

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	ii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iii
<b>LEMBAR MOTTO</b>	v
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b>	vi
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL</b>	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xvi
<b>DAFTAR GRAFIK</b>	xviii
<b>DAFTAR NOTASI</b>	xxiii
<b>ABSTARKSI</b>	xxx
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pendahuluan	6

## BAB III LANDASAN TEORI

3.1	Pendahuluan	9
3.2	Analisis Beban Gempa	9
3.2.1	Gaya geser dasar (V)	10
3.2.2	Koefisien gempa dasar (C)	10
3.2.3	Faktor keutamaan gedung (I)	13
3.2.4	Faktor jenis struktur (K)	13
3.2.5	Berat total bangunan (Wt)	13
3.2.6	Distribusi gaya geser horisontal (Fi)	13
3.2.7	Evaluasi periode getar struktur	14
3.3	Sistem Pengaku Pada Struktur Portal	15
3.3.1	Portal penahan momen ( <i>moment resisting frame</i> )	15
3.3.2	Portal dengan sistem pengaku konsentrik	16
3.3.3	Portal dengan sistem pengaku eksentrik	16
3.4	Pemodelan Kekakuan Balok Fondasi	17
3.5	Kombinasi Pembebanan	17
3.6	Perencanaan Metode Daktail	18
3.6.1	Perencanaan balok	19
3.6.2	Perencanaan kolom	24
3.6.3	Perencanaan pengaku ( <i>bracing</i> )	28
3.6.4	Perencanaan sambungan balok-kolom	29
3.6.5	Perencanaan sambungan kolom-kolom	31
3.6.6	Perencanaan sambungan pada pengaku ( <i>bracing</i> )	36

3.6.7	Perencanaan plat dasar fondasi	39
3.6.8	Perencanaan <i>panel zone</i>	43
3.6.9	Perencanaan fondasi	46
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>		
4.1	Tempat Penelitian	49
4.2	Waktu Penelitian	49
4.3	Model Struktur	49
4.4	Bahan dan Pembebanan	53
4.5	Tahapan Analisis	54
<b>BAB V ANALISIS DAN DESAIN</b>		
5.1	Perhitungan Pembebanan	57
5.1.1	Pembebanan pada struktur	57
5.1.2	Pembebanan pada portal C	59
5.2	Perhitungan Gaya Gempa	60
5.2.1	Berat total bangunan	60
5.2.2	Waktu getar struktur	63
5.2.3	Koefisien gempa dasar C	64
5.2.4	Gaya horisontal akibat gempa	64
5.3	Kontrol Persamaan Rayleigh terhadap Waktu Getar Struktur	67
5.4	Perencanaan Elemen Struktur	73
5.4.1	Perencanaan balok	73
5.4.2	Perencanaan kolom	89

5.4.3	Perencanaan <i>bracing</i>	117
5.4.4	Perencanaan sambungan balok-kolom	121
5.4.5	Perencanaan sambungan kolom-kolom	123
5.4.6	Perencanaan sambungan pada pengaku ( <i>bracing</i> )	126
5.4.7	Perencanaan plat dasar fondasi	134
5.4.8	Perencanaan <i>panel zone</i>	136
5.4.9	Perencanaan fondasi	138
5.4.10	Perhitungan berat struktur	140
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
6.1	Hasil Analisis	143
6.1.1	Simpangan struktur	143
6.1.2	<i>Inter story drift ratio</i>	151
6.1.3	Momen dan geser pada balok	159
6.1.4	Momen dan geser pada kolom	168
6.1.5	Rotasi pada fondasi	177
6.1.6	Variasi distribusi gaya geser dasar	182
6.2	Hasil Desain	189
6.2.1	Perencanaan balok	189
6.2.2	Perencanaan kolom	193
6.2.3	Perencanaan <i>bracing</i>	198
6.2.4	Perencanaan sambungan balok-kolom	199
6.2.5	Perencanaan sambungan kolom-kolom	201
6.2.6	Perencanaan sambungan pada pengaku ( <i>bracing</i> )	203

6.2.7 Perencanaan plat dasar fondasi	203
6.2.8 Perencanaan <i>panel zone</i>	204
6.2.9 Perencanaan fondasi	205

## **BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN**

7.1 Kesimpulan	207
7.2 Saran	208

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Profil Rencana	60
Tabel 5.2	Berat Total Struktur	62
Tabel 5.3	Distribusi Gaya Horisontal Pada Struktur Tanpa Pengaku	65
Tabel 5.4	Distribusi Gaya Horisontal Pada Struktur Berpengaku	66
Tabel 5.5	Evaluasi Periode Getar Rayleigh Untuk Struktur Tanpa Pengaku	68
Tabel 5.6	Evaluasi Periode Getar Rayleigh Untuk Struktur Berpengaku	69
Tabel 5.7	Gaya Gempa Dengan Periode Getar Rayleigh	71
Tabel 5.8	Asumsi Letak Sendi Plastis Pada Balok	74
Tabel 5.9	Momen Pada Sendi Plastis ( <i>UnBraced</i> $E=∞$ )	74
Tabel 5.10	Momen Pada Sendi Plastis ( <i>Braced</i> $E=∞$ )	75
Tabel 5.11	Momen Pada Sendi Plastis ( <i>Braced</i> $E=0$ )	76
Tabel 5.12	Redistribusi Momen Balok ( <i>UnBraced</i> $E=∞$ )	79
Tabel 5.13	Redistribusi Momen Balok ( <i>Braced</i> $E=∞$ )	81
Tabel 5.14	Redistribusi Momen Balok ( <i>Braced</i> $E=0$ )	83
Tabel 5.15	Kapasitas Profil Balok ( <i>UnBraced</i> $E=∞$ )	88
Tabel 5.16	Kapasitas Profil Balok ( <i>Braced</i> $E=∞$ )	88
Tabel 5.17	Kapasitas Profil Balok ( <i>Braced</i> $E=0$ )	89
Tabel 5.18	Momen Plastis Balok ( <i>UnBraced</i> $E=∞$ )	90

Tabel 5.19	Momen Plastis Balok ( <i>Braced E=∞</i> )	90
Tabel 5.20	Kapasitas Profil Balok ( <i>Braced E=0</i> )	90
Tabel 5.21	Koefisien Distribusi Momen Kolom ( <i>UnBraced E=∞</i> )	91
Tabel 5.22	Koefisien Distribusi Momen Kolom ( <i>Braced E=∞</i> )	94
Tabel 5.23	Koefisien Distribusi Momen Kolom ( <i>Braced E=0</i> )	97
Tabel 5.24	Momen Rencana Kolom ( <i>UnBraced E=∞</i> )	100
Tabel 5.25	Momen Rencana Kolom ( <i>Braced E=∞</i> )	102
Tabel 5.26	Momen Rencana Kolom ( <i>Braced E=0</i> )	105
Tabel 5.27	Momen Kolom Output SAP2000 ( <i>UnBraced E=∞</i> )	108
Tabel 5.28	Momen Kolom Output SAP2000 ( <i>Braced E=∞</i> )	109
Tabel 5.29	Momen Kolom Output SAP2000 ( <i>Braced E=0</i> )	110
Tabel 5.30	Kapasitas Profil Kolom ( <i>UnBraced E=∞</i> )	117
Tabel 5.31	Kapasitas Profil Kolom ( <i>Braced E=∞</i> )	117
Tabel 5.32	Kapasitas Profil Kolom ( <i>Braced E=0</i> )	117
Tabel 5.33	Desain Sambungan Balok-Kolom ( <i>UnBraced</i> )	122
Tabel 5.34	Desain Sambungan Balok-Kolom ( <i>Braced</i> )	122
Tabel 5.35	Desain Sambungan Kolom-Kolom ( <i>UnBraced</i> )	126
Tabel 5.36	Desain Sambungan Kolom-Kolom ( <i>Braced</i> )	126
Tabel 5.37	Desain Plat Dasar Fondasi	136
Tabel 5.38	Perhitungan Dimensi <i>Panel Zone</i> ( <i>UnBraced</i> )	138
Tabel 5.39	Perhitungan Dimensi <i>Panel Zone</i> ( <i>Braced</i> )	138
Tabel 5.40	Dimensi Fondasi Menerus	140
Tabel 5.41	Berat Balok	141

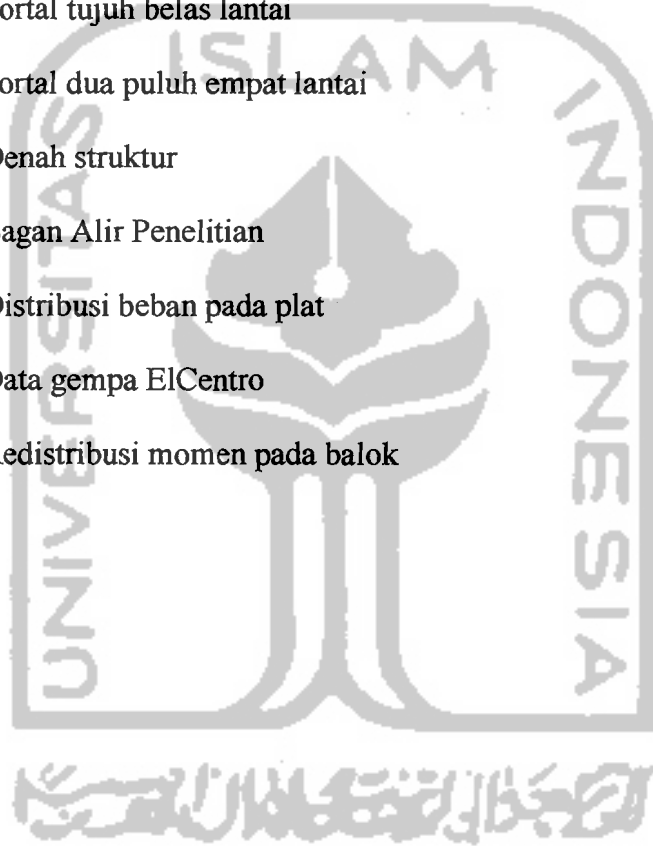
Tabel 5.42	Berat Kolom	141
Tabel 6.1	Kapasitas Profil Balok ( <i>UnBraced</i> $E=\sim$ )	189
Tabel 6.2	Kapasitas Profil Balok ( <i>Braced</i> $E=\sim$ )	190
Tabel 6.3	Kapasitas Profil Balok ( <i>Braced</i> $E=0$ )	190
Tabel 6.4	Kapasitas Profil Kolom ( <i>UnBraced</i> $E=\sim$ )	194
Tabel 6.5	Kapasitas Profil Kolom ( <i>Braced</i> $E=\sim$ )	194
Tabel 6.6	Kapasitas Profil Kolom ( <i>Braced</i> $E=0$ )	194
Tabel 6.7	Desain Sambungan Balok-Kolom ( <i>UnBraced</i> )	200
Tabel 6.8	Desain Sambungan Balok-Kolom ( <i>Braced</i> )	200
Tabel 6.9	Desain Sambungan Kolom-Kolom ( <i>UnBraced</i> )	202
Tabel 6.10	Desain Sambungan Kolom-Kolom ( <i>Braced</i> )	202
Tabel 6.11	Desain Plat Dasar Fondasi	203
Tabel 6.12	Dimensi <i>Panel Zone</i> ( <i>UnBraced</i> )	204
Tabel 6.13	Dimensi <i>Panel Zone</i> ( <i>Braced</i> )	205
Tabel 6.14	Dimensi Fondasi Menerus	206



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Model pendekatan statik ekuivalen	10
Gambar 3.2	Koefisien gempa dasar pada wilayah gempa II	11
Gambar 3.3	Portal rangka penahan momen	16
Gambar 3.4	Portal dengan sistem pengaku tipe X, Z, dan V	16
Gambar 3.5	Model struktur dengan variasi kekakuan balok fondasi	17
Gambar 3.6	Perbandingan pola keruntuhan bangunan akibat sendi plastis pada balok dan kolom	18
Gambar 3.7	Penentuan nilai momen pada sendi plastis	19
Gambar 3.8	Asumsi jarak sendi plastis pada balok	19
Gambar 3.9	Redistribusi momen pada balok	20
Gambar 3.10	Penentuan momen kolom	25
Gambar 3.11	Distribusi gaya pada sambungan balok-kolom	30
Gambar 3.12	Sambungan kolom-kolom	32
Gambar 3.13	Sambungan pada sayap profil kolom	32
Gambar 3.14	Sambungan pada badan profil kolom	35
Gambar 3.15	Sambungan pada <i>bracing</i>	37
Gambar 3.16	Plat dasar fondasi	39
Gambar 3.17	Gaya pada plat dasar $e \leq H/6$	42
Gambar 3.18	Gaya pada plat dasar $e > H/6$	43
Gambar 3.19	<i>Panel zone</i>	44

Gambar 3.20 Gaya pada <i>panel zone</i>	44
Gambar 3.21 Fondasi menerus	46
Gambar 3.22 Gaya pada fondasi	47
Gambar 4.1a Portal tujuh lantai	50
Gambar 4.1b Portal dua belas lantai	50
Gambar 4.1c Portal tujuh belas lantai	51
Gambar 4.1d Portal dua puluh empat lantai	52
Gambar 4.1e Denah struktur	53
Gambar 4.2 Bagan Alir Penelitian	56
Gambar 5.1 Distribusi beban pada plat	57
Gambar 5.2 Data gempa ElCentro	72
Gambar 5.3 Redistribusi momen pada balok	77



## DAFTAR GRAFIK

Grafik 6.1	Simpangan 7 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	144
Grafik 6.2	Simpangan 7 Lantai Akibat Gempa ElCentro	144
Grafik 6.3	Simpangan 12 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	145
Grafik 6.4	Simpangan 12 Lantai Akibat Gempa ElCentro	145
Grafik 6.5	Simpangan 17 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	146
Grafik 6.6	Simpangan 17 Lantai Akibat Gempa ElCentro	146
Grafik 6.7	Simpangan 24 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	147
Grafik 6.8	Simpangan 24 Lantai Akibat Gempa ElCentro	147
Grafik 6.9	Perbandingan Simpangan Atap 7 Lantai	149
Grafik 6.10	Perbandingan Simpangan Atap 12 Lantai	149
Grafik 6.11	Perbandingan Simpangan Atap 17 Lantai	150
Grafik 6.12	Perbandingan Simpangan Atap 24 Lantai	150
Grafik 6.13	Rasio Simpangan Statik Ekuivalen Dengan ElCentro	151
Grafik 6.14	<i>Inter Story Drift Ratio</i> 7 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	152
Grafik 6.15	<i>Inter Story Drift Ratio</i> 7 Lantai Akibat Gempa ElCentro	152
Grafik 6.16	<i>Inter Story Drift Ratio</i> 12 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	153
Grafik 6.17	<i>Inter Story Drift Ratio</i> 12 Lantai Akibat Gempa ElCentro	153

Grafik 6.18	<i>Inter Story Drift Ratio</i> 17 Lantai Akibat Gempa Statik Ekivalen	154
Grafik 6.19	<i>Inter Story Drift Ratio</i> 17 Lantai Akibat Gempa ElCentro	154
Grafik 6.20	<i>Inter Story Drift Ratio</i> 24 Lantai Akibat Gempa Statik Ekivalen	155
Grafik 6.21	<i>Inter Story Drift Ratio</i> 24 Lantai Akibat Gempa ElCentro	155
Grafik 6.22	Perbandingan <i>Drift Ratio</i> Atap 7 Lantai	157
Grafik 6.23	Perbandingan <i>Drift Ratio</i> Atap 12 Lantai	157
Grafik 6.24	Perbandingan <i>Drift Ratio</i> Atap 17 Lantai	158
Grafik 6.25	Perbandingan <i>Drift Ratio</i> Atap 24 Lantai	158
Grafik 6.26	Momen Balok 7 Lantai Akibat Gempa Statik Ekivalen	159
Grafik 6.27	Momen Balok 7 Lantai Akibat Gempa ElCentro	160
Grafik 6.28	Momen Balok 12 Lantai Akibat Gempa Statik Ekivalen	160
Grafik 6.29	Momen Balok 12 Lantai Akibat Gempa ElCentro	161
Grafik 6.30	Momen Balok 17 Lantai Akibat Gempa Statik Ekivalen	161
Grafik 6.31	Momen Balok 17 Lantai Akibat Gempa ElCentro	162
Grafik 6.32	Momen Balok 24 Lantai Akibat Gempa Statik Ekivalen	162
Grafik 6.33	Momen Balok 24 Lantai Akibat Gempa ElCentro	163
Grafik 6.34	Geser Balok 7 Lantai Akibat Gempa Statik Ekivalen	163
Grafik 6.35	Geser Balok 7 Lantai Akibat Gempa ElCentro	164
Grafik 6.36	Geser Balok 12 Lantai Akibat Gempa Statik Ekivalen	164
Grafik 6.37	Geser Balok 12 Lantai Akibat Gempa ElCentro	165
Grafik 6.38	Geser Balok 17 Lantai Akibat Gempa Statik Ekivalen	165

Grafik 6.39	Geser Balok 17 Lantai Akibat Gempa ElCentro	166
Grafik 6.40	Geser Balok 24 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	166
Grafik 6.41	Geser Balok 24 Lantai Akibat Gempa ElCentro	167
Grafik 6.42	Momen Kolom 7 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	168
Grafik 6.43	Momen Kolom 7 Lantai Akibat Gempa ElCentro	169
Grafik 6.44	Momen Kolom 12 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	169
Grafik 6.45	Momen Kolom 12 Lantai Akibat Gempa ElCentro	170
Grafik 6.46	Momen Kolom 17 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	170
Grafik 6.47	Momen Kolom 17 Lantai Akibat Gempa ElCentro	171
Grafik 6.48	Momen Kolom 24 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	171
Grafik 6.49	Momen Kolom 24 Lantai Akibat Gempa ElCentro	172
Grafik 6.50	Geser Kolom 7 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	172
Grafik 6.51	Geser Kolom 7 Lantai Akibat Gempa ElCentro	173
Grafik 6.52	Geser Kolom 12 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	173
Grafik 6.53	Geser Kolom 12 Lantai Akibat Gempa ElCentro	174
Grafik 6.54	Geser Kolom 17 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	174
Grafik 6.55	Geser Kolom 17 Lantai Akibat Gempa ElCentro	175
Grafik 6.56	Geser Kolom 24 Lantai Akibat Gempa Statik Ekuivalen	175
Grafik 6.57	Geser Kolom 24 Lantai Akibat Gempa ElCentro	176
Grafik 6.58	Rotasi Fondasi Struktur 7 Lantai	177
Grafik 6.59	Rotasi Fondasi Struktur 12 Lantai	178
Grafik 6.60	Rotasi Fondasi Struktur 17 Lantai	178
Grafik 6.61	Rotasi Fondasi Struktur 24 Lantai	179

Grafik 6.62	Perbandingan Rotasi Atap 7 Lantai	180
Grafik 6.63	Perbandingan Rotasi Atap 12 Lantai	180
Grafik 6.64	Perbandingan Rotasi Atap 17 Lantai	181
Grafik 6.65	Perbandingan Rotasi Atap 24 Lantai	181
Grafik 6.66	Simpangan Dengan Distribusi Segitiga Terbalik	182
Grafik 6.67	Simpangan Dengan Distribusi Merata	183
Grafik 6.68	<i>Inter Story Drift Ratio</i> Dengan Distribusi Segitiga Terbalik	183
Grafik 6.69	<i>Inter Story Drift Ratio</i> Dengan Distribusi Merata	184
Grafik 6.70	Momen Balok Dengan Distribusi Segitiga Terbalik	184
Grafik 6.71	Momen Balok Dengan Distribusi Merata	185
Grafik 6.72	Momen Kolom Dengan Distribusi Segitiga Terbalik	185
Grafik 6.73	Momen Kolom Dengan Distribusi Merata	186
Grafik 6.74	Perbandingan Simpangan Dengan Beberapa Metode	187
Grafik 6.75	Perbandingan <i>Inter Story Drift Ratio</i> Dengan Beberapa Metode	187
Grafik 6.76	Perbandingan Momen Balok Dengan Beberapa Metode	188
Grafik 6.77	Perbandingan Momen Kolom Dengan Beberapa Metode	188
Grafik 6.78	Perbandingan Momen Balok	191
Grafik 6.79	Kekakuan Balok ( <i>UnBraced E=∞</i> )	192
Grafik 6.80	Kekakuan Balok ( <i>Braced E=∞</i> )	192
Grafik 6.81	Kekakuan Balok ( <i>Braced E=0</i> )	193
Grafik 6.82	Perbandingan Momen Kolom	195
Grafik 6.83	Kekakuan Kolom ( <i>UnBraced E=∞</i> )	197

Grafik 6.84 Kekakuan Kolom (*Braced E=∞*)


197

Grafik 6.85 Kekakuan Kolom (*Braced E=0*)

198



## DAFTAR NOTASI



A	= Panjang sambungan
A	= Luas profil
A	= Luas fondasi
Ab	= Luas satu baut
Ae	= Luas efektif profil
Ag	= Luas bruto penampang
Ag	= Luas total bidang geser plat sambung
Agv	= Luas baut
An	= Luas bersih profil
An	= Luas bersih bidang geser plat sambung
Ast	= Kebutuhan luas <i>panel zone</i>
Aw	= Luas badan
a	= Tinggi bidang tekan
B	= Lebar aktual dari plat dasar
Bm	= Lebar plat dasar minimum
Bx	= Panjang fondasi arah X
By	= Panjang fondasi arah Y
b	= Lebar plat sambung
b	= Jarak profil ke ujung plat dasar



- $bf$  = Lebar sayap  
 $bmin$  = Tebal minimum *panel zone*  
 $C$  = Koefisien gempa dasar  
 $C1$  = Jarak bersih antar kepala baut  
 $Cb$  = Koefisien momen  
 $Cw$  = Konstanta *warping*  
 $D$  = Lebar bangunan  
 $D$  = Beban mati  
 $d$  = Tinggi profil  
 $db$  = Tinggi profil balok  
 $db$  = Diameter baut  
 $dh$  = Diameter aktual lubang baut  
 $di$  = Simpangan horisontal struktur tingkat ke  $n$   
 $dk$  = Tinggi profil kolom  
 $E$  = Beban gempa  
 $E$  = Modulus elastis baja  
 $e$  = Eksentrisitas gaya  
 $ex$  = Eksentrisitas terhadap pusat berat kelompok baut  
 $Fcr$  = Tegangan kritis  
 $Fi$  = Gaya horisontal lantai ke  $i$   
 $Fn$  = Gaya horisontal lantai ke  $n$   
 $Fr$  = Tegangan reduksi baja

$F_t$	= Tegangan tarik baut
$F_u$	= Tegangan tarik maksimum baja profil
$F_u$	= Tegangan maksimum plat
$F_v$	= Kuat geser baut
$F_y$	= Tegangan leleh baja
$f_{yf}$	= Tegangan leleh sayap profil kolom
$f_c'$	= Kuat tekan beton fondasi
$f_{uv}$	= Tegangan geser satu baut
$f_v$	= Tegangan geser baut
$G$	= Modulus geser elastis
$H$	= Tinggi total bangunan
$H$	= Panjang plat dasar
$h$	= Tinggi bersih badan
$h$	= Tinggi kolom
$h'$	= Jarak profil ke tepi plat dasar
$h_c$	= Tinggi bersih badan
$h_f$	= Lebar sayap
$h_i$	= Tinggi lantai ke i
$h_n$	= Tinggi lantai ke n
$h_n$	= Tinggi bersih kolom
$I$	= Faktor keutamaan gedung
$I$	= Inersia penampang

- $I_y$  = Momen inersia arah sumbu Y  
 $J$  = Konstanta torsional  
 $K$  = Faktor jenis struktur  
 $K$  = Koefisien panjang efektif kolom  
 $L$  = Lebar bangunan  
 $L$  = Beban hidup  
 $L$  = Panjang antar As  
 $L$  = Panjang elemen  
 $L''$  = Panjang bersih  
 $L_b$  = Panjang balok  
 $L_e$  = Jarak baut paling ujung ke tepi plat  
 $L_{nb}$  = Panjang bersih balok  
 $L_p$  = Panjang limit tanpa pengaku  
 $L_r$  = Panjang tanpa pengaku pada batas antara tekuk torsi elastis dengan inelastis  
 $M_1$  = Momen ujung balok yang kecil  
 $M_2$  = Momen ujung balok yang besar  
 $M_{b1}$  = Momen balok kiri  
 $M_{b2}$  = Momen balok kanan  
 $M_{cr}$  = Momen tekuk elastis  
 $M_{kol-n}$  = Momen ujung kolom lantai ke n  
 $M_n$  = Momen nominal  
 $M_{nx}$  = Momen nominal sumbu X

$M_{ny}$  = Momen nominal sumbu Y  
 $M_{pb}$  = Momen kapasitas balok  
 $M_p$  = Momen plastis  
 $M_r$  = Momen tekuk  
 $M_u$  = Momen yang bekerja pada kolom  
 $M_{ux}$  = Momen ultimit sumbu X  
 $M_{uy}$  = Momen ultimit sumbu Y  
 $m$  = Jumlah baut perbaris  
 $m$  = Jumlah bidang geser  
 $n$  = Jumlah baut dalam baris arah vertikal  
 $n$  = Jumlah baut pada daerah tarik  
 $nb$  = Jumlah baut total  
 $P$  = Beban aksial  
 $P_n$  = Kuat tekan penampang profil  
 $P_n$  = Kuat tarik penampang prifil  
 $P_u$  = Gaya tarik pada sambungan sayap kolom  
 $P_u$  = Gaya aksial pada bracing  
 $P_u$  = Beban aksial tekan pada kolom  
 $P_{ux}$  = Gaya aksial horisontal  
 $P_{uy}$  = Gaya aksial vertikal  
 $R$  = Jumlah gaya aksial yang bekerja  
 $r_x$  = Radius girasi arah sumbu X

$r_y$	= Jari-jari girasi arah sumbu Y
S	= Jarak antar baut
$S_x$	= Modulus elastis penampang
T	= Waktu getar alami strutur
$T_i$	= Tegangan tarik pada baut pada baris ke i
$T_u$	= Gaya tarik pada plat sambung
$T_u$	= Gaya tarik pada baut angkur
t	= Tebal plat dasar
$t_f$	= Tebal sayap
$t_p$	= Tebal plat
$t_s$	= Tebal <i>panel zone</i>
$t_w$	= Tebal badan
U	= Faktor reduksi luas efektif
V	= Gaya geser dasar
V <sub>atas</sub>	= Gaya geser pada kolom atas
V <sub>bwh</sub>	= Gaya geser pada kolom bawah
V <sub>n</sub>	= Kuat geser nominal
V <sub>u</sub>	= Gaya geser pada sambungan
V <sub>u</sub>	= Gaya geser kolom
W <sub>t</sub>	= Berat total struktur
$w_e$	= Jarak lubang ke ujung plat dasar minimum
$w_i$	= Berat lantai ke i

- $X$  = Jarak sendi plastis  
 $Z_x$  = Modulus elastis penampang  
 $\alpha$  = Koefisien distribusi momen  
 $\alpha$  = Sudut kemiringan bracing  
 $\beta$  = *Overstrength factor*  
 $\gamma_{btm}$  = Berat jenis beton  
 $\omega_d$  = Koefisien pembesaran dinamis  
 $\lambda$  = Rasio tinggi terhadap tebal penampang  
 $\lambda_c$  = Parameter kelangsangan  
 $\lambda_p$  = Rasio tinggi terhadap tebal penampang kompak  
 $\sigma_{tnh}$  = Tegangan ijin tanah  
 $\sigma_{maks}$  = Tegangan maksimum yang masih dapat didukung oleh struktur  
 $\sigma_{netto}$  = Tegangan ijin tanah netto  
 $\phi_b$  = Koefisien reduksi lentur  
 $\phi_c$  = Faktor reduksi elemen tekan  
 $\phi_o$  = Faktor penambahan kekuatan  
 $\phi_{Rn}$  = Tegangan geser desain baut  
 $\phi_{Rn}$  = Kuat tarik baut angkur plat dasar  
 $\phi_t$  = Faktor reduksi untuk kapasitas tarik penampang  
 $\phi_u$  = Faktor reduksi geser  
 $\phi_{F'ut}$  = Tegangan tarik maksimum baut