

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR KETERANGAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SKRIPSI	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
KATA PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR	xix
DAFTAR NOTASI	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 TUJUAN PENELITIAN	2
1.4 MANFAAT PENELITIAN	2
1.5 BATASAN MASALAH	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 STUDI LITERATUR	4
2.2 LANDASAN TEORI	5
2.2.1 Pembebanan.....	6
2.2.2 Kombinasi Pembebanan	21
2.2.3 Sistem Struktur	22

2.2.4	Persyaratan Pendetailan	22
BAB III	METODE PENELITIAN	28
3.1	LOKASI PENELITIAN	28
3.2	DATA STRUKTUR GEDUNG	28
3.3	PENGUMPULAN DATA	29
3.4	ALAT BANTU PENELITIAN	29
3.5	PERATURAN YANG DIGUNAKAN	30
3.6	TAHAPAN MENGANALISIS DATA	30
3.7	BAGAN ALIR PENELITIAN (<i>FLOWCHART</i>)	32
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	DATA-DATA DESAIN	33
4.2	DIMENSI RENCANA	33
4.2.1	Dimensi Balok	33
4.2.2	Dimensi Pelat	34
4.2.3	Dimensi Kolom	41
4.3	PEMBEBANAN RENCANA	42
4.3.1	Pembebanan Pelat	42
4.3.2	Pembebanan Tangga	43
4.3.3	Pembebanan Balok	44
4.4	ANALISIS STRUKTUR TERHADAP GEMPA	44
4.4.1	Penentuan Parameter Percepatan Gempa Batuan Dasar	44
4.4.2	Penentuan Klasifikasi Situs	46
4.4.3	Penentuan Faktor Keutamaan Gempa	46
4.4.4	Penentuan Faktor Amplifikasi Seismik	46
4.4.5	Penentuan Kategori Desain Seismik	47
4.4.6	Penentuan Sistem Struktur Dan Parameter Struktur	47
4.5	KOMBINASI PEMBEBANAN	47
4.6	PERMODELAN DAN ANALISIS DENGAN SAP2000	49
4.6.1	Input Data Material Struktur	49
4.6.2	Input Data Balok, Kolom, Pelat, Tangga Dan Bordes	50
4.6.3	Permodelan Struktur	54

4.6.4	Input Data Respons Spektrum	55
4.6.5	Input Jenis Pembebanan	56
4.6.6	Input Load Cases	58
4.6.7	Input Kombinasi Pembebanan.....	59
4.6.8	Input Pembebanan Struktur	60
4.6.9	Analisis Model.....	67
4.6.10	Desain Keamanan Struktur Beton	68
4.6.11	Hasil Analisis Struktur.....	69
4.7	KONTROL SIMPANGAN ANTAR LANTAI.....	70
4.7.1	Faktor Skala.....	70
4.7.2	Kinerja Batas Layan	71
4.7.3	Kinerja Batas Ultimit.....	72
4.8	PERHITUNGAN PENULANGAN	73
4.8.1	Penulangan Pelat.....	73
4.8.2	Penulangan Balok	88
4.8.3	Penulangan Kolom.....	100
4.8.4	Penulangan Tangga.....	108
4.8.5	Penulangan Bordes	112
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		118
5.1	KESIMPULAN	118
5.2	SARAN.....	119
DAFTAR PUSTAKA		120
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Beban Mati Tambahan (<i>Dead Load</i>)	6
Tabel 2. 2	Beban Hidup (<i>Live Load</i>)	7
Tabel 2. 3	Kategori Resiko Bangunan Gedung Dan Non Gedung Untuk Beban Gempa.....	8
Tabel 2. 4	Faktor Keutamaan Gempa	10
Tabel 2. 5	Koefisien Situs (F_a)	12
Tabel 2. 6	Koefisien Situs (F_v).....	13
Tabel 2. 7	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Percepatan Pada Peroide Pendek.....	15
Tabel 2. 8	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Paramater Respons Percepatan Pada Perioda 1 Detik	15
Tabel 2. 9	Faktor R , Cd , dan Ω untuk sistem penahan gaya gempa	16
Tabel 2. 10	Nilai Parameter Perioda Pendekatan C_t dan x	19
Tabel 2. 11	Koefisien untuk batas atas pada perioda yang dihitung.....	20
Tabel 4. 1	Jenis Pelat	39
Tabel 4. 2	<i>Base Reaction</i> Beban	70
Tabel 4. 3	<i>Base Shear</i> , V_t	71
Tabel 4. 4	Kinerja Batas Layan Akibat Simpangan Gempa Arah X	72
Tabel 4. 5	Kinerja Batas Layan Akibat Simpangan Gempa Arah Y	72
Tabel 4. 6	Kinerja Batas Ultimit Akibat Simpangan Gempa Arah X.....	73
Tabel 4. 7	Kinerja Batas Ultimit Akibat Simpangan Gempa Arah Y	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Ss, Peta Gempa Maksimum Wilayah Indonesia Yang Dipertimbangkan Resiko Tertarget (MCER), Kelas Situs SB	11
Gambar 2. 2	S1, Peta Gempa Maksimum Wilayah Indonesia Yang Dipertimbangkan Resiko Tertarget (MCER), Kelas Situs SB	12
Gambar 3. 1	Lokasi Perencanaan Pembangunan Gedung Laboratorium Teknik Sipil Universitas Samudra.....	28
Gambar 4. 1	Denah Penomoran Lantai 2	35
Gambar 4. 2	Denah Penomoran Lantai 3	36
Gambar 4. 3	Denah Penomoran Atap.....	37
Gambar 4. 4	Denah Penomoran Penutup Atap.....	38
Gambar 4. 5	Detail Pelat Luasan Terbesar.....	40
Gambar 4. 6	Grafik Respons Spektrum.....	45
Gambar 4. 7	Input Material Property Data Untuk Beton	49
Gambar 4. 8	Input Material Property Data Untuk Tulangan.....	50
Gambar 4. 9	Input Data Dimensi Kolom K1.....	51
Gambar 4. 10	Input Data Dimensi Kolom K2.....	51
Gambar 4. 11	Input Data Dimensi Balok B1	52
Gambar 4. 12	Input Data Dimensi Balok B2	52
Gambar 4. 13	Input Data Pelat Lantai.....	53
Gambar 4. 14	Input Data Pelat Atap	53
Gambar 4. 15	Input Tangga.....	54
Gambar 4. 16	Input Bordes	54
Gambar 4. 17	Permodelan Struktur Labortorium Teknik Sipil Universitas Samudra.....	55
Gambar 4. 18	Input Data Respons Spektrum.....	56
Gambar 4. 19	Input Jenis Pembebanan	57
Gambar 4. 20	Input Data Gempa.....	57
Gambar 4. 21	Gambar Penentuan <i>Load Cases</i> Pada Model.....	58
Gambar 4. 22	Penentuan <i>Load Cases</i> Pada Beban Gempa	59

Gambar 4. 23 Contoh Input Kominasi Pembebanan.....	60
Gambar 4. 24 Input Pembebanan Beban Mati Pelat Lantai	61
Gambar 4. 25 Input Pembebanan Beban Hidup Pelat Lantai.....	61
Gambar 4. 26 Input Pembebanan Beban Mati Pelat Atap.....	62
Gambar 4. 27 Input Pembebanan Beban Hidup Pelat Atap	63
Gambar 4. 28 Input Pembebanan Beban Mati Tangga	64
Gambar 4. 29 Input Pembebanan Beban Hidup Tangga.....	64
Gambar 4. 30 Input Pembebanan Beban Mati Bordes	65
Gambar 4. 31 Input Pembebanan Beban Hidup Bordes.....	66
Gambar 4. 32 Input Pembebanan Balok.....	67
Gambar 4. 33 Analisis Model.....	67
Gambar 4. 34 Memilih <i>Design Load Combinations</i>	68
Gambar 4. 35 Faktor Reduksi Kekuatan Yang Disesuaikan Dengan SNI	69

DAFTAR LAMPIRAN TABEL

Lampiran A.1	Tabel Berat Sendiri Bahan Bangunan dan Komponen Gedung.	122
Lampiran A.2	Tabel Beban Hidup Pada Lantai Gedung.....	123
Lampiran A.3	Koefisien Reduksi Beban Hidup.....	124
Lampiran A.4	Tabel Kategori Resiko Bangunan Gedung dan Non Gedung Untuk Beban Gedung.....	125
Lampiran A.5	Tabel Faktor Keutamaan Gempa	127
Lampiran A.6	Tabel Koefisien Situs, F_a	127
Lampiran A.7	Tabel Koefisien Situs, F_v	128
Lampiran A.8	Tabel Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Percepatan Pada Periode Pendek	128
Lampiran A.9	Tabel Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Perioda 1 Detik.....	128
Lampiran A.10	Tabel Faktor R, C_d , dan Ω_0 Untuk Sistem Penahan Gaya Gempa	129
Lampiran A.11	Tabel Hasil Output Terbesar Pada Balok.....	135
Lampiran A.12	Tabel Hasil Output Terbesar Pada Kolom	135
Lampiran A.13	Tabel Hasil Output Terbesar Pada Tangga dan Bordes	135

DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR

Lampiran B.1	Bagan Alir Penelitian	136
Lampiran B.2	Siteplan.....	137
Lampiran B.3	Denah Lantai 1	138
Lampiran B.4	Denah Lantai 2	139
Lampiran B.5	Denah Lantai 3	140
Lampiran B.6	Detail Balok	141
Lampiran B.7	Denah Balok Lantai 1.....	142
Lampiran B.8	Denah Balok Lantai 2.....	143
Lampiran B.9	Denah Balok Lantai 3.....	144
Lampiran B.10	Denah Balok Atap	145
Lampiran B.11	Denah Balok Penutup Atap.....	146
Lampiran B.12	Detail Kolom.....	147
Lampiran B.13	Denah Kolom Lantai 1	148
Lampiran B.14	Denah Kolom Lantai 2	149
Lampiran B.15	Denah Kolom Lantai 3	150
Lampiran B.16	Denah Kolom Atap	151
Lampiran B.17	Portal Penulangan Kolom dan Balok	152
Lampiran B.18	Detail Penulangan Pelat Lantai 2 Arah	153
Lampiran B.19	Detail Penulangan Pelat Atap 2 Atap.....	154
Lampiran B.20	Detail Penulangan Pelat Lantai dan Pelat Atap 1 Arah.....	155
Lampiran B.21	Detail Penulangan Tangga A	156
Lampiran B.22	Detail Penulangan Tangga B.....	157

DAFTAR NOTASI

A_g	= Luas bruto penampang
A_s	= Luas tulangan tekan
b	= Lebar balok
C_s	= Koefisien respons seismik yang ditentukan
C_{vx}	= Faktor distribusi vertikal
d	= Tinggi efektif balok
DL	= Beban mati
LL	= Beban hidup
E	= Beban gempa
F_a	= Faktor koefisien situs perioda 0,2 detik
F_v	= Faktor koefisien situs perioda 1,0 detik
F_x	= Gaya gempa lateral
f'_c	= Mutu beton (MPa)
f_y	= Tegangan leleh baja (MPa)
h_n	= Total tinggi struktur (meter)
I_e	= Faktor keutamaan gempa
k	= Eksponen yang terkait dengan perioda struktur
L	= Beban hidup
MCE	= Gempa tertimbang maksimum
M_u	= Momen terfaktor
n	= Jumlah tingkat

N_u	= Beban aksial terfaktor
R	= Faktor modifikasi respons
S_1	= Percepatan batuan dasar perioda 1,0 detik
S_{DS}	= Parameter percepatan respons spektrum desain pada perioda 1 detik
S_{D1}	= Kekuatan geser nominal (MPa)
S_s	= Percepatan batuan dasar perioda 0,2 detik
SMS	= Parameter respons spektrum percepatan pada periode pendek
$SM1$	= Parameter respons spektrum percepatan pada periode 1 detik
T	= Periode fundamental struktur (detik)
T_a	= Periode fundamental pendekatan
V	= Geser dasar prosedur gaya lateral ekuivalen
V_c	= Kuat geser nominal yang disumbangkan beton
V_n	= Kuat geser nominal
V_s	= Kekuatan geser nominal yang disediakan oleh tulangan geser (N)
V_t	= Geser dasar dari kombinasi ragam yang disyaratkan
V_u	= Gaya geser terfaktor
W	= Berat seismik efektif