DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiiv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pendahuluan	6
2.2 Penelitian Sebelumnya	6
2.3 Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya	11
BAB III LANDASAN TEORI	18
3.1 Tinjauan Umum	18
3.2 Perilaku Struktur Utama Bangunan	18

3.3 Struktur Rangka Pemikul Momen 20
3.3.1 Sistem Rangka Bresing 20
3.3.2 Perencanaan Profil Bresing 22
3.4 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Gedung 25
3.5.1 Analisis Pembebanan 25
3.5.2 Kombinasi Pembebanan 28
3.5.3 Wilayah Gempa dan Respons Spektrum 29
3.5.4 Penentuan Periode 31
3.5.5 Gaya Geser Statik 32
3.5.6 Kombinasi Ragam 33
3.5.7 Penentuan Skala Gaya 33
3.5 Analisis Defleksi dan Simpangan Antar Lantai 34
3.6 Efek P-Delta 35
3.7 Ketidakberatuan Struktur Horizontal 35
3.8 Ketidakberaturan Struktur Vertikal 38
3.9 Rancangan Anggaran Biaya 38
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 40
4.1 Tinjauan Umum 40
4.1 Lokasi Pengamatan 40
4.3 Pengumpulan Data 41
4.2 Pemodelan Struktur 41
4.2.1 Pemodelan Struktur Tanpa Bresing 42
4.2.2 Pemodelan Struktur dengan Bresing X Tipe X-2 Lantai 43
4.4 Program Komputer 44
4.6 Tahapan Penelitian 45
4.7 Analisis dan Pembahasan 45
4.8 Bagan Alir Penelitian 46
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 50
5.1. Pendahuluan 50

5.2. Data 50
5.3. Analisis Pembebanan 51
5.3.1. Beban Mati Bangunan 51
5.3.2. Beban Hidup bangunan 53
5.4. Dimensi Struktur 55
5.4.1 Dimensi Pelat, Balok, dan Kolom 55
5.4.2 Perencanaan Profil Bresing 57
5.5. Analisis Dinamik Respons Spektrum 66
5.6. Kombinasi Pembebanan 75
5.7. Kontrol Ketidakberaturan Struktur Horizontal 77
5.7.1 Ketidakberaturan Torsional 77
5.8. Kontrol Ketidakberaturan Struktur Vertikal 83
5.8.1 Ketidakberaturan Tingkat Lunak (*Soft Story*) 83
5.8.2 Ketidakberaturan Berat (massa) 87
5.8.3 Ketidakberaturan Gemotri Vertikal 90
5.9 Eksentrisitas Bangunan 91
5.10 Simpangan Horizontal (*Drift*) 95
5.11 Simpangan Antat Lantai 99
5.12 *Drift Ratio* 107
5.13 Efek P-delta 108
5.14 Kontrol Gaya Dalam 112
5.15 Perhitungan RAB Bresing 116
BAB VI KESIMPILAN DAN SARAN 119
6.1. Kesimpulan 119
6.2.Saran 120
DAFTAR PUSTAKA 121
LAMPIRAN 124

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya 11
Tabel 3.1 Beban Mati Tambahan Pada lantai Gedung 25
Tabel 3.2 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode Pendek 24
Tabel 3.3 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode 1 Detik 25
Tabel 5.1 Perhitungan Beban Dinding Pada Balok 53
Tabel 5.2 Beban Hidup Pada Lantai 54
Tabel 5.3 Data Dimensi Pelat 56
Tabel 5.4 Data Dimensi Balok 56
Tabel 5.5 Data Dimensi Kolom 57
Tabel 5.6 Rekapitulasi Profil Bresing 64
Tabel 5.7 Rekapitulasi Periode T_{comp} dengan Bantuan Etabs 2016 69
Tabel 5.8 Rekapitulasi Ketidakberaturan Horizontal Model 1 Arah X 78
Tabel 5.9 Rekapitulasi Ketidakberaturan Horizontal Model 2 Arah X 78
Tabel 5.10 Rekapitulasi Ketidakberaturan Horizontal Model 3 Arah X 79
Tabel 5.11 Rekapitulasi Ketidakberaturan Horizontal Model 1 Arah Y 80
Tabel 5.12 Rekapitulasi Ketidakberaturan Horizontal Model 2 Arah Y 81
Tabel 5.13 Rekapitulasi Ketidakberaturan Horizontal Model 3 Arah Y 81
Tabel 5.14 Rekapitulasi Ketidakberaturan Tingkat Lunak Model 1 83
Tabel 5.15 Rekapitulasi Ketidakberaturan Tingkat Lunak Model 2 83
Tabel 5.16 Rekapitulasi Ketidakberaturan Tingkat Lunak Model 3 84
Tabel 5.17 Rekapitulasi Ketidakberaturan Berat Model 1 87
Tabel 5.18 Rekapitulasi Ketidakberaturan Berat Model 2 88

Tabel 5.19 Rekapitulasi Ketidakberaturan Berat Model 3 89
Tabel 5.20 Rekapitulasi Eksentrisitas Bangunan Model 1 90
Tabel 5.21 Rekapitulasi Eksentrisitas Bangunan Model 2 91
Tabel 5.22 Rekapitulasi Eksentrisitas Bangunan Model 3 92
Tabel 5.23 Perbandingan Perubahan Simpangan Horizontal Arah X 95
Tabel 5.24 Perbandingan Perubahan Simpangan Horizontal Arah Y 96
Tabel 5.25 Simpangan Antar Lantai Model 1 Arah X 99
Tabel 5.26 Simpangan Antar Lantai Model 2 Arah X 100
Tabel 5.27 Simpangan Antar Lantai Model 3 Arah X 101
Tabel 5.28 Simpangan Antar Lantai Model 1 Arah Y 102
Tabel 5.29 Simpangan Antar Lantai Model 2 Arah Y 103
Tabel 5.30 Simpangan Antar Lantai Model 3 Arah Y 104
Tabel 5.31 Perbandingan *Drift Ratio* Arah X 106
Tabel 5.32 Rekapitulasi Koefisien Stabilitas Model 1 Arah X 108
Tabel 5.33 Rekapitulasi Koefisien Stabilitas Model 2 Arah X 109
Tabel 5.34 Rekapitulasi Koefisien Stabilitas Model 3 Arah X 109
Tabel 5.35 Rekapitulasi Momen Lentur Balok 112
Tabel 5.36 Rekapitulasi Gaya Aksial Kolom 114
Tabel 5.37 Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan 1kg Profil Baja 117
Tabel 5.37 Rekapitulasi Perhitungan Volume Pekerjaan 118
Tabel 5.37 Perhitungan RAB dengan AHSP 118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penempatan Bresing	9
Gambar 3.1	*Drift ratio*	17
Gambar 3.2	Konfigurasi Bresing X-2 Lantai	19
Gambar 3.3	Perbandingan Perilaku Rangka Bresing Konsentrik	20
Gambar 3.4	Ilustrasi Keruntuhan Gedung	23
Gambar 3.5	Peta Pembagian Wilayah Gempa Solo	29
Gambar 3.6	Respons Spektrum	31
Gambar 3.7	Penentuan Simpangan Antar Lantai	34
Gambar 3.8	Parameter Waktu Getar Fundamental Efektif	37
Gambar 4.1	Lokasi Gedung Swiss Bel Hotel	40
Gambar 4.2	Pemodelan Struktur Tanpa Bresing	42
Gambar 4.3	Denah Perletakan Bresing	43
Gambar 4.4	Pemodelan Struktur Bresing	44
Gambar 4.5	Diagram alir penelitian	47
Gambar 4.6	Diagram alir RAB	49
Gambar 5.1	Pemodelan tanpa bresing (Model 1)	51
Gambar 5.2	Pemodelan bresing penempatan alternatif 1 (Model 2) dan pemodelan bresing penempatan alternatif 2 (Model 3)	58
Gambar 5.3	Detail profil W8x11	58
Gambar 5.4	Konfigurasi Keruntuhan	61
Gambar 5.5	Faktor *Shear Lag*	62
Gambar 5.6	Detail posisi bresing	64
Gambar 5.7	Desain respons spektrum	68
Gambar 5.8	Perbandingan berat total bangunan	71
Gambar 5.9	Partisipasi Massa Model 1	74

Gambar 5.10 Titik tinjauan bangunan 77
Gambar 5.11 Penjelasan Nilai a dan b 90
Gambar 5.12 Input Data Eksentrisitas 94
Gambar 5.13 Perbandingan simpangan horizontal arah X 97
Gambar 5.14 Perbandingan simpangan horizontal arah Y 98
Gambar 5.15 Perbandingan simpangan antar lantai arah X 105
Gambar 5.16 Perbandingan simpangan antar lantai arah Y 105
Gambar 5.17 Perbandingan *drift ratio* 107
Gambar 5.18 Momen Balok 113
Gambar 5.19 Gaya Aksial Kolom 115

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Schedule* Tugas Akhir
Lampiran 2 Parameter Perencanaan Ketahanan Gempa
Lampiran 3 Data Struktur
Lampiran 4 Prosedur Analisis

DAFTAR NOTASI

A_e = Luasan efektif

A_g = Luasan kotor profil

C_b = Faktor Modifikasi Momen

C_d = *Deflection amplification*

C_s = Koefisien respons seismik yang ditentukan sesuai dengan SNI 03-1726-2012 pasal 7.8.1.1

C_t = Koefisien faktor pengali periode pendekatan

E_x = Pengaruh gempa arah X

E_y = Pengaruh gempa arah Y

f_y = Tegangan leleh Baja, Mpa

F_{cr} = Tekanan kritis

Fu = Tekanan ultimit profil

h_n = Ketinggian struktur di atas dasar sampai tingkat tertinggi struktur, m

I_e = Faktor keutamaan hunian yang ditentukan sesuai dengan SNI 03-1726-2012 pasal 4.1.2

K = Panjang efektif

L = Pengaruh beban hidup ditentukan SNI 03-1726-2012 pasal 12

M = Momen

M_{maks} = Nilai mutlak momen maksimum, N-mm

M_a = Nilai mutlak momen di titik seperempat bentang segmen, N-mm

M_b = Nilai mutlak momen di titik tengah bentang segmen, N-mm

M_c = Nilai mutlak momen di titik tiga perempat bentang segmen, N-mm

Mn = Momen Nominal

Mu = Momen Ultimit

P_x = Beban desain vertikal kumulatif

R = Faktor reduksi gempa struktur gedung

r = Radius girasi

S_a = Akselerasi respons spektrum yang berkesesuaian dengan waktu getar alami efektif pada arah yang ditinjau

S_S = Parameter percepatan respons spektral MCE dari peta gempa pada periode pendek, redaman 5 % ditentukan dalam SNI 03-1726-2012 pasal 6.1.1

S_1 = Parameter percepatan spektrum respons maksimum yang dipetakan ditentukan sesuai SNI 03-1726-2012 pasal 6.10.4

S_{DS} = Parameter percepatan spektrum respons desain dalam rentang periode pendek seperti ditentukan pada SNI 03-1726-2012 pasal 6.3 atau 6.9

S_{DI} = Parameter percepatan spektrum respons desain pada periode sebesar 1,0 detik, seperti ditentukan pada SNI 03-1726-2012 pasal 6.10.4

S_{MS} = Parameter percepatan respons spektral MCE pada periode pendek yang sudah disesuaikan terhadap pengaruh kelas situs

S_{M1} = Parameter percepatan respons spektral MCE pada periode 1 detik yang sudah disesuaikan terhadap pengaruh kelas situs, didefinisikan dalam SNI 03-1726-2012 pasal 6.2

T = Periode struktur dasar (detik) yang ditentukan SNI 03-1726-2012 pasal 7.8.2

T_a = Periode fundamental pendekatan (detik)

ρ = Faktor redundansi

λc = Batasan rasio tebal-lebar

Ωo = Faktor kuat cadangan struktur

Δ = Simpangan antar lantai tingkat desain

Δ_a = Simpangan antar lantai yang diizinkan ditentukan dalam SNI 03-1726-2012 pasal 7.12.1

δ_{max} = perpindahan maksimum di tingkat x, dinyatakan dalam milimeter (mm), dapat dilihat dalam SNI 03-1726-2012 pasal 7.8.4.3

δ_{avg} = Rata-rata perpindahan di titik-titik terjauh struktur di tingkat x,