

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL DAN NOTASI	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAKSI	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan dan Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Umum	7
2.2 Perilaku Struktur	8
2.3 Karakteristik Bracing	9
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 Umum	12
3.2 Tegangan-regangan pada bahan	14

3.3 Simpangan lateral	17
3.4 Analisa Beban respon spectrum	18
3.5 Teorema Plastis	20
3.5.1. Kondisi mekanisme	20
3.5.2. Kondisi keseimbangan	20
3.5.3. Kondisi momen plastis	21
3.5.4. Teorema batas bawah	21
3.5.5. Teorema batas atas	21
3.5.6. Teorema unik	22
3.6 Jumlah Sendi pada Mekanisme Keruntuhan	22
3.7 Pengaku eksentris	23
3.8 Pendimensian profil	24
BAB IV DESIGN PORTAL ASIMETRIS	25
4.1 Pendahuluan	25
4.2 Model Pergerakan dan Panjang Link	27
4.3 Link detail	28
4.4 Frame Design	30
4.4.1 Bracing	30
4.4.2 Balok di luar link	30
4.4.3 Sambungan balok-kolom diluar link	30
4.4.4 Kolom	30
4.4.5 Link	30

5.3.2 Sambungan Balok-Kolom	82
5.3.3 Sambungan Balok – Brace	89
5.3.4 Sambungan Pertemuan Balok-Kolom-Brace	92
5.3.5 Sambungan Sudut (lurus)	104
5.3.6 Sambungan Perpanjangan Kolom.	106
BAB VI PEMBAHASAN	108
6.1 Umum	108
6.2 Desain	109
6.3 Analisa struktur	112
6.3.1 Simpangan struktur	112
6.3.2 Link	113
6.3.3 Balok	115
6.3.4 Bracing	117
6.3.5 Kolom	118
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	122
7.1 Kesimpulan	122
7.2 Saran	125
LAMPIRAN	
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

1.1	Skema pemilihan model	3
1.2	Bracing kosentris	4
1.3	Bracing eksentris	4
1.4	Transfer gaya pada bracing eksentris	5
1.5	Denah portal	5
3.1.	Daktilitas struktur	13
3.2.	Grafik hubungan tegangan- regangan bahan	14
3.3	Distribusi tegangan- regangan	16
3.4	Momen lentur sekunder akibat $P-\Delta$ pada portal	18
3.5.	Koefisien gempa dasar wilayah 3	20
4.1.	Geser lapangan	25
4.2	Pergerakan antar tingkat	26
4.3	Skema pemilihan model	27
4.4	Tabel untuk menentukan faktor nilai K	34
4.5	Tegangan pada penampang plastis	35
4.6 .	Coefficient C_m	37
4.7	Moment rasio q	38
5.1	Letak pust <i>mass</i>	49
5.2	Mekanisme keruntuhan pada balok	50
5.3	Balok dukungan jepit-jepit dengan $M_p=1/16 w l^2$	52
5.4	Distribusi gaya balok pada kolom I	55

5.28	Sambungan pertemuan balok-kolom-brace	104
5.29	Distribusi gaya pada joint 11	104
5.30	Sambungan perpanjangan kolom I	107
6.1	Grafik simpangan horizontal struktur	113
6.2	Grafik momen pada link	114
6.3	Grafik geser pada link	115
6.4	Grafik momen balok sekitar link	116
6.5	Grafik geser balok sekitar link	116
6.6	Grafik aksial-tarik pada bracing	117
6.7	Grafik aksial-desak pada bracing	118
6.8	Grafik momen kolom 2	119
6.9	Grafik geser kolom 2	119
6.10	Grafik aksial-desak kolom 2	120
6.11	Grafik momen kolom 3	120
6.12	Grafik geser kolom 3	121
6.13	Grafik aksial-desak kolom 3	121
7.1	Grafik gaya-kekakuan-daktilitas struktur	123

SIMBOL DAN NOTASI

A_f	Luas sayap $A_f = b_f t_f$
A_w	Luas badan kolom atau balok $A_w = t_w d$
a	Panjang balok antara kolom dan link
b	Lebar plat pengaku
b_f	Lebar sayap
C	Koef. gempa dasar dalam spectrum respon percepatan
C_f	Koef. Lateral force $C_f = V W$
C_m	Koef. Bending
C_i	Konstanta periode mode shape
d	Tinggi balok
E	Eccentricity antara pusat mass dan pusat kekakuan
e	Panjang link
E'	Rekomendasi panjang shear link, $e = 1.6 M_s V_s$
F_a	Kuat desak baja
F_e'	Tegangan <i>Euler</i> pada elemen prismatic dibagi faktor keamanan
F_i	Gaya lateral pada tingkat i
F_t	Gaya lateral pada puncak
F_x	Gaya lateral pada tingkat x , dari dasar
F_y	Tegangan leleh baja
F_w	Tegangan geser pada sambungan las
f_a	Tegangan desak baja

f_i	Gaya lateral pada tingkat i
g	Percepatan gravitasi, $9.81 \text{ m/dt}^2 \approx 386 \text{ in/sec}^2$
h	Tinggi gedung
h	Tinggi frame
h_c	Tinggi bersih kolom
h_i	Tinggi gedung hingga tingkat i
h_n	Tinggi gedung tingkat n , dari dasar
I	Faktor keutamaan struktur
I_x	Inersia sumbu kuat
I_y	Inersia sumbu lemah
L	Panjang balok
L_c	Panjang bersih balok
LF	Load factor Plastic design
L_r	Reduksi beban hidup, $L_r = 30 \%$
l	Panjang las
M_{be}	Momen pada balok akibat analisis elastis
M_{bu}	Faktor desain momen pada balok di luar wilayah <i>Link</i>
M_{ce}	Momen pada kolom akibat analisis elastis
M_{cu}	Factor desain momen pada kolom
M_{lu}	Factor desain momen pada <i>link</i>
M_m	Moment max yang masih dapat ditahan selain axial load yang bekerja
M_p	Momen plastis

M_{rs}	Kapasitas reduksi lentur pada link akibat axial force $M_{rs} = Z_x (F_y - fa)$ atau $M_{rs} = Z_f (F_y - fa)$
M_s	Kuat lentur, $M_s = Z_x F_y$
M_{ver}	Momen pada <i>link</i> akibat beban gravitasi
P	Beban vertikal pada kolom
P_{br}	Factor tekan design pada brace
P_{cr}	Kuat tekan element
P_{cu}	Factotekan design pada kolom
P_E	Besar beban aksial gempa
P_e	<i>Euler buckling load</i>
P_l	<i>Unfactored link axial load</i>
P_{lu}	Factored link axial load
P_{sc}	Kuat tekan element, $P_{sc} = 1.7 F_a A$
P_y	<i>Plastic axial load</i> , $P_y = F_y A$
R_w	Koef. Dasar pada struktur <i>lateral load-resisting system</i>
R_x	Jari-jari girasi pada arah x-x
R_y	Jari-jari girasi pada arah y-y
S	Koef. Struktur
S_x	<i>Strong axis section modulus</i>
T	Periode getaran
T_x	Periode awal struktur
t	Tebal plat pengaku
t_f	Tebal sayap profil

t_w	Tebal badan profil
V	Gaya lateral atau geser pada dasar struktur
V_b	Reaksi geser pada balok akibat V_s
V_{br}	Geser yang dapat ditahan brace
V_g	Geser akibat beban gravitasi
V_l	<i>Unfactored design</i> geser pada link
V_{rs}	Kapasitas geser yang di rekomendasikan untuk M_{rs}
V_s	Kuat geser pada <i>link</i> , $V_s = 0.55 F_y d t_w$
V_{vert}	Gaya geser pada <i>link</i> akibat beban gravitasi
V_x	Gaya lateral pada tingkat x
W	Total berat struktur untuk beban gempa
W_i	Berat struktur pada tingkat i
W_d	Beban mati merata pada balok
W_l	Beban hidup merata pada balok
Z_j	Modulus plastis pada sayap
Z_x	Sumbu kuat modulus plastis
Δ	Lateral displacEment
δ_i	<i>Horizontal displacement</i> pada tingkat i
δ_x	<i>Horizontal displacement</i> pada tingkat x, relative
ϕ	Factor kapasitas link
θ	<i>Rotasi link</i> terhadap brace, <i>radian</i>

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A TABEL SIMPANGAN STRUKTUR ASIMETRIS
Lampiran B HASIL PERHITUNGAN KOLOM
Lampiran C GAYA-GAYA PADA BALOK
Lampiran D GAYA-GAYA PADA KOLOM
Lampiran E GRAFIK END MOMENT

