

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
KATA PENGANTAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR TABEL.....	3
DAFTAR GAMBAR .....	5
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan .....	3
1.5 Metode Penulisan .....	3
1.6 Manfaat Penulisan .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II STUDI PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Tinjauan Umum.....	5
2.2. Dasar Perencanaan .....	5
2.3. Mutu Bahan .....	5
2.4. Analisis Pembebanan .....	6
2.5. Persyaratan Kekuatan.....	10
2.6. Analisis Perencanaan Struktur .....	13
2.7. Deskripsi model Struktur .....	25
<b>BAB III METODELOGI PERHITUNGAN</b> .....	29
3.1. Diagram Alur Perencanaan .....	29
3.2. Perencanaan Portal .....	30
3.3. Langkah-langkah Penggunaan SAP 2000 v. 14 .....	43
3.4. Perencanaan Pelat.....	45
3.5. Tangga.....	50
3.6. Perencanaan Struktur Balok .....	51

3.7. Perencanaan Struktur Kolom .....	61
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>69</b>
4.1. Data Perencanaan .....	69
4.2. Perhitungan Pelat.....	70
4.3. Perhitungan Tangga.....	82
4.4. <i>Preliminary design</i> .....	92
4.5. Beban Gravitasi .....	94
4.6. Perhitungan Beban Gempa.....	135
4.7. Analisa Gaya Dalam.....	149
4.8. Perhitungan Tulangan Balok.....	150
4.9. Perhitungan Tulangan Kolom .....	182
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>191</b>
5.1. Kesimpulan.....	191
5.2. Saran.....	192
DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Beban mati pada struktur .....	7
Tabel 2.2. Beban hidup pada lantai bangunan .....	8
Tabel 2.3. Beban hidup pada atap bangunan .....	9
Tabel 2.4. Faktor Reduksi Kekuatan.....	12
Tabel 3.1. Klasifikasi situs tanah .....	33
Tabel 3.2. Kategori resiko bangunan gedung dan non gedung untuk beban gempa.....	37
Tabel 3.3. Faktor keutamaan gempa .....	38
Tabel 3.4. Kategori desain seismik berdasarkan parameter .....	39
Tabel 3.5. Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada perioda pendek .....	39
Tabel 3.6. Syarat spesifik sistem.....	39
Tabel 3.7. Faktor nilai $R$ , $C_d$ , dan $\Omega_0$ untuk sistem penahan gaya gempa. ....	40
Tabel 3.8. Nilai parameter periode pendekatan $C_t$ dan $x$ .....	41
Tabel 3.9. Tipe Momen Pelat.....	47
Tabel 3.10. Diameter tulangan dalam mm <sup>2</sup> per meter lebar pelat.....	49
Tabel 4.1 Resume penulangan pelat lantai .....	81
Tabel 4.2 Resume Penulangan pelat atap .....	90
Tabel 4.3 Beban merata lantai atap.....	102
Tabel 4.4 Beban merata lantai 2-8.....	102
Tabel 4.5 Beban merata lantai atap.....	109
Tabel 4.6 Beban merata lantai 2 - 8 .....	109
Tabel 4.7 distribusi beban terpusat lantai atap memanjang .....	119
Tabel 4.8 distribusi beban terpusat lantai 2-8 memanjang .....	119
Tabel 4.9 distribusi beban terpusat atap melintang.....	133
Tabel 4.10 distribusi beban terpusat lantai melintang .....	134
Tabel 4.11 Beban Tingkat Memanjang.....	141
Tabel 4.12 Faktor keutamaan gempa .....	144
Tabel 4.13 kategori resiko.....	144

Tabel 4.14 Kategori desain seismik .....	144
Tabel 4.15 Tingkat resiko kegempaan .....	145
Tabel 4.16 Faktor nilai R .....	145
Tabel 4.17 Nilai parameter periode pendekatan C.....	146
Tabel 4.18 Distribusi Beban Gempa Arah Memanjang.....	147
Tabel 4.19 Distribusi Beban Gempa Arah Melintang .....	148
Tabel 4.20. Hasil Output Sap arah x .....	150
Tabel 4.21. Hasil Outout Sap arah y .....	161
Tabel 4.22. Resume penulangan balok .....	182
Tabel 4.23. Resume penulangan kolom.....	190

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penumpu Pelat.....	14	
Gambar 2.2 jenis perletakan pelat pada balok .....	15	
Gambar 2.3 Contoh pelat dengan penulangan satu arah.....	15	
Gambar 2.4 Contoh pelat dengan penulangan dua arah .....	16	
Gambar 2.5 Contoh penulangan pelat dengan satu tumpuan.....	17	
Gambar 2.6 Contoh penulangan pelat dengan dua tumpuan sejajar .....	18	
Gambar 2.7 Contoh pelat dengan empat tumpuan saling sejajar.....	19	
Gambar 2.8 Bagian-bagian tangga.....	20	
Gambar 2.9 Jenis kolom berdasarkan bentuk dan susunan tulangan.....	24	
Gambar 2.10 Jenis kolom berdasar letak beban aksial .....	25	
Gambar 2.11 Denah gedung TMC.....	26	Gambar 2.12
Tampak Samping Portal Gedung .....	26	
Gambar 2.13 Tampak Depan Portal Gedung .....	26	
Gambar 3.1. Bagan alir tahapan perencanaan.....	26	
Gambar 3.2. Penyaluran beban metode amplop .....	30	
Gambar 3.3. Distribusi q equivalen trapesium.....	30	
Gambar 3.4. Distribusi q equivalen trapesium.....	31	
Gambar 3.5. Penyaluran beban terpusat pada join.....	31	
Gambar 3.6. halaman awal desain spketra Indonesia 2011 .....	34	
Gambar 3.7. Memilih jenis input data .....	35	
Gambar 3.8. Input data.....	35	
Gambar 3.9 Hasil analisis .....	35	
Gambar 3.10. Hasil analisis dipilih sesuai kelas situs .....	36	
Gambar 3.11. Output excel hasil analisis grafik spectra.....	36	
Gambar 3.12. Hasil Running SAP 2000 .....	43	
Gambar 3.13. Momen yang terjadi pada struktur .....	44	
Gambar 3.14. Hasil dalam bentuk tabel excel .....	44	
Gambar 3.15. . Laporan hasil analisis.....	45	
Gambar 3.16. Dimensi Pelat .....	45	
Gambar 3.17. Bagan alir perencanaan pelat .....	47	

Gambar 3.18. Ukuran anak tangga .....	47	
Gambar 3.19. Bagan alir perencanaan balok .....	60	Gambar 3.19.
Bagan alir perencanaan kolom.....	68	
Gambar 4.1 Denah perencanaan pelat lantai 2.....	71	
Gambar 4.2 Penentuan Tinggi Efektif .....	74	
Gambar 4.3 Penulangan pelat atap.....	77	
Gambar 4.4 potongan penulangan pelat atap.....	78	
Gambar 4.5 Penulangan pelat lantai .....	80	
Gambar 4.6 Potongan penulangan pelat lantai .....	81	
Gambar 4.7 Tangga tipe A.....	82	
Gambar 4.8. Tangga tipe A tampak samping .....	83	
Gambar 4.9. Tangga Tipe B.....	84	
Gambar 4.10. Tangga Tipe B Tampak Samping .....	85	
Gambar 4.11. Momen Maksimum Bordes.....	88	
Gambar 4.12. Momen Maksimum tangga .....	90	
Gambar 4.13. Pembebanan Pada Balok LT. 2-8.....	94	
Gambar 4.14. beban ekuivalen tipe A.....	95	
Gambar 4.15. beban ekuivalen tipe B .....	95	Gambar 4.16.
beban ekuivalen tipe C.....	96	
Gambar 4.17. beban ekuivalen tipe D.....	96	
Gambar 4.18. beban ekuivalen tipe E.....	96	
Gambar 4.19. beban ekuivalen tipe F .....	96	
Gambar 4.20. beban ekuivalen tipe G.....	96	
Gambar 4.21. beban ekuivalen tipe H.....	97	
Gambar 4.22. beban ekuivalen tipe I .....	97	
Gambar 4.23. beban ekuivalen tipe J .....	97	
Gambar 4.24. beban ekuivalen tipe K.....	98	
Gambar 4.25. beban ekuivalen tipe L .....	98	
Gambar 4.26. beban ekuivalen tipe M .....	98	
Gambar 4.27. beban ekuivalen tipe N.....	98	
Gambar 4.28. Distribusi Beban		
Equivalen Pada Balok Portal 4-4 Arah X.....	99	
Gambar. 4.29 Distribusi Beban		

Mati Equivalen Pada Balok Portal 4 Arah X .....	103
Gambar. 4.30 Distribusi Beban	
Hidup Equivalen Pada Balok Portal 4 Arah X .....	103
Gambar 4.31. Distribusi Beban	
Equivalen Pada Balok Portal C-C Arah Y .....	104
Gambar. 4.32 Distribusi Beban	
Mati Equivalen Pada Balok Portal C-C Arah X.....	109
Gambar. 4.33 Distribusi Beban	
Hidup Equivalen Pada Balok Portal C-C Arah Y .....	110
Gambar 4.34. Pembebanan Terpusat pada lantai 2-9 .....	110
Gambar 4.35. beban ekivalen tipe A.....	111
Gambar 4.36. beban ekivalen tipe B .....	111
Gambar 4.37 beban ekivalen tipe C.....	111
Gambar 4.38. beban ekivalen tipe D.....	111
Gambar 4.39. beban ekivalen tipe E .....	112
Gambar 4.40. Pembebanan terpusat portal memanjang as 4-4.....	117
Gambar 4.41. Pembebanan mati terpusat portal memanjang .....	120
Gambar 4.42. Pembebanan hidup terpusat portal memanjang .....	120
Gambar 4.43. pembebanan terpusat pada lantai 2-8 .....	121
Gambar 4.44. beban ekivalen tipe A.....	122
Gambar 4.45. beban ekivalen tipe B .....	122
Gambar 4.46. beban ekivalen tipe C.....	122
Gambar 4.47. beban ekivalen tipe D.....	123
Gambar 4.48. beban ekivalen tipe E.....	123
Gambar 4.49. beban ekivalen tipe F .....	123
Gambar 4.50. beban ekivalen tipe G.....	123
Gambar 4.51. beban ekivalen tipe H.....	123
Gambar 4.52. beban ekivalen tipe I .....	123
Gambar 4.53. Pembebanan beban terpusat portal melintang.....	132
Gambar 4.54. Beban Mati Terpusat portal melintang.....	134
Gambar 4.55. Beban Hidup Terpusat portal melintang .....	134
Gambar 4.56. Tampilan awal Spektra Indonesia .....	142
Gambar 4.57. Tampilan jenis input.....	142

Gambar 4.58. Memilih lokasi .....	142
Gambar 4.59. Tampilan hasil analisis.....	143
Gambar 4.60. grafik spektrum untuk tanah sedang .....	143
Gambar 4.61. Output SAP 2000 arah memanjang.....	149
Gambar 4.62. Output SAP 2000 arah melintang .....	149
Gambar 4.63 Output SAP 2000 frame 81 .....	151
Gambar 4.64 output SAP terbesar Mu lapangan arah melintang.....	156
Gambar 4.65 Output SAP Mu tumpuan terbesar pada balok arah memanjang.....	161
Output SAP Mu lapangan terbesar pada balok arah memanjang .....	167
Gambar 4.67. Output SAP Mu kolom K1.....	183
Gambar 4.68. Output SAP Vu kolom K1 .....	187