

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
ABSTRAKSI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Batasan masalah	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Sistem Struktur Beton Bertulang	4
2.2. Permasalahan Yang Akan Diteliti	7
2.3. Keaslian Judul	7
BAB III LANDASAN TEORI	8
3.1. Pendahuluan	8

3.2. Analisis Beban Gempa	8
3.3. Analisis Struktur Pelat	11
3.4. Perencanaan Balok	15
3.5. Perencanaan Kolom	24
3.6. Perencanaan Pondasi	27
BAB IV METODE PENELITIAN	33
4.1. Lokasi Penelitian	33
4.2. Pengumpulan Data	33
4.3. Model Struktur	33
4.4. Bahan dan Pembebanan	38
4.5. Tahapan Analisis	38
BAB V ANALISIS DAN DISAIN STRUKTUR	41
5.1. Data Perencanaan	41
5.1.1. Parameter Bahan	41
5.1.2. Asumsi Yang Digunakan	41
5.2. Perhitungan Gaya-gaya Yang Bekerja Pada Struktur	42
5.2.1. Perhitungan Beban Akibat Beban Gravitasi	42
5.2.2. Perhitungan Akibat Beban Gempa	74
5.3. Perencanaan	83
5.3.1. Perhitungan Pelat Lantai	83
5.3.2. Perhitungan Balok Induk	89
5.3.3. Perhitungan Kolom	95
5.3.4. Perhitungan Pondasi	100

BAB VI PEMBAHASAN	109
6.1. Balok	111
6.1.1. Momen Balok Bentang 6m	111
6.1.2. Momen Balok Bentang 12m	113
6.1.3. Gaya Geser Balok Bentang 6m	117
6.1.4. Gaya Geser Balok Bentang 12m	119
6.2. Kolom	
6.2.1. Momen Kolom	121
6.2.2. Gaya Geser Kolom	126
6.2.3. Gaya Aksial Kolom	128
6.3. Simpangan	130
6.3.1. Displasmen	130
6.3.2. Simpangan Antar Tingkat	134
 BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	 137
7.1. Kesimpulan	137
7.2. Saran	138

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Portal Variasi I	34
Gambar 4.2. Portal Variasi II	35
Gambar 4.3. Portal Variasi III	36
Gambar 4.4. Portal Variasi IV	37
Gambar 4.5. Bagan alir pengolahan dan analisis data	40
Gambar 5.1 Pembagian pembebanan pelat	43
Gambar 5.2 Perhitungan beban merata dan terpusat balok atap portal 1	43
Gambar 5.3 Perhitungan beban terpusat balok atap	44
Gambar 5.4 Perhitungan beban merata dan titik balok lantai portal 1	45
Gambar 5.5 Perhitungan beban terpusat balok lantai portal 1	45
Gambar 5.6 Perhitungan beban merata balok atap portal A	46
Gambar 5.7 Perhitungan beban merata lantai portal A	47
Gambar 5.8 Beban mati portal 1 V-1	47
Gambar 5.9 Beban hidup portal 1 V-1	48
Gambar 5.10 Beban mati portal 2 V-1	48
Gambar 5.11 Beban hidup portal 2 V-1	49
Gambar 5.12 Beban mati portal A V-1	49
Gambar 5.13 Beban hidup portal A V-1	50
Gambar 5.14 Pembagian pembebanan pelat	50
Gambar 5.15 Perhitungan beban merata dan terpusat balok atap portal 1	51
Gambar 5.16 Perhitungan beban terpusat balok atap	51

Gambar 5.17 Perhitungan beban merata dan terpusat balok lantai portal 1	52
Gambar 5.18 Perhitungan beban terpusat balok lantai portal 1	53
Gambar 5.19 Perhitungan beban merata balok atap portal A	53
Gambar 5.20 Perhitungan beban merata lantai portal A	54
Gambar 5.21 Beban mati portal 1 V-2	55
Gambar 5.22 Beban hidup portal 1 V-2	55
Gambar 5.23 Beban mati portal 2 V-2	56
Gambar 5.24 Beban hidup portal 2 V-2	56
Gambar 5.25 Beban mati portal A V-2	57
Gambar 5.26 Beban hidup portal A V-2	57
Gambar 5.27 Pembagian pembebanan pelat	58
Gambar 5.28 Perhitungan beban merata dan titik balok atap portal 1	58
Gambar 5.29 Perhitungan beban merata dan terpusat balok lantai portal 1	58
Gambar 5.30 Perhitungan beban merata dan terpusat untuk balok atap portal A	59
Gambar 5.31 Perhitungan beban merata dan terpusat untuk balok lantai portal A	60
Gambar 5.32 Perhitungan beban terpusat balok atap	60
Gambar 5.33 Beban mati portal 1 V-3	63
Gambar 5.34 Beban hidup portal 1 V-3	63
Gambar 5.35 Beban mati portal 2 V-3	64
Gambar 5.36 Beban hidup portal 2 V-3	64
Gambar 5.37 Beban mati portal A V-3	65
Gambar 5.38 Beban hidup portal A V-3	65
Gambar 5.39 Pembagian pembebanan pelat	66

Gambar 5.40 Perhitungan beban merata dan titik balok atap portal 1	66
Gambar 5.41 Perhitungan beban merata dan terpusat balok lantai portal 1	66
Gambar 5.42 Perhitungan beban merata dan terpusat untuk balok atap portal A	67
Gambar 5.43 Perhitungan beban merata dan terpusat untuk balok lantai portal A	68
Gambar 5.44 Perhitungan beban terpusat balok atap	68
Gambar 5.45 Beban mati portal 1 V-4	71
Gambar 5.46 Beban hidup portal 1 V-4	71
Gambar 5.47 Beban mati portal 2 V-4	72
Gambar 5.48 Beban hidup portal 2 V-4	72
Gambar 5.49 Beban mati portal A V-4	73
Gambar 5.50 Beban hidup portal A V-4	73
Gambar 5.51 Beban gempa portal 1 V-1	79
Gambar 5.52 Beban gempa portal 2 V-1	79
Gambar 5.53 Beban gempa portal 1 V-2	81
Gambar 5.54 Beban gempa portal 2 V-2	80
Gambar 5.55 Beban gempa portal 1 V-3	81
Gambar 5.56 Beban gempa portal 2 V-3	81
Gambar 5.57 Beban gempa portal 1 V-4	82
Gambar 5.58 Beban gempa portal 2 V-4	82

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Reaksi beban terpusat balok atap portal V-1	44
Tabel 5.2 Reaksi beban terpusat balok lantai portal V-1	46
Tabel 5.3 Reaksi beban terpusat balok atap portal V-2	52
Tabel 5.4 Reaksi beban terpusat balok lantai portal V-2	53
Tabel 5.5 Reaksi beban terpusat balok atap portal V-3	61
Tabel 5.6 Reaksi beban terpusat balok lantai portal V-3	62
Tabel 5.7 Reaksi beban terpusat balok atap portal V-4	69
Tabel 5.8 Reaksi beban terpusat balok lantai portal V-4	70
Tabel 5.9 Distribusi gaya gempa portal V-1	77
Tabel 5.10 Distribusi gaya gempa portal V-2	77
Tabel 5.11 Distribusi gaya gempa portal V-3	78
Tabel 5.12 Distribusi gaya gempa portal V-4	78

DAFTAR GRAFIK

Grafik 6.1. Momen Akibat Beban Mati.....	110
Grafik 6.2. Momen Akibat Beban Hidup	110
Grafik 6.3. Momen Akibat Beban Mati	113
Grafik 6.4. Momen Akibat Beban Hidup	114
Grafik 6.5. Momen Akibat Beban Gempa	114
Grafik 6.6. Gaya Geser Akibat Beban Mati (VD).....	118
Grafik 6.7. Gaya Geser Akibat Beban Hidup (VL).....	118
Grafik 6.8. Gaya Geser Akibat Beban Mati (VD).....	119
Grafik 6.9. Gaya Geser Akibat Beban Hidup (VL).....	120
Grafik 6.10. Gaya Geser Akibat Beban Gempa (VE).....	120
Grafik 6.11. Momen Akibat Beban Mati (MD).....	122
Grafik 6.12. Momen Akibat Beban hidup (ML).....	122
Grafik 6.13. Momen Akibat Beban Gempa (ME).....	123
Grafik 6.14. Gaya Geser Akibat Beban Mati (MD).....	126
Grafik 6.15. Gaya Geser Akibat Beban Hidup (VL).....	127
Grafik 6.16. Gaya Geser Akibat Beban Gempa (VE).....	127
Grafik 6.17. Gaya Aksial Akibat Beban Mati (PD).....	128
Grafik 6.18. Gaya Aksial Akibat Beban Hidup (PL).....	129
Grafik 6.19. Gaya Aksial Akibat Beban Gempa (PE).....	129
Grafik 6.20. Simpangan Struktur Akibat Beban Mati (MD).....	130
Grafik 6.21. Simpangan Struktur Akibat Beban Hidup (ML)	131
Grafik 6.22. Simpangan Struktur Akibat Beban Gempa (ME).....	131
Grafik 6.23 Simpangan Antar Tingkat Struktur Akibat Beban Gempa.....	135

DAFTAR NOTASI

An	= Luas bersih penampang
a	= Tinggi balok tegangan persegi ekuivalen
A _l	= Luas tampang 1 buah tulangan
A _{s'}	= Luas penampang tulangan baja tekan
A _s l	= Luas penampang tulangan baja tarik
b	= Lebar efektif pondasi
B	= Lebar struktur pada arah yang ditinjau
A _s	= Luas tulangan tarik
A _v	= Luas penampang tulangan geser
C	= Koefisien gempa dasar
c _{lx}	= Koefisien momen lapangan arah x
c _{tx}	= Koefisien momen tumpuan arah x
c _{ly}	= Koefisien momen lapangan arah y
c _{ty}	= Koefisien momen tumpuan arah y
d	= Tinggi efektif penampang, di ukur pusat serat ke pusat tul tarik
d _e	= Tebal selimut beton
D _f	= Kedalaman pondasi
D	= Beban mati
E	= Beban gempa
e'	= Eksentrisitas beban ultimit
e	= Modulus elastisitas beton

E_c	= Elastisitas beton
F'_c	= Kuat tekan beton
F_{cr}	= Tegangan kritis
F_i	= Gaya horisontal akibat gempa tingkat ke-i
F_s	= Tegangan pada baja tulangan tarik
F_y	= Tegangan leleh baja tulangan
H	= Tinggi total struktur
h_n	= tinggi bersih kolom
I	= Faktor keutamaan gedung
I_y	= Inersia sumbu y
K	= Faktor jenis gedung
L_n	= Bentang bersih plat dari muka balok
L_x	= Panjang bentang pendek
L_y	= Panjang bentang panjang
m	= Perbandingan isi tul memanjang dari bentuk tertutup
M_D	= Momen akibat beban mati
M_E	= Momen akibat beban gempa
M_L	= Momen akibat beban hidup
M_{kap}	= Momen kapasitas
M_u	= Momen lentur balok portal
M_n	= Kuat lentur nominal penampang
M_p	= Momen plastis balok
M_{pb}	= Momen kapasitas balok

Mr	= Momen tekuk
n	= Jumlah tulangan yang dipakai
Pu	= Gaya aksial terfaktor
QD	= Beban mati
QL	= Beban hidup
q	= Beban merata tanah diatas pondasi
qu	= Beban merata
Rv	= Faktor tinggi tingkat
Rn ada	= Koefisien tahanan untuk perencanaan kuat
S	= Jarak tulangan
Sx	= Modulus elastis penampang
T	= Waktu getar alami struktur (det)
Tn	= Kuat tarik nominal
tp	= Tebal plat
U	= Faktor reduksi luas efektif
VD	= Geser akibat beban mati
Vc	= Tegangan ijin geser beton
VE	= Geser akibat beban gempa
VL	= Geser akibat beban hidup
V	= Gaya geser dasar nominal statik ekuivalen
Vn	= Gaya geser nominal
Vsmin	= Kuat geser nominal tulangan geser nominal
Vu	= gaya geser berfaktor akibat beban luar

W	= Beban angin
W_i	= Berat lantai ke- i
W_d	= Faktor penbesar dinamis
W_t	= Berat total struktur
α	= Koefisien distribusi momen
α_m	= Rasio kekakuan balok terhadap pelat
β	= Rasio panjang terhadap lebar bentang pelat
ω	= Koefisien <i>magnifikasi dinamik</i>
μ	= Faktor daktilitas
ϕ	= Faktor reduksi
ϕ_c	= Faktor reduksi elemen tekan
λ_c	= Parameter kelangsingan
λ	= Rasio tinggi terhadap tebal penampang

