

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
ABSTRAKSI	xvi
<hr/>	
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Keaslian.....	5
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
1.7. Pendekatan Masalah.....	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1. Umum.....	7
2.2. Prinsip Sistem <i>Base Isolation</i>	10
2.3. Manfaat Sistem <i>Base Isolation</i>	11
2.4. Jenis-Jenis Isolasi Dasar (<i>Base Isolation</i>).....	12
2.4.1. <i>Rubber Type Seismic Isolation</i>	12
2.4.2. <i>Non-Rubber Type Seismic Isolation</i>	16
2.5. Perletakkan <i>Isolator</i> Dasar.....	16
2.6. Penelitian Terdahulu.....	20

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Sistem Berderajat Kebebasan Tunggal.....	22
3.2. Sistem Berderajat Kebebasan Banyak.....	23
3.2.1. Nilai Karakteristik (<i>Eigenproblem</i>).....	26
3.3. Persamaan Gerak akibat Beban Gempa.....	28
3.4. Modal Analisis (Prinsip Metode Superposisi).....	29
3.5. Simpangan Struktur.....	35
3.5.1 Simpangan Relatif.....	35
3.5.2 Simpangan Antar Tingkat (<i>Inter Story Drift</i>).....	35
3.6. Gaya Geser Tingkat.....	36
3.7. Momen Guling (<i>Overtuning Moment</i>).....	36

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Data Struktur.....	37
4.2. Data Alat Peredam (<i>Base Isolator</i>).....	38

4.3. Pengolahan Data	38
4.4. Hipotesis	40
4.5. Pengujian	40

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. Analisis	42
5.1.1. Perhitungan Beban Struktur	42
5.1.2 Perhitungan Beban Tiap Node Tiap Tingkat	44
5.1.3. Menentukan Dukungan <i>Fixed Based</i> dan <i>Base Isolation</i>	45
5.1.4. Analisis Dinamik Riwayat Waktu (<i>Time History</i>)	45
5.1.5. Hasil Perhitungan Simpangan Relatif	49
5.1.6. Hasil Perhitungan Antar Tingkat (<i>Inter storey drift</i>)	50
5.1.7. Hasil Perhitungan Gaya Geser Tingkat	51
5.1.8. Hasil Perhitungan Momen Guling (<i>Overtuning Moment</i>)	52
5.2. Pembahasan	53

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	61
6.2. Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kapasitas simpan energi beberapa material	14
Tabel 4.1. Spesifikasi <i>Rubber Bearing</i>	38
Tabel 5.1. Hasil perhitungan beban tiap tingkat.....	44
Tabel 5.2. Hasil perhitungan beban struktur tiap unit bantalan karet	44
Tabel 5.3. Hasil simpangan maksimum struktur dari analisis respon spektrum Jakarta dan El Centro 10%.....	47
Tabel 5.4. Simpangan Relatif Terhadap Pondasi (<i>Bottom Mounting Plate</i>).....	49
Tabel 5.5. Simpangan Relatif Terhadap <i>Base Plate</i> (<i>Top Mounting Plate</i>).....	50
Tabel 5.6. Simpangan Antar Tingkat (<i>Inter Story Drift</i>).....	51
Tabel 5.7. Gaya Geser Tingkat.....	52
Tabel 5.8. Momen Guling (<i>Overturning Moment</i>)	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Klasifikasi sistem kontrol struktur	8
Gambar 2.2 Perbedaan respon bangunan tanpa (kiri) dan menggunakan <i>Rubber Bearing</i> (kanan) terhadap gempa bumi.....	9
Gambar 2.3 Hubungan waktu getar alami struktur dan respons maksimum..	10
Gambar 2.4 Komposisi <i>Rubber Bearing</i>	14
Gambar 2.5 <i>Lead Rubber Bearing</i>	15
Gambar 2.6 <i>High Damping Rubber Bearing</i>	15
Gambar 2.7 Isolator dasar ditempatkan pada dasar kolom lantai pertama.....	17
Gambar 2.8 Isolator dasar diletakan pada puncak dari kolom <i>basement</i>	18
Gambar 2.9 Isolator dasar diletakan pada tengah-tengah kolom <i>basement</i>	19
Gambar 2.10 Isolator dasar diletakan pada <i>sub-basement</i>	20
Gambar 3.1 Struktur SDOF	22
Gambar 3.2 Struktur MDOF	24
Gambar 3.3 Struktur SDOF	29
Gambar 3.4 Prinsip Metode Superposisi	30
Gambar 4.1 Bagan alir komparasi <i>fixed base</i> dengan <i>base isolation</i>	40
Gambar 4.2 Struktur 3D tanpa <i>rubber bearing</i>	41
Gambar 4.3 Struktur 3D dengan <i>rubber bearing</i>	41
Gambar 5.1 Bagan alir prosedur skalanisasi gempa El-centro.....	57
Gambar 5.2 Grafik Simpangan Relatif Terhadap Pondasi	58

Gambar 5.3 Grafik Simpangan Relatif Terhadap <i>Base Plat</i>	58
Gambar 5.4 Grafik Simpangan Antar Tingkat (<i>inter storey drift</i>).....	59
Gambar 5.5 Grafik Gaya Geser Tingkat	59
Gambar 5.6 Grafik Momen Guling (<i>overturning momen</i>)	60



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I** Input Data
- Lampiran I** Input Support (*Fixed Based*).
- Lampiran III** Input Support (*Base Isolated*).
- Lampiran IV** *Picture 1 Node Numbers.*
- Lampiran V** *Picture 2 Beam Numbers.*
- Lampiran VI** *Node Displacements dan Beam End Forces Fixed Based.*
- Lampiran VII** *Node Displacement dan Beam End Forces Base Isolated.*
- Lampiran VIII** Respon Spektrum untuk daerah DKI Jakarta.
- Lampiran IX** Grafik Percepatan Riwayat Waktu Gempa El Centro Penuh.
- Lampiran X** Perhitungan skalanisasi rasio respon spektrum gempa El Centro terhadap zona wilayah 4.
- Lampiran XI** Grafik Percepatan Riwayat Waktu Gempa El Centro Skalanisasi 17.73%.
-
- Lampiran XII** Perjanjian Tanda Output pada Program STAAD
- Lampiran XIII** Kartu Peserta Tugas Akhir.
- Lampiran XIV** Surat Bimbingan Tugas Akhir.

DAFTAR NOTASI

- c = redaman struktur
- c_b = redaman bantalan karet
- C = koefisien redaman gempa
- $[C]$ = matriks redaman
- F = gaya geser tingkat
- g = percepatan gravitasi
- k = kekakuan struktur
- k_b = kekakuan bantalan karet
- $[K]$ = matriks kekakuan
- m = massa struktur
- m_b = massa bantalan karet
- $[M]$ = matriks massa
-
- n = umur rencana bangunan
- $P(t)$ = beban dinamik
- P_b = beban bantalan karet
- R_n = resiko gempa selama umur rencana
- T = waktu getar alami struktur
- t = waktu
- V = gaya geser dasar
- W_l = beban hidup

W_d = beban mati

y = simpangan

y_b = simpangan bantalan karet

y_g = simpangan tanah

\dot{y} = kecepatan

\dot{y}_b = kecepatan bantalan karet

\ddot{y} = percepatan tanah

\ddot{y}_b = percepatan bantalan karet

y_t = simpangan total

ξ = ratio redaman

Z = modal amplitudo simpangan

\dot{Z} = modal amplitudo kecepatan

\ddot{Z} = modal amplitudo percepatan

Φ = *mode shape*

ω = frekuensi sudut

Γ = partisipasi setiap mode

Δt = selisih waktu gempa

Δy = simpangan antar tingkat