

Akhir kata, penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat dan memberikan tambahan ilmu bagi kita semua. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, *amiin*.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh



Yogyakarta, November 2004

Penyusun,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
MOTTO.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xxxviii
DAFTAR NOTASI.....	lii
ABSTRAKSI.....	liv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	6
2.2 Keaslian Penelitian	10

2.3	Pengertian <i>Base Isolation</i>	11
2.4	Prinsip Sistem <i>Base Isolation</i>	13
2.5	Manfaat Sistem <i>Base Isolation</i>	14
2.6	Jenis – Jenis Isolasi Dasar (<i>Base Isolation</i>)	15
	2.6.1 <i>Rubber Type Seismic Isolation</i>	15
	2.6.2 <i>Non – Rubber Seismic Isolation</i>	17
2.7	Perletakan Isolasi Dasar	18
2.8	Landasan Teori	19
	2.8.1 Struktur (SDOF) Akibat Gerakan Tanah	19
	2.8.2 Struktur dengan Derajat Kebebasan Banyak (MDOF)	21
2.9	Massa Struktur.....	24
2.10	Kekakuan Struktur.....	25
2.11	Redaman Struktur.....	26
2.12	Struktur dengan Menggunakan <i>Base Isolation</i>	27
2.13	Getaran Bebas pada Struktur Derajat Kebebasan Banyak ...	30
	2.13.1 Nilai Karakteristik (<i>Eigenproblem</i>).....	31
	2.13.2 Metode Polinomial	32
2.14	Metode <i>Transformasi Jacobi</i>	34
2.15	Metode β - <i>Newmark</i>	37
2.16	Analisis Respon Struktur akibat Beban Gempa	39
	2.16.1 Simpangan Struktur	40
	2.16.2 Simpangan Antar Tingkat	40

2.16.3 Gaya Horizontal Tingkat	40
2.16.4 Gaya Horizontal Tingkat Kumulatif.....	41
2.16.5 Momen Guling (<i>Overtuning Moment</i>)	41
2.16.6 <i>Fundamental Periode</i>	41

BAB III PENDEKATAN MODEL/SISTEM

3.1 Pemodelan Bangunan	42
3.1.1 Pemodelan Tingkat.....	42
3.1.2 Pemodelan Dimensi dan Profil Baja	45
3.2 Pemodelan Alat Peredam (<i>Base Isolation</i>).....	47
3.2.1 <i>High Dumping Rubber Bearing</i>	47
3.3 Data Gempa.....	48
3.4 Metode Kajian	48

BAB IV PENGEMBANGAN DAN KINERJA MODEL/SISTEM

4.1 Pendahuluan	52
4.2 Pembebanan Struktur	53
4.3 Perhitungan Massa dan Kekakuan	54
4.4 Analisis Respon Struktur Akibat Beban Gempa	58
4.4.1 Perhitungan <i>Mode Shape</i>	59
4.4.2 Perhitungan Simpangan Struktur	71
4.4.3 Hasil Perhitungan Kecepatan	81
4.4.4 Hasil Perhitungan Percepatan.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perbedaan bangunan tanpa dan dengan <i>base isolation</i>	12
Gambar 2.2	Efek dari <i>Base Isolation</i> terhadap waktu getar T pada saat gempa terjadi.....	14
Gambar 2.3	Model sistem SDOF akibat gerakan tanah.....	20
Gambar 2.4	Struktur MDOF	22
Gambar 2.5	Struktur bangunan tiga derajat kebebasan.....	33
Gambar 3.1	Pemodelan struktur <i>open frame</i> rangka baja bertingkat 4 tanpa <i>base isolation</i>	42
Gambar 3.2	Pemodelan struktur <i>open frame</i> rangka baja bertingkat 7 tanpa <i>base isolation</i>	43
Gambar 3.3	Pemodelan struktur <i>open frame</i> rangka baja bertingkat 10 tanpa <i>base isolation</i>	43
Gambar 3.4	Pemodelan struktur <i>open frame</i> rangka baja bertingkat 4 dengan <i>base isolation</i>	44
Gambar 3.5	Pemodelan struktur <i>open frame</i> rangka baja bertingkat 7 dengan <i>base isolation</i>	44
Gambar 3.6	Pemodelan struktur <i>open frame</i> rangka baja bertingkat 10 dengan <i>base isolation</i>	45
Gambar 3.7	<i>High Dumping Rubber Bearing</i>	47

Gambar 4.43 Percepatan struktur 4 tingkat akibat gempa Elcentro	95
Gambar 4.44 Percepatan struktur 7 tingkat akibat gempa Elcentro	96
Gambar 4.45 Percepatan struktur 10 tingkat akibat gempa Elcentro	97
Gambar 4.46 Percepatan struktur 4 tingkat akibat gempa Bucharest	98
Gambar 4.47 Percepatan struktur 7 tingkat akibat gempa Bucharest	99
Gambar 4.48 Percepatan struktur 10 tingkat akibat gempa Bucharest	100
Gambar 4.49 Simpangan antar tingkat struktur 4 tingkat akibat gempa Koyna	102
Gambar 4.50 Simpangan antar tingkat struktur 7 tingkat akibat gempa Koyna	103
Gambar 4.51 Simpangan antar tingkat struktur 10 tingkat akibat gempa Koyna	104
Gambar 4.52 Simpangan antar tingkat struktur 4 tingkat akibat gempa Elcentro	105
Gambar 4.53 Simpangan antar tingkat struktur 7 tingkat akibat gempa Elcentro	106
Gambar 4.54 Simpangan antar tingkat struktur 10 tingkat akibat gempa Elcentro	107
Gambar 4.55 Simpangan antar tingkat struktur 4 tingkat akibat gempa Bucharest	108
Gambar 4.56 Simpangan antar tingkat struktur 7 tingkat akibat gempa Bucharest	109