

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pendahuluan	8
2.2 Tahapan Perencanaan Struktur Baja Tahan Gempa.....	9
2.3 Kelas Situs Tanah.....	12
2.4 Pembebanan Bangunan	13
2.4.1 Beban Mati (D)	13
2.4.2 Beban Hidup (L)	13
2.4.3 Beban Gempa (E).....	13
2.5 Kategori Risiko Struktur Bangunan	14
2.6 Peta Sumber dan Bahaya Gempa	14
2.7 Parameter Percepatan Respons Spektral	16
2.8 Kategori Desain Seismik	18
2.9 Sistem Struktur Pemikul Gaya Seismik	18
2.10 Perhitungan Gaya Lateral Ekuivalen.....	19
2.10.1 Periode Fundamental Struktur	20
2.10.2 Distribusi Vertikal Gaya Seismik	22
2.10.3 Distribusi Horizontal Gaya Seismik	22
2.10.4 Torsi Bawaan	23
2.10.5 Torsi Tak Terduga	23
2.11 Arah Pembebanan	23
2.11.1 Kategori Desain Seismik B.....	24
2.11.2 Kategori Desain Seismik C.....	24
2.11.3 Kategori Desain Seismik D hingga F	24
2.12 Kombinasi Beban dengan Metode <i>Ultimate</i>	25
2.12.1 Kombinasi Beban Seismik.....	25
2.12.1.1 Beban Seismik Horizontal (E_h).....	26

2.12.1.2	Beban Seismik Vertikal (E_v).....	26
2.12.2	Kombinasi Beban Seismik dengan Faktor Kuat Lebih.....	26
2.12.2.1	Beban Seismik Horizontal (E_{mh}).....	26
2.13	Faktor Redundansi.....	27
2.13.1	Faktor Redundansi untuk Kategori Desain Seismik B dan C	27
2.13.2	Faktor Redundansi untuk Kategori Desain Seismik D hingga F	27
2.14	Simpangan Antar Tingkat	27
2.15	Sistem Rangka Pemikul Momen	29
2.15.1	Sistem Rangka Pemikul Momen.Khusus.....	29
2.16	Kuat Tekan Nominal (ΦR_n).....	29
2.16.1	Parameter Material.....	30
2.16.2	Parameter Geometri.....	30
2.16.3	Klasifikasi Penampang	31
2.16.4	Klasifikasi Perhitungan Kuat Tekan Nominal	32
2.16.4.1	Tekuk Lentur.....	33
2.16.4.2	Tekuk Torsi.....	34
2.17	Kuat Lentur Nominal	34
2.17.1	Klasifikasi Penampang	34
2.17.2	Klasifikasi Perhitungan Kuat Lentur Nominal	36
2.17.2.1	Profil I Kompak	37
2.17.2.2	Profil Kotak.....	38
2.18	Komponen Struktur dengan Kombinasi Gaya Lentur dan Aksial.....	38
2.19	Persyaratan Struktur Baja Tahan Gempa	39
2.19.1	Klasifikasi Profil	39
2.19.2	Tegangan Leleh Terekspektasi	40
2.19.3	Persyaratan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.....	41

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pendahuluan	43
3.2	Pembebanan Struktur	46
3.2.1	Beban Mati.....	47
3.2.2	Beban Hidup	47
3.2.3	Beban Gempa.....	48
3.3	Konfigurasi Profil.....	48
3.4	Evaluasi Struktur Penahan Gaya Gravitasi	49
3.4.1	Balok Anak	49
3.4.2	Balok Induk.....	52
3.4.3	Kolom Penahan Gaya Gravitasi.....	54
3.5	Berat Total Struktur.....	56
3.6	Perhitungan Respons Spektrum	56
3.7	Perhitungan Gaya Geser Nominal (V)	57
3.8	Modifikasi Struktur Penahan Gaya Gempa.....	57
3.9	Pemodelan Struktur pada ETABS.....	60
3.10	Hasil Analisa Struktur dengan Program ETABS	63
3.10.1	Hasil Analisis Kombinasi Beban Inelastis Arah X.....	63

3.10.2 Hasil Analisis Kombinasi Beban Inelastis Arah Y	64
3.10.3 Hasil Analisis Kombinasi Beban Elastis Arah X.....	65
3.10.4 Hasil Analisis Kombinasi Beban Elastis Arah Y.....	66
3.10.5 Hasil Analisis Kombinasi Simpangan Antar Tingkat Arah X.....	67
3.10.6 Hasil Analisis Kombinasi Simpangan Antar Tingkat Arah Y.....	67
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pendahuluan	68
4.2 Analisis Komponen Inelastis.....	69
4.2.1 Analisis Balok Arah X.....	69
4.2.2 Analisis Balok Arah Y.....	73
4.3 Analisis Komponen Elastis	73
4.3.1 Analisis Kolom Arah X	74
4.3.2 Analisis Kolom Arah Y	80
4.4 Analisis <i>Strong Column Weak Beam</i>	81
4.4.1 Evaluasi <i>Strong Column Weak Beam</i> Arah X	81
4.4.2 Evaluasi <i>Strong Column Weak Beam</i> Arah Y	83
4.4.3 Evaluasi <i>Strong Column Weak Beam</i> Sudut Struktur.....	85
4.4.3.1 Evaluasi Sudut Struktur Arah X	85
4.4.3.2 Evaluasi Sudut Struktur Arah Y	87
4.5 Evaluasi Simpangan Antar Tingkat.....	88
4.5.1 Batasan Simpangan Antar Tingkat	88
4.5.2 Perhitungan Simpangan Antar Tingkat.....	89
4.6 Perbandingan Berat Total Struktur.....	90
4.7 Efek Penggunaan Tumpuan Sendi	91
4.7.1 Evaluasi Balok	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	93
5.2 Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA	95

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. 1 Denah Struktur AISC.....	2
Gambar 1. 2 Tampak Samping Struktur	3
Gambar 2. 1 Tahapan Perencanaan.....	10
Gambar 2. 2 Tahapan Perencanaan (Lanjutan).....	10
Gambar 2. 3 Teori Perencanaan Elastis dan Inelastis	11
Gambar 2. 5 Peta Percepatan Batuan Dasar pada Periode Pendek, S_s	15
Gambar 2. 6 Peta Percepatan Batuan Dasar pada Periode 1 detik, S_1	15
Gambar 2. 7 Peta Transisi Periode Panjang, T_L	16
Gambar 3. 1 Hasil Konversi Denah Struktur.....	44
Gambar 3. 2 Langkah Evaluasi Struktur Baja Tahan Gempa.....	45
Gambar 3. 3 Langkah Evaluasi Struktur Baja Tahan Gempa (Lanjutan)	46
Gambar 3. 4 Profil yang Akan Dievaluasi	48
Gambar 3. 5 Balok Anak yang Akan Dievaluasi.....	49
Gambar 3. 6 Properti Profil Balok Anak	50
Gambar 3. 7 Balok Induk yang Akan Dievaluasi	52
Gambar 3. 8 Properti Profil Balok Induk.....	52
Gambar 3. 9 Denah Pembebanan Kolom.....	54
Gambar 3. 10 Properti Profil Kolom Penahan Gaya Gravitasi.....	54
Gambar 3. 11 Denah Profil Struktur	58
Gambar 3. 12 Pemodelan Struktur pada ETABS	60
Gambar 3. 13 Denah Struktur pada ETABS.....	61
Gambar 3. 14 Hasil Analisis Kombinasi Beban Inelastis Arah X.....	63
Gambar 3. 15 Hasil Analisis Kombinasi Beban Inelastis Arah Y	64
Gambar 3. 16 Hasil Analisis Kombinasi Beban Elastis Arah X.....	65
Gambar 3. 17 Hasil Analisis Kombinasi Beban Elastis Arah Y.....	66
Gambar 3. 18 Hasil Analisis Kombinasi Simpangan Antar Tingkat Arah X.....	67
Gambar 3. 19 Hasil Analisis Kombinasi Simpangan Antar Tingkat Arah Y.....	67
Gambar 4. 1 Profil Balok Arah X.....	70
Gambar 4. 2 Rasio Kuat Perlu dan Kuat Tersedia Balok Arah X	72
Gambar 4. 3 Rasio Kuat Perlu dan Kuat Tersedia Struktur Arah Y	73
Gambar 4. 4 Profil Kolom IWF Arah X	74
Gambar 4. 5 Rasio Kuat Perlu dan Kuat Tersedia Kolom Arah X.....	79
Gambar 4. 6 Nilai Rasio Kuat Perlu dan Kuat Tersedia Kolom Arah Y	80
Gambar 4. 7 Gaya Geser dan Gaya Aksial Struktur Arah X	82
Gambar 4. 8 Gaya Geser dan Gaya Aksial Struktur Arah Y	84
Gambar 4. 9 Gaya Geser dan Gaya Aksial Sudut Struktur Arah X.....	85
Gambar 4. 10 Gaya Geser dan Gaya Aksial Sudut Struktur Arah Y.....	87
Gambar 4. 11 Grafik Simpangan Antar Tingkat dan Batasan	90
Gambar 4. 12 Rasio Kuat Perlu dan Kuat Tersedia Struktur Arah X.....	91
Gambar 4. 13 Rasio Kuat Perlu dan Kuat Tersedia Struktur Arah Y	92

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2. 1 Klasifikasi Situs	12
Tabel 2. 2 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Nongedung untuk Beban Gempa.....	14
Tabel 2. 3 Nilai Faktor Keutamaan Gempa	14
Tabel 2. 4 Nilai Koefisien F_a	17
Tabel 2. 5 Nilai Koefisien F_v	17
Tabel 2. 6 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Nilai SDS	18
Tabel 2. 7 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Nilai SDI	18
Tabel 2. 8 Faktor R , C_d , dan Ω_0 untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik	19
Tabel 2. 9 Koefisien Untuk Batas Atas pada Periode Yang Dihitung	21
Tabel 2. 10 Nilai Parameter Periode Pendekatan C_1 dan x	21
Tabel 2. 11 Simpangan Antar Tingkat Ijin	28
Tabel 2. 12 Klasifikasi Elemen pada Batang Tekan Aksial	32
Tabel 2. 13 Pemilihan Rumus Perencanaan Batang Tekan	33
Tabel 2. 14 Klasifikasi Penampang pada Batang Lentur	35
Tabel 2. 15 Pemilihan Rumus Perencanaan Batang Lentur	36
Tabel 2. 16 Klasifikasi Penampang Daktail Tinggi dan Sedang	39
Tabel 2. 17 Klasifikasi Penampang Daktail Tinggi dan Sedang (Lanjutan)	40
Tabel 3. 1 Pembebanan pada Balok Anak	50
Tabel 3. 2 Hasil Evaluasi Balok Anak.....	51
Tabel 3. 3 Pembebanan pada Balok Induk	53
Tabel 3. 4 Hasil Evaluasi Balok Induk	53
Tabel 3. 5 Pembebanan Kolom Penahan Gaya Gravitasi	54
Tabel 3. 6 Berat Total Struktur	56
Tabel 3. 7 Parameter Respons Spektrum	56
Tabel 3. 8 Parameter Sistem Pemikul Momen	57
Tabel 3. 9 Berat Total Struktur	58
Tabel 3. 10 Periode Fundamental Struktur	59
Tabel 3. 11 Koefisien Respons Seismik	59
Tabel 3. 12 Gaya Lateral Ekuivalen	60
Tabel 3. 13 Gaya Gempa Rencana.....	60
Tabel 3. 14 Periode Struktur	61
Tabel 3. 15 Gaya Gempa Rencana.....	62
Tabel 3. 16 Kombinasi Pembebanan	62
Tabel 4. 1 Profil Balok Arah X.....	81
Tabel 4. 2 Perhitungan Jumlah Kuat Lentur Balok Arah X.....	82
Tabel 4. 3 Perhitungan Jumlah Kuat Lentur Kolom Arah X	83
Tabel 4. 4 Profil Balok Arah Y	83
Tabel 4. 5 Perhitungan Jumlah Kuat Lentur Balok Arah Y.....	84
Tabel 4. 6 Perhitungan Jumlah Kuat Lentur Kolom Arah Y	84
Tabel 4. 7 Profil Balok Arah X.....	86

Tabel 4. 8 Perhitungan Jumlah Kuat Lentur Balok	86
Tabel 4. 9 Perhitungan Jumlah Kuat Lentur Kolom Arah Y	86
Tabel 4. 10 Profil Balok Arah Y	87
Tabel 4. 11 Perhitungan Jumlah Kuat Lentur Balok	87
Tabel 4. 12 Perhitungan Jumlah Kuat Lentur Kolom Arah Y	88
Tabel 4. 13 Perpindahan Struktur	89
Tabel 4. 14 Perhitungan Simpangan Antar Tingkat Arah X.....	89
Tabel 4. 15 Perhitungan Simpangan Antar Tingkat Arah Y.....	89
Tabel 4. 16 Perbandingan Berat Total Struktur	90

