

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penulisan	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Karakteristik Perancangan	4
1.6 Metodologi.....	8
2.5.1 Pemodelan Struktur.....	8
2.5.2 Analisis Pembebanan	8
2.5.3 Perhitungan Gaya Dalam	8
2.5.4 Desain Penulangan	9
2.5.5 Perancangan Fondasi.....	9
1.7 Persyaratan yang Digunakan.....	9
1.8 Sistematika Penulisan	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Umum	12
2.2 Beton Bertulang	12
2.3 Baja Tulangan	13
2.4 Perencanaan Struktur Atas (<i>Upper Structure</i>)	14
2.5 Kolom	15
2.5.1 Perencanaan Kolom	15

2.5.2	Diagram Interaksi Kolom.....	16
2.6	Balok.....	19
2.6.1	Faktor Reduksi Kekuatan.....	20
2.6.2	Penulangan Lentur	21
2.6.3	Penulangan Geser.....	23
2.6.4	Penulangan Torsi.....	24
2.7	Pelat Lantai	27
2.7.1	Pelat Satu Arah.....	27
2.7.2	Pelat Dua Arah	27
2.7.3	Desain Tulangan Pelat Berdasarkan Momen Hasil Analisis Elemen Hingga.....	28
2.8	Syarat Selimut Beton	29
2.9	Perencanaan Struktur Bawah (<i>Sub Structure</i>).....	30
2.10	Fondasi.....	30
2.10.1	Daya Dukung Fondasi Tiang	30
2.10.2	Daya Dukung Kelompok Tiang.....	31
2.11	Pembebanan	32
2.11.1	Beban Mati	32
2.11.2	Beban Hidup.....	33
2.11.3	Beban Gempa.....	36
2.11.4	Kombinasi Pembebanan.....	36
2.12	Perencanaan Gempa.....	37
2.12.1	Faktor Keutamaan dan Kategori Risiko Struktur Bangunan.....	38
2.12.2	Klasifikasi Kelas Situs dan Koefisien Situs F_a dan F_v	40
2.12.3	Kategori Desain Seismik.....	42
2.12.4	Analisis Spektrum Respons Desain	42
2.12.5	Perioda Fundamental Struktur.....	43
2.12.6	Sistem Penahan Gaya Gempa	44
2.12.7	Evaluasi Ketidakberaturan Konfigurasi Struktur.....	47
BAB III METODOLOGI PERHITUNGAN		50
3.1	Tinjauan Umum	50
3.2	Metode Perancangan.....	50

3.3	Diagram Alir Perancangan Struktur.....	52
BAB IV PERENCANAAN PENDAHULUAN		55
4.1	Umum	55
4.2	Perencanaan Dimensi Awal Balok.....	55
4.3	Perencanaan Tebal Pelat Lantai	57
4.4	Perencanaan Awal Dimensi Kolom	66
4.4.1	Pembebanan Kolom	66
4.4.2	Perhitungan Luas Penampang Kolom.....	71
BAB V PERANCANGAN UTILITAS GEDUNG.....		73
5.1	Umum	73
5.2	Perencanaan Tangga	73
5.2.1	Tangga Tipe A.....	74
5.2.1.1	Dimensi Tangga Tipe A	75
5.2.1.2	Perencanaan Tebal Pelat Tangga dan Pelat Bordes.....	76
5.2.1.3	Analisis Pembebanan pada Tangga.....	77
5.2.1.4	Analisis Gaya Dalam pada Pelat Tangga dan Pelat Bordes.....	78
5.2.1.5	Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes	82
5.2.1.6	Perhitungan Tulangan Susut dan Suhu.....	84
5.2.1.7	Kesimpulan Perancangan Tangga Tipe A	84
5.2.2	Tangga Tipe B.....	85
5.2.2.1	Dimensi Tangga Tipe B	86
5.2.2.2	Perencanaan Tebal Pelat Tangga dan Pelat Bordes.....	87
5.2.2.3	Analisis Pembebanan pada Tangga.....	88
5.2.2.4	Analisis Gaya Dalam pada Pelat Tangga dan Pelat Bordes.....	90
5.2.2.5	Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes	93
5.2.2.6	Perhitungan Tulangan Susut dan Suhu.....	95
5.2.2.7	Kesimpulan Perancangan Tangga Tipe B	95
5.2.3	Tangga Tipe C.....	96
5.2.3.1	Dimensi Tangga Tipe C	97
5.2.3.2	Perencanaan Tebal Pelat Tangga dan Pelat Bordes.....	98

5.2.3.3 Analisis Pembebanan pada Tangga	99
5.2.3.4 Analisis Gaya Dalam pada Pelat Tangga dan Pelat Bordes	100
5.2.3.5 Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes	103
5.2.3.6 Perhitungan Tulangan Susut dan Suhu.....	105
5.2.3.7 Kesimpulan Perancangan Tangga Tipe C	105
5.3 Perencanaan Lift	106
5.3.1 Data Teknis Lift	106
5.3.2 Perencanaan Balok Pengatrol dan Balok Perletakan Mesin	109
5.3.3 Pembebanan pada Balok	110
BAB VI ANALISIS PEMBEBANAN.....	112
6.1 Umum	112
6.2 Dimensi Elemen Struktur.....	113
6.3 Analisis Pembebanan Struktur Arah Vertikal.....	114
6.3.1 Distribusi Beban Reaksi Tangga.....	114
6.3.2 Komponen Beban Sendiri Elemen Struktur Utama	126
6.3.3 Komponen Beban Pelat Lantai 1.....	126
6.3.4 Komponen Beban Pelat Lantai 2.....	126
6.3.5 Komponen Beban Pelat Lantai 3, 5, dan 6.....	127
6.3.6 Komponen Beban Pelat Lantai 4.....	127
6.3.7 Komponen Beban Pelat Atap Dak Beton.....	128
6.3.8 Beban pada Balok	128
6.4 Analisis Pembebanan Struktur Arah Horizontal.....	129
6.4.1 Kategori Resiko dan Faktor Keutamaan Gedung.....	129
6.4.2 Parameter Percepatan Gempa (S_s dan S_I).....	129
6.4.3 Klasifikasi Situs dan Faktor Koefisien Situs.....	132
6.4.4 Parameter Percepatan Spektral Desain Gempa	133
6.4.5 Kurva Respons Spektrum Desain.....	134
6.4.6 Kategori Desain Seismik (KDS)	136
6.4.7 Sistem dan Parameter Struktur Penahan Gaya Seismik.....	137
6.4.8 Periode Fundamental Pendekatan	139
6.5 Perhitungan Berat Gedung.....	142

6.6	Pemeriksaan Jumlah Ragam	147
6.7	Pemeriksaan Gaya Geser Dasar	148
6.7.1	Koefisien Respons Seismik.....	148
6.7.2	Gaya Geser	148
6.8	Distribusi Vertikal Gaya Gempa.....	151
6.9	Kinerja Batas Layan.....	152
6.10	Ketidakteraturan Struktur.....	155
6.10.1	Ketidakteraturan Horizontal	155
6.10.2	Ketidakteraturan Vertikal	157
BAB VII DESAIN PENULANGAN STRUKTUR UTAMA		161
7.1	Tinjauan Umum	161
7.2	Data Perencanaan.....	165
7.2.1	Data Geometri Struktur	165
7.2.2	Data Material.....	166
7.3	Kombinasi Pembebanan.....	166
7.4	Pemodelan Struktur.....	167
7.5	Analisis Gaya Dalam	168
7.6	Desain Penulangan pada Pelat Lantai	170
7.6.1	Beban pada Pelat Lantai.....	171
7.6.2	Perhitungan Momen Lentur pada Pelat Lantai.....	172
7.6.3	Perhitungan Tulangan Utama Tumpuan	176
7.6.4	Perhitungan Tulangan Utama Lapangan	178
7.7	Desain Penulangan pada Balok.....	186
7.7.1	Desain Tulangan Lentur Balok	191
7.7.1.1	Rasio Tulangan.....	195
7.7.1.2	Perhitungan Tulangan Lentur Tumpuan Balok	195
7.7.1.3	Perhitungan Tulangan Lentur Lapangan Balok.....	197
7.7.2	Desain Tulangan Geser Balok.....	198
7.7.3	Desain Tulangan Torsi Balok.....	204
7.7.4	Desain Tulangan Sengkang Balok	212
7.7.5	Kebutuhan Tulangan Memanjang Tambahan Penahan Momen Torsi	215

7.7.6	Perhitungan Kapasitas Momen Balok	220
7.7.7	Perhitungan Kapasitas Geser Balok	227
7.7.8	Perhitungan Kapasitas Torsi Balok	231
7.7.9	Panjang Penyaluran Tulangan Lentur pada Balok	235
7.7.10	Panjang Penyaluran Tulangan Kait pada Balok	237
7.8	Desain Penulangan pada Kolom	241
7.8.1	Menentukan Portal Bergoyang atau Tak Bergoyang	243
7.8.2	Menentukan Kelangsingan Kolom	244
7.8.3	Menentukan Rasio Tulangan pada Kolom	248
7.8.4	Perencanaan Tulangan Longitudinal pada Kolom	252
7.8.5	Diagram Interaksi Kolom	253
7.8.6	Perencanaan Tulangan Sengkang pada Kolom	261
7.8.7	Panjang Sambungan Lewatan Tulangan pada Kolom	263
BAB VIII PERANCANGAN FONDASI		265
8.1	Pendahuluan	265
8.2	Data Boring Tanah	265
8.3	Analisis Daya Dukung Tiang Pancang	267
8.4	Analisis Pembebanan Fondasi	269
8.5	Efisiensi Kelompok Tiang	275
8.6	Daya Dukung Blok Tiang	276
8.7	Pemeriksaan Terhadap Daya Dukung Tiang Pancang	277
8.8	Kontrol Terhadap Geser pada <i>Pile Cap</i>	282
8.8.1	Tinjauan Terhadap Geser Satu Arah	283
8.8.2	Tinjauan Terhadap Geser Dua Arah	289
8.9	Penulangan pada <i>Pile Cap</i>	297
BAB IX PENUTUP		306
9.1	Kesimpulan	306
9.2	Saran	307
DAFTAR PUSTAKA		309
LAMPIRAN		310