

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN KINERJA STRUKTUR GEDUNG BERTINGKAT BERBENTUK TIPIS ANTARA ANALISIS GEMPA STATIK EKIVALEN DAN ANALISIS GEMPA DINAMIK *TIME HISTORY*

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh :

Nama : Imam Fitriono

NIM : 41112010056

**UNIVERSITAS MERCU BUANA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2016**



LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA



Semester : Genap

Tahun Akademik : 2015/2016

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Perbandingan Kinerja Struktur Gedung Bertingkat Berbentuk Tipis Antara Analisis Gempa Statik Ekuivalen dan Analisis Gempa Dinamik *Time History*

Disusun oleh :

N a m a : Imam Fitriono
N I M : 41112010056
Jurusan/ Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana tanggal 29 Juli 2016. .

Jakarta, 07 Agustus 2016

Pembimbing Tugas Akhir

Ir. Zainal Abidin Shahab, MT

Ketua Penguji

Dr. Ir. Resmi Bestari Muin, MS

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Mawardi Amin, MT



**LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**



Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Imam Fitriyono
Nomor Induk Mahasiswa : 41112010056
Program Studi/Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS Jakarta, 07 Agustus 2016
MERCU BUANA

Yang memberikan pernyataan



(Imam Fitriyono)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya, sehingga Tugas Akhir dengan judul “**Perbandingan Kinerja Struktur Gedung Bertingkat Berbentuk Tipis Antara Analisis Gempa Statik Ekuivalen dan Analisis Gempa Dinamik *Time History***” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk meraih gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Dengan adanya Tugas Akhir ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman mengenai analisis gaya gempa bagi penulis maupun pembaca. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan dan pengerjaan Tugas Akhir ini. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan support dan doa yang tiada henti, serta dukungan fasilitas dan financial kepada penulis.
2. Ir. Zainal Abidin Shahab, MT, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang dengan sabar membimbing penulis serta memberikan masukan-masukan dan saran yang berguna bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Prof. Dr. Chandrasa Soekardi, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Ir. Mawardi Amin, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

5. Acep Hidayat, ST. MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana
6. Ir. Agus Suroso, MT, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Semua Dosen dan Staff Program Studi Teknik Sipil, yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya, mudah-mudahan tidak mengurangi rasa hormat penulis.
8. Rekan – rekan yang tergabung dalam Skwad TA Struktur (Hamdan, Koco, Sendy, Broto, Ghivary, Dea, Fani, dan Putri)
9. Rekan – rekan seperjuanganku S1 Teknik Sipil 2012 (Hanif, Daniel, Zein, Adam, Makay, Robi, Alin, Carol, Dian, Melin, Bogi, Yan, Adit, Yomi, Alvin, Rio, Ari, Mas Eko dan teman – teman yang lain).
10. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih jauh untuk dikatakan sempurna. Oleh karena itu kritik serta saran yang membangun akan sangat membantu sekali. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amiiin

Jakarta, 07 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3 Perumusan Masalah	I-2
1.4 Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum	II-1
2.2 Dasar Teori	II-4
2.2.1 Analisis Gaya Gempa	II-4
2.2.2 Konsep Perencanaan Gedung Tahan Gempa.....	II-5
2.3 <i>Preliminary Desain</i>	II-6
2.3.1 Prarencana Pelat.....	II-6
2.3.2 Prarencana Balok	II-9
2.3.3 Prarencana Kolom.....	II-10

2.4 Kombinasi Pembebanan	II-11
2.5 Wilayah Gempa dan Spektrum Respons	II-11
2.5.1 Respons Spektral Percepatan Gempa	II-11
2.5.2 Parameter Percepatan Spektral Desain	II-13
2.5.3 Spektrum Respons Desain	II-13
2.5.4 Kategori Desain Seismik	II-14
2.5.5 Percepatan Tanah Puncak	II-15
2.6 Analisis Statik Ekuivalen.....	II-16
2.6.1 Geser Dasar Seismik.....	II-16
2.6.2 Perhitungan Koefisien Respons Seismik.....	II-16
2.6.3 Periode Fundamental Pendekatan.....	II-17
2.6.4 Distribusi Vertikal Gaya Gempa.....	II-18
2.6.5 Distribusi Horizontal Gaya Gempa.....	II-19
2.6.6 Penentuan dan Batasan Simpangan Antar Lantai	II-19
2.7 Analisis Riwayat Waktu (<i>Time History</i>).....	II-20
2.7.1 Gerak Tanah	II-20
2.7.2 Catatan Rekaman Gempa.....	II-22
2.7.3 Parameter Respons.....	II-25

BAB III METODA ANALISIS

3.1 Data Struktur Gedung	III-1
3.2 Denah Struktur.....	III-2
3.2.1 Struktur Gedung Tipis	III-2
3.2.2 Struktur Gedung Normal	III-4
3.3 Prosedur Analisis	III-6
3.3.1 Tahap 1	III-7

3.3.2 Tahap 2	III-8
3.3.3 Tahap 3	III-9
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	
4.1 <i>Preliminary Design</i>	IV-1
4.1.1 Prarencana Pelat	IV-1
4.1.2 Prarencana Balok	IV-13
4.1.3 Prarencana Kolom.....	IV-34
4.1.4 <i>Summary</i> Dimensi Elemen Struktur	IV-39
4.2 Pemodelan Struktur 3D.....	IV-40
4.3 Perhitungan Beban Gravitasi	IV-43
4.3.1 Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	IV-43
4.3.2 Beban Hidup (<i>Live Load</i>)	IV-44
4.4 Wilayah Gempa dan Spektrum Respons	IV-45
4.4.1 Kategori Resiko Bangunan (KRB)	IV-45
4.4.2 Parameter Beban Gempa dengan Program Spektra Indo.....	IV-45
4.4.3 Kategori Desain Seismik (KDS).....	IV-46
4.5 Perhitungan Beban Gempa	IV-47
4.5.1 Beban Gempa untuk Analisis Statik Ekuivalen	IV-47
4.5.2 Beban Gempa untuk Analisis <i>Time History</i>	IV-69
4.6 Kombinasi Pembebanan	IV-91
4.7 Kontrol Hasil Analisis Struktur	IV-91
4.7.1 Gaya Geser Dasar (<i>Base Shear</i>)	IV-91
4.7.2 Perpindahan (<i>Displacement</i>)	IV-108
4.7.3 Simpangan Antar Lantai (<i>Drift</i>)	IV-115
4.8 Perbandingan Hasil Analisis Struktur.....	IV-128

DAFTAR ISI

4.8.1 Perpindahan (<i>Displacement</i>)	IV-128
4.8.2 Simpangan Antar Lantai (<i>Drift</i>)	IV-135
4.8.3 Momen Balok	IV-141
4.8.4 Momen Kolom	IV-143

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan	V-1
5.2 Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A – DAFTAR GRAFIK DAN TABEL



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Susunan kolom dan balok	II-1
Gambar 2.2 Ketidakstabilan terhadap beban horizontal	II-1
Gambar 2.3 Tiga metode dasar untuk menjamin kestabilan struktur sederhana	II-2
Gambar 2.4 Kestabilan pada struktur dan efek torsional pada struktur	II-2
Gambar 2.5 Balok T	II-7
Gambar 2.6 Balok L Terbalik	II-8
Gambar 2.7 Pembebanan Balok	II-9
Gambar 2.8 Pembebanan Kolom	II-10
Gambar 2.9 Peta wilayah gempa di Indonesia untuk S_s	II-11
Gambar 2.10 Peta wilayah gempa di Indonesia untuk S_1	II-12
Gambar 2.11 Spektrum Respons Desain	II-14
Gambar 2.12 Peta wilayah gempa di Indonesia untuk PGA	II-15
Gambar 2.13 Penentuan Simpangan Antar Lantai	II-20
Gambar 2.14 Akselerogram Gempa Elcentro 1940	II-22
Gambar 2.15 Akselerogram Gempa W Off Ogasawara Is. 2015	II-23
Gambar 2.16 Akselerogram Gempa Kumamoto Pref. 2016.....	II-23
Gambar 2.17 Akselerogram Gempa N Nagano Pref. 2014	II-24
Gambar 2.18 Akselerogram Gempa Hama-dori, Fukushima Pref. 2013.....	II-25
Gambar 3.1 Denah Gedung Tipis Tampak Atas	III-2
Gambar 3.2 Denah Potongan 1-1 Gedung Tipis	III-2
Gambar 3.3 Denah Potongan A-A Gedung Tipis	III-3
Gambar 3.4 Denah Gedung Normal Tampak Atas	III-4
Gambar 3.5 Denah Potongan 1-1 Gedung Normal	III-4

Gambar 3.6 Denah Potongan A-A Gedung Normal	III-5
Gambar 3.7 Diagram Alir Prosedur Analisis	III-6
Gambar 4.1 Pelat Sudut Bentang A-B dan 2'-3.....	IV-1
Gambar 4.2 Potongan I-I Pelat Sudut Bentang A-B dan 2'-3	IV-1
Gambar 4.3 Potongan II-II Pelat Sudut Bentang A-B dan 2'-3	IV-1
Gambar 4.4 Koefisien Jepit Pelat Sudut Bentang A-B dan 2'-3	IV-2
Gambar 4.5 Balok T Bentang A-B	IV-3
Gambar 4.6 Balok T Bentang 2'-3	IV-4
Gambar 4.7 Balok L Bentang A-B	IV-5
Gambar 4.8 Balok L Bentang 2'-3	IV-6
Gambar 4.9 Pelat Tengah Bentang B-C dan 2-2'	IV-8
Gambar 4.10 Potongan I-I Pelat Tengah Bentang B-C dan 2-2'	IV-8
Gambar 4.11 Potongan II-II Pelat Tengah Bentang B-C dan 2-2'	IV-8
Gambar 4.12 Koefisien Jepit Pelat Tengah Bentang B-C dan 2-2'	IV-9
Gambar 4.13 Balok T Bentang B-C	IV-10
Gambar 4.14 Balok T Bentang 2-2'	IV-11
Gambar 4.15 Balok Tengah As - 2	IV-13
Gambar 4.16 Penampang Balok Tengah As - 2.....	IV-13
Gambar 4.17 Momen Maksimum Balok Tengah As - 2.....	IV-15
Gambar 4.18 Balok Anak As - 2'	IV-17
Gambar 4.19 Penampang Balok Anak As - 2'	IV-17
Gambar 4.20 Momen Maksimum Balok Anak As - 2'	IV-21
Gambar 4.21 Balok Tengah As - G	IV-22
Gambar 4.22 Penampang Balok Tengah As - G	IV-22
Gambar 4.23 Momen Maksimum Balok Tengah As - G	IV-24

Gambar 4.24 Balok Pinggir As - 1	IV-26
Gambar 4.25 Penampang Balok Pinggir As - 1	IV-26
Gambar 4.26 Momen Maksimum Balok Pinggir As - 1	IV-28
Gambar 4.27 Balok Pinggir As - A	IV-30
Gambar 4.28 Penampang Balok Pinggir As - A	IV-30
Gambar 4.29 Momen Maksimum Balok Pinggir As – 1	IV-32
Gambar 4.30 Kolom Tengah 2 – G	IV-34
Gambar 4.31 Output spColumn C13 Lantai 1-4	IV-40
Gambar 4.32 Output spColumn C13 Lantai 5-7	IV-41
Gambar 4.33 Output spColumn C13 Lantai 8-10	IV-41
Gambar 4.34 Pemodelan 3D Struktur Gedung Tipis	IV-42
Gambar 4.35 Pemodelan 3D Struktur Gedung Normal	IV-42
Gambar 4.36 Spektrum Respons Desain	IV-46
Gambar 4.37 Input Beban Gempa EQX pada Struktur Gedung Tipis	IV-57
Gambar 4.38 Input Beban Gempa EQY pada Struktur Gedung Tipis	IV-58
Gambar 4.39 Input Beban Gempa EQX pada Struktur Gedung Normal	IV-68
Gambar 4.40 Input Beban Gempa EQY pada Struktur Gedung Normal	IV-69
Gambar 4.41 Accelerogram Gempa Elcentro	IV-69
Gambar 4.42 Input <i>Time History</i> Function Gempa Elcentro	IV-71
Gambar 4.43 Detail Hubungan Antara Periode (T) Dengan Akselerasi Gempa	IV-71
Gambar 4.44 Input Case <i>Time History</i> Arah X (TH _X) Gempa Elcentro	IV-72
Gambar 4.45 Input Case <i>Time History</i> Arah Y (TH _Y) Gempa Elcentro	IV-72
Gambar 4.46 Lokasi Gempa W Off Ogasawara Is.	IV-73
Gambar 4.47 Accelerogram Gempa W Off Ogasawara Is. – SMZ	IV-73
Gambar 4.48 Input <i>Time History</i> Function Gempa W Off Ogasawara Is.	IV-75

Gambar 4.49 Detail Hubungan Antara Periode (T) Dengan Akselerasi Gempa	IV-75
Gambar 4.50 Input Case <i>Time History</i> Arah X (TH _X) Gempa W Off Ogasawara Is	IV-76
Gambar 4.51 Input Case <i>Time History</i> Arah Y (TH _Y) Gempa W Off Ogasawara Is	IV-77
Gambar 4.52 Lokasi Gempa Kumamoto Pref.	IV-77
Gambar 4.53 Accelerogram Gempa Kumamoto Pref. - TKM	IV-78
Gambar 4.54 Input <i>Time History</i> Function Gempa Kumamoto Pref.....	IV-79
Gambar 4.55 Detail Hubungan Antara Periode (T) Dengan Akselerasi Gempa	IV-80
Gambar 4.56 Input Case <i>Time History</i> Arah X (TH _X) Kumamoto Pref.....	IV-81
Gambar 4.57 Input Case <i>Time History</i> Arah Y (TH _Y) Kumamoto Pref.....	IV-81
Gambar 4.58 Lokasi Gempa N Nagano Pref.....	IV-82
Gambar 4.59 Accelerogram Gempa N Nagano Pref. - NIG	IV-82
Gambar 4.60 Input <i>Time History</i> Function Gempa N Nagano Pref.	IV-84
Gambar 4.61 Detail Hubungan Antara Periode (T) Dengan Akselerasi Gempa	IV-84
Gambar 4.62 Input Case <i>Time History</i> Arah X (TH _X) N Nagano Pref.	IV-85
Gambar 4.63 Input Case <i>Time History</i> Arah Y (TH _Y) N Nagano Pref.	IV-86
Gambar 4.64 Lokasi Gempa Hama-dori, Fukushima Pref.	IV-86
Gambar 4.65 Accelerogram Gempa Hama-dori, Fukushima Pref. – SND	IV-87
Gambar 4.66 Input <i>Time History</i> Function Gempa Hama-dori Pref.	IV-88
Gambar 4.67 Detail Hubungan Antara Periode (T) Dengan Akselerasi Gempa	IV-89
Gambar 4.68 Input Case <i>Time History</i> Arah X (TH _X) Gempa Hama-dori Pref.	IV-90
Gambar 4.69 Input Case <i>Time History</i> Arah Y (TH _Y) Gempa Hama-dori Pref.	IV-90
Gambar 4.70 Grafik Perbandingan <i>Displacement</i> Arah X Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-129
Gambar 4.71 Grafik Perbandingan <i>Displacement</i> Arah Y Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-131

Gambar 4.72 Grafik Perbandingan <i>Displacement</i> Arah X Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-132
Gambar 4.73 Grafik Perbandingan <i>Displacement</i> Arah Y Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-134
Gambar 4.74 Grafik Perbandingan <i>Drift</i> Arah X Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-136
Gambar 4.75 Grafik Perbandingan <i>Drift</i> Arah Y Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-137
Gambar 4.76 Grafik Perbandingan <i>Drift</i> Arah X Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-139
Gambar 4.77 Grafik Perbandingan <i>Drift</i> Arah Y Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-140
Gambar 4.78 Grafik Perbandingan Momen 3-3 Balok (B10) Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-142
Gambar 4.79 Grafik Perbandingan Momen 3-3 Balok (B10) Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-143
Gambar 4.80 Grafik Perbandingan Momen 3-3 Kolom (C15) Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-144
Gambar 4.81 Grafik Perbandingan Momen 3-3 Kolom (C5) Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-145

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Joint Reaction Balok Anak As – 2’	IV-20
Tabel 4.2 <i>Summary</i> Dimensi Elemen Struktur	IV-39
Tabel 4.3 Berat Sendiri Gedung Tipis	IV-47
Tabel 4.4 Berat Total Gedung Tipis	IV-52
Tabel 4.5 Periode Getar Struktur Gedung Tipis	IV-53
Tabel 4.6 Distribusi Vertikal Gaya Gempa pada Gedung Tipis	IV-56
Tabel 4.7 Distribusi Vertikal Gaya Gempa untuk Setiap Arah	IV-57
Tabel 4.8 Berat Sendiri Gedung Normal	IV-58
Tabel 4.9 Berat Total Gedung Normal	IV-63
Tabel 4.10 Periode Getar Struktur Gedung Normal	IV-64
Tabel 4.11 Distribusi Vertikal Gaya Gempa pada Gedung Normal	IV-67
Tabel 4.12 Distribusi Vertikal Gaya Gempa untuk Setiap Arah	IV-68
Tabel 4.13 Skala Gempa Elcentro	IV-72
Tabel 4.14 Skala Gempa W Off Ogasawara Is.	IV-76
Tabel 4.15 Skala Gempa Kumamoto Pref.	IV-80
Tabel 4.16 Skala Gempa N Nagano Pref.	IV-85
Tabel 4.17 Skala Gempa Hamadori, Fukushima Pref.	IV-89
Tabel 4.18 <i>Base Shear Time History</i> Elcentro.....	IV-92
Tabel 4.19 Pengecekan <i>Base Shear Time History</i> Elcentro.....	IV-92
Tabel 4.20 Skala Gempa Baru <i>Time History</i> Elcentro	IV-93
Tabel 4.21 <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> Elcentro	IV-93
Tabel 4.22 Pengecekan <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> Elcentro	IV-93
Tabel 4.23 <i>Base Shear Time History</i> W Off Ogasawara Pref.	IV-94

DAFTAR TABEL

Tabel 4.24 Pengecekan <i>Base Shear Time History</i> W Off Ogasawara Pref.	IV-94
Tabel 4.25 <i>Base Shear Time History</i> Kumamoto Pref.....	IV-94
Tabel 4.26 Pengecekan <i>Base Shear Time History</i> Kumamoto Pref.	IV-95
Tabel 4.27 Skala Gempa Baru <i>Time History</i> Kumamoto Pref	IV-95
Tabel 4.28 <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> Kumamoto Pref	IV-95
Tabel 4.29 Pengecekan <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> Kumamoto Pref	IV-96
Tabel 4.30 <i>Base Shear Time History</i> N Nagano Pref	IV-96
Tabel 4.31 Pengecekan <i>Base Shear Time History</i> N Nagano Pref	IV-96
Tabel 4.32 Skala Gempa Baru <i>Time History</i> N Nagano Pref	IV-97
Tabel 4.33 <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> N Nagano Pref	IV-97
Tabel 4.34 Pengecekan <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> N Nagano Pref	IV-97
Tabel 4.35 <i>Base Shear Time History</i> Hamadori, Fukushima Pref	IV-98
Tabel 4.36 Pengecekan <i>Base Shear Time History</i> Hamadori, Fukushima Pref	IV-98
Tabel 4.37 Skala Gempa Baru <i>Time History</i> Hamadori, Fukushima Pref	IV-99
Tabel 4.38 <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> Hamadori, Fukushima Pref	IV-99
Tabel 4.39 Pengecekan <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> Hamadori, Fukushima Pref	IV-99
Tabel 4.40 <i>Base Shear Time History</i> Elcentro.....	IV-100
Tabel 4.41 Pengecekan <i>Base Shear Time History</i> Elcentro.....	IV-100
Tabel 4.42 Skala Gempa Baru <i>Time History</i> Elcentro	IV-101
Tabel 4.43 <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> Elcentro	IV-101
Tabel 4.44 Pengecekan <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> Elcentro	IV-101
Tabel 4.45 <i>Base Shear Time History</i> W Off Ogasawara Pref	IV-102
Tabel 4.46 Pengecekan <i>Base Shear Time History</i> W Off Ogasawara Pref	IV-102
Tabel 4.47 <i>Base Shear Time History</i> Kumamoto Pref	IV-102

DAFTAR TABEL

Tabel 4.48 Pengecekan <i>Base Shear Time History</i> Kumamoto Pref	IV-103
Tabel 4.49 Skala Gempa Baru <i>Time History</i> Kumamoto Pref	IV-103
Tabel 4.50 <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> Kumamoto Pref	IV-103
Tabel 4.51 Pengecekan <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> Kumamoto Pref	IV-104
Tabel 4.52 <i>Base Shear Time History</i> N Nagano Pref	IV-104
Tabel 4.53 Pengecekan <i>Base Shear Time History</i> N Nagano Pref	IV-104
Tabel 4.54 Skala Gempa Baru <i>Time History</i> N Nagano Pref	IV-105
Tabel 4.55 <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> N Nagano Pref	IV-105
Tabel 4.56 Pengecekan <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> N Nagano Pref	IV-105
Tabel 4.57 <i>Base Shear Time History</i> Hamadori, Fukushima Pref	IV-106
Tabel 4.58 Pengecekan <i>Base Shear Time History</i> Hamadori, Fukushima Pref	IV-106
Tabel 4.59 Skala Gempa Baru <i>Time History</i> Hamadori, Fukushima Pref	IV-107
Tabel 4.60 <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> Hamadori, Fukushima Pref	IV-107
Tabel 4.61 Pengecekan <i>Base Shear</i> Baru <i>Time History</i> Hamadori, Fukushima Pref...	IV-107
.....	IV-107
Tabel 4.62 <i>Displacement</i> Arah X dan Y Gempa Statik Ekuivalen	IV-108
Tabel 4.63 <i>Displacement</i> Arah X dan Y Gempa Elcentro	IV-109
Tabel 4.64 <i>Displacement</i> Arah X dan Y Gempa W Off Ogasawara Is	IV-109
Tabel 4.65 <i>Displacement</i> Arah X dan Y Gempa Kumamoto Pref	IV-110
Tabel 4.66 <i>Displacement</i> Arah X dan Y Gempa N Nagano Pref	IV-110
Tabel 4.67 <i>Displacement</i> Arah X dan Y Gempa Hama-dori, Fukushima Pref	IV-111
Tabel 4.68 <i>Displacement</i> Arah X dan Y Gempa Statik Ekuivalen	IV-112
Tabel 4.69 <i>Displacement</i> Arah X dan Y Gempa Elcentro	IV-112
Tabel 4.70 <i>Displacement</i> Arah X dan Y Gempa W Off Ogasawara Is	IV-113
Tabel 4.71 <i>Displacement</i> Arah X dan Y Gempa Kumamoto Pref	IV-113

Tabel 4.72 <i>Displacement</i> Arah X dan Y Gempa N Nagano Pref	IV-114
Tabel 4.73 <i>Displacement</i> Arah X dan Y Gempa Hama-dori, Fukushima Pref	IV-114
Tabel 4.74 <i>Drift</i> Arah X Statik Ekuivalen	IV-115
Tabel 4.75 <i>Drift</i> Arah Y Statik Ekuivalen	IV-116
Tabel 4.76 <i>Drift</i> Arah X <i>Time History</i> Elcentro	IV-116
Tabel 4.77 <i>Drift</i> Arah Y <i>Time History</i> Elcentro	IV-117
Tabel 4.78 <i>Drift</i> Arah X <i>Time History</i> W Off Ogasawara Is	IV-117
Tabel 4.79 <i>Drift</i> Arah Y <i>Time History</i> W Off Ogasawara Is	IV-118
Tabel 4.80 <i>Drift</i> Arah X <i>Time History</i> Kumamoto Pref	IV-118
Tabel 4.81 <i>Drift</i> Arah Y <i>Time History</i> Kumamoto Pref	IV-119
Tabel 4.82 <i>Drift</i> Arah X <i>Time History</i> N Nagano Pref	IV-119
Tabel 4.83 <i>Drift</i> Arah Y <i>Time History</i> N Nagano Pref	IV-120
Tabel 4.84 <i>Drift</i> Arah X <i>Time History</i> Hama-dori, Fukushima Pref	IV-120
Tabel 4.85 <i>Drift</i> Arah Y <i>Time History</i> Hama-dori, Fukushima Pref	IV-121
Tabel 4.86 <i>Drift</i> Arah X Statik Ekuivalen	IV-121
Tabel 4.87 <i>Drift</i> Arah Y Statik Ekuivalen	IV-122
Tabel 4.88 <i>Drift</i> Arah X <i>Time History</i> W Off Ogasawara Is	IV-122
Tabel 4.89 <i>Drift</i> Arah Y <i>Time History</i> W Off Ogasawara Is	IV-123
Tabel 4.90 <i>Drift</i> Arah X <i>Time History</i> W Off Ogasawara Is	IV-123
Tabel 4.91 <i>Drift</i> Arah Y <i>Time History</i> W Off Ogasawara Is	IV-124
Tabel 4.92 <i>Drift</i> Arah X <i>Time History</i> Kumamoto Pref	IV-124
Tabel 4.93 <i>Drift</i> Arah Y <i>Time History</i> Kumamoto Pref	IV-125
Tabel 4.94 <i>Drift</i> Arah X <i>Time History</i> N Nagano Pref	IV-125
Tabel 4.95 <i>Drift</i> Arah Y <i>Time History</i> N Nagano Pref	IV-126
Tabel 4.96 <i>Drift</i> Arah X <i>Time History</i> Hama-dori, Fukushima Pref	IV-126

Tabel 4.97 <i>Drift</i> Arah Y <i>Time History</i> Hama-dori, Fukushima Pref	IV-127
Tabel 4.98 Perbandingan <i>Displacement</i> Arah X Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-128
Tabel 4.99 Perbandingan <i>Displacement</i> Arah Y Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-130
Tabel 4.100 Perbandingan <i>Displacement</i> Arah X Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-131
Tabel 4.101 Perbandingan <i>Displacement</i> Arah Y Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-133
Tabel 4.102 Perbandingan <i>Drift</i> Arah X Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-135
Tabel 4.103 Perbandingan <i>Drift</i> Arah Y Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-136
Tabel 4.104 Perbandingan <i>Drift</i> Arah X Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-138
Tabel 4.105 Perbandingan <i>Drift</i> Arah X Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-139
Tabel 4.106 Perbandingan Momen 3-3 Balok (B10) Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-141
Tabel 4.107 Perbandingan Momen 3-3 Balok (B10) Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-142
Tabel 4.108 Perbandingan Momen 3-3 Kolom (C15) Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-144
Tabel 4.109 Perbandingan Momen 3-3 Kolom (C5) Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis <i>Time History</i>	IV-145