0.0808
422	DL	0	-758.617	-6.77694	0.013646	-0.00026	0.014531	-3.25225
422	DL	1.432716	-765.513	-0.05587	0.013646	-0.00026	-0.00502	1.642491
422	DL	2.865433	-772.409	6.6652	0.013646	-0.00026	-0.02457	-3.09216
422	WKI	0	48.1413	0.012981	-0.00779	1.68E-05	-0.0016	0.017138
422	WKI	1.432716	48.1413	0.012981	-0.00779	1.68E-05	0.009555	-0.00146
422	WKI	2.865433	48.1413	0.012981	-0.00779	1.68E-05	0.020711	-0.02006
422	WKA	0	187.1366	0.02455	-0.00524	-7.2E-05	-0.00751	0.04025
422	WKA	1.432716	187.1366	0.02455	-0.00524	-7.2E-05	4.36E-06	0.005076
422	WKA	2.865433	187.1366	0.02455	-0.00524	-7.2E-05	0.007515	-0.0301
423	LL	0	-281.652	-0.05896	-0.0229	-0.00013	-0.01818	-0.08816
423	LL	1.432716	-281.652	-0.05896	-0.0229	-0.00013	0.014628	-0.00369
423	LL	2.865433	-281.652	-0.05896	-0.0229	-0.00013	0.047435	0.080782

FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
10	COMB4	0.68612	16.10658	1.916672	-0.33126	3.955535	-0.15779	49.57764
10	COMB4	1.37224	16.10658	9.435449	-0.33126	3.955535	0.069495	45.68318
10	COMB4	2.05836	16.10658	16.95423	-0.33126	3.955535	0.296782	36.62994
10	COMB4	2.74448	16.10658	24.473	-0.33126	3.955535	0.524069	22.41792
10	COMB5	0	11.36225	-3.45137	0.220459	4.704578	0.381561	48.23486
10	COMB5	0.68612	11.36225	4.067406	0.220459	4.704578	0.2303	48.02352
10	COMB5	1.37224	11.36225	11.58618	0.220459	4.704578	0.079039	42.6534
10	COMB5	2.05836	11.36225	19.10496	0.220459	4.704578	-0.07222	32.1245
10	COMB5	2.74448	11.36225	26.62374	0.220459	4.704578	-0.22348	16.43682
11	DL	0	14.85072	31.55179	0.353778	8.398167	0.451809	30.21071
11	DL	0.68612	14.85072	39.90599	0.353778	8.398167	0.209075	5.696406
11	DL	1.37224	14.85072	48.26019	0.353778	8.398167	-0.03366	-24.54988
11	DL	2.05836	14.85072	56.61438	0.353778	8.398167	-0.27639	-60.52816
11	DL	2.74448	14.85072	64.96858	0.353778	8.398167	-0.51913	-102.2384
11	LL	0	5.008685	10.58605	0.151306	2.150684	0.202494	8.454017
11	LL	0.68612	5.008685	12.52708	0.151306	2.150684	0.098680	0.5248274
11	LL	1.37224	5.008685	14.46811	0.151306	2.150684	-0.00513	-8.736144
11	LL	2.05836	5.008685	16.40915	0.151306	2.150684	-0.10895	-19.3289
11	LL	2.74448	5.008685	18.35018	0.151306	2.150684	-0.21276	-31.25343
11	WKI	0	2.570512	-1.34813	-0.42313	-0.13886	-0.55495	2.16175
11	WKI	0.68612	2.570512	-1.34813	-0.42313	-0.13886	-0.26463	3.086726
11	WKI	1.37224	2.570512	-1.34813	-0.42313	-0.13886	0.025681	4.011703
11	WKI	2.05836	2.570512	-1.34813	-0.42313	-0.13886	0.315998	4.936679
11	WKI	2.74448	2.570512	-1.34813	-0.42313	-0.13886	0.606314	5.861655
11	WKA	0	-2.07280	0.915879	0.091235	0.304937	0.189539	-2.050177
11	WKA	0.68612	-2.07280	0.915879	0.091235	0.304937	0.126940	-2.67858
11	WKA	1.37224	-2.07280	0.915879	0.091235	0.304937	0.064342	-3.306983
11	WKA	2.05836	-2.07280	0.915879	0.091235	0.304937	0.001744	-3.935386
11	WKA	2.74448	-2.07280	0.915879	0.091235	0.304937	-0.06085	-4.563789
11	COMB1	0	25.83476	54.79982	0.666624	13.51889	0.866162	49.77929
11	COMB1	0.68612	25.83476	67.93051	0.666624	13.51889	0.408778	7.675411
11	COMB1	1.37224	25.83476	81.0612	0.666624	13.51889	-0.04861	-43.43769
11	COMB1	2.05836	25.83476	94.19189	0.666624	13.51889	-0.50599	-103.56
11	COMB1	2.74448	25.83476	107.3226	0.666624	13.51889	-0.96337	-172.6916
11	COMB2	0	22.46069	39.48211	-0.00779	9.972541	-0.01632	39.92856
11	COMB2	0.68612	22.46069	49.33013	-0.00779	9.972541	-0.01098	9.46063
11	COMB2	1.37224	22.46069	59.17815	-0.00779	9.972541	-0.00564	-27.76423
11	COMB2	2.05836	22.46069	69.02617	-0.00779	9.972541	-0.0003	-71.746
11	COMB2	2.74448	22.46069	78.87419	-0.00779	9.972541	0.005047	-122.4847
11	COMB3	0	16.88871	42.19892	0.60945	10.5051	0.877068	34.87425
11	COMB3	0.68612	16.88871	52.04694	0.60945	10.5051	0.458912	2.542263
11	COMB3	1.37224	16.88871	61.89496	0.60945	10.5051	0.040756	-36.54665
11	COMB3	2.05836	16.88871	71.74298	0.60945	10.5051	-0.3774	-82.39249
11	COMB3	2.74448	16.88871	81.591	0.60945	10.5051	-0.79556	-134.9952
11	COMB4	0	16.70732	26.64404	-0.23167	7.377834	-0.31481	29.99992
11	COMB4	0.68612	16.70732	34.16283	-0.23167	7.377834	-0.15586	9.13951
11	COMB4	1.37224	16.70732	41.68161	-0.23167	7.377834	0.003092	-16.87968
11	COMB4	2.05836	16.70732	49.20038	-0.23167	7.377834	0.162043	-48.05766
11	COMB4	2.74448	16.70732	56.71916	-0.23167	7.377834	0.320993	-84.39442

FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
11	COMB5	0	10.67101	29.58725	0.437006	7.954768	0.653028	24.52441
11	COMB5	0.68612	10.67101	37.10603	0.437006	7.954768	0.35319	1.644612
11	COMB5	1.37224	10.67101	44.62481	0.437006	7.954768	0.053351	-26.39397
11	COMB5	2.05836	10.67101	52.14359	0.437006	7.954768	-0.24649	-59.59134
11	COMB5	2.74448	10.67101	59.66237	0.437006	7.954768	-0.54633	-97.9475
14	DL	0	8.192489	30.96472	-0.81529	-10.4453	-0.83329	27.76921
14	DL	0.68612	8.192489	39.31892	-0.81529	-10.4453	-0.27390	3.657694
14	DL	1.37224	8.192489	47.67312	-0.81529	-10.4453	0.285485	-26.1858
14	DL	2.05836	8.192489	56.02732	-0.81529	-10.4453	0.844873	-61.76129
14	DL	2.74448	8.192489	64.38152	-0.81529	-10.4453	1.404262	-103.0688
14	LL	0	5.869781	11.06114	-0.12831	-2.07383	-0.12081	8.396907
14	LL	0.68612	5.869781	13.00218	-0.12831	-2.07383	-0.03277	0.141741
14	LL	1.37224	5.869781	14.94321	-0.12831	-2.07383	0.055265	-9.445208
14	LL	2.05836	5.869781	16.88425	-0.12831	-2.07383	0.143305	-20.36394
14	LL	2.74448	5.869781	18.82528	-0.12831	-2.07383	0.231344	-32.61445
14	WKI	0	1.740239	-0.79252	-0.08722	-0.92305	-0.16417	-0.635313
14	WKI	0.68612	1.740239	-0.79252	-0.08722	-0.92305	-0.10433	-0.091549
14	WKI	1.37224	1.740239	-0.79252	-0.08722	-0.92305	-0.04449	0.4522154
14	WKI	2.05836	1.740239	-0.79252	-0.08722	-0.92305	0.015351	0.9959796
14	WKI	2.74448	1.740239	-0.79252	-0.08722	-0.92305	0.075191	1.539744
14	WKA	0	-2.22786	1.184663	-0.09506	1.258223	-0.07093	0.6947402
14	WKA	0.68612	-2.22786	1.184663	-0.09506	1.258223	-0.00570	-0.118081
14	WKA	1.37224	-2.22786	1.184663	-0.09506	1.258223	0.059521	-0.930902
14	WKA	2.05836	-2.22786	1.184663	-0.09506	1.258223	0.124745	-1.743723
14	WKA	2.74448	-2.22786	1.184663	-0.09506	1.258223	0.18997	-2.556544
14	COMB1	0	19.22264	54.8555	-1.18365	-15.8524	-1.19325	46.7581
14	COMB1	0.68612	19.22264	67.98619	-1.18365	-15.8524	-0.38112	4.616018
14	COMB1	1.37224	19.22264	81.11688	-1.18365	-15.8524	0.431006	-46.5353
14	COMB1	2.05836	19.22264	94.24757	-1.18365	-15.8524	1.243135	-106.6958
14	COMB1	2.74448	19.22264	107.3783	-1.18365	-15.8524	2.055264	-175.8656
14	COMB2	0	16.50526	40.1906	-0.9924	-12.997	-1.09194	34.3062
14	COMB2	0.68612	16.50526	50.03862	-0.9924	-12.997	-0.41104	3.352155
14	COMB2	1.37224	16.50526	59.88664	-0.9924	-12.997	0.269867	-34.35881
14	COMB2	2.05836	16.50526	69.73466	-0.9924	-12.997	0.950773	-78.82671
14	COMB2	2.74448	16.50526	79.58268	-0.9924	-12.997	1.631678	-130.0515
14	COMB3	0	11.74355	42.56322	-1.00182	-10.3795	-0.98005	35.90226
14	COMB3	0.68612	11.74355	52.41124	-1.00182	-10.3795	-0.29269	3.320317
14	COMB3	1.37224	11.74355	62.25926	-1.00182	-10.3795	0.39468	-36.01855
14	COMB3	2.05836	11.74355	72.10728	-1.00182	-10.3795	1.082046	-82.11435
14	COMB3	2.74448	11.74355	81.9553	-1.00182	-10.3795	1.769412	-134.9671
14	COMB4	0	9.63555	26.83797	-0.84714	-10.6007	-0.96338	24.16638
14	COMB4	0.68612	9.63555	34.35675	-0.84714	-10.6007	-0.38214	3.172911
14	COMB4	1.37224	9.63555	41.87553	-0.84714	-10.6007	0.1991	-22.97934
14	COMB4	2.05836	9.63555	49.39431	-0.84714	-10.6007	0.780342	-54.29039
14	COMB4	2.74448	9.63555	56.91309	-0.84714	-10.6007	1.361584	-90.76022
14	COMB5	0	4.477025	29.40831	-0.85734	-7.76504	-0.84217	25.89545
14	COMB5	0.68612	4.477025	36.92709	-0.85734	-7.76504	-0.25393	3.138419
14	COMB5	1.37224	4.477025	44.44587	-0.85734	-7.76504	0.334313	-24.7774
14	COMB5	2.05836	4.477025	51.96465	-0.85734	-7.76504	0.922555	-57.852

FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
471	WKA	0	-0.41227	-0.06201	-0.18903	-0.0007	-0.39244	-0.232481
471	WKA	0.980171	-0.41227	-0.06201	-0.18903	-0.0007	-0.20717	-0.171699
471	WKA	1.960343	-0.41227	-0.06201	-0.18903	-0.0007	-0.02189	-0.110916
471	WKA	2.940514	-0.41227	-0.06201	-0.18903	-0.0007	0.163392	-0.050134
471	WKA	3.920686	-0.41227	-0.06201	-0.18903	-0.0007	0.348671	0.0106483
471	COMB1	0	-47.6091	-53.3051	0.105418	-2.20805	0.026109	-63.55883
471	COMB1	0.980171	-47.6091	-39.0711	0.105418	-2.20805	-0.07722	-18.28661
471	COMB1	1.960343	-47.6091	-24.8371	0.105418	-2.20805	-0.18055	13.03384
471	COMB1	2.940514	-47.6091	-10.6030	0.105418	-2.20805	-0.28387	30.4025
471	COMB1	3.920686	-47.6091	3.631011	0.105418	-2.20805	-0.38720	33.81939
471	COMB2	0	-35.6948	-39.9032	0.055713	-1.65808	-0.03954	-47.38498
471	COMB2	0.980171	-35.6948	-29.2277	0.055713	-1.65808	-0.09414	-13.50496
471	COMB2	1.960343	-35.6948	-18.5521	0.055713	-1.65808	-0.14875	9.911218
471	COMB2	2.940514	-35.6948	-7.87661	0.055713	-1.65808	-0.20336	22.86356
471	COMB2	3.920686	-35.6948	2.798912	0.055713	-1.65808	-0.25797	25.35207
471	COMB3	0	-36.2015	-40.0533	-0.14777	-1.65687	-0.45135	-47.9481
471	COMB3	0.980171	-36.2015	-29.3777	-0.14777	-1.65687	-0.30651	-13.92099
471	COMB3	1.960343	-36.2015	-18.7022	-0.14777	-1.65687	-0.16167	9.64228
471	COMB3	2.940514	-36.2015	-8.02668	-0.14777	-1.65687	-0.01684	22.74172
471	COMB3	3.920686	-36.2015	2.648844	-0.14777	-1.65687	0.128003	25.37732
471	COMB4	0	-28.9571	-31.4039	0.079342	-1.22058	0.040237	-37.38065
471	COMB4	0.980171	-28.9571	-23.0702	0.079342	-1.22058	-0.03753	-10.68373
471	COMB4	1.960343	-28.9571	-14.7365	0.079342	-1.22058	-0.1153	7.84475
471	COMB4	2.940514	-28.9571	-6.40276	0.079342	-1.22058	-0.19307	18.20478
471	COMB4	3.920686	-28.9571	1.93094	0.079342	-1.22058	-0.27084	20.39635
471	COMB5	0	-29.5061	-31.5665	-0.1411	-1.21928	-0.4059	-37.9907
471	COMB5	0.980171	-29.5061	-23.2328	-0.1411	-1.21928	-0.2676	-11.13443
471	COMB5	1.960343	-29.5061	-14.8990	-0.1411	-1.21928	-0.1293	7.553401
471	COMB5	2.940514	-29.5061	-6.56534	-0.1411	-1.21928	0.009	18.07278
471	COMB5	3.920686	-29.5061	1.768365	-0.1411	-1.21928	0.147299	20.4237
472	DL	0	-29.8883	-0.62429	-1.88585	0.851633	-3.52619	22.86534
472	DL	0.980171	-29.8883	8.635401	-1.88585	0.851633	-1.67774	18.9392
472	DL	1.960343	-29.8883	17.89509	-1.88585	0.851633	0.170718	5.936981
472	DL	2.940514	-29.8883	27.15477	-1.88585	0.851633	2.019174	-16.14133
472	DL	3.920686	-29.8883	36.41446	-1.88585	0.851633	3.867629	-47.29572
472	LL	0	-5.07730	-0.45975	-0.41665	0.273497	-0.77440	4.162753
472	LL	0.980171	-5.07730	1.491774	-0.41665	0.273497	-0.36601	3.656971
472	LL	1.960343	-5.07730	3.443297	-0.41665	0.273497	0.042377	1.238362
472	LL	2.940514	-5.07730	5.394819	-0.41665	0.273497	0.450767	-3.093076
472	LL	3.920686	-5.07730	7.346342	-0.41665	0.273497	0.859156	-9.337341
472	WKI	0	0.006665	0.061118	-0.06016	0.000726	-0.10765	0.0090987
472	WKI	0.980171	0.006665	0.061118	-0.06016	0.000726	-0.04868	-0.050807
472	WKI	1.960343	0.006665	0.061118	-0.06016	0.000726	0.010292	-0.110713
472	WKI	2.940514	0.006665	0.061118	-0.06016	0.000726	0.069264	-0.170619
472	WKI	3.920686	0.006665	0.061118	-0.06016	0.000726	0.128236	-0.230525
472	WKA	0	0.209785	-0.06097	-0.16418	-0.00087	-0.30276	-0.009624
472	WKA	0.980171	0.209785	-0.06097	-0.16418	-0.00087	-0.14184	0.0501384
472	WKA	1.960343	0.209785	-0.06097	-0.16418	-0.00087	0.019082	0.1099005
472	WKA	2.940514	0.209785	-0.06097	-0.16418	-0.00087	0.180005	0.1696627

FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
473	COMB1	2.940514	-29.4606	-14.5033	-1.63091	-5.79754	1.460521	30.4343
473	COMB1	3.920686	-29.4606	-0.26919	-1.63091	-5.79754	3.059097	37.67406
473	COMB2	0	-22.793	-42.8412	-1.29815	-4.36472	-2.6711	-56.00393
473	COMB2	0.980171	-22.793	-32.1657	-1.29815	-4.36472	-1.39868	-19.24412
473	COMB2	1.960343	-22.793	-21.4901	-1.29815	-4.36472	-0.12627	7.051817
473	COMB2	2.940514	-22.793	-10.8146	-1.29815	-4.36472	1.14614	22.88388
473	COMB2	3.920686	-22.793	-0.13901	-1.29815	-4.36472	2.418552	28.25207
473	COMB3	0	-22.6209	-42.9844	-1.40396	-4.33021	-2.87344	-56.53674
473	COMB3	0.980171	-22.6209	-32.3089	-1.40396	-4.33021	-1.49732	-19.63658
473	COMB3	1.960343	-22.6209	-21.6333	-1.40396	-4.33021	-0.1212	6.799713
473	COMB3	2.940514	-22.6209	-10.9578	-1.40396	-4.33021	1.254921	22.77213
473	COMB3	3.920686	-22.6209	-0.28221	-1.40396	-4.33021	2.631042	28.28068
473	COMB4	0	-17.2174	-33.9171	-0.58469	-3.46764	-1.18501	-44.64781
473	COMB4	0.980171	-17.2174	-25.5834	-0.58469	-3.46764	-0.61191	-15.48744
473	COMB4	1.960343	-17.2174	-17.2497	-0.58469	-3.46764	-0.03882	5.504452
473	COMB4	2.940514	-17.2174	-8.91596	-0.58469	-3.46764	0.534279	18.32787
473	COMB4	3.920686	-17.2174	-0.58224	-0.58469	-3.46764	1.107374	22.9828
473	COMB5	0	-17.0310	-34.0722	-0.69931	-3.43026	-1.40421	-45.22503
473	COMB5	0.980171	-17.0310	-25.7385	-0.69931	-3.43026	-0.71877	-15.91261
473	COMB5	1.960343	-17.0310	-17.4048	-0.69931	-3.43026	-0.03332	5.231339
473	COMB5	2.940514	-17.0310	-9.07109	-0.69931	-3.43026	0.652125	18.20681
473	COMB5	3.920686	-17.0310	-0.73737	-0.69931	-3.43026	1.337571	23.0138
474	DL	0	-17.5068	-4.69198	0.509814	0.149471	1.139239	23.21931
474	DL	0.980171	-17.5068	4.567696	0.509814	0.149471	0.639535	23.28021
474	DL	1.960343	-17.5068	13.82737	0.509814	0.149471	0.139831	14.26507
474	DL	2.940514	-17.5068	23.08704	0.509814	0.149471	-0.35987	-3.826139
474	DL	3.920686	-17.5068	32.34671	0.509814	0.149471	-0.85958	-30.9934
474	LL	0	-3.32082	-1.26133	-0.36286	0.040582	-0.61785	3.921945
474	LL	0.980171	-3.32082	0.690187	-0.36286	0.040582	-0.26218	4.201855
474	LL	1.960343	-3.32082	2.641706	-0.36286	0.040582	0.093485	2.568944
474	LL	2.940514	-3.32082	4.593225	-0.36286	0.040582	0.449153	-0.97679
474	LL	3.920686	-3.32082	6.544745	-0.36286	0.040582	0.804821	-6.435345
474	WKI	0	-0.4561	0.047798	-0.14521	0.014055	-0.27517	0.0237875
474	WKI	0.980171	-0.4561	0.047798	-0.14521	0.014055	-0.13284	-0.023062
474	WKI	1.960343	-0.4561	0.047798	-0.14521	0.014055	0.009486	-0.069912
474	WKI	2.940514	-0.4561	0.047798	-0.14521	0.014055	0.151814	-0.116762
474	WKI	3.920686	-0.4561	0.047798	-0.14521	0.014055	0.294143	-0.163612
474	WKA	0	0.042965	-0.05801	-0.10320	-0.01773	-0.18369	-0.006172
474	WKA	0.980171	0.042965	-0.05801	-0.10320	-0.01773	-0.08253	0.0506837
474	WKA	1.960343	0.042965	-0.05801	-0.10320	-0.01773	0.018622	0.1075396
474	WKA	2.940514	0.042965	-0.05801	-0.10320	-0.01773	0.119776	0.1643954
474	WKA	3.920686	0.042965	-0.05801	-0.10320	-0.01773	0.22093	0.2212512
474	COMB1	0	-26.3214	-7.64850	0.031194	0.244296	0.378523	34.13828
474	COMB1	0.980171	-26.3214	6.585534	0.031194	0.244296	0.347948	34.65923
474	COMB1	1.960343	-26.3214	20.81957	0.031194	0.244296	0.317372	21.22839
474	COMB1	2.940514	-26.3214	35.05361	0.031194	0.244296	0.286797	-6.15423
474	COMB1	3.920686	-26.3214	49.28764	0.031194	0.244296	0.256221	-47.48863
474	COMB2	0	-20.2884	-5.67902	-0.15085	0.200088	-0.04631	25.63225
474	COMB2	0.980171	-20.2884	4.996508	-0.15085	0.200088	0.101549	25.96674

FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
1496	WKI	0	0.821169	0.241383	1.351532	0.079442	0.914358	0.2804237
1496	WKI	2	0.821169	0.241383	1.351532	0.079442	-1.78871	-0.202341
1496	WKI	4	0.821169	0.241383	1.351532	0.079442	-4.49177	-0.685106
1496	WKA	0	-0.78533	-0.12190	-1.08011	-0.00337	-0.77942	-0.107663
1496	WKA	2	-0.78533	-0.12190	-1.08011	-0.00337	1.380794	0.1361406
1496	WKA	4	-0.78533	-0.12190	-1.08011	-0.00337	3.541012	0.3799443
1496	COMB1	0	-444.146	-8.35998	-2.72309	0.370391	-2.44664	-19.31544
1496	COMB1	2	-427.860	-8.35998	-2.72309	0.370391	2.999538	-2.595474
1496	COMB1	4	-411.574	-8.35998	-2.72309	0.370391	8.445711	14.12449
1496	COMB2	0	-332.124	-5.98033	-0.42048	0.373123	-0.73775	-14.15007
1496	COMB2	2	-319.91	-5.98033	-0.42048	0.373123	0.103206	-2.189415
1496	COMB2	4	-307.695	-5.98033	-0.42048	0.373123	0.944158	9.771238
1496	COMB3	0	-334.052	-6.41627	-3.33845	0.273748	-2.77028	-14.61577
1496	COMB3	2	-321.838	-6.41627	-3.33845	0.273748	3.906607	-1.783237
1496	COMB3	4	-309.623	-6.41627	-3.33845	0.273748	10.5835	11.0493
1496	COMB4	0	-261.442	-3.04169	2.344812	0.314141	3.764027	-7.473101
1496	COMB4	2	-249.227	-3.04169	2.344812	0.314141	-0.9256	-1.389713
1496	COMB4	4	-237.013	-3.04169	2.344812	0.314141	-5.61522	4.693675
1496	COMB5	0	-263.53	-3.51396	-0.81632	0.206485	1.562111	-7.977614
1496	COMB5	2	-251.316	-3.51396	-0.81632	0.206485	3.194753	-0.949687
1496	COMB5	4	-239.101	-3.51396	-0.81632	0.206485	4.827396	6.07824
1497	DL	0	-68.1971	-4.56985	0.02077	-0.54582	4.741808	-11.8646
1497	DL	1.5	-58.0183	-4.56985	0.02077	-0.54582	4.710653	-5.009828
1497	DL	3	-47.8396	-4.56985	0.02077	-0.54582	4.679499	1.844942
1497	LL	0	-10.2723	-2.08330	-1.44016	-0.20423	-2.32739	-5.380456
1497	LL	1.5	-10.2723	-2.08330	-1.44016	-0.20423	-0.16716	-2.255503
1497	LL	3	-10.2723	-2.08330	-1.44016	-0.20423	1.993076	0.8694494
1497	WKI	0	0.809189	0.056047	0.522584	0.040261	0.141247	0.0539847
1497	WKI	1.5	0.809189	0.056047	0.522584	0.040261	-0.64263	-0.030085
1497	WKI	3	0.809189	0.056047	0.522584	0.040261	-1.42651	-0.114155
1497	WKA	0	-0.8213	-0.22124	-0.69690	-0.076	-0.58258	-0.463031
1497	WKA	1.5	-0.8213	-0.22124	-0.69690	-0.076	0.46277	-0.13117
1497	WKA	3	-0.8213	-0.22124	-0.69690	-0.076	1.50812	0.2006918
1497	COMB1	0	-98.2723	-8.8171	-2.27933	-0.98174	1.966342	-22.84625
1497	COMB1	1.5	-86.0577	-8.8171	-2.27933	-0.98174	5.385331	-9.620599
1497	COMB1	3	-73.8432	-8.8171	-2.27933	-0.98174	8.804319	3.605049
1497	COMB2	0	-72.7332	-6.54557	-1.08239	-0.68799	1.644253	-17.0699
1497	COMB2	1.5	-63.5723	-6.54557	-1.08239	-0.68799	3.267843	-7.251551
1497	COMB2	3	-54.4114	-6.54557	-1.08239	-0.68799	4.891434	2.566801
1497	COMB3	0	-74.6897	-6.87831	-2.54578	-0.82750	0.775659	-17.69032
1497	COMB3	1.5	-65.5289	-6.87831	-2.54578	-0.82750	4.594321	-7.372853
1497	COMB3	3	-56.368	-6.87831	-2.54578	-0.82750	8.412984	2.944617
1497	COMB4	0	-60.3254	-4.04000	0.698052	-0.4389	4.451249	-10.60796
1497	COMB4	1.5	-51.1646	-4.04000	0.698052	-0.4389	3.404171	-4.547956
1497	COMB4	3	-42.0037	-4.04000	0.698052	-0.4389	2.357093	1.512046
1497	COMB5	0	-62.4451	-4.40048	-0.88728	-0.59003	3.510272	-11.28008
1497	COMB5	1.5	-53.2842	-4.40048	-0.88728	-0.59003	4.841188	-4.679366
1497	COMB5	3	-44.1233	-4.40048	-0.88728	-0.59003	6.172105	1.921347
1498	DL	0	-859.529	0.874872	-1.89604	-0.18512	-1.10036	1.113238

FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
1498	DL	2.7	-836.201	0.874872	-1.89604	-0.18512	4.018958	-1.248917
1498	DL	5.4	-812.873	0.874872	-1.89604	-0.18512	9.138275	-3.611072
1498	LL	0	-226.458	0.60071	-0.37654	-0.00765	-1.09037	1.261526
1498	LL	2.7	-226.458	0.60071	-0.37654	-0.00765	-0.07372	-0.360389
1498	LL	5.4	-226.458	0.60071	-0.37654	-0.00765	0.942937	-1.982305
1498	WKI	0	14.88709	0.505362	5.763405	-0.07576	20.00143	2.197893
1498	WKI	2.7	14.88709	0.505362	5.763405	-0.07576	4.440241	0.833415
1498	WKI	5.4	14.88709	0.505362	5.763405	-0.07576	-11.121	-0.531063
1498	WKA	0	-12.0451	-0.64258	-4.44682	-0.00678	-15.4970	-2.570922
1498	WKA	2.7	-12.0451	-0.64258	-4.44682	-0.00678	-3.49060	-0.835955
1498	WKA	5.4	-12.0451	-0.64258	-4.44682	-0.00678	8.515814	0.8990111
1498	COMB1	0	-1393.77	2.010982	-2.87771	-0.23438	-3.06503	3.354328
1498	COMB1	2.7	-1365.77	2.010982	-2.87771	-0.23438	4.7048	-2.075323
1498	COMB1	5.4	-1337.78	2.010982	-2.87771	-0.23438	12.47463	-7.504974
1498	COMB2	0	-1027.46	2.114671	4.757801	-0.2667	21.70295	5.153218
1498	COMB2	2.7	-1006.47	2.114671	4.757801	-0.2667	8.856889	-0.556394
1498	COMB2	5.4	-985.471	2.114671	4.757801	-0.2667	-3.98917	-6.266007
1498	COMB3	0	-1059.78	0.737140	-7.49447	-0.18392	-20.8952	-0.56936
1498	COMB3	2.7	-1038.78	0.737140	-7.49447	-0.18392	-0.66012	-2.559639
1498	COMB3	5.4	-1017.79	0.737140	-7.49447	-0.18392	19.57495	-4.549918
1498	COMB4	0	-754.223	1.444356	5.785988	-0.26509	25.01154	3.859176
1498	COMB4	2.7	-733.228	1.444356	5.785988	-0.26509	9.389375	-0.040586
1498	COMB4	5.4	-712.232	1.444356	5.785988	-0.26509	-6.23279	-3.940347
1498	COMB5	0	-789.235	-0.04797	-7.48731	-0.17541	-21.1365	-2.340284
1498	COMB5	2.7	-768.239	-0.04797	-7.48731	-0.17541	-0.92072	-2.210767
1498	COMB5	5.4	-747.244	-0.04797	-7.48731	-0.17541	19.29501	-2.08125
1499	DL	0	-670.251	2.914374	0.422756	-0.05288	4.482009	2.79033
1499	DL	2	-652.971	2.914374	0.422756	-0.05288	3.636497	-3.038418
1499	DL	4	-635.691	2.914374	0.422756	-0.05288	2.790985	-8.867166
1499	LL	0	-165.601	1.122769	1.2153	0.056983	3.625968	1.471568
1499	LL	2	-165.601	1.122769	1.2153	0.056983	1.195369	-0.773971
1499	LL	4	-165.601	1.122769	1.2153	0.056983	-1.23523	-3.019509
1499	WKI	0	6.459783	0.077551	3.466587	-0.02455	5.013453	-0.303102
1499	WKI	2	6.459783	0.077551	3.466587	-0.02455	-1.91972	-0.458205
1499	WKI	4	6.459783	0.077551	3.466587	-0.02455	-8.85289	-0.613308
1499	WKA	0	-5.37486	-0.09657	-2.79169	-0.02330	-4.1561	0.2841985
1499	WKA	2	-5.37486	-0.09657	-2.79169	-0.02330	1.427292	0.4773441
1499	WKA	4	-5.37486	-0.09657	-2.79169	-0.02330	7.010678	0.6704896
1499	COMB1	0	-1069.26	5.293679	2.451787	0.027718	11.17996	5.702904
1499	COMB1	2	-1048.53	5.293679	2.451787	0.027718	6.276387	-4.884454
1499	COMB1	4	-1027.79	5.293679	2.451787	0.027718	1.372813	-15.47181
1499	COMB2	0	-794.195	4.063321	5.998744	-0.00867	14.40111	3.913455
1499	COMB2	2	-778.643	4.063321	5.998744	-0.00867	2.403626	-4.213187
1499	COMB2	4	-763.091	4.063321	5.998744	-0.00867	-9.59386	-12.33983
1499	COMB3	0	-808.396	3.854372	-1.51119	-0.00717	3.397657	4.618217
1499	COMB3	2	-792.844	3.854372	-1.51119	-0.00717	6.42004	-3.090528
1499	COMB3	4	-777.292	3.854372	-1.51119	-0.00717	9.442424	-10.79927
1499	COMB4	0	-594.828	2.723753	4.887043	-0.07951	10.5513	2.117264
1499	COMB4	2	-579.276	2.723753	4.887043	-0.07951	0.777212	-3.330243

FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
1499	COMB4	4	-563.724	2.723753	4.887043	-0.07951	-8.99688	-8.777749
1499	COMB5	0	-610.213	2.497392	-3.24872	-0.07788	-1.36912	2.880755
1499	COMB5	2	-594.661	2.497392	-3.24872	-0.07788	5.128327	-2.114029
1499	COMB5	4	-579.109	2.497392	-3.24872	-0.07788	11.62577	-7.108812
1500	DL	0	-480.365	-2.24290	-11.5959	-0.18369	-9.45734	-4.478301
1500	DL	2	-463.085	-2.24290	-11.5959	-0.18369	13.73443	0.0075057
1500	DL	4	-445.805	-2.24290	-11.5959	-0.18369	36.92619	4.493312
1500	LL	0	-102.601	-0.05004	-1.49266	-0.05872	0.581485	-0.386051
1500	LL	2	-102.601	-0.05004	-1.49266	-0.05872	3.566797	-0.285976
1500	LL	4	-102.601	-0.05004	-1.49266	-0.05872	6.552109	-0.185900
1500	WKI	0	1.176392	-0.02947	2.078877	0.029453	1.550939	-0.371005
1500	WKI	2	1.176392	-0.02947	2.078877	0.029453	-2.60682	-0.312071
1500	WKI	4	1.176392	-0.02947	2.078877	0.029453	-6.76457	-0.253136
1500	WKA	0	-1.08811	-0.04520	-1.66816	-0.04555	-1.34444	0.274336
1500	WKA	2	-1.08811	-0.04520	-1.66816	-0.04555	1.991874	0.3647403
1500	WKA	4	-1.08811	-0.04520	-1.66816	-0.04555	5.328189	0.4551446
1500	COMB1	0	-740.599	-2.77154	-16.3033	-0.31438	-10.4184	-5.991643
1500	COMB1	2	-719.863	-2.77154	-16.3033	-0.31438	22.18819	-0.448555
1500	COMB1	4	-699.127	-2.77154	-16.3033	-0.31438	54.79481	5.094534
1500	COMB2	0	-554.038	-2.11402	-9.73283	-0.20044	-5.95269	-4.938939
1500	COMB2	2	-538.486	-2.11402	-9.73283	-0.20044	13.51296	-0.710900
1500	COMB2	4	-522.934	-2.11402	-9.73283	-0.20044	32.97862	3.517138
1500	COMB3	0	-556.755	-2.13290	-14.2293	-0.29044	-9.42715	-4.164529
1500	COMB3	2	-541.203	-2.13290	-14.2293	-0.29044	19.03139	0.1012725
1500	COMB3	4	-525.651	-2.13290	-14.2293	-0.29044	47.48993	4.367074
1500	COMB4	0	-430.799	-2.05692	-7.73375	-0.12703	-6.49538	-4.512777
1500	COMB4	2	-415.247	-2.05692	-7.73375	-0.12703	8.972126	-0.398937
1500	COMB4	4	-399.695	-2.05692	-7.73375	-0.12703	24.43963	3.714904
1500	COMB5	0	-433.743	-2.07738	-12.6049	-0.22454	-10.2594	-3.673834
1500	COMB5	2	-418.191	-2.07738	-12.6049	-0.22454	14.95042	0.4809175
1500	COMB5	4	-402.639	-2.07738	-12.6049	-0.22454	40.16022	4.635669
1501	DL	0	-277.811	0.663953	-13.2179	0.80905	-31.1564	-6.054433
1501	DL	1.5	-264.851	0.663953	-13.2179	0.80905	-11.3295	-7.050362
1501	DL	3	-251.891	0.663953	-13.2179	0.80905	8.497308	-8.046291
1501	LL	0	-42.6844	-0.53318	-0.46551	0.286287	-3.18941	-1.704941
1501	LL	1.5	-42.6844	-0.53318	-0.46551	0.286287	-2.49115	-0.905176
1501	LL	3	-42.6844	-0.53318	-0.46551	0.286287	-1.7929	-0.105411
1501	WKI	0	-0.42347	0.633557	0.207585	-0.09586	-0.94911	0.5433659
1501	WKI	1.5	-0.42347	0.633557	0.207585	-0.09586	-1.26048	-0.406969
1501	WKI	3	-0.42347	0.633557	0.207585	-0.09586	-1.57186	-1.357304
1501	WKA	0	0.35894	-0.36419	-0.63492	0.054164	0.077267	-0.183096
1501	WKA	1.5	0.35894	-0.36419	-0.63492	0.054164	1.02965	0.3631948
1501	WKA	3	0.35894	-0.36419	-0.63492	0.054164	1.982033	0.9094858
1501	COMB1	0	-401.668	-0.05634	-16.6063	1.428918	-42.4907	-9.993224
1501	COMB1	1.5	-386.116	-0.05634	-16.6063	1.428918	-17.5813	-9.908715
1501	COMB1	3	-370.564	-0.05634	-16.6063	1.428918	7.328137	-9.824207
1501	COMB2	0	-301.759	0.718014	-12.2056	0.956659	-33.007	-6.842879
1501	COMB2	1.5	-290.095	0.718014	-12.2056	0.956659	-14.6985	-7.919899
1501	COMB2	3	-278.431	0.718014	-12.2056	0.956659	3.609872	-8.99692

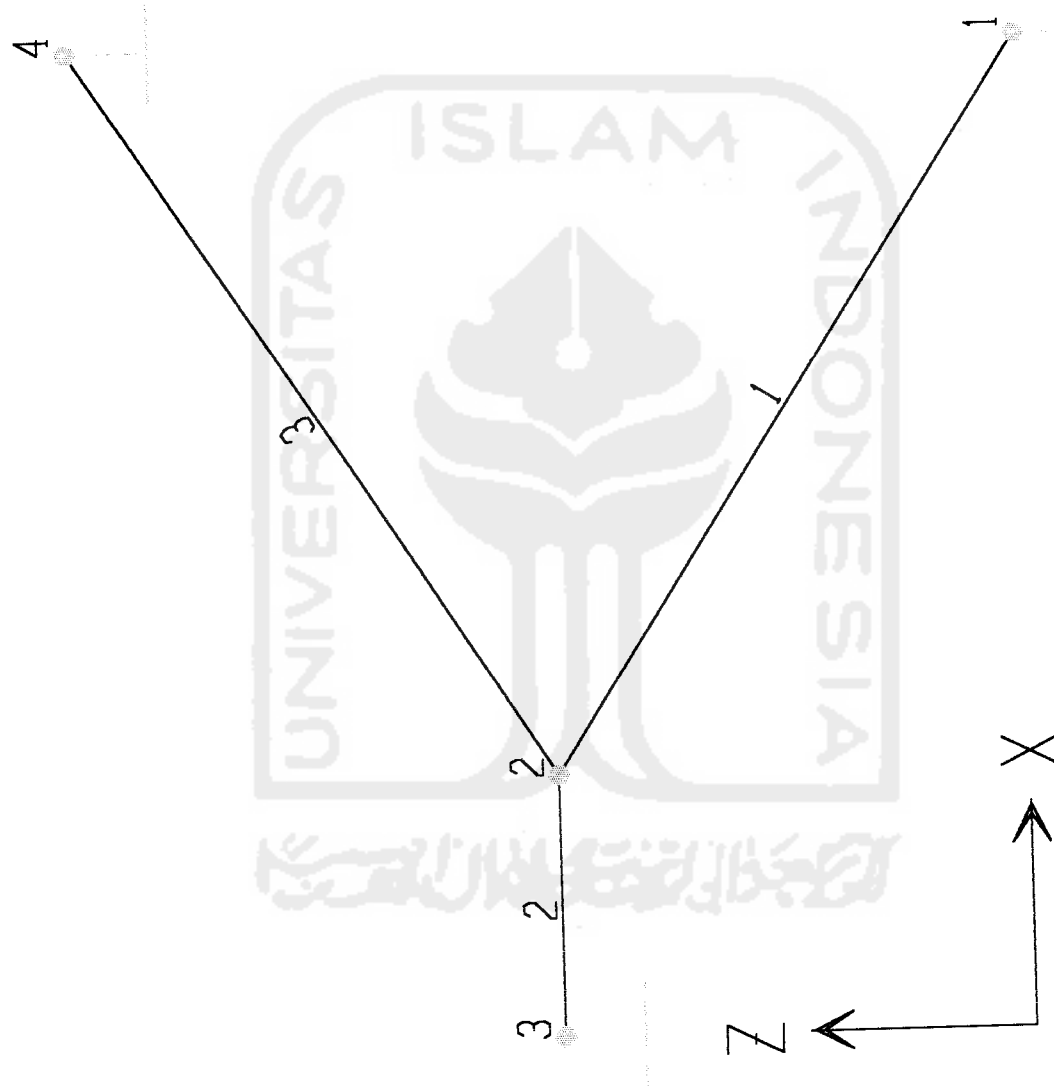
395	WKA	0	84.29353	-0.39061	0.631655	0.002626	0.397715	-0.19469
395	WKA	0.738	84.29353	-0.39061	0.631655	0.002626	-0.06845	0.093578
395	WKA	1.476	84.29353	-0.39061	0.631655	0.002626	-0.53461	0.381848
396	LL	0	-33.2288	-0.00639	-0.5318	0.000188	-0.42205	-0.00937
396	LL	0.863	-33.2288	-0.00639	-0.5318	0.000188	0.036891	-0.00385
396	LL	1.726	-33.2288	-0.00639	-0.5318	0.000188	0.495835	0.001661
396	DL	0	65.67909	-0.00427	-1.31289	0.000451	-1.30791	-0.00255
396	DL	0.863	59.87881	-0.00427	-1.31289	0.000451	-0.17488	0.001137
396	DL	1.726	54.07853	-0.00427	-1.31289	0.000451	0.958141	0.004826
396	WKI	0	17.308	0.001433	0.211144	1.15E-05	0.174129	0.000611
396	WKI	0.863	17.308	0.001433	0.211144	1.15E-05	-0.00809	-0.00063
396	WKI	1.726	17.308	0.001433	0.211144	1.15E-05	-0.19031	-0.00186
396	WKA	0	14.05858	0.001749	0.095217	-0.00011	0.063271	0.003803
396	WKA	0.863	14.05858	0.001749	0.095217	-0.00011	-0.0189	0.002293
396	WKA	1.726	14.05858	0.001749	0.095217	-0.00011	-0.10107	0.000784
397	LL	0	-84.3977	1.134365	-0.19098	0.059348	-0.00193	0.99882
397	LL	0.988	-84.3977	1.134365	-0.19098	0.059348	0.186752	-0.12193
397	LL	1.976	-84.3977	1.134365	-0.19098	0.059348	0.375436	-1.24269
397	DL	0	4.165894	0.88512	-0.35202	0.116143	-0.96389	1.226268
397	DL	0.988	-7.75579	0.88512	-0.35202	0.116143	-0.6161	0.35177
397	DL	1.976	-19.6775	0.88512	-0.35202	0.116143	-0.2683	-0.52273
397	WKI	0	38.12344	-0.26278	0.240933	-0.01903	0.210896	-0.21311
397	WKI	0.988	38.12344	-0.26278	0.240933	-0.01903	-0.02715	0.046517
397	WKI	1.976	38.12344	-0.26278	0.240933	-0.01903	-0.26519	0.306141
397	WKA	0	6.846378	-0.25624	-0.18234	-0.00616	-0.26281	-0.16881
397	WKA	0.988	6.846378	-0.25624	-0.18234	-0.00616	-0.08266	0.084358
397	WKA	1.976	6.846378	-0.25624	-0.18234	-0.00616	0.097484	0.337524
398	LL	0	144.3494	-0.00705	0.164726	0.000183	0.212823	-0.01369
398	LL	1.1135	144.3494	-0.00705	0.164726	0.000183	0.029401	-0.00584
398	LL	2.227	144.3494	-0.00705	0.164726	0.000183	-0.15402	0.002005
398	DL	0	515.7046	-0.00536	0.482241	0.000415	0.357039	-0.00939
398	DL	1.1135	508.2207	-0.00536	0.482241	0.000415	-0.17994	-0.00342
398	DL	2.227	500.7368	-0.00536	0.482241	0.000415	-0.71691	0.002556
398	WKI	0	-8.04341	0.001885	0.036312	4.4E-05	0.029919	0.001133
398	WKI	1.1135	-8.04341	0.001885	0.036312	4.4E-05	-0.01051	-0.00097
398	WKI	2.227	-8.04341	0.001885	0.036312	4.4E-05	-0.05095	-0.00306
398	WKA	0	-77.3443	0.00122	-0.16555	-0.00014	-0.19616	0.006015
398	WKA	1.1135	-77.3443	0.00122	-0.16555	-0.00014	-0.01182	0.004656
398	WKA	2.227	-77.3443	0.00122	-0.16555	-0.00014	0.172527	0.003297
399	LL	0	127.5838	0.887579	-1.8E-05	3.29E-05	-0.00012	0.948545
399	LL	1.2385	127.5838	0.887579	-1.8E-05	3.29E-05	-0.0001	-0.15072
399	LL	2.477	127.5838	0.887579	-1.8E-05	3.29E-05	-7.8E-05	-1.24999
399	DL	0	616.5776	0.612209	-0.00421	0.000115	-0.0055	1.065861
399	DL	1.2385	601.6332	0.612209	-0.00421	0.000115	-0.00029	0.307641
399	DL	2.477	586.6888	0.612209	-0.00421	0.000115	0.004921	-0.45058
399	WKI	0	-59.5788	-0.19802	0.245999	-0.00789	0.268792	-0.17381
399	WKI	1.2385	-59.5788	-0.19802	0.245999	-0.00789	-0.03588	0.071434
399	WKI	2.477	-59.5788	-0.19802	0.245999	-0.00789	-0.34055	0.316676
399	WKA	0	-61.9748	-0.16177	-0.25771	0.008858	-0.28168	-0.1286
399	WKA	1.2385	-61.9748	-0.16177	-0.25771	0.008858	0.037492	0.071758
399	WKA	2.477	-61.9748	-0.16177	-0.25771	0.008858	0.356666	0.272115
400	LL	0	144.2655	-0.00704	-0.16454	-0.00018	-0.21261	-0.01368
400	LL	1.1135	144.2655	-0.00704	-0.16454	-0.00018	-0.02939	-0.00585
400	LL	2.227	144.2655	-0.00704	-0.16454	-0.00018	0.153823	0.001992
400	DL	0	517.0403	-0.0053	-0.48529	-0.00041	-0.36029	-0.00925

FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
1722	DL	4	-383.367	9.501033	-3.42608	0.424012	9.780825	-13.33454
1722	LL	0	-264.541	-12.9482	-1.03764	0.408055	-0.72683	-26.28606
1722	LL	2	-264.541	-12.9482	-1.03764	0.408055	1.34844	-0.389658
1722	LL	4	-264.541	-12.9482	-1.03764	0.408055	3.423713	25.50674
1722	WKI	0	-0.55297	-0.77607	0.960157	-0.07853	1.57796	-0.404193
1722	WKI	2	-0.55297	-0.77607	0.960157	-0.07853	-0.34235	1.14794
1722	WKI	4	-0.55297	-0.77607	0.960157	-0.07853	-2.26267	2.700073
1722	WKA	0	0.574887	0.665081	-1.0109	-0.10229	-1.7051	-0.097848
1722	WKA	2	0.574887	0.665081	-1.0109	-0.10229	0.316705	-1.428011
1722	WKA	4	0.574887	0.665081	-1.0109	-0.10229	2.338504	-2.758173
1722	COMB1	0	-915.879	-9.31588	-5.77151	1.161703	-5.87112	-12.45418
1722	COMB1	2	-899.593	-9.31588	-5.77151	1.161703	5.671903	6.177581
1722	COMB1	4	-883.307	-9.31588	-5.77151	1.161703	17.21493	24.80935
1722	COMB2	0	-687.573	-7.91819	-3.17645	0.777045	-2.50979	-9.82567
1722	COMB2	2	-675.358	-7.91819	-3.17645	0.777045	3.843103	6.010715
1722	COMB2	4	-663.144	-7.91819	-3.17645	0.777045	10.196	21.8471
1722	COMB3	0	-686.219	-6.18881	-5.54172	0.748528	-6.44946	-9.458056
1722	COMB3	2	-674.005	-6.18881	-5.54172	0.748528	4.633973	2.919573
1722	COMB3	4	-661.790	-6.18881	-5.54172	0.748528	15.7174	15.2972
1722	COMB4	0	-370.178	7.542043	-1.83527	0.279526	-1.4798	21.67718
1722	COMB4	2	-357.964	7.542043	-1.83527	0.279526	2.19074	6.593098
1722	COMB4	4	-345.749	7.542043	-1.83527	0.279526	5.861276	-8.490988
1722	COMB5	0	-368.712	9.415535	-4.39764	0.248632	-5.74777	22.07543
1722	COMB5	2	-356.498	9.415535	-4.39764	0.248632	3.047515	3.244361
1722	COMB5	4	-344.283	9.415535	-4.39764	0.248632	11.8428	-15.58671
1723	DL	0	-1189.16	2.259181	0.206006	-0.15421	0.826017	1.362641
1723	DL	2.7	-1170.84	2.259181	0.206006	-0.15421	0.2698	-4.737147
1723	DL	5.4	-1152.52	2.259181	0.206006	-0.15421	-0.28642	-10.83694
1723	LL	0	-347.645	1.601721	0.253911	0.001803	0.899652	3.211235
1723	LL	2.7	-347.645	1.601721	0.253911	0.001803	0.214094	-1.113413
1723	LL	5.4	-347.645	1.601721	0.253911	0.001803	-0.47146	-5.438061
1723	WKI	0	0.24585	-2.57980	0.699678	0.035397	2.4326	-9.009632
1723	WKI	2.7	0.24585	-2.57980	0.699678	0.035397	0.543471	-2.04416
1723	WKI	5.4	0.24585	-2.57980	0.699678	0.035397	-1.34566	4.921312
1723	WKA	0	-0.27225	3.604647	-0.7233	-0.11155	-2.50195	12.42565
1723	WKA	2.7	-0.27225	3.604647	-0.7233	-0.11155	-0.54905	2.693102
1723	WKA	5.4	-0.27225	3.604647	-0.7233	-0.11155	1.403853	-7.039444
1723	COMB1	0	-1983.22	5.273771	0.653464	-0.18217	2.430664	6.773144
1723	COMB1	2.7	-1961.24	5.273771	0.653464	-0.18217	0.666310	-7.466038
1723	COMB1	5.4	-1939.25	5.273771	0.653464	-0.18217	-1.09804	-21.70522
1723	COMB2	0	-1487.12	0.859563	1.329711	-0.09415	4.742118	-5.7317
1723	COMB2	2.7	-1470.63	0.859563	1.329711	-0.09415	1.151898	-8.052521
1723	COMB2	5.4	-1454.14	0.859563	1.329711	-0.09415	-2.43832	-10.37334
1723	COMB3	0	-1487.75	8.280904	-0.37786	-0.27049	-1.17934	19.99064
1723	COMB3	2.7	-1471.26	8.280904	-0.37786	-0.27049	-0.15913	-2.367806
1723	COMB3	5.4	-1454.77	8.280904	-0.37786	-0.27049	0.861091	-24.72625
1723	COMB4	0	-1069.92	-1.32048	1.094986	-0.09278	3.905796	-10.48615
1723	COMB4	2.7	-1053.43	-1.32048	1.094986	-0.09278	0.949332	-6.92084
1723	COMB4	5.4	-1036.95	-1.32048	1.094986	-0.09278	-2.00713	-3.355536

FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
472	WKA	3.920686	0.209785	-0.06097	-0.16418	-0.00087	0.340928	0.2294248
472	COMB1	0	-43.9896	-1.48474	-2.92966	1.459554	-5.47047	34.09881
472	COMB1	0.980171	-43.9896	12.74932	-2.92966	1.459554	-2.59890	28.5782
472	COMB1	1.960343	-43.9896	26.98338	-2.92966	1.459554	0.272666	9.105756
472	COMB1	2.940514	-43.9896	41.21744	-2.92966	1.459554	3.144235	-24.31851
472	COMB1	3.920686	-43.9896	55.4515	-2.92966	1.459554	6.015805	-71.69461
472	COMB2	0	-32.9842	-1.04021	-2.26944	1.095537	-4.23204	25.58503
472	COMB2	0.980171	-32.9842	9.635331	-2.26944	1.095537	-2.00759	21.37268
472	COMB2	1.960343	-32.9842	20.31087	-2.26944	1.095537	0.21685	6.696461
472	COMB2	2.940514	-32.9842	30.98642	-2.26944	1.095537	2.441293	-18.44363
472	COMB2	3.920686	-32.9842	41.66196	-2.26944	1.095537	4.665736	-54.04759
472	COMB3	0	-32.7405	-1.18672	-2.39426	1.093626	-4.46617	25.56256
472	COMB3	0.980171	-32.7405	9.488825	-2.39426	1.093626	-2.11939	21.49381
472	COMB3	1.960343	-32.7405	20.16437	-2.39426	1.093626	0.227397	6.961197
472	COMB3	2.940514	-32.7405	30.83991	-2.39426	1.093626	2.574182	-18.03529
472	COMB3	3.920686	-32.7405	41.51546	-2.39426	1.093626	4.920967	-53.49565
472	COMB4	0	-26.8908	-0.48240	-1.77548	0.767414	-3.31352	20.59063
472	COMB4	0.980171	-26.8908	7.851314	-1.77548	0.767414	-1.57325	16.97923
472	COMB4	1.960343	-26.8908	16.18503	-1.77548	0.767414	0.167026	5.199356
472	COMB4	2.940514	-26.8908	24.51875	-1.77548	0.767414	1.9073	-14.749
472	COMB4	3.920686	-26.8908	32.85247	-1.77548	0.767414	3.647573	-42.86583
472	COMB5	0	-26.6267	-0.64112	-1.9107	0.765344	-3.56717	20.5663
472	COMB5	0.980171	-26.6267	7.692598	-1.9107	0.765344	-1.69436	17.11046
472	COMB5	1.960343	-26.6267	16.02632	-1.9107	0.765344	0.178452	5.486154
472	COMB5	2.940514	-26.6267	24.36003	-1.9107	0.765344	2.051263	-14.30663
472	COMB5	3.920686	-26.6267	32.69375	-1.9107	0.765344	3.924073	-42.2679
473	DL	0	-18.2909	-37.7614	-0.55942	-3.83300	-1.11242	-49.90125
473	DL	0.980171	-18.2909	-28.5017	-0.55942	-3.83300	-0.56409	-17.42665
473	DL	1.960343	-18.2909	-19.242	-0.55942	-3.83300	-0.01577	5.971865
473	DL	2.940514	-18.2909	-9.98231	-0.55942	-3.83300	0.532556	20.29429
473	DL	3.920686	-18.2909	-0.72263	-0.55942	-3.83300	1.08088	25.54063
473	LL	0	-4.69473	-7.43237	-0.59976	-0.74871	-1.25019	-9.446551
473	LL	0.980171	-4.69473	-5.48084	-0.59976	-0.74871	-0.66232	-3.117966
473	LL	1.960343	-4.69473	-3.52932	-0.59976	-0.74871	-0.07446	1.29779
473	LL	2.940514	-4.69473	-1.5778	-0.59976	-0.74871	0.513409	3.800718
473	LL	3.920686	-4.69473	0.373724	-0.59976	-0.74871	1.101275	4.390818
473	WKI	0	-0.58127	0.0524	-0.06247	-0.0138	-0.14141	0.2025477
473	WKI	0.980171	-0.58127	0.0524	-0.06247	-0.0138	-0.08018	0.1511867
473	WKI	1.960343	-0.58127	0.0524	-0.06247	-0.0138	-0.01894	0.0998258
473	WKI	2.940514	-0.58127	0.0524	-0.06247	-0.0138	0.042291	0.0484648
473	WKI	3.920686	-0.58127	0.0524	-0.06247	-0.0138	0.103525	-0.002896
473	WKA	0	-0.43789	-0.06693	-0.15064	0.014958	-0.31003	-0.241468
473	WKA	0.980171	-0.43789	-0.06693	-0.15064	0.014958	-0.16237	-0.175864
473	WKA	1.960343	-0.43789	-0.06693	-0.15064	0.014958	-0.01472	-0.110261
473	WKA	2.940514	-0.43789	-0.06693	-0.15064	0.014958	0.132942	-0.044658
473	WKA	3.920686	-0.43789	-0.06693	-0.15064	0.014958	0.280599	0.0209454
473	COMB1	0	-29.4606	-57.2054	-1.63091	-5.79754	-3.33521	-74.99597
473	COMB1	0.980171	-29.4606	-42.9714	-1.63091	-5.79754	-1.73663	-25.90072
473	COMB1	1.960343	-29.4606	-28.7373	-1.63091	-5.79754	-0.13805	9.242702

FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
1723	COMB5	0	-1070.6	6.719303	-0.75488	-0.28381	-2.50912	17.37972
1723	COMB5	2.7	-1054.11	6.719303	-0.75488	-0.28381	-0.47094	-0.762400
1723	COMB5	5.4	-1037.62	6.719303	-0.75488	-0.28381	1.567233	-18.90452
1724	DL	0	-874.660	1.282597	1.017804	-0.2707	0.561517	-0.999089
1724	DL	2	-861.089	1.282597	1.017804	-0.2707	-1.47409	-3.564282
1724	DL	4	-847.517	1.282597	1.017804	-0.2707	-3.5097	-6.129476
1724	LL	0	-262.629	5.007493	0.532600	-0.03248	0.683258	11.17067
1724	LL	2	-262.629	5.007493	0.532600	-0.03248	-0.38194	1.155686
1724	LL	4	-262.629	5.007493	0.532600	-0.03248	-1.44714	-8.859301
1724	WKI	0	-0.07951	-1.52305	0.420087	-0.00554	0.641311	-2.012906
1724	WKI	2	-0.07951	-1.52305	0.420087	-0.00554	-0.19886	1.03319
1724	WKI	4	-0.07951	-1.52305	0.420087	-0.00554	-1.03904	4.079287
1724	WKA	0	0.160862	1.867868	-0.41778	-0.0194	-0.60563	2.1296
1724	WKA	2	0.160862	1.867868	-0.41778	-0.0194	0.229936	-1.606136
1724	WKA	4	0.160862	1.867868	-0.41778	-0.0194	1.065499	-5.341872
1724	COMB1	0	-1469.8	9.551105	2.073525	-0.37681	1.767033	16.67417
1724	COMB1	2	-1453.51	9.551105	2.073525	-0.37681	-2.38002	-2.428041
1724	COMB1	4	-1437.23	9.551105	2.073525	-0.37681	-6.52707	-21.53025
1724	COMB2	0	-1102.45	5.33567	2.059247	-0.28926	2.094848	10.09014
1724	COMB2	2	-1090.23	5.33567	2.059247	-0.28926	-2.02365	-0.581203
1724	COMB2	4	-1078.02	5.33567	2.059247	-0.28926	-6.14214	-11.25254
1724	COMB3	0	-1102.16	9.40477	1.053806	-0.30588	0.598522	15.06115
1724	COMB3	2	-1089.94	9.40477	1.053806	-0.30588	-1.50909	-3.748394
1724	COMB3	4	-1077.73	9.40477	1.053806	-0.30588	-3.61670	-22.55793
1724	COMB4	0	-787.298	-0.82563	1.462136	-0.25083	1.33907	-3.515958
1724	COMB4	2	-775.083	-0.82563	1.462136	-0.25083	-1.58520	-1.864706
1724	COMB4	4	-762.869	-0.82563	1.462136	-0.25083	-4.50947	-0.213454
1724	COMB5	0	-786.985	3.582565	0.372908	-0.26884	-0.28195	1.8693
1724	COMB5	2	-774.771	3.582565	0.372908	-0.26884	-1.02777	-5.295831
1724	COMB5	4	-762.556	3.582565	0.372908	-0.26884	-1.77358	-12.46096
1725	DL	0	-570.309	-3.54813	-1.72702	-0.11752	-5.937	-2.712856
1725	DL	2	-556.738	-3.54813	-1.72702	-0.11752	-2.48296	4.38341
1725	DL	4	-543.166	-3.54813	-1.72702	-0.11752	0.971085	11.47968
1725	LL	0	-178.824	7.658792	0.071467	-0.13032	-0.72279	8.924797
1725	LL	2	-178.824	7.658792	0.071467	-0.13032	-0.86572	-6.392787
1725	LL	4	-178.824	7.658792	0.071467	-0.13032	-1.00866	-21.71037
1725	WKI	0	-0.20357	-0.73542	0.353340	-0.05114	0.435283	-0.335460
1725	WKI	2	-0.20357	-0.73542	0.353340	-0.05114	-0.2714	1.135389
1725	WKI	4	-0.20357	-0.73542	0.353340	-0.05114	-0.97808	2.606238
1725	WKA	0	0.289351	0.62118	-0.32601	0.095783	-0.34465	-0.141431
1725	WKA	2	0.289351	0.62118	-0.32601	0.095783	0.307374	-1.38379
1725	WKA	4	0.289351	0.62118	-0.32601	0.095783	0.959397	-2.626149
1725	COMB1	0	-970.49	7.996308	-1.95808	-0.34954	-8.28086	11.02425
1725	COMB1	2	-954.204	7.996308	-1.95808	-0.34954	-4.36471	-4.968367
1725	COMB1	4	-937.918	7.996308	-1.95808	-0.34954	-0.44855	-20.96098
1725	COMB2	0	-728.112	5.114722	-1.04455	-0.32352	-5.68831	7.865633
1725	COMB2	2	-715.897	5.114722	-1.04455	-0.32352	-3.59921	-2.363809
1725	COMB2	4	-703.683	5.114722	-1.04455	-0.32352	-1.51011	-12.59325
1725	COMB3	0	-727.52	6.742647	-1.85977	-0.14721	-6.62423	8.09847

FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
1725	COMB3	2	-715.306	6.742647	-1.85977	-0.14721	-2.90468	-5.386823
1725	COMB3	4	-703.091	6.742647	-1.85977	-0.14721	0.814865	-18.87211
1725	COMB4	0	-513.543	-4.14937	-1.09498	-0.17225	-4.77743	-2.877669
1725	COMB4	2	-501.328	-4.14937	-1.09498	-0.17225	-2.58748	5.421074
1725	COMB4	4	-489.114	-4.14937	-1.09498	-0.17225	-0.39753	13.71982
1725	COMB5	0	-512.902	-2.38579	-1.97813	0.018753	-5.79134	-2.62543
1725	COMB5	2	-500.688	-2.38579	-1.97813	0.018753	-1.83508	2.146142
1725	COMB5	4	-488.473	-2.38579	-1.97813	0.018753	2.121193	6.917715
1726	DL	0	-292.926	-9.54449	-6.27187	0.682884	-9.20693	-22.91188
1726	DL	1.5	-282.747	-9.54449	-6.27187	0.682884	0.20088	-8.595142
1726	DL	3	-272.568	-9.54449	-6.27187	0.682884	9.608686	5.721597
1726	LL	0	-50.3752	4.501844	-2.28999	0.297924	-4.01545	12.80987
1726	LL	1.5	-50.3752	4.501844	-2.28999	0.297924	-0.58047	6.057104
1726	LL	3	-50.3752	4.501844	-2.28999	0.297924	2.854521	-0.695663
1726	WKI	0	-0.26161	-0.56918	-0.00335	0.170627	-0.20524	-0.543356
1726	WKI	1.5	-0.26161	-0.56918	-0.00335	0.170627	-0.20022	0.3104217
1726	WKI	3	-0.26161	-0.56918	-0.00335	0.170627	-0.19519	1.164199
1726	WKA	0	0.306017	0.690357	0.091417	-0.11066	0.357875	0.736249
1726	WKA	1.5	0.306017	0.690357	0.091417	-0.11066	0.220749	-0.299286
1726	WKA	3	0.306017	0.690357	0.091417	-0.11066	0.083623	-1.33482
1726	COMB1	0	-432.111	-4.25044	-11.1902	1.296138	-17.4730	-6.998466
1726	COMB1	1.5	-419.897	-4.25044	-11.1902	1.296138	-0.68769	-0.622805
1726	COMB1	3	-407.682	-4.25044	-11.1902	1.296138	16.09766	5.752856
1726	COMB2	0	-324.397	-3.87085	-8.3967	1.176856	-13.3511	-5.900877
1726	COMB2	1.5	-315.236	-3.87085	-8.3967	1.176856	-0.75603	-0.094598
1726	COMB2	3	-306.075	-3.87085	-8.3967	1.176856	11.83902	5.711681
1726	COMB3	0	-323.716	-2.35940	-8.28297	0.839307	-12.6753	-4.365351
1726	COMB3	1.5	-314.555	-2.35940	-8.28297	0.839307	-0.25087	-0.826247
1726	COMB3	3	-305.394	-2.35940	-8.28297	0.839307	12.17359	2.712858
1726	COMB4	0	-263.973	-9.32999	-5.64904	0.83641	-8.55305	-21.32706
1726	COMB4	1.5	-254.812	-9.32999	-5.64904	0.83641	-0.07949	-7.33208
1726	COMB4	3	-245.651	-9.32999	-5.64904	0.83641	8.394071	6.662897
1726	COMB5	0	-263.235	-7.69258	-5.52584	0.470732	-7.821	-19.66357
1726	COMB5	1.5	-254.074	-7.69258	-5.52584	0.470732	0.467766	-8.1247
1726	COMB5	3	-244.914	-7.69258	-5.52584	0.470732	8.756528	3.414171
1727	DL	0	-1381.95	13.74096	1.287911	0.082160	2.262352	17.08884
1727	DL	2.7	-1362.51	13.74096	1.287911	0.082160	-1.21501	-20.01175
1727	DL	5.4	-1343.07	13.74096	1.287911	0.082160	-4.69237	-57.11235
1727	LL	0	-455.469	-6.87426	0.714693	0.013058	1.765838	-12.27721
1727	LL	2.7	-455.469	-6.87426	0.714693	0.013058	-0.16383	6.283287
1727	LL	5.4	-455.469	-6.87426	0.714693	0.013058	-2.09350	24.84378
1727	WKI	0	-4.64014	-4.77607	0.550449	-0.47783	1.679296	-17.88457
1727	WKI	2.7	-4.64014	-4.77607	0.550449	-0.47783	0.193084	-4.98917
1727	WKI	5.4	-4.64014	-4.77607	0.550449	-0.47783	-1.29313	7.906229
1727	WKA	0	5.651258	6.869978	-0.32043	0.629482	-0.97277	25.24108
1727	WKA	2.7	5.651258	6.869978	-0.32043	0.629482	-0.10762	6.692141
1727	WKA	5.4	5.651258	6.869978	-0.32043	0.629482	0.757531	-11.8568
1727	COMB1	0	-2387.09	5.490342	2.689001	0.119485	5.540163	0.8630791
1727	COMB1	2.7	-2363.76	5.490342	2.689001	0.119485	-1.72014	-13.96084



FRAME	LOAD	STATION	P	V2	V3	T	M2	M3
1	LOAD1	0	-140.3389	-55.99527	6.493549E-15	-2.00088E-16	6.096363E-15	-54.83358
1	LOAD1	2.496498	-109.7737	-8.449314	7.354228E-16	-2.00088E-16	-2.92719E-15	25.60929
1	LOAD1	4.992995	-79.20839	39.09665	-5.02270E-15	-2.00088E-16	2.4244E-15	-12.6462
2	LOAD1	0	5.063729E-14	-19.89057	2.711086E-15	1.041056E-15	2.189152E-15	-25.29239
2	LOAD1	0.375	5.063729E-14	-10.87147	1.618814E-15	1.041056E-15	1.377295E-15	-19.52451
2	LOAD1	0.75	5.063729E-14	-1.852367	5.265423E-16	1.041056E-15	9.750409E-16	-17.13879
2	LOAD1	1.125	5.063729E-14	7.166733	-5.6573E-16	1.041056E-15	9.823886E-16	-18.13524
2	LOAD1	1.5	5.063729E-14	16.18583	-1.65800E-15	1.041056E-15	1.399338E-15	-22.51384
3	LOAD1	0	79.20839	-39.09665	5.324912E-15	-3.26078E-16	3.382334E-15	-12.6462
3	LOAD1	2.496498	109.7737	8.449314	-4.33214E-16	-3.26078E-16	-2.72372E-15	25.60929
3	LOAD1	4.992995	140.3389	55.99527	-6.19134E-15	-3.26078E-16	5.545371E-15	-54.83358

JOINT	LOAD	F1	F2	F3	M1	M2	M3
1	LOAD1	-87.7702	2.878445E-16	122.9913	-4.62667E-16	54.83358	-3.49691E-16
3	LOAD1	-5.06373E-14	3.022085E-16	16.18583	-1.04106E-15	-22.51384	1.327236E-15
4	LOAD1	87.7702	-5.90053E-16	122.9913	-8.66600E-16	54.83358	7.450436E-16



The logo of Universitas Islam Indonesia is a large, light gray watermark in the background. It features a stylized flame or flower-like symbol in the center, with the word "ISLAM" at the top and "INDONESIA" on the right side. The word "UNIVERSITAS" is written vertically on the left side.

LAMPIRAN II

Data Tanah Gedung Pontianak Convention Centre

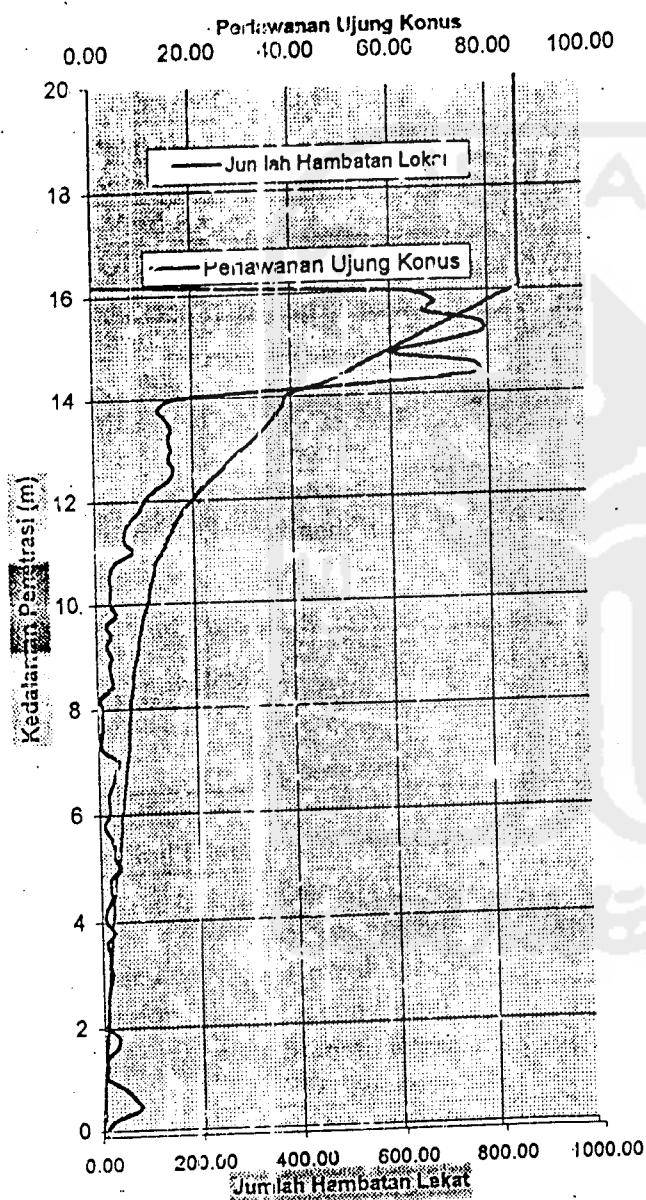
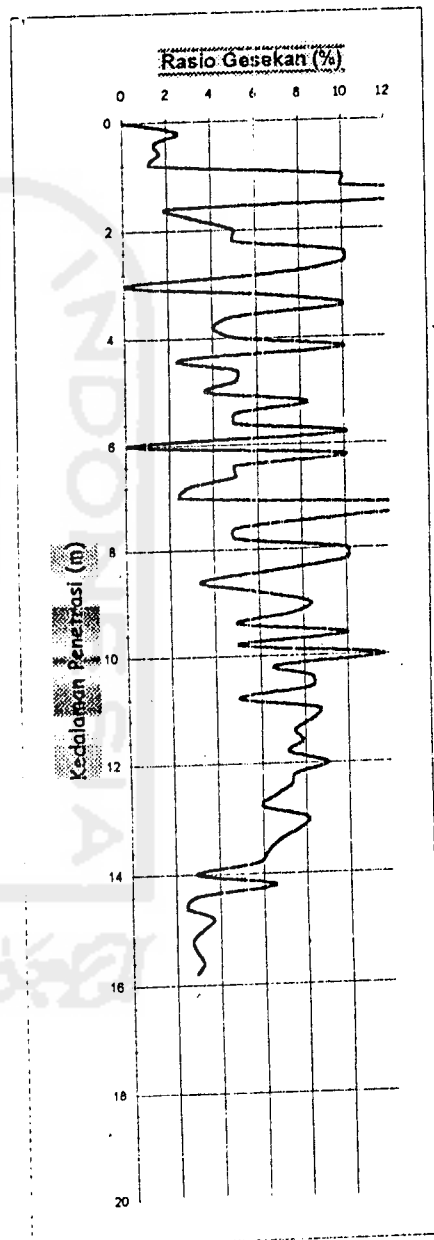
Proyek	: Pembangunan Gedung Arena Remaja	Tgl. Pengujian	: 8/12/01
Lokasi	: Jl. Sutan Abdurrahman Ptk	Muka Ait Tanah	: -140 cm
No. Titik	: S - 1 (Lanjutan)	Dikerjakan	: Syap'm
Elevasi	: 0.00 m	Diperiksa	: Syap'm

UJI PENETRASI KONUS
(ASTM D 3441 - 86)

Kedalaman	Perlawanan Konus (Pk)	Jumlah Perlawanan (JP)	Hambatan Lekak HL = (JP x PK) / 10	HL * 20	JHL	Rasio Gesekan FR = (HL/PK)
(Meter)	(Kg/Cm ²)	(Kg/Cm ²)	(Kg/Cm ²)	(Kg/Cm)	(Kg/Cm)	(%)
10.20	3.00	5.00	0.20	4.00	113.00	6.67
10.40	3.00	5.50	0.25	5.00	118.00	8.33
10.60	3.00	5.50	0.25	5.00	123.00	8.33
10.80	4.00	6.00	0.20	4.00	127.00	5.00
11.00	7.50	14.00	0.65	13.00	140.00	8.67
11.20	6.00	11.00	0.50	10.00	150.00	8.33
11.40	6.00	10.50	0.45	9.00	159.00	7.50
11.60	7.00	12.50	0.55	11.00	170.00	7.86
11.80	9.00	15.50	0.65	13.00	183.00	7.22
12.00	10.00	19.00	0.90	18.00	201.00	9.00
12.20	12.00	21.00	0.90	18.00	219.00	7.50
12.40	15.00	26.00	1.10	22.00	241.00	7.33
12.60	16.00	26.50	1.05	21.00	252.00	6.56
12.80	15.00	24.00	0.90	18.00	280.00	6.00
13.00	15.50	28.00	1.25	25.00	305.00	8.06
13.20	15.00	26.50	1.15	23.00	328.00	7.67
13.40	15.50	26.00	1.05	21.00	349.00	6.77
13.60	14.50	23.50	0.90	18.00	367.00	6.21
13.80	13.00	20.50	0.75	15.00	382.00	5.77
14.00	17.00	22.00	0.50	10.00	392.00	2.94
14.20	52.00	86.00	3.40	68.00	460.00	6.54
14.40	78.00	101.00	2.30	46.00	506.00	2.95
14.60	77.00	96.00	1.90	38.00	544.00	2.47
14.80	60.00	82.00	2.20	44.00	588.00	3.67
15.00	70.00	92.50	2.25	45.00	633.00	3.21
15.20	79.00	100.50	2.15	43.00	676.00	2.72
15.40	78.00	100.50	2.25	45.00	721.00	2.88
15.60	67.00	88.50	2.15	43.00	764.00	3.21
15.80	69.00	89.00	2.00	40.00	804.00	2.90
16.00	63.00	86.00	2.30	46.00	850.00	3.65
16.20	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
16.40	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
16.60	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
17.00	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
17.20	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
17.40	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
17.60	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
17.80	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
18.00	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
18.20	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
18.40	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
18.60	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
18.80	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
19.00	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
19.20	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
19.40	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
19.60	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
19.80	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!
20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	850.00	#DIV/0!

Proyek	: Pembangunan Gedung Arena Remaja	Tgl. Pengujian	: 8/12/01
Lokasi	: Jl. Sultan Abdurrachman Ptk	Muka Alt Tanah	: -140 cm
No. Titik	: S - 1	Dikerjakan	: Syap'm
Elevasi	: 0.00 m	Diperiksa	: Syap'm

UJI PENETRASI KONUS
(ASTM D 5141 - 86)



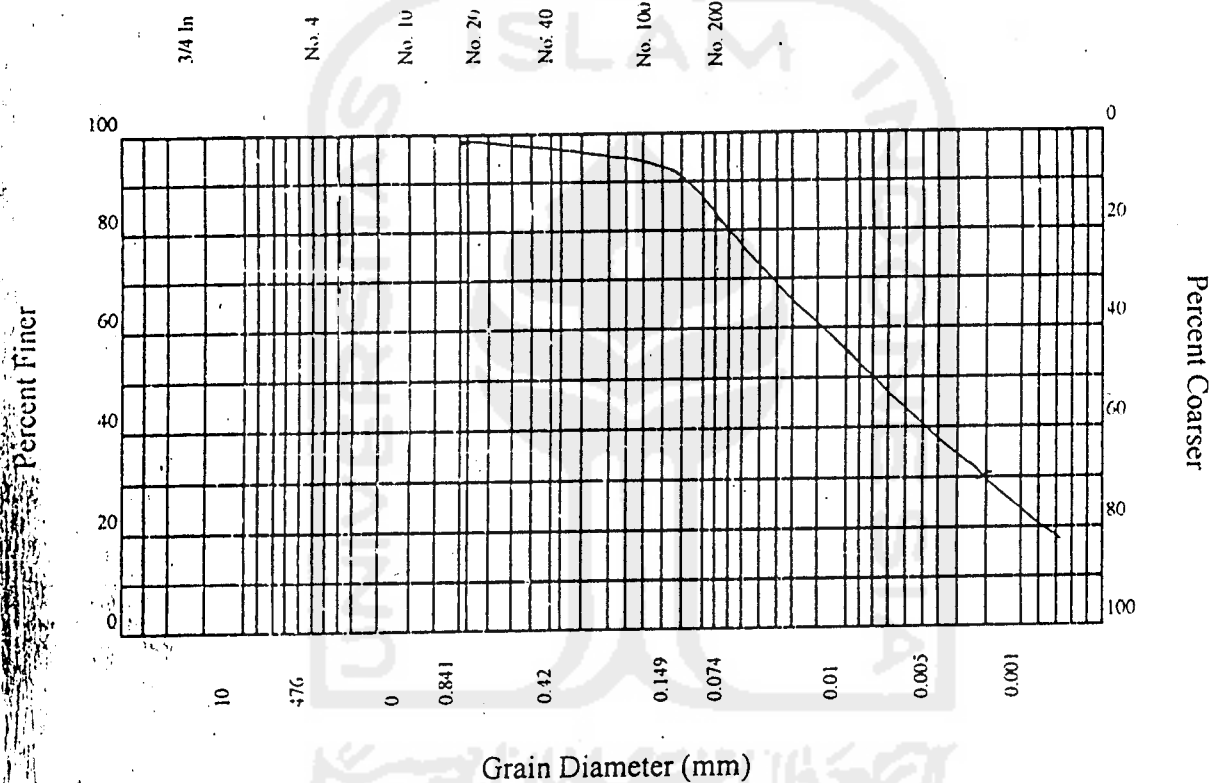
Catatan : Pada Kedalaman 0.00 s/d 1.00 adalah tanah urugan
Untuk Perletakan ujung pondasi yg terbaik adalah pada kedalaman minimum 14.00 meter keatas

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

(UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM)

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Boring No. : B-1 (SATU)
 Depth : 5.50 meter

Gravel	Sand		Fines	
	Coarse To Medium	Fine	Silt	Clay



Remarks :

Sand : 12.44 %

Clay : 46.60 %

Silt : 40.96 %

SOIL TESTING RESULTS

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Boring No. : B-1 (SATU)

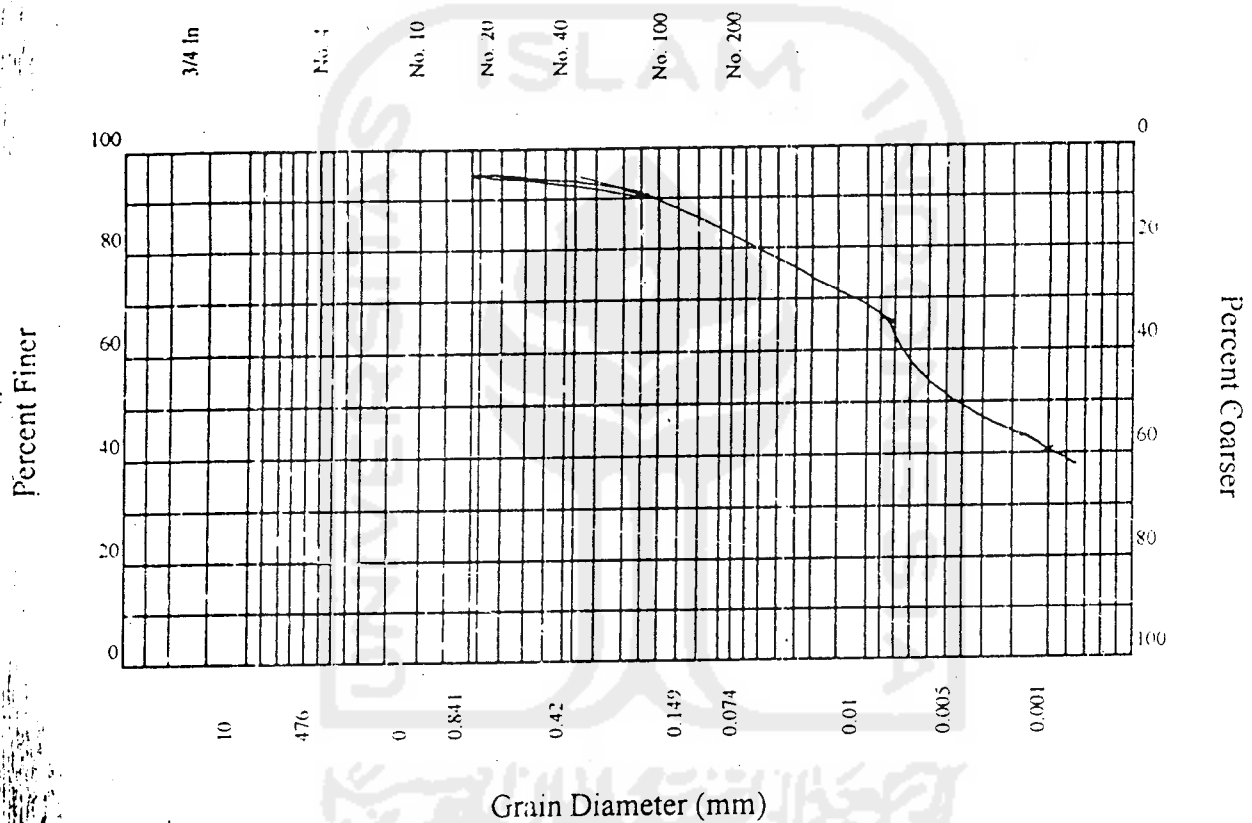
Sample	U : Undisturbed		U			
	D : Disturbed					
Depth		m	1.50			
Natural Moisture Content		w %	103.22			
Specific Gravity Of Soil Particle		G _s	2.45			
Bulk Density		γ (g/cm ³)	1.52			
Dry Density		γ_d (g/cm ³)	0.78			
Natural Void Ratio		e	2.29			
Degree Of Saturation		S _r %	107			
Liquid Limit		w _L %	55.12			
Plastic Limit		w _p %	30.06			
Plasticity Index		IP %	25.05			
Grain Size Analysis	Grave Size Fraction	%				
	Sand Size Fraction	%	12.38			
	Silt Size Fraction	%	65.01			
	Clay Size Fraction	%	22.61			
	Uniformity Coefficient	U _c				
Soil Classification (Unified Soil Classification System)			MH-OH			
Unconfined Compression Test	Uncon Comp Strength Undis Turbed Specimen	q _u (kg/cm ²)				
	Uncon Comp Srength Remold E.D Specimen	q _{ur} (kg/cm ²)				
	Strain At Failure	%				
Triaxial Test	Cohesion	C (kg/cm ²)				
Direct Shear	Angle Of Shear Resistance	ϕ°	0.018			

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

(UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM)

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Boring No. : B-1 (SATU)
 Depth : 10.50 meter

Gravel	Sand		Fines	
	Coarse To Medium	Fine	Silt	Clay



Remarks :

Sand : 12.96 %

Clay : 36.43 %

Silt : 50.61 %

DIRECT SHEAR TEST

U.U

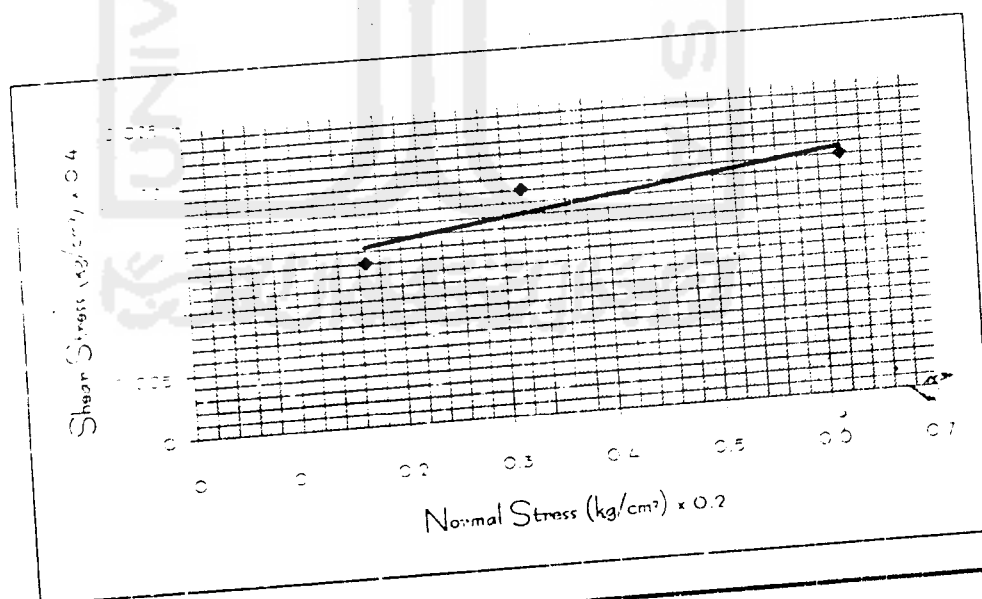
Project : PEMB. GED. ARENA REMAJA
 Location : Jl. S. ABD. RACHMAN PTK
 Bore Ref & Depth : B - 1 (satu) / 1.50 meter
 Description Of Soil :

Lab File Ref
 Date Received
 Date Tested

Immediate Test, Rate Of Strain 1 mm/min				
Normal Stress (kg/cm ²)	0.167	0.319	0.620	
Shear Stress (kg/cm ²)	0.013	0.018	0.019	

Apparent Cohesion (kg/cm ²)	0.01
Angle Of Shearing Resistance (°)	0.018
Type Of Failure	

Density (gr/cm ³)	Wet
	Dry
Moisture Content (%)	



DIRECT SHEAR TEST

U.U

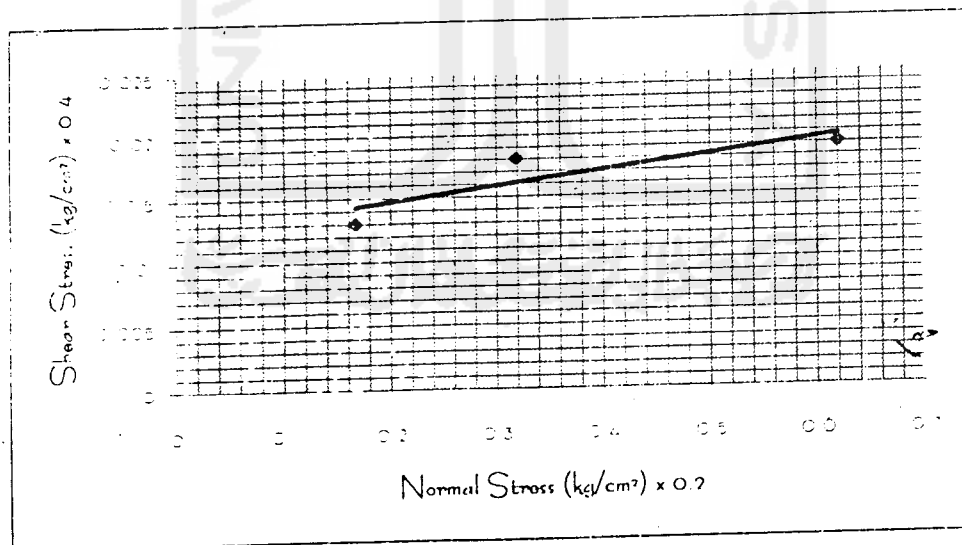
Project : PEMB. GED. ARENA REMAJA
 Location : Jl. S. ABD. RACHMAN PTK
 Bore Ref & Depth : B - 1 (satu) / 5.50 meter
 Description Of Soil :

Lab File Ref :
 Date Received :
 Date Tested :

Immediate Test, Rate Of Strain 1 mm/min				
Normal Stress (kg/cm ²)	0.167	0.319	0.620	
Shear Stress (kg/cm ²)	0.010	0.010	0.014	

Apparent Cohesion (kg/cm ²)	0.01
Angle Of Shearing Resistance (°)	3.0
Type Of Failure	

Density (gr/cm ³)	Wet
	Dry
Moisture Content	



DIRECT SHEAR TEST

U.U

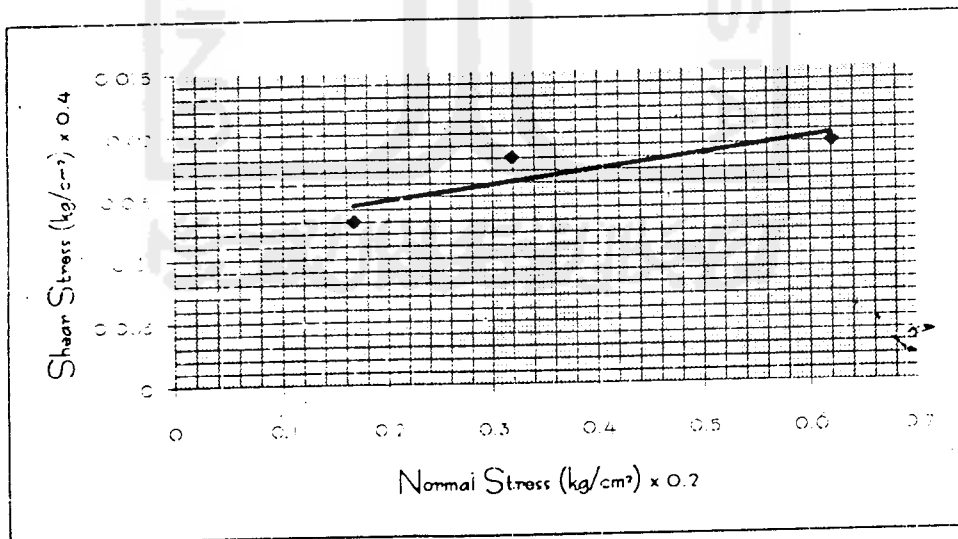
Project	PEMB. GED. ARENA REMAJA	Lab File Ref
Location	Jl. S. ABD. RACHMAN PTK	Date Received
Bore Ref & Depth	B - 1 (satu) / 10.50 meter	Date Tested
Description Of Soil		

Immediate Test, Rate Of Strain 1 mm/min				
Normal Stress (kg/cm ²)	0.167	0.319	0.620	
Shear Stress (kg/cm ²)	0.010	0.010	0.042	

Apparent Cohesion (kg/cm ²)	0.01
Angle Of Shearing Resistance (°)	7.0
Type Of Failure	

Density (gr/cm ³)	Wet
	Dry
Moisture Content	

1) Subject given to know

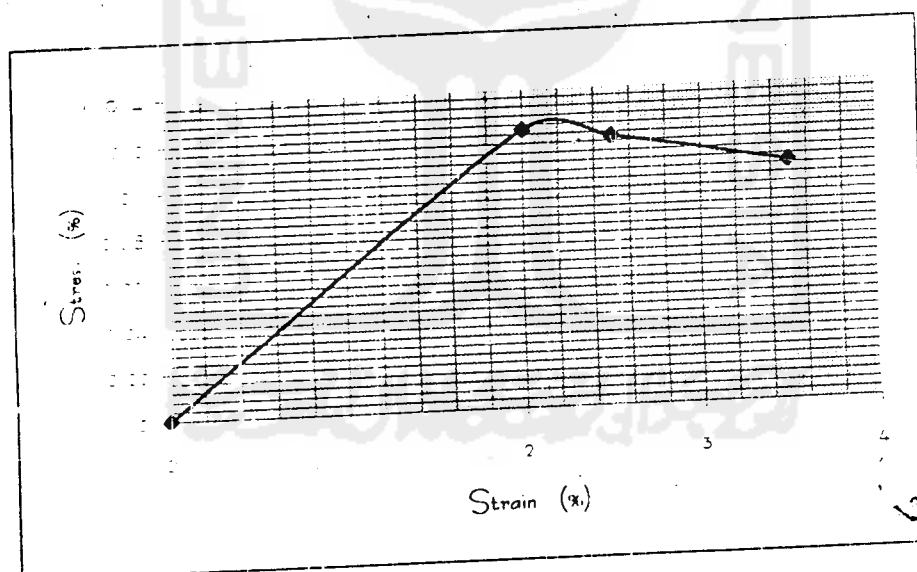


UNCOFINED COMPRESSION TEST

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Bore Ref & Depth : B - 1 (satu) / 1.50 meter

	Initial	Final
w %		
γ_w %		
γ_d %		

Unconfined Compressive Strength (kg/cm^2)	q_u	0.122
Strain At Failure %	e_u	2

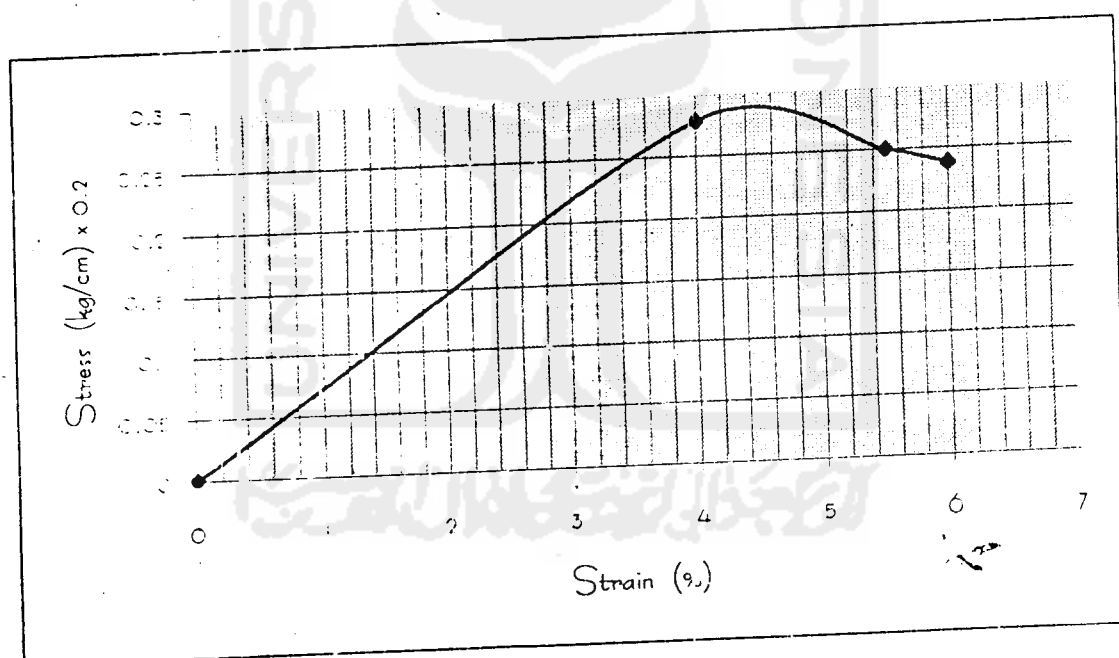


UNCOFINED COMPRESSION TEST

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Bore Ref & Depth : B - 1 (satu) / 5.50 meter

	Initial	Final
w %		
γ_w %		
γ_d %		

Unconfined Compressive Strength (kg/cm^2)	q_u	0.278
Strain At Failure %	e_u	4

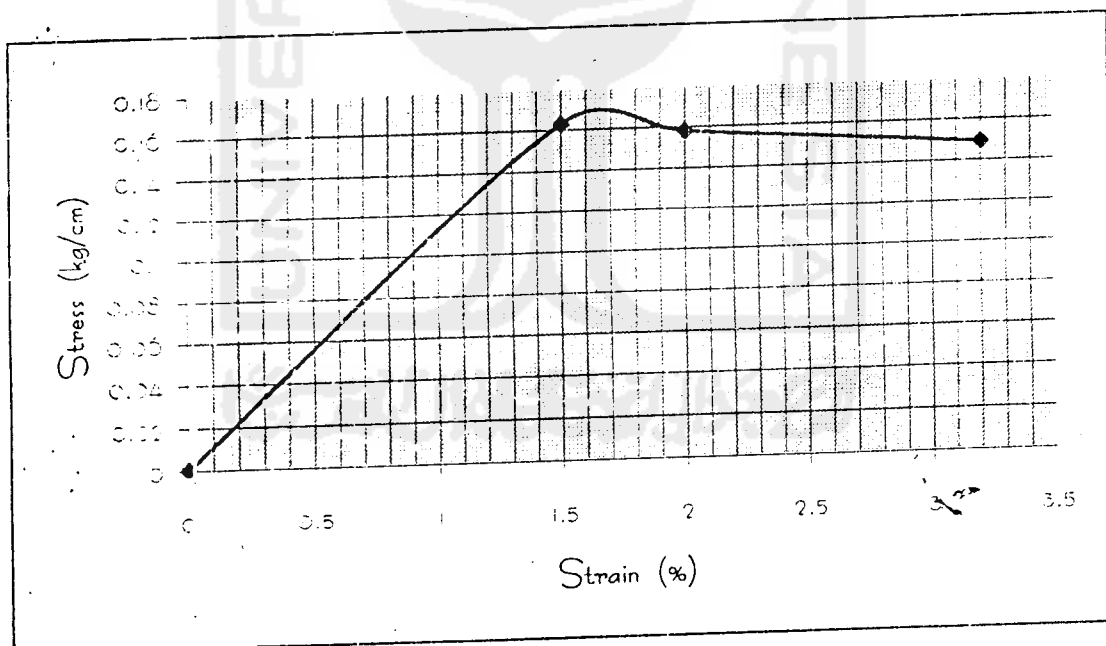


UNCOFINED COMPRESSION TEST

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Bore Ref & Depth : B - 1 (satu) / 10.50 meter

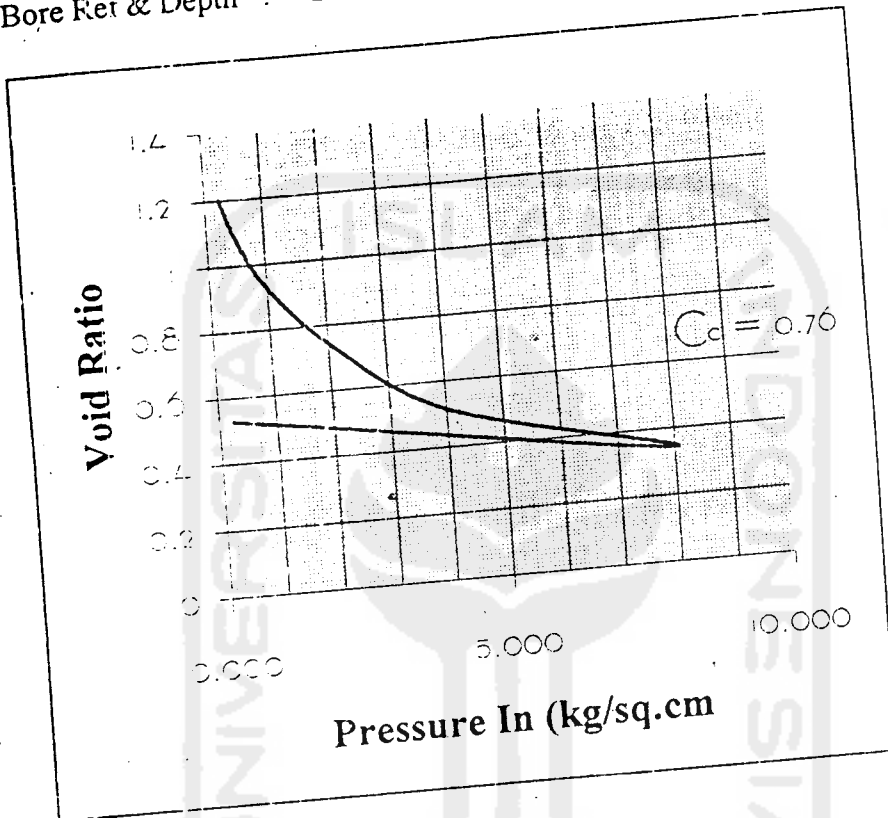
	Initial	Final
w %		
γ_w %		
γ_d %		

Unconfined Compressive Strength (kg/cm^2)	q_u	0.163
Strain At Failure %	e_u	1.5



CONSOLIDATION TEST

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Bore Ref & Depth : B - 1 (satu) / 1.50 meter



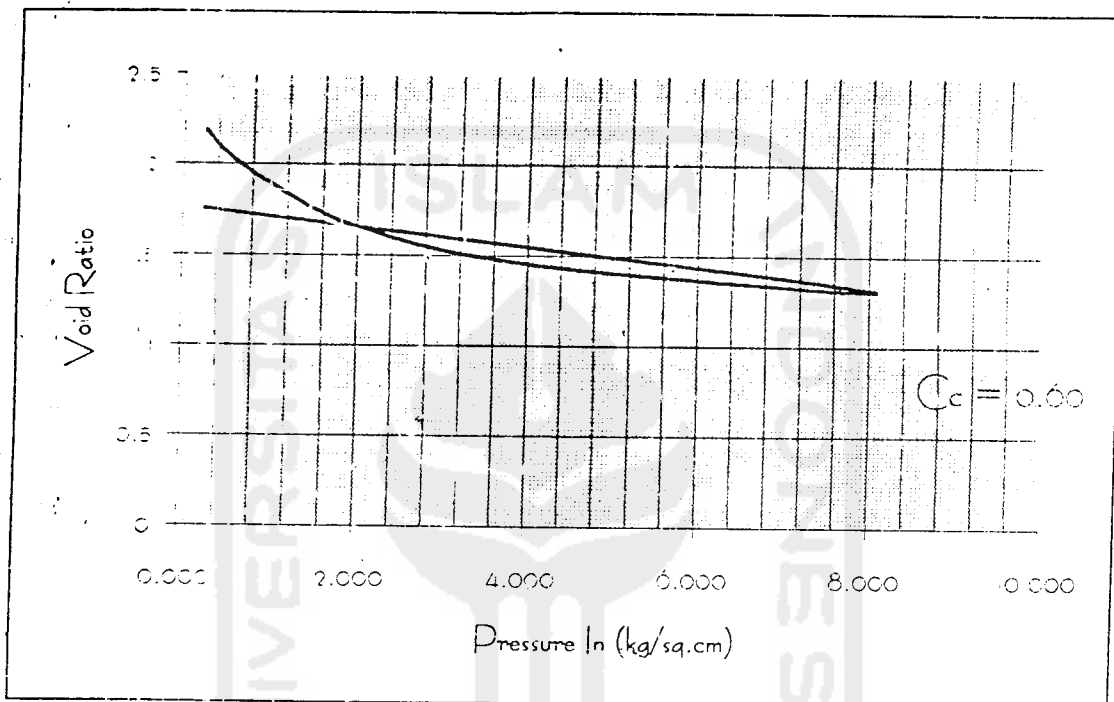
Specific Gravity Of Soil Particle $G_s = 2.45$

Applied Pressure (kg/cm ²)	Void Ratio	Compression Modulus (kg/cm ²)
0.250	1.201	
0.500	1.083	
1.000	0.927	
2.000	0.743	
4.000	0.512	
8.000	0.342	
0.250	0.526	

	Before Test	After Test
Moisture Content W		
Volumetric Weight γ_w		
Void Ratio e		
Dry Density γ_d		
Saturayion s		

CONSOLIDATION TEST

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Bore Ref & Depth : B - 1 (satu) / 5.50 meter



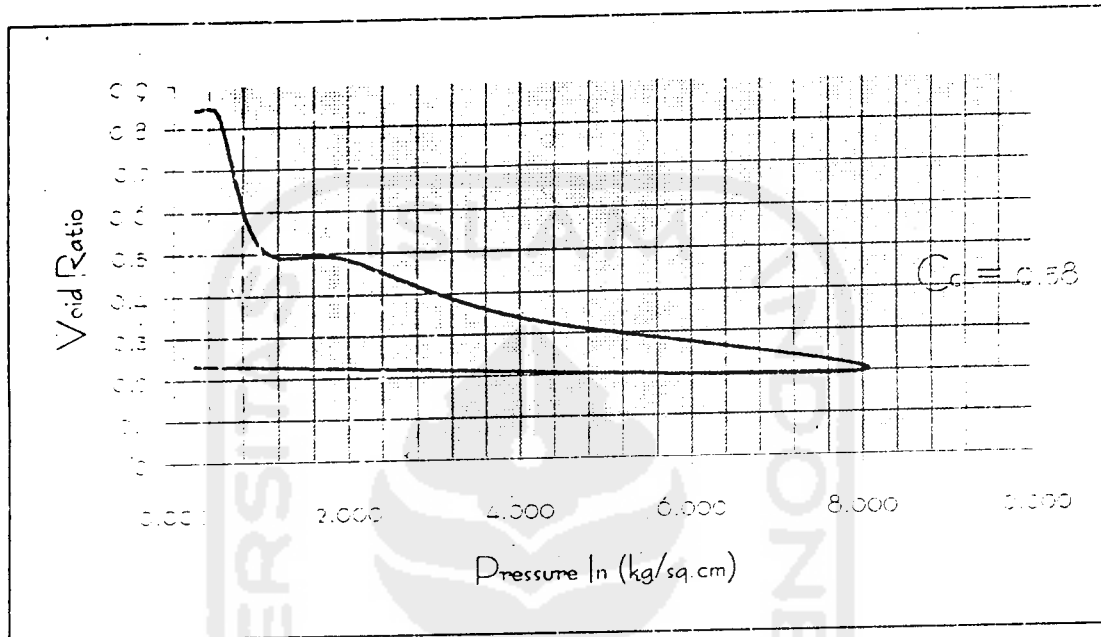
Specific Gravity Of Soil Particle $G_s = 2.74$

Applied Pressure (kg/cm ²)	Void Ratio	Compression Modulus (kg/cm ²)
0.250	2.182	
0.500	2.059	
1.000	1.895	
2.000	1.656	
4.000	1.455	
8.000	1.318	
0.250	1.756	

	Before Test	After Test
Moisture Content W		23
Volumetric Weight γ_w		
Void Ratio e		
Dry Density γ_d		
Saturayion s		

CONSOLIDATION TEST

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Bore Ref & Depth : B - 1 (satu) / 10.50 meter



Specific Gravity Of Soil Particle $G_s = 2.72$

Applied Pressure (kg/cm ²)	Void Ratio	Compression Modulus (kg/cm ²)
0.250	0.841	
0.500	0.833	
1.000	0.516	
2.000	0.483	
4.000	0.338	
8.000	0.197	
0.250	0.232	

	Before Test	After Test
Moisture Content W		
Volumetric Weight γ_w		
Void Ratio e		
Dry Density γ_d		
Saturayion s		



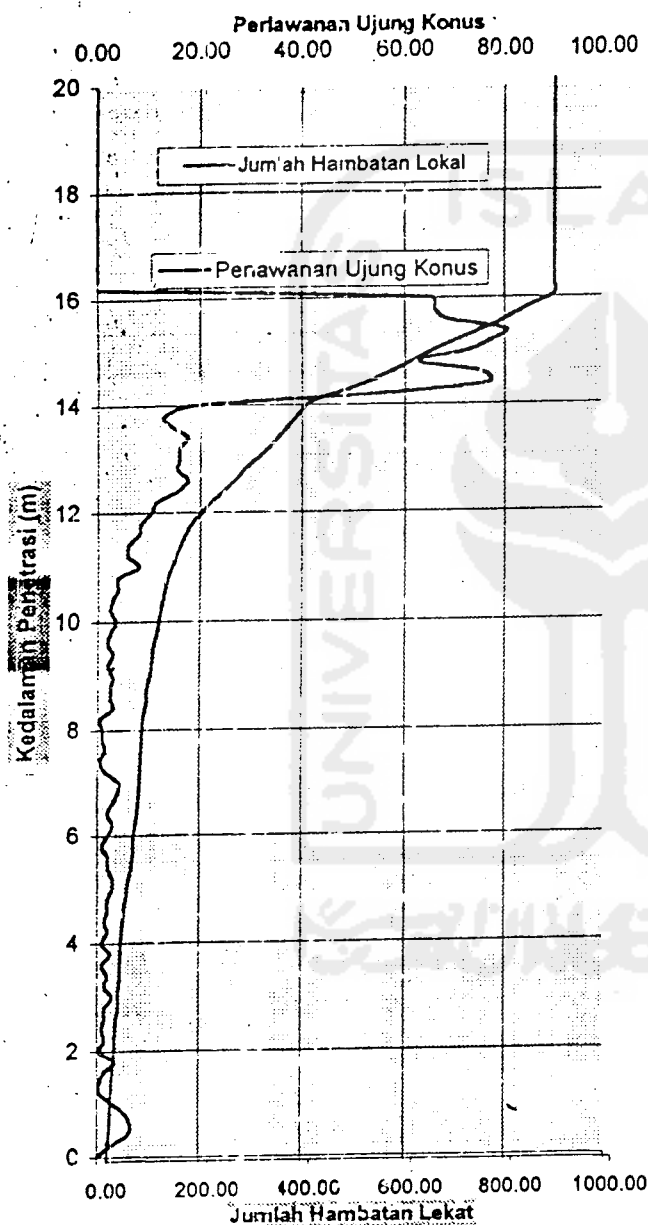
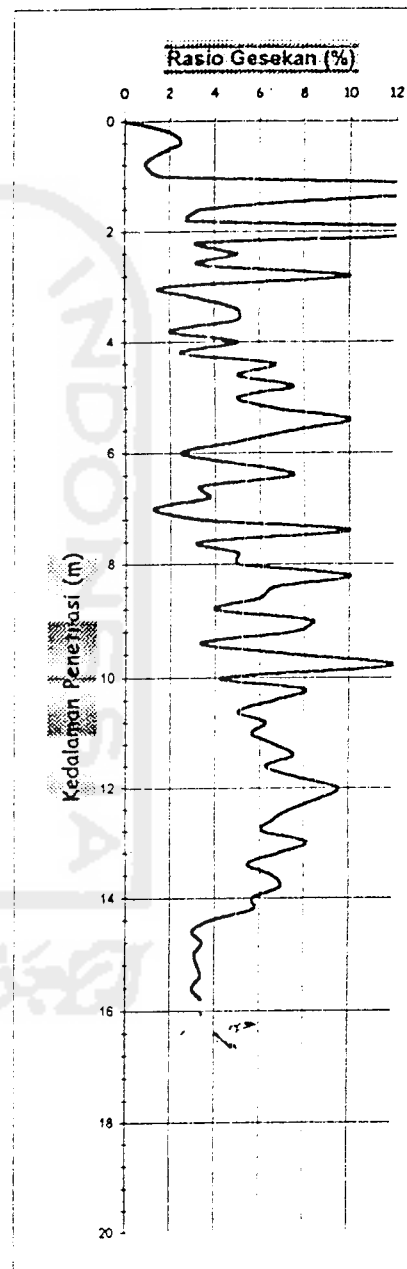
Proyek	: Pembangunan Gedung Arena Remaja	Tgl. Pengujian	: 8/12/01
Lokasi	: Jl. Sutan Abdurrahman Ptk	Muka Air Tanah	: -155 cm
No. Titik	: S-II	Dikerjakan	: Syap'm
Elevasi	: 0.00 m	Diperiksa	: Syap'm

UJI PENETRASI KONUS
(ASTM D 3441 - 86)

Kedalaman	Perlawanan Konus (PK)	Jumlah Perlawanan (JP)	Hambatan Lekat HL = (JP-PK)/10	HL * 20	JHL	Rasio Gesekan FR = (HL/PK)
(Meter)	(Kg/Cm ²)	(Kg/Cm ²)	(Kg/Cm ²)	(Kg/Cm)	(Kg/Cm)	(%)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	#DIV/0!
0.20	2.50	3.00	0.05	1.00	1.00	2.00
0.40	6.00	7.50	0.15	3.00	4.00	2.50
0.60	6.50	7.50	0.10	2.00	6.00	1.54
0.80	5.50	6.00	0.05	1.00	7.00	0.91
1.00	3.00	3.50	0.05	1.00	8.00	1.67
1.20	0.50	1.50	0.10	2.00	10.00	20.00
1.40	0.50	1.00	0.05	1.00	11.00	10.00
1.60	1.50	2.00	0.05	1.00	12.00	3.33
1.80	3.50	4.50	0.10	2.00	14.00	2.86
2.00	0.50	1.50	0.10	2.00	16.00	20.00
2.20	1.50	2.00	0.05	1.00	17.00	3.33
2.40	1.00	1.50	0.05	1.00	18.00	5.00
2.60	1.50	2.00	0.05	1.00	19.00	3.33
2.80	1.50	3.00	0.15	3.00	22.00	10.00
3.00	3.00	3.50	0.05	1.00	23.00	1.67
3.20	1.50	2.00	0.05	1.00	24.00	3.33
3.40	2.00	3.00	0.10	2.00	26.00	5.00
3.60	1.00	1.50	0.05	1.00	27.00	5.00
3.80	2.50	3.00	0.05	1.00	28.00	2.00
4.00	1.00	1.50	0.05	1.00	29.00	5.00
4.20	2.00	2.50	0.05	1.00	30.00	2.50
4.40	1.50	2.50	0.10	2.00	32.00	6.67
4.60	2.00	3.00	0.10	2.00	34.00	5.00
4.80	2.00	3.50	0.15	3.00	37.00	7.50
5.00	3.00	4.50	0.15	3.00	40.00	5.00
5.20	3.00	5.00	0.20	4.00	44.00	6.67
5.40	2.00	4.00	0.20	4.00	48.00	10.00
5.60	2.00	3.50	0.15	3.00	51.00	7.50
5.80	1.00	1.50	0.05	1.00	52.00	5.00
6.00	2.00	2.50	0.05	1.00	53.00	2.50
6.20	3.00	4.50	0.15	3.00	56.00	5.00
6.40	2.00	3.50	0.15	3.00	59.00	7.50
6.60	3.00	4.00	0.10	2.00	61.00	3.33
6.80	4.00	5.50	0.15	3.00	64.00	3.75
7.00	4.00	4.50	0.05	1.00	65.00	1.25
7.20	1.50	2.00	0.05	1.00	66.00	3.33
7.40	0.50	1.00	0.05	1.00	67.00	10.00
7.60	1.50	2.00	0.05	1.00	68.00	3.33
7.80	1.00	1.50	0.05	1.00	69.00	5.00
8.00	1.00	1.50	0.05	1.00	70.00	5.00
8.20	0.50	1.00	0.05	1.00	71.00	10.00
8.40	3.00	5.00	0.20	4.00	75.00	6.67
8.60	2.50	4.00	0.15	3.00	78.00	6.00
8.80	2.50	3.50	0.10	2.00	80.00	4.00
9.00	2.00	5.50	0.25	5.00	85.00	8.33

Proyek	: Pembangunan Gedung Arena Remaja	Tgl. Pengujian	: 8/12/01
Lokasi	: Jl. Sultan Abdurrachman Ptk	Muka Alt Tanah	: -155 cm
No. Titik	: S - II (Lanjutan)	Dikerjakan	: Syap'm
Elevasi	: 0.00 m	Diperiksa	: Syap'm

UJI PENETRASI KONUS
(ASTM D 5441 - 86)



Catatan : Pada Kedalaman 0.00 s/d 20 m adalah tanah urugan
Untuk Penetapan ujung pondasi yg terbaik adalah pada kedalaman minimum 14.00 meter keatas

SOIL TESTING RESULTS

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Boring No. : B-1 (SATU)

Sample	U : Undisturbed		U			
	D : Disturbed					
Depth		m	3.50			
Natural Moisture Content		w %	68.91			
Specific Gravity Of Soil Particle		G _s	2.47			
Bulk Density		γ (g/cm ³)	1.55			
Dry Density		γ_d (g/cm ³)	0.91			
Natural Void Ratio		e	1.857			
Degree Of Saturation		S _r %	96.48			
Liquid Limit		w _l %	50.8			
Plastic Limit		w _p %	30.12			
Plasticity Index		IP %	20.68			
Grain Size Analysis	Grave Size Fraction	%	0			
	Sand Size Fraction	%	3.22			
	Silt Size Fraction	%	62.30			
	Clay Size Fraction	%	34.75			
	Uniformity Coefficient	U _c				
Soil Classification (Unified Soil Classification System)			MH-OH			
Unconfined Compression Test	Uncon Comp Strength Undis Turbed Specimen	q _u (kg/cm ²)				
	Uncon Ccmp Srength Remold ED Specimen	q _{ur} (kg/cm ²)				
	Strain At Failure	%	2.5			
Triaxial Test	Cohesion	C (kg/cm ²)				
Direct Shear	Angle Of Shear Resistance	ϕ°	3.00			

SOIL TESTING RESULTS

Project
Location
Boring No.

PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
B-1 (SATU)

Sample	U	Undisturbed		U			
	D	Disturbed					
Depth			m	6.50			
Natural Moisture Content			w %	83.2			
Specific Gravity Of Soil Particle			Gs	2.58			
Bulk Density			γ (g/cm ³)	1.58			
Dry Density			γ_d (g/cm ³)	0.86			
Natural Void Ratio			e	1.99			
Degree Of Saturation			Sr %	108			
Liquid Limit			wl %	53.5			
Plastic Limit			wp %	26.72			
Plasticity Index			IP %	26.78			
Grain Size Analysis		Grave Size Fraction	%				
		Sand Size Fraction	%	7.20			
		Silt Size Fraction	%	70.80			
		Clay Size Fraction	%	22.00			
		Uniformity Coefficient	Uc				
Soil Classification (Unified Soil Classification System)				MH-OH			
Unconfined Compression Test		Uncon Comp Strength Undis Turbed Specimen	qu (kg/cm ²)				
		Uncon Comp Srength Remold ED Specimen	qur (kg/cm ²)				
		Strain At Failure	%	0.5			
Triaxial Test Direct Shear		Cohesion	C (kg/cm ²)				
		Angle Of Shear Resistance	ϕ°	5.0			

SOIL TESTING RESULTS

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Boring No. : B-1 (SATU)

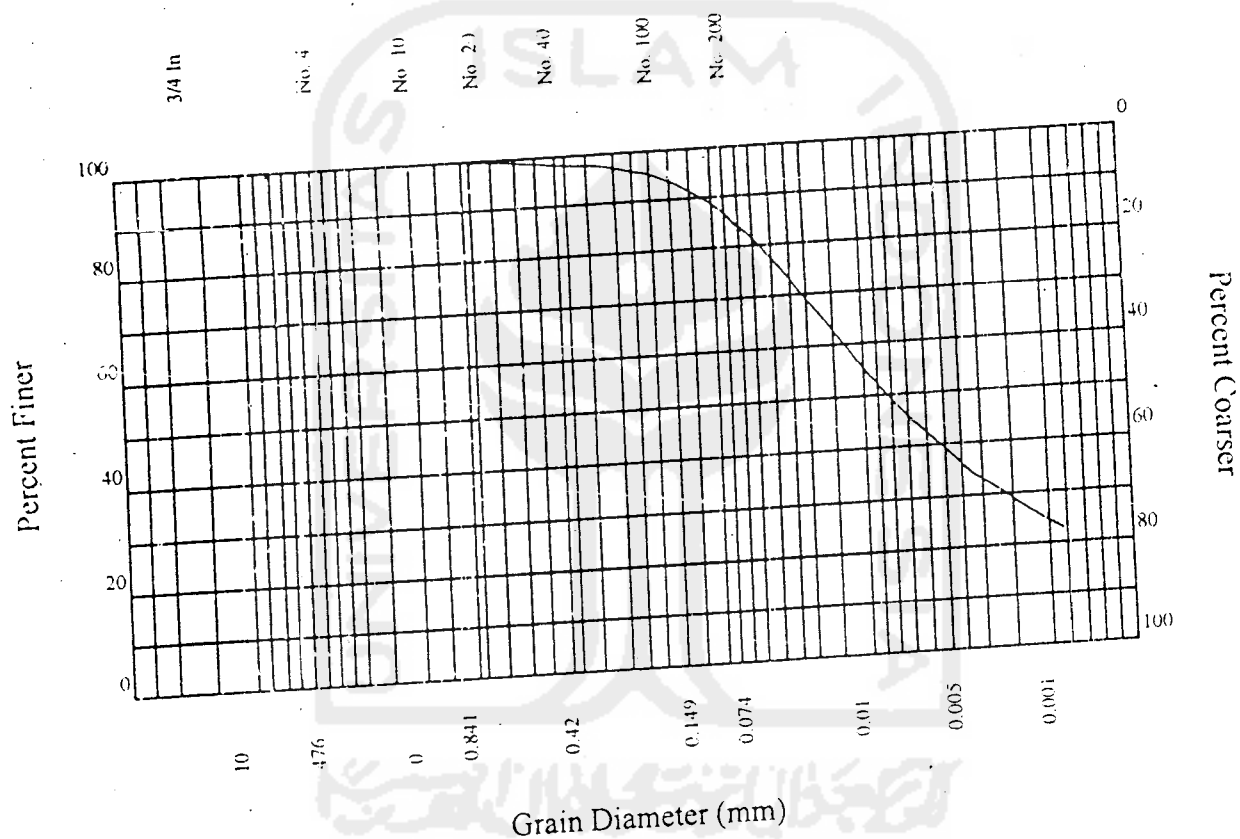
Sample	U : Undisturbed		U			
	D : Disturbed					
Depth		m	12.00			
Natural Moisture Content		w %	86.47			
Specific Gravity Of Soil Particle		G _s	2.57			
Bulk Density		γ (g/cm ³)	1.494			
Dry Density		γ_d (g/cm ³)	0.801			
Natural Void Ratio		e	2.208			
Degree Of Saturation		S _r %	100.2			
Liquid Limit		w _L %	53.11			
Plastic Limit		w _p %	25.65			
Plasticity Index		IP %	27.49			
Grain Size Analysis	Grave Size Fraction	%				
	Sand Size Fraction	%	5.92			
	Silt Size Fraction	%	32.08			
	Clay Size Fraction	%	62.00			
	Uniformity Coefficient	U _c				
Soil Classification (Unified Soil Classification System)			MH-OL			
Unconfined Compression Test	Uncon Comp Strength Undis Turbed Specimen	q _u (kg/cm ²)				
	Uncon Comp Srength Remold ED Specimen	q _{ur} (kg/cm ²)				
	Strain At Failure	%	4.5			
Triaxial Test	Cohesion	C (kg/cm ²)				
	Angle Of Shear Resistance	ϕ°	6.0			
Direct Shear						

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

(UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM)

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Boring No. : B-1 (SATU)
 Depth : 3.50 meter

Gravel	Sand		Fines	
	Coarse To Medium	Fine	Silt	Clay



Remarks :

Sand : 3.22 %

Clay : 34.75 %

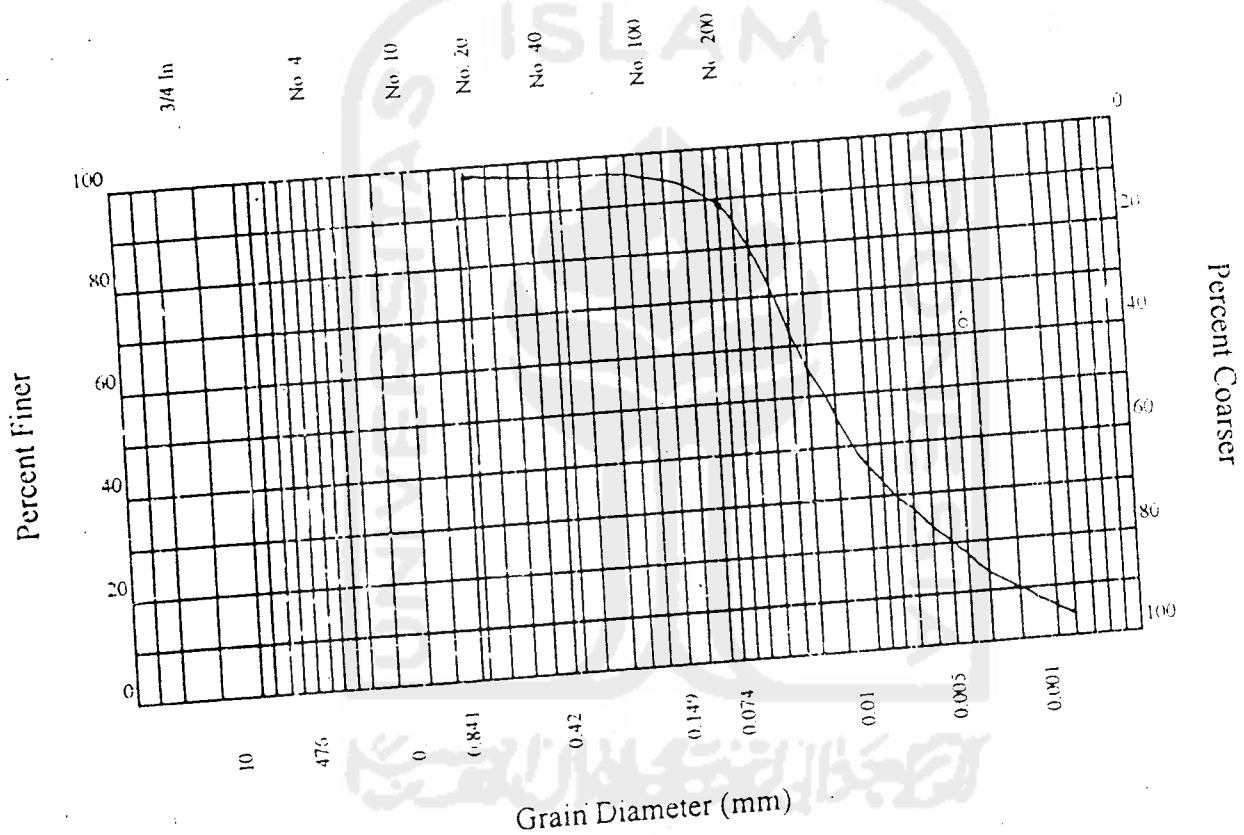
Silt : 62.03 %

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

(UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM)

Project PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Boring No. B-1 (SATU)
 Depth 7.50 meter

Gravel	Sand		Fines	
	Coarse To Medium	Fine	Silt	Clay



Remarks :

Sand : 7.20 %

Clay : 22.00 %

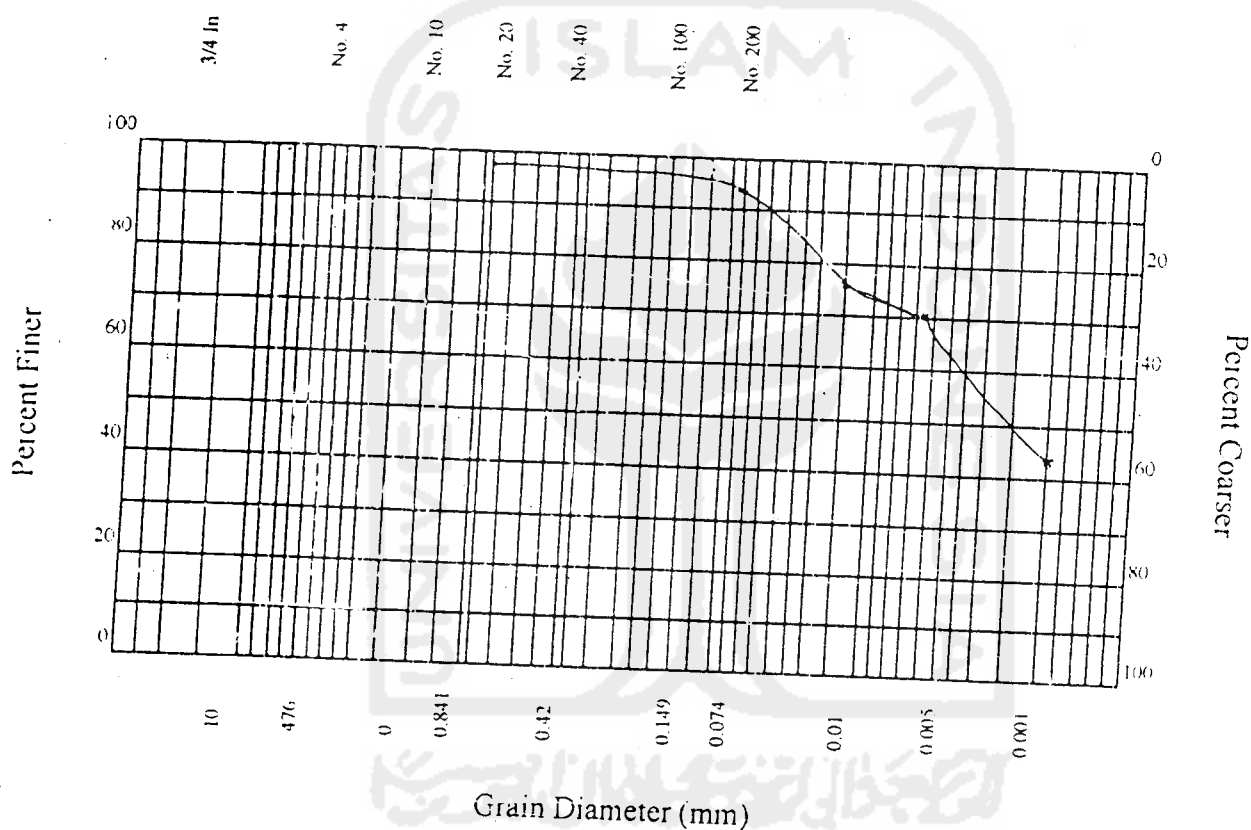
Silt : 70.80 %

GRAIN SIZE DISTRIBUTION

(UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM)

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Boring No. : B-1 (SATU)
 Depth : 12.00 meter

Gravel	Sand		Fines	
	Coarse To Medium	Fine	Silt	Clay



Remarks :

Sand : 5.92 %

Clay : 62.00 %

Silt : 32.08 %

DIRECT SHEAR TEST

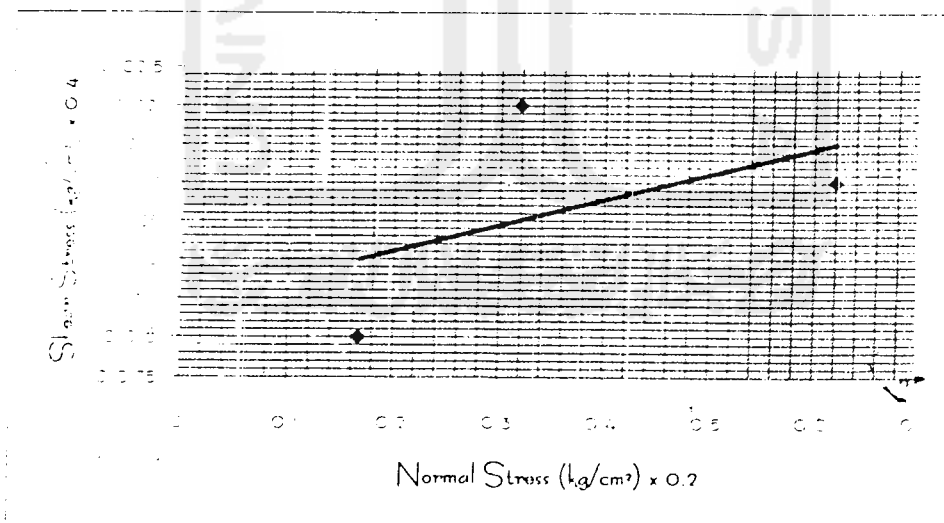
U.U

Project	PEMB. GED. ARENA REMAJA	Lab File Ref
Location	Jl. S. ABD. RACHMAN PTK	Date Received
Bore Ref & Depth	B - 1 (satu) / 3.50 meter	Date Tested
Description Of Soil		

Immediate Test, Rate Of Strain 1 mm/min				
Normal Stress (kg/cm ²)	0.167	0.319	0.620	
Shear Stress (kg/cm ²)	0.018	0.021	0.020	

Apparent Cohesion (kg/cm ²)	0.018
Angle Of Shearing Resistance (°)	3
Type Of Failure	

Density (gr/cm ³)	Wet
	Dry
Moisture Content (%)	



DIRECT SHEAR TEST

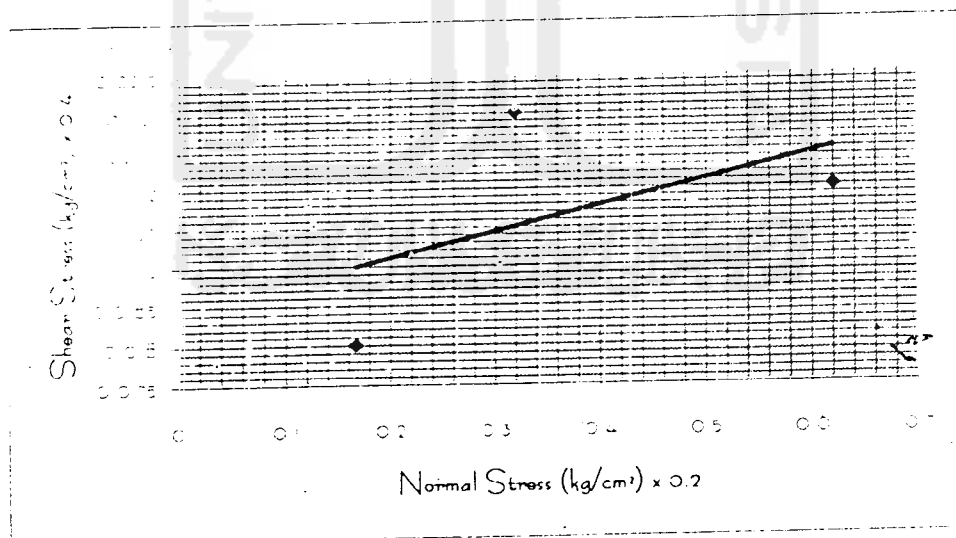
U.U

Project	PEMB. GED. ARENA REMAJA	Lab File Ref
Location	JL. S. ABD. RACHMAN PTK	Date Received
Bore Ref & Depth	B - 1 (satu) / 7.50 meter	Date Tested
Description Of Soil		

Immediate Test, Rate Of Strain 1 mm/min				
Normal Stress (kg/cm ²)	0.167	0.319	0.620	
Shear Stress (kg/cm ²)	0.010	0.120	0.022	

Apparent Cohesion (kg/cm ²)	0.01
Angle Of Shearing Resistance (°)	5.0
Type Of Failure	

Density (gr/cm ³)	Wet
	Dry
Moisture Content	



DIRECT SHEAR TEST

U.U

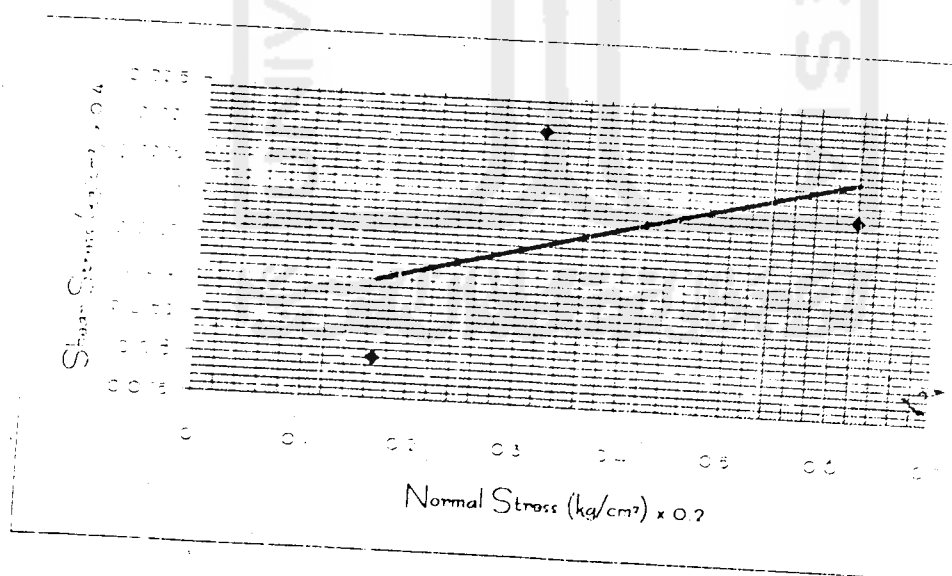
Project : PEMB. GED. ARENA REMAJA
 Location : Jl. S. ABD. RACHMAN PTK
 Bore Ref & Depth : B - 1 (satu) / 12.00 meter
 Description Of Soil :

Lab File Ref :
 Date Received :
 Date Tested :

Immediate Test, Rate Of Strain 1 mm/min				
Normal Stress (kg/cm ²)	0.167	0.319	0.620	
Shear Stress (kg/cm ²)	0.010	0.015	0.020	

Apparent Cohesion (kg/cm ²)	0.01
Angle Of Shearing Resistance (°)	6.0
Type Of Failure	

Density (gr/cm ³)	Wet
	Dry
Moisture Content	

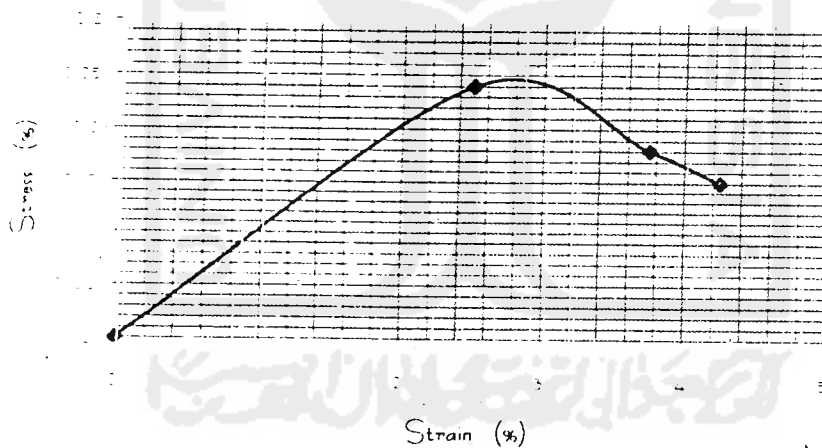


UNCOFINED COMPRESSION TEST

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Bore Ref & Depth : B - 1 (satu) / 3.50 meter

	Initial	Final
w %		
γ_w %		
γ_d %		

Unconfined Compressive Strength (kg/cm ²)	qu	0.24
Strain At Failure %	eu	2.5

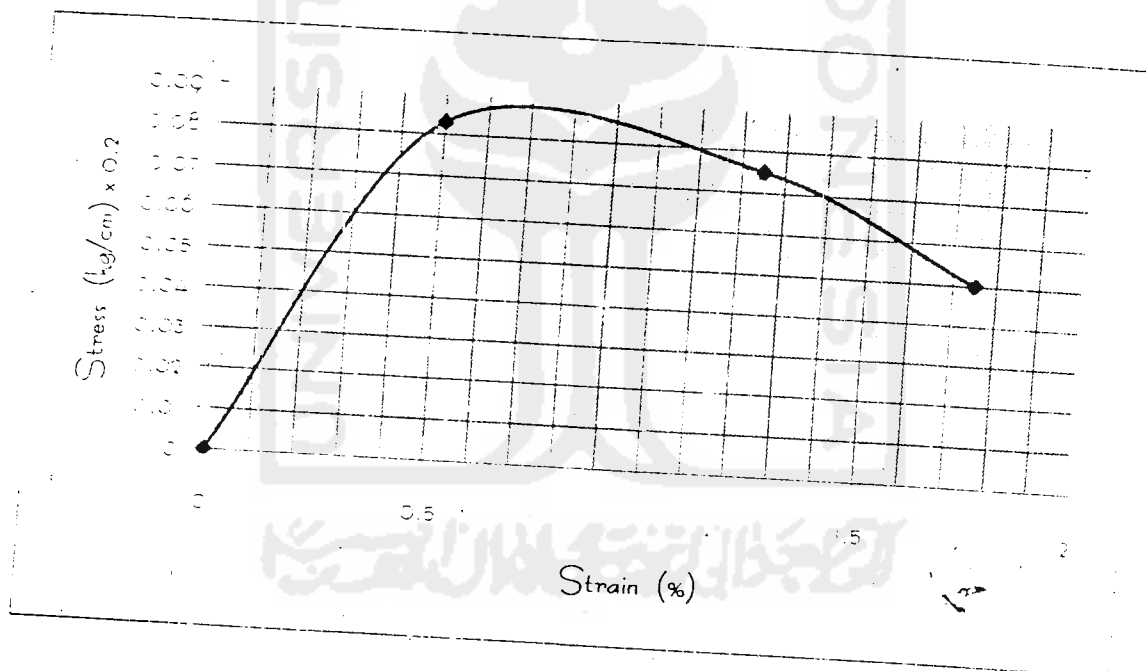


UNCOFINED COMPRESSION TEST

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Bore Ref & Defth : B - 1 (satu) / 7.50 meter

	Initial	Final
w %		
γ_v %		
γ_{cl} %		

Unconfined Compressive Strength (kg/cm ²)	qu	0.083
Strain At Failure %	eu	0.5

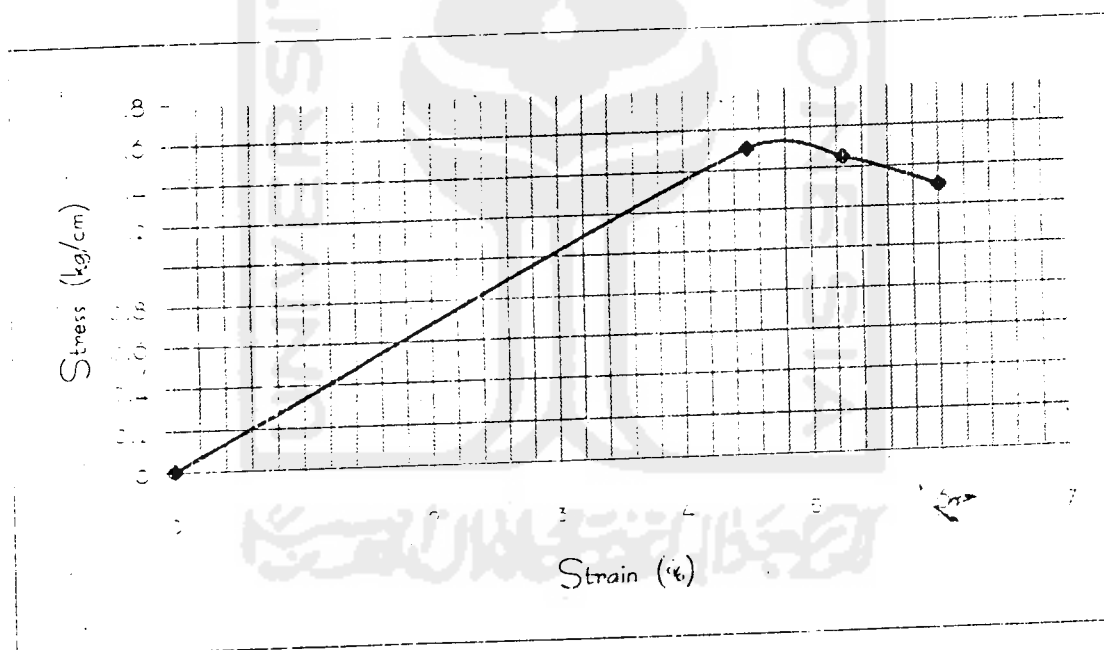


UNCOFINED COMPRESSION TEST

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Bore Ref & Defth : B - 1 (satu) / 12.00 meter

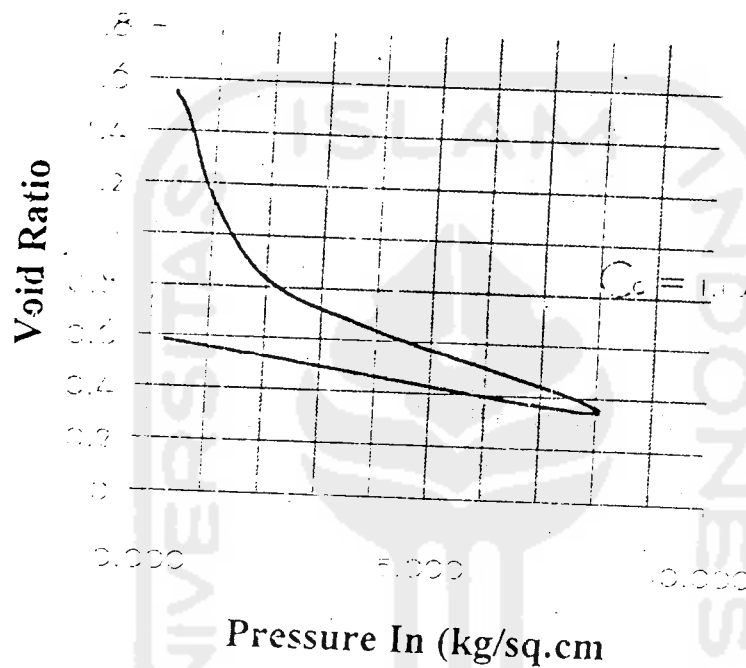
	Initial	Final
w %		
γ_w %		
γ_d %		

Unconfined Compressive Strength (kg/cm^2)	q_u	1.504
Strain At Failure %	e_u	4.5



CONSOLIDATION TEST

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Bore Ref & Depth : B - 1 (satu) / 3.50 meter



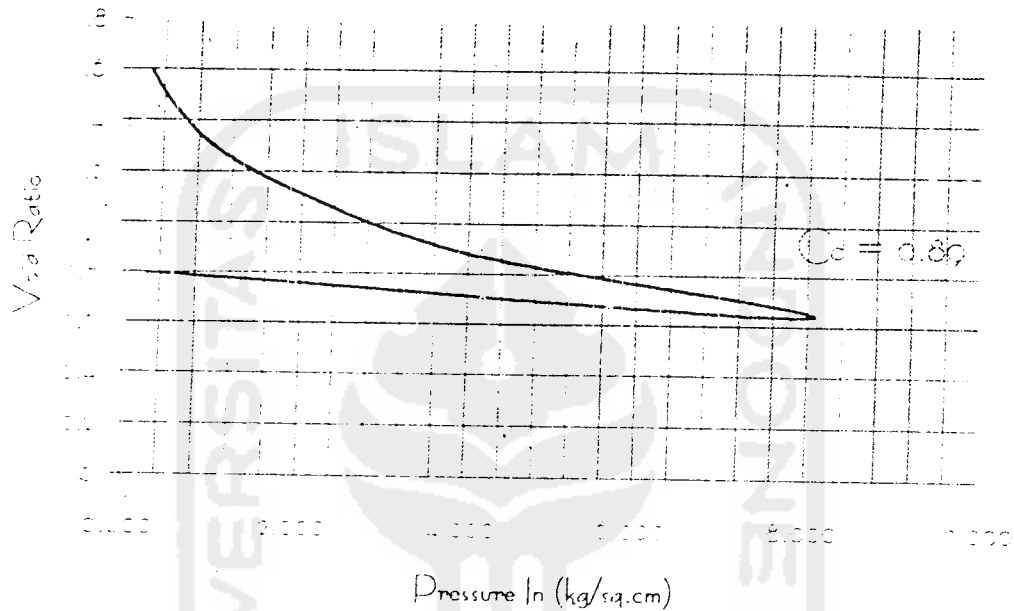
Specific Gravity Of Soil Particle $G_s = 2.47$

Applied Pressure (kg/cm ²)	Void Ratio	Compression Modulus (kg/cm ²)
0.250	1.552	
0.500	1.455	
1.000	1.142	
2.000	0.829	
4.000	0.636	
8.000	0.345	
0.250	0.581	

	Before Test	After Test
Moisture Content W		✓
Volumetric Weight γ_w		
Void Ratio e		
Dry Density γ_d		
Saturayion s		

CONSOLIDATION TEST

Project : PEMB. GEDUNG ARENA REMAJA
 Location : JL. SULTAN ABDURRACHMAN PONTIANAK
 Bore Ref & Depth : B - 1 (satu) / 7.50 meter



Specific Gravity Of Soil Particle G_s = 2.58

Applied Pressure (kg/cm ²)	Void Ratio	Compression Modulus (kg/cm ²)
0.250	1.596	
0.500	1.466	
1.000	1.294	
2.000	1.112	
4.000	0.879	
8.000	0.639	
0.250	0.796	

	Before Test	After Test
Moisture Content W		✓
Volumetric Weight γ_w		
Void Ratio e		
Dry Density γ_d		
Saturayion s		



LAMPIRAN III

Tabel Perhitungan Struktur

Tabel 1 Kombinasi Beban Kuda-Kuda Atap

ND = beban mati (KN)

 $Nu_1 = 1.2ND$ $Nu_3 = 1.2ND + 0.5NL + 1.3NW_{ki}$

NL = beban hidup (KN)

 $Nu_2 = 1.2ND + 0.5NL$ $Nu_6 = 1.2ND + 0.5NL + 1.3NW_{ka}$

NW ki = beban angin kiri (KN)

 $Nu_3 = 1.2ND + 1.6NL + 0.8NW_{ki}$ $Nu_7 = 0.9ND - 1.3NW_{ki}$

NW ka = baban angin kanan (KN)

 $Nu_4 = 1.2ND + 1.6NL + 0.8NW_{ka}$ $Nu_8 = 1.2ND - 1.3NW_{ka}$

Kuda-kuda	No batang	ND	NL	NW ki	NW ka	Nu1	Nu2	Nu3	Nu4	Nu5	Nu6	Nu7	Nu8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
K1A	3	-11.571	-7.527	1.161	2.901	-16.200	-17.649	-25.000	-23.606	-16.140	-13.677	-11.923	-14.186	
	106	-25.238	-12.024	2.509	6.273	-35.334	-36.290	-47.517	-44.506	-33.036	-26.143	-25.976	-30.669	
	121	11.820	7.675	-1.151	-2.879	16.549	18.022	25.544	24.162	16.525	14.260	12.135	14.381	
	123	13.558	8.324	-1.262	-3.154	18.982	20.432	28.508	27.065	18.792	16.332	13.042	16.383	
	153	-11.571	-7.527	2.901	1.161	-16.200	-17.649	-23.606	-25.000	-13.677	-16.140	-14.186	-11.923	
	154	-25.946	-12.217	2.509	6.443	-37.243	-38.324	-48.618	-45.527	-33.899	-26.067	-26.706	-31.728	
	155	-35.118	-15.665	3.460	8.385	-49.168	-49.975	-64.438	-60.499	-45.478	-39.074	-36.105	-42.507	
	156	-80.081	-32.390	6.273	12.673	-112.113	-112.292	-141.303	-137.783	-101.537	-85.017	-82.828	-98.546	
	157	-63.070	-25.133	6.627	9.680	-88.298	-88.251	-110.436	-108.153	-79.376	-75.666	-65.636	-69.346	
	158	-23.778	-9.634	3.263	2.343	-33.290	-33.351	-42.075	-39.109	-29.109	-30.306	-26.642	-24.446	
	159	-2.363	-0.677	1.348	-1.391	-3.309	-3.175	-2.842	-5.032	-1.423	-4.882	-3.879	-0.319	
	160	3.323	1.348	0.605	-2.276	4.652	4.660	6.623	4.316	5.447	1.700	2.203	5.950	
	161	3.981	1.849	0.390	-2.080	5.574	5.702	8.047	6.071	6.208	2.997	3.077	6.266	
	162	0.698	0.357	0.331	-1.200	0.977	1.076	1.074	0.449	1.446	-0.544	0.190	2.108	
	163	0.704	0.360	-0.801	0.344	0.986	1.025	0.780	1.686	-0.016	1.472	1.674	0.187	
	164	3.995	1.955	-1.643	0.536	5.594	5.722	6.446	0.191	3.586	6.419	5.732	2.899	
	165	3.341	1.354	-1.628	1.054	4.677	4.686	4.712	7.026	2.306	6.069	5.385	1.624	
	166	-2.340	-0.665	-0.930	1.764	-3.276	-3.140	-4.615	-2.460	-4.350	-0.847	-0.897	-4.399	
	167	-23.761	-9.621	2.649	3.745	-33.265	-33.324	-41.626	-40.911	-29.620	-28.456	-25.088	-26.253	
	168	-63.062	-25.119	10.254	6.717	-88.287	-88.234	-107.661	-107.490	-74.904	-79.501	-70.086	-65.408	
	169	-80.079	-32.377	13.273	7.980	-112.111	-112.264	-137.281	-141.507	-95.030	-101.897	-88.326	-82.458	
	170	-35.110	-15.656	8.372	3.421	-49.165	-49.969	-60.493	-64.454	-39.095	-40.522	-42.490	-36.054	
	171	-25.946	-12.217	6.443	2.579	-36.324	-37.243	-45.527	-48.618	-28.867	-33.890	-31.727	-26.705	
	172	-25.238	-12.024	6.273	2.509	-35.334	-36.290	-44.506	-47.517	-26.143	-33.036	-30.669	-25.976	
	316	11.820	7.675	-1.151	-2.879	16.549	18.022	24.162	25.544	16.525	14.260	12.135	14.381	
	316	35.549	15.876	-3.330	-8.076	49.769	50.597	65.391	61.599	46.260	40.096	36.331	42.493	
	317	44.446	18.866	-4.136	-9.886	62.224	62.788	80.211	75.531	57.391	49.786	45.378	52.983	
	318	28.314	11.939	-2.727	-7.048	39.639	39.946	50.896	47.440	36.401	30.783	28.027	34.644	
	319	-13.015	-4.352	1.049	0.746	-18.221	-17.794	-21.742	-21.985	-16.430	-16.625	-13.076	-12.693	
	320	-34.901	-13.504	3.075	4.740	-48.861	-48.603	-61.026	-59.690	-44.634	-42.471	-35.409	-37.573	
	321	-40.808	-15.618	3.916	5.842	-57.131	-56.779	-70.827	-69.286	-51.688	-49.184	-41.818	-44.322	
	322	-41.492	-16.137	4.205	5.023	-58.086	-57.850	-72.244	-70.950	-52.391	-50.200	-42.809	-44.913	
	323	-38.169	-14.626	4.338	5.106	-53.436	-53.116	-65.734	-65.120	-47.476	-46.476	-39.992	-40.989	
	324	-32.566	-12.601	4.181	3.872	-45.593	-45.380	-55.896	-56.143	-39.944	-40.346	-34.745	-34.343	
	325	-32.566	-12.601	4.129	3.823	-45.593	-45.380	-55.937	-56.102	-40.012	-40.280	-34.676	-34.410	
	326	-38.175	-14.620	5.331	3.771	-53.445	-53.994	-65.606	-64.855	-47.024	-46.052	-39.288	-39.260	
	327	-41.506	-16.143	6.008	3.579	-58.108	-57.879	-70.828	-72.772	-50.067	-53.226	-45.167	-42.008	
	328	-40.827	-15.628	6.018	3.051	-57.157	-56.806	-69.182	-71.555	-48.983	-52.840	-44.567	-40.710	
	329	-34.925	-13.517	4.901	2.333	-48.885	-48.680	-59.615	-61.670	-42.296	-45.636	-37.804	-34.465	
	330	-13.033	-4.366	0.661	0.319	-18.246	-17.872	-21.936	-22.369	-16.703	-17.408	-12.849	-12.144	
	331	28.306	11.924	-7.604	-2.642	39.628	39.929	47.441	50.771	36.823	36.234	34.581	29.170	
	332	44.444	18.852	-9.966	-4.086	62.222	62.759	75.524	80.228	49.803	57.447	52.956	45.312	
	333	35.548	15.866	-8.063	-3.297	49.768	50.581	61.504	65.406	40.109	46.305	42.475	36.280	
	334	13.558	8.324	-3.154	-1.262	18.982	20.432	27.065	28.580	16.332	18.792	16.303	13.843	
	335	0.316	-0.202	0.156	0.483	0.443	0.278	0.181	0.442	0.481	0.906	0.082	-0.343	
	336	3.747	0.714	-0.187	-0.416	5.245	4.853	5.489	5.306	4.610	4.313	3.616	3.912	
	337	-38.712	-17.505	3.446	7.227	-54.187	-55.207	-71.706	-68.682	-50.727	-45.813	-39.321	-44.235	
	338	-27.956	-12.050	2.546	5.334	-39.141	-39.575	-50.793	-48.563	-36.265	-32.641	-28.472	-32.096	
	340	-3.917	1.867	0.622	1.171	-5.484	-5.634	-7.189	-6.751	-4.825	-4.112	-4.334	-5.048	
	342	6.203	2.010	-0.179	-0.777	8.684	8.449	10.516	10.038	8.215	7.439	5.816	6.592	
	344	18.999	6.837	-2.197	-1.957	26.598	26.217	31.980	32.172	23.361	23.673	19.954	19.643	
	345	5.324	1.461	0.059	-0.861	7.454	7.120	8.774	8.038	7.196	6.000	4.715	5.911	
	346	5.332	1.465	0.623	0.189	7.465	7.131	8.083	8.632	6.060	7.326	5.606	4.553	
	347	8.211	2.014	-0.761	-0.115	8.696	8.461	10.066	10.584	7.472	8.311	6.579	5.740	
	348	-3.916	1.864	1.184	0.505	-5.482	-5.631	-6.734	-7.277	-4.092	-4.924	-5.063	-4.180	
	350	-17.152	-7.529	3.602	1.443	-24.013	-24.347	-29.746	-31.475	-19.685	-22.471	-20.119	-17.312	
	352	-27.969	-12.053	5.360	2.209	-39.156	-39.589	-48.543	-51.079	-32.595	-36.717	-32.166	-28.044	
	353	-38.728	-17.509	7.263	3.054	-54.219	-55.228	-68.661	-72.045	-45.760	-51.258	-44.323	-38.825	
	354	3.746	0.712	-0.412	-0.181	5.245	4.852	5.305	5.491	4.316	4.617	3.908	3.607	
	555	0.316	-0.205	0.487	0.170	0.442	0.276	0.440	0.186	0.910	0.497	-0.349	0.064	
	357	-9.007	-3.013	0.876	2.104	-12.610	-12.315	-14.928	-13.946	-11.176	-9.579	-9.245	-10.842	
	359	35.545	15.240	-3.018	-6.266	49.764	50.275	64.624	62.026	46.351	42.128	35.915	40.136	
	360	41.969	16.543	-3.803	-7.836	58.756	58.634	73.789	70.562	53.690	48.447	42.716	47.959	
	361	-17.147	-7.530	1.733	3.589	-24.006	-24.342	-31.239	-29.770	-22.089	-19.702	-17.685	-20.072	
	362	24.009	10.028	-2.141	4.184	33.613	33.826	43.143	41.510	31.042	28.387	24.392	27.047	
	363	-2.209	-1.486	0.546	0.654	-3.093	-3.394	-4.592	-4.506	-2.685	-2.544	-2.698	-2.838	
	364	6.748	2.393	-0.678	-1.050	9.448	9.295	11.225	11.068	8.153	7.930	7.216	7.438	
	365	0.800	0.634	-0.266	0.243	1.232	1.373	1.855	2.264	1.025	1.689	1.140	0.476	
	556	-83.218	-12.998	3.584	4.915	-46.502	-46.358	-57.789	-56.723	-41.699	-39.968	-34.553	-36.284	

Sambungan Tabel 1

	367	4 451	1 995	0 078	1 177	-6 231	6 339	8 536	7 592	-6 440	-4 808	3 904	-5 536
	368	-7 895	-2 828	0 317	1 971	-11 052	-10 888	-13 745	-12 422	-10 475	-8 326	-7 518	-9 867
	369	-7 903	2 832	1 926	-0 226	-11 065	10 900	12 474	-14 196	-8 396	-11 194	-9 617	-6 820
	377	-4 461	-2 000	1 126	-0 257	-6 246	-6 353	-7 852	-8 759	-4 890	-6 688	-5 479	-3 681
	378	8 875	0 630	0 231	-0 660	1 225	1 365	2 243	1 530	1 665	0 506	0 488	1 646
	379	-2 205	-1 483	0 663	0 513	-3 087	-3 388	-4 409	-4 610	-2 526	-2 721	-2 647	-2 651
	380	6 742	2 389	1 065	-0 828	9 439	9 285	11 661	11 250	7 991	8 209	7 452	7 144
	381	24 016	10 027	-4 234	-2 215	33 623	33 633	41 476	43 091	28 329	30 953	27 119	24 495
	382	41 978	16 542	-7 908	-3 171	58 770	58 645	70 515	74 305	48 365	54 523	48 061	41 902
	383	35 580	15 244	-6 318	-2 655	49 784	50 294	62 008	64 936	42 081	46 842	40 217	35 456
	384	9 006	-3 009	2 097	0 866	-12 609	12 312	13 944	14 929	9 586	11 186	10 832	9 232
	385	-9 000	-3 377	1 899	0 829	-12 600	-12 480	-14 684	-15 540	-10 019	-11 411	-10 589	-9 177
	386	9 000	-3 386	0 866	1 912	12 600	12 494	15 526	14 689	11 368	10 008	9 226	10 585
	390	-0 925	-0 867	0 277	0 691	-1 295	-1 544	-2 276	-1 944	-1 184	-0 845	-1 192	-1 731
	1125	12 580	4 044	-1 734	-3 085	17 611	17 118	20 579	19 098	15 513	13 107	12 926	15 332
	1155	12 580	4 044	-3 085	-1 234	17 611	17 118	19 098	20 579	13 107	15 513	15 332	12 926
KIB	1	-32 255	-12 562	3 334	4 753	-45 157	-44 987	-56 138	-55 003	-40 653	-38 888	-33 364	-35 208
	2	-20 347	-7 116	3 013	2 295	-28 480	-27 969	-33 386	-33 961	-24 052	-24 986	-22 226	-21 291
	5	-9 861	-4 134	2 225	-0 009	-13 805	-13 900	-16 667	-18 454	-11 007	-13 912	-11 768	-8 863
	6	7 159	2 849	2 090	-0 235	-10 022	-10 015	-11 477	-13 137	-7 298	-10 320	-9 160	-6 138
	7	-5 252	-2 403	1 856	-0 420	-7 353	-7 504	-8 661	-10 483	-5 090	-8 050	-7 140	-4 180
	8	7 399	3 075	2 023	0 296	-10 358	-10 416	-12 180	-13 561	-7 786	-10 030	-9 288	-7 044
	9	-10 518	-4 551	2 107	1 089	-14 725	-14 697	-18 218	-19 033	-12 159	-13 482	-12 205	-10 881
	10	-10 507	-4 552	1 138	2 105	-14 709	-14 884	-18 981	-18 207	-13 405	-12 148	-10 936	-12 192
	11	-7 374	-3 077	0 355	2 072	-10 323	-10 387	-13 487	-12 114	-9 925	-7 694	-7 098	-9 329
	12	5 209	2 405	-0 349	1 909	7 293	7 453	10 378	8 571	7 907	4 972	-4 234	7 170
	13	-7 093	-2 852	-0 147	2 147	-9 930	-9 938	-13 193	-11 357	-10 129	-7 146	-6 192	-9 175
	14	9 785	4 137	0 086	2 244	-13 760	-13 811	-18 293	-16 562	-13 699	-10 894	-8 919	-11 724
	17	-20 152	-6 995	2 337	2 912	-28 213	-27 680	-33 505	-33 045	-24 642	-23 895	-21 175	-21 922
	173	18 250	6 459	2 635	1 011	-22 750	-22 729	-27 725	-29 025	-19 303	-21 415	-18 051	-15 939
	174	-20 910	-8 054	3 107	2 033	-29 274	-29 119	-35 493	-36 353	-25 080	-26 476	-22 858	-21 461
	175	-20 822	-8 057	2 139	3 068	-29 151	-29 015	-36 166	-35 424	-26 234	-25 027	-21 521	-22 728
	176	-16 127	-6 420	1 096	2 575	-22 578	-22 563	-28 748	-27 565	-21 137	-19 215	-15 940	-17 862
	341	-30 273	-11 891	3 163	4 544	-42 383	-42 273	-52 823	-51 718	-38 161	-36 366	-31 358	-33 153
	343	-24 052	-9 505	2 584	3 288	-33 673	-33 615	-42 004	-41 441	-30 256	-29 341	-25 006	-25 922
	348	-19 284	-7 862	2 177	2 420	-26 998	-27 072	-33 978	-33 784	-24 242	-23 926	-20 185	-20 501
	351	-30 639	-11 894	3 157	4 687	-42 695	-42 714	-53 271	-52 047	-38 610	-36 620	-31 679	-33 669
	356	-33 394	-13 202	3 366	5 094	-46 752	-46 674	-58 503	-57 120	-42 298	-40 052	-34 430	-36 676
	358	-35 400	-13 681	3 682	5 468	-49 560	-49 320	-61 423	-59 995	-44 533	-42 212	-36 646	-38 968
	366	-33 221	-12 998	3 584	4 915	-46 509	-46 364	-57 795	-56 729	-41 705	-39 974	-34 557	-36 289
	370	-30 064	-11 502	3 572	4 287	-42 090	-41 828	-51 623	-51 051	-37 184	-36 255	-31 702	-32 631
	371	-24 591	-9 488	3 299	3 125	-34 427	-34 253	-42 051	-42 190	-29 964	-30 190	-26 470	-26 135
	372	-24 590	-9 488	3 248	3 176	-34 427	-34 253	-42 091	-42 149	-30 030	-30 123	-26 354	-26 261
	373	30 075	11 502	4 402	3 409	-42 185	-41 841	-50 971	-51 766	-36 118	-37 409	-32 790	-31 499
	374	-33 245	-12 996	5 021	3 368	-46 543	-46 392	-56 671	-57 993	-39 865	-42 813	-36 448	-34 289
	375	35 441	13 678	5 561	3 463	-49 618	-49 369	-59 966	-61 644	-42 140	-44 867	-39 126	-36 399
	376	-33 458	-13 198	5 170	3 143	-46 842	-46 749	-57 131	-58 253	-40 029	-42 664	-36 833	-34 186
	387	30 712	11 890	4 755	2 973	-42 997	-42 800	-52 075	-53 500	-36 516	-38 935	-33 823	-31 506
	388	-19 369	-7 858	2 476	2 052	-27 117	-27 172	-33 836	-34 175	-23 954	-24 504	-20 651	-20 101
	389	-24 173	-9 546	3 367	2 482	-33 843	-33 781	-41 588	-42 236	-29 404	-30 555	-26 133	-24 982
	391	-0 626	-0 701	0 155	0 681	-0 877	-1 102	-1 749	-1 328	-0 900	-0 216	-0 765	-1 450
	392	0 949	-0 177	0 047	0 324	1 328	1 050	0 933	1 115	1 176	1 471	0 728	0 432
	393	-6 762	-3 396	0 702	1 636	-9 467	-9 813	-12 990	-12 243	-8 901	-7 687	-6 998	-8 213
	394	-3 449	-1 914	0 431	1 008	-4 828	-5 095	-6 855	-6 401	-4 535	-3 796	-3 664	-4 403
	395	-3 272	-2 058	0 472	0 843	-4 581	-4 956	-6 842	-6 545	-4 342	-3 860	-3 558	-4 041
	396	0 657	-0 332	0 173	0 141	0 920	0 623	0 396	0 370	0 848	0 805	0 367	0 409
	397	-0 196	-0 044	0 381	0 068	-0 274	-0 657	-1 280	-1 530	-0 161	-0 568	-0 672	-0 265
	398	5 158	1 443	-0 080	0 773	7 221	6 911	8 435	7 880	6 807	5 906	4 747	5 648
	399	6 168	1 276	-0 596	-0 620	8 835	8 039	9 966	8 947	7 265	7 233	6 325	6 357
	400	5 171	1 443	0 764	-0 031	7 240	6 927	7 902	8 489	5 933	6 887	5 648	6 694
	401	-0 170	-0 043	0 105	0 345	-0 238	-0 626	-1 469	-1 276	-0 489	-0 178	-0 290	-0 601
	402	0 674	-0 333	0 153	0 177	0 944	0 643	0 398	0 417	0 841	0 872	0 408	0 377
	403	-3 238	-2 055	0 856	0 420	-4 533	-4 913	-6 486	-6 837	-3 800	-4 368	-4 027	-3 460
	404	-3 442	1 914	1 005	0 403	-4 810	-5 088	-6 389	-6 870	-3 781	-4 564	-4 405	-3 622
	405	-6 745	-3 389	1 636	0 644	-9 443	-9 788	-12 208	-13 001	-7 661	-8 951	-8 197	-6 907
	406	0 965	0 157	0 314	0 087	1 351	1 080	1 158	0 977	1 487	1 193	0 461	0 755
	407	-0 599	-0 688	0 663	0 126	-0 839	-1 093	-1 257	-1 670	-0 191	-0 876	-1 401	-0 718
	415	3 966	0 605	-0 359	-1 269	5 552	5 062	5 440	4 712	4 595	3 412	4 036	5 219
	416	-5 004	-1 719	0 504	1 079	-7 806	-6 865	-8 353	-7 892	-6 209	-5 461	-5 159	-5 907
	417	11 798	4 174	-0 937	-2 176	16 518	16 245	20 086	19 093	15 027	13 413	11 897	13 450
	418	3 003	1 415	-0 145	-0 244	4 204	4 311	5 752	5 673	4 123	3 995	2 891	3 020
	419	2 294	0 524	-0 275	-0 219	3 212	3 015	3 371	3 416	2 657	2 730	2 422	2 349
	420	-2 761	-0 850	0 211	0 902	-3 005	-3 720	-4 504	-3 952	-3 463	-2 585	-2 759	-3 657
	421	-4 237	-1 977	0 113	1 060	-5 932	-6 073	-8 157	-7 399	-5 926	-4 695	-3 960	-5 191
	422	-7 725	-2 817	0 481	1 071	-10 015	-10 679	-13 393	-12 281	-10 053	-8 240	-7 579	-9 385
	423	-7 741	-2 817	1 861	0 424	-10 837	-10 697	-12 307	-13 456	-8 278	-10 146	-9 386	-7 518
	424	-4 256	-1 978	1 040	0 045	-5 957	-6 094	-7 429	-8 231	-4 732	-6 075	-5 192	-3 808
	425	-2 792	-0 850	0 887	0 207	-3 395	-3 763	-4 989	-4 533	-2 611	-3 495	-3 657	-2 773

Sambungan Tabel 1

	427	2.267	0.525	-0.239	-0.281	3.174	2.983	3.360	3.336	2.673	2.612	2.350	2.405
	428	2.994	1.415	-0.252	-0.102	4.191	4.300	5.655	5.775	3.972	4.167	3.022	2.827
	429	11.785	4.173	2.190	0.876	16.499	16.228	19.067	20.119	13.381	15.090	13.454	11.745
	430	-5.039	-1.762	1.102	0.525	-7.055	-6.928	-7.985	-8.446	-5.496	-6.245	-5.968	-5.218
	431	3.899	0.523	1.226	-0.319	5.458	4.940	4.536	5.261	3.347	4.525	5.103	3.924
	726	-8.360	-3.520	1.813	-0.735	-11.704	-11.792	-14.213	-16.252	-9.435	-12.748	-9.682	-6.568
	731	19.594	6.844	2.935	2.144	27.432	26.935	32.114	32.748	23.118	24.147	21.452	20.422
	735	-8.265	-3.436	-0.674	1.714	-11.571	-11.633	-15.945	-14.035	-12.509	-9.404	-6.563	-9.667
	822	-19.404	6.721	2.185	2.834	27.165	26.645	32.290	31.771	23.805	22.961	20.304	21.148
	847	-32.351	-12.656	4.856	3.270	-45.292	-45.149	-55.185	-56.454	-38.636	-40.898	-35.429	-33.367
	932	-10.387	11.989	4.646	3.194	42.542	42.459	51.930	53.163	36.419	38.424	33.368	31.383
	951	-0.584	-0.728	0.651	0.236	-0.818	-1.066	-1.346	-1.678	-0.219	-0.758	-1.373	-0.833
	968	0.792	2.809	2.633	0.947	13.708	13.154	14.137	15.487	9.731	11.924	12.736	10.043
	989	-0.604	-0.736	0.237	0.655	-0.845	-1.092	-1.712	-1.378	-0.784	-0.240	-0.852	-1.395
	1071	0.870	2.837	0.945	2.656	13.817	13.262	15.627	14.259	17.034	9.810	10.111	12.335
KIC	39	12.867	3.102	2.450	0.333	18.014	-16.991	18.443	-20.137	13.807	16.558	14.765	12.014
	40	-11.750	-2.633	2.369	0.177	-16.450	-15.417	-16.418	-18.172	-12.337	-15.187	-13.656	-10.805
	41	7.908	2.405	1.889	0.468	11.071	10.692	11.826	13.713	8.236	11.303	9.573	6.507
	42	-12.121	-4.313	2.238	0.679	-17.040	-16.782	-19.716	-20.963	-13.853	-15.880	-13.863	-11.836
	43	-13.384	5.755	2.310	0.909	19.738	18.939	23.421	24.542	-15.935	-17.757	-15.049	13.227
	44	-18.330	-0.028	2.750	2.033	-25.663	-26.016	-32.641	-33.215	-22.435	-23.368	-20.073	-19.140
	45	-5.887	3.178	1.450	0.260	8.241	8.653	10.988	11.941	6.768	8.315	-7.183	-5.636
	46	0.271	-0.544	0.773	-0.335	0.380	0.054	0.074	-0.812	1.059	-0.382	-0.761	0.680
	47	0.470	-0.628	0.570	-0.107	0.659	0.751	0.016	0.526	0.932	0.111	-0.318	0.563
	48	0.478	-0.626	-0.122	0.591	0.669	0.261	-0.526	0.044	0.102	1.028	0.588	-0.337
	49	0.288	-0.540	-0.346	0.798	0.403	0.076	0.795	0.120	-0.375	1.113	0.703	0.778
	50	-5.864	-3.174	0.270	1.456	-8.209	-8.623	-11.899	-10.950	-8.273	-6.731	-5.628	-7.170
	51	18.300	-8.023	2.070	2.731	25.620	25.977	33.141	32.611	23.281	22.421	-19.161	-20.021
	52	-13.350	-5.748	0.949	2.282	-18.690	-18.895	-24.460	-23.393	-17.682	-15.929	-13.240	-14.961
	53	12.132	-4.306	0.723	2.194	-16.984	-16.711	20.869	19.692	-15.771	-13.853	-11.859	13.771
	54	-7.862	-2.380	-0.430	1.838	-11.007	-10.625	-13.587	-11.772	-11.184	-8.235	-6.517	-9.466
	55	11.642	2.572	0.206	2.304	16.369	-15.317	17.981	16.303	-15.049	-12.322	-10.791	13.518
	56	-12.811	-3.043	0.364	2.385	-17.935	-16.895	-19.950	-18.334	-16.421	-13.794	-12.003	-14.630
	499	0.876	0.494	0.072	0.173	-1.226	-1.298	1.783	1.702	1.204	-1.073	-0.882	-1.013
	500	-22.047	-19.194	1.997	3.721	-30.865	-31.553	-41.168	-39.789	-28.956	-26.715	-22.438	-24.680
	501	-17.803	-8.285	1.718	2.714	24.924	25.506	-33.244	-32.447	23.272	21.977	18.256	-19.551
	502	-16.554	-6.797	1.711	2.619	-23.176	-23.263	-29.371	-28.645	-21.039	-19.858	-17.123	-18.304
	503	-11.463	-4.454	1.323	1.613	16.048	15.982	-19.823	-19.591	-14.262	-13.886	-12.037	-12.413
	504	-24.158	-9.395	2.716	3.568	-33.818	-33.685	-41.847	-41.165	-30.154	-29.046	-25.271	-26.378
	505	30.405	-12.076	3.470	4.322	42.567	42.524	52.524	52.340	38.013	36.905	31.875	-32.983
	506	-30.653	-12.007	3.747	4.245	-42.915	-42.786	-52.996	-52.599	-37.917	-37.269	-32.459	-33.107
	507	28.183	11.125	3.735	3.613	-39.455	-39.382	-48.631	-48.729	-34.526	-34.684	-30.220	30.067
	508	-28.182	-11.125	3.693	3.655	-39.455	-39.381	-48.664	-48.695	-34.580	-34.630	-30.165	-30.115
	509	-30.660	-12.009	4.322	3.664	-42.925	-42.797	52.548	52.076	37.178	-38.034	-33.214	32.357
	510	-30.420	-12.079	4.396	3.382	-42.588	-42.544	-52.314	-52.125	-36.829	-36.146	-33.093	-31.775
	511	-24.176	-9.400	3.621	2.648	-33.847	-33.712	41.155	41.933	-29.005	-30.270	-26.465	-25.201
	512	-11.490	-4.459	1.637	1.281	-16.086	-16.017	-19.612	-19.898	-13.889	-14.352	-12.470	-12.006
	513	-16.585	-6.803	2.641	1.679	-23.219	-23.303	-26.674	-29.444	19.870	21.121	-18.359	-17.109
	514	-17.837	-8.291	2.731	1.701	-24.972	-25.550	-32.486	-33.310	-22.000	-23.339	-19.604	-18.265
	515	22.088	10.219	3.743	1.987	30.923	31.615	-39.862	-41.266	-26.749	-29.031	24.745	-22.463
	516	-0.879	-0.497	0.174	0.073	-1.231	-1.303	-1.711	-1.792	-1.077	-1.209	-1.018	-0.866
	517	-0.644	-1.343	0.089	0.229	-0.902	-1.444	-2.850	2.738	1.328	1.147	-0.696	-0.877
	518	4.594	2.418	-0.224	-0.534	6.431	6.721	9.202	8.953	6.430	6.027	4.425	4.828
	519	0.812	0.067	0.120	0.168	1.136	0.941	0.963	1.000	1.096	1.156	0.575	0.515
	520	3.297	1.403	-0.042	-0.315	4.618	4.661	6.177	5.958	4.606	4.252	3.022	3.377
	521	2.379	0.693	-0.033	-0.106	3.331	3.201	3.938	3.879	3.158	3.064	2.184	2.279
	522	-19.632	-8.332	2.065	3.316	-27.484	-27.724	-35.237	-34.236	-25.040	-23.413	-20.352	-21.980
	523	7.416	3.567	0.956	1.306	-10.383	-10.683	13.841	13.562	-9.439	-8.985	-7.918	-8.372
	524	-10.769	-4.669	1.378	1.759	-15.077	-15.208	-19.132	-18.826	-13.417	-12.921	-11.463	-11.979
	525	1.680	0.076	0.201	0.219	2.352	2.054	2.300	1.963	2.318	1.769	1.250	1.797
	526	1.257	-0.092	0.022	0.032	1.760	1.463	1.379	1.387	1.491	1.505	1.103	1.089
	527	1.689	0.078	-0.216	0.205	2.365	2.066	1.978	2.317	1.785	2.333	1.801	1.253
	528	-10.784	-4.672	1.782	1.371	-15.097	-15.227	-18.830	-19.159	-12.909	-13.444	-12.022	-11.488
	530	-7.411	-3.566	1.326	0.938	10.375	-10.676	-13.538	-13.848	-8.952	-9.457	-8.394	7.899
	531	-19.671	-8.341	3.358	2.037	-27.539	-27.776	-34.265	-35.322	-23.410	-25.127	-22.069	-20.352
	532	2.382	0.694	0.194	-0.040	3.334	3.205	3.895	3.936	3.070	3.152	2.278	2.106
	533	3.266	1.405	-0.309	-0.040	4.601	4.646	5.944	6.158	4.244	4.593	3.359	3.010
	534	0.815	-0.058	0.164	0.116	1.140	0.948	1.015	0.978	1.161	1.099	0.520	0.582
	535	4.600	2.427	-0.538	-0.223	6.440	6.734	8.973	9.225	6.034	6.443	4.840	4.431
	536	-0.646	1.346	0.230	0.090	-0.905	-1.448	-2.745	-2.857	-1.156	-1.332	-0.880	-0.698
	537	-20.119	-11.210	1.642	3.280	-28.166	-29.748	-40.765	-39.455	-27.613	-25.484	-20.241	-22.371
	538	3.770	0.201	-0.466	0.643	5.277	4.624	4.473	4.331	4.019	3.788	3.098	4.229
	539	-4.421	-1.962	0.360	1.181	-6.189	-6.286	-8.156	-7.499	-5.818	-4.750	-4.447	-5.514
	540	1.342	-1.540	0.081	0.247	-1.878	-2.385	4.024	3.891	2.280	2.064	1.312	1.528
	541	-5.672	-2.591	0.499	1.280	-7.941	-8.102	-10.554	-9.928	-7.454	-6.438	-5.753	-6.769
	542	14.777	5.241	1.539	-2.099	20.688	20.603	25.687	25.239	18.602	17.875	15.301	16.028
	543	7.738	3.298	-0.852	-0.739	10.833	10.935	13.881	13.971	9.827	9.974	8.072	7.925
	544	0.322	-0.115	-0.271	0.305	0.451	0.329	0.014	0.447	-0.023	0.726	0.642	0.107

Sambungan Tabel 1

	545	1.528	1.235	0.103	1.098	4.940	-4.851	-6.128	-5.332	4.718	-3.425	-3.309	4.602
	546	-3.539	-1.237	1.094	0.098	-4.954	-4.865	-5.351	-6.147	-3.443	-4.738	-4.607	-3.312
	547	0.310	0.118	0.301	0.276	0.434	0.313	0.424	-0.038	0.704	0.046	0.112	0.638
	548	7.731	3.297	-0.765	-0.829	10.824	10.926	13.941	13.890	9.932	9.849	7.952	8.035
	549	14.769	5.740	-2.131	1.510	20.676	20.592	25.201	25.698	17.821	18.630	16.063	15.255
	550	-5.676	-2.592	1.277	0.510	-7.946	-8.107	-9.937	-10.551	-6.446	-7.445	-6.766	-5.771
	551	-1.347	-1.550	0.242	0.097	-1.886	-2.399	-3.003	-4.620	-2.672	-2.766	-1.527	-1.338
	552	-4.427	-1.981	1.186	0.368	-6.199	-6.303	-7.533	-8.188	-4.761	-5.825	-5.527	-4.462
	553	3.758	0.166	0.633	0.452	5.261	4.502	4.768	4.412	3.769	4.004	4.705	3.970
	554	-20.180	-11.281	3.316	1.647	-28.252	-29.056	-39.612	-40.940	-25.545	-27.715	-22.473	-20.303
KID	75	-0.207	-0.701	0.024	0.061	-0.290	-0.599	-1.350	-1.321	-0.567	-0.620	-0.216	-0.265
	77	0.197	0.736	0.027	0.066	0.276	0.606	-1.392	-1.351	0.570	0.518	0.212	0.264
	78	-4.757	-4.677	0.410	1.026	-6.660	-8.047	-12.864	-12.371	-7.514	-6.713	-4.814	-5.615
	79	-17.300	-9.555	1.751	2.267	-24.221	-25.538	-34.647	-34.235	-23.261	-22.591	-17.847	-18.517
	80	-13.960	-6.558	1.623	1.699	-19.572	-20.055	-25.971	-25.910	-17.945	-17.847	-14.692	-14.790
	81	13.007	4.225	1.732	1.668	18.210	17.721	20.983	21.034	15.470	15.553	13.958	13.876
	82	-1.203	0.041	0.469	-0.125	-1.684	-1.423	-1.002	-1.478	-0.813	-1.585	-1.692	-0.920
	83	4.799	2.227	0.223	0.835	6.719	6.873	9.144	8.654	6.582	5.787	4.610	5.405
	84	7.492	3.366	-0.655	-1.060	10.488	10.673	13.852	13.528	9.822	9.296	7.594	8.120
	85	7.494	3.367	1.102	0.625	10.491	10.676	13.498	13.880	9.243	9.883	8.177	7.557
	86	4.604	2.229	-0.851	-0.237	6.726	6.679	8.650	9.142	5.773	6.571	5.430	4.632
	87	-1.206	0.041	-0.125	0.425	-1.680	-1.427	-1.482	-1.042	-1.590	-0.875	-0.923	-1.638
	88	-13.023	-4.227	1.689	1.647	-18.232	-17.741	-21.040	-21.073	-15.545	-15.600	-13.917	-13.862
	89	-13.983	6.556	1.704	1.543	-19.576	-20.058	-25.906	-26.035	-17.843	-18.052	-14.800	-14.941
	90	-17.293	-9.548	2.259	1.675	-24.211	-25.526	-34.222	-34.690	-22.589	-23.349	-18.501	-17.741
	91	-4.752	4.677	1.026	0.410	6.653	-8.041	-12.365	-12.858	6.707	-7.509	5.611	4.818
	92	-0.197	-0.736	0.066	0.027	-0.276	-0.605	-1.361	-1.392	-0.518	-0.567	-0.265	-0.218
	93	-0.207	-0.701	0.061	0.024	-0.290	-0.599	-1.321	-1.350	-0.520	-0.567	-0.265	-0.218
	613	0.023	0.020	0.007	0.017	0.033	0.038	0.065	0.073	0.047	0.060	0.012	-0.001
	614	4.630	4.673	0.368	-0.920	6.482	7.892	12.738	12.297	7.414	6.697	4.645	5.362
	615	8.531	7.427	-0.565	-1.621	11.943	13.950	21.688	20.824	13.216	11.843	8.412	9.784
	616	5.178	4.387	-0.409	0.978	7.250	8.408	12.906	12.451	7.676	7.136	5.132	5.932
	617	4.187	2.004	-0.480	-0.846	5.862	6.026	7.846	7.553	5.403	4.927	4.392	4.868
	618	-7.911	2.349	0.863	1.113	-11.076	-10.668	-12.561	-12.361	9.546	9.221	-8.242	-8.567
	619	-14.003	-4.576	1.621	1.967	-19.604	-19.092	-22.829	-22.553	-16.984	-16.536	-14.710	-15.159
	620	-16.772	-5.744	2.118	2.328	-23.481	-22.998	-27.622	-27.454	-20.244	-19.972	-17.849	-18.121
	621	-16.595	-5.853	2.316	2.126	-23.233	-22.840	-27.425	-27.577	-19.828	-20.076	-17.947	-17.699
	622	-16.595	-5.853	2.188	2.163	-23.233	-22.840	-27.527	-27.547	-19.995	-20.028	-17.780	-17.748
	623	-18.774	-5.745	2.368	2.090	-23.464	-23.001	-27.426	-27.720	-19.923	-20.401	-18.175	-17.697
	624	14.008	-4.578	1.980	1.548	19.611	-19.099	-22.551	-22.897	-16.525	-17.087	-15.181	-14.619
	625	-7.907	-2.349	1.110	0.821	-11.070	-10.663	-12.359	-12.590	-9.220	-9.596	-8.559	-8.163
	626	4.203	2.006	-0.870	0.480	5.884	6.046	7.857	7.869	4.916	5.422	4.913	4.407
	627	5.182	4.384	-0.986	-0.414	7.254	8.410	12.444	12.902	7.128	7.872	5.946	5.202
	628	8.524	7.420	-1.616	-0.574	11.933	13.938	20.808	21.642	11.838	13.192	8.772	8.417
	629	4.630	4.673	-0.920	-0.368	6.482	7.892	12.297	12.738	6.697	7.414	5.362	4.645
	630	0.023	0.020	0.017	0.007	0.033	0.038	0.073	0.065	0.060	0.047	-0.001	0.012
	631	-0.112	-0.886	0.033	0.082	-0.157	-0.628	-1.686	-1.647	-0.585	-0.521	-0.143	-0.207
	632	0.965	-0.806	0.003	0.007	1.351	1.155	1.151	1.154	1.158	1.164	0.865	0.859
	633	2.858	1.361	-0.133	-0.329	4.002	4.110	5.501	5.344	3.938	3.682	2.745	3.001
	634	-3.676	-4.088	0.261	0.906	5.146	-6.454	-10.740	-10.224	-6.115	-5.276	-3.647	-4.486
	635	-1.750	-2.688	0.117	0.514	-2.451	-3.445	-6.308	-5.990	-3.293	-2.776	-1.727	-2.244
	636	5.335	1.398	-0.333	-0.545	7.468	7.101	8.372	8.202	6.668	6.392	5.234	5.510
	637	-7.130	-3.133	0.327	1.318	-9.982	-10.122	-12.826	-12.514	-8.917	-8.409	-7.623	-8.131
	638	-1.751	1.186	0.468	0.361	-2.451	-2.694	3.624	-3.710	2.086	2.224	-2.183	-2.045
	639	-1.107	-1.122	0.425	0.223	-1.549	-1.889	-2.784	-2.945	-1.337	-1.600	-1.548	-1.285
	640	4.139	0.770	-0.266	-0.398	5.795	5.352	5.985	5.828	5.006	4.913	4.070	4.164
	641	-1.104	-1.121	0.249	0.382	-1.546	-1.885	-2.919	-2.813	-1.562	-1.389	-1.317	-1.490
	642	-1.746	-1.185	0.372	0.458	2.444	-2.688	3.693	-3.625	2.204	2.093	-2.055	-2.166
	643	-7.139	-3.134	1.334	0.896	-9.994	-10.134	-12.515	-12.863	-8.400	-8.967	-8.159	-7.592
	644	5.350	1.403	-0.560	-0.318	7.491	7.122	8.218	8.411	6.394	6.708	5.543	5.229
	645	-1.741	-2.684	0.503	0.120	-2.438	-3.432	-5.993	-6.289	-2.779	-3.276	-2.221	-1.723
	646	-3.665	4.082	0.893	0.265	5.131	-6.439	-10.215	-10.718	-5.278	-6.095	-4.460	-3.643
	647	2.859	1.361	-0.329	-0.133	4.002	4.111	5.344	5.501	3.682	3.936	3.001	2.745
	648	0.965	-0.806	0.007	0.003	1.351	1.155	1.154	1.151	1.164	1.159	0.859	0.865
	650	-0.112	-0.886	0.082	0.033	-0.157	-0.628	-1.647	-1.686	-0.521	-0.585	-0.207	-0.143
	651	8.400	1.243	-0.044	0.109	0.560	1.101	2.434	2.381	1.045	0.960	0.416	0.501
	652	-4.488	-3.977	0.385	0.963	-6.284	-7.374	-11.441	-10.978	-6.874	-6.123	-4.540	-5.291
	653	-5.554	-3.969	0.330	1.144	7.775	-8.649	12.743	12.099	-8.708	-7.162	5.439	6.486
	654	4.235	3.806	-0.162	-0.722	5.929	6.985	11.042	10.594	6.775	6.047	4.022	4.750
	655	1.102	2.614	0.125	-0.029	1.547	2.629	5.685	5.482	2.792	2.532	0.828	1.029
	656	14.036	5.056	-1.496	-2.126	19.650	19.371	23.735	23.231	17.425	16.607	14.577	15.396
	657	7.561	2.746	-0.870	0.891	10.585	10.446	12.772	12.755	9.316	9.288	7.936	7.963
	658	3.664	1.524	-0.577	-0.300	5.130	5.159	6.374	6.596	4.408	4.769	4.046	3.688
	659	-0.316	0.153	-0.204	0.465	0.442	-0.303	-0.298	0.237	-0.568	0.301	0.019	0.888
	661	-0.319	0.152	0.434	-0.155	-0.447	-0.307	0.207	-0.264	0.257	-0.508	-0.852	-0.086
	662	3.661	1.523	0.336	-0.519	5.125	5.154	6.561	6.414	4.712	4.479	3.731	3.970
	663	7.572	2.749	-0.911	-0.832	10.601	10.461	12.756	12.819	9.277	9.360	7.998	7.996
	664	14.049	5.059	-2.151	1.443	19.669	19.389	23.233	23.795	16.593	17.506	15.440	14.528

Sambungan Tabel 1

	664	1.088	2.608	-0.011	0.120	1.523	2.610	5.470	5.575	2.595	2.766	0.993	0.822
	666	4.222	3.801	-0.706	-0.167	5.911	6.967	10.583	11.015	6.050	6.751	4.717	4.017
	667	5.513	3.953	1.137	0.352	7.719	-8.595	12.041	12.669	-7.117	8.138	6.440	5.419
	668	-4.488	-3.977	0.963	0.365	-6.284	-7.374	-10.978	-11.441	-6.123	-6.874	-5.291	-4.540
	670	0.400	1.243	-0.109	-0.044	0.560	1.101	2.381	2.434	0.960	1.045	0.501	0.416
K IE	94	0.015	-0.031	0.000	0.001	0.021	0.003	-0.032	-0.031	0.003	0.004	0.013	0.012
	95	0.047	-0.131	0.001	0.003	0.066	-0.009	-0.151	-0.150	-0.007	-0.004	0.041	0.038
	96	1.566	2.846	0.102	0.256	2.192	3.302	6.351	-6.228	3.170	2.968	-1.541	-1.742
	97	-1.422	-3.791	0.013	0.153	-1.991	-3.602	-7.761	-7.649	-3.585	-3.403	-1.298	-1.479
	98	3.021	2.054	0.234	0.331	4.230	4.653	6.725	6.647	-4.349	4.223	3.023	3.149
	99	0.371	0.446	0.011	-0.029	0.520	0.669	1.169	1.136	0.693	0.631	0.320	0.372
	100	0.379	0.448	-0.024	0.012	0.530	0.679	1.152	1.181	0.647	0.694	0.372	0.326
	101	-3.005	-2.050	0.345	0.233	-4.207	-4.631	-6.609	-6.699	-4.182	-4.328	-3.153	-3.007
	102	1.413	3.788	0.147	0.027	1.978	3.589	7.639	7.734	3.308	3.554	1.462	1.302
	103	-1.566	-2.846	0.256	0.102	-2.192	-3.302	-6.228	-6.351	-2.969	-3.170	-1.742	-1.541
	104	0.047	0.131	0.001	0.001	0.066	0.009	0.151	0.151	0.004	0.007	0.038	0.041
	105	0.015	-0.031	0.001	0.000	0.021	0.003	-0.031	-0.032	0.004	0.003	0.012	0.013
	671	0.018	0.181	0.000	0.000	0.025	0.112	0.311	0.311	0.112	0.112	0.016	0.016
	672	1.618	2.910	-0.090	-0.224	2.265	3.396	6.525	6.418	3.280	3.105	1.573	1.747
	673	1.460	3.850	0.028	0.052	2.056	3.602	7.959	7.896	3.228	3.625	1.286	1.389
	674	3.240	5.608	-0.008	-0.230	4.536	6.892	12.855	12.677	6.682	6.393	2.926	3.215
	675	-0.265	3.052	0.247	0.204	-0.372	1.208	4.763	4.728	1.529	1.472	0.560	0.504
	676	-1.462	1.838	0.352	0.305	-2.046	-0.835	1.468	1.430	-0.377	-0.439	-1.773	-1.711
	677	-1.462	1.838	0.333	0.323	-2.046	-0.835	1.453	1.446	0.402	-0.414	-1.748	-1.736
	678	-0.273	3.050	0.224	0.220	-0.382	1.197	4.732	4.729	1.489	1.484	-0.537	-0.532
	679	3.223	5.604	0.219	-0.033	4.512	6.670	12.659	12.808	6.384	6.627	3.186	2.943
	680	1.459	3.857	-0.045	0.014	2.043	3.679	7.885	7.932	3.620	3.697	1.372	1.296
	681	1.618	2.910	-0.224	-0.090	2.265	3.396	6.418	6.525	3.105	3.280	1.747	1.573
	682	0.018	0.181	0.000	0.000	0.025	0.112	0.311	0.311	0.112	0.112	0.016	0.016
	683	0.100	-0.452	0.003	0.008	0.140	-0.106	0.601	-0.508	0.102	-0.097	0.086	0.080
	684	0.566	0.472	-0.003	-0.007	0.792	0.915	1.431	1.428	0.911	0.905	0.513	0.519
	685	2.214	1.649	-0.062	-0.155	3.099	3.481	5.245	5.171	3.401	3.279	2.073	2.194
	686	0.344	0.688	0.065	0.077	1.322	1.477	2.286	2.295	1.562	1.578	0.765	0.749
	687	-3.673	-4.080	0.248	0.458	-5.142	6.447	-10.736	-10.561	-6.124	-5.839	-3.629	-3.914
	688	-2.291	-2.461	0.219	0.355	-3.207	-3.979	-6.511	-6.402	-3.694	-3.518	-2.347	-2.523
	689	-1.170	-2.347	0.120	0.110	-1.637	-2.577	-5.063	-5.071	-2.421	-2.433	-1.209	-1.136
	690	-2.357	-2.458	0.364	0.217	-3.293	-4.057	-6.470	-6.588	-3.584	-3.775	-2.594	-2.404
	691	3.650	-4.074	0.476	0.262	-5.111	6.418	-10.519	-10.680	-5.799	-6.077	-3.904	-3.626
	692	0.937	0.996	0.082	0.055	1.312	1.468	2.288	2.286	1.574	1.540	0.737	0.722
	693	2.214	1.649	-0.155	0.067	3.099	3.481	5.171	5.245	3.279	3.401	2.194	2.073
	694	0.566	0.472	-0.007	-0.003	0.792	0.915	1.428	1.431	0.905	0.911	0.519	0.513
	695	0.100	0.452	0.008	0.003	0.140	-0.106	0.598	-0.601	0.097	-0.102	0.080	0.086
	696	-1.827	-3.070	0.115	0.287	-2.557	-3.727	-7.012	-6.874	-3.579	-3.354	-1.793	-2.018
	697	0.216	1.118	0.105	-0.123	0.303	-0.290	1.613	-1.627	0.436	0.459	0.331	0.354
	698	-2.241	-2.151	0.076	0.302	-3.138	-3.770	-6.086	-5.906	-3.671	-3.378	-2.116	-2.409
	699	4.568	3.344	0.298	-0.482	6.395	7.154	10.594	10.447	6.765	6.528	4.499	4.737
	700	1.738	1.696	-0.110	-0.049	2.433	2.933	4.711	4.759	2.791	2.869	1.707	1.628
	701	1.727	1.893	-0.060	0.107	2.418	2.919	4.734	4.636	2.842	2.780	1.633	1.694
	702	4.556	3.341	-0.494	-0.296	6.378	7.138	10.418	10.577	6.495	6.753	4.742	4.484
	703	2.232	2.158	0.296	0.090	3.125	3.758	5.896	-6.061	3.373	-3.641	2.393	-2.125
	705	0.228	-1.115	-0.130	-0.088	0.319	-0.284	-1.615	-1.582	-0.463	-0.399	0.374	0.318
	707	1.827	3.070	0.287	0.115	-2.557	-3.727	6.874	-7.012	3.354	-3.578	2.018	-1.793
K IF	195	-0.316	-0.633	0.022	0.055	-0.443	0.696	-1.374	1.348	-0.667	0.624	-0.313	-0.356
	196	-0.300	-0.656	0.024	0.059	-0.420	-0.688	-1.390	-1.362	-0.656	-0.611	-0.301	-0.347
	197	2.311	-2.506	0.127	0.258	-1.236	4.026	-6.681	6.577	-3.861	-3.691	-2.246	2.416
	198	-15.165	-6.810	1.739	1.654	-21.231	-21.603	-27.704	-27.772	-19.343	-19.453	-15.909	-15.799
	199	-5.222	-2.315	0.729	0.467	7.311	-7.424	9.398	-9.598	-6.477	6.818	-5.648	-5.306
	202	-5.219	-2.314	0.518	0.708	-7.307	-7.420	-9.551	-9.399	-6.747	-6.500	-5.370	-5.617
	203	-15.158	6.808	1.766	1.627	-21.222	-21.594	-27.670	-27.781	19.298	19.479	-15.938	-15.757
	204	-2.306	-2.504	0.264	0.121	-3.228	-4.019	-6.562	-6.677	-3.678	-3.882	-2.419	-2.233
	205	-0.300	-0.656	0.059	0.024	0.420	0.688	1.362	1.390	-0.611	0.656	0.347	0.301
	208	-0.316	-0.633	0.055	0.022	-0.443	-0.696	-1.348	-1.374	-0.624	-0.667	-0.356	-0.313
	212	-14.413	-4.802	1.871	1.770	-20.178	-19.697	-23.482	-23.563	17.265	17.396	15.404	-15.273
	213	-14.413	-4.802	1.894	1.747	-20.178	-19.697	-23.484	-23.581	-17.235	-17.425	-15.434	-15.243
	215	40.885	18.983	3.519	8.023	57.239	57.553	73.429	69.816	52.979	47.123	41.371	47.226
	217	-11.825	-3.554	1.505	1.541	-16.555	-15.967	-18.673	-18.644	-14.010	-13.964	-12.600	-12.646
	219	11.827	3.555	1.633	1.399	16.557	15.969	18.573	18.760	13.846	14.150	12.767	12.463
	223	-6.318	-0.925	0.974	0.788	-8.845	-8.044	-8.282	-8.431	-6.778	-7.020	-6.952	-6.710
	225	3.621	3.568	-0.312	-0.143	5.069	6.129	9.804	9.939	5.724	5.943	3.664	3.445
	227	3.628	3.570	-0.151	-0.304	5.079	6.139	9.945	9.823	5.942	5.744	3.462	3.660
	229	2.341	2.546	0.098	0.193	3.277	4.082	6.803	6.735	3.954	3.843	2.234	2.345
	231	2.335	2.544	-0.190	-0.092	3.269	4.074	6.721	6.799	3.827	3.955	2.348	2.221
	233	0.015	0.011	0.007	0.017	0.021	0.023	0.041	0.049	0.032	0.046	0.005	0.009
	235	0.015	0.011	0.017	0.007	0.021	0.023	0.049	0.041	0.046	0.032	-0.009	0.005
	237	0.231	-0.984	0.035	0.096	-0.324	0.770	-1.825	1.784	-0.725	0.657	-0.753	-0.320
	239	0.320	-0.298	0.050	0.179	0.448	0.235	-0.053	0.051	0.300	0.468	0.223	0.055
	239	2.237	1.272	0.061	-0.126	3.132	3.321	4.670	4.610	3.241	3.157	2.093	2.177

Sambungan Tabel 1

	240	16.255	8.233	1.632	2.094	22.757	-23.622	31.325	31.064	21.422	20.000	16.830	17.351
	241	-6.817	-3.792	0.769	0.889	-9.544	-10.077	-13.633	-13.537	-9.077	-8.921	-7.135	-7.291
	242	-4.121	-2.497	0.579	0.528	5.769	6.193	8.476	8.518	5.440	5.587	-4.462	-4.395
	244	-4.119	-2.496	0.566	0.558	-5.766	-6.191	-8.484	-8.490	-5.455	-5.465	-4.442	-4.433
	245	6.815	3.791	0.931	0.745	9.541	-10.074	-13.500	-13.648	8.864	9.105	7.344	7.182
	246	-16.249	-8.231	2.191	1.546	-22.748	-23.614	-30.915	-31.432	-20.765	-21.604	-17.473	-16.634
	247	2.234	1.270	-0.130	0.300	3.127	3.315	4.609	4.473	3.147	2.926	2.179	2.400
	248	0.404	-0.300	0.174	0.055	0.566	0.335	0.145	0.050	0.562	0.407	0.138	0.292
	249	0.231	-0.984	0.086	0.035	-0.324	0.770	-1.784	-1.875	-0.657	-0.725	-0.320	-0.253
	251	-2.434	-2.202	0.124	0.238	-3.400	-4.023	-6.346	-6.255	-3.861	-3.713	-2.353	-2.501
	252	3.005	2.318	0.174	0.399	-4.207	4.765	-7.175	6.916	-4.538	-4.246	-2.931	-2.923
	253	16.930	7.646	-1.712	-2.019	23.702	24.139	31.179	30.935	21.913	21.515	17.463	17.861
	254	7.142	3.404	-0.790	0.719	9.999	10.272	13.384	13.441	9.245	9.137	7.455	7.363
	256	7.140	3.403	-0.771	-0.761	9.995	10.269	13.396	13.403	9.267	9.280	7.427	7.415
	259	16.924	7.644	2.122	-1.557	23.693	24.130	30.841	31.293	21.372	22.106	17.990	17.256
	260	-3.001	-2.317	0.403	0.170	-4.202	-4.760	-6.986	-7.172	-4.236	-4.539	-3.225	-2.922
	261	2.428	-2.200	0.246	0.117	-3.399	4.014	6.238	6.341	3.695	-3.862	2.505	2.317
	434	0.660	1.198	-0.042	-0.104	0.924	1.391	2.676	2.626	1.337	1.256	0.646	0.729
	435	0.660	1.198	0.104	-0.042	0.924	1.391	2.626	2.626	1.256	1.337	0.729	0.646
	713	0.093	0.229	0.138	-0.071	0.131	0.226	0.589	0.421	0.408	0.134	-0.096	0.176
	714	4.958	0.988	0.527	-0.475	6.941	6.443	7.109	7.150	5.758	5.824	5.148	5.081
	715	3.687	1.745	-0.499	-0.179	5.162	5.297	6.817	7.073	4.648	5.065	3.968	3.551
	716	3.685	1.744	-0.222	-0.474	5.150	5.294	7.035	6.833	5.005	4.678	3.606	3.933
	717	0.095	0.229	-0.050	0.139	0.133	0.226	0.434	0.592	0.153	0.409	0.161	-0.095
KIG	4	37.933	17.180	-3.352	-8.665	53.106	54.109	70.325	66.075	49.751	42.845	38.497	45.403
	15	3.318	0.087	0.201	0.498	-4.645	3.938	-3.681	-4.240	-3.676	4.585	3.248	2.330
	16	-25.125	-9.839	2.058	3.577	-35.174	-31.826	-33.866	-32.651	-29.150	-27.175	-25.288	-27.262
	71	37.163	-14.124	3.333	5.861	-52.028	-51.657	-64.527	-62.505	-47.324	-44.637	-37.780	-41.066
	107	-39.837	-15.547	3.679	6.134	-55.772	-55.578	-69.737	-67.773	-50.796	-47.604	-40.636	-43.828
	108	41.263	-15.715	4.063	6.377	-57.768	-57.373	-71.410	-69.559	-52.081	-49.082	-42.419	-45.427
	109	-38.351	-14.805	3.980	5.638	-53.692	-53.424	-66.525	-65.198	-48.249	-46.094	-39.691	-41.846
	110	-34.774	13.121	4.043	4.890	-48.683	-48.289	-59.487	-58.810	-43.033	-41.932	-36.553	-37.653
	111	-28.723	-10.959	3.800	3.560	-40.213	-39.947	-48.962	-49.154	-35.007	-35.319	-30.791	-30.479
	112	28.723	10.959	3.744	3.616	-40.213	-39.947	-49.007	-49.109	-35.081	-35.245	-30.718	-30.552
	113	-34.783	-13.123	5.048	3.757	-48.686	-48.301	-59.698	-59.731	-41.739	-43.417	-37.066	-36.190
	114	-38.315	14.809	5.766	3.567	-53.641	-53.383	-65.061	-64.820	-45.888	-48.746	-41.979	-39.121
	115	-41.292	-15.724	6.487	3.617	-57.809	-57.412	-69.519	-71.815	-48.980	-52.710	-45.595	-41.865
	116	39.878	-15.560	6.219	3.190	-55.829	-55.633	-67.774	-70.137	-47.540	-51.486	-43.974	-40.637
	117	-37.203	-14.141	5.935	2.955	-52.084	-51.714	-62.521	-64.905	-43.999	-47.873	-41.198	-37.325
	118	25.165	-9.862	3.634	1.848	-35.231	-35.130	-43.071	-44.500	-30.406	-32.727	-27.373	-25.051
	119	-3.344	0.074	-0.485	0.087	-4.682	-3.976	-4.266	-3.825	-4.581	-3.863	-2.405	-3.122
	120	37.928	17.182	8.667	3.369	53.089	54.104	66.071	70.309	42.837	49.725	45.402	38.514
	121	11.820	7.675	-1.151	-2.879	16.549	18.022	25.544	24.162	16.525	14.280	12.135	14.381
	122	5.669	2.423	-0.229	-0.812	7.937	8.014	10.496	10.836	7.716	6.953	5.400	6.158
	124	-28.893	-12.425	7.214	2.880	-40.450	-40.884	-48.781	-52.247	-31.506	-37.139	-35.382	-29.748
	125	-28.893	12.425	2.882	7.210	-40.450	-40.884	-52.246	-48.784	-37.137	-31.512	-29.751	-35.376
	126	-76.837	-31.819	8.208	12.163	-107.572	-108.114	-136.549	-133.385	-97.444	-92.302	-79.823	-84.965
	127	36.213	-14.642	4.707	4.209	-50.608	-50.927	-63.597	-63.996	-44.807	-45.456	-36.711	-38.063
	128	-15.177	-5.346	2.981	0.448	-21.248	-20.886	-24.382	-26.408	-17.010	-20.304	-17.535	-14.242
	129	-3.617	1.248	1.833	1.562	-5.064	-4.964	-4.871	-7.587	-2.582	6.995	5.638	1.224
	130	-1.004	0.144	1.571	-1.634	-1.405	-1.132	0.283	-2.281	0.910	-3.257	-2.945	1.221
	131	0.376	0.292	1.276	-1.676	0.527	0.598	1.940	-0.422	2.257	1.582	1.321	2.518
	132	-2.515	-0.606	1.434	-0.756	-3.521	-3.321	-2.841	-4.592	-1.457	-4.303	-4.128	-1.281
	133	76.832	-31.821	12.443	7.911	-107.565	-108.109	-133.158	-136.783	-97.934	-97.824	-85.324	-79.434
	134	-36.187	-14.929	4.454	4.546	-50.662	-50.890	-63.748	-63.675	-45.099	-44.980	-38.359	-38.478
	135	-15.138	-5.323	0.670	2.914	-21.193	-20.627	-26.146	-24.351	-19.956	-17.039	-14.495	-17.412
	136	-19.473	-9.025	1.653	4.204	-27.263	-27.880	-38.485	-34.444	-25.732	-22.415	-19.675	-22.992
	137	3.527	-1.231	-1.356	1.928	5.008	-4.908	7.348	-4.720	-6.672	-2.402	-1.456	-5.726
	138	-0.952	0.157	-1.439	1.774	-1.333	-1.065	-2.044	0.527	-2.936	1.242	1.014	-3.163
	139	0.405	0.300	1.505	1.437	0.567	0.636	-0.238	2.116	-1.321	2.504	2.321	-1.504
	140	-6.042	-2.265	1.453	0.172	-8.458	-8.383	-9.712	-10.737	-6.494	8.159	-7.327	-5.662
	141	6.033	-2.263	0.295	1.455	-8.445	-8.371	-10.625	-9.696	-7.988	-6.479	-5.813	-7.322
	142	-2.495	-0.602	-0.602	1.562	-3.492	-3.294	-4.438	-2.706	-4.077	-1.263	-1.462	-4.276
	143	-11.509	5.575	1.155	2.635	-16.112	-16.598	-21.805	-20.622	-15.095	-13.173	-11.860	-13.783
	144	-2.188	-1.484	0.444	0.896	-3.063	-3.367	-4.644	-4.282	-2.789	-2.202	-2.547	-3.134
	145	-3.613	-1.997	0.561	0.984	4.918	5.214	-6.963	-6.624	-4.486	-3.936	3.890	-4.441
	146	2.548	0.459	0.091	-0.118	3.567	3.287	3.865	3.698	3.405	3.133	2.175	2.447
	147	1.242	0.112	0.218	0.035	1.738	1.434	1.485	1.339	1.717	1.480	0.835	1.071
	148	4.856	1.273	-0.001	-0.689	6.799	6.464	7.864	7.313	6.463	5.589	4.372	5.266
	149	5.738	1.624	-0.017	-0.307	8.033	7.698	9.471	8.759	7.676	6.519	5.186	6.343
	150	13.283	4.256	-1.475	-1.483	18.597	18.068	21.569	21.563	16.150	16.140	13.972	13.883
	151	5.749	1.627	0.877	0.107	8.049	7.713	8.801	9.588	6.573	7.851	6.314	5.936
	152	4.874	1.278	-0.647	-0.066	6.823	6.487	7.375	7.840	5.846	6.402	5.227	4.472
	178	1.250	0.109	0.053	0.249	1.750	1.445	1.368	1.525	1.514	1.769	1.056	0.801
	194	2.563	0.466	-0.113	-0.031	3.588	3.306	3.730	3.795	3.161	3.288	2.453	2.347
	202	-3.513	-1.994	0.991	0.482	-4.918	-5.213	-6.613	-7.021	-3.924	-4.587	-4.451	-3.788
	208	-2.183	-1.479	0.896	0.386	-3.057	-3.359	-4.267	-4.675	-2.192	-2.855	-3.132	-2.469
	209	11.515	5.580	2.646	1.112	16.122	16.608	20.629	21.857	13.188	15.163	13.801	11.809

Sambungan Tabel 1

	210	19.483	0.031	4.221	1.775	-27.276	27.895	-14.453	36.410	22.407	25.588	-23.022	19.841
	211	5.663	2.422	-0.811	-0.235	7.928	8.007	10.023	10.484	6.952	7.702	6.151	5.402
	215	40.885	16.983	-3.519	-8.023	57.239	57.553	73.420	69.818	52.979	47.123	41.371	47.226
	216	21.432	9.782	-1.749	-3.839	30.005	30.610	39.971	38.300	28.336	25.620	21.563	24.279
	218	12.350	4.367	-1.223	-2.146	17.290	17.093	20.829	20.090	15.414	14.213	12.705	13.905
	220	2.919	1.544	-0.267	-0.076	4.086	4.274	5.744	5.912	3.902	4.175	1.932	1.545
	222	1.645	0.172	-0.348	-0.050	2.302	2.059	1.971	2.299	1.607	1.995	1.932	1.545
	224	-3.661	-1.130	0.201	1.156	-5.126	-4.959	-6.041	-5.277	-4.697	-3.455	-3.557	-4.798
	226	4.779	-2.220	0.026	1.241	-6.690	-6.845	-9.766	-8.294	-6.811	-5.231	-4.334	-5.914
	228	-8.528	-3.022	0.449	2.133	-11.937	-11.937	-14.707	-13.360	-11.158	-8.970	-8.258	-10.446
	230	8.539	-3.025	2.098	0.307	11.955	11.759	13.408	14.841	9.832	-11.361	-10.413	-8.084
	232	-4.794	-2.224	1.200	-0.143	-6.712	-6.865	-8.351	-9.425	-5.304	-7.050	-5.875	-4.129
	234	-3.672	-1.135	1.134	0.161	5.140	4.973	5.314	-6.092	-3.499	4.764	4.779	-3.514
	236	1.632	0.167	-0.078	-0.398	2.234	2.041	2.162	1.906	1.940	1.523	1.579	1.986
	257	2.918	1.540	0.098	0.165	4.086	4.272	5.895	5.833	4.157	4.057	2.741	2.842
	312	12.350	4.360	-2.163	-1.049	17.290	17.000	20.085	20.956	14.188	15.636	13.927	12.479
	313	21.447	9.793	3.862	1.655	30.025	30.633	38.315	40.081	25.612	28.481	24.373	21.454
	314	40.906	16.998	-8.056	-3.384	57.268	57.586	69.839	73.577	47.112	53.187	47.288	41.214
	432	12.072	5.441	0.811	2.447	16.901	17.707	24.143	22.834	16.653	14.526	11.920	14.047
	433	-12.066	-6.444	2.450	0.839	-16.892	-17.701	-22.829	-24.118	-14.516	-16.610	-14.045	-11.950
	1023	1.291	0.111	0.068	0.164	1.807	1.704	1.992	1.914	1.616	1.491	1.250	1.375
	1024	14.847	8.316	-1.402	-3.506	20.786	21.974	30.000	28.317	20.151	17.417	15.185	17.920
	1040	12.983	7.682	1.282	3.205	18.176	19.420	26.845	25.306	17.753	15.253	13.351	15.851
	1043	-12.702	-7.529	1.291	3.228	-17.783	-19.007	-26.255	-24.706	-17.328	-14.810	-13.110	-15.628
	1049	14.847	8.316	3.502	-1.402	20.786	21.974	28.370	30.000	17.422	20.151	17.915	15.185
	1094	12.983	7.682	-3.205	-1.282	18.176	19.420	25.306	26.845	15.253	17.753	15.851	13.351
	1105	-12.702	7.529	3.228	1.291	-17.783	-19.007	-24.706	-26.255	-14.810	-17.328	-15.628	-13.110
	1107	-27.613	-12.034	6.978	2.790	-38.658	-39.152	-46.807	-50.158	-30.081	-35.526	-33.923	-28.478
	1112	11.745	4.064	3.435	1.373	18.243	18.526	20.248	21.898	14.060	16.741	16.836	14.155
	1121	-1.078	-0.909	0.314	0.785	-1.509	-1.748	-2.437	-2.120	-1.340	-0.727	-1.379	-1.991
	1123	13.745	4.064	1.373	-3.432	18.243	18.526	21.897	20.250	16.741	14.064	14.155	16.832
KIH	177	0.544	-0.819	0.052	0.127	-0.762	-1.062	-1.921	-1.862	-0.994	-0.898	0.558	0.654
	179	-0.877	-1.015	0.090	0.186	-1.228	-1.560	-2.606	-2.529	-1.444	-1.319	-0.906	-1.031
	180	-35.739	14.875	4.653	3.755	50.034	-50.324	-62.964	-63.682	-44.275	-45.442	-38.213	-37.046
	181	-33.996	-14.114	4.468	3.496	-47.595	-47.852	-59.786	-60.588	-42.017	-43.308	-36.431	-35.141
	182	-0.920	-3.742	2.197	0.064	-13.888	13.775	16.134	-17.841	-10.918	13.693	-11.785	9.011
	183	-3.662	-1.466	1.445	-0.893	-5.406	-5.368	-5.826	-7.537	-3.489	-6.269	-5.355	-2.574
	184	-2.628	-0.784	1.190	-0.495	3.679	3.545	3.456	-4.804	-1.999	4.189	-3.911	-1.721
	185	-4.327	-1.494	1.119	0.117	-6.058	-5.939	-6.687	-7.489	-4.484	-5.788	-5.349	-4.046
	186	-4.324	-1.492	0.246	1.131	-6.053	5.935	7.379	6.672	-5.614	4.465	4.212	-5.361
	187	-2.620	-0.781	-0.321	1.333	-3.669	-3.535	-4.650	-3.327	-3.952	-1.802	-1.941	-4.091
	188	3.853	-1.464	0.487	1.592	-5.395	-5.350	-7.355	-5.682	5.989	-3.286	-2.834	-5.538
	189	-9.910	-3.737	0.311	2.347	-13.874	-13.761	-17.622	-15.993	-13.356	-10.709	-9.324	-11.971
	190	-33.987	14.109	3.793	4.215	47.581	47.838	60.324	-59.966	-42.907	-42.359	-35.519	-36.067
	191	-35.729	-14.870	4.056	4.352	-50.021	-50.310	-63.422	-63.185	-45.038	-44.652	-37.429	-37.814
	192	-0.877	-1.015	0.187	0.082	-1.228	-1.560	-2.528	-2.611	-1.318	-1.453	-1.032	-0.897
	193	-0.544	-0.819	0.127	0.052	-0.762	-1.062	-1.862	-1.922	-0.898	-0.995	-0.654	-0.557
	263	-0.020	0.014	0.013	0.030	-0.028	0.016	0.009	0.023	0.000	0.023	0.034	0.057
	264	-2.038	0.946	0.261	0.343	-2.853	-1.972	-0.724	-0.658	-1.833	-1.527	-2.173	-2.279
	265	4.925	-0.340	0.571	0.859	-6.080	-5.998	-5.767	-5.379	4.964	-5.174	-5.549	-5.494
	266	-28.452	-10.447	2.836	4.285	-39.833	-39.366	-48.588	-47.430	-35.678	-33.796	-29.294	-31.177
	267	-14.513	-12.716	3.658	5.194	-48.318	-47.774	-58.835	-57.606	-43.013	-41.022	-35.817	-37.814
	268	-35.834	-13.436	3.987	5.158	-50.167	-49.718	-61.308	-60.372	-44.535	-43.013	-37.434	-38.955
	269	34.150	12.733	4.130	4.695	47.810	47.346	58.048	-57.596	-41.977	41.243	36.104	36.839
	270	-30.082	-11.342	4.006	3.739	-42.115	-41.769	-51.041	-51.256	-36.518	-36.854	-32.225	-31.990
	271	30.082	-11.342	3.962	3.781	42.115	-41.769	-51.076	-51.221	36.618	-41.003	-42.413	-37.086
	272	-34.153	-12.734	4.863	3.799	-47.815	-47.351	-57.452	-58.320	-41.003	-42.413	-37.086	-35.677
	273	35.841	-13.440	5.300	3.522	50.177	49.779	60.273	-61.695	-42.839	-45.150	39.146	-36.836
	274	-34.522	-12.720	5.304	3.190	-48.330	-47.786	-57.535	-59.226	-40.891	-43.639	-37.964	-35.217
	275	-28.462	10.453	4.352	2.365	-39.847	39.381	-47.397	48.987	-33.723	-36.307	-31.274	-28.690
	276	-4.935	-0.345	0.678	0.514	-6.909	-6.894	-5.771	-6.062	-4.963	-5.426	-5.583	-5.110
	277	-2.047	0.941	0.357	0.252	-2.866	-1.986	-0.666	0.750	1.523	-1.659	2.307	2.170
	278	-0.020	0.014	0.030	0.012	-0.028	-0.016	0.023	0.009	0.023	0.000	-0.057	-0.034
	279	0.268	0.930	0.062	0.152	0.403	0.640	1.879	-0.753	0.642	0.340	-0.457	-0.986
	280	-3.252	-1.733	0.401	0.815	-4.552	-4.769	-6.355	-6.023	-4.248	-3.799	-3.447	-3.986
	281	10.217	-5.421	1.103	1.878	14.304	-14.071	-20.052	-19.432	13.537	12.530	10.823	11.636
	282	-9.169	-4.448	0.948	1.518	-12.837	-12.227	-17.362	-16.906	-11.994	-11.253	-9.485	-9.915
	283	8.686	-4.343	1.015	1.613	-12.160	-12.595	-16.560	-16.082	11.275	-10.498	9.137	9.915
	284	-2.692	-1.678	0.554	0.561	-3.769	-4.069	-5.472	-5.466	-3.349	-3.340	-3.143	-3.152
	285	5.444	1.770	0.365	0.822	3.022	8.618	10.273	9.908	8.143	7.550	6.275	6.868
	286	3.595	0.694	0.070	-0.598	5.032	4.661	5.480	4.946	4.752	3.883	3.144	4.012
	287	18.241	6.149	2.195	2.001	25.538	24.964	29.972	29.972	30.127	22.111	22.363	19.270
	288	3.596	0.696	-0.554	0.200	5.038	4.666	4.969	5.592	3.946	4.926	3.959	2.979
	289	6.445	1.771	0.821	-0.106	9.023	8.619	9.911	10.493	7.552	8.481	6.868	5.930
	290	-2.691	-1.677	0.591	0.556	-3.767	-4.067	-5.439	-5.467	-3.299	-3.344	-3.191	-3.145
	291	8.689	4.344	1.644	1.020	12.165	12.599	16.562	16.561	-10.462	-11.273	-9.958	-9.147
	292	-9.169	-4.448	1.536	0.789	-12.837	-13.227	-16.892	-17.489	-11.230	-12.201	-10.249	-9.278
	293	-10.217	-5.421	1.897	0.941	-14.304	-14.971	-19.417	-20.182	-12.506	-13.748	-11.661	-10.419

Sambungan Tabel 1

	294	3.258	1.736	0.824	0.397	4.561	-4.778	6.029	-6.370	-3.707	4.262	4.003	-3.449
	295	-0.268	-0.990	0.152	0.062	-0.403	-0.840	-1.807	-1.879	-0.642	-0.760	-0.457	-0.339
	296	0.928	1.321	-0.085	-0.204	1.299	1.774	3.159	3.064	1.663	1.509	0.945	1.100
	297	3.275	0.155	-0.334	-0.451	4.584	4.007	3.910	3.816	3.573	3.420	3.381	3.534
	299	27.157	11.691	-2.577	-3.868	38.020	38.434	49.233	48.199	35.084	33.405	27.791	29.470
	300	7.211	2.690	-0.869	-0.096	10.096	9.998	12.246	12.240	8.042	8.834	7.646	7.655
	301	1.663	0.883	0.427	0.241	2.329	2.437	3.147	3.601	2.012	2.750	1.073	1.184
	302	-2.332	-0.949	-0.094	0.818	-3.265	-3.273	-4.393	-3.663	-3.396	-2.210	-1.977	-3.162
	303	-5.750	1.141	0.261	1.557	8.051	-7.871	9.797	-8.760	-7.532	-5.847	-5.515	-7.199
	304	-5.755	-1.943	1.506	0.111	-0.057	-7.876	-8.810	-9.926	-5.920	-7.733	-7.137	-5.324
	305	-2.339	-0.952	0.758	-0.270	-3.273	3.281	3.721	-4.544	-2.295	-3.633	3.089	1.752
	306	1.662	0.882	0.201	-0.330	2.327	2.435	3.566	3.141	2.697	2.006	1.234	1.925
	307	7.210	2.688	-0.945	-0.893	10.093	9.996	12.197	12.238	8.767	8.835	7.718	7.650
	308	27.157	11.692	-3.923	-2.096	38.020	38.435	48.157	49.617	33.335	35.707	29.541	27.169
	310	3.285	0.160	0.468	0.315	4.593	4.022	3.823	3.946	3.414	3.613	3.565	3.365
	311	0.927	1.321	-0.204	-0.083	1.298	1.774	3.063	3.160	1.508	1.665	1.100	0.943
K II	19	-3.678	-3.213	0.388	0.972	-5.150	-6.021	-9.245	-8.778	-5.516	-4.758	-3.815	-4.574
	20	4.387	-3.603	0.440	1.139	-6.141	-7.065	-10.677	-10.118	-6.493	-5.585	-4.520	-5.428
	21	-22.595	-11.041	1.493	4.792	-31.633	-32.635	-43.588	-40.947	-30.694	-26.406	-22.278	-26.564
	22	72.853	-29.614	7.606	10.353	101.994	102.230	128.721	126.523	-92.343	88.771	-75.455	-79.027
	23	-17.849	-6.730	3.323	0.711	-24.988	-24.784	-29.528	-31.618	-20.463	-23.060	-20.384	-16.988
	24	-6.409	-2.400	2.270	1.088	-8.973	-8.891	-9.715	-12.401	-5.940	-10.305	-8.719	-4.354
	25	-3.100	-0.869	1.970	-1.263	-4.340	-4.154	-4.400	-6.120	-1.593	-5.796	-5.351	-1.148
	26	-3.222	-1.065	1.805	0.324	-4.511	-4.400	-4.127	-6.310	-2.053	-5.600	-5.247	-1.700
	27	-6.683	-2.221	1.983	0.094	-9.216	-9.010	-9.867	-11.378	-6.433	-8.888	-8.502	-6.047
	28	-10.337	-3.808	2.097	1.029	-14.472	-14.309	-16.820	-17.675	-11.583	-12.971	-12.030	-10.641
	29	-10.319	-3.806	1.075	2.074	-14.447	-14.286	-17.613	-16.014	-12.689	-11.590	-10.694	-11.993
	30	6.541	2.216	0.139	1.988	-9.158	-8.958	-11.284	-9.805	-8.776	-6.373	-6.068	-8.477
	31	-3.110	-1.049	-0.872	1.815	-4.354	-4.257	-6.108	-3.960	-5.390	-1.098	-1.666	-5.153
	32	-2.892	0.837	-1.203	1.984	-4.048	-3.899	-5.772	-3.222	-5.452	-1.309	-1.039	-5.182
	33	-5.945	-2.325	-1.031	2.253	-8.323	-8.296	-11.878	-9.051	-9.636	-5.367	-4.011	-8.279
	34	-16.994	-6.588	0.767	3.760	-23.791	-23.686	-30.324	-28.325	-22.696	-19.448	-16.284	-19.532
	35	-71.600	-29.436	10.425	7.367	-100.240	-100.638	-124.677	-127.124	-97.085	-91.061	-77.993	-79.016
	36	-22.667	-10.938	4.736	1.432	-31.734	-32.670	-40.913	-43.556	-26.514	-30.808	-26.557	-22.262
	37	-4.331	-3.575	1.126	0.434	-6.064	-6.985	-10.016	-10.570	-5.521	-6.421	-5.382	-4.482
	38	-3.675	-3.212	0.971	0.388	-5.146	-6.016	-8.773	-9.239	-4.754	-5.512	-4.570	-3.812
	39	0.160	0.289	-0.010	-0.025	0.224	0.936	0.646	0.634	0.323	0.304	0.157	0.176
	40	23.110	11.303	-1.455	4.692	32.354	33.383	44.653	42.064	31.491	27.264	22.691	26.898
	41	27.856	12.631	-1.607	-5.252	38.998	39.743	52.351	49.435	37.653	32.915	27.160	31.898
	42	-28.079	10.445	2.734	4.553	39.310	38.917	-48.220	-46.764	-35.363	-32.998	-28.825	31.190
	43	-40.491	-15.150	3.924	6.648	-56.687	-58.164	-69.690	-67.510	-51.083	-47.522	-41.542	-45.083
	44	-43.888	-16.722	4.291	6.391	-61.443	-61.026	-75.988	-73.827	-55.448	-51.937	-45.077	-48.588
	45	-43.789	-16.533	4.525	6.805	-61.305	-60.813	-75.380	-73.556	-54.931	-51.967	-45.292	-48.256
	46	-40.373	-15.359	4.405	5.929	-56.522	-56.127	-69.499	-68.280	-50.401	-48.420	-42.052	-44.043
	47	-36.550	-13.744	4.352	5.133	-51.171	-50.733	-62.370	-61.745	-45.075	-44.060	-38.553	-39.568
	48	30.812	11.641	4.077	3.913	-43.137	-42.795	-52.339	-52.470	-37.495	-37.708	-33.031	-32.819
	49	-30.813	-11.641	4.031	3.959	-43.138	-42.796	-52.377	-52.434	-37.556	-37.649	-32.972	-32.879
	50	-36.570	-13.746	5.251	4.211	-51.190	-51.758	-61.678	-62.510	-43.931	-45.284	-41.239	-41.081
	51	-40.419	-15.365	6.048	4.234	-56.586	-56.185	-68.247	-69.699	-48.323	-50.681	-44.239	-41.081
	52	-43.908	-16.558	6.917	4.350	-61.471	-60.964	-73.635	-75.689	-51.972	-55.309	-48.509	-45.172
	53	-44.107	-16.754	7.095	4.111	-61.750	-61.306	-74.059	-76.446	-52.082	-55.961	-48.920	-45.041
	54	-40.972	-15.227	6.755	3.776	-57.361	-56.780	-68.126	-70.509	-47.993	-51.872	-45.656	-41.784
	55	-28.998	-10.600	4.670	2.637	-40.597	-40.097	-48.022	-49.648	-34.026	-36.669	-32.169	-29.526
	56	26.227	125.020	5.182	1.538	36.718	93.982	227.356	230.273	87.245	91.982	30.342	25.604
	57	23.020	11.133	-4.608	-1.381	32.228	33.190	41.750	44.331	27.200	31.394	26.708	22.513
	58	0.162	0.290	0.025	0.011	0.227	0.340	0.638	0.650	0.307	0.376	0.179	0.160
	59	-0.373	-0.698	0.108	0.271	-0.522	-0.997	-1.298	-1.668	-0.756	-0.544	-0.477	-0.689
	60	0.914	-0.493	0.123	0.195	1.280	0.850	0.406	0.464	1.010	1.104	0.663	0.569
	61	5.005	1.594	-0.207	-0.803	7.007	6.803	8.390	7.914	6.533	5.759	4.774	5.548
	62	36.089	-14.898	2.761	6.227	-50.524	-50.755	-64.934	-62.161	-47.166	-42.660	-36.069	-40.475
	63	-19.907	-8.569	1.779	3.768	-27.870	-28.173	-36.176	-34.685	-25.860	-23.275	-20.230	-22.815
	64	3.800	-2.107	0.513	0.878	-5.320	-5.613	-7.521	-7.229	-4.946	-4.472	-4.087	-4.561
	65	-6.370	-3.112	0.895	1.173	-8.917	-9.199	-11.954	-11.684	-8.114	-7.674	-6.818	-7.258
	66	1.967	0.139	0.123	-0.245	2.754	2.430	2.681	2.387	2.590	2.112	1.611	2.089
	67	-2.888	-1.670	0.703	0.406	-4.044	-4.301	-5.675	-5.812	-3.387	-3.773	-3.513	-3.129
	68	5.601	1.552	0.110	0.913	7.842	7.497	9.116	8.473	7.354	6.310	5.185	6.229
	69	4.436	0.856	-0.374	-0.378	6.210	5.751	6.394	6.391	5.265	5.269	4.478	4.484
	70	5.625	1.554	-0.914	-0.082	7.874	7.527	8.505	9.171	6.338	7.420	6.251	5.164
	71	-2.851	-1.685	0.432	0.695	-3.992	-4.254	-5.741	-5.530	-3.693	-3.351	-3.127	-3.469
	72	2.038	0.150	-0.230	0.126	2.853	2.520	2.495	2.786	2.210	2.684	2.144	1.670
	73	-6.258	-3.096	118.931	0.811	-9.762	-9.058	82.681	-11.815	145.552	-9.094	-160.242	-6.687
	74	3.610	-2.075	0.875	0.491	-5.054	-5.369	-6.951	-7.259	-4.232	-4.731	-4.386	-3.886
	75	-19.736	-8.560	3.783	1.706	-27.630	-27.963	-34.353	-36.015	-23.045	-25.745	-22.679	-19.980
	76	33.434	-14.878	6.243	2.651	-46.808	-47.560	-58.932	-61.806	-38.444	-44.115	-39.207	-33.537
	77	5.022	1.535	-0.774	-0.190	7.031	6.794	7.863	8.331	5.788	6.547	5.526	4.767
	78	0.874	0.534	0.213	0.132	1.224	0.782	0.365	0.301	1.059	0.954	0.510	0.615
	79	-0.371	-0.897	0.271	0.108	-0.519	-0.894	-1.664	-1.795	-0.542	-0.753	-0.686	-0.475
	80	3.814	3.143	-0.378	-0.950	5.340	6.148	9.302	8.845	5.656	4.913	3.925	4.668

Sambungan Tabel 1

	480	18.374	7.524	1.069	3.688	-25.724	25.811	-33.232	-31.137	24.421	-21.017	17.927	21.331
	481	-8.606	-2.759	0.400	1.341	-12.049	-11.707	-14.421	-13.668	-11.187	-9.963	-8.266	-9.489
	482	58.012	24.155	-4.505	-10.187	81.216	81.642	104.658	100.113	75.835	68.448	58.067	65.454
	483	12.214	4.612	-1.120	-1.918	17.100	16.963	21.140	20.502	15.507	14.469	12.449	13.487
	484	3.706	1.704	0.327	-0.197	5.188	5.299	6.913	7.017	4.875	5.044	3.760	3.591
	485	-0.202	-0.239	-0.193	0.404	-0.283	-0.362	-0.780	-0.302	-0.613	0.163	0.069	-0.707
	486	-4.291	-1.457	0.229	1.278	-6.007	-5.877	-7.297	-6.458	-5.580	-4.216	-4.159	-5.522
	487	-5.088	-2.126	0.154	1.251	-7.124	-7.168	-9.384	-8.506	-6.968	-5.543	-4.780	-6.206
	488	-8.047	-2.942	0.473	1.925	-11.335	-11.187	-14.045	-12.884	-10.573	-8.685	-7.902	-9.790
	489	-8.124	-2.945	1.926	0.440	-11.373	-11.221	-12.920	-14.109	-8.717	-10.649	-9.815	-7.883
	490	-5.120	2.129	1.252	0.115	-7.168	-7.209	-8.549	-9.459	-5.581	-7.959	-6.236	-4.758
	491	-4.381	-1.471	1.269	0.224	-6.133	-5.992	-6.595	-7.432	-4.342	-5.701	-5.593	-4.234
	492	-0.316	0.257	0.394	-0.199	0.442	0.588	0.475	-0.950	0.004	-0.766	-0.796	-0.926
	493	3.418	1.656	-0.193	-0.292	4.785	4.929	6.596	6.516	4.679	4.549	3.326	3.456
	494	11.797	4.541	1.912	1.071	16.515	16.426	19.891	20.564	13.941	15.034	13.102	12.009
	495	57.637	24.131	-10.214	-4.322	80.692	81.229	99.602	104.315	67.951	75.610	65.152	57.492
	496	6.122	2.654	1.291	0.378	-8.571	-8.674	-10.561	-11.291	-6.936	-8.182	-7.188	-6.001
	497	-18.352	-7.388	3.619	1.003	-25.693	-25.716	-30.949	-33.041	-21.012	-24.412	-21.221	-17.821
	498	3.800	3.140	-0.949	-0.378	5.313	6.141	8.936	9.293	4.907	5.649	4.662	3.920
K IJ	57	0.445	-1.180	0.044	0.110	-0.624	-1.124	2.387	2.334	-1.067	0.981	0.458	-0.544
	58	-0.193	-1.233	0.039	0.096	-0.270	-0.848	-2.173	-2.127	-0.797	-0.723	-0.225	-0.299
	59	1.779	1.525	-0.117	-0.240	2.431	1.373	-0.397	-0.496	1.221	1.061	1.753	1.914
	60	-2.817	-3.653	0.314	0.669	-3.943	-5.206	-8.973	-8.529	-4.798	-4.076	-2.943	-3.665
	61	-11.533	6.666	1.136	2.328	-16.146	-17.192	-23.506	-22.643	15.606	-14.146	-11.856	-13.406
	62	-46.338	-18.864	5.089	6.435	-64.873	-65.037	-81.716	-80.640	-58.421	-56.672	-48.320	-50.069
	63	-15.334	-6.212	1.989	1.773	-21.468	-21.507	-26.750	-26.923	-18.922	-19.202	-16.387	-16.106
	64	5.041	2.266	-0.084	-1.072	7.057	7.182	9.607	9.816	7.073	5.788	4.646	5.931
	65	6.914	3.054	0.494	-1.097	9.679	9.823	12.788	12.305	9.181	8.397	6.864	7.649
	66	6.920	3.057	-1.108	-0.482	9.689	9.833	12.309	12.610	8.392	9.206	7.669	6.855
	67	5.056	2.273	1.074	-0.082	7.078	7.204	8.844	9.638	5.807	7.097	5.947	4.657
	68	-15.333	-6.205	1.812	1.946	-21.466	-21.502	-26.877	-26.770	-19.146	-18.971	-16.155	-16.329
	69	-46.354	-18.856	6.529	4.987	-64.895	-65.052	-80.571	-81.805	-56.565	-58.570	-50.205	-48.201
	70	-11.528	-6.843	2.327	1.124	-16.140	-17.156	-22.601	-23.564	-14.130	-15.694	-13.401	-11.837
	71	2.782	3.608	0.850	0.314	3.895	-5.142	-8.431	-8.659	-4.037	-4.734	-3.609	-2.913
	72	1.803	-1.494	-0.253	-0.117	2.524	1.416	-0.430	-0.320	1.087	1.265	1.951	1.774
	74	0.192	1.737	0.096	0.039	0.269	-0.846	-2.125	-2.170	-0.722	-0.795	0.298	-0.224
	75	-0.445	-1.180	0.110	0.044	-0.624	-1.124	-2.334	-2.387	-0.981	-1.067	-0.544	-0.458
	555	0.035	0.081	0.004	0.011	0.050	0.083	0.175	0.181	0.089	0.098	0.026	0.017
	556	-1.839	1.533	0.160	0.357	-2.575	-1.441	0.374	0.532	-1.233	-0.976	-1.863	-2.128
	557	2.897	3.731	0.229	-0.642	4.055	5.341	9.262	8.931	5.044	4.506	2.905	3.442
	558	11.820	6.809	-1.022	-1.996	16.548	17.589	24.261	23.480	18.281	14.991	11.968	13.236
	559	21.618	10.228	-1.877	3.733	30.265	31.056	40.805	39.321	28.615	26.203	21.897	24.309
	560	-10.124	-2.709	1.340	1.169	-14.174	-13.503	-15.411	-15.548	-11.782	-11.984	-10.854	-10.631
	561	30.870	-11.352	3.506	4.209	-43.217	-42.720	-52.407	-51.840	-38.169	-37.248	-32.333	-33.254
	562	-32.822	-12.176	3.973	4.377	-45.951	-45.475	-55.691	-55.367	-40.310	-39.785	-34.704	-35.230
	563	-31.959	-12.003	4.151	4.008	-44.742	-44.352	-54.234	-54.348	-38.955	-39.142	-34.160	-33.973
	564	-31.959	-12.003	4.110	4.049	-44.742	-44.352	-54.267	-54.316	-39.009	-39.089	-34.106	-34.026
	565	-32.829	-12.180	4.472	3.877	-45.961	-45.485	-55.305	-55.200	-39.672	-40.444	-35.359	-34.587
	566	-30.885	-11.359	4.294	3.414	-42.239	-42.742	-51.802	-52.506	-37.160	-38.303	-33.378	-32.235
	567	10.126	-2.716	1.212	1.300	-14.177	-13.510	-15.528	-15.458	-11.934	-11.820	-10.689	-10.603
	568	21.634	10.220	-3.746	-1.857	30.288	31.071	39.317	40.828	26.202	28.657	24.340	21.884
	569	11.816	6.786	-1.998	1.099	16.542	17.572	23.437	24.229	14.974	16.260	13.232	11.946
	570	2.861	3.685	-0.623	-0.229	4.006	5.276	8.931	9.146	4.466	4.978	3.385	2.972
	571	-1.863	1.502	0.371	0.160	2.608	-1.484	0.465	0.296	-1.003	-1.276	2.158	-1.895
	572	0.035	0.081	0.011	0.004	0.050	0.083	0.181	0.176	0.096	0.089	0.017	0.026
	573	0.126	-0.329	0.035	0.087	0.176	0.615	-1.609	-1.567	0.570	-0.502	-0.158	0.226
	574	1.085	0.035	0.001	0.002	1.518	1.319	1.358	1.359	1.320	1.322	0.975	0.973
	575	1.089	0.056	0.041	0.091	1.525	1.335	1.429	1.468	1.388	1.452	0.926	0.862
	576	3.042	0.566	-0.161	-0.145	4.258	3.933	4.427	4.440	3.723	3.744	2.947	2.926
	577	5.840	1.453	-0.396	0.702	8.176	7.734	9.015	8.770	7.219	6.821	5.772	6.169
	578	-52.744	-22.631	5.261	8.669	-73.842	-74.609	-95.293	-92.567	-67.769	-63.338	-54.310	-58.740
	579	21.224	-9.297	2.778	3.427	-29.714	-30.118	-38.522	-37.603	-27.156	-25.662	-21.063	-23.658
	580	-11.932	-5.181	1.505	1.921	-16.704	-16.908	-21.403	-21.070	-14.952	-14.411	-12.695	-13.236
	581	-0.285	0.779	0.403	0.028	0.400	-0.732	-1.265	-1.566	-0.207	0.696	-0.781	-0.293
	582	4.768	1.222	-0.441	-0.392	6.675	6.333	7.324	7.364	5.759	5.823	4.865	4.801
	583	0.277	-0.775	0.037	0.394	-0.388	-0.790	-1.543	-1.257	0.672	-0.207	-0.297	0.762
	584	-11.941	-5.180	1.938	1.505	-16.718	-16.920	-21.068	-21.414	-14.401	-14.964	-13.266	-12.703
	585	-21.237	9.297	3.468	2.234	-29.732	-30.133	-37.586	-38.573	-25.626	-27.229	-23.621	-22.018
	586	-52.801	-22.641	8.757	5.189	-73.922	-74.682	-92.581	-95.435	-63.298	-67.936	-58.904	-54.266
	587	5.855	1.463	-0.712	-0.391	8.197	7.757	8.798	9.055	6.832	7.250	6.194	5.777
	588	3.047	0.570	-0.149	-0.150	4.266	3.941	4.449	4.448	3.747	3.746	2.936	2.937
	589	1.084	0.048	0.094	0.041	1.517	1.324	1.453	1.411	1.446	1.378	0.954	0.922
	590	1.085	0.035	0.002	0.001	1.518	1.319	1.359	1.358	1.322	1.320	0.973	0.975
	591	-0.126	0.929	0.087	0.035	-0.176	-0.615	-1.567	-1.609	-0.502	0.570	-0.226	-0.158
	595	0.588	1.484	-0.055	-0.138	0.824	1.448	3.036	2.970	1.378	1.269	0.601	0.709
	596	1.990	-0.276	-0.158	-0.343	2.785	2.250	1.819	1.672	2.044	1.803	1.907	2.237
	597	-4.738	-2.208	0.446	1.142	-6.634	-6.790	-8.863	-8.306	-6.210	-5.395	-4.844	-5.750
	598	-9.332	-3.218	0.878	1.557	-13.065	-12.808	-15.646	-15.102	-11.667	-10.783	-9.540	-10.423

Sambungan Tabel 1

	599	10.820	-3.765	1.001	2.056	15.148	-14.866	18.208	-17.363	-13.565	-12.193	11.039	12.411
	600	36.763	14.984	-3.671	-5.521	51.468	51.607	65.152	63.672	46.035	44.430	37.859	40.264
	601	25.619	10.653	2.597	3.582	35.866	36.069	45.710	44.922	32.634	31.412	26.433	27.714
	602	2.563	1.053	-0.547	-0.033	3.538	3.602	4.322	4.734	2.890	3.559	3.018	2.349
	603	-1.277	-0.242	-0.176	0.702	-1.788	-1.654	-2.061	-1.359	1.882	0.741	0.921	2.062
	604	-1.287	-0.247	0.691	-0.165	-1.801	-1.667	-1.386	-2.071	-0.769	-1.882	-2.057	-0.943
	605	2.552	1.048	-0.046	-0.535	3.572	3.586	4.702	4.311	3.527	2.890	2.356	2.992
	606	25.636	10.653	-3.634	-2.540	35.890	36.089	44.900	45.775	31.365	32.787	27.796	26.374
	607	36.754	14.983	-5.586	-3.601	51.498	51.632	63.645	65.234	44.371	46.952	40.367	37.786
	608	-10.842	-3.782	2.070	0.992	-15.179	-14.902	-17.406	-18.269	-12.210	-13.612	-12.449	-11.047
	609	-9.364	3.242	1.577	0.866	-13.110	-12.858	-15.163	-15.733	-10.808	-11.734	-10.479	-9.552
	610	-4.727	-2.193	1.136	0.446	-6.617	-6.769	-9.272	-8.824	-5.292	-6.189	-5.731	-4.834
	611	2.012	0.247	0.356	-0.158	2.817	2.291	1.735	1.893	1.829	2.085	2.273	2.017
	612	0.588	1.484	-0.138	-0.055	0.824	1.448	2.970	3.036	1.268	1.376	0.709	0.601
K 21	200	0.020	-0.001	0.002	0.002	0.028	0.023	0.023	0.023	0.026	0.026	0.015	0.015
	201	0.322	0.352	-0.020	0.016	0.451	0.563	0.927	0.937	0.525	0.542	0.327	0.310
	214	0.153	0.104	-0.058	-0.032	0.215	0.236	0.304	0.325	0.161	0.194	0.213	0.180
	243	0.848	0.496	-0.098	-0.110	1.188	1.266	1.733	1.723	1.139	1.123	0.891	0.907
	259	1.099	0.295	-0.140	-0.191	1.539	1.467	1.680	1.639	1.285	1.219	1.171	1.237
	255	4.568	1.676	-0.564	0.618	6.397	6.321	7.714	7.671	5.589	5.518	4.845	4.915
	256	7.763	2.576	-0.932	-1.050	10.866	10.603	12.842	12.596	9.313	9.236	8.277	8.352
	262	14.082	5.270	-1.773	-1.814	19.715	19.534	23.913	23.890	17.229	17.176	14.979	15.032
	298	19.816	7.255	-2.557	-2.582	27.743	27.407	33.342	33.323	24.083	24.051	21.159	21.191
	309	24.572	9.418	-3.142	-3.127	34.401	34.196	42.043	42.054	30.112	30.130	26.199	26.181
	339	28.719	10.868	-3.728	-3.675	40.206	39.898	48.869	48.912	35.050	35.119	30.694	30.624
	408	29.990	11.874	-3.846	-3.747	41.986	41.924	51.909	51.988	36.925	37.053	31.990	31.862
	409	30.795	12.274	-3.962	-3.818	43.114	43.091	53.423	53.539	37.940	38.129	32.867	32.679
	410	31.155	12.075	-4.080	-3.889	43.617	43.424	53.441	53.596	38.120	38.368	33.343	33.095
	411	29.037	11.629	-3.746	-3.505	40.651	40.658	23.479	50.647	-8.046	36.102	74.837	30.689
	412	26.422	10.566	-3.408	-3.115	36.991	36.990	45.885	46.120	32.559	32.940	28.211	27.830
	413	23.393	8.910	-3.074	-2.730	32.751	32.527	39.869	40.144	28.531	28.978	25.050	24.602
	414	17.928	6.987	-2.309	-2.062	25.100	25.007	30.846	31.043	22.086	22.326	19.137	18.817
	426	11.862	4.347	-1.546	-1.397	16.605	16.408	19.953	20.072	14.398	14.591	12.685	12.492
	436	6.317	2.556	-0.780	-0.795	8.843	8.858	11.046	11.108	7.845	7.942	6.609	6.601
	437	-0.343	-0.359	0.032	0.019	-0.481	-0.591	-0.960	-0.971	-0.550	-0.567	-0.350	-0.333
	529	-0.193	-0.117	0.063	0.037	-0.271	-0.290	-0.368	-0.389	-0.208	-0.242	-0.256	-0.227
	592	-0.895	-0.511	0.104	0.116	-1.253	-1.330	-1.809	-1.800	-1.195	-1.179	-0.941	-0.957
	593	-1.142	-0.306	0.144	0.195	-1.598	-1.523	-1.744	-1.704	-1.335	-1.270	-1.215	-1.281
	594	-4.643	-1.702	0.573	0.627	-6.501	-6.423	-7.837	-7.794	-5.678	-5.608	-4.924	-4.994
	649	-7.779	-2.586	0.947	1.054	-10.891	-10.628	-12.676	-12.630	-9.333	-9.258	-8.297	-8.372
	660	-14.173	-5.302	1.784	1.825	-19.842	-19.658	-24.063	-24.030	-17.338	-17.285	-15.075	-15.128
	668	-19.880	-7.276	2.565	2.590	-27.832	-27.494	-33.445	-33.426	-24.150	-24.127	-21.227	-21.258
	704	-24.676	-9.456	3.155	3.140	-34.547	-34.340	-42.217	-42.229	-30.238	-30.257	-26.310	-26.291
	706	-28.818	-10.937	3.740	3.686	-40.345	-40.030	-49.026	-49.068	-35.169	-35.238	-30.798	-30.728
	708	-30.095	-11.912	3.859	3.760	-42.133	-42.070	-52.086	-52.165	-37.053	-37.182	-32.102	-31.973
	709	-30.901	-12.313	3.976	3.831	-43.262	-43.238	-53.602	-53.718	-38.069	-38.258	-32.980	-32.791
	710	-31.261	-12.114	4.093	3.903	-43.766	-43.571	-53.621	-53.774	-38.249	-38.497	-33.457	-33.209
	711	-29.117	-11.659	3.757	3.515	-40.764	-40.776	-50.590	-50.784	-35.886	-36.201	-31.080	-30.775
	712	-26.502	-10.596	3.419	3.125	-37.103	-37.100	-46.020	-46.255	-32.856	-33.037	-28.296	-27.914
	718	-23.475	-8.946	3.086	2.741	-32.865	-32.643	-40.015	-40.290	-28.632	-29.080	-25.133	-24.691
	719	-17.959	-6.997	2.313	2.066	-25.142	-25.049	-30.896	-31.094	-22.042	-22.363	-19.170	-18.849
	720	-11.879	-4.352	1.548	1.399	-16.631	-16.431	-19.980	-20.100	-14.419	-14.613	-12.704	-12.510
	721	-6.251	-2.529	0.771	0.697	-8.751	-8.785	-10.931	-10.990	-7.763	-7.860	-6.620	-6.531
	722	-0.076	-0.012	0.004	0.003	-0.107	-0.098	-0.108	-0.108	-0.093	-0.093	-0.073	-0.073
	723	-0.839	-0.646	0.064	0.127	-1.175	-1.330	-1.989	-1.939	-1.246	-1.185	-0.839	-0.920
	724	-0.203	-0.590	0.051	0.030	-0.284	-0.538	-1.146	-1.164	-0.472	-0.500	-0.249	-0.221
	725	-6.526	-2.707	0.827	0.834	-9.136	-9.184	-11.500	-11.494	-8.109	-8.100	-6.949	-6.956
	726	8.289	3.685	1.066	1.043	-11.695	-11.790	-14.991	-15.009	-10.404	-10.434	-8.846	-8.816
	727	-6.158	-2.960	0.799	0.746	-8.622	-8.870	-11.487	-11.530	-7.832	-7.901	-6.581	-6.512
	729	-1.779	-1.649	0.192	0.117	-2.491	-2.959	-4.620	-4.679	-2.710	-2.807	-1.851	-1.753
	732	3.988	0.748	-0.553	-0.636	5.583	5.159	5.540	5.473	4.441	4.332	4.307	4.416
	733	4.715	1.728	0.552	-0.635	6.601	6.522	7.981	7.914	5.805	5.696	4.961	5.070
	734	7.977	2.624	-1.046	-0.912	11.168	10.885	12.935	13.042	9.525	9.699	8.539	8.365
	736	8.032	2.445	-1.048	-0.947	11.328	10.933	12.784	12.865	9.570	9.702	8.645	8.513
	737	0.638	0.651	-0.057	-0.033	0.893	1.091	1.761	1.781	1.017	1.048	0.649	0.617
	738	-0.353	-0.445	-0.058	0.035	-0.495	-0.647	-1.183	-1.164	0.723	0.692	-0.242	-0.273
	739	1.366	0.723	-0.074	-0.144	1.913	2.007	2.737	2.681	1.905	1.813	1.325	1.417
	740	0.539	-0.377	0.076	-0.146	0.755	0.459	-0.016	-0.072	0.361	0.268	0.584	0.675
	741	7.475	2.941	-0.903	-0.911	10.465	10.440	12.954	12.948	9.266	9.257	7.901	7.911
	742	6.761	1.885	0.902	-0.910	9.466	9.056	10.407	10.401	7.883	7.873	7.258	7.268
	743	10.336	0.044	-1.267	-1.240	14.471	12.426	11.460	11.482	10.779	10.814	10.950	10.915
	744	9.338	3.203	-1.267	-1.240	13.074	12.808	15.317	15.338	11.161	11.196	10.052	10.017
	745	7.799	3.511	-0.948	-0.886	10.918	11.114	14.217	14.267	9.880	9.962	8.253	8.171
	746	6.798	2.338	0.949	-0.885	9.517	9.327	11.140	11.190	8.094	8.176	7.351	7.268
	747	2.430	1.057	-0.217	-0.134	3.402	3.844	5.712	5.779	3.561	3.670	2.469	2.360
	748	1.565	0.738	-0.215	0.130	2.192	2.248	2.888	2.955	1.968	2.078	1.688	1.578
	749	0.751	-0.365	-0.218	-0.134	1.051	0.718	0.142	0.209	0.435	0.545	0.959	0.949
	750	3.973	-0.819	0.613	0.708	-5.582	-5.177	-5.587	-5.511	-4.380	-4.257	-4.373	-4.495

Sambungan Tabel 1

	751	-4.903	1.963	0.624	0.718	-6.865	-6.865	-8.525	8.449	6.054	5.931	5.224	5.347
	752	-5.652	-3.040	0.613	0.708	-7.912	-8.302	-11.156	-11.080	-7.505	-7.382	-5.883	-6.006
	753	-8.930	-3.119	1.240	1.082	-12.514	-12.285	-14.723	-14.850	-10.673	-10.879	-9.657	-9.451
	754	-9.934	-4.289	1.240	1.082	-13.907	-14.065	-17.791	-17.918	-12.453	-12.659	-10.553	-10.347
	755	-9.069	-2.905	1.242	1.123	-12.697	-12.336	-14.537	-14.633	-10.720	-10.876	-9.778	-9.602
	756	-10.093	-4.084	1.245	1.125	-14.130	-14.154	-17.850	-17.746	-12.536	-12.692	-10.702	-10.546
K 22 1	757	-0.709	-0.297	0.077	0.106	-0.992	-0.999	-1.264	-1.241	-0.899	-0.862	-0.738	-0.775
	758	1.351	0.067	0.172	0.283	-1.891	-1.654	-1.500	-1.494	-1.431	-1.273	-1.439	-1.506
	759	-2.533	-0.591	0.268	0.483	-3.546	-3.335	-3.771	-3.599	-2.987	-2.707	-2.628	-2.908
	760	-4.772	1.412	0.467	0.975	-6.681	-6.433	-7.613	-7.286	-5.826	-5.295	-4.967	-5.433
	761	-7.510	-2.972	0.663	1.262	-10.513	-10.497	-13.236	-12.756	-9.636	-8.856	-7.620	-8.400
	762	-2.340	0.878	0.157	0.467	-3.276	-3.247	-4.088	-3.840	-3.043	-2.640	-2.310	-2.713
	763	-2.565	0.624	-0.356	-0.340	-3.591	-3.390	-3.791	-3.804	-2.927	-2.947	-2.771	-2.751
	764	-10.515	-3.970	1.143	-1.511	-14.722	-14.604	-18.057	-17.762	-13.118	-12.639	-10.950	-11.429
	765	-17.791	-6.430	-1.934	-2.688	-24.907	-24.564	-30.090	-29.487	-22.050	-21.070	-18.526	-19.506
	766	-22.473	-8.645	-2.416	-3.316	-31.463	-31.291	-38.867	-38.148	-28.140	-26.980	-23.367	-24.536
	767	-26.442	-9.966	-2.901	-3.945	-37.018	-36.713	-45.355	-44.519	-32.942	-31.584	-27.568	-28.926
	768	-27.679	-11.087	-3.003	-4.018	-38.750	-38.758	-48.551	-47.739	-34.854	-33.534	-28.814	-30.134
	769	-28.392	-11.454	-3.105	-4.091	-39.748	-39.798	-49.913	-49.125	-35.761	-34.479	-29.590	-30.872
	770	-28.567	-11.063	-3.206	-4.162	-39.993	-39.812	-49.416	-48.652	-35.643	-34.401	-29.879	-31.120
	771	-26.369	-10.713	-2.931	-3.696	-36.912	-37.000	-46.440	-45.826	-33.190	-32.195	-27.542	-28.538
	772	-23.621	-9.599	-2.653	-3.227	-33.069	-33.145	-41.581	-41.122	-29.686	-28.950	-24.702	-25.453
	773	-20.370	-7.733	-2.374	-2.759	-28.618	-28.310	-34.917	-34.610	-25.223	-24.724	-21.420	-21.919
	774	-16.349	-6.473	-1.837	-2.159	-22.888	-22.855	-28.505	-28.248	-20.467	-20.040	-17.102	-17.520
	775	-11.582	-4.300	-1.296	-1.555	-16.215	-16.040	-19.741	-19.534	-14.364	-14.027	-12.109	-12.446
	776	-5.846	-2.472	-0.611	-0.730	-8.184	-8.251	-10.482	-10.387	-7.457	-7.302	-6.056	-6.211
	850	-0.224	0.640	-0.097	-0.191	-0.313	0.052	0.678	0.603	-0.074	-0.197	-0.075	0.047
	851	0.295	1.810	-0.192	0.378	0.412	1.258	3.095	2.946	1.008	0.766	0.515	0.757
	852	1.132	4.087	-0.394	-0.777	1.535	3.402	7.583	7.277	2.890	2.392	1.532	2.029
	853	2.706	6.855	-0.594	-1.170	3.789	6.675	13.740	13.280	5.903	5.154	3.208	3.957
	854	0.611	1.682	-0.087	-0.373	0.855	1.574	3.354	3.126	1.461	1.089	0.663	1.035
	855	0.865	-3.133	0.419	0.424	-1.211	-2.604	-5.716	-5.712	-2.059	-2.053	-1.323	-1.330
	856	-4.228	-11.154	1.211	1.603	-5.919	-10.651	-21.951	-21.630	-9.076	-8.567	-5.379	-5.888
	857	-6.672	-18.394	1.998	2.774	-9.341	-17.204	-35.839	-35.218	-14.607	-13.597	-8.602	-9.612
	858	-8.900	-23.109	2.484	3.407	-12.460	-22.234	-45.667	-44.929	-19.005	-17.806	-11.240	-12.439
	859	-10.211	-27.072	2.967	4.034	-14.295	-25.792	-53.203	-52.349	-21.935	-20.547	-13.047	-14.434
	860	-11.341	-28.317	3.071	4.109	-15.877	-27.768	-56.459	-55.629	-23.775	-22.425	-14.199	-15.549
	861	-11.709	-29.032	3.174	4.183	-16.393	-28.567	-57.962	-57.155	-24.440	-23.129	-14.665	-15.976
	862	-11.320	-29.218	3.276	4.258	-15.849	-28.194	-57.713	-56.929	-23.935	-22.661	-14.447	-15.721
	863	-10.971	-27.020	3.001	3.789	-15.359	-26.675	-53.996	-53.365	-22.774	-21.748	-13.775	-14.800
	864	-9.856	-24.261	2.723	3.320	-13.789	-23.958	-48.467	-47.990	-20.418	-19.643	-12.410	-13.186
	865	-7.997	-21.024	2.447	2.854	-11.156	-20.108	-41.277	-40.952	-16.928	-16.398	-10.378	-10.908
	866	-6.729	-16.999	1.908	2.251	-9.421	-16.574	-33.747	-33.472	-14.094	-13.647	-8.537	-8.983
	867	-4.565	-12.263	1.371	1.651	-6.391	-11.609	-24.002	-23.777	-9.827	-9.462	-5.890	-6.255
	868	-27.379	-6.525	0.686	0.827	-38.330	-36.117	-42.746	-42.634	-35.226	-35.043	-25.533	-25.716
	869	-0.002	0.060	0.000	0.000	-0.003	-0.033	0.099	-0.099	0.032	0.032	0.003	-0.003
	870	-0.315	1.243	-0.123	-0.244	-0.441	0.244	1.513	1.417	0.084	-0.073	-0.123	0.034
	871	3.319	1.050	-0.258	0.510	4.647	4.512	5.470	5.269	4.177	3.849	3.323	3.650
	872	-7.875	-3.294	0.794	1.247	-11.025	-11.097	-14.086	-13.723	-10.065	-9.475	-8.119	-8.709
	873	-6.349	-3.657	0.858	1.277	-11.689	-11.847	-15.183	-14.848	-10.731	-10.187	-8.630	-9.175
	874	-1.340	-1.472	0.134	0.096	-1.875	-2.344	-3.855	-3.886	-2.169	-2.219	-1.380	-1.331
	875	-0.654	-0.485	0.133	0.095	-0.916	-1.027	-1.454	-1.485	-0.854	-0.904	-0.762	-0.712
	876	3.320	0.466	-0.364	-0.614	4.649	4.217	4.439	4.239	3.745	3.420	3.461	3.786
	877	3.985	1.445	0.362	0.612	5.579	5.504	6.804	6.604	5.033	4.709	4.057	4.382
	878	4.832	1.364	-0.584	-0.653	6.765	6.481	7.514	7.459	5.721	5.632	5.109	5.198
	879	6.703	1.982	-0.745	0.898	9.384	9.034	10.619	10.496	8.066	7.867	7.001	7.200
	880	-1.074	0.360	0.150	0.295	-1.504	-1.109	-0.593	-0.477	-0.914	-0.725	-1.161	-1.351
	881	1.907	-0.818	0.151	0.296	-2.670	-2.698	-3.477	-3.361	-2.502	-2.313	-1.912	-2.101
	882	-3.593	-1.296	0.314	0.619	-5.030	-4.959	-6.133	-5.890	-4.551	-4.155	-3.642	-4.038
	883	-4.430	-2.484	0.316	0.620	-6.203	-6.558	-9.038	-8.794	-6.148	-5.752	-4.398	-4.794
	884	9.281	3.732	-0.901	-1.410	12.994	13.004	16.388	15.974	11.832	11.160	9.524	10.197
	885	8.622	2.630	0.903	-1.421	12.071	11.662	13.632	13.416	10.488	9.814	8.934	9.607
	886	11.300	4.730	-1.112	-1.655	15.820	15.925	20.239	19.804	14.480	13.773	11.615	12.321
	887	10.290	3.453	-1.112	-1.656	14.406	14.075	16.984	16.549	12.630	11.923	10.707	11.413
	888	6.681	3.131	-0.682	-0.888	9.353	9.583	12.481	12.317	8.896	8.428	6.899	7.167
	889	5.666	1.851	0.682	-0.887	7.933	7.725	9.217	9.052	6.839	6.572	5.986	6.253
	890	-4.789	-2.424	0.527	0.685	-6.704	-6.958	-9.203	-9.076	-6.273	-6.067	-4.995	-5.201
	891	2.012	1.767	-0.161	0.115	2.816	3.297	5.112	5.148	3.089	3.147	2.019	1.961
	892	1.187	0.579	-0.162	-0.115	1.661	1.713	2.221	2.258	1.503	1.564	1.279	1.218
	893	0.357	-0.613	-0.160	0.115	0.500	0.123	-0.680	-0.644	-0.086	-0.027	0.530	0.472
	894	-3.516	-0.549	0.434	0.732	-4.923	-4.494	-4.750	-4.511	-3.929	-3.541	-3.729	-4.117
	895	-4.392	1.756	0.438	0.740	-6.149	-6.148	-7.729	-7.487	-5.579	-5.186	-4.528	-4.914
	896	-5.173	-2.929	0.435	0.733	-7.243	-7.672	-10.546	-10.306	-7.107	-6.720	-5.221	-5.605
	897	-5.744	-1.781	0.760	0.848	-8.042	-7.784	-9.135	-9.064	-6.786	-6.681	-6.157	-6.272
	898	-6.755	-3.059	0.759	0.848	-9.457	-9.636	-12.394	-12.323	-8.649	-8.533	-7.067	-7.182
	899	-8.170	-2.584	0.968	1.166	-11.438	-11.096	-13.154	-13.005	-9.838	-9.580	-8.612	-8.869
	900	-9.203	-3.869	0.969	1.168	-12.685	-12.978	-16.459	-16.299	-11.719	-11.460	-9.543	-9.801

Sambungan Tabel 1

K 22 2	777	0.709	-0.297	0.108	0.072	-0.993	0.999	1.240	-1.269	0.850	-0.906	0.778	0.731
	778	-1.360	-0.069	0.297	0.154	-1.904	-1.667	-1.505	-1.619	-1.281	-1.466	-1.610	-1.425
	779	2.552	-0.596	0.489	0.238	-3.573	3.360	-3.624	3.825	-2.724	-3.051	2.932	2.606
	780	-4.792	-1.417	0.895	0.408	-6.709	-6.459	-7.302	-7.691	-5.295	-5.929	-5.477	-4.843
	781	-7.531	-2.976	1.297	0.575	-10.543	-10.525	-12.762	-13.339	-8.839	-9.778	-8.463	-7.525
	782	-2.349	-0.881	0.497	0.063	-3.289	-3.259	-3.830	-4.178	-2.613	-3.178	-2.761	-2.196
	783	2.568	0.624	-0.314	-0.457	3.595	3.394	3.829	3.715	2.986	2.860	2.719	2.905
	784	10.541	-3.975	-1.503	-1.233	14.757	14.637	17.007	18.023	12.683	13.034	11.441	11.090
	785	12.838	6.440	2.698	2.014	24.974	24.626	29.552	30.099	21.119	22.007	19.561	18.673
	786	22.511	8.654	-3.350	-2.461	31.516	31.341	38.180	36.691	26.986	26.142	24.615	23.459
	787	26.470	9.973	4.003	-2.908	37.058	36.750	44.518	45.394	31.546	32.970	29.026	27.603
	788	27.699	11.093	-4.096	-2.939	38.778	38.785	47.710	48.636	33.460	34.964	30.254	28.750
	789	28.404	11.450	4.190	2.471	39.765	39.814	49.069	50.042	34.368	35.952	31.010	29.426
	790	28.570	11.066	-4.281	-3.001	39.999	39.818	48.566	49.590	34.253	35.917	31.278	29.614
	791	26.369	10.715	3.821	2.569	36.917	37.001	45.731	46.733	32.034	33.661	28.700	27.072
	792	23.617	9.600	-3.357	-2.135	33.064	33.140	41.014	41.992	28.776	30.365	25.620	24.031
	793	20.362	7.732	2.895	1.702	28.507	28.301	34.490	35.445	24.537	26.088	22.090	20.538
	794	16.341	6.472	-2.271	-1.400	22.878	22.845	28.148	28.845	19.893	21.026	17.660	16.627
	795	11.525	4.298	-1.643	-1.095	16.205	16.039	19.452	19.891	13.603	14.616	12.553	11.840
	796	5.842	2.471	-0.773	-0.514	8.179	8.246	10.347	10.554	7.242	7.579	6.263	5.926
	797	0.649	0.221	-0.193	-0.085	0.909	0.668	0.270	0.357	0.418	0.558	0.835	0.694
	798	1.028	0.299	-0.362	-0.168	2.559	2.343	2.366	2.538	1.847	2.125	2.142	1.864
	799	4.167	1.137	-0.795	-0.341	5.750	5.497	6.112	6.475	4.464	5.054	4.730	4.140
	800	6.076	2.711	-1.202	-0.512	9.627	9.607	11.628	12.180	8.044	8.941	7.751	6.854
	801	1.691	0.613	0.401	0.001	2.367	2.336	2.689	3.011	1.814	2.337	2.043	1.520
	802	-3.137	-0.865	0.400	0.514	-4.391	-4.196	-4.828	-4.736	-3.672	-3.528	-3.342	-3.491
	803	-11.180	-4.233	1.596	1.296	-15.651	-15.532	-18.911	-19.152	-13.457	-13.847	-12.137	-11.746
	804	-18.442	-6.682	2.786	2.073	-25.818	-25.471	-30.593	-31.163	-21.849	-22.776	-20.219	-19.292
	805	-23.147	-8.909	3.443	2.523	-32.406	-32.231	-39.276	-40.012	-27.756	-28.951	-25.308	-24.112
	806	-27.105	-10.218	4.094	2.969	-37.947	-37.636	-45.600	-46.501	-32.313	-33.276	-29.717	-28.254
	807	-28.337	-11.347	4.190	3.002	-39.672	-39.678	-48.808	-49.758	-34.232	-35.275	-30.950	-29.407
	808	-29.044	-11.714	4.283	3.034	-40.661	-40.709	-50.188	-51.167	-35.141	-36.785	-31.708	-30.084
	809	-29.222	-11.324	4.377	3.066	-40.911	-40.729	-49.684	-50.733	-35.039	-36.744	-31.990	-30.285
	810	-27.020	-10.973	3.916	2.634	-37.828	-37.910	-46.847	-47.879	-32.919	-34.486	-29.409	-27.742
	811	-24.266	-9.857	3.453	2.200	-33.973	-34.048	-42.129	-43.131	-29.560	-31.188	-26.328	-24.699
	812	-21.008	-7.997	2.993	1.788	-29.411	-29.207	-36.609	-36.589	-25.317	-26.909	-22.798	-21.206
	813	-16.992	-6.728	2.366	1.464	-23.788	-23.754	-29.262	-29.983	-20.678	-21.850	-18.368	-17.196
	814	-12.256	-4.563	1.742	1.182	-17.158	-16.989	-20.615	-21.078	-14.724	-15.476	-13.294	-12.541
	815	-6.522	-2.737	0.872	0.582	-9.136	-9.195	-11.508	-11.740	-8.061	-8.438	-7.003	-6.626
	816	-0.060	-0.002	0.001	0.000	-0.085	-0.074	-0.076	-0.076	-0.073	-0.073	-0.055	-0.055
	817	1.256	0.312	-0.246	0.108	1.758	1.351	0.811	0.922	1.031	1.211	1.450	1.270
	818	3.321	1.059	-0.528	-0.221	4.649	4.514	5.256	5.503	3.828	4.228	3.676	3.276
	819	-7.894	-3.298	1.253	0.801	-11.051	-11.121	-13.747	-14.107	-9.492	-10.077	-8.733	-8.148
	820	-8.373	-3.662	1.297	0.848	-11.722	-11.879	-14.870	-15.223	-10.193	-10.777	-9.222	-8.638
	821	-4.778	-2.422	0.712	0.487	-6.889	-6.945	-9.040	-9.219	-6.020	-6.311	-5.225	-4.934
	822	-1.329	-1.470	0.123	0.042	-1.061	-2.330	-3.849	-3.914	-2.171	-2.276	-1.356	-1.250
	823	3.325	0.468	-0.606	-0.567	4.656	4.224	4.254	4.285	3.437	3.487	3.780	3.730
	824	3.990	1.446	-0.604	-0.566	5.586	5.511	6.619	6.649	4.726	4.775	4.376	4.327
	825	4.832	1.365	-0.679	0.328	6.765	6.481	7.438	7.719	5.597	6.054	5.232	4.775
	826	5.699	1.981	-0.947	-0.632	9.378	9.029	10.451	10.703	7.798	8.208	7.260	6.851
	827	-1.089	0.356	0.298	0.131	-1.524	-1.128	0.497	0.631	-0.740	-0.958	1.367	1.150
	828	-1.922	-0.622	0.299	0.131	-2.691	-2.717	-3.382	-3.516	-2.329	-2.546	-2.116	-1.901
	829	-3.595	-1.296	0.641	0.261	-5.033	-4.367	-5.875	-6.172	-4.129	-4.612	-4.069	-3.585
	830	-4.432	-2.484	0.643	0.270	-6.205	-5.561	-6.779	-6.077	-5.726	-6.210	-4.825	-4.340
	831	9.303	3.736	-1.425	-0.912	13.024	13.032	16.002	16.412	11.179	11.846	10.275	9.558
	832	8.644	2.634	-1.428	-0.914	12.101	11.690	13.445	13.856	9.034	10.502	9.635	8.967
	833	11.331	4.737	-1.681	-1.098	15.864	15.966	19.832	20.299	13.781	14.539	12.383	11.625
	834	10.322	3.460	-1.681	-1.098	14.451	14.116	16.577	17.044	11.931	12.689	11.475	10.717
	835	6.667	3.129	-0.921	-0.630	9.334	9.565	12.270	12.503	8.367	8.746	7.198	6.820
	836	5.653	1.850	-0.921	-0.630	7.914	7.708	9.006	9.239	6.511	6.889	6.284	5.906
	837	1.999	1.765	0.142	-0.049	2.793	3.281	5.104	5.183	3.090	3.217	1.991	1.863
	838	1.174	0.577	-0.147	-0.050	1.643	1.697	2.214	2.291	1.505	1.532	1.249	1.122
	839	0.644	0.483	0.121	0.041	-0.901	-1.014	-1.448	-1.513	-0.856	-0.961	-0.737	-0.632
	840	0.345	-0.615	-0.147	-0.049	0.483	0.106	-0.688	-0.609	-0.085	0.042	0.502	0.374
	841	-3.522	-0.551	0.723	0.679	-4.931	-4.502	-4.529	-4.564	-3.562	-3.619	-4.110	-4.053
	842	-4.398	-1.758	0.730	0.684	-6.157	-6.156	-7.506	-7.543	-5.207	-5.267	-4.908	-4.849
	843	-5.179	-2.931	0.724	0.679	-7.251	-7.681	-10.326	-10.361	-6.740	-6.797	-5.602	-5.545
	844	-5.744	-1.782	0.883	0.427	-8.041	-7.783	-9.037	-9.402	-6.636	-7.228	-6.317	-5.725
	845	6.755	-3.060	0.882	0.427	-9.457	-9.636	-12.296	-12.660	-8.486	-9.080	-7.226	-6.634
	846	-8.165	-2.582	1.230	0.822	-11.432	-11.090	-12.946	-13.273	-9.491	-10.022	-8.948	-8.417
	847	-9.198	-3.868	1.232	0.822	-12.878	-12.972	-16.241	-16.568	-11.371	-11.903	-9.880	-9.348
K 23 1	901	0.048	0.001	0.000	0.001	0.067	0.057	0.056	0.057	0.057	0.059	0.043	0.042
	902	-3.309	-1.864	0.289	0.571	-4.832	-4.903	-6.739	-6.497	-4.553	-4.161	-3.327	-3.720
	903	-7.447	-4.792	0.551	1.166	-10.426	-11.332	-16.162	-15.870	-10.615	-9.816	-7.419	-8.218
	904	-24.686	-10.970	2.251	3.930	-34.561	-35.109	-45.375	-44.032	-32.182	-30.000	-25.144	-27.327
	905	-42.799	-18.210	3.974	6.732	-59.919	-60.464	-77.316	-75.109	-55.298	-51.712	-43.685	-47.271
	906	-21.403	-9.121	1.993	3.331	-29.864	-30.244	-38.682	-37.612	-27.652	-25.913	-21.854	-23.593
	907	0.222	-0.775	0.007	-0.105	-0.311	-0.654	-1.517	1.590	-0.663	-0.790	-0.191	0.064

Sambungan Tabel 1

	908	8.635	3.121	-0.814	1.415	12.090	11.923	14.795	14.224	10.864	10.083	8.830	9.611
	909	16.630	5.829	-1.626	-2.733	23.282	22.870	27.982	27.096	20.757	19.317	17.081	18.520
	910	27.332	8.626	-2.109	3.608	31.265	31.111	38.013	37.714	28.370	26.421	22.840	24.789
	911	27.149	10.227	-2.594	-4.486	38.009	37.693	46.868	45.354	34.321	31.861	27.806	30.265
	912	26.848	10.914	-2.525	-4.319	37.587	37.674	47.660	46.225	34.332	32.060	27.445	29.777
	913	25.896	10.589	-2.456	-4.151	36.254	36.370	46.053	44.696	33.177	30.974	26.499	28.702
	914	24.288	9.249	-2.385	-3.980	34.004	33.770	42.036	40.760	30.670	28.596	24.960	27.033
	915	18.576	7.616	-1.833	-2.956	26.006	26.099	33.011	32.192	23.716	22.386	19.101	20.431
	916	12.169	4.954	-1.277	-1.725	17.037	17.080	21.508	21.150	15.420	14.838	12.612	13.134
	917	5.165	1.291	-0.722	-0.598	7.231	6.843	7.685	7.784	5.904	6.066	5.587	5.426
	918	1.603	0.211	0.287	0.058	2.244	2.029	2.032	2.215	1.656	1.954	1.816	1.517
	919	-2.776	-2.040	0.141	0.467	-3.886	-4.351	-6.483	-6.222	-4.168	-3.744	-2.681	-3.106
	920	1.005	0.450	0.080	0.247	1.407	1.431	1.863	1.729	1.328	1.111	-1.008	-1.225
	996	3.299	1.858	-0.268	-0.569	4.618	4.887	6.717	6.476	4.539	4.147	3.317	3.709
	997	7.294	4.730	0.538	-1.141	10.212	11.118	15.891	15.409	10.419	9.635	7.264	8.048
	998	24.597	10.933	-2.244	-3.915	34.436	34.993	45.215	43.878	32.067	29.894	25.054	27.228
	999	42.524	18.132	3.948	6.686	59.533	60.095	76.882	74.691	54.962	51.402	43.404	46.963
	1000	21.086	9.017	-1.964	-3.277	29.521	29.812	38.159	37.108	27.259	25.551	21.530	23.238
	1001	0.860	0.723	0.025	0.137	0.085	0.434	1.249	1.319	0.468	0.613	0.022	0.124
	1002	-0.971	-3.237	0.846	1.472	-12.580	-12.384	-15.269	-14.768	-11.284	-10.471	-9.175	-9.988
	1003	-16.917	-5.926	1.653	2.782	23.684	23.264	-28.460	-27.557	21.115	-19.647	-17.375	-18.842
	1004	-22.651	-8.738	2.140	3.660	-31.711	-31.550	-39.449	-38.233	-28.768	-26.791	-23.167	-25.144
	1005	27.465	-10.329	2.623	4.534	38.451	-38.122	47.388	45.856	-34.713	32.278	28.128	30.613
	1006	-27.159	-11.025	2.555	4.369	-38.023	-38.103	-48.186	-46.735	-34.781	-32.423	-27.765	-30.123
	1007	26.209	-10.707	2.486	4.201	-36.633	-36.802	-46.585	-45.213	33.570	-31.340	26.821	-29.050
	1008	-24.619	-9.369	2.417	4.034	-34.466	-34.227	-42.599	-41.306	-31.085	-28.983	-25.299	-27.401
	1009	-18.872	-7.724	1.862	2.904	26.420	26.508	33.514	32.681	-24.087	22.733	-19.406	-20.760
	1010	-12.464	-5.062	1.306	1.772	-17.450	-17.488	-22.012	-21.639	-15.790	-15.185	-12.916	-13.521
	1011	5.462	1.410	0.754	0.647	7.647	-7.260	-8.208	-8.293	-6.780	-6.418	-5.896	5.757
	1012	-1.876	-0.313	0.315	0.100	-2.626	-2.407	-2.500	-2.671	-1.998	-2.278	-2.097	-1.818
	1013	2.591	1.972	-0.121	0.440	3.628	4.096	6.168	5.913	3.038	3.523	2.489	2.904
	1014	0.832	0.384	-0.061	-0.221	1.165	1.191	1.565	1.436	1.111	0.903	0.828	1.037
	1015	-0.078	0.004	0.001	0.001	0.110	-0.036	-0.100	-0.100	0.095	-0.095	-0.072	0.072
	1016	3.627	1.811	-0.263	-0.556	5.078	5.258	7.040	6.805	4.916	4.535	3.606	3.987
	1017	17.154	6.007	1.656	-2.682	24.016	23.588	28.871	28.043	21.436	20.083	17.591	18.938
	1018	-24.858	-10.663	2.321	3.986	-34.801	-35.161	-45.034	-43.702	-32.144	-29.979	-25.390	-27.555
	1019	-6.888	-3.183	0.658	1.068	9.643	-9.857	-12.831	-12.503	-9.002	-8.468	-7.054	7.588
	1020	-4.342	-2.290	0.395	0.714	-6.079	-6.356	-8.559	-8.304	-5.643	-5.426	-4.421	-4.836
	1022	0.660	0.677	-0.067	0.163	0.924	0.454	0.345	0.422	0.367	0.242	0.681	0.806
	1023	1.291	0.311	-0.068	-0.164	1.807	1.704	1.992	1.914	1.616	1.491	1.250	1.375
	1025	5.982	1.603	-0.542	1.103	8.325	7.980	9.309	8.860	7.275	6.546	6.088	6.818
	1026	6.589	2.581	-0.541	-1.101	9.225	9.198	11.605	11.157	8.495	7.767	6.634	7.362
	1027	3.299	0.866	0.353	0.438	4.619	4.392	5.063	4.995	3.933	3.823	3.429	3.539
	1028	-1.084	-1.305	0.050	0.181	-1.518	-1.953	-3.349	-3.244	-1.888	-1.719	-1.041	-1.210
	1029	4.497	-2.485	0.359	0.760	6.206	6.639	9.086	8.765	-6.173	-5.651	-4.514	-5.035
	1030	-5.375	-3.832	0.360	0.762	-7.524	-8.365	-12.293	-11.971	-7.897	-7.374	-5.305	-5.828
	1031	-23.051	8.246	2.269	3.689	32.272	31.784	-39.040	-37.904	-28.835	26.990	-23.695	25.541
	1032	-23.984	-9.615	2.278	3.700	-33.577	-33.588	-42.343	-41.204	-30.629	-28.777	-24.544	-26.396
	1033	31.486	13.354	-2.909	4.997	44.080	44.460	56.823	55.152	40.678	37.964	32.119	34.833
	1034	30.345	12.187	-2.922	-5.018	43.323	43.227	54.295	52.618	39.429	36.704	31.649	34.374
	1035	10.927	4.799	0.994	-1.614	15.298	15.512	19.936	19.500	14.220	13.414	11.127	11.933
	1036	9.825	3.308	-0.993	-1.613	13.755	13.444	16.288	15.792	12.152	11.347	10.133	10.938
	1037	7.067	3.446	0.595	-1.077	9.893	10.203	13.517	13.132	9.430	8.803	7.133	7.760
	1038	5.969	1.956	-0.594	-1.076	8.356	8.141	9.817	9.432	7.368	6.742	6.145	6.770
	1039	0.447	0.916	0.092	0.223	-0.626	-0.079	1.003	1.108	0.041	0.211	-0.523	-0.693
	1041	-1.314	-0.433	0.092	0.224	-1.839	-1.793	-2.196	-2.091	-1.673	-1.502	-1.302	-1.473
	1042	-2.168	-1.780	0.092	0.224	-3.035	-3.491	-5.374	-5.270	-3.371	-3.200	-2.071	-2.242
	1044	-7.660	-2.175	0.736	1.499	-10.724	-10.279	-12.083	-11.474	-9.322	-8.332	-7.851	-8.842
	1045	-8.593	-3.552	0.742	1.510	-12.030	-12.088	-15.401	-14.786	-11.123	-10.124	-8.698	-9.697
	1046	-9.390	-4.875	0.738	1.501	-13.145	-13.705	-18.477	-17.867	-12.746	-11.754	-9.409	-10.401
	1048	4.433	1.330	0.537	0.666	-6.206	-5.985	7.018	6.915	-5.287	5.119	-4.688	4.856
	1050	-5.524	-2.817	0.537	0.666	-7.734	-8.037	-10.706	-10.603	-7.340	-7.172	-5.669	-6.837
	1051	2.225	1.959	0.075	0.271	3.114	3.649	5.744	5.587	3.552	3.206	2.099	2.355
	1052	1.137	0.478	-0.076	-0.273	1.591	1.602	2.065	1.907	1.503	1.247	1.122	1.378
K 23 2	921	0.048	-0.001	0.001	0.000	0.067	0.057	0.057	0.056	0.058	0.057	0.042	0.043
	922	3.317	-1.866	0.576	0.257	-4.844	-4.914	-6.506	-6.762	4.165	-4.580	3.734	-3.319
	923	-7.464	-4.796	1.177	0.526	-10.450	-11.355	-15.688	-16.209	-9.824	-10.671	-8.248	-7.402
	924	24.730	10.982	3.974	2.176	-34.622	35.167	44.068	45.506	-30.000	32.338	27.423	-25.085
	925	-42.870	-18.229	6.810	3.843	-60.018	-60.558	-75.161	-77.535	-51.704	-55.562	-47.436	-43.579
	926	-21.438	-9.132	3.376	1.881	-30.813	-30.291	-37.636	-38.832	25.903	-27.846	-23.682	-21.739
	927	-0.222	-0.777	-0.095	-0.101	-0.310	-0.654	-1.585	-1.590	-0.777	-0.786	-0.076	-0.068
	928	8.691	3.132	-1.428	-0.902	12.168	11.996	14.299	14.720	10.140	10.824	9.679	8.994
	929	16.742	5.852	-2.768	-1.706	23.439	23.016	27.239	28.069	19.418	20.799	18.667	17.285
	930	22.409	8.646	-3.654	-2.154	31.372	31.213	37.881	39.001	26.464	28.413	24.917	22.968
	931	27.190	10.243	-4.542	-2.603	38.066	37.750	45.363	46.335	31.845	34.366	30.376	27.855
	933	26.874	10.926	-4.374	-2.477	37.623	37.712	46.231	47.749	32.025	34.402	29.873	27.407
	934	25.907	10.596	-4.205	-2.350	36.278	36.387	44.679	46.163	30.920	33.332	28.784	26.372
	935	24.285	9.253	-4.034	-2.221	33.999	33.768	40.719	42.169	28.524	30.880	27.100	24.744

Sambungan Tabel 1

	936	18.567	7.618	2.895	-1.508	25.904	26.089	32.152	33.262	22.325	24.129	20.474	18.670
	937	12.155	4.952	-1.748	-0.789	17.018	17.063	21.111	21.879	14.790	16.037	13.213	11.965
	938	5.146	1.286	0.607	-0.074	7.204	6.818	7.747	8.174	6.029	6.722	5.420	4.727
	939	1.588	0.207	-0.068	0.043	2.223	2.009	2.182	2.271	1.820	2.065	1.518	1.373
	940	2.787	-2.044	0.454	0.153	3.902	-4.367	6.252	6.493	3.726	-4.168	3.099	-2.707
	941	-1.011	-0.452	0.240	0.085	-1.415	-1.439	-1.744	-1.866	-1.127	-1.328	-1.222	-1.020
	942	3.307	1.860	-0.575	-0.256	4.636	4.899	6.485	6.740	4.151	4.566	3.724	3.309
	943	7.311	4.735	-1.152	-0.514	10.236	11.141	15.427	15.939	9.643	10.473	8.077	7.248
	944	24.641	10.945	-3.959	2.168	34.497	35.041	43.913	45.346	29.894	32.222	27.324	24.996
	945	42.593	18.151	-6.764	-3.822	59.631	60.188	74.743	77.096	51.395	55.219	47.127	43.303
	946	21.121	9.027	-3.321	1.855	29.569	29.859	37.132	38.304	25.541	27.446	23.326	21.421
	947	0.060	0.725	0.128	0.115	0.084	0.434	1.334	1.323	0.600	0.583	-0.113	-0.096
	948	9.028	-3.248	1.485	0.929	12.640	12.458	-14.843	15.288	-10.527	11.250	-10.056	-9.334
	949	-17.030	-5.950	2.818	1.729	-23.842	-23.410	-27.701	-28.572	-19.748	-21.162	-18.989	-17.575
	950	22.728	-8.758	3.707	2.181	-31.819	-31.652	-38.320	-39.541	-26.833	-28.817	-25.274	-23.290
	952	-27.507	-10.345	4.592	2.629	-38.510	-38.181	-45.887	-47.457	-32.212	-34.763	-30.725	-28.174
	953	-27.186	-11.037	4.426	2.504	-38.060	-38.141	-46.741	-48.279	-32.388	-34.886	-30.221	-27.723
	954	-26.221	-10.710	4.257	2.377	-36.710	-36.620	-45.195	-46.699	-31.286	-33.730	-29.133	-26.690
	955	-24.616	-9.373	4.089	2.251	-34.462	-34.226	-41.265	-42.735	-28.910	-31.299	-27.469	-25.081
	956	-18.864	-7.725	2.943	1.534	-26.408	-26.499	-32.641	-33.769	-22.672	-24.504	-20.804	-18.972
	957	-12.451	5.061	1.796	0.815	17.431	17.471	-21.601	-22.386	15.136	-16.411	13.541	-12.265
	958	-5.443	-1.406	0.857	0.101	-7.621	-7.235	-8.256	-8.700	-6.381	-7.103	-5.753	-5.031
	959	1.861	0.309	0.111	-0.019	2.605	2.387	2.638	2.742	2.243	2.413	-1.819	1.650
	960	2.602	1.976	-0.427	-0.136	3.643	4.111	5.943	6.175	3.556	3.934	2.897	2.519
	961	0.838	0.386	-0.215	-0.068	1.173	1.138	1.452	1.569	0.919	1.110	1.033	0.842
	962	-0.078	-0.040	0.001	0.001	-0.110	-0.114	-0.158	-0.158	-0.113	-0.113	-0.072	-0.072
	963	3.635	1.813	-0.561	0.251	5.089	5.268	6.814	7.062	4.539	4.942	4.001	3.598
	964	17.180	6.014	-2.724	-1.607	24.052	23.623	28.059	28.953	20.082	21.534	19.003	17.550
	965	-24.899	-10.673	4.026	2.301	-34.859	-35.216	-41.736	-45.116	-29.982	-32.225	-27.643	-25.400
	966	-6.933	-3.193	1.086	0.652	-9.706	-9.916	-12.560	-12.907	-8.504	-9.068	-7.652	-7.089
	967	4.314	-2.287	0.723	0.366	-6.039	6.320	-8.257	8.543	-5.380	-5.844	-4.821	4.358
	969	0.675	-0.673	-0.163	-0.123	0.944	0.473	-0.398	-0.366	0.260	0.313	0.820	0.767
	970	1.305	0.315	-0.165	-0.124	1.827	1.723	1.937	1.970	1.509	1.562	1.389	1.336
	971	5.987	1.606	-1.118	-0.700	8.382	7.987	8.859	9.193	6.534	7.077	6.841	6.299
	972	6.595	2.584	-1.115	-0.699	9.232	9.205	11.156	11.489	7.755	8.297	7.385	6.844
	973	3.296	0.866	-0.436	-0.094	4.615	4.388	4.992	5.266	3.821	4.266	3.534	3.089
	974	1.138	1.307	0.175	0.056	1.593	-2.019	3.316	-3.412	-1.791	-1.947	-1.252	-1.007
	975	-4.508	-2.488	0.767	0.343	-6.312	-6.854	-8.777	-9.117	-5.657	-6.209	-5.055	-4.503
	976	-5.386	-3.835	0.770	0.344	-7.540	-8.380	-11.883	-12.324	-7.380	-7.933	-5.848	-5.294
	977	-23.086	-8.256	3.733	2.201	-32.321	-31.831	-37.926	-39.152	-26.979	-28.970	-25.630	-23.639
	978	-24.019	-9.625	3.745	2.209	-33.626	-33.635	-41.226	-42.455	-28.767	-30.763	-26.485	-24.488
	979	31.538	13.367	-5.047	-2.883	44.163	44.529	56.184	56.926	37.968	40.781	34.945	32.132
	980	30.997	12.199	-5.068	2.895	43.396	43.296	52.660	54.398	36.707	39.632	34.486	31.661
	981	10.996	4.815	-1.642	-0.985	15.394	15.602	19.586	20.111	13.468	14.321	12.030	11.177
	982	9.893	3.324	1.640	-0.985	13.850	13.534	15.878	16.402	11.401	12.254	11.036	10.184
	983	7.023	3.441	-1.090	-0.552	9.833	10.148	13.062	13.492	6.732	9.431	7.738	7.038
	984	5.925	1.951	-1.089	-0.551	8.295	8.086	9.362	9.792	6.671	7.369	6.748	6.049
	985	-0.467	0.911	0.224	0.168	-0.654	-0.105	1.077	1.032	0.187	0.114	-0.712	-0.639
	986	-1.334	0.439	0.225	0.169	-1.867	1.829	-2.122	2.167	-1.527	1.600	-1.493	-1.420
	987	-2.187	-1.785	0.225	0.169	-3.062	-3.517	-5.301	-5.346	-3.225	-3.298	-2.261	-2.188
	988	7.667	-2.179	1.518	0.952	-10.733	-10.290	-11.472	-11.925	-8.316	-9.052	-8.874	-8.137
	990	-8.600	-3.556	1.530	0.959	-12.040	-12.098	-14.785	-15.242	-10.103	-10.851	-9.729	-8.987
	991	9.396	-4.879	1.521	0.953	-13.155	-13.715	-17.865	-18.320	-11.738	-12.477	-10.433	-9.695
	992	-4.428	-1.330	0.664	0.144	-6.200	-5.979	-6.910	-7.326	-5.116	-5.791	-4.849	-4.173
	993	-5.519	2.816	0.663	0.144	-7.727	8.031	-10.589	-11.014	-7.169	-7.844	-5.830	-5.155
	994	2.231	1.961	-0.263	-0.083	3.124	3.658	5.605	5.749	3.318	3.550	2.350	2.117
	995	1.143	0.479	0.265	-0.085	1.601	1.611	1.926	2.070	1.267	1.501	1.374	1.139
K 24 1	1053	-0.270	0.124	0.027	0.058	0.377	0.386	-0.501	0.476	-0.351	0.311	-0.277	-0.318
	1054	1.465	1.716	0.033	-0.340	2.051	2.616	4.531	4.232	2.660	2.174	1.275	1.761
	1055	2.270	2.046	0.041	-0.738	3.178	3.747	6.031	5.408	3.801	2.788	1.989	3.002
	1056	3.364	2.380	-0.059	-0.872	4.709	5.227	7.790	7.148	5.137	4.093	3.117	4.181
	1057	3.809	1.433	0.173	0.990	5.333	5.287	6.724	6.071	5.062	4.001	3.654	4.715
	1059	-3.893	-1.415	0.367	0.690	-5.450	-5.379	-6.642	-6.383	-4.902	-4.482	-3.980	-4.400
	1059	-12.740	6.036	0.902	2.356	-17.845	-18.306	-24.224	-23.060	-17.133	-15.243	-12.638	-14.529
	1060	8.493	3.210	-0.730	-1.390	11.890	11.796	14.744	14.216	10.848	9.989	8.592	9.450
	1061	28.450	10.662	2.362	-5.137	39.831	39.472	49.311	47.091	36.402	32.794	28.676	32.283
	1062	25.614	10.664	-2.091	-4.429	35.859	36.069	46.126	44.256	33.350	30.311	25.771	28.810
	1063	21.839	9.123	-1.817	3.713	30.575	30.769	39.351	37.834	28.406	25.942	22.018	24.482
	1064	17.109	6.044	-1.537	-2.984	23.953	23.553	28.972	27.814	21.555	19.674	17.396	19.278
	1065	6.538	2.910	-0.556	-1.014	9.153	9.301	12.057	11.691	8.577	7.982	6.608	7.203
	1066	-5.060	-1.793	0.434	0.975	-7.084	-6.969	-8.594	-8.181	-6.405	-5.701	-5.118	-5.822
	1067	-16.739	-7.699	1.360	2.828	-23.434	-23.936	-31.317	-30.142	-22.167	-20.259	-16.833	-18.742
	1068	-7.756	-2.962	0.885	1.422	-10.858	-10.788	-13.496	-12.908	-9.897	-9.939	-7.870	-8.829
	1135	-1.806	1.856	-0.005	0.400	2.528	-3.095	-5.141	-4.816	-3.102	-2.575	-1.618	-2.146
	1136	-2.641	-2.196	-0.012	0.799	-3.698	-4.266	-6.693	-6.044	-4.283	-3.229	-2.361	-3.416
	1137	-3.730	-2.539	0.099	0.939	-5.234	-5.756	-8.470	-7.799	-5.628	-4.536	-3.494	-4.585
	1138	-4.205	-1.626	0.208	1.071	-5.886	-5.658	-7.481	-6.790	-5.586	-4.466	-4.055	-5.177
	1139	3.436	1.222	-0.330	-0.606	4.811	4.735	5.815	5.594	4.305	3.947	3.527	3.881

Sambungan Tabel 1

	1140	12.357	5.876	0.871	-2.287	17.300	17.266	23.533	22.400	16.634	14.733	12.254	14.034
	1141	-8.885	-3.371	0.763	1.459	-12.439	-12.347	-15.445	-14.888	-11.355	-10.450	-8.988	-9.893
	1142	-28.881	10.821	2.396	5.208	-40.433	-40.067	50.054	47.805	36.953	-33.297	-29.107	-32.763
	1143	-26.170	-10.885	2.138	4.528	-36.638	-36.847	-47.110	-45.198	-34.067	-30.960	-26.332	-29.440
	1144	22.400	-9.353	1.864	3.812	-31.360	-31.556	-40.354	-38.795	-29.133	-26.601	-22.583	-25.115
	1145	-17.772	-6.312	1.592	3.101	-24.881	-24.483	-30.153	-28.945	-22.413	-20.451	-18.065	-20.027
	1146	-7.171	-3.162	0.611	1.126	-10.839	-10.186	-13.176	-12.764	-9.392	-8.722	-7.248	-7.918
	1147	4.428	1.534	-0.380	-0.864	6.199	6.081	7.465	7.077	5.587	4.957	4.479	5.109
	1148	16.776	7.705	-1.360	2.835	23.486	23.984	31.371	30.132	22.215	20.298	16.867	18.784
	1149	7.773	2.974	-0.665	-1.427	10.862	10.814	13.537	12.944	9.924	8.959	7.866	8.851
	1150	0.024	0.026	0.646	0.015	0.034	0.016	0.504	0.001	0.855	0.035	0.818	0.002
	1151	-0.849	-1.199	-0.005	0.256	-1.188	-1.618	-2.940	-2.732	-1.624	-1.285	-0.758	-1.096
	1152	0.632	0.275	0.084	0.103	0.885	0.896	1.131	1.116	0.786	0.762	0.678	0.703
	1153	4.490	1.514	-0.290	-0.902	6.287	6.146	7.580	7.090	5.769	4.973	4.419	5.214
	1154	-11.113	4.989	0.878	2.015	-15.559	-15.831	-20.616	-19.706	-14.689	-13.211	-11.143	-12.622
	1155	2.183	-0.006	-0.175	-0.458	3.029	2.593	2.446	4.710	4.483	3.547	3.178	2.694
	1156	2.739	0.377	0.176	0.460	3.835	3.776	4.710	4.483	3.547	3.178	2.694	3.064
	1157	2.739	0.377	0.176	0.460	3.835	3.776	4.710	4.483	3.547	3.178	2.694	3.064
	1158	2.183	-0.006	-0.175	-0.458	3.029	2.593	2.446	4.710	4.483	3.547	3.178	2.694
	1159	2.183	-0.006	-0.175	-0.458	3.029	2.593	2.446	4.710	4.483	3.547	3.178	2.694
	1160	7.731	3.000	0.634	-1.274	10.824	10.778	13.571	13.059	9.953	9.121	7.783	8.615
	1161	-4.538	-2.565	0.364	0.758	-6.353	-6.728	-9.259	-8.944	-6.255	-5.743	-4.557	-5.068
	1162	1.566	2.097	0.808	0.453	2.780	3.432	5.745	5.376	3.442	2.843	1.777	2.376
	1163	0.978	0.383	0.007	-0.453	1.369	1.365	1.792	1.424	1.374	0.776	0.970	1.468
	1164	1.351	0.406	0.132	-0.162	1.891	1.824	2.165	2.142	1.852	1.614	1.388	1.427
	1165	0.590	-1.104	-0.131	-0.159	0.826	0.156	-1.183	-1.185	-0.014	-0.051	0.702	0.738
	1166	-8.383	-3.075	0.588	1.828	-11.737	-11.607	-14.541	-13.549	-10.843	-9.231	-8.309	-9.921
	1167	-9.739	-5.069	0.589	1.629	-13.634	-14.221	-19.326	-18.333	-13.456	-11.843	-9.530	-11.143
	1168	23.107	10.064	-1.775	-4.075	32.350	32.760	42.411	40.571	30.453	27.463	23.104	26.094
	1173	21.773	8.098	-1.776	-4.077	30.482	30.176	37.664	35.823	27.868	24.876	21.904	24.896
	1176	3.254	0.004	0.308	0.805	4.556	3.903	-3.653	-3.256	3.503	-2.867	-3.329	-3.025
	1177	-4.322	-1.749	0.312	0.815	-6.050	-6.060	-7.735	-7.332	-5.655	-5.001	-4.295	-4.949
	1178	5.206	3.463	0.310	0.809	-7.414	-6.087	11.648	11.249	7.684	7.035	-5.160	-5.818
	1179	-12.047	-3.562	1.115	2.240	-16.866	-16.237	-19.263	-18.363	-14.788	-13.325	-12.292	-13.755
	1181	-13.207	-5.349	1.127	2.265	-18.490	-18.523	-23.505	-22.595	-17.058	-15.579	-13.351	-14.830
	1182	-14.085	-7.026	1.116	2.243	-19.719	-20.416	-27.251	-26.350	-18.964	-17.499	-14.128	-15.593
	1183	9.800	5.157	-0.734	1.529	13.720	14.339	19.423	18.788	13.363	12.351	9.775	10.808
	1184	8.478	3.200	-0.738	-1.535	11.869	11.774	14.703	14.065	10.815	9.778	8.589	9.626
K 24 2	1089	-0.270	-0.125	0.058	0.025	-0.378	-0.387	-0.478	-0.504	-0.311	-0.355	-0.319	-0.275
	1090	1.450	1.702	0.330	0.913	2.030	2.591	4.199	4.474	2.162	2.608	1.734	1.288
	1071	2.241	2.018	-0.717	0.003	3.137	3.696	5.344	5.921	2.766	3.702	2.949	2.013
	1072	3.152	2.366	0.861	-0.112	4.632	5.205	7.118	7.717	4.065	5.054	4.136	3.162
	1073	3.814	1.431	-0.989	-0.223	5.340	5.293	6.076	6.689	4.907	5.003	4.719	3.723
	1074	-3.862	-1.408	0.685	0.297	5.406	5.338	6.340	6.650	-4.448	-4.952	-4.366	-3.862
	1075	-12.681	-6.022	2.346	0.812	-17.753	-18.228	-22.975	-24.202	-15.178	-17.172	-14.463	-12.469
	1076	8.543	3.236	-1.415	0.725	11.960	11.869	14.297	14.849	10.030	10.926	9.527	8.631
	1077	28.491	10.699	-5.176	-2.262	39.886	39.539	47.167	49.498	32.810	36.599	32.371	28.583
	1078	25.640	10.687	-4.458	1.956	35.896	36.112	44.301	46.302	30.316	33.568	28.871	25.619
	1079	21.851	9.133	-3.731	-1.647	30.691	30.787	37.848	39.515	25.937	28.646	24.516	21.806
	1080	17.106	6.039	-2.931	-1.331	23.948	23.547	27.797	29.125	19.656	21.816	19.284	17.125
	1081	6.528	2.903	-1.008	-0.417	9.139	9.285	11.672	12.145	7.974	8.743	7.186	6.417
	1082	-5.077	-1.802	0.994	0.506	7.108	6.993	8.181	8.571	5.701	6.335	5.861	5.227
	1083	-16.762	-7.711	2.859	1.370	-23.467	-23.970	-30.164	-31.366	-20.253	-22.189	-18.803	-18.866
	1084	-7.767	-2.967	1.438	0.689	10.874	10.805	-12.913	-13.518	8.936	9.909	-8.860	-7.886
	1085	-1.792	-1.842	0.390	0.012	-2.508	-3.071	-4.785	-5.087	-2.563	-3.055	-2.120	-1.629
	1086	-2.613	-2.163	0.779	0.024	-3.658	-4.220	-5.982	-6.586	-3.207	-4.188	-3.364	-2.382
	1087	-3.727	-2.525	0.929	0.140	-5.218	-5.735	-7.770	-8.401	-4.528	-5.553	-4.582	-3.537
	1088	-4.210	-1.625	1.070	0.255	-5.894	-5.864	-6.795	-7.448	-4.473	-5.533	-5.181	-4.120
	1089	3.404	1.218	-0.601	-0.264	4.766	4.693	5.550	5.820	3.911	4.350	3.846	3.407
	1090	12.299	5.862	-2.777	-0.785	17.213	17.690	22.316	23.510	14.730	16.678	14.029	12.089
	1091	-8.935	-3.396	1.484	0.755	-12.509	-12.420	-14.969	-15.552	-10.491	-11.438	-9.971	-9.023
	1092	-28.922	-10.858	5.247	2.294	-40.491	-40.135	-47.891	-50.244	-33.314	-37.154	-32.851	-29.012
	1093	-26.196	-10.908	4.557	1.999	-36.675	-36.889	-45.243	-47.268	-30.965	-34.290	-29.501	-26.176
	1095	22.411	-9.362	3.830	1.690	-31.375	-31.574	-38.809	-40.521	-28.595	-29.378	-25.141	-22.368
	1096	-17.769	-6.307	3.109	1.382	-24.877	-24.477	-28.927	-30.309	-20.435	-22.880	-20.034	-17.789
	1097	7.161	3.155	1.121	0.466	-10.825	-10.170	-12.744	-13.268	8.713	9.564	-7.902	7.051
	1098	4.445	1.544	-0.882	-0.457	6.223	6.106	7.098	7.438	4.959	5.511	5.147	4.595
	1099	16.799	7.717	2.866	-1.371	23.519	24.018	30.214	31.410	20.292	22.235	18.845	16.902
	1100	7.785	2.980	-1.443	-0.690	10.898	10.831	12.965	13.557	8.956	9.934	8.802	7.903
	1101	0.024	0.026	-0.015	-0.007	-0.034	0.016	0.001	0.008	0.035	-0.024	-0.002	0.013
	1102	-0.839	-1.190	0.249	0.007	-1.175	-1.602	-2.711	-2.905	-1.278	-1.593	-1.080	-0.764
	1103	-0.645	-0.285	0.111	0.089	-0.903	-0.917	-1.142	-1.159	0.773	0.801	0.724	0.696
	1104	4.477	1.510	-0.899	-0.279	6.267	6.127	7.069	7.565	4.958	5.764	5.198	4.392
	1105	-11.109	4.995	2.023	0.827	15.552	-15.828	-19.704	-20.661	-13.198	-14.752	-12.628	-11.073
	1109	2.173	0.003	-0.465	-0.198	3.042	2.609	2.239	2.453	2.004	2.351	2.560	2.213
	1110	2.749	0.986	-0.467	-0.199	3.848	3.792	4.503	4.717	3.185	3.533	3.081	2.733
	1111	7.191	2.091	-1.286	-0.593	10.067	9.644	10.849	11.404	7.972	8.873	8.144	7.242
	1113	7.736	3.002	-1.283	-0.591	10.870	10.784	13.050	13.612	9.118	10.015	8.630	7.731
	1114	-4.544	-2.568	0.766	0.367	-6.362	-6.737	-8.949	-9.269	-5.741	-6.260	-5.085	-4.566
	1115	1.970	2.082	-0.442	-0.013	2.758	3.404	5.341	5.684	2.830	3.388	2.347	1.799

Sambungan Tabel 1

	1116	0.961	0.368	-0.442	-0.013	1.346	1.338	1.389	1.732	0.763	1.321	1.440	0.882
	1117	1.371	0.422	-0.174	-0.139	1.920	1.857	2.182	2.210	1.631	1.678	1.460	1.415
	1118	0.611	-1.088	-0.171	-0.138	0.855	0.180	1.145	1.118	-0.833	0.009	0.772	0.729
	1119	-8.355	-3.066	1.822	0.566	-11.697	-11.569	-13.507	-14.511	-9.201	-10.833	-9.888	-8.256
	1120	9.711	-5.061	1.823	0.567	-13.595	-14.183	-18.291	-19.296	-11.813	-13.446	-11.110	9.477
	1121	23.098	10.076	-4.091	-1.673	32.337	32.755	40.566	42.501	27.437	30.581	26.106	22.962
	1122	21.763	8.111	4.603	-1.674	30.468	30.171	35.818	37.754	24.850	27.996	24.908	21.762
	1126	-3.271	-0.012	0.817	0.348	-4.579	-3.931	-3.291	-3.666	-2.869	-3.479	-4.086	-3.396
	1127	-4.338	1.765	0.827	0.353	-6.074	-6.089	-7.368	-7.748	-5.813	-5.630	-4.980	-4.363
	1128	-5.313	-3.479	0.821	0.350	-7.438	-8.114	-11.284	-11.681	-7.047	-7.660	-5.849	-5.236
	1129	-12.055	3.564	2.255	1.039	-16.877	-16.248	-18.364	-19.337	-13.316	-14.837	-13.781	-12.200
	1130	-13.215	-5.352	2.279	1.051	-18.501	-18.533	-22.597	-23.580	-15.570	-17.167	-14.856	-13.259
	1131	-14.093	7.029	2.258	1.041	-19.730	-20.426	-26.351	-27.325	-17.490	-19.073	-15.619	-14.036
	1132	9.812	5.163	-1.546	-0.740	13.737	14.357	18.800	19.444	12.347	13.394	10.641	9.794
	1134	8.491	3.206	1.552	-0.743	11.887	11.792	14.077	14.724	9.774	10.826	9.659	8.608
K 25 1	1185	-0.122	0.094	0.017	0.040	-0.171	-0.193	0.283	0.265	0.171	0.141	-0.132	-0.162
	1186	-8.550	-4.708	0.685	1.667	-11.969	-12.614	-17.244	-16.459	-11.723	-10.447	-8.586	-9.861
	1187	-17.781	-11.500	1.336	3.244	-24.782	-26.992	-38.578	-37.047	-25.263	-22.774	-17.560	-20.149
	1188	-11.408	-5.823	0.838	2.446	-15.971	-18.601	-22.336	-21.050	-15.511	-13.421	-11.357	-13.447
	1189	6.950	3.469	0.327	1.566	9.730	10.074	13.629	12.638	9.649	8.039	6.679	8.290
	1190	7.330	3.263	-0.412	-1.274	10.262	10.427	13.687	12.988	9.891	8.771	7.133	8.253
	1191	18.849	6.359	-1.120	-4.012	26.389	25.798	31.897	29.584	24.342	20.583	18.420	22.180
	1192	6.515	3.483	-0.208	-1.041	9.122	9.560	13.225	12.559	9.289	8.207	6.135	7.218
	1193	-7.992	2.670	0.737	2.038	-11.188	-10.425	-13.273	-12.232	-9.968	-8.276	-8.150	-9.841
	1194	-23.621	-11.521	1.652	5.008	-32.929	-33.985	-45.337	-42.654	-31.838	-27.477	-23.316	-27.677
	1195	-14.113	4.691	1.109	3.362	-19.758	-19.281	-23.553	-21.751	-17.839	-14.911	-14.144	-17.072
	1196	-6.059	-0.778	0.546	1.655	-8.483	-7.660	-8.078	-7.191	-6.950	-5.509	-6.163	-7.604
	1242	8.326	4.561	-0.670	1.625	11.656	12.272	16.753	15.989	11.401	10.150	8.365	9.606
	1243	17.822	11.560	-1.337	-3.249	24.951	27.167	38.814	37.284	25.429	22.944	17.778	20.263
	1244	11.667	6.025	-0.865	2.494	16.334	17.013	22.949	21.646	15.880	13.771	11.625	13.743
	1245	7.547	3.794	-0.371	-1.888	10.566	10.954	14.830	13.776	10.471	8.759	7.275	8.987
	1246	-6.840	-3.038	0.380	1.166	-9.576	-9.777	-12.765	-12.136	-9.234	-8.211	-6.650	-7.672
	1247	-18.850	-6.290	1.116	3.998	-26.390	-25.765	-31.791	-29.485	-24.314	-20.567	-18.416	-22.163
	1248	-6.738	-3.502	0.219	1.093	-9.433	-9.836	-13.513	-12.814	-9.551	-8.416	-6.349	-7.484
	1249	7.714	2.548	-0.725	-1.986	10.799	10.531	12.754	11.745	9.588	7.949	7.085	9.524
	1250	23.291	11.445	-1.637	-4.956	32.607	33.672	44.951	42.295	31.543	27.227	23.090	27.407
	1251	14.302	4.826	-1.120	-3.397	20.023	19.576	23.989	22.167	18.120	15.160	14.328	17.288
	1252	6.192	0.811	-0.556	-1.689	8.669	7.936	8.283	7.377	7.112	5.640	6.296	7.769
	1253	0.015	-0.004	-0.012	-0.040	0.021	0.016	0.002	-0.020	0.000	-0.036	0.029	0.065
	1254	3.355	1.663	-0.249	-0.605	4.698	4.558	6.489	6.204	4.535	4.071	3.343	3.807
	1255	-1.355	-1.518	0.127	0.206	-1.896	-2.385	-3.953	-3.690	-2.220	-2.117	-1.384	-1.487
	1256	-3.414	-1.791	0.191	0.734	-4.779	-4.992	-6.810	-6.376	-4.744	-4.038	-3.320	-4.026
	1257	4.175	0.887	-0.288	-0.939	5.845	5.454	6.199	5.678	5.079	4.233	4.132	4.978
	1258	4.681	1.836	-0.288	-0.939	6.553	6.535	8.324	7.803	6.160	5.314	4.588	5.434
	1259	-2.738	-2.184	0.172	0.522	-3.834	-4.378	-6.643	-6.363	-4.154	-3.699	-2.686	-3.143
	1260	-2.231	1.236	0.172	0.522	-3.124	-3.295	-4.517	-4.237	-3.072	-2.617	-2.232	-2.666
	1262	-8.512	-4.832	0.675	1.644	-11.917	-12.531	-17.087	-16.312	-11.653	-10.394	-8.539	-9.798
	1264	-9.616	-7.100	0.673	1.640	-13.463	-15.090	-22.361	-21.588	-14.214	-12.958	-9.530	-10.786
	1265	8.213	5.614	-0.481	-0.782	8.899	10.263	16.954	15.813	9.638	9.246	6.218	6.609
	1266	4.018	2.134	-0.484	-0.790	5.625	5.888	7.840	7.604	5.259	4.861	4.245	4.643
	1267	14.010	6.648	-0.724	-2.781	19.615	20.136	26.970	25.224	19.195	16.520	13.551	16.225
	1268	11.737	3.132	-0.721	-2.773	16.431	15.650	18.976	18.518	14.713	12.045	11.500	14.168
	1269	-12.277	-2.840	0.908	2.957	-17.188	-16.152	-18.550	-18.910	-14.972	-12.308	-12.229	-14.894
	1270	14.431	-6.085	0.942	3.070	20.203	-20.359	26.299	-24.596	-19.135	-16.369	-14.212	-16.978
	1271	-15.531	-8.880	0.908	2.958	-21.744	-23.077	-32.119	-30.478	-21.897	-19.231	-15.158	-17.824
	1272	9.386	6.821	0.540	1.637	13.141	14.674	21.745	20.868	13.972	12.547	9.150	10.575
	1273	8.070	3.952	-0.562	-1.702	11.298	11.660	15.557	14.845	10.929	9.447	7.993	9.475
	1274	6.148	0.787	-0.542	-1.642	8.608	7.771	8.704	7.323	7.067	5.637	6.238	7.668
K 25 2	1197	0.123	-0.095	0.041	0.017	-0.172	-0.195	-0.267	-0.286	0.142	-0.173	-0.163	0.132
	1198	-8.572	-4.736	1.679	0.686	-12.001	-12.655	-16.523	-17.318	-10.472	-11.764	-9.898	-8.606
	1199	-17.744	-11.556	3.268	1.328	-24.842	-27.071	-37.169	-38.720	-22.823	-25.344	-20.217	-17.696
	1200	-11.352	-5.740	2.409	0.806	-15.893	-16.493	-20.880	-22.162	-13.361	-15.445	-13.349	-11.264
	1201	6.900	-3.252	1.470	0.265	-9.520	-9.786	-12.187	-13.151	-7.875	-8.442	-8.031	-6.465
	1202	7.373	3.354	-1.302	-0.399	10.322	10.525	13.173	13.695	8.833	10.006	8.328	7.154
	1203	18.787	6.324	3.971	-1.031	26.302	25.706	29.486	31.837	20.544	24.366	22.071	18.249
	1204	6.473	3.448	-0.999	-0.107	9.062	9.492	12.485	13.199	8.192	9.353	7.125	5.964
	1205	8.014	-2.704	2.081	0.851	11.220	-10.969	-12.779	-13.262	-8.264	-9.862	-9.917	8.319
	1206	-23.523	-11.553	5.050	1.779	-32.932	-34.004	-42.672	-45.289	-27.439	-31.691	-27.736	-23.484
	1207	-14.114	4.712	3.391	1.194	-19.760	-19.293	-21.763	-23.521	-14.885	-17.741	-17.111	-14.256
	1208	-6.060	-0.788	1.669	0.588	-8.484	-7.666	-7.197	-8.063	-5.496	-6.902	-7.624	-6.218
	1209	8.348	4.590	-1.638	-0.670	11.687	12.313	16.052	16.826	10.184	11.441	9.642	8.384
	1210	17.866	11.617	-3.273	-1.337	25.012	27.248	37.409	38.957	22.993	25.510	20.334	17.817
	1211	-11.614	5.945	-2.458	-0.834	16.250	16.909	21.481	22.781	13.713	15.825	13.648	11.537
	1212	7.396	3.574	-1.592	-0.309	10.354	10.662	13.320	14.347	8.593	10.260	8.726	7.058
	1213	-6.887	3.134	1.196	0.367	-9.642	-9.832	-12.323	-12.986	-8.277	-9.354	-7.753	-6.676
	1214	-18.791	-6.259	3.960	1.028	-26.307	-25.679	-29.396	-31.741	-20.531	-24.342	-22.059	-18.248
	1215	-6.695	-3.469	1.051	0.117	-9.372	-9.768	-12.743	-13.490	-8.492	-9.616	-7.391	-6.177

Sambungan Tabel 1

1216	7.736	-2.581	-2.024	-0.841	10.831	10.574	11.740	12.741	7.936	9.481	9.600	8.056
1217	23.294	11.477	-5.002	-1.765	32.612	33.691	42.314	44.904	27.189	31.396	27.467	23.259
1218	14.304	4.848	-3.427	-1.206	20.025	19.588	22.180	23.956	15.134	18.020	17.328	14.442
1219	6.193	0.822	-1.704	-0.600	8.670	7.842	7.383	8.266	5.627	7.063	7.789	6.353
1220	0.015	-0.003	-0.040	-0.013	0.021	0.016	-0.020	0.002	-0.036	-0.001	0.066	0.031
1221	3.364	1.674	-0.610	-0.249	4.709	4.673	6.227	6.516	4.081	4.550	3.820	3.351
1222	1.380	1.554	0.222	0.135	1.932	2.433	-1.065	-4.034	-2.145	-2.258	-1.539	-1.417
1223	-3.386	-1.759	0.716	0.171	-4.741	-4.943	-6.305	-6.740	-4.012	-4.729	-3.978	-3.270
1224	4.169	0.887	-0.939	-0.292	5.836	5.446	5.670	6.188	4.225	5.066	4.973	4.132
1225	4.675	1.836	-0.940	-0.292	6.545	6.528	7.795	8.313	5.306	6.148	5.429	4.587
1226	-2.739	2.187	0.527	0.186	-1.834	-4.380	6.365	6.638	-3.695	-4.139	3.140	-2.706
1227	-2.232	-1.239	0.526	0.185	-3.124	-3.297	-4.239	-4.512	-2.613	-3.056	-2.692	-2.249
1228	8.535	4.661	1.656	0.676	-11.948	12.572	-16.375	-17.159	10.419	11.694	9.834	-8.560
1229	-9.638	-7.128	1.652	0.673	-13.494	-15.130	-21.650	-22.432	-12.983	-14.255	-10.822	-9.550
1231	6.310	5.750	-0.841	-0.512	8.834	10.447	16.090	16.363	9.353	9.781	6.773	6.344
1232	4.114	2.270	-0.850	-0.514	5.759	6.071	7.889	8.157	4.967	5.403	4.807	4.371
1234	13.906	6.524	-2.715	-0.650	19.469	19.949	24.954	26.605	16.420	19.104	16.045	13.361
1235	11.632	3.008	-2.706	-0.647	16.285	15.463	16.606	18.253	11.944	14.621	13.987	11.311
1236	-12.258	-2.839	2.959	0.920	17.161	-16.129	16.885	18.516	-12.283	-14.932	-14.878	-12.229
1237	-14.411	-6.084	3.071	0.955	-20.175	-20.334	-24.670	-26.263	-16.342	-19.093	-16.962	-14.211
1238	15.512	8.829	2.950	0.920	21.716	23.053	30.453	32.084	19.206	21.857	17.807	15.157
1239	9.387	6.831	-1.651	-0.582	13.142	14.680	20.874	21.729	12.534	13.924	10.595	9.205
1240	8.070	3.963	-1.717	-0.605	11.290	11.666	14.651	15.541	9.434	10.879	9.496	8.050
1241	6.149	0.797	-1.657	-0.584	8.609	7.778	7.329	8.188	5.624	7.019	7.688	6.293



Tabel 2 Kontrol Tegangan Batang Tekan Kuda-Kuda Atap

Profil 2L 40X40X6

Ag = 8,96 cm²

r = 1,43 cm

Profil 2L 60X60X8

Ag = 18,06 cm²

r = 1,8 cm

Profil O 139,8 x 3,6

Ag = 15,4 cm²

r = 4,82 cm

fy = 240 MPa = 24 KN/cm²Fu = 370 MPa = 37 KN/cm²E = 2,1x10⁶ kg/cm² = 2,1x10⁴ KN/cm² $\lambda_c \leq 1,5$ $F_{cr} = (0,658^{(\lambda_c^2)})$ $\lambda_c > 1,5$ $F_{cr} = (0,887 \cdot f_y / \lambda_c^2)$ Kontrol Tegangan : $P = F_{cr} \cdot A_g \geq P_{terjadi}$

Kondisi ujung sendi-sendi (K) = 1,0

Kuda-Kuda	FRAME	Panjang Batang (L) (cm)	Gaya Batang (P) (KN)	Kontrol Kelangsingan				P Terjadi KN	Kontrol Tegangan
				KL/r	λ_c	F_{cr}	P KN		
K IA	3	181	-25.000	100.836	1.086	14.655	264.663	-25.000	AMAN
	106	201	-47.517	111.978	1.206	13.062	235.902	-47.517	AMAN
	153	181	-25.000	100.836	1.086	14.655	264.663	-25.000	AMAN
	154	201	-48.617	111.978	1.206	13.062	235.902	-48.617	AMAN
	155	161	-64.436	89.694	0.966	16.244	293.374	-64.436	AMAN
	156	40	-141.301	22.284	0.240	23.429	423.122	-141.301	AMAN
	157	201	-110.440	111.978	1.206	13.062	235.902	-110.440	AMAN
	158	201	-42.079	111.978	1.206	13.062	235.902	-42.079	AMAN
	159	201	-5.038	111.978	1.206	13.062	235.902	-5.038	AMAN
	166	201	-4.355	111.978	1.206	13.062	235.902	-4.355	AMAN
	167	201	-41.632	111.978	1.206	13.062	235.902	-41.632	AMAN
	168	201	-110.494	111.978	1.206	13.062	235.902	-110.494	AMAN
	169	40	-141.505	22.284	0.240	23.429	423.122	-141.505	AMAN
	170	161	-64.552	89.694	0.966	16.244	293.374	-64.552	AMAN
	171	201	-48.618	111.978	1.206	13.062	235.902	-48.618	AMAN
	172	201	-47.517	111.978	1.206	13.062	235.902	-47.517	AMAN
	319	205	-21.983	114.206	1.230	12.747	230.204	-21.983	AMAN
	320	205	-61.023	114.206	1.230	12.747	230.204	-61.023	AMAN
	321	205	-70.824	114.206	1.230	12.747	230.204	-70.824	AMAN
	322	205	-72.442	114.206	1.230	12.747	230.204	-72.442	AMAN
	323	205	-65.732	114.206	1.230	12.747	230.204	-65.732	AMAN
	324	205	-56.142	114.206	1.230	12.747	230.204	-56.142	AMAN
	325	205	-56.101	114.206	1.230	12.747	230.204	-56.101	AMAN
	326	205	-66.198	114.206	1.230	12.747	230.204	-66.198	AMAN
	327	205	-72.770	114.206	1.230	12.747	230.204	-72.770	AMAN
	328	205	-71.553	114.206	1.230	12.747	230.204	-71.553	AMAN
	329	205	-61.667	114.206	1.230	12.747	230.204	-61.667	AMAN
	330	205	-22.367	114.206	1.230	12.747	230.204	-22.367	AMAN
	337	92.6	-72.223	64.755	0.697	19.582	175.456	-72.223	AMAN
	338	97.6	-50.793	20.249	0.218	23.527	210.805	-50.793	AMAN
	340	147.6	-7.189	30.622	0.330	22.933	205.476	-7.189	AMAN
	349	147.6	-7.277	30.622	0.330	22.933	205.476	-7.277	AMAN
	352	97.6	-51.079	20.249	0.218	23.527	210.805	-51.079	AMAN
	350	122.6	-31.474	85.734	0.923	16.801	150.538	-31.474	AMAN
	353	92.6	-72.562	64.755	0.697	19.582	175.456	-72.562	AMAN
	357	170.4	-14.878	119.161	1.283	12.051	107.979	-14.878	AMAN
	361	122.6	-31.234	85.734	0.923	16.801	150.538	-31.234	AMAN
	363	172.6	-4.593	120.699	1.299	11.837	106.063	-4.593	AMAN
	366	204.5	-57.795	113.928	1.227	12.786	230.914	-57.795	AMAN
	367	269.1	-8.595	149.916	1.614	8.172	147.578	-8.595	AMAN
	368	286.5	-13.744	159.610	1.718	7.209	130.197	-13.744	AMAN
	369	286.5	-14.194	159.610	1.718	7.209	130.197	-14.194	AMAN
	377	269.1	-8.758	188.182	2.026	5.186	46.468	-8.758	AMAN
	379	172.6	-4.610	120.699	1.299	11.837	106.063	-4.610	AMAN
	384	170.4	-14.926	119.161	1.283	12.051	107.979	-14.926	AMAN
	385	202.3	-15.538	141.469	1.523	9.177	82.222	-15.538	AMAN
	386	202.3	-15.524	141.469	1.523	9.177	82.222	-15.524	AMAN
	390	22.5	-2.276	15.734	0.169	23.713	212.473	-2.276	AMAN
K IB	1	184	-56.138	102.507	1.104	14.415	260.335	-56.138	AMAN
	2	201	-33.961	111.978	1.206	13.062	235.902	-33.961	AMAN
	5	201	-18.454	111.978	1.206	13.062	235.902	-18.454	AMAN
	6	201	-13.337	111.978	1.206	13.062	235.902	-13.337	AMAN
	7	201	-10.483	111.978	1.206	13.062	235.902	-10.483	AMAN

Sambungan Tabel 2

	8	201	-13.561	111.978	1.206	13.062	235.902	-13.561	AMAN
	9	201	-19.033	111.978	1.206	13.062	235.902	-19.033	AMAN
	10	201	-18.981	111.978	1.206	13.062	235.902	-18.981	AMAN
	11	201	-13.487	111.978	1.206	13.062	235.902	-13.487	AMAN
	12	201	-10.378	111.978	1.206	13.062	235.902	-10.378	AMAN
	13	201	-13.193	111.978	1.206	13.062	235.902	-13.193	AMAN
	14	201	-18.293	111.978	1.206	13.062	235.902	-18.293	AMAN
	17	201	-33.505	111.978	1.206	13.062	235.902	-33.505	AMAN
	173	201	-29.025	111.978	1.206	13.062	235.902	-29.025	AMAN
	174	201	-36.353	111.978	1.206	13.062	235.902	-36.353	AMAN
	175	201	-36.166	111.978	1.206	13.062	235.902	-36.166	AMAN
	176	201	-28.748	111.978	1.206	13.062	235.902	-28.748	AMAN
	341	205	-52.823	114.206	1.230	12.747	230.204	-52.823	AMAN
	343	205	-42.004	114.206	1.230	12.747	230.204	-42.004	AMAN
	348	205	-33.978	114.206	1.230	12.747	230.204	-33.978	AMAN
	351	205	-53.271	114.206	1.230	12.747	230.204	-53.271	AMAN
	356	205	-58.503	114.206	1.230	12.747	230.204	-58.503	AMAN
	358	205	-61.423	114.206	1.230	12.747	230.204	-61.423	AMAN
	366	205	-57.795	114.206	1.230	12.747	230.204	-57.795	AMAN
	370	205	-51.623	114.206	1.230	12.747	230.204	-51.623	AMAN
	371	205	-42.190	114.206	1.230	12.747	230.204	-42.190	AMAN
	372	205	-42.149	114.206	1.230	12.747	230.204	-42.149	AMAN
	373	205	-51.766	114.206	1.230	12.747	230.204	-51.766	AMAN
	374	205	-57.993	114.206	1.230	12.747	230.204	-57.993	AMAN
	375	205	-61.644	114.206	1.230	12.747	230.204	-61.644	AMAN
	376	205	-58.753	114.206	1.230	12.747	230.204	-58.753	AMAN
	387	205	-53.500	114.206	1.230	12.747	230.204	-53.500	AMAN
	388	205	-34.175	114.206	1.230	12.747	230.204	-34.175	AMAN
	389	205	-42.296	114.206	1.230	12.747	230.204	-42.296	AMAN
	391	47.5	-1.749	9.855	0.106	23.887	431.403	-1.749	AMAN
	393	97.6	-12.990	20.249	0.218	23.527	424.903	-12.990	AMAN
	394	122.6	-6.855	85.734	0.923	16.801	150.538	-6.855	AMAN
	395	147.6	-6.842	30.622	0.330	22.933	205.476	-6.842	AMAN
	397	197.6	-153.221	40.996	0.441	22.121	198.202	-153.221	AMAN
	401	197.6	-1.469	40.996	0.441	22.121	198.202	-1.469	AMAN
	403	147.6	-6.838	30.622	0.330	22.933	205.476	-6.838	AMAN
	404	122.6	-6.870	85.734	0.923	16.801	150.538	-6.870	AMAN
	405	97.6	-13.001	20.249	0.218	23.527	210.805	-13.001	AMAN
	407	47.5	-1.255	9.855	0.106	23.887	214.029	-1.255	AMAN
	416	207.5	-8.353	145.105	1.562	8.722	78.153	-8.353	AMAN
	420	253.1	-3.952	176.993	1.906	5.863	52.529	-3.952	AMAN
	421	269.1	-8.157	188.182	2.026	5.186	46.468	-8.157	AMAN
	422	286.5	-13.393	200.350	2.157	4.575	40.995	-13.393	AMAN
	423	286.5	-13.456	200.350	2.157	4.575	40.995	-13.456	AMAN
	424	269.1	-8.231	188.182	2.026	5.186	46.468	-8.231	AMAN
	425	253.1	-4.533	176.993	1.906	5.863	52.529	-4.533	AMAN
	430	207.5	-8.446	145.105	1.562	8.722	78.153	-8.446	AMAN
	728	184	-16.252	102.507	1.104	14.415	260.335	-16.252	AMAN
	731	201	-13.748	111.978	1.206	13.062	235.902	-13.748	AMAN
	735	181	-15.945	100.836	1.066	14.655	264.663	-15.945	AMAN
	822	201	-32.290	111.978	1.206	13.062	235.902	-32.290	AMAN
	847	184	-56.454	102.507	1.104	14.415	260.335	-56.454	AMAN
	932	205	-53.163	114.206	1.230	12.747	230.204	-53.163	AMAN
	951	22.5	-1.678	15.734	0.169	23.713	212.473	-1.678	AMAN
	989	22.5	-1.712	15.734	0.169	23.713	212.473	-1.712	AMAN
KIC	39	70.3	-0.945	39.164	0.422	22.279	402.356	-0.945	AMAN
	40	201	-0.273	111.978	1.206	13.062	235.902	-0.273	AMAN
	499	70.3	-1.783	39.164	0.422	22.279	402.356	-1.783	AMAN
	500	205	-41.182	114.206	1.230	12.747	230.204	-41.182	AMAN
	501	205	-33.260	114.206	1.230	12.747	230.204	-33.260	AMAN
	502	205	-29.392	114.206	1.230	12.747	230.204	-29.392	AMAN
	503	205	-19.847	114.206	1.230	12.747	230.204	-19.847	AMAN
	504	205	-41.863	114.206	1.230	12.747	230.204	-41.863	AMAN
	505	205	-53.041	114.206	1.230	12.747	0.000	-53.041	AMAN
	506	205	-53.005	114.206	1.230	12.747	230.204	-53.005	AMAN
	507	205	-48.732	114.206	1.230	12.747	230.204	-48.732	AMAN
	508	205	-48.699	114.206	1.230	12.747	230.204	-48.699	AMAN

Sambungan Tabel 2

	509	205	-53.082	114.206	1.230	12.747	230.204	-53.082	AMAN
	510	205	-53.135	114.206	1.230	12.747	230.204	-53.135	AMAN
	511	205	-41.949	114.206	1.230	12.747	230.204	-41.949	AMAN
	512	205	-19.922	114.206	1.230	12.747	230.204	-19.922	AMAN
	513	205	-29.465	114.206	1.230	12.747	230.204	-29.465	AMAN
	514	205	-33.326	114.206	1.230	12.747	230.204	-33.326	AMAN
	515	205	-41.280	114.206	1.230	12.747	230.204	-41.280	AMAN
	516	70.3	-1.792	39.164	0.422	22.279	402.356	-1.792	AMAN
	517	38.8	-3.012	27.133	0.292	23.158	207.495	-3.012	AMAN
	522	147.6	-35.237	30.622	0.330	22.933	205.476	-35.237	AMAN
	523	172.6	-13.835	120.699	1.299	11.837	106.063	-13.835	AMAN
	524	197.6	-19.140	40.996	0.441	22.121	198.202	-19.140	AMAN
	528	197.6	-19.159	40.996	0.441	22.121	198.202	-19.159	AMAN
	530	172.6	-13.842	120.699	1.299	11.837	106.063	-13.842	AMAN
	631	147.6	-35.322	30.622	0.330	22.933	205.476	-35.322	AMAN
	536	38.8	-3.018	27.133	0.292	23.158	207.495	-3.018	AMAN
	537	88.2	-40.780	61.678	0.664	19.955	178.799	-40.780	AMAN
	539	207.5	-8.154	145.105	1.562	8.722	78.153	-8.154	AMAN
	540	215.4	-4.019	150.629	1.622	8.094	72.526	-4.019	AMAN
	541	225.9	-10.550	157.972	1.701	7.359	65.940	-10.550	AMAN
	545	286.5	-6.131	200.350	2.157	4.575	40.995	-6.131	AMAN
	546	286.5	-6.151	200.350	2.157	4.575	40.995	-6.151	AMAN
	550	225.9	-10.547	157.972	1.701	7.359	65.940	-10.547	AMAN
	551	215.4	-4.015	150.629	1.622	8.094	72.526	-4.015	AMAN
	552	207.5	-8.186	145.105	1.562	8.722	78.153	-8.186	AMAN
	554	88.2	-40.962	61.678	0.664	19.955	178.799	-40.962	AMAN
K I D	76	50	-1.350	27.855	0.300	23.113	417.427	-1.350	AMAN
	77	201	-1.392	111.978	1.206	13.062	235.902	-1.392	AMAN
	78	80.3	-12.863	44.735	0.482	21.779	393.335	-12.863	AMAN
	79	121	-34.657	67.409	0.726	19.252	347.685	-34.657	AMAN
	80	201	-25.986	111.978	1.206	13.062	235.902	-25.986	AMAN
	81	201	-21.055	111.978	1.206	13.062	235.902	-21.055	AMAN
	82	201	-1.697	111.978	1.206	13.062	235.902	-1.697	AMAN
	87	201	-1.697	111.978	1.206	13.062	235.902	-1.697	AMAN
	88	201	-21.095	111.978	1.206	13.062	235.902	-21.095	AMAN
	89	201	-26.050	111.978	1.206	13.062	235.902	-26.050	AMAN
	90	121	-34.700	67.409	0.726	19.252	347.685	-34.700	AMAN
	91	80.3	-12.862	44.735	0.482	21.779	393.335	-12.862	AMAN
	92	201	-1.392	111.978	1.206	13.062	235.902	-1.392	AMAN
	93	50.2	-1.350	27.967	0.301	23.106	417.301	-1.350	AMAN
	618	205	-12.562	114.206	1.230	12.747	230.204	-12.562	AMAN
	619	205	-22.841	114.206	1.230	12.747	230.204	-22.841	AMAN
	620	205	-27.632	114.206	1.230	12.747	230.204	-27.632	AMAN
	621	205	-27.586	114.206	1.230	12.747	230.204	-27.586	AMAN
	622	205	-27.556	114.206	1.230	12.747	230.204	-27.556	AMAN
	623	205	-27.730	114.206	1.230	12.747	230.204	-27.730	AMAN
	624	205	-22.909	114.206	1.230	12.747	230.204	-22.909	AMAN
	625	205	-12.591	114.206	1.230	12.747	230.204	-12.591	AMAN
	631	66.3	-1.687	46.364	0.499	21.623	193.744	-1.687	AMAN
	634	107.6	-11.136	75.245	0.810	18.235	163.390	-11.136	AMAN
	635	122.6	-6.304	85.734	0.923	16.801	150.538	-6.304	AMAN
	637	172.6	-12.837	120.699	1.299	11.837	106.063	-12.837	AMAN
	638	197.6	-3.710	40.996	0.441	22.121	198.202	-3.710	AMAN
	639	222.7	-2.943	155.734	1.677	7.572	67.849	-2.943	AMAN
	641	222.7	-2.918	155.734	1.677	7.572	67.849	-2.918	AMAN
	642	197.6	-3.696	40.996	0.441	22.121	198.202	-3.696	AMAN
	643	172.6	-12.874	120.699	1.299	11.837	106.063	-12.874	AMAN
	645	122.6	-6.285	85.734	0.923	16.801	150.538	-6.285	AMAN
	646	107.6	-11.114	75.245	0.810	18.235	163.390	-11.114	AMAN
	650	66.3	-1.687	46.364	0.499	21.623	193.744	-1.687	AMAN
	652	207.5	-11.441	145.105	1.562	8.722	78.153	-11.441	AMAN
	653	120.9	-12.748	84.545	0.910	16.967	152.024	-12.748	AMAN
	667	120.9	-12.711	84.545	0.910	16.967	152.024	-12.711	AMAN
	669	207.5	-11.441	145.105	1.562	8.722	78.153	-11.441	AMAN
K I E	94	20	-0.032	11.142	0.120	23.856	430.837	-0.032	AMAN
	95	201	-0.151	111.978	1.206	13.062	235.902	-0.151	AMAN

Sambungan Tabel 2

	96	201	-6.351	111.978	1.206	13.062	235.902	-6.351	AMAN
	97	201	-7.770	111.978	1.206	13.062	235.902	-7.770	AMAN
	98	201	-6.747	111.978	1.206	13.062	235.902	-6.747	AMAN
	101	201	-6.722	111.978	1.206	13.062	235.902	-6.722	AMAN
	102	201	-1.143	111.978	1.206	13.062	235.902	-1.143	AMAN
	103	201	-6.351	111.978	1.206	13.062	235.902	-6.351	AMAN
	104	201	-0.151	111.978	1.206	13.062	235.902	-0.151	AMAN
	105	20	-0.032	11.142	0.120	23.856	430.837	-0.032	AMAN
	683	120.1	-0.601	83.986	0.904	17.045	152.721	-0.601	AMAN
	687	197.6	-10.736	40.996	0.441	22.121	198.202	-10.736	AMAN
	688	222.7	-6.602	155.734	1.677	7.572	67.849	-6.602	AMAN
	689	247.7	-5.071	51.390	0.553	21.114	189.180	-5.071	AMAN
	690	222.7	-6.589	155.734	1.677	7.572	67.849	-6.589	AMAN
	691	197.6	10.690	40.996	0.441	22.121	198.202	10.690	AMAN
	695	120.1	-0.601	83.986	0.904	17.045	152.721	-0.601	AMAN
	696	225.9	-7.012	157.972	1.701	7.359	65.940	-7.012	AMAN
	697	238.6	-1.638	166.853	1.796	6.597	59.107	-1.638	AMAN
	698	253.1	-6.094	176.993	1.906	5.863	52.529	-6.094	AMAN
	703	253.1	-6.069	176.993	1.906	5.863	52.529	-6.069	AMAN
	705	238.6	-1.625	166.853	1.796	6.597	59.107	-1.625	AMAN
	707	225.9	-7.012	157.972	1.701	7.359	65.940	-7.012	AMAN
K IF	195	95.4	-1.374	53.148	0.572	20.926	377.932	-1.374	AMAN
	196	201	-1.390	111.978	1.206	13.062	235.902	-1.390	AMAN
	197	82	-6.683	45.682	0.492	21.689	391.704	-6.683	AMAN
	198	121	-27.782	67.409	0.726	19.252	347.685	-27.782	AMAN
	199	201	-9.610	111.978	1.206	13.062	235.902	-9.610	AMAN
	202	201	-9.563	111.978	1.206	13.062	235.902	-9.563	AMAN
	203	121	-27.791	67.409	0.726	19.252	347.685	-27.791	AMAN
	204	82	-6.679	45.682	0.492	21.689	391.704	-6.679	AMAN
	205	201	-1.390	111.978	1.206	13.062	235.902	-1.390	AMAN
	206	95	-1.374	52.925	0.570	20.950	378.365	-1.374	AMAN
	212	205	-23.556	114.206	1.230	12.747	230.204	-23.556	AMAN
	213	205	-23.575	114.206	1.230	12.747	230.204	-23.575	AMAN
	144	97.6	-4.644	20.249	0.218	23.527	424.903	-4.644	AMAN
	217	205	-18.667	114.206	1.230	12.747	230.204	-18.667	AMAN
	219	205	-18.754	114.206	1.230	12.747	230.204	-18.754	AMAN
	221	121	-8.353	67.409	0.726	19.252	347.685	-8.353	AMAN
	223	121	-8.839	67.409	0.726	19.252	347.685	-8.839	AMAN
	237	135.4	-1.825	94.685	1.019	15.535	139.194	-1.825	AMAN
	240	182.6	-31.557	127.692	1.375	10.881	97.491	-31.557	AMAN
	241	197.6	-10.077	2.665	0.029	23.992	214.966	-10.077	AMAN
	242	222.7	-8.517	155.734	1.677	7.572	67.849	-8.517	AMAN
	244	222.7	-8.490	155.734	1.677	7.572	67.849	-8.490	AMAN
	245	197.6	-10.074	40.996	0.441	22.121	198.202	-10.074	AMAN
	246	182.6	-31.664	127.692	1.375	10.881	97.491	-31.664	AMAN
	249	135.4	-1.825	94.685	1.019	15.535	139.194	-1.825	AMAN
	251	238.6	-6.348	166.853	1.796	6.597	59.107	-6.348	AMAN
	252	183.9	-7.179	128.601	1.385	10.758	96.395	-7.179	AMAN
	260	183.9	-7.175	128.601	1.385	10.758	96.395	-7.175	AMAN
	261	238.6	-6.343	166.853	1.796	6.597	59.107	-6.343	AMAN
K IG	15	164	-4.650	91.365	0.984	16.008	289.099	-4.650	AMAN
	16	205	-35.183	114.206	1.230	12.747	230.204	-35.183	AMAN
	73	205	-64.532	114.206	1.230	12.747	230.204	-64.532	AMAN
	107	205	-0.697	114.206	1.230	12.747	230.204	-0.697	AMAN
	108	205	-71.412	114.206	1.230	12.747	230.204	-71.412	AMAN
	109	205	-66.526	114.206	1.230	12.747	230.204	-66.526	AMAN
	110	205	-59.788	114.206	1.230	12.747	230.204	-59.788	AMAN
	111	205	-49.154	114.206	1.230	12.747	230.204	-49.154	AMAN
	112	205	-49.109	114.206	1.230	12.747	230.204	-49.109	AMAN
	113	205	-59.731	114.206	1.230	12.747	230.204	-59.731	AMAN
	114	205	-66.889	114.206	1.230	12.747	230.204	-66.889	AMAN
	115	205	-71.817	114.206	1.230	12.747	230.204	-71.817	AMAN
	116	205	-70.200	114.206	1.230	12.747	230.204	-70.200	AMAN
	117	205	-64.910	114.206	1.230	12.747	230.204	-64.910	AMAN
	118	205	-44.507	114.206	1.230	12.747	230.204	-44.507	AMAN
	119	164	-4.686	91.365	0.984	16.008	289.099	-4.686	AMAN

	124	40	-52.240	22.284	0.240	23.429	423.122	-52.240	AMAN
	125	40	-52.238	22.284	0.240	23.429	423.122	-52.238	AMAN
	126	161	-13.656	89.694	0.966	16.244	293.374	-13.656	AMAN
	127	201	-63.999	111.978	1.206	13.062	235.902	-63.999	AMAN
	128	201	-26.407	111.978	1.206	13.062	235.902	-26.407	AMAN
	129	201	-7.588	111.978	1.206	13.062	235.902	-7.588	AMAN
	130	201	-3.260	111.978	1.206	13.062	235.902	-3.260	AMAN
	131	201	-1.586	111.978	1.206	13.062	235.902	-1.586	AMAN
	132	201	-4.598	111.978	1.206	13.062	235.902	-4.598	AMAN
	133	161	-136.792	89.694	0.966	16.244	293.374	-136.792	AMAN
	134	201	-63.751	111.978	1.206	13.062	235.902	-63.751	AMAN
	135	201	-26.145	111.978	1.206	13.062	235.902	-26.145	AMAN
	136	52.5	-37.082	36.713	0.395	22.481	201.428	-37.082	AMAN
	137	201	-7.349	111.978	1.206	13.062	235.902	-7.349	AMAN
	138	201	-2.953	111.978	1.206	13.062	235.902	-2.953	AMAN
	139	201	-1.507	111.978	1.206	13.062	235.902	-1.507	AMAN
	140	201	-10.742	111.978	1.206	13.062	235.902	-10.742	AMAN
	141	201	-10.630	111.978	1.206	13.062	235.902	-10.630	AMAN
	142	201	-4.443	111.978	1.206	13.062	235.902	-4.443	AMAN
	143	72.6	-21.808	50.769	0.547	21.179	189.763	-21.808	AMAN
	145	122.6	-6.962	85.734	0.923	16.801	150.538	-6.962	AMAN
	207	122.6	-7.020	85.734	0.923	16.801	150.538	-7.020	AMAN
	208	97.6	-4.675	20.249	0.218	23.527	210.805	-4.675	AMAN
	209	72.6	-21.859	50.769	0.547	21.179	189.763	-21.859	AMAN
	210	52.5	-37.006	36.713	0.395	22.481	201.428	-37.006	AMAN
	224	253.1	-6.042	176.993	1.906	5.863	52.529	-6.042	AMAN
	226	269.1	-9.267	188.182	2.026	5.186	46.468	-9.267	AMAN
	228	286.5	-14.707	200.350	2.157	4.575	40.995	-14.707	AMAN
	230	286.5	-14.842	200.350	2.157	4.575	40.995	-14.842	AMAN
	232	269.1	-9.425	188.182	2.026	5.186	46.468	-9.425	AMAN
	234	253.1	-6.093	176.993	1.906	5.863	52.529	-6.093	AMAN
	432	59.5	-24.137	41.608	0.448	22.067	197.716	-24.137	AMAN
	433	59.5	-24.137	41.608	0.448	22.067	197.716	-24.137	AMAN
	1043	205	-26.255	114.206	1.230	12.747	230.204	-26.255	AMAN
	1106	184	-26.255	102.507	1.104	14.415	260.335	-26.255	AMAN
	1107	201	-50.157	111.978	1.206	13.062	235.902	-50.157	AMAN
	1121	22.5	-2.497	15.734	0.169	23.713	212.473	-2.497	AMAN
	1047	201	-50.157	111.978	1.206	13.062	235.902	-50.157	AMAN
KIH	177	80	-1.921	44.568	0.480	21.795	393.620	-1.921	AMAN
	179	181	-2.605	100.836	1.086	14.655	264.663	-2.605	AMAN
	180	20	-63.695	11.142	0.120	23.856	430.837	-63.695	AMAN
	181	201	-60.591	111.978	1.206	13.062	235.902	-60.591	AMAN
	182	201	-17.849	111.978	1.206	13.062	235.902	-17.849	AMAN
	183	201	-7.542	111.978	1.206	13.062	235.902	-7.542	AMAN
	184	201	-4.805	111.978	1.206	13.062	235.902	-4.805	AMAN
	185	201	-7.491	111.978	1.206	13.062	235.902	-7.491	AMAN
	186	201	-7.390	111.978	1.206	13.062	235.902	-7.390	AMAN
	187	201	-4.652	111.978	1.206	13.062	235.902	-4.652	AMAN
	188	201	-7.360	111.978	1.206	13.062	235.902	-7.360	AMAN
	189	201	17.630	111.978	1.206	13.062	235.902	17.630	AMAN
	190	201	-60.334	111.978	1.206	13.062	235.902	-60.334	AMAN
	191	20	-63.435	11.142	0.120	23.856	430.837	-63.435	AMAN
	192	181	-2.611	100.836	1.086	14.655	264.663	-2.611	AMAN
	193	80	-1.922	44.568	0.480	21.795	393.620	-1.922	AMAN
	263	82	-0.028	45.682	0.492	21.689	391.704	-0.028	AMAN
	264	184	-2.845	102.507	1.104	14.415	260.335	-2.845	AMAN
	265	21	-6.881	11.699	0.126	23.841	430.571	-6.881	AMAN
	266	205	-48.583	114.206	1.230	12.747	230.204	-48.583	AMAN
	267	205	-58.834	114.206	1.230	12.747	230.204	-58.834	AMAN
	268	205	-61.311	114.206	1.230	12.747	230.204	-61.311	AMAN
	269	205	-58.050	114.206	1.230	12.747	230.204	-58.050	AMAN
	270	205	-51.258	114.206	1.230	12.747	230.204	-51.258	AMAN
	271	205	-51.223	114.206	1.230	12.747	230.204	-51.223	AMAN
	272	205	-58.322	114.206	1.230	12.747	230.204	-58.322	AMAN
	273	205	-61.698	114.206	1.230	12.747	230.204	-61.698	AMAN
	274	205	-59.925	114.206	1.230	12.747	230.204	-59.925	AMAN
	275	205	-48.982	114.206	1.230	12.747	230.204	-48.982	AMAN

Sambungan Tabel 2

	276	21	-6.050	11.699	0.126	23.841	430.571	-6.050	AMAN
	277	184	-2.858	102.507	1.104	14.415	260.335	-2.858	AMAN
	278	82	-0.057	45.682	0.492	21.689	391.704	-0.057	AMAN
	279	87.6	-1.879	61.259	0.660	20.005	179.247	-1.879	AMAN
	280	97.6	-6.355	20.249	0.218	23.527	210.805	-6.355	AMAN
	281	120.1	-20.514	83.986	0.904	17.045	152.721	-20.514	AMAN
	282	122.6	-17.388	85.734	0.923	16.801	150.538	-17.388	AMAN
	283	147.6	-0.166	30.622	0.330	22.933	205.476	-0.166	AMAN
	284	172.6	-4.575	120.699	1.299	11.837	106.063	-4.575	AMAN
	290	172.6	-5.470	120.699	1.299	11.837	106.063	-5.470	AMAN
	291	147.6	-16.561	30.622	0.330	22.933	205.476	-16.561	AMAN
	292	122.6	-17.516	85.734	0.923	16.801	150.538	-17.516	AMAN
	293	120.1	-20.644	83.986	0.904	17.045	152.721	-20.644	AMAN
	294	97.6	-6.370	20.249	0.218	23.527	210.805	-6.370	AMAN
	295	87.6	-1.879	61.259	0.660	20.005	179.247	-1.879	AMAN
	302	269.1	-4.393	188.182	2.026	5.186	46.468	-4.393	AMAN
	303	286.5	-9.797	200.350	2.157	4.575	40.995	-9.797	AMAN
	304	286.5	-9.926	200.350	2.157	4.575	40.995	-9.926	AMAN
	305	269.1	-4.545	188.182	2.026	5.186	46.468	-4.545	AMAN
K II	19	161	-9.245	89.694	0.966	16.244	293.374	-9.245	AMAN
	20	201	-10.677	111.978	1.206	13.062	235.902	-10.677	AMAN
	21	40	-43.578	22.284	0.240	23.429	423.122	-43.578	AMAN
	22	161	-128.729	89.694	0.966	16.244	293.374	-128.729	AMAN
	23	201	-31.624	111.978	1.206	13.062	235.902	-31.624	AMAN
	24	201	-12.406	111.978	1.206	13.062	235.902	-12.406	AMAN
	25	201	-6.125	111.978	1.206	13.062	235.902	-6.125	AMAN
	26	201	-6.315	111.978	1.206	13.062	235.902	-6.315	AMAN
	27	201	-11.383	111.978	1.206	13.062	235.902	-11.383	AMAN
	28	201	-17.680	111.978	1.206	13.062	235.902	-17.680	AMAN
	29	201	-17.618	111.978	1.206	13.062	235.902	-17.618	AMAN
	30	201	-11.289	111.978	1.206	13.062	235.902	-11.289	AMAN
	31	201	-6.113	111.978	1.206	13.062	235.902	-6.113	AMAN
	32	201	-5.777	111.978	1.206	13.062	235.902	-5.777	AMAN
	33	201	-11.684	111.978	1.206	13.062	235.902	-11.684	AMAN
	34	201	-30.331	111.978	1.206	13.062	235.902	-30.331	AMAN
	35	161	-127.132	89.694	0.966	16.244	293.374	-127.132	AMAN
	36	40	-43.549	22.284	0.240	23.429	423.122	-43.549	AMAN
	37	201	-10.571	111.978	1.206	13.062	235.902	-10.571	AMAN
	38	161	-9.239	89.694	0.966	16.244	293.374	-9.239	AMAN
	441	164	-48.224	91.365	0.984	16.008	289.099	-48.224	AMAN
	442	205	-69.696	114.206	1.230	12.747	230.204	-69.696	AMAN
	443	205	-75.994	114.206	1.230	12.747	230.204	-75.994	AMAN
	444	205	-75.387	114.206	1.230	12.747	230.204	-75.387	AMAN
	445	205	-69.506	114.206	1.230	12.747	230.204	-69.506	AMAN
	446	205	-62.375	114.206	1.230	12.747	230.204	-62.375	AMAN
	447	205	-52.474	114.206	1.230	12.747	230.204	-52.474	AMAN
	448	205	-52.438	114.206	1.230	12.747	230.204	-52.438	AMAN
	449	205	-62.516	114.206	1.230	12.747	230.204	-62.516	AMAN
	450	205	-69.706	114.206	1.230	12.747	230.204	-69.706	AMAN
	451	205	-75.696	114.206	1.230	12.747	230.204	-75.696	AMAN
	452	205	-76.453	114.206	1.230	12.747	230.204	-76.453	AMAN
	453	205	-70.515	114.206	1.230	12.747	230.204	-70.515	AMAN
	454	164	-49.652	91.365	0.984	16.008	289.099	-49.652	AMAN
	458	27.5	-1.798	19.231	0.207	23.573	211.216	-1.798	AMAN
	461	77.6	-65.406	54.266	0.584	20.805	186.412	-65.406	AMAN
	462	97.6	-36.176	20.249	0.218	23.527	210.805	-36.176	AMAN
	463	122.6	-7.522	85.734	0.923	16.801	150.538	-7.522	AMAN
	464	147.6	-11.954	30.622	0.330	22.933	205.476	-11.954	AMAN
	466	197.6	-5.812	40.996	0.441	22.121	198.202	-5.812	AMAN
	470	197.6	-5.741	40.996	0.441	22.121	198.202	-5.741	AMAN
	473	122.6	-4.334	85.734	0.923	16.801	150.538	-4.334	AMAN
	474	97.6	-36.015	20.249	0.218	23.527	210.805	-36.015	AMAN
	475	77.6	-44.517	54.266	0.584	20.805	186.412	-44.517	AMAN
	478	27.5	-1.795	19.231	0.207	23.573	211.216	-1.795	AMAN
	480	202.3	-33.226	141.469	1.523	9.177	82.222	-33.226	AMAN
	481	79.8	-14.437	55.804	0.601	20.635	184.886	-14.437	AMAN
	485	238.6	-0.780	166.853	1.796	6.597	59.107	-0.780	AMAN

Sambungan Tabel 2

	486	253.1	-7.297	176.993	1.906	5.863	52.529	-7.297	AMAN
	487	269.1	-9.386	188.182	2.026	5.186	46.468	-9.386	AMAN
	488	286.5	-14.047	200.350	2.157	4.575	40.995	-14.047	AMAN
	489	286.5	-14.111	200.350	2.157	4.575	40.995	-14.111	AMAN
	490	269.1	-9.461	188.182	2.026	5.186	46.468	-9.461	AMAN
	491	253.1	-7.431	176.993	1.906	5.863	52.529	-7.431	AMAN
	492	238.6	-0.950	166.853	1.796	6.597	59.107	-0.950	AMAN
	496	79.8	-11.302	55.804	0.601	20.635	184.886	-11.302	AMAN
	497	202.3	33.036	141.469	1.523	9.177	82.222	33.036	AMAN
				</					

Sambungan Tabel 2

	721	180.7	-10.990	126.352	1.360	11.062	99.115	-10.990	AMAN
	722	180.7	-0.108	126.358	1.360	11.061	99.108	-0.108	AMAN
	723	247.7	-1.989	173.217	1.865	6.121	54.844	-1.989	AMAN
	724	247.7	-1.164	173.217	1.865	6.121	54.844	-1.164	AMAN
	725	247.7	-11.500	173.217	1.865	6.121	54.844	-11.500	AMAN
	726	247.7	-15.009	173.217	1.865	6.121	54.844	-15.009	AMAN
	727	247.7	-11.530	173.217	1.865	6.121	54.844	-11.530	AMAN
	729	247.7	-4.679	173.217	1.865	6.121	54.844	-4.679	AMAN
	738	278.4	-1.183	194.665	2.096	4.846	43.425	-1.183	AMAN
	750	278.4	-5.587	194.665	2.096	4.846	43.425	-5.587	AMAN
	751	278.5	-8.525	194.724	2.096	4.844	43.398	-8.525	AMAN
	752	278.5	-11.156	194.724	2.096	4.844	43.398	-11.156	AMAN
	753	293.6	-14.850	205.342	2.211	4.356	39.026	-14.850	AMAN
	754	293.6	-17.918	205.287	2.210	4.358	39.047	-17.918	AMAN
	755	293.6	-14.633	205.342	2.211	4.356	39.026	-14.633	AMAN
	756	293.6	-17.746	205.287	2.210	4.358	39.047	-17.746	AMAN
K 22	777	150.6	-1.269	105.294	1.134	14.016	125.579	-1.269	AMAN
	778	150.6	-1.904	105.300	1.134	14.015	125.571	-1.904	AMAN
	779	150.6	-3.825	105.294	1.134	14.016	125.579	-3.825	AMAN
	780	150.6	-7.691	105.294	1.134	14.016	125.579	-7.691	AMAN
	781	125.5	-13.339	87.744	0.945	16.519	148.013	-13.339	AMAN
	782	125.5	-4.178	87.750	0.945	16.518	148.005	-4.178	AMAN
	802	125.5	-4.828	87.750	0.945	16.518	148.005	-4.828	AMAN
	803	180.7	-19.152	126.352	1.360	11.062	99.115	-19.152	AMAN
	804	180.7	-31.164	126.358	1.360	11.061	99.108	-31.164	AMAN
	805	180.7	-40.012	126.352	1.360	11.062	99.115	-40.012	AMAN
	806	180.7	-46.501	126.358	1.360	11.061	99.108	-46.501	AMAN
	807	150.6	-49.758	105.294	1.134	14.016	125.579	-49.758	AMAN
	808	150.6	-51.167	105.294	1.134	14.016	125.579	-51.167	AMAN
	808	150.6	-50.733	105.294	1.134	14.016	125.579	-50.733	AMAN
	809	150.6	-47.873	105.300	1.134	14.015	125.571	-47.873	AMAN
	810	150.6	-43.131	105.294	1.134	14.016	125.579	-43.131	AMAN
	812	150.6	-36.589	105.294	1.134	14.016	125.579	-36.589	AMAN
	813	180.7	-29.983	126.352	1.360	11.062	99.115	-29.983	AMAN
	814	180.7	-21.078	126.358	1.360	11.061	99.108	-21.078	AMAN
	815	180.7	-11.740	126.352	1.360	11.062	99.115	-11.740	AMAN
	816	180.7	-0.085	126.358	1.360	11.061	99.108	-0.085	AMAN
	819	197.6	-14.107	138.182	1.488	9.504	85.154	-14.107	AMAN
	820	197.6	-15.229	138.182	1.488	9.504	85.154	-15.229	AMAN
	821	197.6	-9.219	138.182	1.488	9.504	85.154	-9.219	AMAN
	823	197.6	-3.849	138.182	1.488	9.504	85.154	-3.849	AMAN
	828	237.8	-1.524	166.281	1.790	6.642	59.515	-1.524	AMAN
	829	237.7	-3.516	166.227	1.790	6.647	59.554	-3.516	AMAN
	830	237.8	-6.172	166.281	1.790	6.642	59.515	-6.172	AMAN
	831	237.8	-9.077	166.281	1.790	6.642	59.515	-9.077	AMAN
	840	197.6	-1.513	138.182	1.488	9.504	85.154	-1.513	AMAN
	841	237.8	-0.688	166.281	1.790	6.642	59.515	-0.688	AMAN
	842	237.7	-4.931	166.227	1.790	6.647	59.554	-4.931	AMAN
	843	237.8	-7.543	166.281	1.790	6.642	59.515	-7.543	AMAN
	844	237.8	-10.361	166.281	1.790	6.642	59.515	-10.361	AMAN
	845	255.9	-9.402	178.955	1.927	5.735	51.383	-9.402	AMAN
	846	255.8	-12.660	178.905	1.926	5.738	51.412	-12.660	AMAN
	848	255.9	-13.273	178.955	1.927	5.735	51.383	-13.273	AMAN
	849	255.8	-16.568	178.905	1.926	5.738	51.412	-16.568	AMAN
K 23	902	150.6	-6.739	105.300	1.134	14.015	125.571	-6.739	AMAN
	903	150.6	-16.162	105.294	1.134	14.016	125.579	-16.162	AMAN
	904	150.6	-45.375	105.294	1.134	14.016	125.579	-45.375	AMAN
	905	125.5	-77.316	87.744	0.945	16.519	148.013	-77.316	AMAN
	906	125.5	-38.682	87.750	0.945	16.518	148.005	-38.682	AMAN
	907	180.7	-1.590	126.352	1.360	11.062	99.115	-1.590	AMAN
	919	180.7	-6.483	126.352	1.360	11.062	99.115	-6.483	AMAN
	920	180.7	-1.863	126.358	1.360	11.061	99.108	-1.863	AMAN
	1002	180.7	-15.269	126.352	1.360	11.062	99.115	-15.269	AMAN
	1003	180.7	-28.460	126.358	1.360	11.061	99.108	-28.460	AMAN
	1004	180.7	-39.449	126.352	1.360	11.062	99.115	-39.449	AMAN
	1005	180.7	-47.386	126.358	1.360	11.061	99.108	-47.386	AMAN

Sambungan Tabel 2

	1006	150.6	-48.186	105.294	1.134	14.016	125.579	-48.186	AMAN
	1007	150.6	-46.585	105.294	1.134	14.016	125.579	-46.585	AMAN
	1008	150.6	-42.599	105.294	1.134	14.016	125.579	-42.599	AMAN
	1009	150.6	-33.514	105.300	1.134	14.015	125.571	-33.514	AMAN
	1010	150.6	-22.012	105.294	1.134	14.016	125.579	-22.012	AMAN
	1011	150.6	-8.293	105.294	1.134	14.016	125.579	-8.293	AMAN
	1012	180.7	-2.671	126.352	1.360	11.062	99.115	-2.671	AMAN
	1015	180.7	-0.110	126.358	1.360	11.061	99.108	-0.110	AMAN
	1018	147.6	-45.034	103.217	1.111	14.313	128.247	-45.034	AMAN
	1019	147.6	-12.831	103.217	1.111	14.313	128.247	-12.831	AMAN
	1020	147.6	-8.559	103.217	1.111	14.313	128.247	-8.559	AMAN
	1028	147.6	-33.419	103.217	1.111	14.313	128.247	-33.419	AMAN
	1029	201.5	-9.086	140.888	1.517	9.252	82.901	-9.086	AMAN
	1030	201.4	-12.293	140.842	1.516	9.258	82.956	-12.293	AMAN
	1031	201.5	-39.040	140.888	1.517	9.252	82.901	-39.040	AMAN
	1032	201.5	-42.343	140.888	1.517	9.252	82.901	-42.343	AMAN
	1041	201.5	-2.196	140.888	1.517	9.252	82.901	-2.196	AMAN
	1042	201.5	-5.374	140.888	1.517	9.252	82.901	-5.374	AMAN
	1044	201.4	-12.083	140.842	1.516	9.258	82.956	-12.083	AMAN
	1045	201.5	-15.401	140.888	1.517	9.252	82.901	-15.401	AMAN
	1046	201.5	-18.477	140.888	1.517	9.252	82.901	-18.477	AMAN
	1048	223.2	-7.018	156.052	1.680	7.542	67.573	-7.018	AMAN
	1050	223.1	-10.706	156.010	1.680	7.546	67.609	-10.706	AMAN
K 24	1053	150.6	-0.501	105.294	1.134	14.016	125.579	-0.501	AMAN
	1058	180.7	-6.642	126.358	1.360	11.061	99.108	-6.642	AMAN
	1059	180.7	-24.224	126.352	1.360	11.062	99.115	-24.224	AMAN
	1066	150.6	-8.594	105.294	1.134	14.016	125.579	-8.594	AMAN
	1067	180.7	-31.317	126.352	1.360	11.062	99.115	-31.317	AMAN
	1068	180.7	-13.498	126.358	1.360	11.061	99.108	-13.498	AMAN
	1135	150.6	-5.141	105.294	1.134	14.016	125.579	-5.141	AMAN
	1136	150.6	-6.693	105.294	1.134	14.016	125.579	-6.693	AMAN
	1137	125.5	-8.470	87.744	0.945	16.519	148.013	-8.470	AMAN
	1138	125.5	-7.481	87.750	0.945	16.518	148.005	-7.481	AMAN
	1141	180.7	-15.445	126.352	1.360	11.062	99.115	-15.445	AMAN
	1142	180.7	-50.054	126.358	1.360	11.061	99.108	-50.054	AMAN
	1143	150.6	-47.110	105.294	1.134	14.016	125.579	-47.110	AMAN
	1144	150.6	-40.354	105.294	1.134	14.016	125.579	-40.354	AMAN
	1145	150.6	-30.153	105.294	1.134	14.016	125.579	-30.153	AMAN
	1146	150.6	-13.176	105.300	1.134	14.015	125.571	-13.176	AMAN
	1150	180.7	-0.034	126.358	1.360	11.061	99.108	-0.034	AMAN
	1151	97.6	-2.940	68.252	0.735	19.145	171.541	-2.940	AMAN
	1152	97.6	-1.131	68.252	0.735	19.145	171.541	-1.131	AMAN
	1154	97.6	-20.616	68.252	0.735	19.145	171.541	-20.616	AMAN
	1161	97.6	-9.259	68.252	0.735	19.145	171.541	-9.259	AMAN
	1165	152.1	-1.163	106.341	1.145	13.866	124.237	-1.163	AMAN
	1166	197.8	-14.541	138.291	1.489	9.490	85.029	-14.541	AMAN
	1167	197.7	-19.326	138.262	1.489	9.494	85.062	-19.326	AMAN
	1176	172.2	-4.556	120.394	1.296	11.880	106.443	-4.556	AMAN
	1177	172.2	-7.735	120.394	1.296	11.880	106.443	-7.735	AMAN
	1178	172.2	-11.648	120.394	1.296	11.880	106.443	-11.648	AMAN
	1179	172.1	-19.263	120.360	1.296	11.885	106.485	-19.263	AMAN
	1181	172.2	-23.505	120.394	1.296	11.880	106.443	-23.505	AMAN
	1182	172.2	-27.251	120.394	1.296	11.880	106.443	-27.251	AMAN
K 25	1185	125.5	-0.283	87.744	0.945	16.519	148.013	-0.283	AMAN
	1186	125.5	-17.244	87.750	0.945	16.518	148.005	-17.244	AMAN
	1187	180.7	-38.578	126.352	1.360	11.062	99.115	-38.578	AMAN
	1188	180.7	-22.336	126.358	1.360	11.061	99.108	-22.336	AMAN
	1189	180.7	-13.629	126.352	1.360	11.062	99.115	-13.629	AMAN
	1193	150.6	-13.273	105.294	1.134	14.016	125.579	-13.273	AMAN
	1194	150.6	-45.337	105.300	1.134	14.015	125.571	-45.337	AMAN
	1195	150.6	-23.553	105.294	1.134	14.016	125.579	-23.553	AMAN
	1196	150.6	-8.078	105.294	1.134	14.016	125.579	-8.078	AMAN
	1246	180.7	-12.765	126.352	1.360	11.062	99.115	-12.765	AMAN
	1247	180.7	-31.791	126.358	1.360	11.061	99.108	-31.791	AMAN
	1248	150.6	-13.513	105.294	1.134	14.016	125.579	-13.513	AMAN
	1255	47.5	-3.953	33.217	0.358	22.749	203.832	-3.953	AMAN

Sambungan Tabel 2

	1256	47.5	-6.810	33.217	0.358	22.749	203.832	-6.810	AMAN
	1259	47.5	-6.643	33.217	0.358	22.749	203.832	-6.643	AMAN
	1260	47.5	-4.517	33.217	0.358	22.749	203.832	-4.517	AMAN
	1262	130.2	-17.087	91.083	0.981	16.048	143.788	-17.087	AMAN
	1264	130.2	-22.361	91.063	0.980	16.051	143.813	-22.361	AMAN
	1269	153.9	-18.550	107.618	1.159	13.683	122.601	-18.550	AMAN
	1270	153.9	-26.299	107.618	1.159	13.683	122.601	-26.299	AMAN
	1271	153.9	-32.119	107.618	1.159	13.683	122.601	-32.119	AMAN



Tabel 3 Kontrol Tegangan Batang Tarik Kuda-Kuda Atap

Profil 2L 40X40X6

Ag = 8,96 cm²

r = 1,43 cm

Profil 2L 60X60X6

Ag = 18,06 cm²

r = 1,8 cm

Profil O 139,8 x 3,6

Ag = 15,4 cm²

r = 4,82 cm

fy = 240 MPa = 24 KN/cm²Fu = 370 MPa = 37 KN/cm²E = 2,1x10⁶ kg/cm² = 2,1x10⁴ KN/cm²

Luas lubang (Al) = {(1/8) * Øbaut} * tp * n

Anetto = Ag - Al

A_{efektif} = 0,75 * Anetto

Kontrol Tegangan :

T/Ag ≤ (0,9 * fy)

T/(A_{efektif}) ≤ (0,75 * Fu)

Kondisi ujung sendi-sendi (K) = 1,0

Jenis kuda kuda	Frame	Panjang Batang (L) (cm)	Gaya Batang (T) (KN)	A Bruto (mm2)	A Lubang (cm2)	A Netto (cm2)	A Efektif (cm2)	Kontrol Tegangan				STATUS I	STATUS II
								Kontrol 1		Kontrol 2			
								T/A Profil (KN/cm2)	0.9*fy (KN/cm2)	T/A Efektif (KN/cm2)	0.75*Fu (KN/cm2)		
K IA	121	184	25.544	18.06	3.175	14.885	11.164	1.414	21.6	2.288	27.75	AMAN	AMAN
	123	205	28.580	18.06	3.175	14.885	11.164	1.582	21.6	2.560	27.75	AMAN	AMAN
	160	201	6.619	18.06	3.175	14.885	11.164	0.366	21.6	0.593	27.75	AMAN	AMAN
	161	201	8.043	18.06	3.175	14.885	11.164	0.445	21.6	0.720	27.75	AMAN	AMAN
	162	201	1.670	18.06	3.175	14.885	11.164	0.092	21.6	0.150	27.75	AMAN	AMAN
	163	201	1.692	18.06	3.175	14.885	11.164	0.094	21.6	0.152	27.75	AMAN	AMAN
	164	201	8.187	18.06	3.175	14.885	11.164	0.453	21.6	0.733	27.75	AMAN	AMAN
	165	201	7.021	18.06	3.175	14.885	11.164	0.389	21.6	0.629	27.75	AMAN	AMAN
	315	1.84	25.544	18.06	3.175	14.885	11.164	1.414	21.6	2.288	27.75	AMAN	AMAN
	316	205	65.389	18.06	3.175	14.885	11.164	3.621	21.6	5.857	27.75	AMAN	AMAN
	317	164	80.206	18.06	3.175	14.885	11.164	4.441	21.6	7.184	27.75	AMAN	AMAN
	318	41	50.903	18.06	3.175	14.885	11.164	2.819	21.6	4.560	27.75	AMAN	AMAN
	331	41	50.777	18.06	3.175	14.885	11.164	2.812	21.6	4.548	27.75	AMAN	AMAN
	332	164	80.223	18.06	3.175	14.885	11.164	4.442	21.6	7.186	27.75	AMAN	AMAN
	333	205	65.404	18.06	3.175	14.885	11.164	3.621	21.6	5.859	27.75	AMAN	AMAN
	334	205	28.580	18.06	3.175	14.885	11.164	1.582	21.6	2.560	27.75	AMAN	AMAN
	335	47.5	0.906	15.4	0	15.4	11.550	0.059	21.6	0.078	27.75	AMAN	AMAN
	336	72.6	5.487	8.96	3.175	5.785	4.339	0.612	21.6	1.265	27.75	AMAN	AMAN
	342	197.6	10.516	15.4	0	15.4	11.550	0.683	21.6	0.910	27.75	AMAN	AMAN
	344	247.7	32.172	15.4	0	15.4	11.550	2.069	21.6	2.785	27.75	AMAN	AMAN
	345	222.7	8.774	8.96	3.175	5.785	4.339	0.979	21.6	2.022	27.75	AMAN	AMAN
	346	222.7	10.584	8.96	3.175	5.785	4.339	1.181	21.6	2.439	27.75	AMAN	AMAN
	347	197.6	10.068	15.4	0	15.4	11.550	0.654	21.6	0.872	27.75	AMAN	AMAN
	355	47.5	0.909	8.96	3.175	5.785	4.339	0.101	21.6	0.210	27.75	AMAN	AMAN
	359	97.7	64.593	8.96	3.175	5.785	4.339	7.209	21.6	14.887	27.75	AMAN	AMAN
	360	215.4	73.788	8.96	3.175	5.785	4.339	8.235	21.6	17.007	27.75	AMAN	AMAN
	362	225.9	43.142	8.96	3.175	5.785	4.339	4.815	21.6	9.944	27.75	AMAN	AMAN
	364	238.6	11.225	8.96	3.175	5.785	4.339	1.253	21.6	2.587	27.75	AMAN	AMAN
	365	253.1	2.265	8.96	3.175	5.785	4.339	0.253	21.6	0.522	27.75	AMAN	AMAN
	378	253.1	2.243	8.96	3.175	5.785	4.339	0.250	21.6	0.517	27.75	AMAN	AMAN
	380	238.6	11.251	8.96	3.175	5.785	4.339	1.256	21.6	2.593	27.75	AMAN	AMAN
	381	225.9	43.090	8.96	3.175	5.785	4.339	4.809	21.6	9.931	27.75	AMAN	AMAN
	382	107.7	74.304	8.96	3.175	5.785	4.339	8.293	21.6	17.128	27.75	AMAN	AMAN
	383	97.7	64.906	8.96	3.175	5.785	4.339	7.244	21.6	14.960	27.75	AMAN	AMAN
	1125	210.3	20.579	8.96	3.175	5.785	4.339	2.297	21.6	4.743	27.75	AMAN	AMAN
	1155	210.3	20.579	8.96	3.175	5.785	4.339	2.297	21.6	4.743	27.75	AMAN	AMAN
K IB	392	72.6	1.471	8.96	3.175	5.785	4.339	0.164	21.6	0.339	27.75	AMAN	AMAN
	396	172.6	0.848	8.96	3.175	5.785	4.339	0.095	21.6	0.195	27.75	AMAN	AMAN
	398	222.7	8.435	8.96	3.175	5.785	4.339	0.941	21.6	1.944	27.75	AMAN	AMAN
	399	247.7	8.970	15.4	0	15.4	11.550	0.582	21.6	0.777	27.75	AMAN	AMAN
	400	222.7	8.489	8.96	3.175	5.785	4.339	0.947	21.6	1.957	27.75	AMAN	AMAN
	402	172.6	0.944	8.96	3.175	5.785	4.339	0.105	21.6	0.218	27.75	AMAN	AMAN
	406	72.6	1.487	8.96	3.175	5.785	4.339	0.166	21.6	0.343	27.75	AMAN	AMAN
	415	202.3	5.552	8.96	3.175	5.785	4.339	0.620	21.6	1.280	27.75	AMAN	AMAN
	417	215.4	20.086	8.96	3.175	5.785	4.339	2.242	21.6	4.629	27.75	AMAN	AMAN
	418	225.9	5.752	8.96	3.175	5.785	4.339	0.642	21.6	1.326	27.75	AMAN	AMAN
	419	238.6	3.416	8.96	3.175	5.785	4.339	0.361	21.6	0.787	27.75	AMAN	AMAN
	427	238.6	3.369	8.96	3.175	5.785	4.339	0.376	21.6	0.777	27.75	AMAN	AMAN
	428	225.6	5.775	8.96	3.175	5.785	4.339	0.645	21.6	1.331	27.75	AMAN	AMAN
	429	215.4	20.110	8.96	3.175	5.785	4.339	2.245	21.6	4.637	27.75	AMAN	AMAN
	431	202.3	5.261	8.96	3.175	5.785	4.339	0.587	21.6	1.212	27.75	AMAN	AMAN
	968	210.3	15.487	8.96	3.175	5.785	4.339	1.728	21.6	3.569	27.75	AMAN	AMAN
	1021	210.3	15.627	8.96	3.175	5.785	4.339	1.744	21.6	3.602	27.75	AMAN	AMAN
K IC	41	201	0.195	18.06	3.175	14.885	11.164	0.011	21.6	0.017	27.75	AMAN	AMAN
	42	201	0.155	18.06	3.175	14.885	11.164	0.009	21.6	0.014	27.75	AMAN	AMAN
	43	201	0.195	18.06	3.175	14.885	11.164	0.011	21.6	0.017	27.75	AMAN	AMAN
	44	201	0.102	18.06	3.175	14.885	11.164	0.006	21.6	0.009	27.75	AMAN	AMAN
	45	201	0.154	18.06	3.175	14.885	11.164	0.009	21.6	0.014	27.75	AMAN	AMAN
	46	201	0.150	18.06	3.175	14.885	11.164	0.008	21.6	0.013	27.75	AMAN	AMAN
	47	201	0.190	18.06	3.175	14.885	11.164	0.011	21.6	0.017	27.75	AMAN	AMAN

Sambungan Tabel 3

	48	201	0.185	18.06	3.175	14.885	11.164	0.010	21.6	0.017	27.75	AMAN	AMAN
	49	201	0.200	18.06	3.175	14.885	11.164	0.011	21.6	0.018	27.75	AMAN	AMAN
	50	201	0.221	18.06	3.175	14.885	11.164	0.012	21.6	0.020	27.75	AMAN	AMAN
	51	201	0.273	18.06	3.175	14.885	11.164	0.015	21.6	0.024	27.75	AMAN	AMAN
	52	201	0.181	18.06	3.175	14.885	11.164	0.010	21.6	0.016	27.75	AMAN	AMAN
	53	201	0.220	18.06	3.175	14.885	11.164	0.012	21.6	0.020	27.75	AMAN	AMAN
	54	201	0.181	18.06	3.175	14.885	11.164	0.010	21.6	0.016	27.75	AMAN	AMAN
	55	201	0.273	18.06	3.175	14.885	11.164	0.015	21.6	0.024	27.75	AMAN	AMAN
	56	70.3	0.950	18.06	3.175	14.885	11.164	0.053	21.6	0.085	27.75	AMAN	AMAN
	518	47.5	8.202	15.4	0	15.4	11.550	0.598	21.6	0.797	27.75	AMAN	AMAN
	519	72.6	1.155	8.96	3.175	5.785	4.339	0.129	21.6	0.266	27.75	AMAN	AMAN
	520	97.6	6.177	15.4	0	15.4	11.550	0.401	21.6	0.535	27.75	AMAN	AMAN
	521	122.6	3.935	8.96	3.175	5.785	4.339	0.439	21.6	0.907	27.75	AMAN	AMAN
	525	222.7	2.356	8.96	3.175	5.785	4.339	0.263	21.6	0.543	27.75	AMAN	AMAN
	526	247.7	1.760	15.4	0	15.4	11.550	0.114	21.6	0.152	27.75	AMAN	AMAN
	527	222.7	2.368	8.96	3.175	5.785	4.339	0.264	21.6	0.546	27.75	AMAN	AMAN
	532	122.6	3.933	8.96	3.175	5.785	4.339	0.439	21.6	0.907	27.75	AMAN	AMAN
	533	97.6	6.159	15.4	0	15.4	11.550	0.400	21.6	0.533	27.75	AMAN	AMAN
	534	72.6	1.160	8.96	3.175	5.785	4.339	0.129	21.6	0.267	27.75	AMAN	AMAN
	535	47.5	9.225	15.4	0	15.4	11.550	0.599	21.6	0.799	27.75	AMAN	AMAN
	538	202.3	5.261	8.96	3.175	5.785	4.339	0.589	21.6	1.217	27.75	AMAN	AMAN
	542	238.6	25.677	8.96	3.175	5.785	4.339	2.866	21.6	5.916	27.75	AMAN	AMAN
	543	253.1	13.963	8.96	3.175	5.785	4.339	1.558	21.6	3.218	27.75	AMAN	AMAN
	544	269.1	0.722	8.96	3.175	5.785	4.339	0.081	21.6	0.166	27.75	AMAN	AMAN
	547	269.1	0.700	8.96	3.175	5.785	4.339	0.078	21.6	0.161	27.75	AMAN	AMAN
	548	253.1	13.933	8.96	3.175	5.785	4.339	1.555	21.6	3.211	27.75	AMAN	AMAN
	549	238.6	25.688	8.96	3.175	5.785	4.339	2.867	21.6	5.921	27.75	AMAN	AMAN
	553	202.3	5.264	8.96	3.175	5.785	4.339	0.588	21.6	1.213	27.75	AMAN	AMAN
K ID	83	201	9.148	18.06	3.175	14.885	11.164	0.507	21.6	0.819	27.75	AMAN	AMAN
	84	201	13.854	18.06	3.175	14.885	11.164	0.767	21.6	1.241	27.75	AMAN	AMAN
	85	201	13.882	18.06	3.175	14.885	11.164	0.769	21.6	1.243	27.75	AMAN	AMAN
	86	201	9.145	18.06	3.175	14.885	11.164	0.506	21.6	0.819	27.75	AMAN	AMAN
	613	51	0.073	18.06	3.175	14.885	11.164	0.004	21.6	0.007	27.75	AMAN	AMAN
	614	205	12.738	18.06	3.175	14.885	11.164	0.705	21.6	1.141	27.75	AMAN	AMAN
	615	82	21.669	18.06	3.175	14.885	11.164	1.200	21.6	1.941	27.75	AMAN	AMAN
	616	123	12.914	18.06	3.175	14.885	11.164	0.715	21.6	1.157	27.75	AMAN	AMAN
	617	205	7.860	18.06	3.175	14.885	11.164	0.435	21.6	0.704	27.75	AMAN	AMAN
	626	205	7.882	18.06	3.175	14.885	11.164	0.436	21.6	0.706	27.75	AMAN	AMAN
	627	123	12.909	18.06	3.175	14.885	11.164	0.715	21.6	1.156	27.75	AMAN	AMAN
	628	87	21.643	18.06	3.175	14.885	11.164	1.198	21.6	1.939	27.75	AMAN	AMAN
	629	205	12.738	18.06	3.175	14.885	11.164	0.705	21.6	1.141	27.75	AMAN	AMAN
	630	51	0.073	18.06	3.175	14.885	11.164	0.004	21.6	0.007	27.75	AMAN	AMAN
	632	72.6	1.351	8.96	3.175	5.785	4.339	0.151	21.6	0.311	27.75	AMAN	AMAN
	633	97.6	5.501	15.4	0	15.4	11.550	0.357	21.6	0.476	27.75	AMAN	AMAN
	636	147.6	8.372	15.4	0	15.4	11.550	0.544	21.6	0.725	27.75	AMAN	AMAN
	640	247.7	5.986	15.4	0	15.4	11.550	0.389	21.6	0.518	27.75	AMAN	AMAN
	644	147.6	8.411	15.4	0	15.4	11.550	0.546	21.6	0.728	27.75	AMAN	AMAN
	647	96.7	5.501	15.4	0	15.4	11.550	0.357	21.6	0.476	27.75	AMAN	AMAN
	648	72.6	1.351	8.96	3.175	5.785	4.339	0.151	21.6	0.311	27.75	AMAN	AMAN
	651	91.7	2.434	8.96	3.175	5.785	4.339	0.272	21.6	0.561	27.75	AMAN	AMAN
	654	154.4	11.035	8.96	3.175	5.785	4.339	1.232	21.6	2.543	27.75	AMAN	AMAN
	655	225.9	5.598	8.96	3.175	5.785	4.339	0.625	21.6	1.290	27.75	AMAN	AMAN
	656	238.6	23.752	8.96	3.175	5.785	4.339	2.651	21.6	5.474	27.75	AMAN	AMAN
	657	253.1	12.785	8.96	3.175	5.785	4.339	1.427	21.6	2.947	27.75	AMAN	AMAN
	658	269.1	6.593	8.96	3.175	5.785	4.339	0.736	21.6	1.520	27.75	AMAN	AMAN
	659	286.5	0.299	8.96	3.175	5.785	4.339	0.033	21.6	0.069	27.75	AMAN	AMAN
	661	286.5	0.255	8.96	3.175	5.785	4.339	0.029	21.6	0.059	27.75	AMAN	AMAN
	662	269.1	6.558	8.96	3.175	5.785	4.339	0.732	21.6	1.512	27.75	AMAN	AMAN
	663	253.1	12.833	8.96	3.175	5.785	4.339	1.432	21.6	2.958	27.75	AMAN	AMAN
	664	238.6	23.812	8.96	3.175	5.785	4.339	2.658	21.6	5.488	27.75	AMAN	AMAN
	665	225.9	5.568	8.96	3.175	5.785	4.339	0.621	21.6	1.283	27.75	AMAN	AMAN
	666	164.4	11.007	8.96	3.175	5.785	4.339	1.228	21.6	2.537	27.75	AMAN	AMAN
	670	91.7	2.434	8.96	3.175	5.785	4.339	0.272	21.6	0.561	27.75	AMAN	AMAN
K IE	99	201	1.148	18.06	3.175	14.885	11.164	0.064	21.6	0.103	27.75	AMAN	AMAN
	100	201	1.160	18.06	3.175	14.885	11.164	0.064	21.6	0.104	27.75	AMAN	AMAN
	671	21	0.311	18.06	3.175	14.885	11.164	0.017	21.6	0.028	27.75	AMAN	AMAN
	672	205	6.525	18.06	3.175	14.885	11.164	0.361	21.6	0.585	27.75	AMAN	AMAN
	673	205	7.968	18.06	3.175	14.885	11.164	0.441	21.6	0.714	27.75	AMAN	AMAN
	674	205	12.871	18.06	3.175	14.885	11.164	0.713	21.6	1.153	27.75	AMAN	AMAN
	675	205	4.777	18.06	3.175	14.885	11.164	0.264	21.6	0.428	27.75	AMAN	AMAN
	676	205	1.481	18.06	3.175	14.885	11.164	0.082	21.6	0.133	27.75	AMAN	AMAN
	677	205	1.466	18.06	3.175	14.885	11.164	0.081	21.6	0.131	27.75	AMAN	AMAN
	678	205	4.746	18.06	3.175	14.885	11.164	0.263	21.6	0.425	27.75	AMAN	AMAN
	679	205	12.824	18.06	3.175	14.885	11.164	0.710	21.6	1.149	27.75	AMAN	AMAN
	680	205	7.941	18.06	3.175	14.885	11.164	0.440	21.6	0.711	27.75	AMAN	AMAN

Sambungan Tabel 3

	681	205	6.525	18.06	3.175	14.885	11.164	0.361	21.6	0.585	27.75	AMAN	AMAN
	682	21	0.311	18.06	3.175	14.885	11.164	0.017	21.6	0.028	27.75	AMAN	AMAN
	684	122.6	1.431	8.96	3.175	5.785	4.339	0.160	21.6	0.330	27.75	AMAN	AMAN
	685	147.6	5.171	15.4	0	15.4	11.550	0.336	21.6	0.448	27.75	AMAN	AMAN
	686	172.6	2.302	8.96	3.175	5.785	4.339	0.257	21.6	0.531	27.75	AMAN	AMAN
	692	172.6	2.294	8.96	3.175	5.785	4.339	0.256	21.6	0.529	27.75	AMAN	AMAN
	693	147.6	5.245	15.4	0	15.4	11.550	0.341	21.6	0.454	27.75	AMAN	AMAN
	694	122.6	1.431	8.96	3.175	5.785	4.339	0.160	21.6	0.330	27.75	AMAN	AMAN
	699	269.1	10.596	8.96	3.175	5.785	4.339	1.183	21.6	2.442	27.75	AMAN	AMAN
	700	286.5	4.761	8.96	3.175	5.785	4.339	0.531	21.6	1.097	27.75	AMAN	AMAN
	701	286.5	4.736	8.96	3.175	5.785	4.339	0.529	21.6	1.091	27.75	AMAN	AMAN
	702	269.1	10.578	8.96	3.175	5.785	4.339	1.181	21.6	2.438	27.75	AMAN	AMAN
K IF	225	80.3	9.942	18.06	3.175	14.885	11.164	0.550	21.6	0.891	27.75	AMAN	AMAN
	227	80.3	9.948	18.06	3.175	14.885	11.164	0.551	21.6	0.891	27.75	AMAN	AMAN
	229	205	6.806	18.06	3.175	14.885	11.164	0.377	21.6	0.610	27.75	AMAN	AMAN
	231	205	6.801	18.06	3.175	14.885	11.164	0.377	21.6	0.609	27.75	AMAN	AMAN
	233	95	0.016	18.06	3.175	14.885	11.164	0.001	21.6	0.001	27.75	AMAN	AMAN
	235	95	0.016	18.06	3.175	14.885	11.164	0.001	21.6	0.001	27.75	AMAN	AMAN
	236	147.6	0.468	15.4	0	15.4	11.550	0.030	21.6	0.041	27.75	AMAN	AMAN
	239	172.6	4.671	8.96	3.175	5.785	4.339	0.521	21.6	1.077	27.75	AMAN	AMAN
	247	172.6	4.667	8.96	3.175	5.785	4.339	0.521	21.6	1.076	27.75	AMAN	AMAN
	248	147.6	0.566	15.4	0	15.4	11.550	0.037	21.6	0.049	27.75	AMAN	AMAN
	253	209.8	31.175	8.96	3.175	5.785	4.339	3.479	21.6	7.185	27.75	AMAN	AMAN
	254	269.1	13.441	8.96	3.175	5.785	4.339	1.500	21.6	3.098	27.75	AMAN	AMAN
	258	269.1	13.403	8.96	3.175	5.785	4.339	1.486	21.6	3.089	27.75	AMAN	AMAN
	259	209.8	31.288	8.96	3.175	5.785	4.339	3.492	21.6	7.211	27.75	AMAN	AMAN
	434	182.6	2.676	8.96	3.175	5.785	4.339	0.299	21.6	0.617	27.75	AMAN	AMAN
	435	182.6	2.676	8.96	3.175	5.785	4.339	0.299	21.6	0.617	27.75	AMAN	AMAN
	713	201	0.576	8.96	3.175	5.785	4.339	0.064	21.6	0.133	27.75	AMAN	AMAN
	714	247.7	7.147	15.4	0	15.4	11.550	0.464	21.6	0.619	27.75	AMAN	AMAN
	715	286.5	7.073	8.96	3.175	5.785	4.339	0.789	21.6	1.630	27.75	AMAN	AMAN
	716	286.5	7.034	8.96	3.175	5.785	4.339	0.785	21.6	1.621	27.75	AMAN	AMAN
	717	201	0.579	8.96	3.175	5.785	4.339	0.065	21.6	0.133	27.75	AMAN	AMAN
K IG	4	41	70.327	18.06	3.175	14.885	11.164	3.894	21.6	6.300	27.75	AMAN	AMAN
	120	41	70.311	18.06	3.175	14.885	11.164	3.893	21.6	6.298	27.75	AMAN	AMAN
	121	184	25.544	18.06	3.175	14.885	11.164	1.414	21.6	2.288	27.75	AMAN	AMAN
	122	47.5	10.496	15.4	0	15.4	11.550	0.682	21.6	0.909	27.75	AMAN	AMAN
	146	147.6	3.865	15.4	0	15.4	11.550	0.261	21.6	0.336	27.75	AMAN	AMAN
	147	172.6	1.718	8.96	3.175	5.785	4.339	0.192	21.6	0.396	27.75	AMAN	AMAN
	149	222.7	9.472	8.96	3.175	5.785	4.339	1.057	21.6	2.183	27.75	AMAN	AMAN
	150	244.7	21.569	15.4	0	15.4	11.550	1.401	21.6	1.867	27.75	AMAN	AMAN
	151	222.7	9.588	8.96	3.175	5.785	4.339	1.070	21.6	2.210	27.75	AMAN	AMAN
	152	197.6	7.840	15.4	0	15.4	11.550	0.509	21.6	0.679	27.75	AMAN	AMAN
	178	172.6	1.770	8.96	3.175	5.785	4.339	0.198	21.6	0.408	27.75	AMAN	AMAN
	194	147.6	3.795	15.4	0	15.4	11.550	0.246	21.6	0.329	27.75	AMAN	AMAN
	211	47.5	10.484	15.4	0	15.4	11.550	0.681	21.6	0.908	27.75	AMAN	AMAN
	215	164.6	73.426	8.96	3.175	5.785	4.339	8.195	21.6	16.923	27.75	AMAN	AMAN
	216	207.5	39.975	8.96	3.175	5.785	4.339	4.461	21.6	9.213	27.75	AMAN	AMAN
	218	215.4	20.826	8.96	3.175	5.785	4.339	2.324	21.6	4.800	27.75	AMAN	AMAN
	220	225.9	5.910	8.96	3.175	5.785	4.339	0.660	21.6	1.362	27.75	AMAN	AMAN
	222	238.6	2.301	8.96	3.175	5.785	4.339	0.257	21.6	0.530	27.75	AMAN	AMAN
	236	238.6	2.283	8.96	3.175	5.785	4.339	0.255	21.6	0.526	27.75	AMAN	AMAN
	148	197.6	7.864	15.4	0	15.4	11.550	0.511	21.6	0.681	27.75	AMAN	AMAN
	257	225.9	5.893	8.96	3.175	5.785	4.339	0.658	21.6	1.358	27.75	AMAN	AMAN
	312	215.4	20.954	8.96	3.175	5.785	4.339	2.339	21.6	4.829	27.75	AMAN	AMAN
	313	207.5	40.084	8.96	3.175	5.785	4.339	4.474	21.6	9.239	27.75	AMAN	AMAN
	314	164.6	73.583	8.96	3.175	5.785	4.339	8.212	21.6	16.960	27.75	AMAN	AMAN
	1023	147.6	1.990	18.06	3.175	14.885	11.164	0.110	21.6	0.178	27.75	AMAN	AMAN
	1024	205	30.000	8.96	3.175	5.785	4.339	3.348	21.6	6.914	27.75	AMAN	AMAN
	1040	184	26.845	18.06	3.175	14.885	11.164	1.486	21.6	2.405	27.75	AMAN	AMAN
	1049	205	30.000	18.06	3.175	14.885	11.164	1.661	21.6	2.687	27.75	AMAN	AMAN
	1094	184	26.845	18.06	3.175	14.885	11.164	1.486	21.6	2.405	27.75	AMAN	AMAN
	1112	210.3	21.897	8.96	3.175	5.785	4.339	2.444	21.6	5.047	27.75	AMAN	AMAN
	1123	181	21.897	18.06	3.175	14.885	11.164	1.212	21.6	1.961	27.75	AMAN	AMAN
KIH	285	197.6	10.273	15.4	0	15.4	11.550	0.667	21.6	0.809	27.75	AMAN	AMAN
	286	222.7	5.480	8.96	3.175	5.785	4.339	0.612	21.6	1.263	27.75	AMAN	AMAN
	287	247.7	30.127	15.4	0	15.4	11.550	1.956	21.6	2.608	27.75	AMAN	AMAN
	288	222.7	5.592	8.96	3.175	5.785	4.339	0.624	21.6	1.289	27.75	AMAN	AMAN
	289	197.6	10.483	15.4	0	15.4	11.550	0.681	21.6	0.908	27.75	AMAN	AMAN
	296	131.7	3.159	8.96	3.175	5.785	4.339	0.353	21.6	0.728	27.75	AMAN	AMAN
	297	197.7	3.999	8.96	3.175	5.785	4.339	0.446	21.6	0.922	27.75	AMAN	AMAN
	299	225.9	49.235	8.96	3.175	5.785	4.339	5.495	21.6	11.348	27.75	AMAN	AMAN
	300	238.6	12.251	8.96	3.175	5.785	4.339	1.367	21.6	2.824	27.75	AMAN	AMAN
	301	253.1	3.605	8.96	3.175	5.785	4.339	0.402	21.6	0.831	27.75	AMAN	AMAN

Sambungan Tabel 3

	306	253.1	3 570	8.96	3.175	5.785	4.339	0.398	21.6	0.823	27.75	AMAN	AMAN
	307	238.6	12 243	8.06	3.175	5.785	4.339	1.366	21.6	2.822	27.75	AMAN	AMAN
	308	225.9	49 619	8.96	3.175	5.785	4.339	5.538	21.6	11.436	27.75	AMAN	AMAN
	310	197.7	4 589	8.96	3.175	5.785	4.339	0.512	21.6	1.058	27.75	AMAN	AMAN
	311	131.7	3 160	8.96	3.175	5.785	4.339	0.353	21.6	0.728	27.75	AMAN	AMAN
K II	438	164	0.646	18.06	3.175	14.885	11.164	0.036	21.6	0.058	27.75	AMAN	AMAN
	439	205	44.648	18.06	3.175	14.885	11.164	2.472	21.6	3.999	27.75	AMAN	AMAN
	440	41	52.347	18.06	3.175	14.885	11.164	2.898	21.6	4.689	27.75	AMAN	AMAN
	455	41	50.241	18.06	3.175	14.885	11.164	2.782	21.6	4.500	27.75	AMAN	AMAN
	456	205	44.326	18.06	3.175	14.885	11.164	2.454	21.6	3.971	27.75	AMAN	AMAN
	457	164	0.650	18.06	3.175	14.885	11.164	0.036	21.6	0.058	27.75	AMAN	AMAN
	459	47.5	1.279	15.4	0	15.4	11.550	0.083	21.6	0.111	27.75	AMAN	AMAN
	460	72.6	8.389	8.96	3.175	5.785	4.339	0.936	21.6	1.934	27.75	AMAN	AMAN
	465	172.6	2.754	8.96	3.175	5.785	4.339	0.307	21.6	0.635	27.75	AMAN	AMAN
	467	222.7	9.117	8.96	3.175	5.785	4.339	1.018	21.6	2.101	27.75	AMAN	AMAN
	468	247.7	6.394	15.4	0	15.4	11.550	0.415	21.6	0.554	27.75	AMAN	AMAN
	469	222.7	7.839	8.96	3.175	5.785	4.339	0.875	21.6	1.807	27.75	AMAN	AMAN
	471	172.6	3.075	8.96	3.175	5.785	4.339	0.343	21.6	0.709	27.75	AMAN	AMAN
	476	72.6	8.329	8.96	3.175	5.785	4.339	0.930	21.6	1.920	27.75	AMAN	AMAN
	477	47.5	1.224	15.4	0	15.4	11.550	0.079	21.6	0.106	27.75	AMAN	AMAN
	479	171.4	9.303	8.96	3.175	5.785	4.339	1.038	21.6	2.144	27.75	AMAN	AMAN
	482	172.2	68.376	8.96	3.175	5.785	4.339	7.631	21.6	15.759	27.75	AMAN	AMAN
	483	215.4	21.141	8.96	3.175	5.785	4.339	2.360	21.6	4.873	27.75	AMAN	AMAN
	484	225.9	7.018	8.96	3.175	5.785	4.339	0.783	21.6	1.617	27.75	AMAN	AMAN
	493	225.9	6.597	8.96	3.175	5.785	4.339	0.736	21.6	1.521	27.75	AMAN	AMAN
	494	215.4	20.566	8.96	3.175	5.785	4.339	2.295	21.6	4.740	27.75	AMAN	AMAN
	495	172.2	68.386	8.96	3.175	5.785	4.339	7.632	21.6	15.762	27.75	AMAN	AMAN
	498	171.4	9.293	8.96	3.175	5.785	4.339	1.037	21.6	2.142	27.75	AMAN	AMAN
K II	57	60	2.387	18.06	3.175	14.885	11.164	0.132	21.6	0.214	27.75	AMAN	AMAN
	59	201	2.500	18.06	3.175	14.885	11.164	0.138	21.6	0.224	27.75	AMAN	AMAN
	64	201	9.587	18.06	3.175	14.885	11.164	0.531	21.6	0.859	27.75	AMAN	AMAN
	65	201	12.767	18.06	3.175	14.885	11.164	0.707	21.6	1.144	27.75	AMAN	AMAN
	66	201	12.790	18.06	3.175	14.885	11.164	0.708	21.6	1.146	27.75	AMAN	AMAN
	67	201	9.618	18.06	3.175	14.885	11.164	0.533	21.6	0.862	27.75	AMAN	AMAN
	72	201	2.533	18.06	3.175	14.885	11.164	0.140	21.6	0.227	27.75	AMAN	AMAN
	555	61	0.175	18.06	3.175	14.885	11.164	0.010	21.6	0.016	27.75	AMAN	AMAN
	557	205	9.251	18.06	3.175	14.885	11.164	0.512	21.6	0.829	27.75	AMAN	AMAN
	558	205	24.247	18.06	3.175	14.885	11.164	1.343	21.6	2.172	27.75	AMAN	AMAN
	559	205	40.780	18.06	3.175	14.885	11.164	2.258	21.6	3.654	27.75	AMAN	AMAN
	568	205	40.811	18.06	3.175	14.885	11.164	2.260	21.6	3.656	27.75	AMAN	AMAN
	569	205	24.214	18.06	3.175	14.885	11.164	1.341	21.6	2.169	27.75	AMAN	AMAN
	570	204.5	9.134	8.96	3.175	5.785	4.339	1.019	21.6	2.105	27.75	AMAN	AMAN
	572	61	0.181	18.06	3.175	14.885	11.164	0.010	21.6	0.016	27.75	AMAN	AMAN
	574	47.5	1.518	15.4	0	15.4	11.550	0.099	21.6	0.131	27.75	AMAN	AMAN
	575	72.6	1.466	8.96	3.175	5.785	4.339	0.164	21.6	0.338	27.75	AMAN	AMAN
	576	97.6	4.427	15.4	0	15.4	11.550	0.287	21.6	0.383	27.75	AMAN	AMAN
	577	122.6	9.013	8.96	3.175	5.785	4.339	1.006	21.6	2.077	27.75	AMAN	AMAN
	582	247.7	7.364	15.4	0	15.4	11.550	0.478	21.6	0.638	27.75	AMAN	AMAN
	587	122.6	9.053	8.96	3.175	5.785	4.339	1.010	21.6	2.087	27.75	AMAN	AMAN
	588	97.6	4.449	15.4	0	15.4	11.550	0.289	21.6	0.385	27.75	AMAN	AMAN
	589	72.6	1.515	8.96	3.175	5.785	4.339	0.169	21.6	0.349	27.75	AMAN	AMAN
	590	47.5	1.518	15.4	0	15.4	11.550	0.099	21.6	0.131	27.75	AMAN	AMAN
	595	79.9	3.036	8.96	3.175	5.785	4.339	0.339	21.6	0.700	27.75	AMAN	AMAN
	596	202.3	2.794	8.96	3.175	5.785	4.339	0.312	21.6	0.644	27.75	AMAN	AMAN
	600	238.6	65.135	8.96	3.175	5.785	4.339	7.269	21.6	15.012	27.75	AMAN	AMAN
	601	253.1	4.567	8.96	3.175	5.785	4.339	0.510	21.6	1.053	27.75	AMAN	AMAN
	602	289.1	4.734	8.96	3.175	5.785	4.339	0.528	21.6	1.091	27.75	AMAN	AMAN
	605	289.1	4.701	8.96	3.175	5.785	4.339	0.525	21.6	1.084	27.75	AMAN	AMAN
	606	253.1	45.761	8.96	3.175	5.785	4.339	5.107	21.6	10.547	27.75	AMAN	AMAN
	607	238.6	65.216	8.96	3.175	5.785	4.339	7.279	21.6	15.031	27.75	AMAN	AMAN
	611	202.3	2.865	8.96	3.175	5.785	4.339	0.320	21.6	0.660	27.75	AMAN	AMAN
	612	79.9	3.036	8.96	3.175	5.785	4.339	0.339	21.6	0.700	27.75	AMAN	AMAN
K 21	200	150.6	0.028	8.96	3.175	5.785	4.339	0.003	21.6	0.006	27.75	AMAN	AMAN
	201	150.6	0.937	8.96	3.175	5.785	4.339	0.105	21.6	0.216	27.75	AMAN	AMAN
	214	150.6	0.325	8.96	3.175	5.785	4.339	0.036	21.6	0.075	27.75	AMAN	AMAN
	243	150.6	1.733	8.96	3.175	5.785	4.339	0.193	21.6	0.399	27.75	AMAN	AMAN
	250	125.5	1.680	8.96	3.175	5.785	4.339	0.187	21.6	0.387	27.75	AMAN	AMAN
	255	125.5	7.714	8.96	3.175	5.785	4.339	0.861	21.6	1.778	27.75	AMAN	AMAN
	256	180.7	12.642	8.96	3.175	5.785	4.339	1.411	21.6	2.914	27.75	AMAN	AMAN
	262	180.7	23.913	8.96	3.175	5.785	4.339	2.669	21.6	5.512	27.75	AMAN	AMAN
	288	180.7	33.342	8.96	3.175	5.785	4.339	3.721	21.6	7.685	27.75	AMAN	AMAN
	309	180.7	42.054	8.96	3.175	5.785	4.339	4.694	21.6	9.693	27.75	AMAN	AMAN
	339	150.6	48.912	8.96	3.175	5.785	4.339	5.459	21.6	11.273	27.75	AMAN	AMAN
	408	150.6	51.988	8.96	3.175	5.785	4.339	5.802	21.6	11.982	27.75	AMAN	AMAN

Sambungan Tabel 3

	409	150.6	53.539	8.96	3.175	5.785	4.339	5.975	21.6	12.340	27.75	AMAN	AMAN
	410	150.6	63.443	8.96	3.175	5.785	4.339	7.081	21.6	14.622	27.75	AMAN	AMAN
	411	150.6	50.647	8.96	3.175	5.785	4.339	5.653	21.6	11.673	27.75	AMAN	AMAN
	412	150.6	46.120	8.96	3.175	5.785	4.339	5.147	21.6	10.630	27.75	AMAN	AMAN
	413	180.7	40.144	8.96	3.175	5.785	4.339	4.480	21.6	9.252	27.75	AMAN	AMAN
	414	180.7	31.043	8.96	3.175	5.785	4.339	3.465	21.6	7.155	27.75	AMAN	AMAN
	426	180.7	20.072	8.96	3.175	5.785	4.339	2.240	21.6	4.626	27.75	AMAN	AMAN
	436	180.7	11.106	8.96	3.175	5.785	4.339	1.239	21.6	2.560	27.75	AMAN	AMAN
	732	247.7	5.583	8.96	3.175	5.785	4.339	0.623	21.6	1.287	27.75	AMAN	AMAN
	733	247.7	7.981	8.96	3.175	5.785	4.339	0.801	21.6	1.839	27.75	AMAN	AMAN
	734	247.7	13.042	8.96	3.175	5.785	4.339	1.456	21.6	3.006	27.75	AMAN	AMAN
	736	247.7	12.865	8.96	3.175	5.785	4.339	1.436	21.6	2.965	27.75	AMAN	AMAN
	737	278.5	1.781	8.96	3.175	5.785	4.339	0.199	21.6	0.410	27.75	AMAN	AMAN
	739	278.5	2.737	8.96	3.175	5.785	4.339	0.305	21.6	0.631	27.75	AMAN	AMAN
	740	278.5	0.755	8.96	3.175	5.785	4.339	0.084	21.6	0.174	27.75	AMAN	AMAN
	741	267.8	12.954	8.96	3.175	5.785	4.339	1.446	21.6	2.986	27.75	AMAN	AMAN
	742	267.7	10.407	8.96	3.175	5.785	4.339	1.162	21.6	2.399	27.75	AMAN	AMAN
	743	293.6	18.410	8.96	3.175	5.785	4.339	2.055	21.6	4.243	27.75	AMAN	AMAN
	744	293.6	15.339	8.96	3.175	5.785	4.339	1.712	21.6	3.535	27.75	AMAN	AMAN
	745	293.6	14.267	8.96	3.175	5.785	4.339	1.592	21.6	3.200	27.75	AMAN	AMAN
	746	293.6	11.190	8.96	3.175	5.785	4.339	1.249	21.6	2.579	27.75	AMAN	AMAN
	747	278.5	5.779	8.96	3.175	5.785	4.339	0.645	21.6	1.332	27.75	AMAN	AMAN
	748	278.5	2.955	8.96	3.175	5.785	4.339	0.330	21.6	0.681	27.75	AMAN	AMAN
	749	278.5	1.051	8.96	3.175	5.785	4.339	0.117	21.6	0.242	27.75	AMAN	AMAN
K 22	783	180.7	3.829	8.96	3.175	5.785	4.339	0.427	21.6	0.883	27.75	AMAN	AMAN
	784	180.7	18.023	8.96	3.175	5.785	4.339	2.012	21.6	4.154	27.75	AMAN	AMAN
	785	180.7	30.099	8.96	3.175	5.785	4.339	3.359	21.6	6.937	27.75	AMAN	AMAN
	786	180.7	38.891	8.96	3.175	5.785	4.339	4.341	21.6	8.964	27.75	AMAN	AMAN
	787	150.6	45.394	8.96	3.175	5.785	4.339	5.066	21.6	10.463	27.75	AMAN	AMAN
	788	150.6	48.636	8.96	3.175	5.785	4.339	5.428	21.6	11.210	27.75	AMAN	AMAN
	789	150.6	50.042	8.96	3.175	5.785	4.339	5.585	21.6	11.534	27.75	AMAN	AMAN
	790	150.6	49.590	8.96	3.175	5.785	4.339	5.535	21.6	11.430	27.75	AMAN	AMAN
	791	150.6	46.733	8.96	3.175	5.785	4.339	5.216	21.6	10.771	27.75	AMAN	AMAN
	792	150.6	41.992	8.96	3.175	5.785	4.339	4.687	21.6	9.678	27.75	AMAN	AMAN
	793	180.7	35.445	8.96	3.175	5.785	4.339	3.956	21.6	8.169	27.75	AMAN	AMAN
	794	180.7	28.845	8.96	3.175	5.785	4.339	3.219	21.6	6.648	27.75	AMAN	AMAN
	795	180.7	19.891	8.96	3.175	5.785	4.339	2.220	21.6	4.584	27.75	AMAN	AMAN
	796	180.7	10.554	8.96	3.175	5.785	4.339	1.178	21.6	2.432	27.75	AMAN	AMAN
	797	150.6	0.909	8.96	3.175	5.785	4.339	0.101	21.6	0.209	27.75	AMAN	AMAN
	798	150.6	2.559	8.96	3.175	5.785	4.339	0.286	21.6	0.590	27.75	AMAN	AMAN
	799	150.6	6.475	8.96	3.175	5.785	4.339	0.723	21.6	1.492	27.75	AMAN	AMAN
	800	150.6	12.180	8.96	3.175	5.785	4.339	1.359	21.6	2.807	27.75	AMAN	AMAN
	801	125.5	3.011	8.96	3.175	5.785	4.339	0.336	21.6	0.694	27.75	AMAN	AMAN
	817	197.6	1.758	8.96	3.175	5.785	4.339	0.196	21.6	0.405	27.75	AMAN	AMAN
	818	197.6	5.256	8.96	3.175	5.785	4.339	0.587	21.6	1.212	27.75	AMAN	AMAN
	824	197.6	4.656	8.96	3.175	5.785	4.339	0.520	21.6	1.073	27.75	AMAN	AMAN
	825	197.6	6.649	8.96	3.175	5.785	4.339	0.742	21.6	1.533	27.75	AMAN	AMAN
	826	197.6	7.719	8.96	3.175	5.785	4.339	0.862	21.6	1.779	27.75	AMAN	AMAN
	827	197.6	10.703	8.96	3.175	5.785	4.339	1.195	21.6	2.467	27.75	AMAN	AMAN
	832	224.7	18.412	8.96	3.175	5.785	4.339	1.832	21.6	3.783	27.75	AMAN	AMAN
	833	224.6	13.856	8.96	3.175	5.785	4.339	1.548	21.6	3.194	27.75	AMAN	AMAN
	834	255.9	20.299	8.96	3.175	5.785	4.339	2.265	21.6	4.678	27.75	AMAN	AMAN
	835	255.8	17.044	8.96	3.175	5.785	4.339	1.902	21.6	3.928	27.75	AMAN	AMAN
	836	255.9	12.503	8.96	3.175	5.785	4.339	1.395	21.6	2.882	27.75	AMAN	AMAN
	837	255.8	9.239	8.96	3.175	5.785	4.339	1.031	21.6	2.129	27.75	AMAN	AMAN
	838	237.8	5.183	8.96	3.175	5.785	4.339	0.578	21.6	1.194	27.75	AMAN	AMAN
	839	237.8	2.291	8.96	3.175	5.785	4.339	0.256	21.6	0.528	27.75	AMAN	AMAN
K 23	901	150.6	0.067	8.96	3.175	5.785	4.339	0.007	21.6	0.015	27.75	AMAN	AMAN
	906	180.7	14.705	8.96	3.175	5.785	4.339	1.641	21.6	3.389	27.75	AMAN	AMAN
	909	180.7	27.982	8.96	3.175	5.785	4.339	3.123	21.6	6.449	27.75	AMAN	AMAN
	910	180.7	38.913	8.96	3.175	5.785	4.339	4.343	21.6	8.969	27.75	AMAN	AMAN
	911	150.6	46.868	8.96	3.175	5.785	4.339	5.231	21.6	10.802	27.75	AMAN	AMAN
	912	150.6	47.660	8.96	3.175	5.785	4.339	5.319	21.6	10.985	27.75	AMAN	AMAN
	913	150.6	46.053	8.96	3.175	5.785	4.339	5.140	21.6	10.614	27.75	AMAN	AMAN
	914	150.6	42.036	8.96	3.175	5.785	4.339	4.692	21.6	9.688	27.75	AMAN	AMAN
	915	150.6	33.011	8.96	3.175	5.785	4.339	3.684	21.6	7.608	27.75	AMAN	AMAN
	916	150.6	21.508	8.96	3.175	5.785	4.339	2.400	21.6	4.957	27.75	AMAN	AMAN
	917	180.7	7.784	8.96	3.175	5.785	4.339	0.869	21.6	1.794	27.75	AMAN	AMAN
	918	180.7	2.215	8.96	3.175	5.785	4.339	0.247	21.6	0.511	27.75	AMAN	AMAN
	996	150.6	8.717	8.96	3.175	5.785	4.339	0.750	21.6	1.548	27.75	AMAN	AMAN
	997	150.6	15.891	8.96	3.175	5.785	4.339	1.774	21.6	3.663	27.75	AMAN	AMAN
	998	150.6	45.215	8.96	3.175	5.785	4.339	5.046	21.6	10.421	27.75	AMAN	AMAN
	999	150.6	76.882	8.96	3.175	5.785	4.339	8.581	21.6	17.720	27.75	AMAN	AMAN
	1000	125.5	38.159	8.96	3.175	5.785	4.339	4.259	21.6	8.795	27.75	AMAN	AMAN
	1001	125.5	1.339	8.96	3.175	5.785	4.339	0.149	21.6	0.309	27.75	AMAN	AMAN

Sambungan Tabel 3

	1013	180.7	6.168	8.96	3.175	5.785	4.339	0.688	21.6	1.422	27.75	AMAN	AMAN
	1014	180.7	1.565	8.96	3.175	5.785	4.339	0.175	21.6	0.361	27.75	AMAN	AMAN
	1016	147.6	7.040	8.96	3.175	5.785	4.339	0.786	21.6	1.622	27.75	AMAN	AMAN
	1017	147.6	28.871	8.96	3.175	5.785	4.339	0.001	21.6	0.001	27.75	AMAN	AMAN
	1022	147.6	0.005	8.96	3.175	5.785	4.339	0.222	21.6	0.459	27.75	AMAN	AMAN
	1023	147.6	1.992	8.96	3.175	5.785	4.339	1.039	21.6	2.146	27.75	AMAN	AMAN
	1025	147.6	9.309	8.96	3.175	5.785	4.339	1.295	21.6	2.675	27.75	AMAN	AMAN
	1026	147.6	11.605	8.96	3.175	5.785	4.339	0.565	21.6	1.167	27.75	AMAN	AMAN
	1027	147.6	5.063	8.96	3.175	5.785	4.339	6.342	21.6	13.097	27.75	AMAN	AMAN
	1033	185.2	56.823	8.96	3.175	5.785	4.339	6.060	21.6	12.514	27.75	AMAN	AMAN
	1034	185.2	54.295	8.96	3.175	5.785	4.339	2.232	21.6	4.609	27.75	AMAN	AMAN
	1035	223.2	19.996	8.96	3.175	5.785	4.339	1.818	21.6	3.754	27.75	AMAN	AMAN
	1036	223.1	16.288	8.96	3.175	5.785	4.339	1.509	21.6	3.115	27.75	AMAN	AMAN
	1037	223.2	13.517	8.96	3.175	5.785	4.339	1.096	21.6	2.263	27.75	AMAN	AMAN
	1038	223.1	9.817	8.96	3.175	5.785	4.339	0.124	21.6	0.255	27.75	AMAN	AMAN
	1039	201.5	1.108	8.96	3.175	5.785	4.339	0.641	21.6	1.324	27.75	AMAN	AMAN
	1051	223.2	5.744	8.96	3.175	5.785	4.339	0.230	21.6	0.476	27.75	AMAN	AMAN
	1052	223.1	2.065	8.96	3.175	5.785	4.339						
K 24	1054	150.6	4.531	8.96	3.175	5.785	4.339	0.506	21.6	1.044	27.75	AMAN	AMAN
	1055	125.5	6.031	8.96	3.175	5.785	4.339	0.673	21.6	1.390	27.75	AMAN	AMAN
	1056	125.5	7.790	8.96	3.175	5.785	4.339	0.869	21.6	1.796	27.75	AMAN	AMAN
	1057	180.7	6.724	8.96	3.175	5.785	4.339	0.750	21.6	1.550	27.75	AMAN	AMAN
	1060	180.7	14.744	8.96	3.175	5.785	4.339	1.646	21.6	3.398	27.75	AMAN	AMAN
	1061	150.6	49.311	8.96	3.175	5.785	4.339	5.503	21.6	11.365	27.75	AMAN	AMAN
	1062	150.6	46.126	8.96	3.175	5.785	4.339	5.148	21.6	10.631	27.75	AMAN	AMAN
	1063	150.6	39.351	8.96	3.175	5.785	4.339	4.392	21.6	9.070	27.75	AMAN	AMAN
	1064	150.6	28.972	8.96	3.175	5.785	4.339	3.233	21.6	6.877	27.75	AMAN	AMAN
	1065	150.6	12.057	8.96	3.175	5.785	4.339	1.346	21.6	2.779	27.75	AMAN	AMAN
	1139	180.7	5.815	8.96	3.175	5.785	4.339	0.649	21.6	1.340	27.75	AMAN	AMAN
	1140	180.7	23.533	8.96	3.175	5.785	4.339	2.626	21.6	5.424	27.75	AMAN	AMAN
	1147	150.6	7.465	8.96	3.175	5.785	4.339	0.833	21.6	1.720	27.75	AMAN	AMAN
	1148	150.6	31.371	8.96	3.175	5.785	4.339	0.833	21.6	7.231	27.75	AMAN	AMAN
	1149	180.7	13.537	8.96	3.175	5.785	4.339	3.501	21.6	3.120	27.75	AMAN	AMAN
	1153	97.6	7.580	8.96	3.175	5.785	4.339	1.511	21.6	1.747	27.75	AMAN	AMAN
	1156	97.6	3.029	8.96	3.175	5.785	4.339	0.846	21.6	0.698	27.75	AMAN	AMAN
	1157	97.6	4.710	8.96	3.175	5.785	4.339	0.338	21.6	0.698	27.75	AMAN	AMAN
	1159	97.6	11.362	8.96	3.175	5.785	4.339	0.526	21.6	1.086	27.75	AMAN	AMAN
	1160	97.6	13.571	8.96	3.175	5.785	4.339	0.268	21.6	2.619	27.75	AMAN	AMAN
	1162	172.2	5.745	8.96	3.175	5.785	4.339	1.268	21.6	3.128	27.75	AMAN	AMAN
	1163	172.2	1.792	8.96	3.175	5.785	4.339	1.515	21.6	1.324	27.75	AMAN	AMAN
	1164	152.1	2.165	8.96	3.175	5.785	4.339	0.641	21.6	1.324	27.75	AMAN	AMAN
	1168	197.8	42.411	8.96	3.175	5.785	4.339	0.200	21.6	0.413	27.75	AMAN	AMAN
	1173	197.7	37.664	8.96	3.175	5.785	4.339	0.242	21.6	0.499	27.75	AMAN	AMAN
	1183	197.8	19.423	8.96	3.175	5.785	4.339	0.733	21.6	9.775	27.75	AMAN	AMAN
	1184	197.7	14.703	8.96	3.175	5.785	4.339	4.733	21.6	8.681	27.75	AMAN	AMAN
K 25	1190	180.7	13.687	8.96	3.175	5.785	4.339	4.204	21.6	4.477	27.75	AMAN	AMAN
	1191	150.6	31.897	8.96	3.175	5.785	4.339	2.168	21.6	3.389	27.75	AMAN	AMAN
	1192	150.6	13.225	8.96	3.175	5.785	4.339	1.641	21.6				
	1242	125.5	16.753	8.96	3.175	5.785	4.339	1.528	21.6	3.155	27.75	AMAN	AMAN
	1243	125.5	38.814	8.96	3.175	5.785	4.339	3.560	21.6	7.352	27.75	AMAN	AMAN
	1244	180.7	22.949	8.96	3.175	5.785	4.339	1.476	21.6	3.048	27.75	AMAN	AMAN
	1245	180.7	14.830	8.96	3.175	5.785	4.339	1.870	21.6	3.861	27.75	AMAN	AMAN
	1249	150.6	12.754	8.96	3.175	5.785	4.339	4.332	21.6	8.946	27.75	AMAN	AMAN
	1250	150.6	44.951	8.96	3.175	5.785	4.339	2.561	21.6	5.289	27.75	AMAN	AMAN
	1251	150.6	23.989	8.96	3.175	5.785	4.339	1.655	21.6	3.418	27.75	AMAN	AMAN
	1252	150.6	8.283	8.96	3.175	5.785	4.339	1.423	21.6	2.940	27.75	AMAN	AMAN
	1253	150.6	0.065	8.96	3.175	5.785	4.339	5.017	21.6	10.360	27.75	AMAN	AMAN
	1254	47.5	6.489	8.96	3.175	5.785	4.339	5.017	21.6	5.529	27.75	AMAN	AMAN
	1257	47.5	6.199	8.96	3.175	5.785	4.339	2.677	21.6	5.529	27.75	AMAN	AMAN
	1258	47.5	8.324	8.96	3.175	5.785	4.339	0.924	21.6	1.909	27.75	AMAN	AMAN
	1265	182.8	16.054	8.96	3.175	5.785	4.339	0.007	21.6	0.015	27.75	AMAN	AMAN
	1266	182.8	7.849	8.96	3.175	5.785	4.339	0.724	21.6	1.496	27.75	AMAN	AMAN
	1267	182.8	26.870	8.96	3.175	5.785	4.339	0.692	21.6	1.429	27.75	AMAN	AMAN
	1268	182.8	18.518	8.96	3.175	5.785	4.339	0.929	21.6	1.919	27.75	AMAN	AMAN
	1272	153.9	21.745	8.96	3.175	5.785	4.339	1.792	21.6	3.700	27.75	AMAN	AMAN
	1273	153.9	15.557	8.96	3.175	5.785	4.339	0.876	21.6	1.809	27.75	AMAN	AMAN
	1274	153.9	8.608	8.96	3.175	5.785	4.339	2.999	21.6	6.193	27.75	AMAN	AMAN
								2.067	21.6	4.268	27.75	AMAN	AMAN
								2.427	21.6	5.012	27.75	AMAN	AMAN
								1.736	21.6	3.586	27.75	AMAN	AMAN
								0.961	21.6	1.984	27.75	AMAN	AMAN

Tabel 4 Sambungan Baut

P = gaya yang terjadi

Jumlah baut = $P/(\text{kekuatan 1 baut})$

Kuda-Kuda	Joint	Frame	Gaya (P) (KN)	Kuat Satu Baut (KN)	Jumlah Baut	Jumlah Baut Minimal Pakai
K I A	19=183	3=153	-25.000	81.754	-0.306	2
		121=315	25.544	81.754	0.312	2
	163=508	121=315	25.544	81.754	0.312	2
		123=334	28.580	81.754	0.350	2
		390=1133	-2.276	81.754	-0.028	2
	112=503	3=153	-25.000	81.754	-0.306	2
		106=172	-47.517	81.754	-0.581	2
		390=1133	-2.276	81.754	-0.028	2
		1125=1155	20.579	81.754	0.252	2
	259=275	316=333	65.389	81.754	0.800	2
		317=332	80.206	81.754	0.981	2
		336=354	5.487	81.754	0.067	2
	165=181	154=171	-48.617	81.754	-0.595	2
		155=170	-64.436	81.754	-0.788	2
		336=354	5.487	81.754	0.067	2
		386=385	-15.538	81.754	-0.190	2
	260=274	317=332	80.206	81.754	0.981	2
		318=331	50.903	81.754	0.623	2
		337=353	-72.223	81.754	-0.883	2
		359=383	64.593	81.754	0.790	2
	166=180	155=170	-64.436	81.754	-0.788	2
		156=169	-141.301	81.754	-1.728	2
		337=353	-72.223	81.754	-0.883	2
		357=384	-14.878	81.754	-0.182	2
	262=272	319=330	-21.983	81.754	-0.269	2
		320=329	-61.023	81.754	-0.746	2
		361=350	-31.234	81.754	-0.382	2
		362=381	43.142	81.754	0.528	2
	168=178	157=168	-110.440	81.754	-1.351	2
		158=167	-42.079	81.754	-0.515	2
		360=382	73.788	81.754	0.903	2
		361=350	-31.234	81.754	-0.382	2
	264=270	321=328	-70.824	81.754	-0.866	2
		322=327	-72.442	81.754	-0.886	2
		363=379	-4.593	81.754	-0.056	2
		365=378	2.265	81.754	0.028	2
	170=176	159=166	64.593	81.754	0.790	2
		160=165	73.788	81.754	0.903	2
		363=379	-4.593	81.754	-0.056	2
		364=380	11.225	81.754	0.137	2
	266=268	323=326	-65.732	81.754	-0.804	2
		324=325	-56.142	81.754	-0.687	2
		345=346	8.774	81.754	0.107	2
		368=369	-13.744	81.754	-0.168	2
	172=174	161=164	-31.234	81.754	-0.382	2
		162=163	43.142	81.754	0.528	2
		345=346	8.774	81.754	0.107	2
		367=377	-8.595	81.754	-0.105	2
K I B	1=416	1=847	-56.138	81.754	-0.687	2
		728=735	-16.252	81.754	-0.199	2
	381=456	1=847	-56.138	81.754	-0.687	2
		341=932	-52.823	81.754	-0.646	2
		989=951	-1.712	81.754	-0.021	2
	382=445	728=735	-16.252	81.754	-0.199	2
		731=822	-13.748	81.754	-0.168	2
		989=951	-1.712	81.754	-0.021	2
		1021=968	15.627	81.754	0.191	2
	150=204	343=389	-42.004	81.754	-0.514	2
		348=388	-33.978	81.754	-0.416	2
		392=406	1.471	81.754	0.018	2

Sambungan Tabel 4

		416=430	-8.353	81.754	-0.102	2
	3=17	2=17	-33.961	81.754	-0.415	2
		173=176	-29.025	81.754	-0.355	2
		392=406	1.471	81.754	0.018	2
		415=431	5.552	81.754	0.068	2
	152=162	351=387	-53.271	81.754	-0.652	2
		356=376	-58.503	81.754	-0.716	2
		394=400	-6.855	81.754	-0.084	2
		418=428	5.752	81.754	0.070	2
	5=15	174=175	-36.353	81.754	-0.445	2
		5=14	-18.454	81.754	-0.226	2
		394=400	-6.855	81.754	-0.084	2
		417=429	20.086	81.754	0.246	2
	154=160	358=375	-61.423	81.754	-0.751	2
		366=374	-57.795	81.754	-0.707	2
		396=402	0.848	81.754	0.010	2
		420=425	-3.952	81.754	-0.048	2
	7=13	6=13	-13.337	81.754	-0.163	2
		7=12	-10.483	81.754	-0.128	2
		396=402	0.848	81.754	0.010	2
		419=427	3.416	81.754	0.042	2
	156=158	370=373	-51.623	81.754	-0.631	2
		371=372	-42.190	81.754	-0.516	2
		398=400	8.435	81.754	0.103	2
		422=423	-13.393	81.754	-0.164	2
	9=11	8=11	-13.561	81.754	-0.166	2
		9=10	-19.033	81.754	-0.233	2
		398=400	8.435	81.754	0.103	2
		421=424	-8.157	81.754	-0.100	2
KIC	292=310	499=516	-1.783	81.754	-0.022	2
		517=536	-3.012	81.754	-0.037	2
	41=59	39=56	-0.945	81.754	-0.012	2
		517=536	-3.012	81.754	-0.037	2
		537=554	-40.780	81.754	-0.499	2
	294=308	500=515	-41.182	81.754	-0.504	2
		501=514	-33.260	81.754	-0.407	2
		519=534	1.155	81.754	0.014	2
		539=552	-8.154	81.754	-0.100	2
	43=57	40=55	-0.273	81.754	-0.003	2
		41=54	0.195	81.754	0.002	2
		519=534	1.155	81.754	0.014	2
		538=553	5.281	81.754	0.065	2
	296=306	502=513	-29.392	81.754	-0.360	2
		503=512	-19.847	81.754	-0.243	2
		521=532	3.935	81.754	0.048	2
		541=550	-10.550	81.754	-0.129	2
	45=55	42=53	0.155	81.754	0.002	2
		43=52	0.195	81.754	0.002	2
		521=532	3.935	81.754	0.048	2
		540=551	-4.019	81.754	-0.049	2
	298=304	504=511	-41.863	81.754	-0.512	2
		505=510	-53.041	81.754	-0.649	2
		523=530	-13.835	81.754	-0.169	2
		543=548	13.963	81.754	0.171	2
	47=53	44=51	0.102	81.754	0.001	2
		45=50	0.154	81.754	0.002	2
		523=530	-13.835	81.754	-0.169	2
		542=549	25.677	81.754	0.314	2
	300=302	506=509	-53.005	81.754	-0.648	2
		507=508	-48.732	81.754	-0.596	2
		525=527	2.356	81.754	0.029	2
		545=546	-6.131	81.754	-0.075	2
	49=51	46=49	0.150	81.754	0.002	2
		47=48	0.190	81.754	0.002	2
		525=527	2.356	81.754	0.029	2
		544=547	0.722	81.754	0.009	2

Sambungan Tabel 4

K ID	331=349	613=630	0.073	81.754	0.001	2
		631=650	-1.687	81.754	-0.021	2
	80=98	76=93	-1.350	81.754	-0.017	2
		631=650	-1.687	81.754	-0.021	2
		651=670	2.434	81.754	0.030	2
	332=348	613=630	0.073	81.754	0.001	2
		614=629	12.738	81.754	0.156	2
		632=648	1.351	81.754	0.017	2
		651=669	2.434	81.754	0.030	2
		652=669	-11.441	81.754	-0.140	2
	81=97	76=93	-1.350	81.754	-0.017	2
		77=92	-1.392	81.754	-0.017	2
		632=648	1.351	81.754	0.017	2
	334=346	615=628	21.669	81.754	0.265	2
		616=627	12.914	81.754	0.158	2
		634=646	-11.136	81.754	-0.136	2
		654=666	11.035	81.754	0.135	2
	83=95	78=91	-12.863	81.754	-0.157	2
		79=90	-34.657	81.754	-0.424	2
		634=646	-11.136	81.754	-0.136	2
		653=667	-12.748	81.754	-0.156	2
	335=345	616=627	12.914	81.754	0.158	2
		617=626	7.860	81.754	0.096	2
		635=645	-6.304	81.754	-0.077	2
		655=665	5.598	81.754	0.068	2
	84=94	79=90	-34.657	81.754	-0.424	2
		80=89	-25.986	81.754	-0.318	2
		635=645	-6.304	81.754	-0.077	2
		654=666	11.035	81.754	0.135	2
	337=343	618=625	-12.562	81.754	-0.154	2
		619=624	-22.841	81.754	-0.279	2
		637=643	-12.837	81.754	-0.157	2
		657=663	12.785	81.754	0.156	2
	86=92	81=88	-21.055	81.754	-0.258	2
		82=87	-1.697	81.754	-0.021	2
		637=643	-12.837	81.754	-0.157	2
		656=664	23.752	81.754	0.291	2
	339=341	620=623	-27.632	81.754	-0.338	2
		621=622	-27.586	81.754	-0.337	2
		639=641	-2.943	81.754	-0.036	2
		659=661	0.299	81.754	0.004	2
	88=90	83=86	9.148	81.754	0.112	2
		84=85	13.854	81.754	0.169	2
		639=641	-2.943	81.754	-0.036	2
		658=662	6.593	81.754	0.081	2
K IE	351=363	671=682	0.311	81.754	0.004	2
		683=695	-0.601	81.754	-0.007	2
	99=111	94=105	-0.032	81.754	0.000	2
		683=695	-0.601	81.754	-0.007	2
	352=362	671=682	0.311	81.754	0.004	2
		672=681	6.525	81.754	0.080	2
		684=694	1.431	81.754	0.018	2
		696=707	-7.012	81.754	-0.086	2
	100=110	94=105	-0.032	81.754	0.000	2
		95=104	-0.151	81.754	-0.002	2
		684=694	1.431	81.754	0.018	2
	354=360	673=680	7.968	81.754	0.097	2
		674=679	12.871	81.754	0.157	2
		686=692	2.302	81.754	0.028	2
		698=703	-6.094	81.754	-0.075	2
	102=108	96=103	-6.351	81.754	-0.078	2
		97=102	-7.770	81.754	-0.095	2
		686=692	2.302	81.754	0.028	2
		697=705	-1.638	81.754	-0.020	2
	356=358	675=678	4.777	81.754	0.058	2
		676=677	1.481	81.754	0.018	2
		688=690	-6.602	81.754	-0.081	2

		700=701	4.761	81.754	0.058	2
	104=105	98=101	-6.747	81.754	-0.083	2
		99=100	1.148	81.754	0.014	2
		688=690	-6.602	81.754	-0.081	2
		699=702	10.596	81.754	0.130	2
K IF	236=237	233=235	0.016	81.754	0.000	2
		237=249	-1.825	81.754	-0.022	2
	206=218	195=206	-1.374	81.754	-0.017	2
		237=249	-1.825	81.754	-0.022	2
		434=435	2.676	81.754	0.033	2
	233=232	229=231	6.806	81.754	0.083	2
		227=225	9.948	81.754	0.122	2
		239=247	4.671	81.754	0.057	2
		252=260	-7.179	81.754	-0.088	2
	208=216	196=205	-1.390	81.754	-0.017	2
		197=204	-6.683	81.754	-0.082	2
		239=247	4.671	81.754	0.057	2
		251=261	-6.348	81.754	-0.078	2
	230=231	227=225	9.948	81.754	0.122	2
		221=223	-8.353	81.754	-0.102	2
		240=247	-31.557	81.754	-0.386	2
		253=259	31.175	81.754	0.381	2
	209=215	197=204	-6.683	81.754	-0.082	2
		198=203	-27.782	81.754	-0.340	2
		240=247	-31.557	81.754	-0.386	2
		252=260	-7.179	81.754	-0.088	2
	227=226	217=219	-18.667	81.754	-0.228	2
		213=212	-23.575	81.754	-0.288	2
		242=244	-8.517	81.754	-0.104	2
		715=716	7.073	81.754	0.087	2
	211=213	199=202	-9.610	81.754	-0.118	2
		713=717	0.576	81.754	0.007	2
		242=244	-8.517	81.754	-0.104	2
		254=258	13.441	81.754	0.164	2
K IG	475=478	1040=1094	26.845	81.754	0.328	2
		1043=1106	-26.255	81.754	-0.321	2
	463=477	1040=1094	26.845	81.754	0.328	2
		1024=1049	30.000	81.754	0.367	2
		1121=1108	-2.497	81.754	-0.031	2
	476=479	1043=1106	-26.255	81.754	-0.321	2
		1047=1107	-50.157	81.754	-0.614	2
		1121=1108	-2.497	81.754	-0.031	2
		1123=1112	21.897	81.754	0.268	2
	16=128	4=120	70.327	81.754	0.860	2
		15=119	-4.650	81.754	-0.057	2
		136=210	-37.082	81.754	-0.454	2
		215=314	73.426	81.754	0.898	2
	133=132	125=124	-52.238	81.754	-0.639	2
		126=133	-136.558	81.754	-1.670	2
		136=210	-37.082	81.754	-0.454	2
		432=433	-24.163	81.754	-0.296	2
	77=127	15=119	-4.650	81.754	-0.057	2
		16=118	-35.183	81.754	-0.430	2
		143=209	-21.808	81.754	-0.267	2
		216=313	39.975	81.754	0.489	2
	134=141	126=133	-136.558	81.754	-1.670	2
		127=134	-63.999	81.754	-0.783	2
		143=209	-21.808	81.754	-0.267	2
		215=314	73.426	81.754	0.898	2
	115=125	73=117	-64.532	81.754	-0.789	2
		107=116	-0.697	81.754	-0.009	2
		145=207	-6.962	81.754	-0.085	2
		220=257	5.910	81.754	0.072	2
	136=143	128=135	-26.407	81.754	-0.323	2
		129=137	-7.588	81.754	-0.093	2
		145=207	-6.962	81.754	-0.085	2

Sambungan Tabel 4

		218=312	20.826	81.754	0.255	2
	117=123	108=115	-71.412	81.754	-0.873	2
		109=114	-66.526	81.754	-0.814	2
		147=178	1.718	81.754	0.021	2
		224=234	-6.042	81.754	-0.074	2
	138=146	130=138	-3.260	81.754	-0.040	2
		131=139	-1.586	81.754	-0.019	2
		147=178	1.718	81.754	0.021	2
		222=236	2.301	81.754	0.028	2
	119=121	110=113	-59.788	81.754	-0.731	2
		111=112	-49.154	81.754	-0.601	2
		149=151	9.472	81.754	0.116	2
		228=230	-14.707	81.754	-0.180	2
	140=149	132=142	-4.598	81.754	-0.056	2
		140=141	-10.742	81.754	-0.131	2
		149=151	9.472	81.754	0.116	2
		226=232	-9.267	81.754	-0.113	2
K IH	238=254	263=278	-0.028	81.754	0.000	2
		279=295	-1.879	81.754	-0.023	2
	186=203	177=193	-1.921	81.754	-0.024	2
		279=295	-1.879	81.754	-0.023	2
	240=252	264=277	-2.845	81.754	-0.035	2
		265=276	-6.881	81.754	-0.084	2
		281=293	-20.514	81.754	-0.251	2
	189=201	179=192	-2.605	81.754	-0.032	2
		180=191	-63.695	81.754	-0.779	2
		281=293	-20.514	81.754	-0.251	2
		297=310	3.999	81.754	0.049	2
	241=252	265=275	-6.881	81.754	-0.084	2
		266=275	-48.583	81.754	-0.594	2
		282=292	-17.388	81.754	-0.213	2
		299=308	49.235	81.754	0.602	2
	190=201	180=191	-63.695	81.754	-0.779	2
		181=190	-60.591	81.754	-0.741	2
		282=292	-17.388	81.754	-0.213	2
	243=249	267=274	-58.834	81.754	-0.720	2
		268=273	-61.311	81.754	-0.750	2
		284=290	-4.575	81.754	-0.056	2
		301=306	3.605	81.754	0.044	2
	192=198	182=189	-17.849	81.754	-0.218	2
		183=188	-7.542	81.754	-0.092	2
		284=290	-4.575	81.754	-0.056	2
		300=307	12.251	81.754	0.150	2
	245=247	269=272	-58.050	81.754	-0.710	2
		270=271	-51.258	81.754	-0.627	2
		286=288	5.480	81.754	0.067	2
		303=304	-9.797	81.754	-0.120	2
	194=196	184=187	-4.805	81.754	-0.059	2
		185=186	-7.491	81.754	-0.092	2
		286=288	5.480	81.754	0.067	2
		302=305	-4.393	81.754	-0.054	2
K II	222=291	438=457	0.646	81.754	0.008	2
		439=456	44.648	81.754	0.546	2
		458=478	-1.798	81.754	-0.022	2
	20=40	19=38	-9.245	81.754	-0.113	2
		458=478	-1.798	81.754	-0.022	2
		479=498	9.303	81.754	0.114	2
	224=289	20=37	-10.677	81.754	-0.131	2
		440=455	52.347	81.754	0.640	2
		460=476	8.389	81.754	0.103	2
		481=496	-14.437	81.754	-0.177	2
	22=38	20=37	-10.677	81.754	-0.131	2
		21=36	-43.578	81.754	-0.533	2
		460=476	8.389	81.754	0.103	2
		480=497	-33.226	81.754	-0.406	2
	255=288	440=455	52.347	81.754	0.640	2

Sambungan Tabel 4

		602=605	4.734	81.754	0.058	2
K 21	369	437	-0.971	81.754	-0.012	2
		529	-0.389	81.754	-0.005	2
		724	-1.164	81.754	-0.014	2
		738	-1.183	81.754	-0.014	2
	212	200	0.028	81.754	0.000	2
		201	0.937	81.754	0.011	2
		724	-1.164	81.754	-0.014	2
	370	592	-1.809	81.754	-0.022	2
		593	-1.744	81.754	-0.021	2
		723	-1.989	81.754	-0.024	2
		740	0.755	81.754	0.009	2
	219	214	0.325	81.754	0.004	2
		243	1.733	81.754	0.021	2
		723	-1.989	81.754	-0.024	2
		739	2.737	81.754	0.033	2
	371	594	-7.837	81.754	-0.096	2
		649	-12.676	81.754	-0.155	2
		725	-11.500	81.754	-0.141	2
		742	10.407	81.754	0.127	2
	220	250	1.680	81.754	0.021	2
		255	7.714	81.754	0.094	2
		725	-11.500	81.754	-0.141	2
		741	12.954	81.754	0.156	2
	372	660	-24.063	81.754	-0.294	2
		668	-33.445	81.754	-0.409	2
		726	-15.009	81.754	-0.184	2
		744	15.339	81.754	0.188	2
	221	256	12.642	81.754	0.155	2
		262	23.913	81.754	0.292	2
		726	-15.009	81.754	-0.184	2
		743	18.410	81.754	0.225	2
	374	704	-42.229	81.754	-0.517	2
		706	-49.068	81.754	-0.600	2
		727	-11.530	81.754	-0.141	2
		746	11.190	81.754	0.137	2
	311	298	33.342	81.754	0.408	2
		309	42.054	81.754	0.514	2
		727	-11.530	81.754	-0.141	2
		745	14.267	81.754	0.175	2
	375	708	-52.165	81.754	-0.638	2
		709	-53.718	81.754	-0.657	2
		729	-4.679	81.754	-0.057	2
		748	2.955	81.754	0.036	2
	350	339	48.912	81.754	0.598	2
		406	51.988	81.754	0.636	2
		729	-4.679	81.754	-0.057	2
		747	5.779	81.754	0.071	2
	376	709	-53.718	81.754	-0.657	2
		710	-53.774	81.754	-0.658	2
		738	-1.183	81.754	-0.014	2
		749	1.051	81.754	0.013	2
	364	408	51.988	81.754	0.636	2
		409	53.539	81.754	0.655	2
		738	-1.183	81.754	-0.014	2
		748	2.955	81.754	0.036	2
	377	711	-50.784	81.754	-0.621	2
		712	-46.255	81.754	-0.566	2
		732	5.583	81.754	0.068	2
		751	-8.525	81.754	-0.104	2
	365	410	63.443	81.754	0.776	2
		411	50.647	81.754	0.620	2
		732	5.583	81.754	0.068	2
		750	-5.587	81.754	-0.068	2
	378	712	-46.255	81.754	-0.566	2
		718	-40.290	81.754	-0.493	2
		733	7.981	81.754	0.098	2

		752	-11.156	81.754	-0.136	2
	366	411	50.647	81.754	0.620	2
		412	46.120	81.754	0.564	2
		733	7.981	81.754	0.098	2
		751	-8.525	81.754	-0.104	2
	379	719	-31.094	81.754	-0.380	2
		720	-20.100	81.754	-0.246	2
		734	13.042	81.754	0.160	2
		754	-17.918	81.754	-0.219	2
	367	413	40.144	81.754	0.491	2
		414	31.043	81.754	0.380	2
		734	13.042	81.754	0.160	2
		753	-14.850	81.754	-0.182	2
	380	721	-10.990	81.754	-0.134	2
		722	-0.108	81.754	-0.001	2
		736	12.865	81.754	0.157	2
		756	-17.746	81.754	-0.217	2
	368	426	20.072	81.754	0.246	2
		436	12.865	81.754	0.157	2
		736	12.865	81.754	0.157	2
		755	-14.633	81.754	-0.179	2
K 22	405	797	0.909	81.754	0.011	2
		798	2.559	81.754	0.031	2
		817	1.758	81.754	0.022	2
		829	-3.516	81.754	-0.043	2
	394	777	-1.269	81.754	-0.016	2
		778	-1.904	81.754	-0.023	2
		817	1.758	81.754	0.022	2
		828	-1.524	81.754	-0.019	2
	406	799	6.475	81.754	0.079	2
		800	12.180	81.754	0.149	2
		818	5.256	81.754	0.064	2
		831	-9.077	81.754	-0.111	2
	395	779	-3.825	81.754	-0.047	2
		780	-7.691	81.754	-0.094	2
		818	5.256	81.754	0.064	2
		830	-6.172	81.754	-0.075	2
	407	801	3.011	81.754	0.037	2
		802	-4.828	81.754	-0.059	2
		819	-14.107	81.754	-0.173	2
		833	13.856	81.754	0.169	2
	396	781	-13.339	81.754	-0.163	2
		782	-4.178	81.754	-0.051	2
		819	-14.107	81.754	-0.173	2
		832	16.412	81.754	0.201	2
	408	803	-19.152	81.754	-0.234	2
		804	-31.164	81.754	-0.381	2
		820	-15.229	81.754	-0.186	2
		835	17.044	81.754	0.208	2
	397	783	3.829	81.754	0.047	2
		784	18.023	81.754	0.220	2
		820	-15.229	81.754	-0.186	2
		839	2.291	81.754	0.028	2
	409	805	-40.012	81.754	-0.489	2
		806	-46.501	81.754	-0.569	2
		821	-9.219	81.754	-0.113	2
		837	9.239	81.754	0.113	2
	398	785	30.099	81.754	0.368	2
		786	38.891	81.754	0.476	2
		821	-9.219	81.754	-0.113	2
		836	12.503	81.754	0.153	2
	410	807	-49.758	81.754	-0.609	2
		808	-51.167	81.754	-0.626	2
		823	-3.849	81.754	-0.047	2
		839	2.291	81.754	0.028	2
	399	787	45.394	81.754	0.555	2
		788	48.636	81.754	0.595	2

		823	-3.849	81.754	-0.047	2
		838	5.183	81.754	0.063	2
	411	808	-51.167	81.754	-0.626	2
		809	-50.733	81.754	-0.621	2
		840	-1.513	81.754	-0.019	2
		841	-0.688	81.754	-0.008	2
	400	788	48.636	81.754	0.595	2
		789	50.042	81.754	0.612	2
		840	-1.513	81.754	-0.019	2
		839	2.291	81.754	0.028	2
	412	810	-47.873	81.754	-0.586	2
		811	-43.131	81.754	-0.528	2
		824	4.656	81.754	0.057	2
		843	-7.543	81.754	-0.092	2
	401	790	49.590	81.754	0.607	2
		791	46.733	81.754	0.572	2
		824	4.656	81.754	0.057	2
		842	-4.931	81.754	-0.060	2
	413	811	-43.131	81.754	-0.528	2
		812	-36.589	81.754	-0.448	2
		825	6.649	81.754	0.081	2
		844	-10.361	81.754	-0.127	2
	402	791	46.733	81.754	0.572	2
		792	41.992	81.754	0.514	2
		825	6.649	81.754	0.081	2
		843	-7.543	81.754	-0.092	2
	414	813	-29.983	81.754	-0.367	2
		814	-21.078	81.754	-0.258	2
		826	7.719	81.754	0.094	2
		846	-12.660	81.754	-0.155	2
	403	793	35.445	81.754	0.434	2
		794	28.845	81.754	0.353	2
		826	7.719	81.754	0.094	2
		845	-9.402	81.754	-0.115	2
	415	815	-11.740	81.754	-0.144	2
		816	-0.085	81.754	-0.001	2
		827	10.703	81.754	0.131	2
		849	-16.568	81.754	-0.203	2
	404	795	19.891	81.754	0.243	2
		796	10.554	81.754	0.129	2
		827	10.703	81.754	0.131	2
		848	-13.273	81.754	-0.162	2
K 23	464	996	6.717	81.754	0.082	2
		997	15.891	81.754	0.194	2
		1016	7.040	81.754	0.086	2
		1030	-12.293	81.754	-0.150	2
	428	901	0.067	81.754	0.001	2
		902	-6.739	81.754	-0.082	2
		1016	7.040	81.754	0.086	2
		1029	-9.086	81.754	-0.111	2
	465	998	45.215	81.754	0.553	2
		999	76.882	81.754	0.940	2
		1017	28.871	81.754	0.353	2
		1032	-42.343	81.754	-0.518	2
	429	903	-16.162	81.754	-0.198	2
		904	-45.375	81.754	-0.555	2
		1017	28.871	81.754	0.353	2
		1031	-39.040	81.754	-0.478	2
	466	1000	38.159	81.754	0.467	2
		1001	1.339	81.754	0.016	2
		1018	-45.034	81.754	-0.551	2
		1034	54.295	81.754	0.664	2
	430	905	-77.316	81.754	-0.946	2
		906	-38.682	81.754	-0.473	2
		1018	-45.034	81.754	-0.551	2
		1033	56.823	81.754	0.695	2
	467	1002	-15.269	81.754	-0.187	2

Sambungan Tabel 4

		1003	-28.460	81.754	-0.348	2
		1019	-12.831	81.754	-0.157	2
		1036	16.288	81.754	0.199	2
	431	907	-1.590	81.754	-0.019	2
		908	14.705	81.754	0.180	2
		1019	-12.831	81.754	-0.157	2
		1035	19.996	81.754	0.245	2
	468	1004	-39.449	81.754	-0.483	2
		1005	-47.386	81.754	-0.580	2
		1020	-8.559	81.754	-0.105	2
		1038	9.817	81.754	0.120	2
	432	909	27.982	81.754	0.342	2
		910	38.913	81.754	0.476	2
		1020	-8.559	81.754	-0.105	2
		1037	13.517	81.754	0.165	2
	468	1006	-48.186	81.754	-0.589	2
		1007	-46.585	81.754	-0.570	2
		1022	0.454	81.754	0.006	2
		1041	-2.196	81.754	-0.027	2
	433	911	46.868	81.754	0.573	2
		912	47.660	81.754	0.583	2
		1022	0.454	81.754	0.006	2
		1039	1.108	81.754	0.014	2
	470	1007	-46.585	81.754	-0.570	2
		1008	-42.599	81.754	-0.521	2
		1023	1.992	81.754	0.024	2
		1042	-5.374	81.754	-0.066	2
	434	912	47.660	81.754	0.583	2
		913	46.053	81.754	0.563	2
		1023	1.992	81.754	0.024	2
		1041	-2.196	81.754	-0.027	2
	471	1009	-33.514	81.754	-0.410	2
		1010	-22.012	81.754	-0.269	2
		1025	9.309	81.754	0.114	2
		1045	-15.401	81.754	-0.188	2
	435	914	42.036	81.754	0.514	2
		915	33.011	81.754	0.404	2
		1025	9.309	81.754	0.114	2
		1044	-12.083	81.754	-0.148	2
	472	1010	-22.012	81.754	-0.269	2
		1011	-8.293	81.754	-0.101	2
		1026	11.605	81.754	0.142	2
		1046	-18.477	81.754	-0.226	2
	436	915	33.011	81.754	0.404	2
		916	21.508	81.754	0.263	2
		1026	11.605	81.754	0.142	2
		1045	-15.401	81.754	-0.188	2
	473	1012	-2.671	81.754	-0.033	2
		1013	6.168	81.754	0.075	2
		1027	5.063	81.754	0.062	2
		1050	-10.706	81.754	-0.131	2
	437	917	7.784	81.754	0.095	2
		918	2.215	81.754	0.027	2
		1027	5.063	81.754	0.062	2
		1048	-7.018	81.754	-0.086	2
	474	1014	1.565	81.754	0.019	2
		1015	-0.110	81.754	-0.001	2
		1028	-33.419	81.754	-0.409	2
		1052	2.065	81.754	0.025	2
	438	919	-6.483	81.754	-0.079	2
		920	-1.863	81.754	-0.023	2
		1028	-33.419	81.754	-0.409	2
		1051	5.744	81.754	0.070	2
K 24	516	1135	-5.141	81.754	-0.063	2
		1136	-6.693	81.754	-0.082	2
		1151	-2.940	81.754	-0.036	2
		1163	1.792	81.754	0.022	2

Sambungan Tabel 4

	480	1053	-0.501	81.754	-0.006	2
		1054	4.531	81.754	0.055	2
		1151	-2.940	81.754	-0.036	2
		1162	5.745	81.754	0.070	2
	517	1137	-8.470	81.754	-0.104	2
		1138	-7.481	81.754	-0.092	2
		1152	-1.131	81.754	-0.014	2
		1165	-1.163	81.754	-0.014	2
	481	1055	6.031	81.754	0.074	2
		1056	7.790	81.754	0.095	2
		1152	-1.131	81.754	-0.014	2
		1164	2.165	81.754	0.026	2
	518	1139	5.815	81.754	0.071	2
		1140	23.533	81.754	0.288	2
		1153	7.580	81.754	0.093	2
		1167	-19.326	81.754	-0.236	2
	482	1057	6.724	81.754	0.082	2
		1058	-6.642	81.754	-0.081	2
		1153	7.580	81.754	0.093	2
		1166	-14.541	81.754	-0.178	2
	519	1141	-15.445	81.754	-0.189	2
		1142	-50.054	81.754	-0.612	2
		1154	-20.616	81.754	-0.252	2
		1173	37.664	81.754	0.461	2
	483	1059	-24.224	81.754	-0.296	2
		1060	14.744	81.754	0.180	2
		1154	-20.616	81.754	-0.252	2
		1168	42.411	81.754	0.519	2
	520	1143	-47.110	81.754	-0.576	2
		1144	-40.354	81.754	-0.494	2
		1156	3.029	81.754	0.037	2
		1177	-7.735	81.754	-0.095	2
	484	1061	49.311	81.754	0.603	2
		1062	46.126	81.754	0.564	2
		1156	3.029	81.754	0.037	2
		1176	-4.556	81.754	-0.056	2
	521	1144	-40.354	81.754	-0.494	2
		1145	-30.153	81.754	-0.369	2
		1157	4.710	81.754	0.058	2
		1178	-11.648	81.754	-0.142	2
	485	1062	46.126	81.754	0.564	2
		1063	39.351	81.754	0.481	2
		1157	4.710	81.754	0.058	2
		1177	-7.735	81.754	-0.095	2
	522	1146	-13.176	81.754	-0.161	2
		1147	7.465	81.754	0.091	2
		1159	11.362	81.754	0.139	2
		1181	-23.505	81.754	-0.288	2
	486	1064	28.972	81.754	0.354	2
		1065	12.057	81.754	0.147	2
		1159	11.362	81.754	0.139	2
		1179	-19.263	81.754	-0.236	2
	523	1147	7.465	81.754	0.091	2
		1148	31.371	81.754	0.384	2
		1160	13.571	81.754	0.166	2
		1182	-27.251	81.754	-0.333	2
	487	1065	12.057	81.754	0.147	2
		1066	-8.594	81.754	-0.105	2
		1160	13.571	81.754	0.166	2
		1181	-23.505	81.754	-0.288	2
	524	1149	13.537	81.754	0.166	2
		1150	-0.034	81.754	0.000	2
		1161	-9.259	81.754	-0.113	2
		1184	14.703	81.754	0.180	2
	488	1067	-31.317	81.754	-0.383	2
		1068	-13.498	81.754	-0.165	2
		1161	-9.259	81.754	-0.113	2
		1183	19.423	81.754	0.238	2

Sambungan Tabel 4

K 25	557	1242	16.753	81.754	0.205	2
		1243	38.814	81.754	0.475	2
		1254	6.489	81.754	0.079	2
		1264	-22.361	81.754	-0.274	2
	534	1185	-0.283	81.754	-0.003	2
		1186	-17.244	81.754	-0.211	2
		1254	6.489	81.754	0.079	2
		1262	-17.087	81.754	-0.209	2
	558	1244	22.949	81.754	0.281	2
		1245	14.830	81.754	0.181	2
		1255	-3.953	81.754	-0.048	2
		1266	7.849	81.754	0.096	2
	535	1187	-38.578	81.754	-0.472	2
		1188	-22.336	81.754	-0.273	2
		1255	-3.953	81.754	-0.048	2
		1265	16.054	81.754	0.196	2
	559	1246	-12.765	81.754	-0.156	2
		1247	-31.791	81.754	-0.389	2
		1256	-6.810	81.754	-0.083	2
		1268	18.518	81.754	0.227	2
	536	1189	-13.629	81.754	-0.167	2
		1190	13.687	81.754	0.167	2
		1256	-6.810	81.754	-0.083	2
		1267	26.870	81.754	0.329	2
	560	1248	-13.513	81.754	-0.165	2
		1249	12.754	81.754	0.156	2
		1257	6.199	81.754	0.076	2
		1270	-26.299	81.754	-0.322	2
	537	1191	31.897	81.754	0.390	2
		1192	13.225	81.754	0.162	2
		1257	6.199	81.754	0.076	2
		1269	-18.550	81.754	-0.227	2
	561	1249	12.754	81.754	0.156	2
		1250	44.951	81.754	0.550	2
		1258	8.324	81.754	0.102	2
		1271	-32.119	81.754	-0.393	2
	538	1192	13.225	81.754	0.162	2
		1193	-13.273	81.754	-0.162	2
		1258	8.324	81.754	0.102	2
		1270	-26.299	81.754	-0.322	2
	562	1251	23.989	81.754	0.293	2
		1252	8.283	81.754	0.101	2
		1259	-6.643	81.754	-0.081	2
		1273	15.557	81.754	0.190	2
	539	1194	-45.337	81.754	-0.555	2
		1195	-23.553	81.754	-0.288	2
		1259	-6.643	81.754	-0.081	2
		1272	21.745	81.754	0.266	2
	563	1252	8.283	81.754	0.101	2
		1253	0.065	81.754	0.001	2
		1260	-4.517	81.754	-0.055	2
		1274	8.608	81.754	0.105	2
	540	1195	-23.553	81.754	-0.288	2
		1196	-8.078	81.754	-0.099	2
		1260	-4.517	81.754	-0.055	2
		1273	15.557	81.754	0.190	2

Tabel 5 Sambungan Las

$$Ag = P_{maks}/0,9 \cdot \sigma_f$$

$$1 \text{ Kip} = 444,8 \text{ kg}$$

$$\text{Panjang pelat} = Ag/Te$$

$$1 \text{ in} = 2,54 \text{ cm}$$

Kuda kuda	Frame	Join	Frame Beban	Gaya (P) (KN)	Gaya Total (KN)	Fy (KN/cm ²)	Ø	Ag (cm ²)	Tbl Pelat (Te) (cm)	Panjang Pelat (in)	Pjg Pelat=Pjg las Pakai (cm)
K IA	335=355	258=276	123=334	28.580							
			1125=1155	20.579	49.159	24.0	0.6	3.793	1	3.793	17
		164=182	106=172	-47.517	-47.517	24.0	0.6	-3.666	1	-3.666	17
		258=276	316=333	65.389							
			386=385	-15.538	80.928	24.0	0.6	6.244	1	6.244	17
		164=182	154=171	-48.617	-48.617	24.0	0.6	-3.751	1	-3.751	17
	338=352	261=273	318=331	50.903	50.903	24.0	0.6	3.928	1	3.928	17
		167=179	156=169	-141.301							
			359=383	64.593	205.894	24.0	0.6	15.887	1	15.887	17
		261=273	319=330	-21.983							
			360=382	73.788	95.770	24.0	0.6	7.390	1	7.390	17
		167=179	157=168	-110.440	-110.440	24.0	0.6	-8.522	1	-8.522	17
	340=349	263=271	320=328	-61.023	-61.023	24.0	0.6	-4.709	1	-4.709	17
		169=177	158=167	-42.079							
			362=381	43.142	85.222	24.0	0.6	6.576	1	6.576	17
		263=271	321=328	-70.824							
			364=380	11.225	82.050	24.0	0.6	6.331	1	6.331	17
		169=177	159=166	64.593	64.593	24.0	0.6	4.984	1	4.984	17
	342=347	265=269	322=327	-72.442	-72.442	24.0	0.6	-5.590	1	-5.590	17
		171=175	160=165	73.788							
			365=378	2.265	76.052	24.0	0.6	5.868	1	5.868	17
		265=269	323=326	-65.732							
			367=377	-8.595	74.327	24.0	0.6	5.735	1	5.735	17
		171=175	161=164	-31.234	-31.234	24.0	0.6	-2.410	1	-2.410	17
	344	267	324=325	-56.142	-56.142	24.0	0.6	-4.332	1	-4.332	17
		173	162=163	43.142	43.142	24.0	0.6	3.329	1	3.329	17
			368=369	-13.744	-13.744	24.0	0.6	-1.061	1	-1.061	17
		267	325	-56.142	-56.142	24.0	0.6	-4.332	1	-4.332	17
		173	163	43.142	43.142	24.0	0.6	3.329	1	3.329	17
			369	-13.744	-13.744	24.0	0.6	-1.061	1	-1.061	17
K IB	391=407	144=205	341=932	-52.823							
			1021=968	15.627	68.450	24.0	0.6	5.282	1	5.282	17
		2=18	731=822	-13.748	-13.748	24.0	0.6	-1.061	1	-1.061	17
		144=205	343=389	-42.004							
			415=431	5.552	47.557	24.0	0.6	3.669	1	3.669	17
		2=18	2=17	-33.961	-33.961	24.0	0.6	-2.620	1	-2.620	17
	393=405	151=188	348=388	-33.978	-33.978	24.0	0.6	-2.622	1	-2.622	17
		184=185	173=176	-29.025							
			416=430	-8.353	37.377	24.0	0.6	2.884	0	7.320	17
		151=188	351=387	-53.271							
			417=429	20.086	73.357	24.0	0.6	5.660	1	5.660	17
		184=185	174=175	-36.353	-36.353	24.0	0.6	-2.805	1	-2.805	17
	395=403	153=161	356=376	-58.503	-58.503	24.0	0.6	-4.514	1	-4.514	17
		6=14	5=14	-18.454							
			418=428	5.752	24.207	24.0	0.6	1.868	1	1.868	17
		153=161	358=375	-61.423							
			419=427	3.416	64.839	24.0	0.6	5.003	1	5.003	17
		6=14	6=13	-13.337	-13.337	24.0	0.6	-1.029	1	-1.029	17
	397=401	155=159	366=374	-57.795							
		8=12	7=12	-10.483	68.278	24.0	0.6	5.268	1	5.268	17
			420=425	-3.952	-3.952	24.0	0.6	-0.305	1	-0.305	17
		155=159	370=373	-51.623							
			421=424	-8.157	59.780	24.0	0.6	4.613	1	4.613	17
		8=12	8=11	-13.561	-13.561	24.0	0.6	-1.046	1	-1.046	17
	399	157	371	-42.190	-42.190	24.0	0.6	-3.255	1	-3.255	
		10	9	-19.033							
			422	-13.393	32.426	24.0	0.6	2.502	1	2.502	17
		157	372	-42.190	-42.190	24.0	0.6	-3.255	1	-3.255	17
		10	10	-19.033							
			423	-13.393	32.426	24.0	0.6	2.502	1	2.502	17

Sambungan Tabel 5

K IC	518=535	293=309	499=516	-1.783							
			537=554	-40.780	42.562	24.0	0.6	3.284	1	3.284	17
		42=58	39=56	-0.945	94.454	24.0	0.6	7.288	1	7.288	17
		393=309	500=515	-41.182							
			538=553	5.281	46.463	24.0	0.6	3.585	1	3.585	17
		42=58	40=55	-0.273	27.331	24.0	0.6	2.109	1	2.109	17
	520=533	295=307	501=514	-33.260	-33.260	24.0	0.6	-2.566	1	-2.566	17
		44=56	41=54	0.195							
			539=552	-8.154	8.349	24.0	0.6	0.644	1	0.644	17
		295=307	502=513	-29.392							
			540=551	-4.019	33.411	24.0	0.6	2.578	1	2.578	17
		44=56	42=53	0.155	15.507	24.0	0.6	1.197	1	1.197	17
	522=531	297=305	503=512	-19.847	-19.847	24.0	0.6	-1.531	1	-1.531	17
		46=64	43=52	0.195							
			541=550	-10.550	10.745	24.0	0.6	0.829	1	0.829	17
		297=305	504=511	-41.863							
			542=549	25.677	67.540	24.0	0.6	5.211	1	5.211	17
		46=64	44=51	0.102	10.206	24.0	0.6	0.788	1	0.788	17
	524=528	299=303	505=510	-53.041	-53.041	24.0	0.6	-4.093	1	-4.093	17
		48=52	45=50	0.154							
			543=548	13.963	14.118	24.0	0.6	1.089	1	1.089	17
		299=303	506=509	-53.005							
			544=547	0.722	53.726	24.0	0.6	4.146	1	4.146	17
		48=52	46=49	0.150	15.024	24.0	0.6	1.159	1	1.159	17
	526	301	507	-48.732	-48.732	24.0	0.6	-3.760	1	-3.760	17
		50	47	0.190							
			545	-6.131	6.322	24.0	0.6	0.488	1	0.488	17
		301	508	-48.732	-48.732	24.0	0.6	-3.760	1	-3.760	17
		50	48	0.190							
			546	-6.131	6.322	24.0	0.6	0.488	1	0.488	17
K ID	633=647	333=347	614=629	12.738	12.738	24.0	0.6	0.983	1	0.983	17
		82=96	77=92	-1.392							
			652=669	-11.441	12.833	24.0	0.6	0.990	1	0.990	17
		333=347	615=628	21.669							
			653=667	-12.748	34.418	24.0	0.6	2.656	1	2.656	17
		82=96	78=91	-12.863	-12.863	24.0	0.6	-0.992	1	-0.992	17
	636=644	336=344	617=626	7.860	7.860	24.0	0.6	0.606	1	0.606	17
		85=93	80=89	-25.986							
			655=665	5.598	31.584	24.0	0.6	2.437	1	2.437	17
		336=344	618=625	-12.562							
			656=664	23.752	36.314	24.0	0.6	2.802	1	2.802	17
		85=93	81=88	-21.055	-21.055	24.0	0.6	-1.625	1	-1.625	17
	638=642	338=342	619=624	-22.841	-22.841	24.0	0.6	-1.762	1	-1.762	17
		87=91	87=82	-1.697							
			657=663	12.785	14.482	24.0	0.6	1.117	1	1.117	17
		338=342	620=623	-27.632							
			658=662	6.593	34.226	24.0	0.6	2.377	1	2.377	17
	640	340	621	-27.586	-27.586	24.0	0.6	-2.129	1	-2.129	17
		89	84	13.854							
			659	0.299	14.153	24.0	0.6	1.092	1	1.092	17
		340	622	-27.586	-27.586	24.0	0.6	-2.129	1	-2.129	17
		89	85	13.854							
			661	0.299	14.153	24.0	0.6	1.092	1	1.092	17
K IE	685=693	353=361	672=681	6.525	6.525	24.0	0.6	0.503	1	0.503	17
		101=109	95=104	-0.151							
			696=707	-7.012	7.164	24.0	0.6	0.553	1	0.553	17
		353=361	673=680	7.968							
			697=705	-1.638	9.606	24.0	0.6	0.741	1	0.741	17
		101=109	96=103	-6.351	-6.351	24.0	0.6	-0.490	1	-0.490	17
	687=691	355=359	674=679	12.871	12.871	24.0	0.6	0.993	1	0.993	17
		103=107	97=102	-7.770							
			698=703	-6.094	13.864	24.0	0.6	1.070	1	1.070	17
		355=359	675=678	4.777							
			699=702	10.596	15.372	24.0	0.6	1.186	1	1.186	17
		355=359	98=101	-6.747	-6.747	24.0	0.6	-0.521	1	-0.521	17

Sambungan Tabel 5

	689	357	676	1.481	1.481	24.0	0.6	0.114	1	0.114	17
		105	99	1.148							
			700	4.761	5.909	24.0	0.6	0.456	1	0.456	17
		357	677	1.481	1.481	24.0	0.6	0.114	1	0.114	17
		105	100	1.148							
			701	4.761	5.909	24.0	0.6	0.456	1	0.456	17
K IF	238=248	234=235	233=235	0.016							
			434=435	2.676	2.692	24.0	0.6	0.208	1	0.208	17
		207=217	195=206	-1.374	-1.374	24.0	0.6	-0.106	1	-0.106	17
		234=235	229=231	6.806							
			251=261	-6.348	13.154	24.0	0.6	1.015	1	1.015	17
		207=217	196=205	-1.390	-1.390	24.0	0.6	-0.107	1	-0.107	17
	241=245	228=229	221=223	-1.390	-1.390	24.0	0.6	-0.107	1	-0.107	17
		210=214	198=203	-27.782							
			253=259	31.175	58.957	24.0	0.6	4.549	1	4.549	17
		228=229	217=219	-18.667							
			254=258	13.441	32.107	24.0	0.6	2.477	1	2.477	17
		210=214	199=202	-9.610	-9.610	24.0	0.6	-0.742	1	-0.742	17
	714	225	213	-23.575	-23.575	24.0	0.6	-1.819	1	-1.819	17
		373	713	0.576							
			715	7.073	7.649	24.0	0.6	0.590	1	0.590	17
		225	212	-23.575	-23.575	24.0	0.6	-1.819	1	-1.819	17
		373	717	0.576							
			716	7.073	7.649	24.0	0.6	0.590	1	0.590	17
K IG	122=211	4=129	1024=1029	30.000							
			1123=1112	21.897	51.897	24.0	0.6	4.004	1	4.004	17
		113=131	1047=1107	-50.157	-50.157	24.0	0.6	-3.870	1	-3.870	17
		4=129	4=120	70.327							
			432=433	-24.163	94.490	24.0	0.6	7.291	1	7.291	17
		113=131	125=124	-52.238	-52.238	24.0	0.6	-4.031	1	-4.031	17
	144=208	114=126	16=118	-35.183	-35.183	24.0	0.6	-2.715	1	-2.715	17
		135=142	127=134	-63.999							
			216=313	39.975	103.974	24.0	0.6	8.023	1	8.023	17
		114=126	73=117	-64.532							
			218=312	20.826	85.357	24.0	0.6	6.586	1	6.586	17
		135=142	128=135	-26.407	-26.407	24.0	0.6	-2.038	1	-2.038	17
	146=194	116=124	107=116	-0.697	-0.697	24.0	0.6	-0.054	1	-0.054	17
		137=145	129=137	-7.588							
			220=257	5.910	13.499	24.0	0.6	1.042	1	1.042	17
		116=124	108=115	-71.412							
			222=236	2.301	73.713	24.0	0.6	5.688	1	5.688	17
		137=145	130=138	-3.260	-3.260	24.0	0.6	-0.252	1	-0.252	17
	148=152	118=122	109=114	-66.526	-66.526	24.0	0.6	-5.133	1	-5.133	17
		139=147	131=139	-1.586							
			224=234	-6.042	7.628	24.0	0.6	0.589	1	0.589	17
		118=122	110=113	-59.788							
			226=232	-9.267	69.055	24.0	0.6	5.328	1	5.328	17
		139=147	132=142	-4.598	-4.598	24.0	0.6	-0.355	1	-0.355	17
	150	120	111	-49.154	-49.154	24.0	0.6	-3.793	1	-3.793	17
		148	140	-10.742							
			228	-14.707	25.450	24.0	0.6	1.964	1	1.964	17
		120	112	-49.154	-49.154	24.0	0.6	-3.793	1	-3.793	17
		148	141	-10.742							
			230	-14.707	25.450	24.0	0.6	1.964	1	1.964	17
K IH	280=294	239=253	263=287	-0.028							
			296=311	3.159	3.186	24.0	0.6	0.246	1	0.246	17
		187=202	177=193	-1.921	-1.921	24.0	0.6	-0.148	1	-0.148	17
		293=253	264=277	-2.845							
			297=310	3.999	6.843	24.0	0.6	0.528	1	0.528	17
		187=202	179=192	-2.605	-2.605	24.0	0.6	-0.201	1	-0.201	17
	283=291	242=250	266=275	-48.583	-48.583	24.0	0.6	-3.749	1	-3.749	17
		191=199	181=190	-60.591							
			299=308	49.235	109.826	24.0	0.6	8.474	1	8.474	17
		242=250	267=274	-58.834							
			300=307	12.251	71.085	24.0	0.6	5.485	1	5.485	17

Sambungan Tabel 5

		191=199	182=189	-17.849	-17.849	24.0	0.6	-1.377	1	-1.377	17
	285=289	244=248	268=273	-61.311	-61.311	24.0	0.6	-4.731	1	-4.731	17
		193=197	183=188	-7.542							
			301=306	3.605	11.147	24.0	0.6	0.860	1	0.860	17
		244=248	269=272	-58.050							
			302=305	-4.393	62.443	24.0	0.6	4.818	1	4.818	17
		193=197	184=187	-4.805	-4.805	24.0	0.6	-0.371	1	-0.371	17
	287	246	270	-51.258	-51.258	24.0	0.6	-3.955	1	-3.955	17
		195	185	-7.491							
			303	-9.797	17.288	24.0	0.6	1.334	1	1.334	17
		246	271	-51.258	-51.258	24.0	0.6	-3.955	1	-3.955	17
		195	186	-7.491							
			304	-9.797	17.288	24.0	0.6	1.334	1	1.334	17
K II	459=477	223=290	438=457	0.646							
			479=498	9.303	9.948	24.0	0.6	0.768	1	0.768	17
		21=49	19=38	-9.245	-9.245	24.0	0.6	-0.713	1	-0.713	17
		223=290	439=456	44.648							
			480=497	-33.226	77.874	24.0	0.6	6.009	1	6.009	17
		21=49	20=37	-10.677	-10.677	24.0	0.6	-0.824	1	-0.824	17
	462=474	256=287	441=454	-48.224	-48.224	24.0	0.6	-3.721	1	-3.721	17
		24=36	22=35	-128.729							
			482=492	68.376	197.105	24.0	0.6	15.209	1	15.209	17
		256=287	442=453	-69.696							
			483=494	21.141	90.837	24.0	0.6	7.009	1	7.009	17
		24=36	23=34	-31.624	-31.624	24.0	0.6	-2.440	1	-2.440	17
	464=472	277=285	443=452	-75.994	-75.994	24.0	0.6	-5.864	1	-5.864	17
		26=34	24=33	-12.406							
			484=493	7.018	19.424	24.0	0.6	1.499	1	1.499	17
		277=285	444=451	-75.387							
			485=492	-0.780	76.167	24.0	0.6	5.877	1	5.877	17
		26=34	25=32	-6.125	-6.125	24.0	0.6	-0.473	1	-0.473	17
	466=470	279=283	445=450	-69.506	-69.506	24.0	0.6	-5.363	1	-5.363	17
		28=32	26=31	-6.315							
			486=491	-7.297	13.611	24.0	0.6	1.050	1	1.050	17
		279=283	446=449	-62.375							
			487=490	-9.386	71.761	24.0	0.6	5.537	1	5.537	17
		28=32	27=30	-11.383	-11.383	24.0	0.6	-0.878	1	-0.878	17
	468	281	447	-52.474	-52.474	24.0	0.6	-4.049	1	-4.049	17
		30	28	-17.680							
			488	-14.047	31.728	24.0	0.6	2.448	1	2.448	17
		281	448	-52.474	-52.474	24.0	0.6	-4.049	1	-4.049	17
		30	29	-17.680							
			489	-14.047	31.728	24.0	0.6	2.448	1	2.448	17
K IJ	574=590	313=329	555=572	0.175							
			595=612	3.036	3.212	24.0	0.6	0.248	1	0.248	17
		61=78	57=75	2.387	2.387	24.0	0.6	0.184	1	0.184	17
		313=329	556=571	-2.584							
			596=611	2.794	5.377	24.0	0.6	0.415	1	0.415	17
		61=78	58=74	-2.172	-2.172	24.0	0.6	-0.168	1	-0.168	17
	576=588	315=327	557=570	9.251	9.251	24.0	0.6	0.642	1	0.642	17
		63=75	59=72	2.500							
			597=610	-8.859	11.359	24.0	0.6	0.876	1	0.876	17
		315=327	558=569	24.247							
			598=609	-15.642	39.889	24.0	0.6	3.078	1	3.078	17
		63=75	60=71	-8.962	-8.962	24.0	0.6	-0.692	1	-0.692	17
	578=586	317=325	559=568	40.788	40.788	24.0	0.6	3.147	1	3.147	17
		65=73	61=70	-23.582							
			599=608	-18.206	41.788	24.0	0.6	3.224	1	3.224	17
		317=325	560=567	-15.550							
			600=607	65.135	80.684	24.0	0.6	6.226	1	6.226	17
		65=73	62=69	-81.710	-81.710	24.0	0.6	-6.305	1	-6.305	17
	580=584	319=323	561=566	-52.398	-52.398	24.0	0.6	-4.043	1	-4.043	17
		67=71	63=68	-26.932							
			601=606	4.567	31.499	24.0	0.6	2.430	1	2.430	17
		319=323	562=565	-55.681							
			602=605	4.734	60.414	24.0	0.6	4.662	1	4.662	17

		67=71	64=67	9.587	9.587	24.0	0.6	0.740	1	0.740	17
	582	321	563	-54.339	-54.339	24.0	0.6	-4.193	1	-4.193	17
		69	65	12.767							
			603	-2.062	14.829	24.0	0.6	1.144	1	1.144	17
		321	564	-54.339	-54.339	24.0	0.6	-4.193	1	-4.193	17
		69	66	12.767							
			604	-2.062	14.829	24.0	0.6	1.144	1	1.144	17
K 21	689	357	437	-0.971	-0.971	24.0	0.6	-0.075	1	-0.075	17
		105	200	0.028	2.782	24.0	0.6	0.215	1	0.215	17
	640	340	529	-0.389	-0.389	24.0	0.6	-0.030	1	-0.030	17
		89	201	0.937							
			738	-1.183	2.121	24.0	0.6	0.164	1	0.164	17
		340	592	-1.809							
			739	2.737	4.547	24.0	0.6	0.351	1	0.351	17
		89	214	0.325	0.325	24.0	0.6	0.025	1	0.025	17
	582	321	593	-1.744	-1.744	24.0	0.6	-0.135	1	-0.135	17
		69	243	1.733							
			740	0.755	2.488	24.0	0.6	0.192	1	0.192	17
		321	594	-7.837							
			741	12.954	20.790	24.0	0.6	1.604	1	1.604	17
		69	250	1.680	1.680	24.0	0.6	0.130	1	0.130	17
	526	301	649	-12.676	-12.676	24.0	0.6	-0.978	1	-0.978	17
		50	255	7.714							
			742	10.407	18.122	24.0	0.6	1.398	1	1.398	17
		301	660	-24.063							
			743	18.410	42.473	24.0	0.6	3.277	1	3.277	17
		50	256	12.642	12.642	24.0	0.6	0.975	1	0.975	17
	468	281	668	-33.445	-33.445	24.0	0.6	-2.581	1	-2.581	17
		30	262	23.913							
			744	15.339	39.252	24.0	0.6	3.029	1	3.029	17
		281	704	-42.229							
			745	14.267	56.496	24.0	0.6	4.359	1	4.359	17
		30	298	33.342	33.342	24.0	0.6	2.573	1	2.573	17
	399	157	706	-49.068	-49.068	24.0	0.6	-3.786	1	-3.786	17
		10	309	42.054							
			746	11.190	53.245	24.0	0.6	4.108	1	4.108	17
		157	708	-52.165							
			747	5.779	57.945	24.0	0.6	4.471	1	4.471	17
		10	339	48.912	48.912	24.0	0.6	3.774	1	3.774	17
	150	120	710	-53.774	-53.774	24.0	0.6	-4.149	1	-4.149	17
		148	409	53.539							
			749	1.051	54.590	24.0	0.6	4.212	1	4.212	17
		120	711	-50.784							
			750	-5.587	56.370	24.0	0.6	4.350	1	4.350	17
		148	410	63.443	63.443	24.0	0.6	4.895	1	4.895	17
	344	267	718	-40.290	-40.290	24.0	0.6	-3.109	1	-3.109	17
		173	412	46.120							
			752	-11.156	57.276	24.0	0.6	4.419	1	4.419	17
		267	719	-31.094							
			753	-14.850	45.943	24.0	0.6	3.545	1	3.545	17
		173	413	40.144	40.144	24.0	0.6	3.098	1	3.098	17
	287	246	720	-20.100	-20.100	24.0	0.6	-1.551	1	-1.551	17
		195	414	31.043							
			754	-17.918	48.961	24.0	0.6	3.778	1	3.778	17
		246	721	-10.990							
			755	-14.633	25.623	24.0	0.6	1.977	1	1.977	17
		195	426	20.072	20.072	24.0	0.6	1.549	1	1.549	17
	714	225	722	-0.108	-0.108	24.0	0.6	-0.008	1	-0.008	17
		373	436	12.885							
			756	-17.746	30.611	24.0	0.6	2.362	1	2.362	17
K 22	691	359	797	0.909							
			828	-1.524	2.433	24.0	0.6	0.188	1	0.188	17
		107	777	-1.269	-1.269	24.0	0.6	-0.098	1	-0.098	17
	642	342	798	2.559	2.559	24.0	0.6	0.197	1	0.197	17
		91	778	-1.904							
			829	-3.516	5.420	24.0	0.6	0.418	1	0.418	17

Sambungan Tabel 5

		342	799	6.475							
			830	-6.172	12.647	24.0	0.6	0.976	1	0.976	17
		91	779	-3.825	-3.825	24.0	0.6	-0.295	1	-0.295	17
	584	323	800	12.180	12.180	24.0	0.6	0.940	1	0.940	17
		71	780	-7.691							
			831	-9.077	16.768	24.0	0.6	1.294	1	1.294	17
		323	801	3.011							
			832	16.412	19.423	24.0	0.6	1.499	1	1.499	17
		71	781	-13.339	-13.339	24.0	0.6	-1.029	1	-1.029	17
	528	303	802	-4.828	-4.828	24.0	0.6	-0.373	1	-0.373	17
		52	782	-4.178							
			833	13.856	18.034	24.0	0.6	1.392	1	1.392	17
		303	803	-19.152							
			834	20.299	39.450	24.0	0.6	3.044	1	3.044	17
		52	783	3.829	3.829	24.0	0.6	0.295	1	0.295	17
	470	283	804	-31.164	-31.164	24.0	0.6	-2.405	1	-2.405	17
		32	784	18.023							
			835	17.044	35.067	24.0	0.6	2.706	1	2.706	17
		283	805	-40.012							
			836	12.503	52.515	24.0	0.6	4.052	1	4.052	17
		32	785	30.099	30.099	24.0	0.6	2.322	1	2.322	17
	401	159	806	-46.501	-46.501	24.0	0.6	-3.588	1	-3.588	17
		12	786	38.891							
			837	9.239	48.130	24.0	0.6	3.714	1	3.714	17
		159	807	-49.758							
			838	5.183	54.941	24.0	0.6	4.239	1	4.239	17
		12	787	45.394	45.394	24.0	0.6	3.503	1	3.503	17
	152	122	808	-50.733	-50.733	24.0	0.6	-3.915	1	-3.915	17
		147	789	50.042							
			841	-0.688	50.730	24.0	0.6	3.914	1	3.914	17
		122	810	-47.873							
			842	-4.931	52.804	24.0	0.6	4.074	1	4.074	17
		147	790	49.590	49.590	24.0	0.6	3.826	1	3.826	17
	347	269	812	-36.589	-36.589	24.0	0.6	-2.823	1	-2.823	17
		175	792	41.992							
			844	-10.361	52.353	24.0	0.6	4.040	1	4.040	17
		269	813	-29.983							
			845	-9.402	39.385	24.0	0.6	3.039	1	3.039	17
		175	793	35.445	35.445	24.0	0.6	2.735	1	2.735	17
	289	248	814	-21.078	-21.078	24.0	0.6	-1.626	1	-1.626	17
		197	794	28.845							
			846	-12.660	41.505	24.0	0.6	3.203	1	3.203	17
		278	815	-11.740							
			848	-13.273	25.013	24.0	0.6	1.930	1	1.930	17
		197	795	19.891	19.891	24.0	0.6	1.535	1	1.535	17
	245	229	816	-0.085	-0.085	24.0	0.6	-0.007	1	-0.007	17
		214	796	10.554							
			849	-16.568	27.122	24.0	0.6	2.093	1	2.093	17
K 23	685	353	996	6.717							
			1029	-9.086	15.802	24.0	0.6	1.219	1	1.219	17
		101	901	0.067	0.067	24.0	0.6	0.005	1	0.005	17
	636	336	997	15.891	15.891	24.0	0.6	1.226	1	1.226	17
		85	902	-6.739							
			1030	-12.293	19.031	24.0	0.6	1.468	1	1.468	17
		336	998	45.215							
			1031	-39.040	84.255	24.0	0.6	6.501	1	6.501	17
		85	903	-16.162	-16.162	24.0	0.6	-1.247	1	-1.247	17
	578	317	999	76.882	76.882	24.0	0.6	5.932	1	5.932	17
		65	904	-45.375							
			1032	-42.343	87.719	24.0	0.6	6.768	1	6.768	17
		317	1000	38.159							
			1033	56.823	94.982	24.0	0.6	7.329	1	7.329	17
		65	905	-77.316	-77.316	24.0	0.6	-5.966	1	-5.966	17
	522	297	1001	1.339	1.339	24.0	0.6	0.103	1	0.103	17
		46	906	-38.682							
			1034	54.295	92.977	24.0	0.6	7.174	1	7.174	17
		297	1002	-15.269							

Sambungan Tabel 5

			1035	19.996	35.265	24.0	0.6	2.721	1	2.721	17
		46	907	-1.590	-1.590	24.0	0.6	-0.123	1	-0.123	17
	464	277	1003	-28.460	-28.460	24.0	0.6	-2.196	1	-2.196	17
		26	908	14.705							
			1036	16.288	30.993	24.0	0.6	2.391	1	2.391	17
		277	1004	-39.449							
			1037	13.517	52.967	24.0	0.6	4.087	1	4.087	17
		26	909	27.982	27.982	24.0	0.6	2.159	1	2.159	17
	395	153	1005	-47.386	-47.386	24.0	0.6	-3.656	1	-3.656	17
		6	910	38.913							
			1038	9.817	48.730	24.0	0.6	3.760	1	3.760	17
		153	1006	-48.186							
			1039	1.108	49.294	24.0	0.6	3.804	1	3.804	17
		6	911	46.868	46.868	24.0	0.6	3.616	1	3.616	17
	146	116	1008	-42.599	-42.599	24.0	0.6	-3.287	1	-3.287	17
		137	913	46.053							
			1042	-5.374	51.427	24.0	0.6	3.968	1	3.968	17
		116	1009	-33.514							
			1044	-12.083	45.597	24.0	0.6	3.518	1	3.518	17
		137	914	42.036	42.036	24.0	0.6	3.244	1	3.244	17
	340	263	1011	-8.293	-8.293	24.0	0.6	-0.640	1	-0.640	17
		169	916	21.508							
			1046	-18.477	39.985	24.0	0.6	3.085	1	3.085	17
		263	1012	-2.671							
			1048	-7.018	9.690	24.0	0.6	0.748	1	0.748	17
		169	917	7.784	7.784	24.0	0.6	0.601	1	0.601	17
	283	242	1013	6.168	6.168	24.0	0.6	0.476	1	0.476	17
		191	918	2.215							
			1050	-10.706	12.922	24.0	0.6	0.997	1	0.997	17
		242	1014	1.565							
			1051	5.744	7.309	24.0	0.6	0.564	1	0.564	17
		191	919	-6.483	-6.483	24.0	0.6	-0.500	1	-0.500	17
	238	234	1015	-0.110	-0.110	24.0	0.6	-0.008	1	-0.008	17
		207	920	-1.863							
			1052	2.065	3.928	24.0	0.6	0.303	1	0.303	17
K 24	633	33	1135	-5.141							
			1162	5.745	10.886	24.0	0.6	0.840	1	0.840	17
		82	1053	-0.501	-0.501	24.0	0.6	-0.039	1	-0.039	17
	576	315	1136	-6.693	-6.693	24.0	0.6	-0.516	1	-0.516	17
		63	1054	4.531							
			1163	1.792	6.323	24.0	0.6	0.488	1	0.488	17
		315	1137	-8.470							
			1164	2.165	10.636	24.0	0.6	0.821	1	0.821	17
		63	1055	6.031	6.031	24.0	0.6	0.465	1	0.465	17
	520	295	1138	-7.481	-7.481	24.0	0.6	-0.577	1	-0.577	17
		44	1056	7.790							
			1165	-1.163	8.953	24.0	0.6	0.691	1	0.691	17
		295	1139	5.815							
			1166	-14.541	20.356	24.0	0.6	1.571	1	1.571	17
		44	1057	6.724	6.724	24.0	0.6	0.519	1	0.519	17
	462	256	1140	23.533	23.533	24.0	0.6	1.816	1	1.816	17
		24	1058	-6.642							
			1167	-19.326	25.968	24.0	0.6	2.004	1	2.004	17
		256	1141	-15.445							
			1168	42.411	57.855	24.0	0.6	4.464	1	4.464	17
		24	1059	-24.224	-24.224	24.0	0.6	-1.869	1	-1.869	17
	393	151	1142	-50.054	-50.054	24.0	0.6	-3.862	1	-3.862	17
		184	1060	14.744							
			1173	37.664	52.408	24.0	0.6	4.044	1	4.044	17
		151	1143	-47.110							
			1176	-4.556	51.666	24.0	0.6	3.987	1	3.987	17
		184	1061	49.311	49.311	24.0	0.6	3.805	1	3.805	17
	144	114	1145	-30.153	-30.153	24.0	0.6	-2.327	1	-2.327	17
		135	1063	39.351							
			1178	-11.648	50.999	24.0	0.6	3.935	1	3.935	17
		114	1146	-13.176							
			1179	-19.263	32.439	24.0	0.6	2.503	1	2.503	17

Sambungan Tabel 5

		135	1064	28.972	28.972	24.0	0.6	2.235	1	2.235	17
	338	261	1148	31.371	31.371	24.0	0.6	2.421	1	2.421	17
		167	1066	-8.594							
			1182	-27.251	35.846	24.0	0.6	2.766	1	2.766	17
		261	1149	13.537							
			1183	19.423	32.961	24.0	0.6	2.543	1	2.543	17
		167	1067	-31.317	-31.317	24.0	0.6	-2.416	1	-2.416	17
	280	239	1150	-0.034	-0.034	24.0	0.6	-0.003	1	-0.003	17
		187	1068	-13.498							
			1184	14.703	28.201	24.0	0.6	2.176	1	2.176	17
K 25	574	313	1242	16.753							
			1262	-17.087	33.840	24.0	0.6	2.611	1	2.611	17
		61	1185	-0.283	-0.283	24.0	0.6	-0.022	1	-0.022	17
	518	293	1243	38.814	38.814	24.0	0.6	2.995	1	2.995	17
		42	1186	-17.244							
			1264	-22.361	39.605	24.0	0.6	3.056	1	3.056	17
		293	1244	22.949							
			1265	16.054	39.003	24.0	0.6	3.009	1	3.009	17
		42	1187	-38.578	-38.578	24.0	0.6	-2.977	1	-2.977	17
	459	223	1245	14.830	14.830	24.0	0.6	1.144	1	1.144	17
		21	1188	-22.336							
			1266	7.849	30.185	24.0	0.6	2.329	1	2.329	17
		223	1246	-12.765							
			1267	26.870	39.635	24.0	0.6	3.058	1	3.058	17
		21	1189	-13.629	-13.629	24.0	0.6	-1.052	1	-1.052	17
	391	144	1247	-31.791	-31.791	24.0	0.6	-2.453	1	-2.453	17
		2	1190	13.687							
			1268	18.518	32.205	24.0	0.6	2.485	1	2.485	17
		144	1248	-13.513							
			1269	-18.550	32.063	24.0	0.6	2.474	1	2.474	17
		2	1191	31.897	31.897	24.0	0.6	2.461	1	2.461	17
	122	4	1250	44.951	44.951	24.0	0.6	3.468	1	3.468	17
		113	1193	-13.273							
			1271	-32.119	45.392	24.0	0.6	3.502	1	3.502	17
		4	1251	23.989							
			1272	21.745	45.734	24.0	0.6	3.529	1	3.529	17
		113	1194	-45.337	-45.337	24.0	0.6	-3.498	1	-3.498	17
	335	258	1253	0.065	0.065	24.0	0.6	0.005	1	0.005	17
		164	1196	-8.078							
			1274	8.608	16.686	24.0	0.6	1.288	1	1.288	17

Pelat Lantai Tipe VIII				Pelat Lantai Tipe IX				Pelat Lantai Tipe X				Pelat Lantai Tipe XI			
lx=tx	ly	ly	lx=tx	ly	ly	lx=tx	ly	ly	lx=tx	ly	ly	lx=tx	ly	ly	
6.5	6.5	6.5	7	7	7	3.4	3.4	3.4	3	3	3				
3.5	3.5	3.5	2.5	2.5	2.5	1.2	1.2	1.2	2.8	2.8	2.8				
61	35	35	63	13	38	63	13	38	42	37	37				
7.123	4.087	4.087	3.753	0.774	2.264	0.865	0.178	0.522	3.139	2.765	2.765				
8.903	5.109	5.109	4.692	0.968	2.830	1.081	0.223	0.652	3.923	3.456	3.456				
120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120				
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000				
95	85	95	95	85	95	95	85	95	95	85	95				
22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5				
240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240				
0.987	0.707	0.566	0.520	0.134	0.314	0.120	0.031	0.072	0.435	0.478	0.383				
12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549				
0.00422	0.00300	0.00239	0.00220	0.00056	0.00132	0.00050	0.00013	0.00030	0.00183	0.00202	0.00161				
0.04838	0.04838	0.04838	0.04838	0.04838	0.04838	0.04838	0.04838	0.04838	0.04838	0.04838	0.04838				
0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629				
0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583				
0.00562	0.00399	0.00318	0.00292	0.00075	0.00175	0.00067	0.00017	0.00040	0.00244	0.00269	0.00214				
533.504	339.453	302.545	277.497	63.339	166.448	63.253	14.554	38.105	231.525	228.228	203.678				
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540				
147.215	231.371	259.597	283.030	1239.999	471.857	1241.679	5396.562	2061.152	339.228	344.128	385.608				
240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240				
250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250				
145	225	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240				
541.653	349.066	327.249	327.249	327.249	327.249	327.249	327.249	327.249	327.249	327.249	327.249				
6.797	4.380	4.107	4.107	4.107	4.107	4.107	4.107	4.107	4.107	4.107	4.107				
11.908	6.937	7.300	7.300	6.515	7.300	7.300	6.515	7.300	7.300	6.515	7.300				
11.842	6.794	6.794	6.240	1.288	3.764	1.438	0.297	0.867	5.218	4.597	4.597				
P10-145	P10-	P10-240	P10-240	P10-240	P10-240	P10-240	P10-240	P10-240	P10-240	P10-240	P10-240				
135.413	87.266	81.812	81.812	81.812	81.812	81.812	81.812	81.812	81.812	81.812	81.812				
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6				
28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274	28.274				
208.8	324	345.6	345.6	345.6	345.6	345.6	345.6	345.6	345.6	345.6	345.6				
205	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250				
137.923	113.097	113.097	113.0972	113.0972	113.0972	113.0972	113.0972	113.0972	113.09724	113.09724	113.09724				
P6-250	.	P6-250	P6-250	P6-250	P6-250	P6-250	P6-250	P6-250	P6-250	P6-250	P6-250				

$$q_u = 5,56 \text{ kN/m}^2$$

$\beta = 0,85$

$\Phi = 0.8$

$p_b = 20 \text{ mm}$

Tabel 7 Penulangan Pelat Atap

[illegible]

Pelat Alap Type IX				Pelat Alap Type X				Pelat Alap Type XI				Pelat Alap Type XII				Pelat Alap Type XIII				Pelat Alap Type XIV			
lx=tx	ly	lx=tx	ly	lx=tx	ly	lx=tx	ly	lx=tx	ly	lx=tx	ly	lx=tx	ly	lx=tx	ly	lx=tx	ly	lx=tx	ly	lx=tx	ly		
3.8	3.8	5.4	5.4	6	6	6.5	6.5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
3	3	5	5	3	3	3.5	3.5	3	3	3.5	3.5	3	3	3.5	3.5	3	3	3.5	3.5	3	3		
50	38	42	37	37	35	35	61	35	35	35	61	35	35	35	61	35	35	35	61	35	35		
2.902	1.902	10.878	9.583	9.583	3.263	3.263	7.742	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442		
3.128	2.377	13.598	11.979	11.979	4.079	4.079	9.677	5.552	5.552	5.552	5.552	5.552	5.552	5.552	5.552	5.552	5.552	5.552	5.552	5.552	5.552		
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
75	65	75	65	75	65	75	65	75	65	75	65	75	65	75	65	75	65	75	65	75	65		
22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5		
240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240		
0.556	0.563	0.423	2.417	2.635	2.130	1.285	0.968	0.725	1.270	1.314	0.987	0.907	0.907	0.907	0.907	0.907	0.907	0.907	0.907	0.907	0.907		
12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549	12.549		
0.00235	0.00238	0.01080	0.01285	0.00943	0.00555	0.00413	0.00308	0.00752	0.00568	0.00422	0.00367	0.00367	0.00367	0.00367	0.00367	0.00367	0.00367	0.00367	0.00367	0.00367	0.00367		
0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638	0.04638		
0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629	0.03629		
0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583	0.00583		
0.00313	0.00316	0.00237	0.01437	0.01709	0.01254	0.00738	0.00549	0.00410	0.00100	0.00755	0.00562	0.00515	0.00139	0.00307	0.00684	0.00905	0.00672	0.00684	0.00905	0.00672	0.00684		
234.548	205.718	177.611	810.354	835.205	707.344	437.500	357.034	307.353	564.239	379.167	421.426	386.143	90.296	230.599	503.880	442.105	437.500						
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540	78.540		
334.856	381.784	442.201	96.920	94.036	111.035	179.519	219.978	255.536	139.186	207.138	186.367	203.395	869.789	340.590	155.870	177.650	179.519						
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		
250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250		
200	200	200	90	90	100	175	200	200	135	200	180	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		
392.699	392.699	872.664	872.664	872.664	785.398	392.699	392.699	392.699	581.776	392.699	436.332	392.699	392.699	392.699	392.699	392.699	392.699	392.699	392.699	392.699	392.699		
4.928	4.928	4.928	10.951	10.951	9.856	5.632	4.928	4.928	7.301	4.928	5.476	4.928	4.928	4.928	4.928	4.928	4.928	4.928	4.928	4.928	4.928		
6.836	5.894	6.836	14.561	12.467	13.208	7.775	5.894	6.836	9.962	5.894	7.567	6.836	5.894	6.836	6.836	6.836	6.836	6.836	6.836	6.836	6.836		
4.160	3.161	3.161					5.425	5.425															
P10-200	P10-200	P10-200	P10-90	P10-90	P10-100	P10-200	P10-200	P10-200	P10-200	P10-135	P10-180	P10-200	P10-200	P10-180	P10-200	P10-150	P10-175						
200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		
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	50.265	50.265	50.265	50.265		
251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327	251.327		
250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250		
201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176	201.06176		
P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250	P10-250		
98.1746875	98.1746875	218.165972	218.165972	196.349375	112.139643	98.1746875	98.1746875	145.443981	109.082966	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26		
287.854239	287.854239	129.534408	139.534408	143.92712	251.872459	287.854239	287.854239	194.301612	287.854239	259.068815	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239		
250	250	125	125	125	125	250	250	250	250	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190		
113.04	113.04	113.04	226.08	226.08	113.04	113.04	113.04	113.04	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842		
P6-250	P6-250	P6-125	P6-125	P6-125	P6-125	P6-250	P6-250	P6-250	P6-250	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190		
98.1746875	98.1746875	218.165972	218.165972	196.349375	112.139643	98.1746875	98.1746875	145.443981	109.082966	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26		
287.854239	287.854239	129.534408	139.534408	143.92712	251.872459	287.854239	287.854239	194.301612	287.854239	259.068815	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239		
250	250	125	125	125	125	250	250	250	250	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190		
113.04	113.04	113.04	226.08	226.08	113.04	113.04	113.04	113.04	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842	148.736842		
P6-250	P6-250	P6-125	P6-125	P6-125	P6-125	P6-250	P6-250	P6-250	P6-250	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190	P6-190		
98.1746875	98.1746875	218.165972	218.165972	196.349375	112.139643	98.1746875	98.1746875	145.443981	109.082966	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875	98.1746875		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26	28.26		
287.854239	287.854239	129.534408	139.534408	143.92712	251.872459	287.854239	287.854239	194.301612	287.854239	259.068815	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	287.854239	2			

Tabel 8 Hitungan Tuangan Sebelah Balok Lantai II Arah Memanjang

Tabel 8 Hitungan Tuangan Sebalah Balok Lantai II Arah Memanjang																			
	Elemen 1		Elemen 2		Elemen 3		Elemen 4		Elemen 5		Elemen 6		Elemen 7						
	Awal	Lapangan Akhir	Awal	Lapangan Akhir	Awal	Lapangan Akhir	Awal	Lapangan Akhir	Awal	Lapangan Akhir	Awal	Lapangan Akhir	Awal	Lapangan Akhir					
Mu (KNm)	32.052	77.586	87.083	87.219	75.373	27.489	40.292	-49.147	-54.719	38.060	24.721	73.754	86.750	86.393	76.852	31.274	43.865	-45.058	
Mu/ø (KN)	40.065	96.983	108.854	109.024	94.216	34.361	50.365	61.434	68.399	47.575	30.901	92.193	108.438	107.991	96.065	39.093	54.831	56.323	
h (mm)	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	
b (mm)	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
d (mm)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	
fc (Mpa)	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	
fy (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	
pb	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	0.0244	
pmak	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	0.0183	
pmu	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	
pmu	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	
p	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	0.0122	
l.33p	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	0.0091	
dpakai	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	20.915	
m	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	3.308	
Ku	200.932	312.616	331.196	331.456	308.125	186.079	225.283	248.810	262.535	218.954	176.462	304.798	330.562	329.881	311.133	198.477	235.059	238.234	
dperlu (mm)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	
dpakai (mm)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	
Kn ada	0.660	1.596	1.792	1.785	1.551	0.566	0.829	1.011	1.126	0.783	0.509	1.518	1.785	1.778	1.581	0.643	0.903	0.927	
Kn ada pada	0.0018	0.0044	0.0050	0.0050	0.0043	0.0016	0.0023	0.0028	0.0031	0.0022	0.0014	0.0042	0.0049	0.0049	0.0044	0.0018	0.0025	0.0026	
pada	0.0024	0.0059	0.0066	0.0066	0.0057	0.0021	0.0030	0.0037	0.0041	0.0029	0.0019	0.0056	0.0066	0.0065	0.0058	0.0024	0.0033	0.0034	
l.33p	0.0024	0.0044	0.0050	0.0050	0.0043	0.0021	0.0030	0.0035	0.0035	0.0022	0.0019	0.0042	0.0049	0.0049	0.0044	0.0024	0.0033	0.0034	
dpakai	327.342	595.763	668.687	669.730	578.768	280.737	411.490	472.500	472.500	292.252	252.468	566.336	666.129	663.388	590.125	319.392	447.980	460.164	
As perlu (mm2)	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
Diameter Tul (mm)	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	200.960	
A1Ø (mm)	1.629	2.965	3.327	3.333	2.880	1.397	2.048	2.351	2.351	1.454	1.256	2.818	3.315	3.301	2.937	1.589	2.229	2.290	
Jumlah tul	2	3	4	4	3	2	3	3	3	2	2	3	4	4	3	2	3	3	
Jumlah tul pakai	402	603	804	804	603	402	603	603	603	402	402	603	804	804	603	402	603	603	
As ada (mm2)	28.021	42.031	56.041	56.041	42.031	28.021	42.031	42.031	42.031	28.021	28.021	42.031	56.041	56.041	42.031	28.021	42.031	42.031	
a (mm)	70.093	103.450	135.682	135.682	103.450	70.093	103.450	103.450	103.450	70.093	70.093	103.450	135.682	135.682	103.450	70.093	103.450	103.450	
Mh (KNm)	53.287	96.983	108.854	109.024	94.216	45.700	66.985	61.434	68.399	47.575	41.099	92.193	108.438	107.991	96.065	51.993	72.926	74.909	
Mu/ø (KN)	168.0	76.0	45.3	45.3	76.0	168.0	76.0	76.0	76.0	168.0	168.0	76.0	45.3	45.3	76.0	168.0	76.0	76.0	
Jarak antar tul																			

Tabel 11 Tulangan Torsi dan Geser Lantai II Arah Memanjang R

	R=14		R=20			
	Elment 3	Elment 14	Elmen152	Elmen153	Elmen168	Elmen170
b (mm)	300	300	600	600	600	700
h (mm)	550	550	800	800	800	850
d (mm)	450.00	450.00	700.00	700.00	700.00	750.00
f _c (Mpa)	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50	22.50
f _y (Mpa)	400	400	400	400	400	400
Vu (kN)	104.569	107.378	98.615	215.383	390.619	217.662
Tu (kNm)	16.141	15.852	92.232	136.311	105.074	211.972
Cek Torsi						
$\Sigma b_2 h$	49500000	49500000	2.88E+08	2.88E+08	2.88E+08	4.17E+08
Tu.b (kNm)	15.653	15.653	91.074	91.074	91.074	131.709
Tu.b > Tu	YA	YA	YA	YA	YA	YA
Tn (kNm)	26.902	26.420	153.720	227.185	175.123	353.287
Ct	0.0027	0.0027	0.0015	0.0015	0.0015	0.0013
Tc (kNm)	11.348	11.105	87.393	83.563	63.768	125.228
Ts (kNm)	15.554	15.315	66.327	143.622	111.355	228.058
Vc (kN)	73.515	106.727	332.037	332.038	332.039	415.047
Vn (kN)	174.282	178.963	164.358	358.972	651.032	362.770
Vs min	45.000	45.000	140.000	140.000	140.000	175.000
Vs (kN)	100.766	72.237	140.000	140.000	140.000	175.000
Pb (mm)	40	40	40	40	40	40
x1 (mm)	210	210	510	510	510	610
y1 (mm)	460	460	710	710	710	760
at	1.397	1.397	1.131	1.131	1.131	1.082
At/s (mm)	0.288	0.284	0.405	0.877	0.680	1.137
Av/s (mm)	0.560	0.401	0.500	0.500	0.500	0.583
Avt/s (mm)	1.136	0.969	1.310	2.254	1.860	2.857
Øtul	10	10	10	10	10	10
Avt (mm ²)	157	157	157	157	157	157
s	138.183	162.051	119.849	69.657	84.415	54.960
s maks	167.5	167.5	305	305	305	342.5
s pakai (mm)	65	125	115	65	80	50
Sengkang pakai	P10-65	P10-125	P10-115	P10-65	P10-80	P10-50
Disain tul torsi						
At (mm ²)	18.732	35.470	46.574	57.002	54.395	56.833
2.8.b.s/fy	136.500	262.500	483.000	273.000	336.000	245.000
Tu/(Tu+(Vu/3.Ct))	0.558	0.547	0.804	0.735	0.541	0.786
Al1	399.077	389.497	3129.497	1624.660	1111.100	2164.978
Al1	386.16	380.24	988.18	2139.77	1659.04	3114.43
Al2	450.24	434.73	2897.68	2544.43	1550.14	3681.08
Al1 pakai	399.08	389.50	3129.50	2139.77	1659.04	3114.43
Al pakai	399.08	389.50	2897.68	2139.77	1550.14	3114.43
Luasan tul terpasang						
Tum awal-atas	0	0	299.132	519.4	0	0
Tum awal-bawah	411.49	170.3	0	0.0	2290.47	2505.854
Tum -atas	472.5	503.7	0	0.0	509.409	0
Tum -bawah	0	460.6	594.961	1470.0	0	1837.5
Tum akhir-atas	1416	1524.9	0	0.0	3794.16	0
Tum akhir-bawah	182	711.6	444.222	2428.3	0	132.118
Luasan tul +torsi						
Tum awal-atas	99.8	97.4	1023.6	1054.3	387.5	778.6
Tum awal-bawah	511.3	267.7	724.4	534.9	2678.0	3284.5
Tum -atas	572.3	601.1	724.4	534.9	896.9	778.6
Tum -bawah	99.8	558.0	1319.4	2004.9	387.5	2616.1
Tum akhir-atas	1515.8	1622.3	724.4	534.9	4181.7	778.6
Tum akhir-bawah	281.8	809.0	1168.6	2963.2	387.5	910.7
Øtul (mm)	16.0	16.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Jumlah Tul						
Tum awal-atas	0.5	0.5	2.1	2.1	0.8	1.6
Tum awal-bawah	2.5	1.3	1.5	1.1	5.5	6.7
Tum -atas	2.8	3.0	1.5	1.1	1.8	1.6
Tum -bawah	0.5	2.8	2.7	4.1	0.8	5.3
Tum akhir-atas	7.5	8.1	1.5	1.1	8.5	1.6
Tum akhir-bawah	1.4	4.0	2.4	6.0	0.8	1.9
Jumlah Tul pakai						
Tum awal-atas	2D16	2D16	3D25	3D25	2D25	2D25
Tum awal-bawah	3D16	2D16	2D25	2D25	6D25	7D25
Tum -atas	3D16	4D16	2D25	2D25	2D25	2D25
Tum -bawah	2D16	3D16	3D25	5D25	2D25	6D25
Tum akhir-atas	8D16	9D16	2D25	2D25	9D25	2D25
Tum akhir-bawah	4D16	5D16	3D25	6D25	23D25	2D25
Øtul torsi (mm)	13	13	22	22	22	22
Luas tul torsi sisi	99.77	97.37	724.42	534.94	387.53	778.61
samping						
Jumlah Tul pakai	0.8	0.7	1.9	1.4	1.0	2.0

Tabel 12 Perencanaan Penulangan Balok Lantai II Arah Memanjang (R)

Radius	Frame	Ukuran Balok (cm)		Ø Tulangan	Jumlah Tulangan		Tulangan Geser		Tulangan Torsi Ø Tulangan
					Bag Atas	Bag Bawah	Daerah Plastis	Diluar Daerah Plastis	
14	1	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	2			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	2	4			
	2	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	4			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	16.0	2	2			
	3	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	3			
			Lapangan	16.0	3	2	P10-65	P10-65	13.0
			Tump Akhir	16.0	7	4			
	4	55 x 30	Tump Awal	16.0	8	4			
			Lapangan	16.0	3	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
	5	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	2			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	2	4			
	6	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	4			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	16.0	2	2			
	7	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	3			
			Lapangan	16.0	3	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	7	3			
	8	55 x 30	Tump Awal	16.0	8	4			
			Lapangan	16.0	3	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
	9	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	2			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	2	4			
	10	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	4			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	16.0	2	2			
	11	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	3			
			Lapangan	16.0	3	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	7	4			
	14	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	3			
			Lapangan	16.0	3	2	P10-125	P10-125	13.0
			Tump Akhir	16.0	7	4			
17	17	80 x 60	Tump Awal	25.0	4	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-70	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	18	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	19	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-85	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	20	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	21	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	22	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-95	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	23	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	24	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	25	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-80	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	26	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	27	80 x 60	Tump Awal	25.0	5	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-100	P10-185	-

Sambungan Tabel 13

Tabel 12 Perencanaan Penulangan Balok Lantai II Arah Memanjang (R)

Radius	Frame	Ukuran Balok (cm)		Ø Tulangan	Jumlah Tulangan		Tulangan Geser		Tulangan Torsi Ø Tulangan
				(mm2)	Bag Atas	Bag Bawah	Daerah Plastis	Diluar Daerah Plastis	
14	1	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	2			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	2	4			
	2	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	4			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	16.0	2	2			
	3	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	3			
			Lapangan	16.0	3	2	P10-65	P10-65	13.0
			Tump Akhir	16.0	7	4			
	4	55 x 30	Tump Awal	16.0	8	4			
			Lapangan	16.0	3	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
	5	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	2			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	2	4			
	6	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	4			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	16.0	2	2			
	7	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	3			
			Lapangan	16.0	3	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	7	3			
	8	55 x 30	Tump Awal	16.0	8	4			
			Lapangan	16.0	3	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
	9	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	2			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	2	4			
	10	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	4			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	16.0	2	2			
	11	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	3			
			Lapangan	16.0	3	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16.0	7	4			
	14	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	3			
			Lapangan	16.0	3	2	P10-125	P10-125	13.0
			Tump Akhir	16.0	7	4			
17	17	80 x 60	Tump Awal	25.0	4	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-70	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	18	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	19	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-85	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	20	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	21	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	22	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-95	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	23	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	24	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	25	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-80	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	26	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	27	80 x 60	Tump Awal	25.0	5	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-100	P10-185	-

Sambungan Tabel 13

		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	16.0	6	3			
28	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	4			
		Tump Awal	16.0	2	3			
29	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
30	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
31	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
32	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	5	3			
33	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	3			
		Tump Awal	16.0	2	2			
34	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	16.0	3	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
35	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
36	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
37	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
38	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
39	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
40	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
41	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
42	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	16.0	3	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
43	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
44	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	5	3			
45	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
46	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	16.0	2	3			
		Tump Awal	16.0	2	4			
47	40 x 30	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	25.0	2	2			
48	80 x 60	Lapangan	25.0	3	2	P10-85	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	6	3			
20		Tump Awal	25.0	3	3			
152	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-115	P10-115	22
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
153	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-65	P10-65	22
		Tump akhir	25.0	3	5			
		Tump Awal	25.0	3	5			

Sambungan Tabel 13

154	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-45	P10-160	-
		Tump Akhir	25.0	8	3			
		Tump Awal	25.0	7	4			
155	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-55	P10-160	-
		Tump Akhir	25.0	3	4			
		Tump Awal	25.0	3	4			
156	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-65	P10-160	-
		Tump Akhir	25.0	5	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
157	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-105	P10-185	-
		Tump akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
158	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-105	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	5	3			
159	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	3	5			
		Tump Awal	25.0	3	5			
160	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-50	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	6	3			
		Tump Awal	25.0	6	3			
161	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump akhir	25.0	3	5			
		Tump Awal	25.0	3	5			
162	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	6	3			
		Tump Awal	25.0	6	3			
163	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	3	5			
		Tump Awal	25.0	3	6			
164	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	6	3			
		Tump Awal	25.0	6	3			
165	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump akhir	25.0	3	5			
		Tump Awal	25.0	3	5			
166	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	6	3			
		Tump Awal	25.0	6	3			
167	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	3	5			
		Tump Awal	25.0	3	5			
168	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-80	P10-80	19
		Tump Akhir	25.0	8	4			
		Tump Awal	25.0	9	5			
169	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-45	P10-160	-
		Tump akhir	25.0	3	6			
		Tump Awal	25.0	3	5			
170	85 x 70	Lapangan	25.0	3	4	P10-50	P10-50	22
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
171	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-170	P10-160	-
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	19.0	3	2			
50	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-70	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
51	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-70	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	5	3			
52	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-70	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	4	2			
53	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-70	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	5	3			
54	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-70	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	4	2			
55	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-70	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	3	2			

Sambungan Tabel 13

		Tump Awal	19.0	3	2			
56	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
57	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
58	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
59	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
60	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
61	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	4	2			
62	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
63	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
64	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
65	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
66	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
67	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	4	2			
68	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-55	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
69	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-55	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	4	2			
		Tump Awal	19.0	4	2			
70	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-55	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
71	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-55	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	4	2			
		Tump Awal	19.0	4	2			
72	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-55	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
73	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	4	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
74	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
75	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
76	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
77	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
78	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
79	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	3	2			

Sambungan Tabel 13

27	80	40 x 30	Tump Awal	19.0	2	2			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	19.0	2	2			
	81	40 x 30	Tump Awal	19.0	3	2			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	19.0	3	2			
	82	40x 30	Tump Awal	19.0	7	4			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	19.0	3	2			
	83	40x 30	Tump Awal	19.0	7	4			
			Lapangan	19.0	3	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	19.0	3	2			
	84	40x 30	Tump Awal	19.0	6	3			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	19.0	5	3			
	85	40x 30	Tump Awal	19.0	8	5			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	19.0	3	2			
	86	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-130	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	87	65 x 60	Tump Awal	22.0	4	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-80	P10-185	-
			Tump akhir	22.0	3	3			
	88	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-105	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	89	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	90	65 x 60	Tump Awal	22.0	4	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-95	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	91	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-60	P10-185	-
			Tump akhir	22.0	8	4			
	92	65 x 60	Tump Awal	22.0	9	5			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-50	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	4			
	93	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	4			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-50	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	7	4			
	94	65 x 60	Tump Awal	22.0	4	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-75	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	95	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-100	P10-185	-
			Tump akhir	22.0	4	3			
	96	65 x 60	Tump Awal	22.0	8	4			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-45	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	4	8			
	97	65 x 60	Tump Awal	22.0	4	8			
			Lapangan	22.0	3	4	P10-45	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	7	4			
	98	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	4			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-100	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	99	55 x 30	Tump Awal	19.0	4	2			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-225	-
			Tump akhir	19.0	3	2			
	100	55 x 30	Tump Awal	19.0	3	2			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	3	2			
	101	55 x 30	Tump Awal	19.0	3	2			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	3	2			
	102	55 x 30	Tump Awal	19.0	3	2			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	3	2			
	103	55 x 30	Tump Awal	19.0	3	2			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-

Sambungan Tabel 13

30		Tump akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
	104	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	105	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	106	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-110	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	2	2		
	107	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-110	P10-225
			Tump akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	22.0	7	4		
	108	65 x 60	Lapangan	22.0	3	3	P10-50	P10-185
			Tump Akhir	22.0	4	7		-
			Tump Awal	22.0	4	7		
	109	65 x 60	Lapangan	22.0	3	3	P10-50	P10-185
			Tump Akhir	22.0	8	4		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	110	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-110	P10-225
			Tump Akhir	19.0	2	2		-
			Tump Awal	19.0	2	2		
	111	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-110	P10-225
			Tump akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	112	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	2	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	113	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-110	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	114	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	115	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-110	P10-225
			Tump akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	116	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-110	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	117	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	118	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	119	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	120	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	121	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-95	P10-225
			Tump Akhir	19.0	2	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	122	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	123	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	124	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		
	125	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225
			Tump Akhir	19.0	4	2		-
			Tump Awal	19.0	4	2		
	126	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225
			Tump Akhir	19.0	2	2		-
			Tump Awal	19.0	3	2		

Sambungan Tabel 13

32	127	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump akhir	19.0	3	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	128	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	2	2			
			Tump Awal	25.0	3	4			
	172	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-55	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	6	3			
			Tump Awal	25.0	8	4			
	173	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-50	P10-150	-
			Tump akhir	25.0	3	5			
33,5			Tump Awal	25.0	3	5			
	174	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-50	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	7	4			
			Tump Awal	25.0	7	4			
	175	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-50	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	3	5			
			Tump Awal	25.0	3	5			
	176	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-50	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	8	4			
			Tump Awal	25.0	6	3			
	177	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-55	P10-150	-
			Tump akhir	25.0	3	5			
			Tump Awal	25.0	3	3			
	178	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-100	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	4	3			
			Tump Awal	19.0	3	2			
	129	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	4	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	130	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump akhir	19.0	4	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	131	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	4	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	132	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	4	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	133	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	4	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	134	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump akhir	19.0	3	2			
			Tump Awal	19.0	3	2			
	135	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	4	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	136	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	3	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	137	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	3	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	138	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump akhir	19.0	3	2			
			Tump Awal	19.0	2	2			
	139	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	19.0	3	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	140	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	3	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	141	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	3	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	142	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	19.0	4	2			
			Tump Awal	19.0	4	2			
	143	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-

Sambungan Tabel 13

36		Tump akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	4	2			
	183	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-
		Tump Awal	19.0	4	2			
	144	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	5	3		-
			Tump Awal	19.0	4	2		
	145	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump akhir	19.0	4	2		-
			Tump Awal	19.0	4	2		
	146	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	4	2		-
			Tump Awal	19.0	4	2		
	147	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	4	2		-
			Tump Awal	19.0	4	2		
	148	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	4	2		-
			Tump Awal	19.0	4	2		
	149	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump akhir	19.0	4	2		-
			Tump Awal	19.0	4	2		
	150	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	4	2		-
			Tump Awal	19.0	4	2		
	151	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-105	P10-225
			Tump Akhir	19.0	3	2		-



Tabel 13 Perencanaan Penulangan Balok Lantai III Arah Memanjang (R)

Radius	Frame	Ukuran Balok (cm)		Ø Tulangan (mm ²)	Jumlah Tulangan		Tulangan Geser		Tulangan Torsi Ø Tulangan
					Bag Atas	Bag Bawah	Daerah Plastis	Diluar Daerah Plastis	
14	688	55 x 30	Tump Awal	16	2	2			
			Lapangan	16	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16	2	4			
	689	55 x 30	Tump Awal	16	2	4			
			Lapangan	16	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	16	2	2			
	690	55 x 30	Tump Awal	16	2	3			
			Lapangan	16	3	2	P10-120	P10-120	13
			Tump Akhir	16	8	4			
	691	55 x 30	Tump Awal	16	9	5			
			Lapangan	16	3	2	P10-115	P10-115	13
			Tump Akhir	16	2	3			
	692	55 x 30	Tump Awal	16	2	2			
			Lapangan	16	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16	2	4			
	693	55 x 30	Tump Awal	16	2	4			
			Lapangan	16	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	16	2	2			
	694	55 x 30	Tump Awal	16	2	3			
			Lapangan	16	3	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16	7	4			
	695	55 x 30	Tump Awal	16	8	4			
			Lapangan	16	3	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16	2	2			
	696	55 x 30	Tump Awal	16	2	2			
			Lapangan	16	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16	2	4			
	697	55 x 30	Tump Awal	16	2	4			
			Lapangan	16	2	3	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	16	2	2			
	698	55 x 30	Tump Awal	16	2	3			
			Lapangan	16	3	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16	8	4			
	702	55 x 30	Tump Awal	16	8	4			
			Lapangan	16	3	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	16	2	3			
17	705	80 x 60	Tump Awal	25	4	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-70	P10-185	-
			Tump Akhir	25	3	3			
	706	80 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-75	P10-185	-
			Tump akhir	25	4	3			
	707	80 x 60	Tump Awal	25	4	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-85	P10-185	-
			Tump Akhir	25	3	3			
	708	80 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-85	P10-185	-
			Tump Akhir	25	3	3			
	709	80 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-85	P10-185	-
			Tump Akhir	25	3	3			
	710	80 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-95	P10-185	-
			Tump akhir	25	3	3			
	711	80 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-85	P10-185	-
			Tump Akhir	25	3	3			
	712	80 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump Akhir	25	3	3			
	713	80 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-80	P10-185	-
			Tump Akhir	25	3	3			
	714	80 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-75	P10-185	-
			Tump akhir	25	4	3			
	715	80 x 60	Tump Awal	25	5	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-90	P10-185	-

Sambungan Tabel 13

		Tump Akhir	25	3	3			
		Tump Awal	25	7	5			
716	40 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-90	P10-90	13
		Tump Akhir	25	2	2			
		Tump Awal	16	2	2			
717	40 x 30	Lapangan	16	2	3	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	2	2			
718	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	16	5	2			
		Tump Awal	16	3	2			
719	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	2	2			
720	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	5	2			
721	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	3			
		Tump Awal	16	2	2			
722	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	16	3	2			
		Tump Awal	16	2	2			
723	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	2	2			
724	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	2	2			
725	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	2	2			
726	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	2	2			
727	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	2	2			
728	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	2	2			
729	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	2	2			
730	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	16	3	2			
		Tump Awal	16	2	2			
731	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	2	2			
732	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	4	2			
733	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	2	2			
		Tump Awal	16	3	2			
734	40 x 30	Lapangan	16	2	3	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	16	2	3			
		Tump Awal	16	2	3			
735	40 x 30	Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16	6	4			
		Tump Awal	25	2	2			
736	80 x 60	Lapangan	25	3	2	P10-75	P10-185	-
		Tump Akhir	25	6	3			
		Tump Awal	25	3	3			
347	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-85	P10-85	25
		Tump Akhir	25	3	3			
		Tump Awal	25	3	3			
855	80 x 60	Lapangan	25	3	5	P10-60	P10-60	25
		Tump akhir	25	4	7			
		Tump Awal	25	3	5			

Sambungan Tabel 13

856	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-45	P10-155	-
		Tump Akhir	25	9	5			
		Tump Awal	25	7	4			
857	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-155	-
		Tump Akhir	25	3	4			
		Tump Awal	25	3	4			
858	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-65	P10-155	-
		Tump Akhir	25	5	3			
		Tump Awal	25	3	3			
859	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-110	P10-185	-
		Tump akhir	25	3	3			
		Tump Awal	25	3	3			
860	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-110	P10-185	-
		Tump Akhir	25	3	3			
		Tump Awal	25	6	3			
861	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump Akhir	25	3	5			
		Tump Awal	25	3	5			
862	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump Akhir	25	6	3			
		Tump Awal	25	6	3			
863	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump akhir	25	3	5			
		Tump Awal	25	3	5			
864	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump Akhir	25	6	3			
		Tump Awal	25	6	3			
865	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump Akhir	25	3	5			
		Tump Awal	25	3	5			
866	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump Akhir	25	6	3			
		Tump Awal	25	6	3			
867	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump akhir	25	3	5			
		Tump Awal	25	3	5			
868	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-185	-
		Tump Akhir	25	6	3			
		Tump Awal	25	5	3			
869	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-60	P10-185	-
		Tump Akhir	25	3	5			
		Tump Awal	25	3	5			
870	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-50	P10-55	-
		Tump Akhir	25	8	4			
		Tump Awal	25	9	5			
871	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-40	P10-55	-
		Tump akhir	25	3	6			
		Tump Awal	25	4	8			
872	85 x 70	Lapangan	25	3	6	P10-50	P10-50	25
		Tump Akhir	25	3	3			
		Tump Awal	25	3	5			
873	85 x 70	Lapangan	25	2	4	P10-90	P10-90	25
		Tump Akhir	25	3	3			
		Tump Awal	19	4	2			
737	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump Akhir	19	3	2			
		Tump Awal	19	3	2			
738	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump akhir	19	5	3			
		Tump Awal	19	5	3			
739	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump Akhir	19	3	2			
		Tump Awal	19	5	3			
740	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump Akhir	19	3	2			
		Tump Awal	19	7	4			
741	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump Akhir	19	3	2			
		Tump Awal	19	6	3			
742	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump akhir	19	3	2			

Sambungan Tabel 13

		Tump Awal	19	3	2			
743	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19	2	2			
		Tump Awal	19	3	2			
744	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19	3	2			
		Tump Awal	19	3	2			
745	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19	2	2			
		Tump Awal	19	3	2			
746	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	19	3	2			
		Tump Awal	19	3	2			
747	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19	2	2			
		Tump Awal	19	3	2			
748	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19	3	2			
		Tump Awal	19	4	2			
749	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-85	P10-225	-
		Tump Akhir	19	2	2			
		Tump Awal	19	2	2			
750	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-110	P10-225	-
		Tump akhir	19	3	2			
		Tump Awal	19	9	6			
751	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19	2	2			
		Tump Awal	19	2	2			
752	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19	6	3			
		Tump Awal	19	2	2			
753	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19	3	2			
		Tump Awal	19	3	2			
754	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	19	3	2			
		Tump Awal	19	4	2			
755	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	19	2	2			
		Tump Awal	19	2	2			
756	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	19	4	2			
		Tump Awal	19	4	2			
757	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	19	2	2			
		Tump Awal	19	2	2			
758	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump akhir	19	4	2			
		Tump Awal	19	4	2			
759	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	19	2	2			
		Tump Awal	19	2	2			
760	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	19	4	2			
		Tump Awal	19	3	2			
761	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-110	P10-225	-
		Tump Akhir	19	2	2			
		Tump Awal	19	2	2			
762	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	19	7	4			
		Tump Awal	19	7	4			
763	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19	2	2			
		Tump Awal	19	2	2			
764	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19	9	6			
		Tump Awal	19	4	2			
765	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19	2	2			
		Tump Awal	19	2	2			
766	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-110	P10-225	-
		Tump akhir	19	3	2			

Sambungan Tabel 13

27		Tump Awal	19	2	2			
	767	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-110	P10-225
			Tump Akhir	19	2	2		-
			Tump Awal	19	2	2		
	768	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-110	P10-225
			Tump Akhir	19	2	2		-
			Tump Awal	19	8	5		
	769	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-70	P10-150
			Tump Akhir	19	3	2		-
			Tump Awal	19	3	2		
	770	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-70	P10-150
			Tump akhir	19	7	4		-
			Tump Awal	19	6	3		
	771	40 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150
			Tump Akhir	19	4	2		-
			Tump Awal	19	7	4		
	772	40 x 30	Lapangan	19	4	2	P10-70	P10-150
			Tump Akhir	19	2	2		-
			Tump Awal	22	3	3		
	773	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-130	P10-185
			Tump Akhir	22	3	3		-
			Tump Awal	22	4	3		
	774	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-80	P10-185
			Tump akhir	22	3	3		-
			Tump Awal	22	3	3		
	775	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-105	P10-185
			Tump Akhir	22	3	3		-
			Tump Awal	22	3	3		
	776	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-110	P10-185
			Tump Akhir	22	3	3		-
			Tump Awal	22	3	3		
	777	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-95	P10-185
			Tump Akhir	22	3	3		-
			Tump Awal	22	3	3		
	778	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-65	P10-185
			Tump akhir	22	7	4		-
			Tump Awal	22	8	3		
	779	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-55	P10-185
			Tump Akhir	22	3	4		-
			Tump Awal	22	3	4		
	780	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-50	P10-185
			Tump Akhir	22	7	4		-
			Tump Awal	22	4	3		
	781	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-80	P10-185
			Tump Akhir	22	3	3		-
			Tump Awal	22	3	3		
	782	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-110	P10-185
			Tump akhir	22	3	3		-
			Tump Awal	22	6	3		
	783	85 x 70	Lapangan	22	3	3	P10-60	P10-160
			Tump Akhir	22	3	6		-
			Tump Awal	22	3	6		
	784	85 x 70	Lapangan	22	3	3	P10-65	P10-160
			Tump Akhir	22	6	3		-
			Tump Awal	22	4	3		
	785	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-105	P10-185
			Tump Akhir	22	3	3		-
			Tump Awal	22	3	2		
	786	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-50	P10-120
			Tump akhir	22	2	2		-
			Tump Awal	22	7	5		
	787	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-65	P10-150
			Tump Akhir	22	6	4		-
			Tump Awal	22	6	4		
	788	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-65	P10-150
			Tump Akhir	22	7	5		-
			Tump Awal	22	7	5		
	789	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-65	P10-150
			Tump Akhir	22	7	5		-
			Tump Awal	22	6	4		
	790	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-65	P10-150
								-

Sambungan Tabel 13

30		Tump akhir	22	8	6			
		Tump Awal	22	6	4			
	791	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-65	P10-150
		Tump Akhir	22	7	5			-
		Tump Awal	22	5	3			
	792	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-65	P10-150
		Tump Akhir	22	8	6			-
		Tump Awal	22	3	2			
	793	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150
		Tump Akhir	22	4	2			-
		Tump Awal	22	3	2			
	794	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150
		Tump akhir	22	7	5			-
		Tump Awal	22	7	4			
	795	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-50	P10-185
		Tump Akhir	22	3	6			-
		Tump Awal	22	3	6			
	796	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-50	P10-185
		Tump Akhir	22	8	4			-
		Tump Awal	22	5	3			
	797	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150
		Tump Akhir	22	4	2			-
		Tump Awal	22	3	2			
	798	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150
		Tump akhir	22	7	5			-
		Tump Awal	22	8	6			
	799	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150
		Tump Akhir	22	3	2			-
		Tump Awal	22	3	2			
	800	40 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150
		Tump Akhir	22	3	2			-
		Tump Awal	19	3	2			
	801	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-100	P10-225
		Tump Akhir	19	3	2			-
		Tump Awal	19	3	2			
	802	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-105	P10-225
		Tump akhir	19	3	2			-
		Tump Awal	19	3	2			
	803	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-105	P10-225
		Tump Akhir	19	3	2			-
		Tump Awal	19	3	2			
	804	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-105	P10-225
		Tump Akhir	19	3	2			-
		Tump Awal	19	3	2			
	805	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-105	P10-225
		Tump Akhir	19	3	2			-
		Tump Awal	19	3	2			
	806	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-105	P10-225
		Tump akhir	19	3	2			-
		Tump Awal	19	3	2			
	807	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-105	P10-225
		Tump Akhir	19	3	2			-
		Tump Awal	19	4	2			
	808	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-95	P10-225
		Tump Akhir	19	2	2			-
		Tump Awal	19	3	2			
	809	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-105	P10-225
		Tump Akhir	19	3	2			-
		Tump Awal	19	3	2			
	810	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-105	P10-225
		Tump akhir	19	3	2			-
		Tump Awal	19	3	2			
	811	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-105	P10-225
		Tump Akhir	19	3	2			-
		Tump Awal	19	3	2			
	812	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-100	P10-225
		Tump Akhir	19	4	2			-
		Tump Awal	19	4	2			
	815	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-95	P10-225
		Tump Akhir	19	2	2			-
		Tump Awal	19	4	2			

Sambungan Tabel 13

32	946	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump akhir	19	3	2			
			Tump Awal	19	3	2			
	947	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump Akhir	19	4	2			
			Tump Awal	25	3	3			
	848	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-110	P10-160	-
			Tump Akhir	25	3	3			
			Tump Awal	25	7	4			
	849	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-160	-
			Tump akhir	25	3	5			
			Tump Awal	25	3	5			
	850	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-50	P10-160	-
			Tump Akhir	25	8	4			
			Tump Awal	25	7	4			
	851	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-160	-
			Tump Akhir	25	3	5			
			Tump Awal	25	3	5			
	852	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-160	-
			Tump Akhir	25	7	4			
			Tump Awal	25	8	4			
	853	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-50	P10-160	-
			Tump akhir	25	3	5			
			Tump Awal	25	3	5			
	854	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-160	-
			Tump Akhir	25	6	3			
33.5			Tump Awal	22	2	2			
	687	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	833	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	834	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	835	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	836	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	837	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	2	2			
	838	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	839	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	840	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	841	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	842	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	843	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	844	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	845	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	846	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-100	P10-225	-

Sambungan Tabel 13

36			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	1575	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	1576	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	1577	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	1578	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	1579	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	1580	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	1581	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	1582	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump Akhir	22	2	2			



Tabel 14 Perencanaan Penulangan Untuk Balok Lantai IV Arah Memanjang (R)

Radius	Elemen	Ukuran Balok (cm)		Ø Tulangan	Jumlah Tulangan		Tulangan Geser		Tulangan Torsi Ø Tulangan
				(mm2)	Bag Atas	Bag Bawah	Daerah Plastis	Diluar Daerah Plastis	
11	1205	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	1206	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-105	P10-105	-
			Tump akhir	22.0	3	3			
	1207	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-120	P10-120	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	1208	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	1209	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	1210	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	22.0	3	3			
	1211	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-120	P10-120	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	1212	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	1228	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	1229	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-105	P10-105	-
			Tump akhir	22.0	6	3			
	1230	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	4			
			Lapangan	22.0	3	3	P10--135	P10-135	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	1231	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	22.0	3	6			
14	1215	85 x 70	Tump Awal	25.0	5	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	1216	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-185	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	3	4			
	1217	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	4			
			Lapangan	25.0	3	4	P10-150	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	1218	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-65	P10-65	-
			Tump Akhir	25.0	7	4			
	1219	85 x 70	Tump Awal	25.0	6	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	1220	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	4	P10-175	P10-175	-
			Tump akhir	25.0	3	4			
	1221	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	4			
			Lapangan	25.0	3	4	P10-180	P10-180	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	1222	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-80	P10-80	-
			Tump Akhir	25.0	5	3			
	1223	85 x 70	Tump Awal	25.0	6	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	1224	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-160	P10-160	-
			Tump akhir	25.0	3	4			
	1225	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	4			
			Lapangan	25.0	3	4	P10-185	P10-185	-

Sambungan Tabel 14

16		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
	1226	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-90
			Tump Akhir	25.0	4	3		-
			Tump Awal	25.0	7	4		
	1185	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-60	P10-60
			Tump Akhir	25.0	3	4		19
			Tump Awal	16.0	3	3		
	1186	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	1187	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump Akhir	16.0	3	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
17	1188	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump Akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	1189	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump Akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	3	2		
	1190	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	1191	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump Akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	1192	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump Akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	1193	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump Akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	1194	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	1195	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump Akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	1196	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump Akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	1197	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump Akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	1198	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	3		
	1199	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	1200	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump Akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	1201	35 x 25	Lapangan	16.0	2	2	P10-60	P10-125
			Tump Akhir	16.0	3	2		-
			Tump Awal	25.0	3	3		
	1202	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-135	P10-185
			Tump akhir	25.0	3	3		-
			Tump Awal	25.0	3	4		
	1203	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-135	P10-185
			Tump Akhir	25.0	3	3		-
			Tump Awal	25.0	3	4		
	1204	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-45	P10-45
			Tump Akhir	25.0	7	4		19
			Tump Awal	22.0	4	3		
	1032	80 x 60	Lapangan	22.0	3	3	P10-85	P10-185
			Tump Akhir	22.0	3	4		-
			Tump Awal	22.0	3	4		
	1033	80 x 60	Lapangan	22.0	3	3	P10-85	P10-185
			Tump akhir	22.0	4	3		-

Sambungan Tabel 14

1034	80 x 60	Tump Awal	22.0	4	3	P10-155	P10-185	-
		Lapangan	22.0	3	3			
		Tump Akhir	22.0	3	3			
1035	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	3	P10-155	P10-185	-
		Lapangan	22.0	3	3			
		Tump Akhir	22.0	4	3			
1036	80 x 60	Tump Awal	22.0	4	3	P10-100	P10-185	-
		Lapangan	22.0	3	3			
		Tump Akhir	22.0	3	4			
1037	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	4	P10-100	P10-185	-
		Lapangan	22.0	3	3			
		Tump akhir	22.0	4	3			
1038	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	3	P10-170	P10-185	-
		Lapangan	22.0	3	3			
		Tump Akhir	22.0	3	3			
1039	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	3	P10-175	P10-185	-
		Lapangan	22.0	3	3			
		Tump Akhir	22.0	3	3			
1040	80 x 60	Tump Awal	22.0	4	3	P10-105	P10-185	-
		Lapangan	22.0	3	3			
		Tump Akhir	22.0	3	4			
1041	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	4	P10-100	P10-185	-
		Lapangan	22.0	3	3			
		Tump akhir	22.0	4	3			
1042	80 x 60	Tump Awal	22.0	5	3	P10-160	P10-185	-
		Lapangan	22.0	4	3			
		Tump Akhir	22.0	3	3			
1044	35 x 25	Tump Awal	16.0	3	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump Akhir	16.0	2	2			
1045	35 x 25	Tump Awal	16.0	3	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump Akhir	16.0	2	2			
1046	40 x 30	Tump Awal	16.0	2	3	P10-75	P10-150	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump akhir	16.0	4	2			
1047	35 x 25	Tump Awal	16.0	3	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump Akhir	16.0	2	2			
1048	35 x 25	Tump Awal	16.0	2	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump Akhir	16.0	3	2			
1049	35 x 25	Tump Awal	16.0	8	4	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump Akhir	16.0	2	2			
1050	35 x 25	Tump Awal	16.0	2	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump akhir	16.0	3	2			
1051	35 x 25	Tump Awal	16.0	3	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump Akhir	16.0	2	2			
1052	35 x 25	Tump Awal	16.0	2	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump Akhir	16.0	3	2			
1053	35 x 25	Tump Awal	16.0	3	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump Akhir	16.0	2	2			
1054	35 x 25	Tump Awal	16.0	2	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump akhir	16.0	3	2			
1055	35 x 25	Tump Awal	16.0	3	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump Akhir	16.0	2	2			
1056	35 x 25	Tump Awal	16.0	2	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump Akhir	16.0	3	2			
1057	35 x 25	Tump Awal	16.0	2	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump Akhir	16.0	2	2			
1058	35 x 25	Tump Awal	16.0	2	2	P10-60	P10-125	-
		Lapangan	16.0	2	2			
		Tump akhir	16.0	3	2			

Sambungan Tabel 14

20	1059	35 x 25	Tump Awal	16.0	3	2	P10-60	P10-125	-
			Lapangan	16.0	2	2			
			Tump Akhir	16.0	2	2			
	1060	35 x 25	Tump Awal	16.0	2	2	P10-60	P10-125	-
			Lapangan	16.0	2	2			
			Tump Akhir	16.0	3	2			
	1061	35 x 25	Tump Awal	16.0	3	2	P10-60	P10-125	-
			Lapangan	16.0	2	2			
			Tump Akhir	16.0	3	2			
	1062	35 x 25	Tump Awal	16.0	2	2	P10-60	P10-125	-
			Lapangan	16.0	2	2			
			Tump akhir	16.0	2	2			
	1063	35 x 25	Tump Awal	16.0	2	2	P10-60	P10-125	-
			Lapangan	16.0	2	2			
			Tump Akhir	16.0	3	2			
	1064	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	2	P10-135	P10-185	-
			Lapangan	22.0	4	2			
			Tump Akhir	22.0	5	3			
	402	85 x 70	Tump Awal	25.0	9	5	P10-50	P10-160	-
			Lapangan	25.0	4	3			
			Tump Akhir	25.0	3	4			
	1166	85 x 70	Tump Awal	25.0	7	4	P10-55	P10-160	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	3	5			
	1167	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	5	P10-60	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump akhir	25.0	5	3			
	1168	80 x 60	Tump Awal	25.0	4	3	P10-85	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	1169	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3	P10-85	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	1170	80 x 60	Tump Awal	25.0	6	3	P10-55	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	3	6			
	1171	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	6	P10-55	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump akhir	25.0	6	3			
	1172	80 x 60	Tump Awal	25.0	6	3	P10-55	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	3	6			
	1173	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	6	P10-55	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	6	3			
	1174	80 x 60	Tump Awal	25.0	6	3	P10-55	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	3	5			
	1175	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	5	P10-50	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump akhir	25.0	6	3			
	1176	85 x 70	Tump Awal	25.0	6	3	P10-55	P10-155	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	3	6			
	1177	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	6	P10-50	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	6	3			
	1178	80 x 60	Tump Awal	25.0	6	3	P10-50	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	3	6			
	1179	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	6	P10-45	P10-155	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump akhir	25.0	8	4			
	1180	85 x 70	Tump Awal	25.0	8	4	P10-45	P10-155	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	3	6			
	1181	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	6	P10-75	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	1182	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3	P10-175	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			

Sambungan Tabel 14

22

		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1065	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	5	3			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1066	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	7	4			
		Tump Awal	19.0	5	3			
1067	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	5	3			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1068	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	4	2			
		Tump Awal	19.0	4	2			
1069	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	5	3			
1070	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	5	3			
		Tump Awal	19.0	6	3			
1071	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	5	3			
1072	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	4	2			
		Tump Awal	19.0	7	4			
1073	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	7	4			
1074	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-65	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	22.0	3	2			
1075	55 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump akhir	22.0	2	2			
		Tump Awal	22.0	3	2			
1076	55 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-95	P10-225	-
		Tump Akhir	22.0	2	2			
		Tump Awal	22.0	5	3			
1077	55 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-70	P10-225	-
		Tump Akhir	22.0	2	3			
		Tump Awal	22.0	2	2			
1078	55 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-110	P10-225	-
		Tump Akhir	22.0	3	2			
		Tump Awal	22.0	3	2			
1079	55 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-110	P10-225	-
		Tump akhir	22.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
1080	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	6	3			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1081	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1082	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	7	4			
1083	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
1084	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	6	3			
		Tump Awal	19.0	6	3			
1085	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
1086	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	7	4			
		Tump Awal	19.0	6	3			
1087	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			

Sambungan Tabel 14

1088	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	7	4			
		Tump Awal	19.0	6	3			
1089	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
1090	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	5	3			
		Tump Awal	19.0	5	3			
1091	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
1092	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	6	3			
		Tump Awal	19.0	4	2			
1093	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	25.0	2	2			
1094	40 x 30	Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	25.0	7	5			
		Tump Awal	19.0	2	2			
1095	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
1096	40 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
1097	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-95	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1098	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
1099	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-95	P10-225	-
		Tump akhir	19.0	4	2			
		Tump Awal	19.0	4	2			
1100	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
1101	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	4	2			
		Tump Awal	25.0	4	3			
1102	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
1103	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-100	P10-185	-
		Tump akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
1104	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-110	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
1105	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
1106	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-50	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	8	4			
		Tump Awal	25.0	9	5			
1107	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-40	P10-185	-
		Tump akhir	25.0	3	5			
		Tump Awal	25.0	3	5			
1108	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-45	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	7	4			
		Tump Awal	25.0	4	3			
1109	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-65	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
1110	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-115	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	5	3			
1111	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-60	P10-160	-
		Tump akhir	25.0	3	5			

Sambungan Tabel 14

		Tump Awal	25.0	3	5			
1112	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-65	P10-160	-
		Tump Akhir	25.0	4	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
1113	65 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-105	P10-185	-
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	7	5			
1114	40 x 30	Lapangan	25.0	2	2	P10-55	P10-150	-
		Tump Akhir	25.0	6	4			
		Tump Awal	25.0	7	5			
1115	40 x 30	Lapangan	25.0	2	2	P10-55	P10-150	-
		Tump Akhir	25.0	6	4			
		Tump Awal	25.0	7	5			
1116	40 x 30	Lapangan	25.0	2	2	P10-55	P10-150	-
		Tump akhir	25.0	7	5			
		Tump Awal	25.0	7	5			
1117	40 x 30	Lapangan	25.0	2	2	P10-55	P10-150	-
		Tump Akhir	25.0	7	5			
		Tump Awal	25.0	7	5			
1118	40 x 30	Lapangan	25.0	2	2	P10-55	P10-150	-
		Tump Akhir	25.0	7	5			
		Tump Awal	25.0	7	5			
1119	40 x 30	Lapangan	25.0	2	2	P10-55	P10-150	-
		Tump Akhir	25.0	7	5			
		Tump Awal	25.0	6	4			
1120	40 x 30	Lapangan	25.0	2	2	P10-55	P10-150	-
		Tump akhir	25.0	7	5			
		Tump Awal	25.0	2	2			
1121	55 x 30	Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
		Tump Akhir	25.0	2	2			
		Tump Awal	25.0	2	2			
1122	55 x 30	Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
		Tump Akhir	25.0	2	2			
		Tump Awal	25.0	4	3			
1123	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-65	P10-160	-
		Tump Akhir	25.0	3	5			
		Tump Awal	25.0	3	5			
1124	85 x 70	Lapangan	25.0	3	3	P10-60	P10-160	-
		Tump akhir	25.0	5	3			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1125	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-110	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
1126	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-110	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	2	2			
1127	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	4	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1128	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1129	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
		Tump akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1130	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1131	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	4	2			
		Tump Awal	19.0	4	2			
1132	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1133	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
		Tump akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1134	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
1135	55 x 30	Lapangan	19.0	2	2	P10-100	P10-225	-

Sambungan Tabel 14

32		Tump Akhir	19.0	3	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
		Lapangan	19.0	2	2	P10-95	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	4	2			
		Tump Awal	19.0	4	2			
		Lapangan	19.0	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	19.0	3	2			
		Lapangan	19.0	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	4	2			
		Tump Awal	19.0	4	2			
		Lapangan	19.0	2	2	P10-85	P10-225	-
		Tump Akhir	19.0	2	2			
		Tump Awal	25.0	3	3			
	451	Lapangan	25.0	3	3	P10-185	P10-160	-
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	4	3			
	592	Lapangan	25.0	3	3	P10-100	P10-160	-
		Tump Akhir	25.0	3	4			
		Tump Awal	25.0	3	4			
	593	Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-160	-
		Tump akhir	25.0	5	3			
		Tump Awal	25.0	5	3			
	594	Lapangan	25.0	3	3	P10-95	P10-160	-
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
	599	Lapangan	25.0	3	2	P10-95	P10-160	-
		Tump Akhir	25.0	5	3			
		Tump Awal	25.0	5	3			
	600	Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-160	-
		Tump Akhir	25.0	3	4			
		Tump Awal	25.0	3	4			
	605	Lapangan	25.0	3	3	P10-100	P10-160	-
		Tump akhir	25.0	4	3			
33.5		Tump Awal	22.0	2	2			
		Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	22.0	7	5			
		Tump Awal	22.0	6	4			
		Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	22.0	6	4			
		Tump Awal	22.0	7	5			
		Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump akhir	22.0	7	5			
		Tump Awal	22.0	5	3			
		Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	22.0	5	3			
		Tump Awal	22.0	2	2			
		Lapangan	22.0	2	2	P10-110	P10-225	-
		Tump Akhir	22.0	3	2			
		Tump Awal	22.0	3	2			
		Lapangan	22.0	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	22.0	3	2			
		Tump Awal	22.0	3	2			
		Lapangan	22.0	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump akhir	22.0	3	2			
		Tump Awal	22.0	3	2			
		Lapangan	22.0	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	22.0	3	2			
		Tump Awal	22.0	3	2			
		Lapangan	22.0	2	2	P10-95	P10-225	-
		Tump akhir	22.0	3	2			
		Tump Awal	22.0	3	2			
		Lapangan	22.0	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	22.0	3	2			
		Tump Awal	22.0	3	2			
		Lapangan	22.0	2	2	P10-95	P10-225	-
		Tump akhir	22.0	3	2			
	1146	Lapangan	22.0	2	2	P10-90	P10-225	-
		Tump Akhir	22.0	3	2			

Sambungan Tabel 15

36		Tump Awal	22.0	3	2			
	1147	55 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-95	P10-225
			Tump Akhir	22.0	3	2		-
		Tump Awal	22.0	4	2			
	1155	40 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150
			Tump Akhir	22.0	5	3		-
			Tump Awal	22.0	5	3		
	1156	40 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150
			Tump Akhir	22.0	5	3		-
			Tump Awal	22.0	5	3		
	1157	40 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150
			Tump Akhir	22.0	5	3		-
			Tump Awal	22.0	5	3		
	1158	40 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150
			Tump Akhir	22.0	4	2		-
			Tump Awal	22.0	6	3		
	1159	40 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150
			Tump Akhir	22.0	4	2		-
			Tump Awal	22.0	5	3		
	1160	40 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150
			Tump Akhir	22.0	5	3		-
			Tump Awal	22.0	5	3		
	1161	40 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150
			Tump Akhir	22.0	5	3		-
			Tump Awal	22.0	6	4		
	1162	40 x 30	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150
			Tump Akhir	22.0	3	2		-



Tabel 15 Perencanaan Penulangan Balok Lantai Atap Arah Memanjang (R)

Radius		Frame		Ø Tulangan	Jumlah Tulangan		Tulangan Geser		Tulangan Torsi Ø Tulangan
				(mm2)	Bag Atas	Bag Bawah	Daerah Plastis	Diluar Daerah Plastis	
11			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	414	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	415	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	416	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	417	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	418	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	419	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	420	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	878	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	879	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	4	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	880	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	4	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1426	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	4	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1788	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	4	2			
14			Tump Awal	22.0	3	3			
	65 x 60	264	Lapangan	22.0	3	3	P10-125	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
			Tump Awal	22.0	3	3			
	65 x 60	265	Lapangan	22.0	5	3	P10-80	P10-80	22
			Tump Akhir	22.0	9	5			
			Tump Awal	22.0	8	4			
	65 x 60	292	Lapangan	22.0	5	3	P10-65	P10-65	22
			Tump Akhir	22.0	3	4			
			Tump Awal	22.0	3	3			
	65 x 60	341	Lapangan	22.0	3	4	P10-130	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	6			
			Tump Awal	22.0	3	6			
	65 x 60	342	Lapangan	22.0	3	4	P10-130	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
			Tump Awal	22.0	3	3			
	65 x 60	343	Lapangan	22.0	4	3	P10-90	P10-90	22
			Tump Akhir	22.0	8	4			
			Tump Awal	22.0	9	5			
	65 x 60	344	Lapangan	22.0	3	4	P10-60	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
			Tump Awal	22.0	3	3			
	65 x 60	345	Lapangan	22.0	3	4	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22.0	3	5			
			Tump Awal	22.0	3	3			
	65 x 60	348	Lapangan	22.0	3	3	P10-125	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	4			
			Tump Awal	22.0	3	4			
	65 x 60	350	Lapangan	22.0	3	5	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22.0	3	5			
			Tump Awal	22.0	3	5			
	65 x 60	351	Lapangan	22.0	3	5	P10-135	P10-135	-

Sambungan Tabel 15

16

		Tump Akhir	22.0	3	4			
		Tump Awal	22.0	3	4			
65 x 60	452	Lapangan	22.0	3	3	P10-135	P10-135	-
		Tump Akhir	22.0	3	3			
		Tump Awal	22.0	3	4			
65 x 60	454	Lapangan	22.0	3	3	P10-50	P10-50	22
		Tump Akhir	22.0	6	3			
		Tump Awal	22.0	3	4			
65 x 60	884	Lapangan	22.0	4	3	P10-75	P-10-75	22
		Tump Akhir	22.0	7	4			
		Tump Awal	19.0	3	4			
65 x 60	366	Lapangan	19.0	3	5	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	5			
		Tump Awal	19.0	5	3			
65 x 60	369	Lapangan	19.0	3	3	P10-125	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	4			
		Tump Awal	19.0	3	3			
65 x 60	400	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	3			
		Tump Awal	19.0	3	3			
65 x 60	401	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	5	3			
		Tump Awal	19.0	3	3			
65 x 60	403	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	3			
		Tump Awal	19.0	3	2			
65 x 60	404	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	3			
		Tump Awal	19.0	3	3			
65 x 60	405	Lapangan	19.0	3	2	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	3			
		Tump Awal	19.0	3	3			
65 x 60	406	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	3			
		Tump Awal	19.0	3	3			
65 x 60	408	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	3			
		Tump Awal	19.0	3	3			
65 x 60	409	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	4	3			
		Tump Awal	19.0	3	3			
65 x 60	411	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	3			
		Tump Awal	19.0	6	3			
65 x 60	412	Lapangan	19.0	3	3	P10-70	P10-70	19
		Tump Akhir	19.0	3	6			
		Tump Awal	19.0	5	3			
65 x 60	423	Lapangan	19.0	3	3	P10-105	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	4			
		Tump Awal	19.0	3	4			
65 x 60	425	Lapangan	19.0	3	3	P10-105	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	6	3			
		Tump Awal	19.0	3	5			
65 x 60	551	Lapangan	19.0	3	5	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	5			
		Tump Awal	19.0	3	5			
65 x 60	552	Lapangan	19.0	3	5	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	4			
		Tump Awal	19.0	4	7			
65 x 60	553	Lapangan	19.0	3	6	P10-75	P10-75	19
		Tump Akhir	19.0	3	5			
		Tump Awal	19.0	3	5			
65 x 60	557	Lapangan	19.0	3	3	P10-65	P10-65	19
		Tump Akhir	19.0	6	3			
		Tump Awal	19.0	3	3			
65 x 60	564	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-135	-
		Tump Akhir	19.0	3	3			
		Tump Awal	19.0	3	3			
65 x 60	565	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	19.0	3	3			
		Tump Awal	19.0	3	3			

Sambungan Tabel 15

17	65 x 60	566	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	19.0	3	3			
			Tump Awal	19.0	3	3			
	65 x 60	571	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-185	-
			Tump Akhir	19.0	3	3			
			Tump Awal	19.0	3	3			
	65 x 60	578	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	19.0	3	3			
			Tump Awal	19.0	3	3			
	65 x 60	579	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	19.0	3	3			
			Tump Awal	19.0	3	3			
	65 x 60	580	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	19.0	3	3			
			Tump Awal	19.0	3	3			
	65 x 60	585	Lapangan	19.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	19.0	3	3			
18			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	889	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	4	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	890	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	891	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	6	3			
			Tump Awal	16.0	4	2			
	25 x 20	892	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	896	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	5	3			
			Tump Awal	16.0	6	3			
	25 x 20	897	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	898	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	6	3			
			Tump Awal	16.0	5	3			
	25 x 20	899	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	944	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	5	3			
			Tump Awal	16.0	6	3			
	25 x 20	945	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	953	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	5	3			
			Tump Awal	16.0	4	2			
	25 x 20	954	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	4	2			
			Tump Awal	16.0	4	2			
	25 x 20	430	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	431	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	432	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	4	2			
			Tump Awal	16.0	4	2			
	25 x 20	433	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	434	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	4	2			
			Tump Awal	16.0	4	2			
	25 x 20	435	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-

Sambungan Tabel 15

		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
25 x 20	436	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	437	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
25 x 20	438	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	439	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
25 x 20	440	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	441	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
25 x 20	442	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	443	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
25 x 20	444	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	445	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
25 x 20	446	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	447	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
25 x 20	448	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
25 x 20	449	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	363	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	364	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	365	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	371	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	372	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	373	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
25 x 20	374	Lapangan	16.0	4	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	375	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
40 x 30	455	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			

20

Sambungan Tabel 15

40 x 30	456	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	3	2			
40 x 30	457	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	3			
40 x 30	458	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	5	3			
		Tump Awal	16.0	5	3			
40 x 30	459	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	3			
		Tump Awal	16.0	2	3			
40 x 30	460	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	5	3			
		Tump Awal	16.0	3	2			
40 x 30	461	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
40 x 30	462	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	5	3			
40 x 30	463	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	3			
		Tump Awal	16.0	2	3			
40 x 30	464	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	5	3			
		Tump Awal	16.0	5	3			
40 x 30	465	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	3			
		Tump Awal	16.0	2	3			
40 x 30	466	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	5	3			
		Tump Awal	16.0	5	3			
40 x 30	467	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	3			
		Tump Awal	16.0	2	3			
40 x 30	468	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	5	3			
		Tump Awal	16.0	5	3			
40 x 30	469	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	3			
		Tump Awal	16.0	2	3			
40 x 30	470	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	5	3			
		Tump Awal	16.0	5	3			
40 x 30	471	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	3			
		Tump Awal	16.0	2	3			
40 x 30	472	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	5	3			
		Tump Awal	16.0	6	3			
40 x 30	473	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	3			
		Tump Awal	16.0	2	3			
40 x 30	474	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	3	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
25 x 20	475	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	476	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	477	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
25 x 20	478	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	376	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			

Sambungan Tabel 15

		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	377	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	378	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	379	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	380	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	381	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	382	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	383	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	5	3			
65 x 60	479	Lapangan	16.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	16.0	3	3			
		Tump Awal	22.0	3	3			
65 x 60	480	Lapangan	22.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	3	3			
		Tump Awal	22.0	5	3			
65 x 60	481	Lapangan	22.0	3	3	P10-75	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	3	5			
		Tump Awal	22.0	3	5			
65 x 60	482	Lapangan	22.0	3	3	P10-75	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	6	3			
		Tump Awal	22.0	6	3			
65 x 60	483	Lapangan	22.0	3	3	P10-75	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	3	4			
		Tump Awal	22.0	3	4			
65 x 60	484	Lapangan	22.0	3	3	P10-100	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	4	3			
		Tump Awal	22.0	3	3			
65 x 60	485	Lapangan	22.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	3	3			
		Tump Awal	22.0	3	3			
65 x 60	486	Lapangan	22.0	3	3	P10-135	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	3	3			
		Tump Awal	22.0	5	3			
65 x 60	487	Lapangan	22.0	3	3	P10-90	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	3	4			
		Tump Awal	22.0	3	4			
65 x 60	488	Lapangan	22.0	3	3	P10-85	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	5	3			
		Tump Awal	22.0	5	3			
65 x 60	489	Lapangan	22.0	3	3	P10-85	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	3	4			
		Tump Awal	22.0	3	4			
65 x 60	490	Lapangan	22.0	3	2	P10-85	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	5	3			
		Tump Awal	22.0	5	3			
65 x 60	491	Lapangan	22.0	3	3	P10-85	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	3	4			
		Tump Awal	22.0	3	4			
65 x 60	492	Lapangan	22.0	3	3	P10-85	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	5	3			
		Tump Awal	22.0	5	3			
65 x 60	493	Lapangan	22.0	3	3	P10-90	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	3	3			
		Tump Awal	22.0	3	3			
65 x 60	494	Lapangan	22.0	3	3	P10-90	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	5	3			
		Tump Awal	22.0	4	3			
65 x 60	495	Lapangan	22.0	3	3	P10-90	P10-185	-
		Tump Akhir	22.0	3	4			

Sambungan Tabel 15

24		Tump Awal	22.0	3	4			
	65 x 60	496	Lapangan	22.0	3	3	P10-80	P10-185
			Tump Akhir	22.0	5	3		-
			Tump Awal	22.0	5	3		
	65 x 60	497	Lapangan	22.0	3	3	P10-90	P10-185
			Tump Akhir	22.0	3	4		-
			Tump Awal	22.0	3	4		
	65 x 60	498	Lapangan	22.0	3	3	P10-90	P10-185
			Tump Akhir	22.0	5	3		-
			Tump Awal	16.0	4	2		
	25 x 20	499	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	4	2		
	25 x 20	500	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	4	2		
	25 x 20	501	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	4	2		
	25 x 20	502	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	4	2		
	25 x 20	384	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	4	2		
	25 x 20	385	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	4	2		
	25 x 20	386	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	5	3		-
			Tump Awal	16.0	5	3		
	25 x 20	387	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	4	2		
	25 x 20	388	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	5	3		-
			Tump Awal	16.0	5	3		
	25 x 20	389	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	4	2		
	25 x 20	390	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	5	3		
	25 x 20	391	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	4	2		
	25 x 20	503	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	4	2		
	25 x 20	504	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	5	3		-
			Tump Awal	16.0	5	3		
	25 x 20	505	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	4	2		-
			Tump Awal	16.0	4	2		
	25 x 20	506	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	6	3		-
			Tump Awal	16.0	9	5		
	40 x 30	507	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150
			Tump Akhir	16.0	2	2		-
			Tump Awal	16.0	2	2		
	40 x 30	508	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150
			Tump Akhir	16.0	3	2		-
			Tump Awal	16.0	6	3		
	25 x 20	509	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	5	3		-
			Tump Awal	16.0	5	3		
	25 x 20	510	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
			Tump Akhir	16.0	5	3		-
			Tump Awal	16.0	6	3		
	25 x 20	511	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75
								-

Sambungan Tabel 15

		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	512	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	6	3			
		Tump Awal	16.0	5	3			
25 x 20	513	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	514	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	6	3			
		Tump Awal	16.0	6	3			
25 x 20	515	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	516	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	6	3			
		Tump Awal	16.0	6	3			
25 x 20	517	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	518	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	6	3			
		Tump Awal	16.0	4	2			
40 x 30	519	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	2	2			
40 x 30	520	Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	16.0	6	3			
		Tump Awal	16.0	6	3			
25 x 20	521	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	522	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	6	3			
		Tump Awal	16.0	6	3			
25 x 20	523	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	524	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	5	3			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	525	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	6	3			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	526	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	5	3			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	392	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	393	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	394	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	395	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	396	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	397	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	398	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	17.0	4	2			
25 x 20	399	Lapangan	18.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	19.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			

Sambungan Tabel 15

25 x 20	527	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	528	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	529	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	530	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	2	4			
		Tump Awal	22.0	8	4			
40 x 30	531	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	22.0	2	2			
		Tump Awal	22.0	2	2			
40 x 30	532	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	22.0	3	2			
		Tump Awal	16.0	5	3			
25 x 20	533	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	534	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	535	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	536	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	537	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	538	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	539	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	540	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	541	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	542	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	22.0	6	4			
40 x 30	543	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	22.0	2	2			
		Tump Awal	22.0	2	2			
40 x 30	544	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
		Tump Akhir	22.0	7	5			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	545	Lapangan	16.0	4	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	2	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	546	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	5	3			
		Tump Awal	16.0	5	3			
25 x 20	547	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	548	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	549	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			
		Tump Awal	16.0	4	2			
25 x 20	550	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
		Tump Akhir	16.0	4	2			

Sambungan Tabel 15

27			Tump Awal	16.0	4	2			
	25 x 20	1506	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1507	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	22.0	7	5			
	40 x 30	1508	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22.0	2	3			
			Tump Awal	22.0	2	3			
	40 x 30	1509	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22.0	5	3			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1510	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1511	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1512	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1513	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1514	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1515	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1516	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1517	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1518	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1519	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	22.0	7	5			
	40 x 30	1520	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22.0	4	2			
			Tump Awal	22.0	2	3			
	40 x 30	1521	Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22.0	8	6			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1522	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			
			Tump Awal	16.0	2	2			
	25 x 20	1523	Lapangan	16.0	2	2	P10-35	P10-75	-
			Tump Akhir	16.0	2	2			

Tabel 16 Perencanaan Penulangan Lantai II Arah Melintang (t)

Nilai t	Elemen	Ukuran Balok (cm)		Ø Tulangan (mm2)	Jumlah Tulangan		Tulangan Geser		Tulangan Torsi Ø Tulangan
					Bag Atas	Bag Bawah	Daerah Plastis	Diluar Daerah Plastis	
0=360	179	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	181	55 x 30	Tump Awal	25.0	3	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	182	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	2			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-55	P10-55	-
			Tump Akhir	25.0	9	5			
	184	55 x 30	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
11.25	210	85 x 70	Tump Awal	25.0	9	5			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-55	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	185	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	191	55 x 30	Tump Awal	25.0	4	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-70	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	192	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
22.5	197	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	5	3	P10-50	P10-50	-
			Tump Akhir	25.0	10	5			
	215	85 x 70	Tump Awal	25.0	11	6			
			Lapangan	25.0	5	3	P10-45	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	189	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	190	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
33.75	199	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	204	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-55	P10-55	-
			Tump akhir	25.0	9	5			
	220	80 x 60	Tump Awal	25.0	10	5			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-55	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	206	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
45	207	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	208	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	209	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	4	2	P10-55	P10-55	-
			Tump Akhir	25.0	9	5			
	221	80 x 60	Tump Awal	25.0	10	5			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-55	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	211	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	212	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	213	55 x 30	Tump Awal	25.0	3	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-70	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			

Sambungan Tabel 16

56.25	214	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	5	3	P10-50	P10-50	-
			Tump Akhir	25.0	10	5			
	226	80 x 60	Tump Awal	25.0	10	5			
			Lapangan	25.0	5	3	P10-50	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	216	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	22.0	2	2			
	217	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	22.0	2	2			
67.5	218	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-70	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	219	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	5			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-55	P10-55	-
			Tump Akhir	22.0	5	3			
	227	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-175	P10-185	-
			Tump akhir	22.0	3	3			
	232	40 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22.0	2	2			
78.75	222	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	223	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	224	90 x 45	Tump Awal	25.0	8	4			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-45	P10-250	-
			Tump akhir	25.0	4	7			
	225	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	6			
			Lapangan	25.0	3	6	P10-200	P10-200	-
			Tump Akhir	25.0	3	5			
90	239	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	5			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-45	P10-45	-
			Tump Akhir	25.0	8	4			
	244	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	228	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	229	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	3	2			
	230	90 x 45	Tump Awal	25.0	7	4			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-50	P10-250	-
			Tump Akhir	25.0	4	8			
90	231	90 x 45	Tump Awal	25.0	4	8			
			Lapangan	25.0	4	7	P10-175	P10-175	-
			Tump Akhir	25.0	3	5			
	245	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	5			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-45	P10-45	-
			Tump akhir	25.0	8	4			
	250	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	234	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	235	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
90	236	90 x 45	Tump Awal	25.0	8	4			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-45	P10-250	-
			Tump akhir	25.0	4	8			
	237	90 x 45	Tump Awal	25.0	4	7			
			Lapangan	25.0	4	7	P10-190	P10-190	-
			Tump Akhir	25.0	3	5			

101.25	251	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	5			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-50	P10-50	-
			Tump Akhir	25.0	8	4			
	258	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	240	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	241	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
Lapangan			25.0	2	2	P10-110	P10-225	-	
Tump Akhir			25.0	2	2				
112.5	242	90 x 45	Tump Awal	25.0	5	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-65	P10-250	-
			Tump Akhir	25.0	3	5			
	243	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	5			
			Lapangan	25.0	3	5	P10-200	P10-200	-
			Tump Akhir	25.0	3	4			
	259	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	4			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-60	P10-60	-
			Tump akhir	25.0	6	3			
	268	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
Lapangan			25.0	2	2	P10-75	P10-150	-	
Tump Akhir			25.0	2	2				
123.75	246	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	247	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	248	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-175	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	249	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
Lapangan			25.0	3	3	P10-70	P10-70	-	
Tump Akhir			25.0	3	4				
135	275	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	4			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	276	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	188	90 x 45	Tump Awal	25.0	6	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-60	P10-250	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	252	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
Lapangan			25.0	2	2	P10-110	P10-225	-	
Tump Akhir			25.0	2	2				
135	253	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-175	P10-175	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	254	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-90	-
			Tump Akhir	25.0	6	3			
	257	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	4			
			Lapangan	25.0	3	4	P10-200	P10-200	-
			Tump akhir	25.0	3	4			
	135	338	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	4		
Lapangan				25.0	3	3	P10-65	P10-65	-
Tump Akhir				25.0	5	3			
368		40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
187		80 x 60	Tump Awal	25.0	6	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-80	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
261		80 x 100	Tump Awal	25.0	4	4			
	Lapangan		25.0	4	4	P10-170	P10-170	-	
	Tump akhir		25.0	4	4				
262	80 x 100	Tump Awal	25.0	4	4				
		Lapangan	25.0	4	4	P10-50	P10-50	-	
			Tump Akhir	25.0	8	4			

Sambungan Tabel 16

146.25	267	80 x 60	Tump Awal	25.0	4	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	421	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	4			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-70	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	4	2			
	422	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	186	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
Lapangan			25.0	2	2	P10-55	P10-225	-	
Tump Akhir			25.0	2	2				
157.5	270	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-110	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	4	3			
	271	65 x 60	Tump Awal	25.0	4	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-80	P10-80	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	274	55 x 30	Tump Awal	25.0	4	3			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-80	P10-80	13
			Tump akhir	25.0	2	3			
	426	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
Lapangan			25.0	2	2	P10-120	P10-120	13	
Tump Akhir			25.0	3	2				
168.75	453	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	277	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-100	P10-100	-
			Tump Akhir	25.0	5	3			
	278	85 x 70	Tump Awal	25.0	6	3			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-85	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	279	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
Lapangan			25.0	2	2	P10-75	P10-150	-	
Tump Akhir			25.0	4	2				
180	280	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-100	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	4	3			
	281	65 x 60	Tump Awal	25.0	5	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	282	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-65	P10-150	-
			Tump akhir	25.0	6	4			
	283	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	3			
Lapangan			25.0	3	3	P10-100	P10-100	-	
Tump Akhir			25.0	5	3				
191.25	284	85 x 70	Tump Awal	25.0	5	3			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-90	P10-90	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	285	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	4	2			
	286	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	2			
			Lapangan	16.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	16.0	5	3			
	287	55 x 30	Tump Awal	16.0	2	2			
Lapangan			16.0	2	2	P10-110	P10-100	-	
Tump Akhir			16.0	3	2				
202.5	288	40 x 30	Tump Awal	16.0	4	2			
			Lapangan	16.0	2	3	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	16.0	4	2			
	289	40 x 30	Tump Awal	16.0	5	3			
			Lapangan	16.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	16.0	4	2			
	290	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-80	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	6	3			
	291	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
Lapangan			25.0	3	3	P10-135	P10-135	-	
			Tump Akhir	25.0	3	3			

Sambungan Tabel 16

213.75	293	40 x 30	Tump Awal	25.0	7	5			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-60	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	5	3			
	294	40 x 30	Tump Awal	25.0	6	4			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-65	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	295	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	5	3			
	296	65 x 60	Tump Awal	25.0	5	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-70	P10-70	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
225	297	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	3	2			
	298	55 x 30	Tump Awal	25.0	3	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	299	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump akhir	22.0	6	3			
	300	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
236.25	301	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Tump Akhir	22.0	2	2			
	302	55 x 30	Tump Awal	22.0	3	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-80	P10-225	-
			Tump Akhir	22.0	2	2			
	303	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	5	3			
	304	65 x 60	Tump Awal	25.0	5	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-70	P10-70	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
247.5	305	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	3	2			
	306	55 x 30	Tump Awal	25.0	3	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	307	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	5	3			
	308	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
258.75	309	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	310	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-50	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	311	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-95	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	5	3			
	312	65 x 60	Tump Awal	25.0	5	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-70	P10-70	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
270	313	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	3	2			
	314	55 x 30	Tump Awal	25.0	3	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	315	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-95	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	4	3			
	316	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-130	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			

Sambungan Tabel 16

281.25	317	40 x 30	Tump Awal	25.0	4	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	876	40 x 30	Tump Awal	25.0	6	4			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-60	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	5	3			
	318	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	5	3			
	319	65 x 60	Tump Awal	25.0	5	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-80	P10-80	-
			Tump Akhir	25.0	2	3			
292.5	320	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	321	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-115	P10-115	-
			Tump Akhir	25.0	4	3			
	322	85 x 70	Tump Awal	25.0	6	3			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-85	P10-85	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
303.75	323	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-70	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	5	3			
	324	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-120	P10-120	-
			Tump Akhir	25.0	4	3			
	325	85 x 70	Tump Awal	25.0	5	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
315	326	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	327	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-105	P10-105	-
			Tump Akhir	25.0	5	3			
	328	85 x 70	Tump Awal	25.0	6	3			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-85	P10-85	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
326.25	329	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-70	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	5	3			
	330	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-130	P10-130	-
			Tump akhir	25.0	4	3			
	331	80 x 60	Tump Awal	25.0	4	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-115	P10-115	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
337.5	332	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	198	80 x 60	Tump Awal	25.0	6	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-85	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	334	80 x 100	Tump Awal	25.0	4	4			
			Lapangan	25.0	4	4	P10-185	P10-185	-
			Tump akhir	25.0	4	4			
348.75	335	80 x 100	Tump Awal	25.0	4	4			
			Lapangan	25.0	4	4	P10-50	P10-50	-
			Tump Akhir	25.0	6	4			
	336	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	337	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-120	P10-120	-
			Tump Akhir	25.0	4	3			
	205	85 x 70	Tump Awal	25.0	10	5			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-60	P10-160	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	339	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			

Sambungan Tabel 16

		Tump Awal	25.0	3	3			
340	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-75	-
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
684	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-100	P10-110	-
		Tump akhir	25.0	4	3			
		Tump Awal	25.0	3	2			
685	55 x 30	Lapangan	25.0	2	2	P10-60	P10-225	-
		Tump Akhir	25.0	2	2			
		Tump Awal	25.0	3	3			
686	80 x 60	Lapangan	25.0	2	3	P10-60	P10-60	-
		Tump Akhir	25.0	9	4			



Tabel 17 Perencanaan Penulangan Balok Lantai III Arah Melintang (t)

Nilai t	Elemen	Ukuran Balok (cm)		Ø Tulangan	Jumlah Tulangan		Tulangan Geser		Tulangan Torsi Ø Tulangan
				(mm2)	Bag Atas	Bag Bawah	Daerah Plastis	Diluar Daerah Plastis	
0=360	196	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	200	55 x 30	Tump Awal	25.0	3	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	881	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	886	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-55	P10-55	-
			Tump Akhir	25.0	9	5			
11.25	894	85 x 70	Tump Awal	25.0	9	5			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-60	P10-160	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	201	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	202	55 x 30	Tump Awal	25.0	3	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	888	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
22.5	893	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	5	3	P10-50	P10-50	-
			Tump Akhir	25.0	10	5			
	901	85 x 70	Tump Awal	25.0	10	5			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-50	P10-160	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	203	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	255	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
33.75	895	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	900	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	5	3	P10-55	P10-55	-
			Tump akhir	25.0	9	5			
	906	85 x 70	Tump Awal	25.0	9	5			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-60	P160	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	902	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
45	903	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	904	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	905	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	5	3	P10-55	P10-55	-
			Tump Akhir	25.0	9	5			
	911	85 x 70	Tump Awal	25.0	9	5			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-60	P10-160	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
45	907	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	908	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	909	55 x 30	Tump Awal	25.0	3	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-70	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			

Sambungan Tabel 17

56.25	910	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	5	3	P10-50	P10-50	-
			Tump Akhir	25.0	10	5			
	916	85 x 70	Tump Awal	25.0	10	5			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-55	P10-160	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	912	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	22.0	3	2			
	913	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	22.0	2	2			
67.5	914	80 x 60	Tump Awal	22.0	5	3			
			Lapangan	22.0	3	4	P10-65	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	3	6			
	915	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	6			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-60	P10-60	-
			Tump Akhir	22.0	6	3			
	921	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-175	P10-185	-
			Tump akhir	22.0	3	3			
	1583	40 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22.0	2	2			
78.75	917	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	918	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	919	90 x 45	Tump Awal	25.0	8	4			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-45	P10-250	-
			Tump akhir	25.0	3	6			
	920	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	6			
			Lapangan	25.0	3	6	P10-200	P10-200	-
			Tump Akhir	25.0	3	4			
	926	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	4			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-45	P10-200	-
			Tump Akhir	25.0	8	4			
90	1584	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	922	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	923	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	924	90 x 45	Tump Awal	25.0	7	4			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-50	P10-250	-
			Tump Akhir	25.0	4	7			
	925	90 x 45	Tump Awal	25.0	4	7			
			Lapangan	25.0	3	6	P10-175	P10-175	-
			Tump Akhir	25.0	3	5			
90	931	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	4			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-45	P10-45	-
			Tump akhir	25.0	8	4			
	1585	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	927	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	928	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	929	90 x 45	Tump Awal	25.0	8	4			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-45	P10-250	-
			Tump akhir	25.0	4	7			
90	930	90 x 45	Tump Awal	25.0	4	7			
			Lapangan	25.0	3	6	P10-185	P10-185	-
90			Tump Akhir	25.0	3	5			

Sambungan Tabel 17

101.25	936	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-50	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	8	4			
	1586	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-110	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	932	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	933	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
Lapangan			25.0	2	2	P10-110	P10-225	-	
Tump Akhir			25.0	2	2				
934	90 x 45	Tump Awal	25.0	6	3				
		Lapangan	25.0	3	3	P10-60	P10-250	-	
		Tump Akhir	25.0	3	5				
935	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	5				
		Lapangan	25.0	3	5	P10-190	P10-190	-	
		Tump Akhir	25.0	3	4				
949	90 x 45	Tump Awal	25.0	3	4				
		Lapangan	25.0	3	3	P10-55	P10-55	-	
		Tump akhir	25.0	4	7				
112.5	1587	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	937	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	22.0	2	2			
	938	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	22.0	2	2			
	939	80 x 60	Tump Awal	22.0	4	3			
Lapangan			22.0	3	3	P10-105	P10-185	-	
Tump akhir			22.0	3	3				
940	80 x 60	Tump Awal	22.0	4	3				
		Lapangan	22.0	3	3	P10-75	P10-75	-	
		Tump Akhir	22.0	3	5				
123.75	956	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	4			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-70	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	5	3			
	1588	40 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22.0	2	2			
	195	90 x 45	Tump Awal	22.0	8	4			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-60	P10-250	-
			Tump akhir	22.0	3	4			
	367	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
Lapangan			22.0	3	3	P10-175	P10-175	-	
Tump Akhir			22.0	3	3				
135	370	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	5	3	P10-115	P10-115	19
			Tump Akhir	22.0	8	4			
	942	40 x 30	Tump Awal	22.0	5	3			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-60	P10-150	-
			Tump Akhir	22.0	2	4			
	948	90 x 45	Tump Awal	22.0	3	5			
			Lapangan	22.0	3	5	P10-200	P10-200	-
			Tump akhir	22.0	3	5			
	962	90 x 45	Tump Awal	22.0	3	5			
Lapangan			22.0	3	3	P10-65	P10-200	-	
Tump Akhir			22.0	7	4				
135	1589	40 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22.0	2	2			
	194	80 x 60	Tump Awal	25.0	6	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-75	P10-185	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	951	80 x 100	Tump Awal	25.0	4	4			
			Lapangan	25.0	4	4	P10-130	P10-130	-
			Tump akhir	25.0	4	4			
952	80 x 100	Tump Awal	25.0	4	4				
		Lapangan	25.0	5	4	P10-50	P10-50	-	
			Tump Akhir	25.0	9	5			

Sambungan Tabel 17

146.25	955	80 x 60	Tump Awal	25.0	4	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-80	P10-80	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	1024	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	4			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-65	P10-225	-
			Tump Akhir	25.0	4	2			
	1590	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	25.0	2	2			
	193	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
Lapangan			22.0	2	2	P10-60	P10-225	-	
Tump Akhir			22.0	6	3				
157.5	957	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-95	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	5	3			
	958	65 x 60	Tump Awal	22.0	5	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	22.0	2	2			
	961	55 x 30	Tump Awal	22.0	5	3			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-125	P10-125	13
			Tump akhir	22.0	2	3			
	1030	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	3			
Lapangan			22.0	2	2	P10-150	P10-150	13	
Tump Akhir			22.0	4	2				
168.75	1591	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	22.0	2	2			
	963	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	25.0	5	3			
	964	85 x 70	Tump Awal	25.0	6	3			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-85	P10-85	-
			Tump akhir	25.0	3	3			
	965	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
Lapangan			25.0	2	2	P10-75	P10-150	-	
Tump Akhir			25.0	5	3				
180	966	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-105	P10-185	-
			Tump Akhir	22.0	5	3			
	967	65 x 60	Tump Awal	22.0	7	4			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	968	40 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-65	P10-150	-
			Tump akhir	22.0	7	5			
	969	85 x 70	Tump Awal	25.0	3	3			
Lapangan			25.0	3	3	P10-100	P10-100	-	
Tump Akhir			25.0	5	3				
191.25	970	85 x 70	Tump Awal	25.0	6	3			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-90	P10-90	-
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	971	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	4	2			
	972	55 x 30	Tump Awal	19.0	2	2			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	19.0	4	2			
	973	55 x 30	Tump Awal	19.0	2	2			
Lapangan			19.0	2	2	P10-110	P10-110	-	
Tump Akhir			19.0	3	2				
202.5	974	40 x 30	Tump Awal	19.0	6	3			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	19.0	3	2			
	975	40 x 30	Tump Awal	19.0	4	2			
			Lapangan	19.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	19.0	3	2			
	976	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-80	P10-185	-
			Tump akhir	22.0	6	3			
	977	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
Lapangan			22.0	3	3	P10-135	P10-135	-	
Tump Akhir			22.0	8	6				

Sambungan Tabel 17

213.75	978	40 x 30	Tump Awal	22.0	4	2	P10-55	P10-150	-
			Lapangan	22.0	2	2			
			Tump Akhir	22.0	3	2			
	979	40 x 30	Tump Awal	22.0	3	2	P10-65	P10-150	-
			Lapangan	22.0	2	2			
			Tump Akhir	22.0	2	2			
	980	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Lapangan	22.0	3	3			
			Tump akhir	22.0	5	3			
	981	65 x 60	Tump Awal	22.0	5	3	P10-70	P10-70	-
			Lapangan	22.0	3	3			
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	982	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Lapangan	22.0	2	2			
			Tump Akhir	22.0	3	2			
	983	55 x 30	Tump Awal	22.0	3	2	P10-90	P10-225	-
			Lapangan	22.0	2	2			
			Tump Akhir	22.0	2	2			
225	984	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Lapangan	22.0	3	3			
			Tump akhir	22.0	6	3			
	985	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Lapangan	22.0	3	3			
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	986	55 x 30	Tump Awal	22.0	3	2	P10-90	P10-225	-
			Lapangan	22.0	2	2			
			Tump Akhir	22.0	2	2			
	987	55 x 30	Tump Awal	22.0	3	2	P10-80	P10-225	-
			Lapangan	22.0	2	2			
			Tump Akhir	22.0	2	2			
236.25	988	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Lapangan	22.0	3	3			
			Tump akhir	22.0	6	3			
	989	65 x 60	Tump Awal	22.0	7	4	P10-70	P10-70	-
			Lapangan	22.0	3	3			
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	990	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Lapangan	22.0	2	2			
			Tump Akhir	22.0	3	2			
	991	55 x 30	Tump Awal	22.0	3	2	P10-90	P10-225	-
			Lapangan	22.0	2	2			
			Tump Akhir	22.0	2	2			
247.5	992	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Lapangan	22.0	3	3			
			Tump akhir	22.0	6	3			
	993	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3	P10-135	P10-135	-
			Lapangan	22.0	3	3			
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	994	55 x 30	Tump Awal	22.0	3	2	P10-90	P10-225	-
			Lapangan	22.0	2	2			
			Tump Akhir	22.0	2	2			
	995	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2	P10-80	P10-225	-
			Lapangan	22.0	2	2			
			Tump Akhir	22.0	2	2			
258.75	996	65 x 60	Tump Awal	22.0	3	3	P10-90	P10-185	-
			Lapangan	22.0	3	3			
			Tump akhir	22.0	6	3			
	997	65 x 60	Tump Awal	22.0	7	4	P10-70	P10-70	-
			Lapangan	22.0	3	3			
			Tump Akhir	22.0	3	3			
	998	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2	P10-90	P10-225	-
			Lapangan	22.0	2	2			
			Tump Akhir	22.0	3	2			
	999	55 x 30	Tump Awal	22.0	3	2	P10-90	P10-225	-
			Lapangan	22.0	2	2			
			Tump Akhir	22.0	2	2			
270	1000	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3	P10-95	P10-185	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump akhir	25.0	5	3			
	1001	65 x 60	Tump Awal	25.0	3	3	P10-130	P10-130	-
			Lapangan	25.0	3	3			
			Tump Akhir	25.0	3	3			

Sambungan Tabel 17

281.25	1002	40 x 30	Tump Awal	25.0	5	3			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-60	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	5	3			
	1003	40 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	1004	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-125	P10-125	-
			Tump akhir	22.0	5	3			
	1005	80 x 60	Tump Awal	22.0	5	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-115	P10-115	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
292.5	1006	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	22.0	3	2			
	1007	85 x 70	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-115	P10-115	-
			Tump Akhir	22.0	5	3			
	1008	85 x 70	Tump Awal	22.0	7	4			
			Lapangan	22.0	5	3	P10-85	P10-85	-
			Tump akhir	22.0	3	3			
303.75	1009	40 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-70	P10-150	-
			Tump Akhir	22.0	5	3			
	1010	85 x 70	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-125	P10-125	-
			Tump Akhir	22.0	5	3			
	1011	85 x 70	Tump Awal	22.0	6	3			
			Lapangan	22.0	4	3	P10-110	P10-125	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
315	1012	40 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	22.0	3	2			
	1013	85 x 70	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	4	3	P10-100	P10-100	-
			Tump Akhir	22.0	6	3			
	1014	85 x 70	Tump Awal	22.0	7	4			
			Lapangan	22.0	5	3	P10-85	P10-85	-
			Tump Akhir	22.0	3	3			
326.25	1015	40 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-70	P10-150	-
			Tump Akhir	22.0	5	3			
	1016	80 x 60	Tump Awal	22.0	3	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-120	P10-120	
			Tump akhir	22.0	5	3			
	1017	80 x 60	Tump Awal	22.0	5	3			
			Lapangan	22.0	3	3	P10-115	P10-120	
			Tump Akhir	22.0	3	3			
337.5	1018	55 x 30	Tump Awal	22.0	2	2			
			Lapangan	22.0	2	2	P10-110	P10-225	
			Tump Akhir	22.0	3	2			
	847	80 x 60	Tump Awal	25.0	6	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-85	P10-185	
			Tump Akhir	25.0	2	3			
	1020	80 x 100	Tump Awal	25.0	4	4			
			Lapangan	25.0	4	4	P10-140	P10-140	
			Tump akhir	25.0	4	4			
	1021	80 x 100	Tump Awal	25.0	4	4			
			Lapangan	25.0	4	4	P10-60	P10-60	22
			Tump Akhir	25.0	7	4			
348.75	1022	55 x 30	Tump Awal	25.0	2	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-110	P10-225	
			Tump Akhir	25.0	2	2			
	1023	80 x 60	Tump Awal	25.0	3	3			
			Lapangan	25.0	3	3	P10-110	P10-110	
			Tump Akhir	25.0	3	3			
	887	85 x 70	Tump Awal	25.0	10	5			
			Lapangan	25.0	4	3	P10-55	P10-162	
			Tump akhir	25.0	3	3			
	1025	55 x 30	Tump Awal	25.0	3	2			
			Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	
			Tump Akhir	25.0	2	2			

Sambungan Tabel 17

		Tump Awal	25.0	3	3			
1026	80 x 60	Lapangan	25.0	3	3	P10-175	P10-175	
		Tump Akhir	25.0	3	3			
		Tump Awal	25.0	3	3			
1027	80 x 60	Lapangan	25.0	4	3	P10-85	P10-85	19
		Tump akhir	25.0	6	3			
		Tump Awal	25.0	3	2			
1028	55 x 30	Lapangan	25.0	2	2	P10-95	P10-225	
		Tump Akhir	25.0	2	2			
		Tump Awal	25.0	3	3			
1029	80 x 60	Lapangan	25.0	4	3	P10-55	P10-55	
		Tump Akhir	25.0	9	5			



Tabel 18 Perencanaan Penulangan Balok Lantai IV Arah Melintang (t)

Nilai t	Elemen	Ukuran Balok (cm)		Ø Tulangan (mm2)	Jumlah Tulangan		Tulangan Geser		Tulangan Torsi Ø Tulangan
					Bag Atas	Bag Bawah	Daerah Plastis	Diluar Daerah Plastis	
0=360	256	55 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-80	P10-225	-
	1148	80 x 60	Tump Akhir	19	4	2			
			Tump Awal	19	8	4			
	1232	35 x 25	Lapangan	19	4	3	P10-105	P10-185	-
			Tump akhir	19	3	3			
	1233	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-60	P10-125	-
	1236	55 x 30	Tump Akhir	19	2	2			
			Tump Awal	19	2	2	P10-80	P10-150	-
	1237	80 x 60	Tump Awal	19	6	3			
			Lapangan	19	4	2			
11.25	263	55 x 30	Tump Akhir	19	2	2	P10-110	P10-225	-
			Lapangan	19	2	2			
	1151	80 x 60	Tump Awal	19	3	3			
			Lapangan	19	4	2	P10-95	P10-95	-
	1239	35 x 25	Tump Akhir	19	8	4			
			Tump Awal	25	2	2			
	1240	40 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-75	P10-225	-
			Tump Akhir	25	4	2			
	1243	55 x 30	Tump Awal	25	2	2			
			Lapangan	25	2	2	P10-65	P10-225	-
	1244	80 x 60	Tump Akhir	25	3	3			
			Lapangan	25	4	2	P10-55	P10-55	-
22.5	266	55 x 30	Tump Awal	25	9	5			
			Lapangan	25	2	2			
	1152	80 x 60	Tump Awal	25	2	2	P10-85	P10-225	-
			Lapangan	25	3	2			
	1246	35 x 25	Tump Awal	25	8	4			
			Lapangan	25	4	3	P10-60	P10-185	-
	1247	40 x 30	Tump akhir	25	3	3			
			Tump Awal	25	2	2			
	1250	55 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-60	P10-125	-
			Tump Akhir	25	3	2			
	1251	80 x 60	Tump Awal	25	2	2	P10-75	P10-150	-
			Lapangan	25	4	2			
33.75	1153	80 x 60	Tump Akhir	25	4	2	P10-70	P10-225	-
			Tump Awal	25	2	2			
	1253	85 x 70	Lapangan	25	3	3			
			Tump Akhir	25	4	3	P10-55	P10-55	-
	1254	85 x 70	Tump Awal	25	9	5			
			Lapangan	25	4	3	P10-175	P10-175	-
	1255	80 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-175	P10-185	-
	1256	80 x 60	Tump akhir	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-80	P10-185	-
			Tump Awal	25	3	3			
			Tump Akhir	25	3	3			

Sambungan Tabel 18

45	1257	80 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-55	P10-55	-
			Tump Akhir	25	7	4			
	1154	80 x 60	Tump Awal	25	8	4			
			Lapangan	25	4	3	P10-65	P10-185	-
			Tump Akhir	25	3	3			
	1259	35 x 25	Tump Awal	25	2	2			
			Lapangan	25	2	2	P10-60	P10-125	-
			Tump akhir	25	2	2			
	1260	40 x 30	Tump Awal	25	2	2			
			Lapangan	25	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25	2	2			
	1261	40 x 30	Tump Awal	25	2	2			
			Lapangan	25	2	2	P10-70	P10-150	-
			Tump Akhir	25	7	5			
	1262	55 x 30	Tump Awal	25	4	2			
			Lapangan	25	2	2	P10-70	P10-225	-
			Tump Akhir	25	2	2			
	1263	80 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-60	P10-60	-
			Tump akhir	25	8	4			
56.25	1238	80 x 60	Tump Awal	22	4	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-170	P10-185	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	1245	55 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	22	2	2			
	1265	35 x 25	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-60	P10-125	-
			Tump Akhir	22	2	2			
	1266	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	22	2	2			
	1267	55 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	22	4	2			
	1268	80 x 60	Tump Awal	22	5	3			
			Lapangan	22	3	4	P10-60	P10-185	-
			Tump Akhir	22	4	7			
	1269	80 x 60	Tump Awal	22	4	7			
			Lapangan	22	3	3	P10-55	P10-55	-
			Tump Akhir	22	5	3			
67.5	1252	90 x 45	Tump Awal	25	3	5			
			Lapangan	25	2	2	P10-55	P10-55	-
			Tump akhir	25	7	4			
	1258	55 x 30	Tump Awal	25	3	2			
			Lapangan	25	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25	2	2			
	1272	35 x 25	Tump Awal	25	2	2			
			Lapangan	25	2	2	P10-60	P10-125	-
			Tump Akhir	25	2	2			
	1273	40 x 30	Tump Awal	25	2	2			
			Lapangan	25	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	25	2	2			
	1274	55 x 30	Tump Awal	25	2	2			
			Lapangan	25	2	2	P100	P10-225	-
			Tump akhir	25	3	2			
	1275	90 x 45	Tump Awal	25	7	4			
			Lapangan	25	2	2	P10-45	P10-250	-
			Tump Akhir	25	4	7			
	1276	90 x 45	Tump Awal	25	3	6			
			Lapangan	25	3	6	P10-200	P10-200	-
			Tump Akhir	25	3	5			
78.75	1264	90 x 45	Tump Awal	25	3	6			
			Lapangan	25	2	2	P10-45	P10-45	-
			Tump Akhir	25	7	4			
	1270	55 x 30	Tump Awal	25	4	2			
			Lapangan	25	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	25	2	2			
	1279	80 x 100	Tump Awal	25	4	4			
			Lapangan	25	5	4	P10-50	P10-50	-
			Tump Akhir	25	10	5			

Sambungan Tabel 18

90	1280	80 x100	Tump Awal	25	5	4			
			Lapangan	25	4	4	P10-105	P10-105	-
			Tump Akhir	25	4	4			
	1281	90 x 45	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-105	P10-250	-
			Tump Akhir	25	5	3			
	1282	90 x 45	Tump Awal	25	9	5			
			Lapangan	25	3	3	P10-45	P10-250	-
			Tump akhir	25	8	4			
	1283	90 x 45	Tump Awal	25	8	4			
Lapangan			25	4	7	P10-200	P10-200	-	
Tump Akhir			25	3	6				
1271	90 x 45	Tump Awal	25	3	6				
		Lapangan	25	3	3	P10-45	P10-45	-	
		Tump Akhir	25	7	4				
1277	55 x 30	Tump Awal	25	4	2				
		Lapangan	25	2	2	P10-105	P10-225	-	
		Tump Akhir	25	2	2				
1286	35 x 25	Tump Awal	25	2	2				
		Lapangan	25	2	2	P10-60	P10-125	-	
		Tump akhir	25	2	2				
1287	40 x 30	Tump Awal	25	2	2				
		Lapangan	25	2	2	P10-75	P10-150	-	
		Tump Akhir	25	2	2				
1288	55 x 30	Tump Awal	25	2	2				
		Lapangan	25	2	2	P10-95	P10-225	-	
		Tump Akhir	25	3	2				
1289	90 x 45	Tump Awal	25	8	4				
		Lapangan	25	3	3	P10-45	P10-250	-	
		Tump Akhir	25	4	8				
1290	90 x 45	Tump Awal	25	4	8				
		Lapangan	25	4	7	P10-200	P10-200	-	
		Tump akhir	25	3	6				
101.25	1278	90 x 45	Tump Awal	22	3	6			
			Lapangan	22	3	3	P10-55	P10-55	-
			Tump Akhir	22	8	4			
	1284	55 x 30	Tump Awal	22	4	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	22	2	2			
	1293	35 x 25	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-60	P10-125	-
			Tump Akhir	22	2	2			
	1294	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
Lapangan			22	2	2	P10-75	P10-150	-	
Tump akhir			22	3	2				
1295	55 x 30	Tump Awal	22	2	2				
		Lapangan	22	2	2	P10-90	P10-225	-	
		Tump Akhir	22	4	2				
1296	90 x 45	Tump Awal	22	7	4				
		Lapangan	22	3	3	P10-60	P10-250	-	
		Tump Akhir	22	4	7				
1297	90 x 45	Tump Awal	22	4	7				
		Lapangan	22	4	7	P10-200	P10-200	-	
		Tump Akhir	22	4	7				
112.5	874	55 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	19	3	2			
	1285	65 x 60	Tump Awal	19	4	7			
			Lapangan	19	3	3	P10-65	P10-185	-
			Tump Akhir	19	6	3			
	1291	55 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	19	2	2			
	1308	35 x 25	Tump Awal	19	2	2			
Lapangan			19	2	2	P10-60	P10-125	-	
Tump Akhir			19	2	2				
1309	40 x 30	Tump Awal	19	2	2				
		Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-	
		Tump akhir	19	4	2				
1312	65 x 60	Tump Awal	19	4	3				
		Lapangan	19	3	3	P10-120	P10-185	-	
			Tump Akhir	19	4	3			

Sambungan Tabel 18

123.75	1313	65 x 60	Tump Awal	19	6	3			
			Lapangan	19	3	3	P10-60	P10-185	-
			Tump Akhir	19	4	8			
	875	55 x 30	Tump Awal	25	2	2			
			Lapangan	25	2	2	P10-80	P10-225	-
			Tump Akhir	25	4	2			
	1292	65 x 60	Tump Awal	25	5	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-45	P10-185	-
			Tump akhir	25	7	4			
	1298	55 x 30	Tump Awal	25	3	2			
			Lapangan	25	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25	2	2			
135	1300	80 x 60	Tump Awal	25	7	4			
			Lapangan	25	4	3	P10-25	P10-25	22
			Tump Akhir	25	3	4			
	1301	80 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-80	P10-80	22
			Tump Akhir	25	3	3			
	1304	65 x 60	Tump Awal	25	5	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-60	P10-185	-
			Tump akhir	25	3	3			
	1305	65 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	5	P10-135	P10-185	-
			Tump Akhir	25	3	5			
146.25	273	80 x 60	Tump Awal	22	3	6			
			Lapangan	22	3	3	P10-65	P10-65	22
			Tump Akhir	22	8	4			
	1299	55 x 30	Tump Awal	22	3	6			
			Lapangan	22	2	2	P10-60	P10-225	-
			Tump Akhir	22	6	3			
	1306	55 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	22	2	2			
	1316	80 x 60	Tump Awal	22	3	5			
			Lapangan	22	3	5	P10-80	P10-80	22
			Tump Akhir	22	3	6			
157.5	1319	65 x 60	Tump Awal	22	4	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-85	P10-185	-
			Tump Akhir	22	4	3			
	1320	65 x 60	Tump Awal	22	7	4			
			Lapangan	22	3	3	P10-55	P10-185	-
			Tump Akhir	22	3	5			
	413	65 x 60	Tump Awal	22	3	4			
			Lapangan	22	3	3	P10-35	P10-35	22
			Tump akhir	22	5	3			
	424	65 x 60	Tump Awal	22	4	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-55	P10-55	22
			Tump Akhir	22	3	4			
	1307	55 x 30	Tump Awal	22	3	5			
			Lapangan	22	2	2	P10-105	P10-160	22
			Tump Akhir	22	5	3			
157.5	1314	55 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	22	2	2			
	1323	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	4	P10-30	P10-30	22
			Tump akhir	22	3	4			
	1326	55 x 30	Tump Awal	22	2	3			
			Lapangan	22	2	2	P10-65	P10-225	-
			Tump Akhir	22	6	3			
	1327	55 x 30	Tump Awal	22	4	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-105	P10-105	22
			Tump Akhir	22	2	3			
	407	85 x 70	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	5	3	P10-65	P10-65	-
			Tump Akhir	25	9	5			
157.5	410	85 x 70	Tump Awal	25	6	3			
			Lapangan	25	4	3	P10-80	P10-80	-
			Tump akhir	25	3	3			
	1330	85 x 70	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-185	P10-185	-
			Tump Akhir	25	3	3			

Sambungan Tabel 18

168.75			Tump Awal	25	2	2			
	1333	55 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25	2	2			
			Tump Awal	22	3	3			
	1334	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
			Tump Awal	22	3	3			
	1335	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-85	P10-185	-
			Tump akhir	22	7	4			
			Tump Awal	22	7	4			
	1336	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	22	3	3			
180			Tump Awal	22	2	2			
	1337	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump Akhir	22	2	2			
			Tump Awal	25	3	3			
	1338	85 x 70	Lapangan	25	3	3	P10-185	P10-185	-
			Tump Akhir	25	3	3			
			Tump Awal	25	3	3			
	1339	85 x 70	Lapangan	25	4	3	P10-70	P10-70	-
			Tump akhir	25	8	4			
			Tump Awal	25	6	3			
	1340	85 x 70	Lapangan	25	4	3	P10-85	P10-85	-
			Tump Akhir	25	3	3			
191.25			Tump Awal	25	2	2			
	1341	55 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25	2	2			
			Tump Awal	19	2	2			
	427	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	19	2	2			
			Tump Awal	19	3	3			
	1342	65 x 60	Lapangan	19	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	19	3	3			
			Tump Awal	19	3	3			
	1343	65 x 60	Lapangan	19	5	3	P10-90	P10-185	-
			Tump Akhir	19	8	4			
202.5			Tump Awal	19	5	3			
	1344	65 x 60	Lapangan	19	5	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	19	5	3			
			Tump Awal	19	4	2			
	1345	55 x 30	Lapangan	19	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	19	2	2			
			Tump Awal	25	2	2			
	606	55 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	25	2	2			
			Tump Awal	25	3	3			
	1346	65 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	25	3	3			
213.75			Tump Awal	25	3	3			
	1347	65 x 60	Lapangan	25	4	3	P10-60	P10-185	-
			Tump Akhir	25	9	5			
			Tump Awal	25	3	3			
	1348	65 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	25	3	3			
			Tump Awal	25	2	2			
	1349	55 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-100	P10-225	-
			Tump akhir	25	2	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	607	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	22	2	2			
			Tump Awal	22	3	3			
	1350	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
			Tump Awal	22	3	3			
	1351	65 x 60	Lapangan	22	4	3	P10-75	P10-185	-
			Tump Akhir	22	8	4			
			Tump Awal	22	6	3			
	1352	65 x 60	Lapangan	22	4	3	P10-80	P10-80	-
			Tump akhir	22	3	3			
			Tump Awal	22	2	2			
	1353	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			

225	612	55 x 30	Tump Awal	25	2	2			
			Lapangan	25	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump Akhir	25	2	2			
			Tump Awal	25	3	3			
	1354	65 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-130	P10-130	-
			Tump Akhir	25	3	3			
			Tump Awal	25	3	3			
	1355	65 x 60	Lapangan	25	4	3	P10-65	P10-185	-
			Tump akhir	25	9	5			
			Tump Awal	25	3	3			
236.25	1356	65 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	25	3	3			
			Tump Awal	25	2	2			
	1357	55 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump Akhir	25	2	2			
			Tump Awal	25	3	2			
	613	55 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	25	2	2			
			Tump Awal	25	3	3			
	1358	65 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-135	P10-135	-
247.5			Tump akhir	25	3	3			
			Tump Awal	25	3	3			
	1359	65 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-75	P10-185	-
			Tump Akhir	25	7	4			
			Tump Awal	25	5	3			
	1360	65 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-80	P10-80	-
			Tump Akhir	25	3	3			
			Tump Awal	25	2	2			
	1361	55 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	25	3	2			
258.75			Tump Awal	25	2	2			
	614	55 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump akhir	25	2	2			
			Tump Awal	25	3	3			
	1362	65 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	25	3	3			
			Tump Awal	25	3	3			
	1363	65 x 60	Lapangan	25	4	3	P10-60	P10-185	-
			Tump Akhir	25	9	4			
			Tump Awal	25	3	3			
270	1364	65 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	25	3	3			
			Tump Awal	25	2	2			
	1365	55 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump akhir	25	2	2			
			Tump Awal	22	3	2			
	619	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	22	2	2			
			Tump Awal	22	3	3			
	1366	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
270			Tump Akhir	22	3	3			
			Tump Awal	22	3	3			
	1367	65 x 60	Lapangan	22	4	3	P10-75	P10-185	-
			Tump Akhir	22	7	4			
			Tump Awal	22	6	3			
	1368	65 x 60	Lapangan	22	4	3	P10-80	P10-80	-
			Tump akhir	22	3	3			
			Tump Awal	22	2	2			
	1369	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-95	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
270			Tump Awal	22	2	2			
	428	55 x 30	Lapangan	22	2	2	P10-105	P10-225	-
			Tump Akhir	22	2	2			
			Tump Awal	22	3	3			
	1370	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
			Tump Awal	22	3	3			
	1371	65 x 60	Lapangan	22	5	3	P10-65	P10-185	-
			Tump akhir	22	10	5			
			Tump Awal	22	3	3			
270	1372	65 x 60	Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			

Sambungan Tabel 18

281.25	1373	55 x 30	Tump Awal	22	3	2	P10-105	P10-225	-
			Lapangan	22	2	2			
			Tump Akhir	22	2	2			
	1374	80 x 60	Tump Awal	22	3	3	P10-175	P10-175	-
			Lapangan	22	3	3			
			Tump akhir	22	3	3			
	1375	80 x 60	Tump Awal	22	3	3	P10-100	P10-100	-
			Lapangan	22	4	3			
			Tump Akhir	22	7	4			
	1376	80 x 60	Tump Awal	22	5	3	P10-105	P10-105	-
			Lapangan	22	4	3			
			Tump Akhir	22	3	3			
292.5	1377	55 x 30	Tump Awal	22	2	2	P10-95	P10-225	-
			Lapangan	22	2	2			
			Tump Akhir	22	3	2			
	1378	85 x 70	Tump Awal	22	3	3	P10-185	P1-185	-
			Lapangan	22	3	3			
			Tump akhir	22	3	3			
	1379	85 x 70	Tump Awal	22	2	2	P10-80	P10-80	-
			Lapangan	22	5	3			
			Tump Akhir	22	9	5			
	1380	85 x 70	Tump Awal	22	7	4	P10-85	P10-85	-
			Lapangan	22	5	3			
			Tump Akhir	22	3	3			
303.75	1381	55 x 30	Tump Awal	22	3	3	P10-110	P10-225	-
			Lapangan	22	2	2			
			Tump Akhir	22	2	2			
	1382	85 x 70	Tump Awal	22	3	3	P10-185	P10-185	-
			Lapangan	22	3	3			
			Tump akhir	22	3	3			
	1383	85 x 70	Tump Awal	22	3	3	P10-100	P10-100	-
			Lapangan	22	5	3			
			Tump Akhir	22	7	4			
	1384	85 x 70	Tump Awal	22	6	3	P10-105	P10-105	-
			Lapangan	22	5	3			
			Tump Akhir	22	3	3			
315	1385	55 x 30	Tump Awal	22	2	2	P10-110	P10-225	-
			Lapangan	22	2	2			
			Tump Akhir	22	2	2			
	1386	85 x 70	Tump Awal	22	3	3	P10-185	P10-185	-
			Lapangan	22	3	3			
			Tump akhir	22	3	3			
	1387	85 x 70	Tump Awal	22	3	3	P10-80	P10-80	-
			Lapangan	22	5	3			
			Tump Akhir	22	9	5			
	1388	85 x 70	Tump Awal	22	7	4	P10-85	P10-85	-
			Lapangan	22	5	3			
			Tump Akhir	22	3	3			
326.25	1389	55 x 30	Tump Awal	22	2	2	P10-110	P10-225	-
			Lapangan	22	2	2			
			Tump Akhir	22	2	2			
	1390	80 x 60	Tump Awal	22	3	3	P10-175	P10-175	-
			Lapangan	22	3	3			
			Tump akhir	22	3	3			
	1391	80 x 60	Tump Awal	22	3	3	P10-110	P10-110	-
			Lapangan	22	3	3			
			Tump Akhir	22	6	3			
	1392	80 x 60	Tump Awal	22	4	3	P10-120	P10-120	-
			Lapangan	22	3	3			
			Tump Akhir	22	3	3			
337.5	1393	55 x 30	Tump Awal	22	2	2	P10-85	P10-225	-
			Lapangan	22	2	2			
			Tump Akhir	22	4	2			
	1394	80 x 60	Tump Awal	25	3	4	P10-45	P10-45	22
			Lapangan	25	3	5			
			Tump akhir	25	3	5			
	1395	80 x 100	Tump Awal	25	4	4	P10-175	P10-175	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump Akhir	25	4	4			
	1396	80 x 100	Tump Awal	25	4	6	P10-40	P10-40	22
			Lapangan	25	4	4			
			Tump Akhir	25	8	4			

Sambungan Tabel 18

348.75		Tump Awal	25	3	2			
	1397	55 x 30	Lapangan	25	2	2	P10-100	P10-225
			Tump Akhir	25	2	2		-
			Tump Awal	25	5	3		
	1398	80 x 60	Lapangan	25	4	3	P10-25	P10-25
			Tump akhir	25	3	5		22
			Tump Awal	25	3	3		
	1399	80 x 60	Lapangan	25	3	4	P10-95	P10-95
			Tump Akhir	25	3	5		22
			Tump Awal	25	3	3		
	1400	80 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-175	P10-175
			Tump Akhir	25	3	3		-
			Tump Awal	25	2	3		
	1401	80 x 60	Lapangan	25	2	2	P10-100	P10-100
			Tump Akhir	25	4	2		22



Tabel 19 Perencanaan Penulangan Balok Lantai Atap Arah Melintang (t)

Nilai t	Elemen	Ukuran Balok (cm)		Ø Tulangan (mm2)	Jumlah Tulangan		Tulangan Geser		Tulangan Torsi Ø Tulangan
					Bag Atas	Bag Bawah	Daerah Plastis	Diluar Daerah Plastis	
0=360	554	55 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	4	2	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	22	4	2			
	555	65 x 60	Tump Awal	22	7	4			
			Lapangan	22	4	3	P10-95	P10-95	-
			Tump akhir	22	3	3			
	556	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	882	55 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	22	2	2			
11.25	1425	55 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	22	3	2			
	1734	55 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump akhir	22	2	2			
	560	65 x 60	Tump Awal	22	3	2			
			Lapangan	22	5	3	P10-90	P10-90	-
			Tump Akhir	22	7	4			
	561	65 x 60	Tump Awal	22	7	4			
			Lapangan	22	5	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	22	3	2			
22.5	562	65 x 60	Tump Awal	22	3	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	2	2			
	885	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	22	3	2			
	1423	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	2	2			
	1424	65 x 60	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	2			
33.75	563	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	6	4			
	567	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-130	P10-130	-
			Tump akhir	22	5	3			
	568	65 x 60	Tump Awal	22	7	4			
			Lapangan	22	5	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	569	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
33.75	1325	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-75	13.0
			Tump Akhir	22	3	2			
	1418	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	22	2	2			
	570	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	5	3			
	574	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	22	6	3			
33.75	575	65 x 60	Tump Awal	22	7	4			
			Lapangan	22	5	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	576	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	22	3	3			
	1318	40 x 30	Tump Awal	22	7	5			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	2	2			

Sambungan Tabel 19

45	1324	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	22	2	2			
56.25	577	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	6	4			
67.5	581	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	22	4	2			
78.75	582	65 x 60	Tump Awal	22	7	4			
			Lapangan	22	4	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	22	3	3			
56.25	583	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
67.5	1311	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	5	3			
78.75	1317	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	22	2	2			
56.25	584	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	6	4			
67.5	588	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	4	3	P10-100	P10-100	-
			Tump Akhir	22	7	4			
78.75	589	65 x 60	Tump Awal	22	7	4			
			Lapangan	22	5	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	22	3	3			
56.25	590	65 x 60	Tump Awal	22	3	2			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	22	3	3			
67.5	1303	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	2	2			
78.75	1310	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	6	4			
56.25	591	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	6	4			
67.5	595	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump akhir	22	4	2			
78.75	596	65 x 60	Tump Awal	22	7	4			
			Lapangan	22	4	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	22	3	3			
56.25	597	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
67.5	1249	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	7	4			
78.75	1302	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	22	2	2			
56.25	598	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	5	3			
67.5	601	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	22	6	3			
78.75	602	65 x 60	Tump Awal	22	8	4			
			Lapangan	22	5	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	22	3	3			
56.25	603	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	22	3	3			
67.5	1242	40 x 30	Tump Awal	22	5	3			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	2	2			

Sambungan Tabel 19

90	1248	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	2	2			
	604	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	6	4			
	608	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	22	8	6			
	609	65 x 60	Tump Awal	22	7	4			
			Lapangan	22	4	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	610	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	1235	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	6	4			
	1241	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	22	2	2			
101.3	611	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	5	3			
	615	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	4	3	P10-105	P10-105	-
			Tump Akhir	22	6	3			
	616	65 x 60	Tump Awal	22	7	4			
			Lapangan	22	5	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	617	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	22	3	3			
	1184	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	2	2			
	1234	40 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	22	6	3			
112.5	49	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	180	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-90	P10-90	-
			Tump akhir	22	5	3			
	621	55 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	22	4	2			
	622	65 x 60	Tump Awal	22	7	4			
			Lapangan	22	5	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	22	3	2			
	1183	55 x 30	Tump Awal	22	2	2			
			Lapangan	22	2	2	P10-110	P10-225	-
			Tump Akhir	22	2	2			
	1564	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	22	3	3			
123.8	625	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	2	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	626	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-85	P10-85	-
			Tump Akhir	22	6	3			
	627	65 x 60	Tump Awal	22	7	4			
			Lapangan	22	4	3	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	628	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	22	3	3			
	634	65 x 60	Tump Awal	22	6	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-30	P10-30	19.0
			Tump Akhir	22	3	5			

Sambungan Tabel 19

135	959	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	960	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	629	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	19	2	3			
	630	40 x 30	Tump Awal	19	2	3			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	19	2	2			
146.3	631	65 x 60	Tump Awal	19	3	3			
			Lapangan	19	4	3	P10-105	P10-105	-
			Tump Akhir	19	6	3			
	632	40 x 30	Tump Awal	19	5	3			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	19	2	2			
	633	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	19	2	2			
	1543	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	19	3	2			
157.5	635	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	19	2	2			
	636	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	19	2	2			
	637	65 x 60	Tump Awal	19	3	3			
			Lapangan	19	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	19	5	3			
	638	65 x 60	Tump Awal	19	3	3			
			Lapangan	19	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	19	3	3			
168.8	639	65 x 60	Tump Awal	19	3	3			
			Lapangan	19	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	19	3	3			
	1542	65 x 60	Tump Awal	19	3	3			
			Lapangan	19	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	19	4	3			
	640	110 x 110	Tump Awal	25	4	4			
			Lapangan	25	4	4	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	25	5	4			
	641	110 x 110	Tump Awal	25	5	4			
			Lapangan	25	8	4	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	25	10	5			
168.8	642	110 x 110	Tump Awal	25	9	5			
			Lapangan	25	6	4	P10-70	P10-70	-
			Tump Akhir	25	4	4			
	643	80 x 100	Tump Awal	22	4	4			
			Lapangan	22	4	4	P10-145	P10-145	-
			Tump Akhir	22	4	4			
	644	80 x 100	Tump Awal	22	4	4			
			Lapangan	22	4	4	P10-175	P10-175	-
			Tump akhir	22	4	4			
	1541	80 x 100	Tump Awal	22	4	4			
			Lapangan	22	4	4	P10-175	P10-175	-
			Tump Akhir	22	4	4			
	645	40 x 30	Tump Awal	19	3	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	19	2	2			
168.8	646	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	19	2	2			
	647	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	19	4	2			
168.8	648	55 x 30	Tump Awal	19	3	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	19	2	2			

Sambungan Tabel 19

180	649	55 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	19	2	2			
	1540	55 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	19	2	2			
	650	85 x 70	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-185	P10-185	-
			Tump akhir	25	3	3			
	651	85 x 70	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	4	3	P10-120	P10-120	-
			Tump Akhir	25	5	3			
	652	85 x 70	Tump Awal	25	5	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-190	P10-190	-
			Tump Akhir	25	3	3			
	653	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	654	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	22	3	3			
191.2	1539	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	655	40 x 30	Tump Awal	16	2	2			
			Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	16	2	2			
	656	40 x 30	Tump Awal	16	2	2			
			Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	16	3	2			
	657	65 x 60	Tump Awal	22	3	3			
			Lapangan	22	4	3	P10-130	P10-130	-
			Tump akhir	22	5	3			
	658	65 x 60	Tump Awal	22	4	3			
			Lapangan	22	3	3	P10-125	P10-125	-
			Tump Akhir	22	3	3			
	659	55 x 30	Tump Awal	16	2	2			
			Lapangan	16	2	2	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	16	2	3			
	1538	55 x 30	Tump Awal	16	2	3			
			Lapangan	16	2	2	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	16	2	2			
202.5	660	110 x 110	Tump Awal	25	4	4			
			Lapangan	25	4	4	P10-160	P10-160	-
			Tump akhir	25	5	4			
	661	110 x 110	Tump Awal	25	5	4			
			Lapangan	25	8	4	P10-105	P10-105	-
			Tump Akhir	25	8	4			
	662	110 x 110	Tump Awal	25	8	4			
			Lapangan	25	6	4	P10-105	P10-165	-
			Tump Akhir	25	4	4			
	663	80 x 100	Tump Awal	25	5	4			
			Lapangan	25	4	4	P10-95	P10-95	-
			Tump Akhir	25	4	4			
	664	80 x 100	Tump Awal	25	4	4			
			Lapangan	25	4	4	P10-175	P10-175	-
			Tump akhir	25	4	4			
	1537	80 x 100	Tump Awal	25	4	4			
			Lapangan	25	4	4	P10-175	P10-175	-
			Tump Akhir	25	4	4			
213.8	665	40 x 30	Tump Awal	16	2	2			
			Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	16	2	2			
	666	40 x 30	Tump Awal	16	2	2			
			Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	16	2	2			
	667	40 x 30	Tump Awal	16	2	2			
			Lapangan	16	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump akhir	16	4	2			
	668	55 x 30	Tump Awal	16	3	2			
			Lapangan	16	2	2	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	16	2	3			

Sambungan Tabel 19

225	669	55 x 30	Tump Awal	16	2	3	P10-110	P10-110	-
			Lapangan	16	2	3			
			Tump Akhir	16	2	3			
	1536	55 x 30	Tump Awal	16	2	2	P10-110	P10-110	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump Akhir	16	3	2			
	670	110 x 110	Tump Awal	25	4	4	P10-170	P10-170	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump akhir	25	4	4			
	671	110 x 110	Tump Awal	25	4	4	P10-110	P10-110	-
Lapangan			25	7	4				
Tump Akhir			25	8	4				
672	110 x 110	Tump Awal	25	8	4	P10-110	P10-160	-	
		Lapangan	25	5	4				
		Tump Akhir	25	4	4				
673	80 x 100	Tump Awal	25	5	4	P10-100	P10-100	-	
		Lapangan	25	4	4				
		Tump Akhir	25	4	4				
674	80 x 100	Tump Awal	25	4	4	P10-175	P10-175	-	
		Lapangan	25	4	4				
		Tump akhir	25	4	4				
236.3	1535	80 x 100	Tump Awal	25	4	4	P10-175	P10-175	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump Akhir	25	4	4			
	675	40 x 30	Tump Awal	16	4	2	P10-75	P10-75	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump Akhir	16	2	2			
	676	40 x 30	Tump Awal	16	2	2	P10-75	P10-150	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump Akhir	16	2	2			
	677	40 x 30	Tump Awal	16	2	2	P10-75	P10-150	-
Lapangan			16	2	2				
Tump akhir			16	4	2				
247.5	678	55 x 30	Tump Awal	16	3	2	P10-110	P10-110	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump Akhir	16	2	3			
	679	55 x 30	Tump Awal	16	2	3	P10-110	P10-110	-
			Lapangan	16	2	3			
			Tump Akhir	16	2	2			
	1534	55 x 30	Tump Awal	16	2	2	P10-110	P10-110	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump Akhir	16	3	2			
	680	110 x 110	Tump Awal	25	4	4	P10-180	P10-180	-
Lapangan			25	4	4				
Tump akhir			25	4	4				
681	110 x 110	Tump Awal	25	4	4	P10-115	P10-115	-	
		Lapangan	25	7	4				
		Tump Akhir	25	8	4				
682	110 x 110	Tump Awal	25	8	4	P10-170	P10-170	-	
		Lapangan	25	5	4				
		Tump Akhir	25	4	4				
258.8	683	80 x 100	Tump Awal	25	5	4	P10-100	P10-100	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump Akhir	25	4	4			
	699	80 x 100	Tump Awal	25	4	4	P10-100	P10-100	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump akhir	25	5	4			
	1533	80 x 100	Tump Awal	25	4	4	P10-100	P10-175	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump Akhir	25	4	4			
	813	40 x 30	Tump Awal	16	4	2	P10-75	P10-150	-
Lapangan			16	2	2				
Tump Akhir			16	2	2				
814	40 x 30	Tump Awal	16	2	2	P10-75	P10-150	-	
		Lapangan	16	2	2				
		Tump Akhir	16	2	2				
816	40 x 30	Tump Awal	16	2	2	P10-75	P10-150	-	
		Lapangan	16	2	2				
		Tump akhir	16	4	2				
817	55 x 30	Tump Awal	16	3	2	P10-110	P10-110	-	
		Lapangan	16	2	2				
			Tump Akhir	16	2	3			

Sambungan Tabel 19

270	818	55 x 30	Tump Awal	16	2	3	P10-110	P10-110	-
			Lapangan	16	2	3			
			Tump Akhir	16	2	2			
	1532	55 x 30	Tump Awal	16	2	2	P10-110	P10-110	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump akhir	16	3	2			
	819	110 x 110	Tump Awal	25	4	4	P10-180	P10-180	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump Akhir	25	4	4			
	820	110 x 110	Tump Awal	25	4	4	P10-115	P10-115	-
			Lapangan	25	7	4			
			Tump Akhir	25	8	4			
	821	110 x 110	Tump Awal	25	8	4	P10-160	P10-160	-
			Lapangan	25	5	4			
			Tump Akhir	25	4	4			
	822	80 x 100	Tump Awal	25	5	4	P10-100	P10-100	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump akhir	25	4	4			
	823	80 x 100	Tump Awal	25	4	4	P10-175	P10-175	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump Akhir	25	4	4			
281.3	1531	80 x 100	Tump Awal	25	4	4	P10-175	P10-175	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump Akhir	25	4	4			
	824	40 x 30	Tump Awal	16	2	2	P10-75	P10-75	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump Akhir	16	2	2			
	825	40 x 30	Tump Awal	16	2	2	P10-75	P10-75	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump akhir	16	2	2			
	826	40 x 30	Tump Awal	16	2	2	P10-75	P10-75	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump Akhir	16	4	2			
	827	40 x 30	Tump Awal	16	3	2	P10-75	P10-75	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump Akhir	16	2	3			
	828	40 x 30	Tump Awal	16	2	3	P10-75	P10-75	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump Akhir	16	2	2			
292.5	1530	65 x 60	Tump Awal	16	3	3	P10-135	P10-135	-
			Lapangan	16	4	3			
			Tump akhir	16	6	3			
	829	110 x 110	Tump Awal	25	4	4	P10-170	P10-170	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump Akhir	25	4	4			
	830	110 x 110	Tump Awal	25	4	4	P10-110	P10-110	-
			Lapangan	25	7	4			
			Tump Akhir	25	8	4			
	831	110 x 110	Tump Awal	25	8	4	P10-80	P10-80	-
			Lapangan	25	5	4			
			Tump Akhir	25	4	4			
	832	80 x 100	Tump Awal	25	4	4	P10-160	P10-160	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump akhir	25	4	4			
	877	80 x 100	Tump Awal	25	4	4	P10-175	P10-175	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump Akhir	25	4	4			
303.8	1529	80 x 100	Tump Awal	25	4	4	P10-175	P10-175	-
			Lapangan	25	4	4			
			Tump Akhir	25	4	4			
	1031	40 x 30	Tump Awal	16	4	2	P10-75	P10-75	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump Akhir	16	2	2			
	1043	40 x 30	Tump Awal	16	2	2	P10-75	P10-150	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump akhir	16	2	2			
	1149	40 x 30	Tump Awal	16	2	2	P10-75	P10-150	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump Akhir	16	5	3			
	1150	55 x 30	Tump Awal	16	5	2	P10-110	P10-110	-
			Lapangan	16	2	2			
			Tump Akhir	16	2	2			

Sambungan Tabel 19

315	1213	55 x 30	Tump Awal	16	2	2			
			Lapangan	16	2	2	P10-110	P10-110	-
			Tump Akhir	16	2	2			
	1527	55 x 30	Tump Awal	16	2	2			
			Lapangan	16	2	2	P10-110	P10-110	-
			Tump akhir	16	2	2			
	1214	110 x 110	Tump Awal	25	4	4			
			Lapangan	25	4	4	P10-150	P10-150	-
			Tump Akhir	25	4	4			
	1227	110 x 110	Tump Awal	25	4	4			
			Lapangan	25	7	4	P10-100	P10-100	-
			Tump Akhir	25	9	5			
326.3	1405	110 x 110	Tump Awal	25	8	4			
			Lapangan	25	5	4	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	25	4	4			
	1406	80 x 100	Tump Awal	25	4	4			
			Lapangan	25	4	4	P10-155	P10-155	-
			Tump akhir	25	4	4			
	1407	80 x 100	Tump Awal	25	4	4			
			Lapangan	25	4	4	P10-175	P10-175	-
			Tump Akhir	25	4	4			
	1526	80 x 100	Tump Awal	25	4	4			
			Lapangan	25	4	4	P10-175	P10-175	-
			Tump Akhir	25	4	4			
337.5	1408	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	19	2	3			
	1409	40 x 30	Tump Awal	19	2	3			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump akhir	19	2	2			
	1410	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	19	5	3			
	1411	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-150	-
			Tump Akhir	19	2	3			
348.8	1412	40 x 30	Tump Awal	19	2	3			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	19	2	2			
	1525	65 x 60	Tump Awal	19	3	3			
			Lapangan	19	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	19	5	3			
	1413	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	19	2	3			
	1414	40 x 30	Tump Awal	19	2	3			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	19	2	2			
348.8	1415	65 x 60	Tump Awal	19	3	3			
			Lapangan	19	5	3	P10-100	P10-100	-
			Tump Akhir	19	7	4			
	1416	65 x 60	Tump Awal	19	4	3			
			Lapangan	19	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	19	3	3			
	1417	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	19	2	2			
	1418	40 x 30	Tump Awal	19	2	2			
			Lapangan	19	2	2	P10-75	P10-75	-
			Tump Akhir	19	2	2			
348.8	883	65 x 60	Tump Awal	25	5	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-30	P10-30	19.0
			Tump Akhir	25	3	4			
	1163	65 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump akhir	25	3	3			
	1164	65 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	25	3	3			
	1419	65 x 60	Tump Awal	25	3	3			
			Lapangan	25	3	3	P10-135	P10-135	-
			Tump Akhir	25	3	3			

		Tump Awal	25	3	2			
1420	65 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-135	P10-135	-
		Tump Akhir	25	5	3			
		Tump Awal	25	6	3			
1421	65 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-135	P10-135	-
		Tump akhir	25	3	3			
		Tump Awal	25	3	3			
1422	65 x 60	Lapangan	25	3	3	P10-135	P10-135	-
		Tump Akhir	25	3	3			



Tabel 20 Hitungan Kolom Balok Persegi Tanpa Pengaku

	R=22, f=191,25		R=30, f=0	R=22, f=22,5	R=30, f=22,5	R=17, f=45	R=30, f=45	R=33,5, f=56,25
	melintang	memanjang	melintang	memanjang	melintang	memanjang	melintang	memanjang
bk1	600	600	750	750	400	400	750	600
bk1	600	600	400	400	750	400	750	600
bk2	600	400	600	750	600	750	400	600
bk2		750		400	400		750	400
g	71	71	73	73	73	73	73	71
d1	529	529	677	677	327	677	327	677
lk1	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400
lk2	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
hb1	550	550	550	550	800	550	800	550
hb1	300	300	300	300	600	300	600	300
hb2	400	400	550	800	550	800	550	800
hb2	300	300	300	600	300	600	300	600
hb3	400	400	550	800	550	800	550	800
hb3	300	300	300	600	300	600	300	600
lb1	2000	4400	6000	5000	6000	6000	6000	3500
lb2	5000	4400	6000	8000	3500	6000	3500	6000
lb3	5000	4400	6000	3500	6000	6000	3500	6000
Pu1	-1293,77	-1293,77	-2331,868	-1928,305	-2708,103	-1975,983	-2673,499	-964,467
Pu2	-1296,22	-1296,22	-2903,670	-2708,103	-1928,305	-2711,192	-1936,016	-2095,200
Mu1b1	5,7	5,7	73,228	10,07	73,739	22,054	22,054	12,931
Mu2b1	-15,47	-15,47	-89,119	-14,584	-82,410	-39,182	-39,182	-13,720
Mu2s1	54,8	54,8	133,81	-159,584	6,809	6,809	-66,342	-43,368
Mu1b2	27,45	27,45	48,125	73,739	10,07	9,717	87,62	51,658
Mu2b2	-33,27	-33,27	-54,400	-82,410	-14,584	-14,242	-174,053	-66,755
Mu2s2	18,08	18,08	17,077	7,635	-159,584	-57,496	-27,357	-27,357
Ec	22294,0575	22294,0575	22294,0575	22294,0575	22294,058	22294,058	22294,058	22294,0575
Igb1	4159375000	4159375000	4159375000	4159375000	2566110	41596109	2566110	25660000000
Ec Igb1	92729,3	92729,3	92729,3	92729,3	570727,9	92729,3	570727,9	92729,3
Igb1	12363,9	12363,9	12363,9	12363,9	76097,0	12363,9	76097,0	12363,9
Igb2	1600000000	1600000000	4159375000	25600000000	2566110	41596109	2566110	1600000000
Ec Igb2	35670,5	35670,5	92729,3	570727,9	570727,9	92729,3	570727,9	35670,5
Igb2	4756,1	4756,1	12363,9	76097,0	76097,0	12363,9	76097,0	4756,1
Igb3	1600000000	1600000000	4159375000	25600000000	41596109	41596109	2566110	41596109
Ec Igb3	35670,5	35670,5	92729,3	570727,9	92729,3	92729,3	570727,9	35670,5
Igb3	4756,1	4756,1	12363,9	76097,0	76097,0	12363,9	76097,0	4756,1
Kolom 1	10800000000	10800000000	14062500000	14062500000	41596109	14066110	41596110	10800000000
Iqk1	240775,8	240775,8	313510,2	313510,2	89176,2	313510,2	89176,2	240775,8
Ec Iqk1	64206,9	64206,9	83602,7	83602,7	23780,3	83602,7	23780,3	64206,9
Eik1	4,50	8,25	10,14	3,49	0,38	10,14	6,34	0,52
ΨA	3,92	7,18	8,83	3,04	0,33	8,83	5,52	1,16
ΨB	2,05	2,7	2,9	2,05	1,2	3	2,5	1,2
k	180	180	225	225	120	225	120	225
kl/lf	41,00	54,00	44,47	29,16	32,00	46,00	38,33	32,00
34-12(Mu1b1/Mu2b2)	29,58	29,58	23,68	25,71	23,26	23,26	27,25	22,69
Status	K.Panjang	K.Panjang	K.Panjang	K.Panjang	K.Panjang	K.Panjang	K.Panjang	K.Panjang
Pc1	11623,27	6700,52	8234,66	19154,55	15900,64	7694,83	11080,55	15900,64
Kolom 2	6358500000	14063E+10	6358500000	4000000000	1552E+10	6359E+09	1552E+10	6358500000
Iqk2	141756,76	313510,18	141756,76	89176,23	346085,85	141756,76	346085,85	313510,18
Ec Iqk2	37801,80	83602,72	37801,80	37801,80	92289,56	37801,80	92289,56	83602,72
Eik2	9,94	19,34	4,59	0,38	1,91	4,59	3,85	1,81
ΨA	8,65	16,83	3,99	0,33	1,66	3,99	3,35	1,58
ΨB	2,9	2,9	2,1	1,12	1,6	2,1	1,95	1,5
k	150	120	150	225	150	225	120	225
kl/lf	69,60	87,00	48,30	15,93	22,76	48,30	29,90	40,00
Pc2	3419,56	7562,73	7100,60	18253,29	34711,39	7100,60	20105,02	35776,45
ΔPc	15042,83	14263,25	15335,28	37407,84	50612,03	14795,43	51677,09	32584,40
ΔPu	2889,99	2889,99	5235,536	4636,408	5419,295	3829,2677	3911,999	4809,515
Δb1	1,23	1,47	1,77	1,18	1,36	2,18	1,38	1,24
Δs	1,38	1,41	2,11	1,24	1,16	2,29	1,23	1,13
Mu=Mc	94,57	99,95	432,68	214,44	119,80	195,32	135,79	123,53
d/lt	0,12	0,12	0,10	0,10	0,18	0,10	0,10	0,18
et min	33	33	37,5	37,5	27	37,5	27	37,5
Pu1((O.Ag,0,85.fc'))	0,31	0,31	0,63	0,52	0,73	0,73	0,53	0,77
(Pu1((O.Ag,0,85.fc'))/(et.lt))	0,04	0,04	0,15	0,08	0,08	0,07	0,05	0,08
Dari buku grafik dan tabel								
r	0,01	0,01	0,015	0,01	0,01	0,012	0,01	0,01
ρ	0,009	0,009	0,0135	0,009	0,009	0,0108	0,009	0,009
As	3240	3240	4050	2700	2700	3240	2700	3240
As=As'	810	810	1012,5	675	675	810	675	810
O tul	22	22	25	25	25	25	25	25
A1O tul	380	380	491	491	491	491	491	491
Jumlah tul	2,1	2,1	2,1	1,4	1,4	1,7	1,4	1,4
Jumlah tul pakai	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0
As=As' pakai	1139,8	1139,8	1471,9	981,3	1471,9	1471,9	981,3	1471,9
Dipakai tulangan	3022	3022	3025	2025	2025	3025	2025	3025
Cek kapasitas kolom								
Xb	317,4	317,4	406,2	406,2	196,2	406,2	196,2	317,4
ab	269,79	269,79	345,27	345,27	166,77	345,27	166,77	269,79
Is'	465,6	465,6	492,2	492,2	378,8	492,2	378,8	465,6
Is' pakai	400	400	400	400	400	400	400	400
Ceb	3095840,25	3095840,25	2841315,5	2841315,5	2392107,2	2841315,5	2392107,2	3095840,25
Csb	434128,9425	434128,943	580600,3908	373733,5938	580600,39	373733,59	373733,59	580600,39
Tsb	455928	455928	588750	392500	588750	392500	588750	455928
Pnb	3074,041193	3074,04119	2613,165891	2622,549094	2363,9576	2613,1659	2622,5491	2373,3408
Mnb	730,3733218	730,373322	902,0755434	779,5538326	445,38499	902,07554	779,55383	389,90852
eb	0,238	0,238	0,345	0,297	0,186	0,345	0,297	0,186
e	0,068	0,072	0,186	0,111	0,044	0,072	0,069	0,063
Jenis patah	desak	desak	desak	desak	desak	desak	desak	desak
Pn	5714,49	5629,62	3957,67	4464,88	4902,08	5350,59	5088,01	4113,45
Pu0	2144,261538	2144,26154	3587,486154	2966,623077	4166,3123	4166,3123	3039,9745	3039,9738
Mn	387,7280596	403,709459	734,3417426	496,7238943	216,48677	385,89601	349,64927	257,1582
Mu0	145,49	153,77	665,65	329,91	183,99	300,49	208,91	190,05

Tabel 21 Hitungan Kolom Balok Persegi dengan Pengaku

	R=17, t=0		R=22, t=0		R=30, t=0		R=17, t=22,5		R=22, t=22,5		R=22, t=45	
	melintang	memanjang	melintang	memanjang	melintang	memanjang	melintang	memanjang	melintang	memanjang	melintang	memanjang
hk1	750	400	750	400	400	400	750	400	400	750	400	400
bk1	400	750	400	750	750	750	400	750	750	400	750	750
d'	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73	73
d1	677	327	677	327	327	327	677	327	327	677	327	327
lk1	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400
lk2	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
hb1	550	800	550	550	800	550	550	800	550	550	400	400
bb1	300	600	300	300	600	330	300	600	300	300	300	300
hb2	550	800	800	400	850	550	550	800	550	800	400	400
bb2	300	600	600	300	700	300	300	600	300	600	300	300
lb1	3000	3300	5000	4400	8000	6000	3000	3300	4400	5000	4400	4400
lb2	5000	3300	8000	4400	3500	6000	5000	3300	4400	8000	4400	4400
Pu1	-2293.95	-2293.95	-1743.772	-1743.772	-2331.866	-2331.866	-2135.960	-2135.960	-1928.305	-1936.016	-1936.016	-1936.016
Mu1b1	-75.49	-75.49	-26.257	-26.257	73.228	73.228	-22.96	-22.96	-10.07	87.62	87.62	87.62
Mu2b1	109.77	109.77	-224.666	-224.666	-85.119	-85.119	52.14	52.14	14.79	-174.053	-174.053	-174.053
Mu2s1	-93.53	-93.53	-11.580	-11.580	-133.810	-133.810	-92.249	-92.249	-159.584	-27.357	-27.357	-27.357
Ec	22294.058	22294.058	22294.06	22294.058	22294.06	22294.058	22294.06	22294.058	22294.0575	22294.06	22294.0575	22294.0575
Igb1	4.159E+09	2.56E+10	4.16E+09	4.159E+09	2.56E+10	4.575E+09	4.16E+09	2.56E+10	4.159375000	4.16E+09	1600000000	1600000000
Ec.Igb1	92729.3	570727.9	92729.3	92729.3	570727.9	102002.3	92729.3	570727.9	92729.3	570727.9	35670.5	35670.5
Elb1	12363.9	76097.0	12363.9	12363.9	76097.0	13600.3	12363.9	76097.0	12363.9	76097.0	4756.1	4756.1
Igb2	4.159E+09	2.56E+10	2.56E+10	1.6E+09	3.58E+10	4.159E+09	4.16E+09	2.56E+10	4.159375000	2.56E+10	1600000000	1600000000
Ec.Igb2	92729.3	570727.9	570727.9	35670.5	798661.4	92729.3	92729.3	570727.9	92729.3	570727.9	35670.5	35670.5
Elb2	12363.9	76097.0	76097.0	4756.1	106488.2	12363.9	12363.9	76097.0	12363.9	76097.0	4756.1	4756.1
Kolom 1												
Igk1	1.406E+10	4E+09	1.41E+10	4E+09	4E+09	4E+09	1.41E+10	4E+09	4000000000	1.41E+10	4000000000	4000000000
Ec.Igk1	313510.2	89176.2	313510.2	89176.2	89176.2	89176.2	313510.2	89176.2	89176.2	313510.2	89176.2	89176.2
Elk1	83602.7	23780.3	83602.7	23780.3	23780.3	23780.3	83602.7	23780.3	23780.3	83602.7	23780.3	23780.3
Ψ_A	6.34	0.26	3.49	3.06	0.30	2.75	6.34	0.26	2.12	3.49	5.50	5.50
Ψ_B	5.52	0.22	3.04	2.66	0.26	2.39	5.52	0.22	1.84	3.04	4.79	4.79
k	0.94	0.61	0.9	0.82	0.63	0.89	0.94	0.61	0.91	0.64	0.92	0.92
r	225	120	225	120	120	120	225	120	120	225	120	120
k.l/r	14.41	16.27	12.80	24.60	16.54	25.59	14.41	16.27	28.16	9.10	27.60	27.60
34-12(Mu1b1/Mu2b2)	25.75	25.75	35.40	35.40	23.68	23.68	28.71	28.71	25.83	27.96	27.96	27.96
Status	K Pendek	K Pendek	K Pendek	K Pendek	K Pendek	K Panjang	K Pendek	K Pendek	K Panjang	K Pendek	K Pendek	K Pendek
Pc1	-	-	-	-	-	24869.03	-	-	23787.90	-	-	-
Cm	-	-	-	-	-	0.94	-	-	0.87	-	-	-
ob1	-	-	-	-	-	1.10	-	-	1.00	-	-	-
Mu-Mc	109.77	109.77	224.67	224.67	85.12	93.91	52.14	52.14	14.74	174.05	174.05	174.05
d'/h	0.10	0.18	0.10	0.18	0.18	0.18	0.10	0.18	0.18	0.10	0.18	0.18
et	48	48	129	129	37	40	24	24	8	90	90	90
et min	37.5	27	37.5	27	27	27	37.5	27	27	37.5	27	27
$Pu1/(0.85 \cdot f_c')$	0.62	0.62	0.47	0.47	0.63	0.63	0.57	0.57	0.52	0.52	0.52	0.52
$(Pu1/(0.85 \cdot f_c')) \cdot (et/h)$	0.04	0.07	0.08	0.15	0.06	0.06	0.02	0.03	0.01	0.06	0.12	0.12
Dari buku grafik dan tabel												
r	0.01	0.01	0.01	0.012	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
p	0.009	0.009	0.009	0.0108	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
As	2700	2700	2700	3240	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700
As=As'	675	675	675	810	675	675	675	675	675	675	675	675
O tul	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
AIO tul	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491
Jumlah tul	1.4	1.4	1.4	1.7	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Jumlah tul pakai	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
As=As' pakai	981.3	981.3	981.3	981.3	1471.9	981.3	981.3	981.3	981.3	981.3	981.3	981.3
Dipakai tulangan	2D25	2D25	2D25	2D25	3D25	2D25	2D25	2D25	2D25	2D25	2D25	2D25
2D25												
Cek kapasitas kolom												
Xb	406.2	196.2	406.2	196.2	196.2	196.2	406.2	196.2	196.2	406.2	196.2	196.2
ab	345.27	166.77	345.27	166.77	166.77	166.77	345.27	166.77	166.77	345.27	166.77	166.77
fs'	492.2	376.8	492.2	376.8	376.8	376.8	492.2	376.8	376.8	492.2	376.8	376.8
fs' pakai	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Ceb	2641315.5	2392107.2	2641316	2392107.2	2392107	2392107.2	2641316	2392107.2	2392107.188	2641316	2392107.19	2392107.19
Csb	373733.59	373733.59	373733.6	373733.59	560600.4	373733.59	373733.6	373733.59	373733.5938	373733.6	373733.594	373733.594
Tsb	392500	392500	392500	392500	588750	392500	392500	392500	392500	392500	392500	392500
Pnh	2622.5491	2373.3408	2622.549	2373.3408	2363.958	2373.3408	2622.549	2373.3408	2373.340781	2622.549	2373.34078	2373.34078
Mnb	779.55363	389.90852	779.5536	389.90852	445.385	389.90852	779.5536	389.90852	389.9085222	779.5536	389.908522	389.908522
eb	0.297	0.164	0.297	0.164	0.168	0.164	0.297	0.164	0.164	0.297	0.164	0.164
e	0.048	0.048	0.129	0.129	0.037	0.040	0.024	0.024	0.008	0.090	0.090	0.090
Jenis patah	desak	desak	desak	desak	desak	desak	desak	desak	desak	desak	desak	desak
Pn	5448.26	4501.43	4274.41	2960.24	5160.85	4732.16	5919.29	5301.04	6073.21	4768.13	3543.34	3543.34
Pu/Ø	3529.1492	3529.1492	2682.726	2682.7262	3587.486	3587.4862	3286.092	3286.0923	2966.623077	2978.486	2978.48615	2978.48615
Mn	260.70568	215.39899	550.7121	381.39515	188.3838	190.57465	144.485	129.39393	46.41025386	428.6678	318.555485	318.555485
Mu/Ø	168.87	168.87	345.64	345.64	130.95	144.48	80.21	80.21	22.67	267.77	267.77	267.77

$$\Phi = 0.6$$

$$V_s = V_u/\Phi$$

$$\Phi = 0.6$$

$$V_s = V_u/\Phi$$

Tabel 22 Perencanaan Tulangan Geser Kolom Persegi

Di daerah segitang z :

$$s_1 < (A_v \cdot f_y \cdot d) / V_s$$

$$s_2 < 48 \cdot D$$

$$s_3 < 16 \cdot D$$

Di luar daerah z :

$$s_1 < [1 + (P_u / (1.4 \cdot A_v))] \cdot (\sqrt{f_c}) \cdot b \cdot d \cdot (1/6)$$

$$s_2 < 48 \cdot D$$

$$s_3 < 16 \cdot D$$

S ₃ < 10 * D _{tul} menengah															S ₃ < 16 * D _{tul} menengah														
Posisi Kolom	Ukuran Kolom	Lt	b(mm)	h(mm)	d(mm)	f _c (Mpa)	f _y (Mpa)	P _{uk} (kN)	V _u /kØ	V _c	Ø tul	A _v (mm ²)	V _s (kN)	s ₁ (mm)	Di daerah segitang z				Di daerah diluar z										
R	t	Kolom				(Mpa)	(Mpa)	(kN)	(kN)	(kN)	(mm)	(mm ²)	(kN)	s ₁ (mm)	s ₂ (mm)	s ₃ (mm)	s ₄ (mm)	Tul. ges	Tul. kat	V _s (kN)	s ₁ (mm)	s ₂ (mm)	s ₃ (mm)	s ₄ (mm)	Tul. ges	Tul. kat			
14	45	35x35	Atap	350	350	280	22.5	240	12.23	1.30	77.476	10	157	1.30	8115.7	480	304	350	P10-300	0	-76.18	-	480	304	350	P10-300	0		
16	148.80	35x37	Atap	350	350	280	22.5	240	12.23	1.27	77.476	10	157	1.27	8329.3	480	304	350	P10-300	0	-76.21	-	480	304	350	P10-300	0		
16	174.50	35x38	Atap	350	350	280	22.5	240	8.33	0.75	77.476	10	157	0.75	14067.2	480	304	350	P10-300	0	-76.73	-	480	304	350	P10-300	0		
16	205.00	35x39	Atap	350	350	280	22.5	240	6.68	1.55	77.476	10	157	1.55	6806.7	480	304	350	P10-300	0	-75.93	-	480	304	350	P10-300	0		
16	267.00	35x40	Atap	350	350	280	22.5	240	2.36	73.57	77.476	10	157	73.57	143.4	480	304	350	P10-130	0	-3.90	-	480	304	350	P10-300	0		
16	302.00	35x41	Atap	350	350	280	22.5	240	7.20	0.17	77.476	10	157	0.17	63302.4	480	304	350	P10-300	0	-77.31	-	480	304	350	P10-300	0		
16	328.00	35x42	Atap	350	350	280	22.5	240	6.68	0.77	77.476	10	157	0.77	13668.1	480	304	350	P10-300	0	-76.70	-	480	304	350	P10-300	0		
17	22.50	40x75	I	400	750	677	22.5	240	8.33	0.45	77.476	10	157	0.45	23267.2	480	304	350	P10-300	0	-77.02	-	480	304	350	P10-300	0		
			II	400	750	677	22.5	240	2136.96	2.79	214.09	10	157	2.79	9148.5	480	400	400	2P10-300	1	-211.30	-	480	400	400	2P10-300	1		
			III	400	750	677	22.5	240	1425.24	4.35	214.09	10	157	4.35	5964.0	480	400	400	2P10-300	1	-209.74	-	480	400	400	2P10-300	1		
			IV	400	750	677	22.5	240	720.68	11.79	214.09	10	157	11.79	2163.2	480	400	400	2P10-300	1	-202.29	-	480	400	400	2P10-300	1		
17	45.00	40x75	I	400	750	677	22.5	240	156.33	25.03	214.09	10	157	25.03	1019.0	480	400	400	2P10-300	1	-189.05	-	480	400	400	2P10-300	1		
			II	400	750	677	22.5	240	1332.93	12.07	214.09	10	157	12.07	2113.0	480	400	400	2P10-300	1	-208.89	-	480	400	400	2P10-300	1		
			III	400	750	677	22.5	240	675.41	13.35	214.09	10	157	13.35	1911.1	480	400	400	2P10-300	1	-202.01	-	480	400	400	2P10-300	1		
			IV	400	750	677	22.5	240	194.59	7.12	214.09	10	157	7.12	3584.5	480	400	400	2P10-300	1	-200.74	-	480	400	400	2P10-300	1		
17	67.50	40x75	I	400	750	677	22.5	240	1936.02	6.36	214.09	10	157	6.36	4011.8	480	400	400	2P10-300	1	-206.97	-	480	400	400	2P10-300	1		
			II	400	750	677	22.5	240	1298.32	3.81	214.09	10	157	3.81	6691.8	480	400	400	2P10-300	1	-207.73	-	480	400	400	2P10-300	1		
			III	400	750	677	22.5	240	663.17	23.09	214.09	10	157	23.09	1104.8	480	400	400	2P10-300	1	-210.27	-	480	400	400	2P10-300	1		
			IV	400	750	677	22.5	240	207.47	87.22	214.09	10	157	87.22	292.5	480	400	400	2P10-280	1	-126.96	-	480	400	400	2P10-300	1		
17	90	40x75	I	400	750	677	22.5	240	1894.15	4.65	214.09	10	157	4.65	5483.5	480	400	400	2P10-300	1	-209.43	-	480	400	400	2P10-300	1		
			II	400	750	677	22.5	240	1281.18	14.02	214.09	10	157	14.02	1819.2	480	400	400	2P10-300	1	-126.96	-	480	400	400	2P10-300	1		
			III	400	750	677	22.5	240	633.08	20.96	214.09	10	157	20.96	1217.3	480	400	400	2P10-300	1	-193.13	-	480	400	400	2P10-300	1		
			IV	400	750	677	22.5	240	198.90	83.47	214.09	10	157	83.47	305.6	480	400	400	2P10-300	1	-205.98	-	480	400	400	2P10-300	1		
17	112.50	40x75	I	400	750	677	22.5	240	2123.31	8.10	214.09	10	157	8.10	3148.4	480	400	400	2P10-300	1	-130.62	-	480	400	400	2P10-300	1		
			II	400	750	677	22.5	240	1455.00	19.28	214.09	10	157	19.28	1322.8	480	400	400	2P10-300	1	-205.98	-	480	400	400	2P10-300	1		
			III	400	750	677	22.5	240	779.60	9.57	214.09	10	157	9.57	2664.2	480	400	400	2P10-300	1	-194.80	-	480	400	400	2P10-300	1		
			IV	400	750	677	22.5	240	285.10	134.86	214.09	10	157	134.86	189.2	480	400	400	2P10-300	1	-204.51	-	480	400	400	2P10-300	1		
17	360.00	40x75	I	400	750	677	22.5	240	2293.96	8.76	214.09	10	157	8.76	2910.4	480	400	400	2P10-300	1	-79.22	-	480	400	400	2P10-300	1		
			II	400	750	677	22.5	240	1545.25	33.98	214.09	10	157	33.98	750.6	480	400	400	2P10-300	1	-205.32	-	480	400	400	2P10-300	1		
			III	400	750	677	22.5	240	804.25	15.13	214.09	10	157	15.13	1866.4	480	400	400	2P10-300	1	-198.10	-	480	400	400	2P10-300	1		
			IV	400	750	677	22.5	240	211.39	61.75	214.09	10	157	61.75	413.1	480	400	400	2P10-300	1	-198.96	-	480	400	400	2P10-300	1		
22	0.00	40x75	I	400	750	677	22.5	240	1743.77	12.93	214.09	10	157	12.93	1973.4	480	400	400	2P10-300	1	-152.33	-	480	400	400	2P10-300	1		
			II	400	750	677	22.5	240	1262.37	9.74	214.09	10	157	9.74	2618.9	480	400	400	2P10-300	1	-201.16	-	480	400	400	2P10-300	1		
			III	400	750	677	22.5	240	790.42	7.06	214.09	10	157	7.06	3611.3	480	400	400	2P10-300	1	-204.35	-	480	400	400	2P10-300	1		
			IV	400	750	677	22.5	240	354.63	66.14	214.09	10	157	66.14	385.7	480	400	400	2P10-300	1	-207.02	-	480	400	400	2P10-300	1		
22	22.5	40x75	I	400	750	677	22.5	240	1928.31	1.37	214.09	10	157	1.37	18635.9	480	400	400	2P10-300	1	-147.95	-	480	400	400	2P10-300	1		
			II	400	750	677	22.5	240	1416.59	2.06	214.09	10	157	2.06	12372.5	480	400	400	2P10-300	1	-212.72	-	480	400	400	2P10-300	1		
			III	400	750	677	22.5	240	913.04	0.77	214.09	10	157	0.77	33135.2	480	400	400	2P10-300	1	-212.02	-	480	400	400	2P10-300	1		
			IV	400	750	677	22.5	240	383.31	8.28	214.09	10	157	8.28	3079.3	480	400	400	2P10-300	1	-205.80	-	480	400	400	2P10-300	1		
22	45.00	40x75	I	400	750	677	22.5	240	1893.28	2.54	214.09	10	157	2.54	10037.9	480	400	400	2P10-300	1	-211.54	-	480	400	400	2P10-300	1		

Tabel 23 Hitungan Kolom Bulat Tanpa Pengaku

	R=30, t=11,25	R=14, t=33,75	R=22, t=33,75	R=30, t=33,75	R=22, t=66,25	R=30, t=66,25	R=14, t=78,75	R=22, t=78,75	R=22, t=101,25
	memanjang	melintang	melintang	melintang	melintang	melintang	melintang	melintang	melintang
Diameter Kolom1	600	800	600	600	600	600	800	600	600
bk1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hk2	750	600	800	600	600	600	600	800	600
bk2	400	-	-	-	-	-	-	-	600
Selut beton	50	50	50	50	50	50	50	50	50
d1	550	750	550	550	550	550	750	550	550
lk1	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400
lk2	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
hb1	550	550	550	800	550	800	550	900	550
bb1	300	300	300	600	300	600	300	450	300
hb2	550	550	800	800	800	800	550	550	900
bb2	300	300	600	600	600	600	300	300	450
hb3	550	800	800	550	800	550	900	550	400
bb3	300	600	600	300	600	300	450	300	300
lb1	6000	3000	5000	8000	5000	3500	3000	5000	5000
lb2	6000	5000	8000	3500	8000	8000	5000	5000	5000
lb3	6000	8000	3000	5000	3500	5000	5000	3000	2500
Pu1	-2903,67	-2658,566	-1968,017	-2711,192	-2137,079	-2095,200	-2579,050	-2609,810	-2315,340
Pu2	-2331,866	-1968,017	2558,566	1968,017	-2095,200	-2137,079	2669,810	-2679,050	-2135,673
Mu1b1	46,125	-82,626	-5,931	9,217	-15,883	-57,101	13,396	7,129	246,583
Mu2b1	-54,400	165,045	23,214	-14,242	39,349	79,343	53,041	-19,272	281,727
Mu2s1	17,077	-343,116	-109,166	-99,068	-123,317	-211,835	-492,811	-195,985	15,870
Mu1b2	73,228	5,931	82,626	5,931	57,101	15,883	7,129	13,396	392,678
Mu2b2	-85,119	23,214	155,045	23,214	79,343	39,349	-19,272	53,041	502,952
Mu2s2	-133,81	109,166	343,116	109,166	211,835	123,317	195,985	492,811	35,927
Ec	22294,0575	22294,0575	22294,0575	22294,0575	22294,0575	22294,0575	22294,0575	22294,0575	22294,0575
Igb1	4159375000	4159375000	4159375000	25600000000	4159375000	25600000000	4159375000	27337500000	4159375000
Ec Igb1	92729,3	92729,3	92729,3	570727,9	92729,3	570727,9	92729,3	609463,8	92729,3
EIb1	12363,9	12363,9	12363,9	76097,0	12363,9	76097,0	12363,9	81261,8	12363,9
Igb2	4159375000	4159375000	25600000000	25600000000	4159375000	25600000000	4159375000	4159375000	27337500000
Ec Igb2	92729,3	92729,3	570727,9	570727,9	570727,9	570727,9	92729,3	92729,3	609463,8
EIb2	12363,9	12363,9	76097,0	76097,0	76097,0	76097,0	12363,9	12363,9	81261,8
Igb3	4159375000	25600000000	25600000000	4159375000	25600000000	4159375000	27337500000	4159375000	16000000000
Ec Igb3	92729,3	570727,9	570727,9	92729,3	570727,9	92729,3	609463,8	92729,3	35670,5
EIb3	12363,9	76097,0	76097,0	12363,9	76097,0	12363,9	81261,8	12363,9	4756,1
Kolom 1									
Igk1	6358500000	20096000000	6358500000	6358500000	6358500000	6358500000	20096000000	6358500000	6358500000
Ec Igk1	141756,8	448021,4	141756,8	141756,8	141756,8	141756,8	448021,4	141756,8	141756,8
EIk1	37801,8	119472,4	37801,8	37801,8	37801,8	37801,8	119472,4	37801,8	37801,8
Ψ_A	4,59	14,49	1,58	0,60	1,58	0,60	9,06	1,01	1,01
Ψ_B	3,99	12,62	1,37	0,53	1,37	0,53	7,88	0,88	0,88
k	2,07	3,3	1,45	1,18	1,45	1,18	2,8	1,3	1,3
I	150	200	150	150	150	150	200	150	150
k lu/r	47,61	56,93	30,93	25,17	30,93	25,17	48,30	29,90	26,87
34-12(Mu1b1/Mu2b2)	23,83	27,61	30,93	26,23	29,16	25,36	37,03	29,56	23,50
Status	K Panjang	K Panjang	K Panjang	K Panjang	K Panjang	K Panjang	K Panjang	K Panjang	K Panjang
Pc1	7307,91	9087,94	17311,55	26140,14	17311,55	26140,14	12623,29	16528,78	22948,89
Kolom 2									
Igk2	4000000000	6358500000	20096000000	6358500000	6358500000	6358500000	6358500000	20096000000	10800000000
Ec Igk2	89176,23	141756,76	448021,38	141756,76	141756,76	141756,76	141756,76	448021,38	240775,82
EIk2	23780,33	37801,80	119472,37	37801,80	37801,80	37801,80	119472,37	37801,80	64206,89
Ψ_A	2,89	1,58	2,36	0,78	0,60	1,58	1,01	9,06	1,77
Ψ_B	2,51	1,37	2,05	0,68	0,53	1,37	0,88	7,88	1,54
k	2,75	1,45	1,65	1,24	1,18	1,45	1,3	2,8	1,5
I	225	150	200	150	150	150	200	150	180
k lu/r	42,17	33,35	26,40	26,45	25,17	30,93	29,90	48,30	25,83
Pc2	2604,80	14893,53	42253,13	23671,65	26140,14	17311,55	18528,78	12623,29	29277,57
ΣPc	9912,70	23981,37	59564,68	49811,78	43451,68	43451,68	31152,07	31152,07	52226,46
ΣPu	5235,536	4526,583	4526,583	4679,209	4232,279	4232,279	5268,86	5268,86	4451,013
δb_1	2,57	1,76	1,21	1,19	1,23	1,14	1,46	1,29	1,18
δs	5,34	1,41	1,13	1,17	1,18	1,18	1,35	1,35	1,15
Mu-Mc	231,05	757,04	151,75	97,68	193,63	339,68	588,79	289,73	315,23
d/h	0,08	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,06	0,08	0,08
et	80	296	77	36	91	162	228	108	136
et min	33	39	33	33	33	33	39	33	33
Ds (mm)	500	700	500	500	500	500	700	500	500
Dich tul	22	25	22	22	22	22	25	22	22
Jumlah tul	8	12	8	8	8	10	12	10	10
Tebal dlm arah (mm)	480	640	480	480	480	480	640	480	480
Lebar kolom segi empat ekuivalen	588,75	785	588,75	588,75	588,75	588,75	785	588,75	588,75
Luas tul total Ast pd 2 lapis As-As)	1519,76	2943,75	1519,76	1519,76	1519,76	1899,7	2943,75	1899,7	1899,7
Jarak antara 2 lapis tul	333,3333333	466,6666667	333,3333333	333,3333333	333,3333333	333,3333333	466,6666667	333,3333333	333,3333333
d'-ds (mm)	73,33333333	86,66666667	73,33333333	73,33333333	73,33333333	73,33333333	86,66666667	73,33333333	73,33333333
d (mm)	406,6666667	553,3333333	406,6666667	406,6666667	406,6666667	406,6666667	553,3333333	406,6666667	406,6666667
f _y (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Cb (mm)	244	332	244	244	244	244	332	244	244
ab (mm)	207,4	282,2	207,4	207,4	207,4	207,4	282,2	207,4	207,4
f _s (Mpa)	419,6721311	443,373494	419,6721311	419,6721311	419,6721311	419,6721311	443,373494	419,6721311	419,6721311
f _s pakai (Mpa)	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Pnb (KN)	3966,525	5397,075	3966,525	3966,525	3966,525	3966,525	5397,075	3966,525	3966,525
Mnb (KNm)	203,175304	550,4655367	203,175304	203,175304	203,175304	253,8339707	550,4655367	253,8339707	253,8339707
eb	51,22249425	101,9933087	51,22249425	51,22249425	51,22249425	63,99404282	101,9933087	63,99404282	63,99404282
Jenis keruntuhan	K Tarik	K Tarik	K Tarik	K Tarik	K Tarik	K Tarik	K Tarik	K Tarik	K Tarik
m	20,91503268	20,91503268	20,91503268	20,91503268	20,91503268	20,91503268	20,91503268	20,91503268	20,91503268
P _e	0,010755556	0,01171875	0,010755556	-	0,010755556	0,013444444	0,01171875	0,013444444	0,013444444
Pn (KN)	4474,701675	4477,06752	4515,547183	4802,966295	4293,103136	3383,278799	5042,211117	4191,410652	3758,785005
Pu/O (KN)	4467,184615	3936,255385	3027,718462	4171,064615	3287,813846	3223,394615	3967,769231	4138,169231	3562,061538
Mn (KNm)	356,0612536	1324,68586	348,1933527	173,047511	388,9710589	548,5013053	1288,102976	451,4762078	511,7454161
Mu/O (KNm)	355,4631057	1164,677814	233,4670416	150,2805361	297,8881225	522,5790643	905,8319954	445,7413283	484,962205

Tabel 25 Perencanaan Tulangan Kolom

Posisi Kolom R	t	Ukuran Kolom (cm)	Elemen		Ø Tulangan (mm ²)	Jumlah Tul Pakai		Tulangan Geser		Tul ikat
						Bb = Ba	Hka = Hki	Daerah Plastis	Diluar Daerah Plastis	
14	33,75	D80	1706	Lantai I	25	12		P13-65	P13-65	-
			1707	Lantai II	25	12		P13-65	P13-65	-
			1708	Lantai III	25	12		P13-65	P13-65	-
			1709	Lantai IV	25	12		P13-65	P13-65	-
			352	Lantai Atap	25	12		P13-65	P13-65	-
14	78.5	D80	1669	Lantai I	25	12		P13-65	P13-65	-
			1670	Lantai II	25	12		P13-65	P13-65	-
			1671	Lantai III	25	12		P13-65	P13-65	-
			1709	Lantai IV	25	12		P13-65	P13-65	-
			346	Lantai Atap	25	12		P13-65	P13-65	-
14	123.8	D80	1616	Lantai I	25	12		P13-65	P13-65	-
			1617	Lantai II	25	12		P13-65	P13-65	-
			1618	Lantai III	25	12		P13-65	P13-65	-
			1619	Lantai IV	25	12		P13-65	P13-65	-
			354	Lantai Atap	25	12		P13-65	P13-65	-
14	348.8	D80	1748	Lantai I	25	12		P13-65	P13-65	-
			1749	Lantai II	25	12		P13-65	P13-65	-
			1750	Lantai III	25	12		P13-65	P13-65	-
			1751	Lantai IV	25	12		P13-65	P13-65	-
			353	Lantai Atap	25	12		P13-65	P13-65	-
14	4.5	35 x 35	450	Lantai Atap	19	3	3	P10-300	P10-300	-
14	106	35 x 35	429	Lantai Atap	19	3	3	P10-300	P10-300	-
16	148.8	35 x 35	558	Lantai Atap	19	3	3	P10-300	P10-300	-
16	174.5	35 x 35	572	Lantai Atap	19	3	3	P10-300	P10-300	-
16	205	35 x 35	556	Lantai Atap	19	3	3	P10-130	P10-300	-
16	267	35 x 35	587	Lantai Atap	19	3	3	P10-300	P10-300	-
16	302	35 x 35	573	Lantai Atap	19	3	3	P10-300	P10-300	-
16	328	35 x 35	559	Lantai Atap	19	3	3	P10-300	P10-300	-
17	22,5	40 x 75	1717	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1718	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1719	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1787	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
17	45	40 x 75	1505	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1528	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1548	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1741	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
17	67.5	40 x 75	1684	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1685	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1686	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1740	Lantai IV	25	3	4	2P10-280	2P10-400	1
17	90	40 x 75	1656	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1657	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1658	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1739	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
17	112.5	40 x 75	1633	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1634	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1635	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1738	Lantai IV	25	3	4	2P10170	2P10-400	1
17	360	40 x 75	1735	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1736	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1737	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			349	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
20	157.5	D80	1560	Lantai I	25	12		P13-65	P13-65	-
			1561	Lantai II	25	12		P13-65	P13-65	-
			1562	Lantai III	25	12		P13-65	P13-65	-
			1563	Lantai IV	25	12		P13-65	P13-65	-
			355	Lantai Atap	25	12		P13-65	P13-65	-
20	180	D80	1552	Lantai I	25	12		P13-65	P13-65	-
			1553	Lantai II	25	12		P13-65	P13-65	-
			1554	Lantai III	25	12		P13-65	P13-65	-
			1555	Lantai IV	25	12		P13-65	P13-65	-
			357	Lantai Atap	25	12		P13-65	P13-65	-
20	202.5	D80	1488	Lantai I	25	12		P13-65	P13-65	-
			1489	Lantai II	25	12		P13-65	P13-65	-
			1490	Lantai III	25	12		P13-65	P13-65	-
			1491	Lantai IV	25	12		P13-65	P13-65	-
			359	Lantai Atap	25	12		P13-65	P13-65	-
20	225	D80	1470	Lantai I	25	12		P13-65	P13-65	-
			1471	Lantai II	25	12		P13-65	P13-65	-

Sambungan Tabel 25

			1472	Lantai III	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1473	Lantai IV	25	12	P13-65	P13-65	-	
			362	Lantai Atap	25	12	P13-65	P13-65	-	
20	247.5	D80	1450	Lantai I	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1451	Lantai II	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1452	Lantai III	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1453	Lantai IV	25	12	P13-65	P13-65	-	
			361	Lantai Atap	25	12	P13-65	P13-65	-	
20	270	D80	1431	Lantai I	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1432	Lantai II	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1433	Lantai III	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1433	Lantai IV	25	12	P13-65	P13-65	-	
			360	Lantai Atap	25	12	P13-65	P13-65	-	
20	292.5	D80	1779	Lantai I	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1780	Lantai II	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1781	Lantai III	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1782	Lantai IV	25	12	P13-65	P13-65	-	
			358	Lantai Atap	25	12	P13-65	P13-65	-	
20	315	D80	1771	Lantai I	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1772	Lantai II	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1773	Lantai III	25	12	P13-65	P13-65	-	
			1774	Lantai IV	25	12	P13-65	P13-65	-	
			356	Lantai Atap	25	12	P13-65	P13-65	-	
22	0	40 x 75	1730	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1731	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1732	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1733	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
22	11.25	D60	1723	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1724	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1725	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1726	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
22	22.5	40 x 75	1713	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1714	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1715	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1716	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
22	33.75	D60	1676	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1700	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1701	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1702	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
22	45	40 x 75	1459	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1502	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1503	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1504	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
22	56.25	D60	1696	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1697	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1698	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1699	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
22	67.5	75 x 40	1680	Lantai I	25	4	3	2P10-400	2P10-400	1
			1681	Lantai II	25	4	3	2P10-400	2P10-400	1
			1682	Lantai III	25	4	3	2P10-400	2P10-400	1
			1683	Lantai IV	25	4	3	2P10-400	2P10-400	1
22	78.75	D60	1665	Lantai I	25	10		P12-50	P12-50	-
			1666	Lantai II	25	10		P12-50	P12-50	-
			1667	Lantai III	25	10		P12-50	P12-50	-
			1668	Lantai IV	25	10		P12-50	P12-50	-
22	90	40 x 75	1652	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1653	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1654	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1655	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
22	101.3	D60	1642	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1643	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1644	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1645	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
22	112.5	40 x 75	1629	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1630	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1631	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1632	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
22	123.8	D60	1612	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1613	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1614	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1615	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
22	135	40 x 75	1602	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1

Sambungan Tabel 25

			1603	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1604	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1605	Lantai IV	25	3	4	2P10-150	2P10-400	1
22	191.3	60 x 60	1498	Lantai I	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
			1499	Lantai II	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
			1500	Lantai III	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
			1501	Lantai IV	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
22	202.5	40 x 75	1484	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1485	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1486	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1487	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
22	225	40 x 75	1466	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1467	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1468	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1469	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
22	247.5	40 x 75	1446	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1447	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1448	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1449	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
22	270	40 x 75	1403	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1404	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1429	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1430	Lantai IV	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
22	337.5	40 x 75	1759	Lantai I	25	4	5	2P10-400	2P10-400	-
			1760	Lantai II	25	4	5	2P10-230	2P10-400	-
			1761	Lantai III	25	4	5	2P10-200	2P10-400	-
			1762	Lantai IV	25	4	5	2P10-120	2P10-400	-
22	348.8	D60	1744	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1745	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1746	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1747	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	112.5	D60	1626	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1627	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1628	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
27	135	D60	1598	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1599	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1600	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1601	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	146.3	D60	1565	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1566	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1567	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1568	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	157.5	D60	1556	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1557	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1558	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1559	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	180	D60	1544	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1545	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1546	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1547	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	191.3	D60	1494	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1495	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1496	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1497	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	202.5	D60	1480	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1481	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1482	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1483	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	213.8	D60	1474	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1475	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1476	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1477	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	225	D60	1462	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1463	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1464	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1465	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	236.3	D60	1454	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1455	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1456	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1457	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	247.5	D60	1442	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1443	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-

Sambungan Tabel 25

			1444	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
27	258.8	D60	1445	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
			1435	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1436	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1437	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1438	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	270	D60	1322	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1328	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1329	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1402	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	281.3	D60	1783	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1784	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1785	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1786	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	292.5	D60	1775	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1776	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1777	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1778	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	315	D60	1767	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1768	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1769	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1770	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	326.3	D60	1763	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1764	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1765	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1766	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
27	337.5	D60	1755	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1756	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1757	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
			1758	Lantai IV	22	8		P12-50	P12-50	-
30	0	75 x 40	1727	Lantai I	25	5	4	2P10-400	P12-50	-
			1728	Lantai II	25	5	4	2P10-400	2P10-400	-
			1729	Lantai III	25	5	4	2P10-400	2P10-400	-
30	11.25	D60	1720	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1721	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1722	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
30	22.5	75 x 40	1710	Lantai I	25	5	4	2P10-400	P12-50	-
			1711	Lantai II	25	5	4	2P10-400	2P10-400	-
			1712	Lantai III	25	5	4	2P10-400	2P10-400	-
30	33.75	D60	1549	Lantai I	22	8		P12-50	P12-50	-
			1550	Lantai II	22	8		P12-50	P12-50	-
			1551	Lantai III	22	8		P12-50	P12-50	-
30	45	40 x 75	1321	Lantai I	25	4	5	2P10-400	2P10-400	-
			1441	Lantai II	25	4	5	2P10-400	2P10-400	-
			1458	Lantai III	25	4	5	2P10-400	2P10-400	-
30	56.25	D60	1693	Lantai I	22	10		P12-50	P12-50	-
			1694	Lantai II	22	10		P12-50	P12-50	-
			1695	Lantai III	22	10		P12-50	P12-50	-
30	337.5	40 x 75	1752	Lantai I	25	4	5	2P10-400	P12-50	-
			1753	Lantai II	25	4	5	2P10-150	2P10-400	-
30	348.8	40 x 75	1742	Lantai I	25	4	5	2P10-400	2P10-400	-
			1743	Lantai II	25	4	5	2P10-400	2P10-400	-
32	191.3	60 x 60	1492	Lantai I	22	4	4	3P10-350	2P10-400	-
			1493	Lantai II	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
			943	Lantai III	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
32	202.5	40 x 75	1478	Lantai I	25	3	4	2P10-400	3P10-350	-
			1479	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1165	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
32	225	40 x 75	1460	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1461	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1331	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
32	247.5	40 x 75	1439	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1440	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			624	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
32	270	40 x 75	1143	Lantai I	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			1315	Lantai II	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
			620	Lantai III	25	3	4	2P10-400	2P10-400	1
33.5	56.25	60 x 60	1690	Lantai I	22	4	4	3P10-350	2P10-400	1
			1691	Lantai II	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
			1692	Lantai III	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
33.5	67.5	60 x 60	1677	Lantai I	29	5	5	3P10-350	3P10-350	-
			1678	Lantai II	29	5	5	3P10-460	3P10-460	-
								3P10-460	3P10-460	-

Sambungan Tabel 25

			1679	Lantai III	29	5	5	3P10-460	3P10-460	-
33.5	78.75	60 x 60	1662	Lantai I	29	5	5	3P10-460	3P10-460	-
			1663	Lantai II	29	5	5	3P10-460	3P10-460	-
			1664	Lantai III	29	5	5	3P10-460	3P10-460	-
33.5	90	60 x 60	1649	Lantai I	29	5	5	3P10-460	3P10-460	-
			1650	Lantai II	29	5	5	3P10-460	3P10-460	-
			1651	Lantai III	29	5	5	3P10-460	3P10-460	-
33.5	101.3	60 x 60	1639	Lantai I	29	4	4	3P10-290	3P10-460	-
			1640	Lantai II	29	4	4	3P10-100	3P10-460	-
			1641	Lantai III	29	4	4	3P10-80	3P10-460	-
33.5	112.5	60 x 60	1623	Lantai I	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
			1624	Lantai II	22	4	4	3P10-260	3P10-350	-
			1625	Lantai III	22	4	4	3P10-180	3P10-350	-
33.5	123.8	60 x 60	1609	Lantai I	25	4	4	3P10-360	2P10-400	-
			1610	Lantai II	25	4	4	3P10-120	2P10-400	-
			1611	Lantai III	25	4	4	3P10-90	2P10-400	-
33.5	135	60 x 60	1595	Lantai I	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
			1596	Lantai II	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
			1597	Lantai III	22	4	4	3P10-250	3P10-350	-
33.5	146.3	60 x 60	1569	Lantai I	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
			1570	Lantai II	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
			1571	Lantai III	22	4	4	3P10-350	3P10-350	-
36	56.25	50 x 50	1687	Lantai I	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1688	Lantai II	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1689	Lantai III	22	3	3	P10-350	P10-350	-
36	67.5	50 x 50	1673	Lantai I	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1674	Lantai II	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1675	Lantai III	22	3	3	P10-350	P10-350	-
36	78.75	50 x 50	1659	Lantai I	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1660	Lantai II	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1661	Lantai III	22	3	3	P10-350	P10-350	-
36	90	50 x 50	1646	Lantai I	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1647	Lantai II	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1648	Lantai III	22	3	3	P10-350	P10-350	-
36	101.3	50 x 50	1636	Lantai I	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1637	Lantai II	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1638	Lantai III	22	3	3	P10-350	P10-350	-
36	112.5	50 x 50	1620	Lantai I	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1621	Lantai II	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1622	Lantai III	22	3	3	P10-350	P10-350	-
36	123.8	50 x 50	1606	Lantai I	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1607	Lantai II	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1608	Lantai III	22	3	3	P10-350	P10-350	-
36	135	50 x 50	1592	Lantai I	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1593	Lantai II	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1594	Lantai III	22	3	3	P10-350	P10-350	-
36	146.3	50 x 50	1572	Lantai I	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1573	Lantai II	22	3	3	P10-350	P10-350	-
			1574	Lantai III	22	3	3	P10-350	P10-350	-

Tabel 26 Dimensi Balok Sloof

Ukuran Kolom	Dimensi Balok		Pjg kolom	Pjg Balok	l kolom	l balok	Kk	Ktb	G	lp	Kt	Syarat	Ukuran Balok Sloof	
b _k (cm)	h _k (cm)	b _b (cm)	h _k (cm)	(cm)	(cm ⁴)	(cm ⁴)						Ktb+Kt > Kk		
50	50	40	130	540	706	520833.33	7323333	3858.025	41491.97	0.416667	2123026	1252.966	benar	40x130
60	60	40	130	540	657	1080000	7323333	8000	44586.5	0.416667	2123026	1346.414	benar	40x130
40	75	50	150	540	1254	1406250	14062500	10416.67	44856.46	0.416667	4713687	1566.217	benar	50x150
D60		40	130	540	1058	635850	7323333	4710	27687.46	0.416667	2123026	836.1003	benar	40x130
D80		50	150	540	785	2009600	14062500	14885.93	71656.05	0.416667	4713687	2501.957	benar	50x150

Tabel 27 Referencenar: Tumpuan Bank Stof A dan Mainland

		R=20-33.5		R=22-34.5		R=22-30		R=22-35-45		R=17-22		R=22-34.5		R=4-12		R=30-33.5		R=11-25		R=30-22-14-23		R=33-75		R=30-33.5		R=33-75		R=22-30		R=33-75		R=14-22		R=33-75		R=11-14		R=55-25		R=39-36		
Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	Id (mm)	
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1	

[illegible]

[illegible]

Sambungan Tabel 27

Tumpuan	Lapangan	Tumpuan	Lapangan
520	500	500	500
1530	1500	1500	1500
100	100	100	100
1400	1400	1400	1400
8	8	3	3
400	400	400	400
35	35	35	35
481.04	481.04	481.04	481.04
3078.556	2798.776	432.936	393.576
3848.320	3498.473	541.170	491.973
0.0379	0.0379	0.0379	0.0379
0.0284	0.0284	0.0284	0.0284
0.0035	0.0035	0.0035	0.0035
13.445	13.445	13.445	13.445
3.927	3.570	0.562	0.502
0.0706	0.0695	0.0014	0.0013
0.0141	0.0127	0.0019	0.0017
0.0106	0.0095	0.0019	0.0017
7397.6	6675.2	1297.4	1178.5
29	29	25	25
660.2	660.2	490.6	490.6
1.2	10.1	2.5	2.4
42	11	3	3
7922.32	7262.036	1471.861	1471.861
342	342	350	350
213.034	156.282	39.580	39.580
4098.902	3783.111	812.589	812.589
3848.320	3498.473	719.756	654.324
12029	11029	3025	3025
400		400	
2405.230		801.350	
4008.967		1503.250	
4008.967		1503.250	
13		13	
265.33		265.33	
37.1		98.8	
350		350	
300		300	
P13.35		P13.95	
601.300		901.950	
1002.767		1503.250	
233.333333		233.333333	
690.209		690.209	
923.543		923.543	
233		233	
636.792		-	
700		-	
600		-	
P13.600		-	



The logo of Universitas Islam Indonesia is a large, light gray watermark in the background. It features a stylized flame or flower-like symbol in the center, with the word "ISLAM" at the top and "INDONESIA" on the right side. The word "UNIVERSITAS" is written vertically on the left side. Below the main logo is a line of Arabic calligraphy.

LAMPIRAN IV

Gambar Struktur Gedung Pontianak Convention Centre