

## DAFTAR ISI

	Halaman
Judul	i
Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR	NOTASI
xxii	
ABSTRAK	xxvii
ABSTRACT	xxix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN	5
1.4 MANFAAT PENELITIAN	6
1.5 BATASAN PENELITIAN	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 TINJAUAN UMUM	8
2.2 PENELITIAN TERDAHULU	9
2.3 KEASLIAN PENELITIAN	20
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 KLASIFIKASI TANAH UNTUK PERENCANAAN GEMPA	21
3.1.1 Pengertian Tanah	21
3.1.2 Parameter Tanah	21
3.1.3 Klasifikasi Tanah	24

3.1.4 Pengaruh Kondisi Tanah Terhadap Bentuk Umum	
Respons	Spektrum
26	
3.2 PEMBEBANAN	30
3.3 METODE ANALISIS STRUKTUR TERHADAP BEBAN GEMPA	
33	
3.3.1 Analisis	Statik
33	Ekuivalen
3.3.2 Respons	Spektrum
34	
3.3.3 Analisis Respon Riwayat Waktu ( <i>Time History</i> )	
37	
3.4 REDUKSI MOMEN INERSIA PENAMPANG STRUKTUR	
38	
3.5 DESAIN STRUKTUR BETON BERTULANG (SNI 2847:2013)	39
3.5.1 Kekuatan Desain	39
3.5.2 Komponen Struktur Lentur Rangka Pemikul Momen Khusus (SPRMK)	40
3.5.2.1 Tulangan Longitudinal	40
3.5.2.2 Tulangan Transversal	41
3.5.2.3 Persyaratan Kekuatan Geser	42
3.5.3 Komponen Struktur Rangka Momen Khusus yang Dikenai Beban Lentur dan Aksial	42
3.5.3.1 Kekuatan Lentur Minimum Kolom	42
3.5.3.2 Tulangan Memanjang	43
3.5.3.3 Tulangan Transversal	44
3.5.3.4 Persyaratan Kekuatan Geser	45
3.6 ANALISIS PERENCANAAN TERHADAP GEMPA (SNI 1726:2012)	45
3.6.1 Gempa Rencana	45
3.6.2 Faktor Keutamaan dan Kategori Risiko Struktur Bangunan	45
3.6.3 Klasifikasi Situs	46

3.6.4	Parameter Percepatan Gempa	47
3.6.5	Parameter Percepatan Spektral Desain	48
3.6.6	Spektrum Respons Desain	48
3.6.7	Kategori Desain Seismik	49
3.6.8	Sistem Struktur	50
3.6.9	Faktor Redudansi	51
3.6.10	Kombinasi dan Pengaruh Beban Gempa	52
3.6.11	Geser Dasar Seismik	54
3.6.12	Periode Fundamental	55
3.6.13	Distribusi Vertikal Gaya Gempa	58
3.6.14	Distribusi Horizontal Gaya Gempa	58
3.6.15	Pembesaran Momen Torsi Tak Terduga	59
3.6.16	Penentuan Simpangan Antar Lantai	61
3.6.17	Analisis Spektrum Respons Ragam	62
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>		
4.1	LOKASI PENELITIAN	63
4.2	WAKTU PENELITIAN	63
4.3	PEMODELAN STRUKTUR	63
4.4	METODE PENELITIAN	65
4.5	BAGAN ALIR PENELITIAN	69
<b>BAB V ANALISIS DAN DESAIN</b>		
5.1	ESTIMASI DIMENSI	72
5.1.1	Dimensi Balok	72
5.1.2	Dimensi Pelat	73
5.1.3	Dimensi Kolom	76
5.2	PEMBEBANAN STRUKTUR	77
5.2.1	Beban mati	77
5.2.2	Beban Hidup	78
5.2.3	Beban Tembok	78
5.2.4	Beban Gempa Statik Ekuivalen	80
5.3	HASIL ANALISIS STRUKTUR	94
5.3.1	Geser Dasar Seismik	94

5.3.2	Simpangan Antar Lantai Ijin, $\Delta_a$		95
5.3.3	Pengaruh		Torsi
	104		
5.4	PERHITUNGAN	ELEMEN	STRUKTUR
	106		
5.4.1	Perhitungan	Pelat	Lantai
	106		
5.4.2	Redistribusi		Momen
	121		
5.4.3	Perencanaan		Balok
	122		
5.4.4	Perencanaan		Kolom
	156		
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN			
6.1	SIMPULAN		171
6.2	SARAN		172
DAFTAR PUSTAKA			173
LAMPIRAN			
			175

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Rangkuman Penelitian Terdahulu	15
Tabel 3.1 Jenis Beban Mati Pada Gedung	30
Tabel 3.2 Jenis Beban Hidup untuk Gedung	31
Tabel 3.3 Faktor Reduksi Beban Hidup untuk Gedung	32
Tabel 3.4 Faktor Reduksi Kekuatan	39
Tabel 3.5 Faktor Keutamaan Gempa	46
Tabel 3.6 Klasifikasi Situs	46
Tabel 3.7 Koefisien Situs, $F_a$	47
Tabel 3.8 Koefisien Situs, $F_v$	48
Tabel 3.9 Kategori Deain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode Pendek	50
Tabel 3.10 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode 1 Detik	50
Tabel 3.11 Faktor $R$ , $C_d$ , dan $\Omega_0$ Untuk Sistem Penahan Beban Lateral	50
Tabel 3.12 Koefisien untuk Batas Atas pada Periode yang Dihitung	55
Tabel 3.13 Nilai Parameter Periode Pendekatan $C_t$ dan $x$	56
Tabel 3.14 Ketidakberaturan Bangunan	60
Tabel 3.15 Simpangan Antar Lantai Ijin, $(\Delta_a)$	62
Tabel 5.1 Hasil estimasi ukuran balok	73
Tabel 5.2 Hasil estimasi tebal pelat	75
Tabel 5.3 Hasil estimasi dimensi kolom	76
Tabel 5.4 Koefisien Situs, $F_a$	76
Tabel 5.5 Koefisien Situs, $F_v$	82
Tabel 5.6 Tabel respon spektrum tanah sedang	87
Tabel 5.7 Tabel respon spektrum tanah lunak	88
Tabel 5.8 Faktor $R$ , $C_d$ , dan $\Omega_0$ untuk sistem penahan gaya gempa	89
Tabel 5.9 Kategori risiko bangunan gedung dan non gedung untuk beban gempa	90

Tabel 5.10 Faktor keutamaan gempa, $I_e$	90
Tabel 5.11 Berat total bangunan per lantai	92
Tabel 5.12 Tabel gaya geser per lantai gempa tanah sedang	92
Tabel 5.13 Tabel gaya geser per lantai gempa tanah lunak	93
Tabel 5.14 Tabel gaya geser gempa tanah sedang	94
Tabel 5.15 Tabel gaya geser gempa tanah lunak	95
Tabel 5.16 Pemeriksaan simpangan antar lantai yang terjadi terhadap simpangan antar lantai maksimum yang diijinkan arah-x pada tanah sedang (Redudansi	1,3)
95	
Tabel 5.17 Pemeriksaan simpangan antar lantai yang terjadi terhadap simpangan antar lantai maksimum yang diijinkan arah-y pada tanah sedang (Redudansi	1,3)
96	
Tabel 5.18 Pemeriksaan simpangan antar lantai yang terjadi terhadap simpangan antar lantai maksimum yang diijinkan arah-x pada tanah lunak (Redudansi	1,3)
97	
Tabel 5.19 Pemeriksaan simpangan antar lantai yang terjadi terhadap simpangan antar lantai maksimum yang diijinkan arah-y pada tanah lunak (Redudansi	1,3)
97	
Tabel 5.20 Pemeriksaan simpangan antar lantai yang terjadi terhadap simpangan antar lantai maksimum yang diijinkan arah-x pada tanah sedang (Redudansi	1)
98	
Tabel 5.21 Pemeriksaan simpangan antar lantai yang terjadi terhadap simpangan antar lantai maksimum yang diijinkan arah-y pada tanah sedang (Redudansi	1)
99	
Tabel 5.22 Pemeriksaan simpangan antar lantai yang terjadi terhadap simpangan	

antar lantai maksimum yang diijinkan arah-x pada tanah lunak  
(Redudansi 1)

99

Tabel 5.23 Pemeriksaan simpangan antar lantai yang terjadi terhadap simpangan  
antar lantai maksimum yang diijinkan arah-y pada tanah lunak  
(Redudansi 1)

100

Tabel 5.24 Pemeriksaan pengaruh torsi arah-x tanah sedang  
104

Tabel 5.25 Pemeriksaan pengaruh torsi arah-y tanah sedang  
105

Tabel 5.26 Pemeriksaan pengaruh torsi arah-x tanah lunak  
105

Tabel 5.27 Pemeriksaan pengaruh torsi arah-y tanah lunak  
106

Tabel 5.28 Koefisien momen,  $C_u$   
108

Tabel 5.29 Hasil analisis perhitungan pelat  
121

Tabel 5.30 Hasil desain dan perbandingan Balok 1  
144

Tabel 5.31 Hasil desain dan perbandingan Balok 2 145

Tabel 5.32 Hasil desain dan perbandingan Balok 3 145

Tabel 5.33 Hasil desain dan perbandingan Balok 4 146

Tabel 5.34 Hasil desain dan perbandingan Balok 5 147

Tabel 5.35 Hasil desain dan perbandingan tulangan transversal Balok 1 155

Tabel 5.36 Hasil desain dan perbandingan tulangan transversal Balok 2 155

Tabel 5.37 Hasil desain dan perbandingan tulangan transversal Balok 3 155

Tabel 5.38 Hasil desain dan perbandingan tulangan transversal Balok 4 156

Tabel 5.39 Hasil desain dan perbandingan tulangan transversal Balok 5 156

Tabel 5.40 Hasil desain dan perbandingan tulangan longitudinal kolom 165

Tabel 5.41 Hasil desain dan perbandingan tulangan transversal kolom 169