

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR

LEMBAR PERSEMBAHAN

MOTTO

DAFTAR ISI

DAFTAR SIMBOL

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

INTISARI

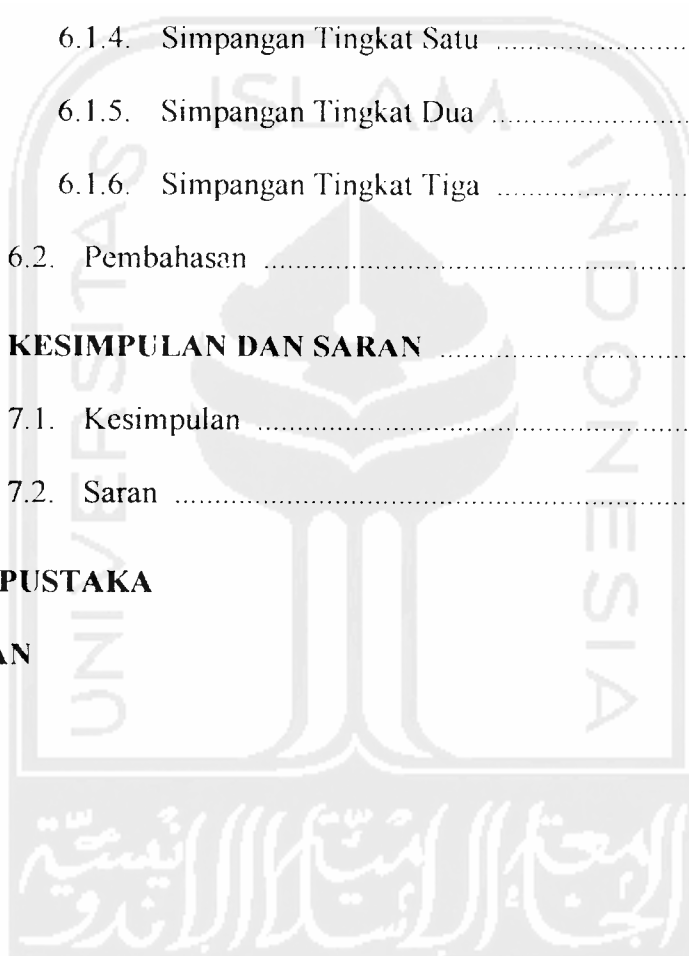
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Pandangan Umum	7

2.2. Alat Penyerap Getaran (<i>Vibration Absorber</i>)	9
2.2.1. <i>Active Tuned Mass Damper (ATMD)</i>	10
2.2.2. <i>Pasive Tuned Mass Damper (PTMD)</i>	11
2.3. Penelitian Terdahulu	12
BAB III LANDASAN TEORI	15
3.1. Struktur Derajat Kebebasan Tunggal (SDOF)	15
3.2. Struktur dengan Derajat Kebebasan Banyak (MDOF) dengan Analisis Struktur Linier	17
3.3. Persamaan Gerak Akibat Beban Gempa	23
3.4. Modal Analisis (Prinsip Metode Superposisi)	27
BAB IV METODE PENELITIAN	33
4.1. Data yang Diperlukan	33
4.2. Pengolahan Data	34
4.3. Pengujian	34
BAB V HITUNGAN DAN HASIL	38
5.1. Struktur Tanpa TMD (Variasi 1)	40
5.2. Struktur dengan TMD Pada Lantai 1 (Variasi 2)	43
5.3. Struktur dengan TMD Pada Lantai 2 (Variasi 3)	46
5.4. Struktur dengan TMD Pada Lantai 3 (Variasi 4)	49
5.5. Struktur dengan TMD Pada Lantai 1 dan 2 (Variasi 5)	52
5.6. Struktur dengan TMD Pada Lantai 1 dan 3 (Variasi 6)	56
5.7. Struktur dengan TMD Pada Lantai 2 dan 3 (Variasi 7)	60
5.8. Struktur dengan TMD Pada Semua Lantai (Variasi 8)	64

BAB VI ANALISIS DAN PEMBAHASAN	69
6.1. Analisis	69
6.1.1. Simpangan Relatif Lantai Satu	69
6.1.2. Simpangan Relatif Lantai Dua	70
6.1.3. Simpangan Relatif Lantai Tiga	71
6.1.4. Simpangan Tingkat Satu	71
6.1.5. Simpangan Tingkat Dua	72
6.1.6. Simpangan Tingkat Tiga	72
6.2. Pembahasan	73
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	86
7.1. Kesimpulan	86
7.2. Saran	87

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR SIMBOL

a	percepatan
C	redaman
$[C]$	matrik redaman
E	modulus elastisitas
F_D	gaya redam
F_m	gaya inerti
F_S	gaya tarik atau desak
$F(t)$	beban dinamik
I	inerti
i	vektor pengaruh
k	kekakuan
$[K]$	matrik kekakuan
m	masa
$[M]$	matrik masa
M_b	masa baliho
N	vektor mempengaruhi simpangan tanah
T	periode
wt	berat total struktur
y	simpangan
\dot{y}	kecepatan
\ddot{y}	percepatan
y_g	simpangan tanah
y_j	simpangan absolut di j
y_j	simpangan relatif di j
$\ddot{y}_g(t)$	percepatan tanah
$\{y\}$	vektor simpangan
$\{\dot{y}\}$	vektor kecepatan
$\{\ddot{y}\}$	vektor percepatan
ξ	damping rasio
ω	frekuensi sudut
ϕ_{ij}	normal mode dengan nomor masa i dan nomor mode j
Z	modal amplitudo
Δt	interval waktu
Γ	faktor partisipasi

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Variasi-variasi Perletakan TMD	39
Tabel 6.1. Simpangan Maksimum Pada Struktur Dengan Damping Ratio 2%	75
Tabel 6.2. Simpangan Maksimum Pada Struktur Dengan Damping Ratio 5%	75
Tabel 6.3. Persentase Perbandingan Simpangan Maksimum Perletakan Terhadap Struktur Tanpa TMD dengan Damping Ratio 2%	76
Tabel 6.4. Persentase Perbandingan Simpangan Maksimum Perletakan Terhadap Struktur Tanpa TMD dengan Damping Ratio 5%	76
Tabel 6.5. Persentase Perubahan Perbandingan Simpangan Maksimum Perletakan Terhadap Struktur Tanpa TMD dari Damping Ratio 2% ke 5%	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Contoh struktur yang dimodelisasikan sebagai sistem berderajat kebebasan satu dan model matematis untuk sistem berderajat kebebasan satu (Paz, 1987)	8
Gambar 2.2.	Sistem ATMD yang dilengkapi alat <i>Control System</i> (Ankireddi dan Yang, 1996)	11
Gambar 2.3.	Sistem dari PTMD (Ankireddi dan Yang, 1996)	12
Gambar 3.1.a.	Model struktur	16
Gambar 3.1.b.	Model matematik	16
Gambar 3.1.c.	<i>Free Body Diagram</i>	16
Gambar 3.2.	Struktur MDOF	18
Gambar 3.3.a.	Struktur ideal	19
Gambar 3.3.b.	Model matematik dan <i>Free Body Diagram</i> akibat beban gempa	19
Gambar 3.4.	Prinsip metode superposisi	24
Gambar 3.5.	Gaya gempa efektif	25
Gambar 3.6.	Pengaruh vektor i : simpangan statik dengan : simpangan statik dengan $y_g = 1$	27
Gambar 4.1.	Bagan alir pengerjaan	36
Gambar 4.2.	Data gempa Bucharest, Ibukota Rumania (1977)	37
Gambar 5.1.	Portal model struktur (Paz, 1987)	38
Gambar 5.2.	Struktur tanpa TMD (Variasi 1)	40
Gambar 5.3.	Grafik simpangan relatif struktur tanpa TMD	43
Gambar 5.4.	Struktur dengan TMD pada lantai 1 (variasi 2)	43
Gambar 5.5.	Grafik simpangan relatif dengan TMD pada lantai 1	46
Gambar 5.6.	Struktur dengan TMD pada lantai 2 (variasi 3)	46
Gambar 5.7.	Grafik simpangan relatif dengan TMD pada lantai 2	49
Gambar 5.8.	Struktur dengan TMD pada lantai 3 (variasi 4)	49
Gambar 5.9.	Grafik simpangan relatif dengan TMD pada lantai 3	52

Gambar 5.10. Struktur dengan TMD pada lantai 1 dan 2 (variasi 5)	52
Gambar 5.11. Grafik simpangan relatif dengan TMD pada lantai 1 dan 2	56
Gambar 5.12. Struktur dengan TMD pada lantai 1 dan 3 (variasi 6)	56
Gambar 5.13. Grafik simpangan relatif dengan TMD pada lantai 1 dan 3	60
Gambar 5.14. Struktur dengan TMD pada lantai 2 dan 3 (variasi 7)	60
Gambar 5.15. Grafik simpangan relatif dengan TMD pada lantai 2 dan 3	64
Gambar 5.16. Struktur dengan TMD pada semua lantai (variasi 8)	64
Gambar 5.17. Grafik simpangan relatif dengan TMD pada semua lantai	68
Gambar 6.1. Grafik simpangan relatif maksimum pada struktur dengan damping ratio 2%	78
Gambar 6.2. Grafik simpangan relatif maksimum pada struktur dengan damping ratio 5%	79
Gambar 6.3. Grafik simpangan antar tingkat maksimum pada struktur dengan damping ratio 2%	80
Gambar 6.4. Grafik simpangan antar tingkat maksimum pada struktur dengan damping ratio 5%	81
Gambar 6.5. Grafik persentase perbandingan simpangan relatif maksimum perletakan TMD terhadap struktur tanpa TMD dengan damping ratio 2%	82
Gambar 6.6. Grafik persentase perbandingan simpangan relatif maksimum perletakan TMD terhadap struktur tanpa TMD dengan damping ratio 5%	83
Gambar 6.7. Grafik persentase perbandingan simpangan antar tingkat maksimum perletakan TMD terhadap struktur tanpa TMD dengan damping ratio 2%	84
Gambar 6.5. Grafik persentase perbandingan simpangan antar tingkat maksimum perletakan TMD terhadap struktur tanpa TMD dengan damping ratio 5%	85

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kartu peserta tugas akhir
- Lampiran 2 Tabel nilai g struktur TMD pada lantai 1 dengan damping ratio 2%
- Lampiran 3 Tabel Simpangan relatif struktur TMD pada lantai 1 dengan damping ratio 2%
- Lampiran 4 Tabel Simpangan antar tingkat struktur TMD pada lantai 1 dengan damping ratio 2%
- Lampiran 5 Grafik simpangan relatif struktur tanpa TMD dengan damping ratio 5%
- Lampiran 6 Grafik simpangan relatif struktur TMD pada lantai 1 dengan damping ratio 5%
- Lampiran 7 Grafik simpangan relatif struktur TMD pada lantai 2 dengan damping ratio 5%
- Lampiran 8 Grafik simpangan relatif struktur TMD pada lantai 3 dengan damping ratio 5%
- Lampiran 9 Grafik simpangan relatif struktur TMD pada lantai 1 dan 2 dengan damping ratio 5%
- Lampiran 10 Grafik simpangan relatif struktur TMD pada lantai 1 dan 3 dengan damping ratio 5%
- Lampiran 11 Grafik simpangan relatif struktur TMD pada lantai 2 dan 3 dengan damping ratio 5%
- Lampiran 12 Grafik simpangan relatif struktur TMD pada semua lantai dengan damping ratio 5%
- Lampiran 13 Listing program MATLAB (Math Work Inc. 1984-1999)
- Lampiran 14 Listing program untuk analisa struktur dengan damping ratio 5%
- Lampiran 15 Listing program untuk analisa struktur dengan damping ratio 2%
- Lampiran 16 Listing program perhitungan variasi 1 (struktur tanpa TMD)
- Lampiran 17 Listing program perhitungan variasi 2 (TMD pada lantai 1)
- Lampiran 18 Listing program perhitungan variasi 3 (TMD pada lantai 2)

- Lampiran 19 Listing program perhitungan variasi 4 (TMD pada lantai 3)
- Lampiran 20 Listing program perhitungan variasi 5 (TMD pada lantai 1 dan 2)
- Lampiran 21 Listing program perhitungan variasi 6 (TMD pada lantai 1 dan 3)
- Lampiran 22 Listing program perhitungan variasi 7 (TMD pada lantai 2 dan 3)
- Lampiran 23 Listing program perhitungan variasi 8 (TMD pada semua lantai)
- Lampiran 24 Salah satu alat ATMD yang dipasang pada gedung Citycorp Center, New York (Simiu dan Scanlan, 1978)

