

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xv
ABSTRAK .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Konsep Dasar Mekanisme Gempa Bumi .....	5
2.2 Persyaratan Peraturan Gempa SNI-1726-2012 .....	6
2.2.1 Faktor Keutamaan dan Kategori Risiko Struktur Bangunan... 6	
2.2.2 Wilayah Gempa dan Spektrum Respons Spektral .....	10
2.2.3 Parameter Percepatan Spektral Desain.....	12
2.2.4 Spektrum Respon Desain .....	13
2.2.5 Kombinasi Sistem Perangkai dalam Arah yang Berbeda .....	13
2.2.6 Batasan Periode Fundamental Struktur.....	14
2.2.7 Gaya Dasar Seismik.....	14
2.2.8 Penentuan dan Batasan Simpangan Antar Lantai .....	15
2.3 Analisis Spektrum Respon Ragam.....	16
2.3.1 Jumlah Ragan.....	16
2.3.2 Batasan Nilai Gaya Geser Dasar ( <i>Base Shear</i> ).....	16
2.3.3 Kombinasi Pembebanan .....	17
2.4 Persyaratan Detailing Struktur Tahan Gempa.....	18
2.4.1 Desain Kapasitas.....	18
2.4.2 Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Data Struktur Gedung .....	39
3.2 Tahapan Analisis.....	39
3.3 Diagram Alur Penelitian .....	44
<b>BAB IV ANALISIS DATA</b>	
4.1 Deskripsi Umum Bangunan.....	45
4.1.1 Perencanaan Awal Dimensi Struktur .....	47
4.1.2 Pemodelan Struktur.....	49
4.1.3 Mutu dan Bahan.....	49
4.2 Formulasi Pembebanan Struktur.....	50

4.2.1	Pembebanan Gravitasi.....	50
4.2.2	Beban Gempa.....	51
4.2.3	Kombinasi Pembebanan.....	51
4.3	Analisis Beban Seismik .....	52
4.4	Desain Balok .....	67
4.5	Desain Kolom .....	85
4.6	Desain Hubungan Balok Kolom ( <i>Joint</i> ).....	97
4.7	Desain Pelat Lantai .....	100
4.7.1	Desain Manual Pelat .....	101
4.8	Desain <i>Shear Wall</i> .....	104
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan .....	112
5.2	Saran .....	113
	DAFTAR PUSTAKA .....	xx
	LAMPIRAN	

Gambar 2.1	Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS Untuk Jalan Banyak Lajur .....	5
Gambar 2.2	$S_1$ , ( $MCE_R$ ), kelas situs $SB$ .....	10
Gambar 2.3	$S_s$ , ( $MCE_R$ ), kelas situs $SB$ .....	11
Gambar 2.4	Spektrum Respon Percepatan Desain .....	13
Gambar 2.5	Simpangan Antar Lantai.....	15
Gambar 2.6	Mekanisme keruntuhan rangka. <i>Soft Storey</i> dan <i>Beam Sway</i> .....	19
Gambar 2.7	Ketentuan Dimensi Penampang .....	20
Gambar 2.8	Persyaratan Tulangan Lentur.....	20
Gambar 2.9	Kombinasi Lentur dan Persyaratan Minimum Kuat Lentur .....	21
Gambar 2.10	Persyaratan Sambungan Lewatan.....	21
Gambar 2.11	Contoh Senggang Tertutup Saling Tutup .....	23
Gambar 2.12	Kombinasi Geser Akibat Gravitasi dan Gempa .....	24
Gambar 2.13	Konsep Strong Column-Weak Beam .....	25
Gambar 2.14	Sambungan Lewatan Pada Kolom.....	26
Gambar 2.15	Persyaratan Kekangan untuk Senggang Spiral.....	27
Gambar 2.16	Contoh Tulangan Transversal pada Kolom.....	28
Gambar 2.17	Perencanaan Geser Rencana untuk Kolom.....	29
Gambar 2.18	Jenis Hubungan Balok-Kolom .....	30
Gambar 2.19	Luas Joint Efektif .....	31
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian.....	44
Gambar 4.1	Denah lantai 2.....	45
Gambar 4.2	Denah lantai 4.....	46
Gambar 4.3	Denah atap .....	46
Gambar 4.4	Bentuk 3D Struktur Gedung.....	49
Gambar 4.5	Grafik Nilai Spektrum Respon Percepatan Desain .....	57
Gambar 4.6	Perbandingan Gaya Geser Antar Lantai Arah X .....	64
Gambar 4.7	Perbandingan Gaya Geser Antar Lantai Arah Y .....	65
Gambar 4.8	Lokasi Balok G1 .....	68
Gambar 4.9	Diagram Momen dan Geser Analisis ETABS Balok G1 .....	68
Gambar 4.10	Potongan Memanjang Balok .....	84
Gambar 4.11	Hasil Penulangan Balok G1.....	85
Gambar 4.12	Lokasi Kolom K0 .....	85
Gambar 4.13	Diagram Interaksi Kolom k0 Lantai 1 .....	88
Gambar 4.14	Diagram Interaksi Kolom k1 Lantai 2.....	88
Gambar 4.15	Daerah Pemasangan Tulangan Geser .....	92
Gambar 4.16	Detail Kolom .....	95
Gambar 4.17	Hasil Penulangan Kolom.....	95
Gambar 4.18	Gaya-gaya yang Bekerja pada Hubungan Balok-Kolom di Tengah Portal.....	97
Gambar 4.19	Lokasi Pelat yang akan didesain Lantai 2 .....	100
Gambar 4.20	Koefisien Momen Tumpuan dan Lapangan pada Bentang Berbeda.....	102
Gambar 4.21	Lokasi Dinding Geser P1 Lantai 2 .....	104
Gambar 4.22	Diagram Interaksi Dinding Geser.....	104

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Non Gedung untuk Beban Gempa .....	7
Tabel 2.2.	Faktor Keutamaan Gempa .....	10
Tabel 2.3.	Koefisien Situs, $F_a$ .....	12
Tabel 2.4.	Koefisien Situs, $F_v$ .....	12
Tabel.2.5.	Faktor R, Cd, Dan $\Omega_0$ untuk Sistem Penahan Gaya Gempa .....	14
Tabel 3.1.	Koefisien untuk Batas Atas pada Perioda yang Dihitung.....	41
Tabel 3.2.	Nilai Parameter Perioda Pendekatan $C_i$ dan $X$ .....	41
Tabel 4.1.	Tabel Minimum Pelat dan Balok .....	47
Tabel 4.2.	Elemen Balok.....	47
Tabel 4.3.	Elemen Kolom .....	48
Tabel 4.4.	Nilai N-SPT .....	53
Tabel 4.5.	Data Parameter Respons Spektral Terpetakan.....	54
Tabel 4.6.	Data Parameter Respons Spektral Gempa Tertarget.....	54
Tabel 4.7.	Data Parameter Respons Spektral Gempa Desain .....	55
Tabel 4.8.	Nilai Spektrum Respon Percepatan Desain .....	56
Tabel 4.9.	Berat Seismik Efektif tiap Lantai dan Lokasi Titik Berat .....	58
Tabel 4.10.	Bentuk Ragam dan Waktu Getar Struktur .....	59
Tabel 4.11.	Partisipasi Massa Bangunan .....	60
Tabel 4.12.	Output Gaya Geser Dasar Statik.....	62
Tabel 4.13.	Output Gaya Geser Dasar Statik Nominal.....	62
Tabel 4.14.	Output Gaya Geser Dasar Dinamik .....	63
Tabel 4.15.	Perbandingan Gaya Geser Dasar Statik dan Dinamik .....	63
Tabel 4.16.	Output Gaya Geser Dinamik Setelah Pembesaran Gaya Gempa ....	64
Tabel 4.17.	Perhitungan Persyaratan Simpangan Tiap Lantai Arah X.....	66
Tabel 4.18.	Perhitungan Persyaratan Simpangan Tiap Lantai Arah Y .....	66
Tabel 4.19.	Hasil Pengecekan Kontribusi Rangka Pemikul Momen.....	67
Tabel 4.20.	Gaya dalam Momen Balok yang didesain .....	68
Tabel 4.21.	Area Tulangan Butuh Analisis ETABS Balok G1.....	68
Tabel 4.22.	Tulangan dan area tulangan terpasang pada balok G1 .....	70
Tabel 4.23.	Rekapan pengecekan $M_n$ pada Balok G1 .....	73
Tabel 4.24.	Rekapan perhitungan $M_{pr}$ .....	75
Tabel 4.25.	Hasil Penulangan Balok dan Momen Kapasitas Balok pada AS 4..	76
Tabel 4.26.	Hasil Penulangan Balok dan Momen Kapasitas Balok pada AS 10	76
Tabel 4.27.	Tulangan Geser Balok AS 4 .....	81
Tabel 4.28.	Tulangan Geser Balok AS 10 .....	81
Tabel 4.29.	Perhitungan desain kapasitas Kolom pada AS 4 .....	96
Tabel 4.30.	Perhitungan desain kapasitas Kolom pada AS 10 .....	96
Tabel 4.31.	Penentuan Tulangan minimum pelat	101