

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	
Abstrak	
Daftar Isi.....	i
Daftar Tabel.....	iv
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Notasi	vii
Daftar Lampiran	x
Kata Pengantar	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Tujuan dan Manfaat	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-2
1.4 Spesifikasi Teknis.....	I-3
1.5 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan umum.....	II-1
2.2 Perencanaan Awal	II-1
2.2.1 Perencanaan Dimensi Sloof dan Balok	II-1
2.2.2 Perencanaan Dimensi Pelat	II-2
2.2.3 Perencanaan Dimensi Kolom	II-4
2.3 Sistem Pembebanan	II-4
2.3.1 Beban Vertikal	II-4
2.3.2 Beban Horizontal	II-4
2.4 Analisa Struktur	II-7
2.5 Analisis dan Desain Balok.....	II-7
2.5.1 Dasar Teori Perhitungan Tulangan Lentur Balok	II-8
2.5.2 Dasar Teori Perhitungan Tulangan Geser Balok	II-12

2.5.3	Dasar Teori Perhitungan Tulangan Torsi Balok	II-15
2.5.4	Perhitungan Panjang Penyaluran	II-18
2.6	Analisis dan Desain Kolom	II-21
2.6.1	Dasar Teori Perhitungan Tulangan Lentur Kolom	II-21
2.6.2	Dasar Teori Perhitungan Tulangan Geser Kolom.....	II-22
2.7	Analisis dan Desain Pelat	II-24
2.8	Analisis dan Desain Dinding Geser.....	II-28
2.9	Perencanaan Sloof	II-29
2.9.1	Pembebanan Sloof.....	II-30
2.9.2	Penulangan Lentur Sloof	II-30
2.9.3	Penulangan Geser Sloof	II-32
2.10	Perencanaan Pondasi	II-34
2.10.1	Desain Pondasi Bor	II-34
2.10.2	Perencanaan Dimensi Pile Cap.....	II-35
2.10.3	Perencanaan Tulangan Lentur Pile Cap.....	II-37
2.11	Rencana Anggaran Biaya.....	II-37

BAB III PROSEDUR DAN HASIL PERHITUNGAN

3.1	Perencanaan Awal	III-1
3.1.1	Perencanaan Dimensi Sloof dan Balok	III-1
3.1.2	Perencanaan Dimensi Pelat	III-3
3.1.3	Perencanaan Dimensi Kolom	III-8
3.2	Analisis Pembebanan.....	III-11
3.2.1	Beban Bangunan	III-11
3.2.2	Analisa Pembebanan Vertikal	III-12
3.3	Analisis Struktur	III-13
3.4	Perencanaan Tulangan Pelat	III-20
3.4.1	Analisa Pembebanan	III-21
3.4.2	Perencanaan Pelat Dua Arah	III-21
3.4.3	Perencanaan Pelat Satu Arah.....	III-31

3.5	Perencanaan Tulangan Balok.....	III-39
3.5.1	Perencanaan Tulangan Lentur Balok.....	III-39
3.5.2	Perencanaan Tulangan Geser Balok.....	III-48
3.5.3	Perencanaan Tulangan Torsi Balok.....	III-52
3.5.4	Perencanaan Panjang Penyaluran.....	III-57
3.6	Perencanaan Tulangan Kolom.....	III-59
3.6.1	Perencanaan Tulangan Lentur Kolom.....	III-59
3.6.2	Perencanaan Tulangan Geser Kolom.....	III-62
3.7	Perencanaan Dinding Geser.....	III-63
3.8	Perencanaan Tulangan Sloof.....	III-66
3.8.1	Beban yang Bekerja pada Sloof.....	III-66
3.8.2	Perencanaan Tulangan Lentur Sloof.....	III-67
3.8.3	Perencanaan Tulangan Geser Sloof.....	III-92
3.9	Perencanaan Pondasi.....	III-74
3.9.1	Daya Dukung Tiang.....	III-75
3.9.3	Perencanaan Tiang Group.....	III-75
3.9.4	Perencanaan Dimensi Pile Cap.....	III-78
3.9.5	Penulangan Lentur Pile Cap.....	III-79
3.10	Rencana Anggaran Biaya.....	III-82
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		IV-1
BAB V KESIMPULAN.....		V-1
Ucapan Terimakasih		
Daftar Kepustakaan		
Lampiran		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tebal minimum balok non-prategang bila lendutan tidak dihitung	II-1
Tabel 2.2	Tebal minimum pelat satu arah jika lendutan tidak dihitung	II-2
Tabel 2.3	Faktor Keutamaan, I untuk berbagai kategori gedung dan bangunan	II-5
Tabel 2.4	Faktor daktilitas maksimum, faktor reduksi gempa maksimum, faktor tahanan lebih total beberapa jenis sistem dan subsistem struktur gedung	II-5
Tabel 2.5	Panjang penyaluran batang ulir dan kawat ulir	II-17
Tabel 3.1	Resume perencanaan dimensi sloof dan balok	III - 3
Tabel 3.2	Resume perencanaan dimensi pelat lantai	III-7
Tabel 3.3	Resume perencanaan dimensi kolom.....	III-11
Tabel 3.4	Perencanaan Tulangan pelat dua arah.....	III-37
Tabel 3.5	Perencanaan Tulangan pelat satu arah.....	III-38
Tabel 3.6	Rekap perencanaan tulangan lentur balok lantai 1-3	III-45
Tabel 3.7	Rekap perencanaan tulangan lentur balok lantai 4.....	III-47
Tabel 3.8	Rekap perencanaan tulangan geser balok	III-51
Tabel 3.9	Rekap perencanaan tulangan torsi balok	III-56
Tabel 3.10	Perencanaan panjang penyaluran pada balok	III-58
Tabel 3.11	Rekap perencanaan lentur kolom	III-61
Tabel 3.12	Rekap perencanaan geser kolom	III-62
Tabel 3.13	Rekap perencanaan tulangan lentur sloof.....	III-70
Tabel 4.1	Data penulangan balok hasil desain ulang.....	IV-1
Tabel 4.2	Data penulangan balok yang ada di proyek	IV-1
Tabel 4.3	Data penulangan kolom hasil desain ulang.....	IV-1
Tabel 4.4	Data penulangan kolom yang ada di proyek.....	IV-1
Tabel 4.5	Perbandingan penulangan pelat hasil desain ulang dengan data di lapangan.....	IV-2

Tabel 4.6	Data perbedaan penulangan dinding geser hasil desain ulang dengan data di proyek.....	IV-2
-----------	--	------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Wilayah Gempa Indonesia dengan percepatan puncak batuan dasar dengan perioda ulang 500 tahun	I-1
Gambar 1.2	Desain perencanaan gedung Pasar Raya Padang Blok I	I-2
Gambar 2.1	Diagram tegangan-regangan pada balok tulangan rangkap.....	II-8
Gambar 2.2	Lokasi geser maksimum	II-11
Gambar 2.3	(a) Senggang vertikal dan (b) Senggang tertutup.....	II-12
Gambar 2.4	Bentuk distribusi tegangan torsi pada balok	II-13
Gambar 2.5	Acp dan Pcp adalah daerah yang diarsir	II-14
Gambar 2.6	Defenisi dari Aoh = luas dari daerah yang diarsir	II-15
Gambar 2.7	(a) Senggang horizontal dan (b) Senggang tertutup.....	II-19
Gambar 2.8	Dimensi pelat dan pembebanan merata pelat	II-23
Gambar 2.9	Diagram tegangan – regangan yang terjadi pada sloof	II-28
Gambar 2.10	(a) Senggang vertikal dan (b) Senggang tertutup.....	II-31
Gambar 3.1	Denah pelat.....	III-3
Gambar 3.2	Penampang balok induk interior pelat	III-4
Gambar 3.3	Penampang balok anak interior pelat	III-6
Gambar 3.4	Tab <i>Structure Option</i>	III-14
Gambar 3.5	Tab <i>Analysis Option</i>	III-14
Gambar 3.6	Tab <i>Load Cases and Load Combination Parameters</i>	III-15
Gambar 3.7	Tab <i>Section Properties Data</i>	III-15
Gambar 3.8	Tab <i>Design Properties Data</i>	III-16
Gambar 3.9	Tab <i>Floor Slab Data</i>	III-16
Gambar 3.10	Tab <i>Basic Data</i>	III-18
Gambar 3.11	Tab <i>Earthquake Codes</i>	III-18
Gambar 3.12	Tab <i>Export SANS Data</i>	III-19
Gambar 3.13	Tab <i>Analysis</i>	III-19
Gambar 3.14	Penampang pelat tipe 1.....	II-22
Gambar 3.15	Penampang pelat tipe 7.....	II-31

Gambar 3.16 Luas daerah yang diarsir = A_{oh}II-53

DAFTAR NOTASI

A_{gr}	: Luas penampang kolom
A_{cp}	: Luas penampang balok yang monolit dengan pelat
A_{oh}	: Luas penampang didalam sengkang
A_p	: Luas penampang ujung tiang pondasi
A_s	: Luas penampang tulangan tarik
A_s'	: Luas penampang tulangan tekan
A_s	: Luas sisi tiang pondasi
A_v	: Luas bruto penampang elemen struktur
b	: Lebar penampang
b_e	: Lebar efektif balok
b_w	: Lebar badan balok
D	: Diameter tiang
DL	: Beban mati
d	: Tinggi efektif penampang
E	: Beban Gempa
f_c	: Kuat tekan karakteristik beton
f_y	: Tegangan ultimate baja tulangan
g	: Percepatan gravitasi
h_f	: Tinggi sayap balok pelat
h_w	: Tinggi badan balok pelat
l_d	: Panjang penyaluran
l_{db}	: Panjang penyaluran dasar
l_n	: Panjang bentang bersih balok
I_{bp}	: Inersia balok pelat
I_p	: Inersia pelat

L	: Panjang bentang
LL	: Beban hidup
M_n	: Momen nominal penampang
M_u	: Momen ultimate kolom
m	: Jumlah baris tiang
N	: Jumlah tiang pondasi
n	: Jumlah tiang dalam satu baris
P_{cp}	: Keliling penampang balok yang monolit dengan pelat
P_u	: Beban aksial ultimate
Q_p	: Daya dukung ujung
Q_s	: Daya dukung sisi
q	: Beban merata akibat beban mati dan beban hidup
q_c	: Nilai perlawanan konus
R_n	: Koefisien ketahanan momen
s	: Jarak antar tulangan
T_1	: Waktu getar alami fundamental
T_u	: Momen torsi berfaktor pada balok
T_c	: Kuat momen torsi nominal yang disumbangkan beton
U	: Koefisien momen yang ditentukan berdasarkan pada perbandingan (I_y/I_x) dari pelat dan kondisi tumpuannya
V_u	: Gaya geser ultimate
V_n	: Gaya geser nominal yang dihitung
V_s	: Gaya geser nominal yang disumbangkan oleh tulangan geser
V_c	: Gaya geser nominal yang disumbangkan oleh beton
W_t	: Berat total bangunan
α	: Kekakuan pelat

- β : Perbandingan antara bentang bersih sisi terpanjang dengan bentang bersih terpendek
- β_1 : konstanta yang merupakan fungsi dari kelas kuat beton
- η : Efisiensi tiang grup
- ρ : Rasio tulangan
- ρ_h : keliling dari garis pusat tulangan torsi terluar
- γ : Faktor ukuran batang tulangan
- λ : Faktor beton agregat ringan
- ρ_b : Nilai ρ yang mengakibatkan keruntuhan tekan dan tarik terjadi secara bersamaan
- ϕ_o : Faktor penambahan kekuatan
- Φ : Faktor reduksi kekuatan

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Hasil Analisis Dinamis
- Lampiran 2 Denah Struktur Gedung
- Lampiran 3 Gambar Detail Struktur
- Lampiran 4 Rencana Anggaran Biaya
- Lampiran 5 Daftar Harga Satuan Pekerjaan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan proyek akhir yang berjudul “ *Disain Struktur Gedung Pasar Raya Padang Blok I* ”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas.

Proyek akhir ini berisikan perencanaan bangunan gedung Pasar Raya Padang Blok I, yang meliputi perencanaan struktur atas dan struktur bawah, serta perhitungan anggaran biaya untuk struktur atas dan struktur bawah.

Penulis menyadari, bahwa dalam penulisan ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis berharap agar penulisan proyek akhir ini bermanfaat. Terima kasih.

Padang, September 2011

Penulis