

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
NOTASI	xiii
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Definisi istilah	3
1.5 Tujuan	4
1.6 Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan umum	6
2.2 Tinjauan pustaka dari para peneliti	9

BAB III	LANDASAN TEORI	12
	3.1 Struktur dengan derajat kebebasan tunggal	12
	3.2 Struktur dengan derajat kebebasan banyak	14
	3.2.1 <i>Mode sahape</i> dan frekuensi	16
	3.3 Akibat gerakan tanah	19
	3.4 Jenis-jenis simpangan	21
	3.5 Gaya geser dasar	24
	3.6 Momen guling	24
	3.7 Kekakuan pengaku	25
BAB IV	METODE PENELITIAN	27
	4.1 Pengumpulan data	27
	4.1.1 Data struktur	28
	4.1.2 Data beban gempa	30
	4.2 Pengolahan data	31
	4.3 Pengujian	34
BAB V	HITUNGAN DAN HASIL	41
	5.1 Perhitungan pembebanan struktur	41
	5.2 Perhitungan massa dan kekakuan	43
	5.2.1 Perhitungan massa lantai	44
	5.2.2 Perhitungan kekakuan tingkat	44
	5.2.3 Perhitungan kekakuan <i>bracing</i>	45

	5.3 Perhitungan variasi 1	48
	5.3.1 Perhitungan <i>mode shape</i>	48
	5.3.2 Perhitungan simpangan lantai relatif tiap mode	53
	5.3.3 Perhitungan gaya horisontal tiap mode	62
BAB VI	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	70
	6.1 Analisis	70
	6.2 Pembahasan	71
	6.2.1 Simpangan lantai relatif	71
	6.2.2 Simpangan antar tingkat	74
	6.2.3 Gaya geser dasar	77
	6.2.4 Momen guling	80
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	86
	7.1 Kesimpulan	86
	7.2 Saran	87

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Portal baja dengan sistem rangka penahan momen	7
Gambar 2.2 Portal baja dengan pengaku sistem konsentrik	8
Gambar 2.3 Portal baja dengan pengaku sistem eksentrik	9
Gambar 3.1 Struktur SDOF akibat beban dinamika	13
Gambar 3.2 Struktur MDOF	14
Gambar 3.3 Model struktur gerakkan massa dengan derajat kebebasan tunggal akibat gerakan tanah	19
Gambar 3.4 Model struktur dengan jenis-jenis simpangannya	23
Gambar 3.5 Portal dengan <i>double diagonal bracing</i>	26
Gambar 4.1 Denah model struktur	28
Gambar 4.2 Potongan portal d.....	28
Gambar 4.3 Spektrum respon.....	30
Gambar 4.4 Bagan alir pengolahan dan analisa data.....	33
Gambar 4.5 Sketsa portal baja rangka penahan momen (variasi 1)	35
Gambar 4.6 Sketsa portal dengan pengaku konsentrik tipe K (variasi 2)	35
Gambar 4.7 Sketsa portal dengan pengaku konsentrik tipe Z (variasi 3)	36
Gambar 4.8 Sketsa portal dengan pengaku konsentrik tipe X (variasi 4)	36
Gambar 4.9 Sketsa portal dengan pengaku eksentrik tipe Z (variasi 5)	37
Gambar 4.10 Sketsa portal dengan pengaku eksentrik tipe K (variasi 6)	37

Gambar 4.11 Sketsa portal dengan pengaku konsentrik tipe K (variasi 7)	38
Gambar 4.12 Sketsa portal dengan pengaku konsentrik tipe Z (variasi 8)	38
Gambar 4.13 Sketsa portal dengan pengaku konsentrik tipe X (variasi 9)	39
Gambar 4.14 Sketsa portal dengan pengaku eksentrik tipe Z (variasi 10)	39
Gambar 4.15 Sketsa portal dengan pengaku eksentrik tipe K (variasi 12)	40
Gambar 5.2 Portal baja rangka penahan momen	48
Gambar 5.3 Pola/ragam goyangan atau mode shape	52
Gambar 5.4 Gaya geser tingkat mode ke-1	62
Gambar 5.5 Gaya geser tingkat mode ke-2	63
Gambar 5.6 Gaya geser tingkat mode ke-3	64
Gambar 5.7 Gaya geser tingkat mode ke-4	65
Gambar 5.8 Gaya geser tingkat mode ke-5	66
Gambar 5.9 Gaya geser tingkat mode ke-6	67
Gambar 5.10 Gaya geser tingkat mode ke-7	68
Gambar 6.2.1a Grafik simpangan lantai relatif pada variasi 1-6	72
Gambar 6.2.1b Perbandingan simpangan lantai relatif pada variasi 1-6	72
Gambar 6.2.1c Grafik simpangan lantai relatif pada variasi 1, 7-11	73
Gambar 6.2.1d Perbandingan simpangan lantai relatif pada variasi 1, 7-11	73
Gambar 6.2.2a Grafik simpangan antar tingkat pada variasi 1-6	75
Gambar 6.2.2b Perbandingan simpangan antar tingkat pada variasi 1-6	75
Gambar 6.2.2c Grafik simpangan antar tingkat pada variasi 1, 7-11	75
Gambar 6.2.2d Perbandingan simpangan antar tingkat pada variasi 1, 7-11	76
Gambar 6.2.3a Grafik gaya geser dasar pada variasi 1-6	78

Gambar 6.2.3b Perbandingan gaya geser dasar pada variasi 1-6.....	78
Gambar 6.2.c Grafik gaya geser dasar pada variasi 1, 7-11	79
Gambar 6.2.d Perbandingan gaya geser dasar pada variasi 1, 7-11.....	79
Gambar 6.2.4a Grafik momen guling pada variasi 1-6	81
Gambar 6.2.4b Perbandingan momen guling pada variasi 1-6.....	81
Gambar 6.2.4c Grafik momen guling pada variasi 1, 7-11	82
Gambar 6.2.4d Perbandingan momen guling pada variasi 1, 7-11.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data dimensi kolom	27
Tabel 4.2 Data dimensi balok	27
Tabel 4.3 Data dimensi <i>bracing</i>	27
Tabel 5.1 Hasil perhitungan beban tiap lantai	41
Tabel 5.2 Hasil perhitungan massa tiap lantai	42
Tabel 5.3 Hasil perhitungan kekakuan <i>bracing</i>	44
Tabel 5.4 Hasil perhitungan kekakuan	45
Tabel 5.5 Masa lantai dan kekakuan tingkat.....	46
Tabel 5.6 Periode dan koefisien gempa dasar.....	49
Tabel 6.2.1 Simpangan lantai relatif	81
Tabel 6.2.2 Gaya geser dasar	83
Tabel 6.2.3 Momen guling	83

DAFTAR NOTASI

A	luas penampang baja
b	lebar tampang plat/balok
c	koefisien redaman
C	koefisien gempa dasar
$[C]$	matrik redaman
e	eksentrisitas
E	modulus elastisitas
F_j	gaya horisontal lantai
F_D	gaya redam
F_M	gaya inersia
F_S	gaya tarik/desak
F_y	tegangan leleh
$F(t)$	beban dinamik
g	percepatan gravitasi
h	tinggi tampang/plat
h_j	tinggi tingkat ke- j
I	inersia
k	koefisien kekakuan
k_{brace}	kekakuan bracing
k_t	kekakuan tingkat
k_K	kekakuan kolom
$[K]$	matrik kekakuan
l	panjang pelat, panjang balok

L	panjang pengaku
m	koefisien massa
$[M]$	matrik massa
M_b	momen guling
p	gaya aksial
q_l	beban hidup merata pada lantai dan atap
T	periode getar
V_b	gaya geser dasar
w_b	berat balok per satuan panjang
W_l	berat beban hidup
W_d	berat beban mati
$y(t)$	simpangan
$\dot{y}(t)$	kecepatan
$\ddot{y}(t)$	percepatan
y_g	simpangan tanah
y_j	simpangan lantai relatif kontribusi mode ke- j
Z_j	modal amplitudo partisipasi mode ke- j
Γ_j	partisipasi mode ke- j
γ	berat jenis beton
ω	percepatan sudut
ϕ_j	mode shape
Δ	simpangan antar tingkat