

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
ABSTRAK	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Hipotesa	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Load and Resistance Factor Design 1986	6
2.2. Pelat	6
2.3. Balok Komposit	7

2.4. Kolom Komposit	8
2.5. Portal	8
BAB III. LANDASAN TEORI	10
3.1. Load and Resistance Factor Design 1986 (LRFD 1986)	10
3.2. Analisis Struktur Pelat dengan menggunakan Beton	12
3.2.1. Penentuan Tebal Pelat	12
3.2.2. Menentukan Koefisien Momen	12
3.2.3. Cek Geser	13
3.2.4. Analisis Tampang Pelat	14
3.2.5. Perhitungan Tulangan	15
3.2.6. Kontrol Kapasitas	16
3.3. Analisis Struktur Balok Komposit	16
3.3.1. Lebar Efektif	16
3.3.2. Kekuatan Nominal Penampang	17
3.3.3. Defleksi	20
3.3.4. Konektor Geser	20
3.4. Analisis Struktur Kolom Komposit	22
3.4.1. Batasan-batasan	22
3.4.2. Kekuatan Nominal Kolom	23
3.4.3. Analisis Struktur Balok – Kolom Komposit	24
3.5. Analisis Gaya Gempa Statik Ekuivalen	26

BAB IV. ANALISIS MODEL PENEMPATAN BALOK ANAK TERHADAP	
PORTAL BAJA-BETON DENGAN METODE LRFD'86	28
4.1. Model Penempatan Balok Anak	28
4.2. Desain Pelat Tipe B	30
4.3. Desain Balok Tipe B	34
4.4. Desain Kolom Tipe B	39
4.4.1. Pembebanan	39
4.4.2. Pemilihan Profil Kolom	40
4.4.3. Hitungan Faktor Panjang Efektif Kolom	41
4.5. Desain Portal Akibat Gempa Tipe B	43
4.5.1. Hitungan Portal Membujur	43
4.5.2. Hitungan Portal Melintang	46
BAB V. ANALISIS KAPASITAS PENAMPANG	50
5.1. Analisis Kapasitas Tampang Balok sebagai Balok Komposit	51
5.1.1. Kapasitas Momen pada Daerah Momen Positif	51
5.1.2. Analisis Kapasitas Tampang Balok sebagai Baja Murni (non-composit)	52
5.2. Analisis Kapasitas Tampang Kolom Komposit	54
BAB VI. PEMBAHASAN	57
6.1. Pendahuluan	57
6.2. Tinjauan Gaya-Gaya	58
6.3. Jarak antar Balok	59

6.4. Distribusi Pembebanan	60
6.5. Pengaruh Penempatan Balok Anak terhadap Portal	63
6.5.1. Akibat Penempatan Balok Anak Melintang	63
6.5.2. Akibat Penempatan Balok Anak Membujur	64
6.6. Pemilihan Tipe Penempatan Balok Anak	65
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN	71
7.1. Kesimpulan	71
7.2. Saran-saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1. Denah Struktur	3
Gambar 1.2. Potongan A – A (Portal Membujur)	4
Gambar 1.3. Potongan B – B (Portal Melintang)	4
Gambar 3.1. Gambar Tegangan Pelat	14
Gambar 3.2. Balok Komposit dengan Shear Conector	16
Gambar 4.1. Denah Penempatan Balok Anak Tipe A	28
Gambar 4.2. Denah Penempatan Balok Anak Tipe B	29
Gambar 4.3. Denah Penempatan Balok Anak Tipe C	29
Gambar 4.4. Denah Penempatan Balok Anak Tipe D	30
Gambar 4.5. Distribusi Momen	30
Gambar 4.6. Pembebanan pada Kolom	39
Gambar 4.7. Pembebanan pada Portal Membujur	43
Gambar 4.8. Pembebanan pada Portal Melintang	46
Gambar 6.1. Dimensi Portal Membujur Tipe A	65
Gambar 6.2. Dimensi Portal Membujur Tipe B	66
Gambar 6.3. Dimensi Portal Membujur Tipe C	66
Gambar 6.4. Dimensi Portal Membujur Tipe D	67
Gambar 6.5. Dimensi Portal Melintang Tipe A	67
Gambar 6.6. Dimensi Portal Melintang Tipe B	68
Gambar 6.7. Dimensi Portal Melintang Tipe C	68
Gambar 6.8. Dimensi Portal Melintang Tipe D	69

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. Tebal Pelat untuk setiap tipe	34
Tabel 2. Beban rencana balok untuk tiap tipe	38
Tabel 3. Dimensi Balok untuk beberapa tipe pembebanan	38
Tabel 4. Dimensi Kolom untuk berbagai tipe pembebanan	42
Tabel 5. Gaya Geser peringkat untuk portal membujur tipe B	45
Tabel 6. Gaya Geser peringkat untuk portal melintang tipe B	49
Tabel 7. Kontrol Kapasitas Balok tipe A	52
Tabel 8. Kontrol Kapasitas Balok tipe B	53
Tabel 9. Kontrol Kapasitas Balok tipe C	53
Tabel 10. Kontrol Kapasitas Balok tipe D	53
Tabel 11. Kontrol Kapasitas Kolom	56
Tabel 12. Pengaruh jarak antar balok terhadap tebal pelat	59
Tabel 13. Distribusi beban dan dimensi balok anak tipe A dan C	60
Tabel 14. Distribusi beban dan dimensi balok induk tipe A dan C	61
Tabel 15. Distribusi beban dan dimensi kolom tipe A dan C	61
Tabel 16. Distribusi beban dan dimensi balok anak tipe B dan D	62
Tabel 17. Distribusi beban dan dimensi balok induk tipe B dan D	62
Tabel 18. Distribusi beban dan dimensi kolom tipe B dan D	63
Tabel 19. Kelebihan dan kekurangan tipe A dan B	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Desain

Pelat, dan Balok Anak

Balok Induk, Kolom dan Portal

Lampiran 2. Input dan Output SAP90

Lampiran 3. Kontrol Kapasitas Balok dan Kolom

Lampiran 4. Pembebanan Hidup pada Lantai Gedung

Lampiran 5. Pelat Penulangan Satu Arah

Tabel Tebal Pelat Minimum

Tabel Koefisien Momen dan Gaya Geser

Lampiran 6. Manual AISC – LRFD '86

Properties Profil WF

Tabel Defleksi

Tabel Pemilihan Balok dan Kolom Komposit

Tabel Momen Inersia Lower Bound

Tabel Faktor Desain Balok sebagai Baja Murni

Properties Shear Conector

Lampiran 7. Faktor Gempa

DAFTAR NOTASI

A_s	=	Luas tulangan tarik.
A_c	=	Luas beton komposit.
A_g	=	Luas bruto penampang.
A_r	=	Luas baja tulangan.
B_1, B_2	=	Faktor pembesar untuk penyelesaian momen terfaktor akibat adanya kombinasi aksial dan momen.
C	=	Koefisien gempa dasar.
C_m	=	Faktor dalam pembesaran momen yang berkaitan dengan gradien momen dan kekakuan ujung.
D	=	Beban mati.
E	=	Modulus elastisitas dari baja.
E_c	=	Modulus elastisitas dari beton.
F_{cr}	=	Tegangan kritis pada keadaan tekan.
F_{my}	=	Tegangan luluh modifikasi.
F_u	=	Kekuatan tarik minimum dari baja yang digunakan.
F_y	=	Tegangan luluh baja.
F_{yf}	=	Tegangan luluh flens.
F_{yw}	=	Tegangan luluh badan.
F_{yr}	=	Tegangan baja tulangan.
G	=	Faktor kekakuan relatif.
H	=	Gaya horisontal.
I	=	Momen inersia.
I	=	Faktor keutamaan gedung.
I_b	=	Momen inersia penampang komposit.
K	=	Faktor jenis struktur
K	=	Faktor panjang efektif.
L	=	Panjang bentangan.
L	=	Beban hidup.
L_b	=	Panjang tanpa penopang lateral.

L_p	=	Panjang penopang maksimum untuk $M_n \geq M_r$.
L_r	=	Panjang penopang lateral maksimum untuk $M_n \geq M_r$.
M_D	=	Momen akibat beban mati terfaktor.
M_L	=	Momen akibat beban hidup terfaktor.
M_n	=	Momen nominal.
M_p	=	Momen plastis.
M_r	=	Kekuatan momen bila serat terluar mencapai ($F_y - F_r$)
M_u	=	Momen lentur terfaktor.
P_u	=	Beban aksial terfaktor.
P_e	=	Beban euler.
P_n	=	Kekuatan nominal balok tekan yang dibebani secara aksial.
P_y	=	Beban leleh.
P_{yw}	=	Beban leleh pada badan.
P_{yf}	=	Beban leleh sayap.
Q_n	=	Kekuatan penyambung geser.
R_n	=	Kekuatan nominal pada satu penyambung dalam tarik geser.
S	=	Modulus penampang elastis.
T	=	Gaya tarik beban layan.
T	=	Waktu getar alami.
V_c	=	Tegangan geser ijin beton.
V_u	=	Gaya terfaktor pada penampang
V_u	=	Kekuatan geser nominal.
Z	=	Modulus elastis.
W_D	=	Beban mati persatuan panjang.
W_L	=	Beban hidup persatuan panjang.
W_U	=	Beban mati terfaktor persatuan panjang.
W_{eq}	=	Beban ekuivalen.
W_T	=	Beban gempa total.
X	=	Konstanta.
b_E	=	Lebar efektif.
bo	=	Jarak antar balok.

d	=	Jarak dari serat terluar ke pusat tulangan tarik.
e	=	Eksentrisitas.
$f'c$	=	Kekuatan beton berumur 28 hari.
hc	=	Tinggi pelat badan.
ln	=	Panjang bentang bersih.
n	=	Jumlah stud
r_m	=	Radius girasi modifikasi.
s	=	Jarak / spasi antar stud.
t_f	=	Tebal sayap profil.
ts	=	Tebal badan.
t_w	=	Tebal badan profil.
Δ	=	Defleksi.
λ_c	=	Parameter kelangsingan kolom.
λ_p	=	Batas kelangsingan untuk penampang kompak.
λ_r	=	Batas kelangsingan untuk penampang non kompak.
ϕ	=	Faktor ketahanan.
ϕ_b	=	Faktor ketahanan untuk batang fleksural.
ϕ_c	=	Faktor ketahanan untuk batang tekan.
ϕ_t	=	Faktor ketahanan untuk keadaan batas tarik.
ϵ	=	Regangan baja tulangan.
ϵ_y	=	Regangan baja tulangan sebelum mencapai luluh.