

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR NOTASI.....	x
PRAKATA .....	xi
ABSTRAK.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Umum.....	6
2.2 Gambaran Penelitian Terdahulu.....	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 Umum.....	10
3.2 Model Matematika Struktur.....	11
3.3 Model Struktur SDOF akibat Pembebanan Dinamik.....	12
3.4 Model Struktur SDOF akibat Gerakan Tanah .....	13
3.5 Periode Getar (T) dan Frekuensi Alam ( $\omega$ ).....	14
3.6 Struktur Berderajat Kebebasan Banyak ( MDOF ) .....	16
3.7 <i>Mode Shape</i> dan Frekuensi.....	19
3.8 Respon Spektra.....	20
3.8.1 Metode Respon Spektra .....	20

3.8.2	Modal Amplitudo .....	21
3.8.3	Desain Elastik Respon Spektra .....	22
3.8.4	Gaya Geser Tingkat.....	23
3.9	Waktu Getar Alami Struktur Gedung ( T Rayleigh ).....	25
3.10	Perencanaan Dinding Geser.....	25
3.11	Massa Tiap Lantai ( $m_i$ ).....	29
3.12	Kekakuan Dinding Geser.....	29
BAB IV	METODE PENELITIAN.....	31
4.1	Tempat Penelitian.....	31
4.2	Model Struktur .....	31
4.3	Tahapan Analisis.....	33
4.4	Data Struktur dan Parameter Bahan .....	33
BAB V	ANALISIS.....	35
5.1	Umum.....	35
5.2	Analisis Dimensi Dinding Geser.....	35
5.2.1	Analisis Dimensi Balok Kopel.....	35
5.2.2	Analisis Tebal Dinding Geser.....	36
5.2.3	Syarat Keamanan Dimensi Dinding Geser.....	36
5.2.4	Perhitungan <i>Luas Boundary Elements</i> .....	37
5.3	Analisis Stabilitas Balok Kopling.....	37
5.4	Analisis Pembebanan.....	38
5.4.1	Beban Mati.....	38
5.4.2	Beban Hidup.....	39
5.4.3	Berat Lantai Total.....	39
5.4.4	Analisis Massa Tiap Lantai ( $m_i$ ).....	39
5.4.5	Analisis Kekakuan Dinding Geser.....	40
5.4.6	Membentuk Matriks Massa dan Matriks Kekakuan.....	40
5.4.7	Gaya Geser Horisontal.....	43
5.5	Analisis Beban Akibat Gaya Gravitasi.....	45
5.5.1	Perhitungan Beban Akibat Gaya Gravitasi As B.....	45
1.	Beban Merata As B untuk Pola Pembebanan I.....	46

2. Beban Merata As B untuk Pola Pembebanan II.....	47
3. Perhitungan beban titik as B.....	48
5.5.2 Perhitungan Beban Akibat Gaya Gravitasi As C.....	49
1. Beban Merata As C untuk Pola Pembebanan I.....	50
2. Beban Merata As C untuk Pola Pembebanan II.....	52
3. Beban Titik pada As C.....	53
5.5.3 Beban Merata As I.....	54
5.5.4 Beban Merata As II.....	56
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>61</b>
6.1 Umum.....	61
6.2 Simpangan Horisontal.....	61
6.3 Gaya Geser Horisontal.....	63
6.4 Geser pada Balok.....	66
6.5 Tegangan Pada Dinding.....	67
6.5.1 Tegangan Geser.....	68
6.5.2 Tegangan Aksial.....	69
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>72</b>
7.1 Kesimpulan.....	72
7.2 Saran.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b> Model Matematika Struktur Tingkat 2.....	10
<b>Gambar 3.2</b> Beban Dinamik Pada Struktur SDOF.....	11
<b>Gambar 3.3</b> Beban Gempa Pada Struktur SDOF.....	12
<b>Gambar 3.4</b> Struktur MDOF.....	16
<b>Gambar 3.5</b> Koefisien gempa untuk daerah gempa I .....	23
<b>Gambar 3.6</b> Penampang Dinding Geser.....	27
<b>Gambar 3.7</b> Kurva Daktilitas.....	28
<b>Gambar 3.8</b> Penampang Dinding Geser.....	29
<b>Gambar 4.1</b> Denah Penempatan Dinding Geser Kopel.....	32
<b>Gambar 4.2</b> Portal Lintang Dengan Dinding Geser.....	32
<b>Gambar 4.3</b> Portal Lintang Tanpa Dinding Geser.....	32
<b>Gambar 5.1</b> Pembagian beban merata masing-masing as .....	45
<b>Gambar 5.2</b> Pembagian beban merata pada as B .....	45
<b>Gambar 5.3</b> Perhitungan beban merata ekivalen as B .....	46
<b>Gambar 5.4</b> Perhitungan beban titik .....	48
<b>Gambar 5.5</b> Pembagian beban merata pada as C .....	50
<b>Gambar 5.6</b> Perhitungan beban merata ekivalen as C .....	50
<b>Gambar 5.7</b> Perhitungan beban titik .....	57
<b>Gambar 5.8</b> Pola pembebanan untuk as I.....	54
<b>Gambar 5.9</b> Perhitungan beban merata ekivalen as I.....	55
<b>Gambar 5.10</b> Pola pembebanan untuk as II .....	56
<b>Gambar 5.11</b> Perhitungan beban merata as II .....	57
<b>Gambar 6.1</b> Simpangan horisontal arah X .....	61
<b>Gambar 6.2</b> Simpangan horisontal arah Y .....	62
<b>Gambar 6.3</b> Gaya geser horisontal akibat gempa dengan metode statik dan metode dinamik .....	64

<b>Gambar 6.4</b>	Gaya geser balok tengah akibat kombinasi pembebanan 3.....	66
<b>Gambar 6.5</b>	Gaya geser balok tengah akibat kombinasi pembebanan 4.....	67
<b>Gambar 6.6</b>	Tegangan geser akibat kombinasi pembebanan 3.....	68
<b>Gambar 6.7</b>	Tegangan geser akibat kombinasi pembebanan 4.....	69
<b>Gambar 6.8</b>	Tegangan aksial akibat kombinasi pembebanan 3.....	70
<b>Gambar 6.9</b>	Tegangan aksial akibat kombinasi pembebanan 4.....	71



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nilai Konstanta $k$ dan eksponen $a, b, c$ untuk Persamaan 3.56.....	26
Tabel 5.1 Gaya geser horisontal akibat gempa .....	43
Tabel 5.2 Gaya geser horisontal .....	44
Tabel 5.3 Beban pada as B .....	58
Tabel 5.4 Beban pada as C .....	58
Tabel 5.5 Beban pada as A .....	59
Tabel 5.6 Beban pada as I dan as IV .....	59
Tabel 5.7 Beban pada as II dan as III .....	59
Tabel 6.1 Simpangan arah X .....	61
Tabel 6.2 Gaya Geser horisontal akibat gempa dengan metode dinamik dan statik ekivalen .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Bagan Alir Penelitian
- Lampiran 2** Input Matlab
- Lampiran 3** Cek T Rayleigh
- Lampiran 4** Gaya Geser dengan Metode Statik Ekuivalen
- Lampiran 5** Input SAP90
- Lampiran 6** Pola Pembebanan Struktur
- Lampiran 7** Gaya Geser pada Balok-Balok Tengah
- Lampiran 8** Simpangan struktur arah X dan Y



## DAFTAR NOTASI

$U_D$	: Beban mati
$U_L$	: Beban hidup
$U_{LR}$	: Beban hidup tereduksi
$U_E$	: Beban gempa
$F_M$	: Gaya inersia
$F_D$	: Gaya redaman
$F_S$	: Gaya tarik/desak yang mempresentasikan kekuatan kolom
$P_{(t)}$	: Beban dinamik
$\ddot{y}$	: Percepatan
$\dot{y}$	: Kecepatan
$y$	: Simpangan
$m$	: Massa
$c$	: Redaman
$k$	: Kekakuan
$\omega$	: Frekuensi Angular
$t$	: Waktu getar
$E$	: Modulus elastis bahan
$I$	: Momen inersia penampang
$L$	: Tinggi tingkat
$\emptyset$	: <i>Mode shape</i>
$D_c$	: <i>Degree of Coupling</i>
$H_b$	: Tinggi balok kopling
$L_b$	: Panjang balok kopling
$D_w$	: Lebar dinding geser
$h_w$	: Tinggi bangunan total
$h_s$	: Tinggi tingkat pertama
$bc$	: Ketebalan dinding geser kritis
$\mu\emptyset$	: Perbandingan rasio daktilitas
$I_w$	: Inersia dinding geser
$K_w$	: Kekakuan dinding geser
$W_t$	: Berat total lantai
$g$	: Percepatan gravitasi