

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR NOTASI	xvi
INTISARI	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3

1.6 Pendekatan Masalah	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum	6
2.2 <i>Magnetorheological Damper</i>	7
2.3 Penelitian Sejenis Sebelumnya	10
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 Sistem Berderajat Kebebasan Tunggal (SDOF)	11
3.2 Sistem Berderajat Kebebasan Banyak (MDOF)	14
3.3 Persamaan Gerak Akibat Beban Gempa	20
3.3.1 Filosofi dasar penyerapan energi	28
3.3.2 Jenis-jenis simpangan dan efeknya terhadap kerusakan	30
3.4 Persamaan Diferensial Independen (<i>Uncoupling</i>)	31
3.5 Respon Terhadap Beban Gempa	35
BAB IV METODE PENELITIAN	37
4.1 Data Yang Diperlukan	37
4.2 Pengolahan Data	38
4.3 Pengujian	38
BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN	57
5.1 Analisa	57
5.1.1 Ragam bentuk (<i>mode shape</i>) dan frekuensi natural	58
5.1.2 Efek redaman	61

5.1.3 Respon terhadap gempa bumi	65
5.2 Pembahasan	67
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	89
6.1 Kesimpulan	89
6.2 Saran	90

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema <i>MR Damper</i>	8
Gambar 2.2 Skema Pemasangan <i>MR Damper</i>	8
Gambar 3.1 (a) Struktur SDOF	12
Gambar 3.1 (b) Struktur yang disederhanakan.....	12
Gambar 3.1 (c) Model Matematik	12
Gambar 3.1 (d) “Free Body” Diagram	12
Gambar 3.2 (a) Model Matematik	15
Gambar 3.2 (b) Model MDOF	15
Gambar 3.2 (c) Model Kesetimbangan Gaya	15
Gambar 3.3 Percepatan Tanah Gempa El Centro, 1940	20
Gambar 3.4 Sistem Derajat Kebebasan Tunggal dengan Beban Gempa	21
Gambar 3.5 Respon Getar Bebas dengan Redaman Kritis	24
Gambar 3.6 Respon Getaran Bebas untuk Sistem Redaman Superkritis	25
Gambar 3.7 Respon Getaran Bebas untuk Sistem Redaman Subkritis	28
Gambar 3.8 Penyerapan Energi	29
Gambar 3.9 Model Simpangan Relatif	30
Gambar 3.10 Model Simpangan Antar Tingkat	31
Gambar 4.1 Model Struktur Tanpa Peredam Tambahan	41

DAFTAR GAMBAR

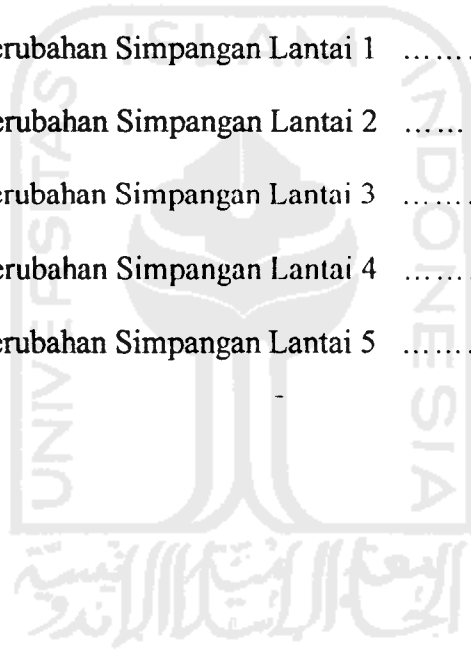
Gambar 2.1 Skema <i>MR Damper</i>	8
Gambar 2.2 Skema Pemasangan <i>MR Damper</i>	8
Gambar 3.1 (a) Struktur SDOF	12
Gambar 3.1 (b) Struktur yang disederhanakan.....	12
Gambar 3.1 (c) Model Matematik	12
Gambar 3.1 (d) “Free Body” Diagram	12
Gambar 3.2 (a) Model Matematik	15
Gambar 3.2 (b) Model MDOF	15
Gambar 3.2 (c) Model Kesetimbangan Gaya	15
Gambar 3.3 Percepatan Tanah Gempa El Centro, 1940	20
Gambar 3.4 Sistem Derajat Kebebasan Tunggal dengan Beban Gempa	21
Gambar 3.5 Respon Getar Bebas dengan Redaman Kritis	24
Gambar 3.6 Respon Getaran Bebas untuk Sistem Redaman Superkritis	25
Gambar 3.7 Respon Getaran Bebas untuk Sistem Redaman Subkritis	28
Gambar 3.8 Penyerapan Energi	29
Gambar 3.9 Model Simpangan Relatif	30
Gambar 3.10 Model Simpangan Antar Tingkat	31
Gambar 4.1 Model Struktur Tanpa Peredam Tambahan	41

Gambar 4.2 Model Struktur dengan Kedua <i>MR Damper</i> pada Tingkat Pertama ...	42
Gambar 4.3 Model Struktur dengan Kedua <i>MR Damper</i> pada Tingkat Kedua	43
Gambar 4.4 Model Struktur dengan Kedua <i>MR Damper</i> pada Tingkat Ketiga	44
Gambar 4.5 Model Struktur dengan Kedua <i>MR Damper</i> pada Tingkat Keempat ...	45
Gambar 4.6 Model Struktur dengan Kedua <i>MR Damper</i> pada Tingkat Kelima	46
Gambar 4.7 Model Struktur dengan <i>MR Damper</i> pada Tingkat 1 dan 2	47
Gambar 4.8 Model Struktur dengan <i>MR Damper</i> pada Tingkat 2 dan 3	48
Gambar 4.9 Model Struktur dengan <i>MR Damper</i> pada Tingkat 3 dan 4	49
Gambar 4.10 Model Struktur dengan <i>MR Damper</i> pada Tingkat 4 dan 5	50
Gambar 4.11 Model Struktur dengan <i>MR Damper</i> pada Tingkat 1 dan 3	51
Gambar 4.12 Model Struktur dengan <i>MR Damper</i> pada Tingkat 1 dan 4	52
Gambar 4.13 Model Struktur dengan <i>MR Damper</i> pada Tingkat 1 dan 5	53
Gambar 4.14 Model Struktur dengan <i>MR Damper</i> pada Tingkat 2 dan 4	54
Gambar 4.15 Model Struktur dengan <i>MR Damper</i> pada Tingkat 2 dan 5	55
Gambar 4.16 Model Struktur dengan <i>MR Damper</i> pada Tingkat 3 dan 5	56
Gambar 5.1 Model Bangaunan Geser	57
Gambar 5.2.1 Simpangan Lantai 1 pada Variasi 1-6	68
Gambar 5.2.2 Simpangan Lantai 1 pada Variasi 1, 7-11	69
Gambar 5.2.3 Simpangan Lantai 1 pada Variasi 1,11-16	70
Gambar 5.3.1 Simpangan Lantai 2 pada Variasi 1-6	71
Gambar 5.3.2 Simpangan Lantai 2 pada Variasi 1, 7-11	72
Gambar 5.3.3 Simpangan Lantai 2 pada Variasi 1, 12-16	73

Gambar 5.4.1 Simpangan Lantai 3 pada Variasi 1-6	74
Gambar 5.4.2 Simpangan Lantai 3 pada Variasi 1, 7-11	75
Gambar 5.4.3 Simpangan Lantai 3 pada Variasi 1, 12-16	76
Gambar 5.5.1 Simpangan Lantai 4 pada Variasi 1-6	77
Gambar 5.5.2 Simpangan Lantai 4 pada Variasi 1, 7-11	78
Gambar 5.5.3 Simpangan Lantai 4 pada Variasi 1, 12-16	79
Gambar 5.6.1 Simpangan Lantai 5 pada Variasi 1-6	80
Gambar 5.6.2 Simpangan Lantai 5 pada Variasi 1, 7-11	81
Gambar 5.6.3 Simpangan Lantai 5 pada Variasi 1, 12-16	82
Gambar 5.7 Simpangan Maksimum	83
Gambar 5.8 Prosentase Perubahan Simpangan Lantai 1	84
Gambar 5.9 Prosentase Perubahan Simpangan Lantai 2	85
Gambar 5.10 Prosentase Perubahan Simpangan Lantai 3	86
Gambar 5.11 Prosentase Perubahan Simpangan Lantai 4	87
Gambar 5.12 Prosentase Perubahan Simpangan Lantai 5	88

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Terhadap Perletakan <i>MR Damper</i>	39
Tabel 5.1 Nilai Rasio Redaman pada tiap perubahan posisi <i>MR Damper</i>	66
Tabel 5.2 Prosentase Perubahan Simpangan Lantai 1	84
Tabel 5.3 Prosentase Perubahan Simpangan Lantai 2	85
Tabel 5.4 Prosentase Perubahan Simpangan Lantai 3	86
Tabel 5.5 Prosentase Perubahan Simpangan Lantai 4	87
Tabel 5.6 Prosentase Perubahan Simpangan Lantai 5	88



DAFTAR LAMPIRAN

1. Kartu Peserta Tugas Akhir	L-1a
2. Surat Bimbingan Tugas Akhir	L-1b
3. Perhitungan <i>Mode Shape</i> , Partisipasi Faktor dan Rasio Redaman	L-2a
4. Perhitungan Nilai a , b dan \hat{k}	L-3a
5. Perhitungan Nilai q untuk Pemasangan <i>MR Damper</i> Tingkat 3 dan 5 pada <i>Mode 1</i>	L-4a
6. Perhitungan Nilai Simpangan Horizontal Total	L-5a

$\{\ddot{y}\}$	vektor percepatan
$z(t)$	generalisasi perpindahan pada <i>mode</i> ke-n
$\ddot{z}(t)$	generalisasi percepatan pada <i>mode</i> ke-n
Z_n	modal amplitudo <i>mode</i> ke-n
\dot{Z}_n	turunan pertama modal amplitudo <i>mode</i> ke-n
\ddot{Z}_n	turunan kedua modal amplitudo <i>mode</i> ke-n
ϕ_n	<i>mode shape</i> /ragam bentuk ke-n
ω_n	frekuensi <i>mode</i> ke-n
ξ_n	rasio redaman <i>mode</i> ke-n
Γ_n	partisipasi faktor <i>mode</i> ke-n

