


TUGAS AKHIR

**ANALISIS EFEKTIFITAS POSISI BREISING PADA
STRUKTUR BANGUNAN TINGGI**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik Strata-1 (S1)



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2020**

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	----------

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

Judul Tugas Akhir : ANALISIS EFEKTIFITAS POSISI BREISING PADA STRUKTUR BANGUNAN TINGGI

Disusun oleh :

Nama : Mohamad Ade Setiawan
NIM : 41116110040
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana :

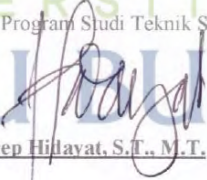
Tanggal : 12 September 2020

Mengetahui
Pembimbing Tugas Akhir

(Ivan Jansen Saragih, S.T., M.T.)

Ketua Penguji

(Donald Essen, S.T., M.T.)

UNIVERSITAS
 Ketua Program Studi Teknik Sipil
MERCU BUANA

Acep Hidayat, S.T., M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohamad Ade Setiawan
Nomor Induk Mahasiswa : 41116110040
Program Studi : 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 kesarjanaannya saya.

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

Jakarta, 20 Agustus 2020

Yang memberikan pernyataan



Mohamad Ade Setiawan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Judul: ANALISIS EFEKTIFITAS POSISI BREISING PADA STRUKTUR BANGUNAN

TINGGI Nama: Mohamad Ade Setiawan, NIM:4116110040, Dosen Pembimbing: Ivan

Jansen Saragih S.T., M.T., 2020.

Material yang cocok digunakan untuk bangunan tahan gempa adalah material yang kuat dan kaku. Agar bangunan struktur beton menjadi lebih kaku, maka diberikan pengaku (Breising/Shearwall) pada beberapa bagian dari struktur tersebut. Dengan metode perkuatan ini maka fungsi awal bangunan masih bisa digunakan seperti biasa tanpa mengganggu, karena breising/shearwall dapat diletakkan pada posisi yang dikehendaki dan layout atau tipe breising/shearwall yang dipilih masih memungkinkan adanya bukaan jendela maupun pintu.

Penelitian yang dilakukan sejak Februari tahun 2020 – Agustus tahun 2020 ini mencoba melakukan analisis perbandingan simpangan yang terjadi pada bangunan yang menggunakan sistem pengaku breising pada penempatan sisi tengah bangunan dan sisi atas bangunan. Metode yang digunakan adalah analisis dinamik respons spektrum dengan perhitungan analisis menggunakan program ETABS 17.0.1.

Dari hasil analisis penelitian ini menunjukkan nilai perpindahan, gaya geser yang bekerja dan waktu getar alami struktur masing – masing permodelan. Pada model 1 dimana penempatan breising pada sisi tengah bangunan menunjukkan kekakuan bangunan dibandingkan dengan model 2 dengan penempatan breising disisi atas bangunan dengan selisih untuk gempa arah x sebesar 113% dan gempa ara y sebesar 114%.

Kata Kunci : Breising, Kekakuan, Simpangan.



ABSTRAC

Title1: ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF BRACING POSITION IN HIGH BUILDING STRUCTURES Name: Mohamad Ade Setiawan, NIM:4116110040, Lecturer : Ivan Jansen Saragih S.T., M.T., 2020.

Materials suitable for earthquake-resistant buildings are strong and rigid materials. In order for the concrete structure to be more rigid, bracing (Breising / Shearwall) was applied to several parts of the structure. With this retrofiting method, the initial function of the building can still be used as usual without disturbing it, because the bracing / shearwall can be placed in the desired position and the layout or type of bracing / shearwall chosen still allows for window or door openings.

The research, which was carried out from February 2020 to August 2020, tries to analyze the comparison of deviations that occur in buildings that use a bracing stiffener system on the placement of the center side of the building and the upper side of the building. The method used is dynamic response spectrum analysis with analysis calculations using the ETABS 17.0.1 program.

The results of the analysis of this study indicate the displacement value, the working shear force and the natural vibration time of the structure of each model. In model 1 where the placement of the bracing on the middle side of the building shows the stiffness of the building compared to model 2 with the placement of the bracing on the top side of the building with a difference for the x direction earthquake of 113% and the y direction earthquake of 114%.

Kata Kunci : Breising, Kekakuan, Simpangan.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum. Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkah dan rahmatnya yang telah di berikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Efektivitas Posisi Breising Pada Struktur Bangunan Tinggi” ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat mencapai studi strata 1 (S-1) jurusan Teknik Sipil fakultas Teknik.

Tugas akhir ini disusun berdasarkan data-data dan rise –riset terdahulu sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut terkait penelitian tersebut. Tugas akhir ini membahas tentang kajian penempatan breising dalam struktur bangunan tinggi dengan 2 macam variasi. Dengan parameter elemen struktur lainnya yang sama, maka dapat diperoleh variasi desain yang paling optimum.

Pada kesempatan ini pula penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan motivasi dan bantuan atas terselesainya tugas akhir ini, khususnya kepada:

- Allah SWT atas segala hidayah, kemudahan dan kelancaran yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
- Kedua orang tua kami yang tidak berhenti mendukung kami berupa dukungan kasih sayang, perhatian, nasihat serta doa yang tulus yang sangat memotivasi kami, juga dukungan moril maupun materil yang diberikan kepada kami sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar.
- Bapak Ivan Jansen saragih, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing penulis di kampus yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.

- Bapak Acep Hidayat, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
- Ibu Reni Karno Kinasih, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik selama mengikuti perkuliahan.
- Para Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan desain Universitas Mercu Buana,
- Teman-teman sesama mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2016 Universitas Mercubuana yang secara bersama-sama telah melaksanakan proses perkuliahan.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu kritik serta saran akan sangat membantu penulis dalam kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat untuk semuanya, aamiin.

Jakarta, Agustus 2020



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-2
1.3 Perumusan Masalah	I-2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Batasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-3
1.7 Sistematika Pembahasan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Uraian Umum	II-1
2.2 Struktur Bangunan Tahan Gempa	II-2
2.3 Sistem Struktur Bangunan	II-5
2.4 Struktur Sistem Ganda (Dual System)	II-9

2.5 Metode Perkuatan Seismik Struktur	II-10
2.6 Breising	II-12
2.6.1 Bracing Tipe V.....	II-13
2.7 Elemen Struktur Beton Bertulang	II-13
2.7.1 Kolom.....	II-13
2.7.2 Balok.....	II-14
2.7.3 Pelat.....	II-14
2.8 Beban Struktur Bangunan	II-15
2.8.1 Beban Mati.....	II-16
2.8.2 Beban Hidup.....	II-17
2.8.3 Beban Gempa.....	II-18
2.9 Persyaratan Umum Perencanaan Ketahanan Gempa	II-19
2.9.1 Penentuan Faktor Keutamaan Gedung.....	II-19
2.9.2 Menentukan Klasifikasi Situs.....	II-21
2.9.3 Menentukan Wilayah Gempa.....	II-23
2.9.4 Menentukan Koefisien Situs.....	II-23
2.9.5 Spektrum Respon Desain.....	II-25
2.9.6 Menentukan Kategori Desain Seismik.....	II-26
2.9.7 Pemilihan Sistem Struktur.....	II-26
2.10 Prosedur Gaya Lateral Ekuivalen	II-28
2.10.1 Perioda Fundamental Struktur.....	II-28
2.10.2 Koefisien Respon Seismik.....	II-28
2.10.3 Perioda Fundamental Struktur.....	II-29
2.10.4 Distribusi Vertikal Gaya Gempa.....	II-29

2.10.5	Skala Gaya Gempa.....	II-30
2.11	Kombinasi Pembebanan.....	II-30
2.12	Respon Perilaku Strukur Bangunan.....	II-31
2.12.1	Rasio Partisipasi Massa.....	II-31
2.12.2	Gaya Geser.....	II-31
2.12.3	Simpangan Antar Lantai	II-31
2.13	Material Konstruksi Baja	II-32
2.13.1	Pengertian.....	II-32
2.13.2	Jenis-kenis Profil Baja Konstruksi.....	II-33
2.13.2	Sifat Mekanis Material Baja	II-34
2.14	Sambungan Baja.....	II-34
2.14.1	Baseplate (Pelat Dasar).....	II-34
2.14.2	Sambungan Las	II-35
2.14.3	Sambungan Baut	II-35
2.14.4	Tahanan Nominal Baut	II-36
2.15	Penelitian Terkait	II-37
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Diagram Alir	III-1
3.2	Data Struktur	III-2
3.3	Denah dan Potongan Skematik	III-3
3.4	Tahapan Penelitian.....	III-5
3.4.1	Desain dan Karakteristik Gedung	III-5
3.4.2	Studi Literatur	III-6
3.4.3	Desain Pendahuluan Elemen Struktur.....	III-6

3.4.4	Pembebanan Struktur	III-6
3.4.5	Modelisasi Struktur	III-8
3.4.6	Analisa Struktur	III-8
3.4.7	Analisa Batang dan Sambungan Breising	III-8
3.4.8	Hasil dan Kesimpulan	III-8

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

4.1	Perencanaan Struktur	IV-1
4.1.1	Desain dan Karakteristik Gedung	IV-1
4.1.2	Perencanaan Pelat Satu Arah	IV-1
4.1.3	Perencanaan Pelat Dua Arah.....	IV-2
4.1.4	Perencanaan Dimensi Balok	IV-3
4.1.5	Perencanaan Balok T	IV-4
4.1.6	Perencanaan Dimensi Kolom.....	IV-5
4.1.7	Perencanaan Dimensi Dinding Geser	IV-8
4.1.8	Breising	IV-9
4.2	Permodelan Struktur Model 1 (Penempatan posisi Breising pada sisi tengah bangunan)	IV-10
4.3	Spesifikasi Dan Fungsi Bangunan	IV-13
4.4	Pembebanan	IV-16
4.4.1	Pembebanan Gravitasi	IV-16
4.4.2	Kombinasi Pembebanan	IV-18
4.5	Pemilihan Prosedur Analisis	IV-20
4.6	Permodelan Respon Spektra.....	IV-21
4.7	Pengecekan Persyaratan Struktur Model 1	IV-24

4.7.1 Pengecekan Periode Izin Maksimum.....	IV-25
4.7.2 Perhitungan Faktor Skala Gempa	IV-28
4.7.3 Kontrol Partisipasi Massa	IV-33
4.7.4 Kontrol <i>Story Drift</i> Antar Lantai	IV-34
4.7.5 Kontrol P-Delta.....	IV-38
4.8 Analisa Batang Profil Breising	IV-41
4.8.1 Besaran Penampang Profil.....	IV-42
4.8.2 Pengecekan Kapasitas Tekan Nominal.....	IV-43
4.8.3 Pengecekan Kapasitas Tarik Nominal	IV-44
4.8.4 Pengecekan Kapasitas Geser Nominal	IV-45
4.9 Perhitungan Sambungan.....	IV-46
4.9.1 Perhitungan Sambungan Akibat Batang Tertarik	IV-46
4.9.2 Perhitungan Sambungan Akibat Batang Tertekan.....	IV-52
4.9.3 Perhitungan Pelat Landasan Breising	IV-55
4.10 Permodelan Struktur Model 2 (Penempatan Posisi Breising Pada Sisi Atas Bangunan).....	IV-57
4.11 Spesifikasi Dan Fungsi Bangunan.....	IV-60
4.12 Pembebanan	IV-63
4.12.1 Pembebanan Gravitasi	IV-63
4.12.2 Kombinasi Pembebanan	IV-65
4.13 Pemilihan Prosedur Analisis.....	IV-67
4.14 Permodelan Respon Spektra.....	IV-68
4.15 Pengecekan Persyaratan Struktur Model 2	IV-71
4.15.1 Pengecekan Periode Izin Maksimum.....	IV-71

4.15.2 Perhitungan Faktor Skala Gempa	IV-75
4.15.3 Kontrol Partisipasi Massa	IV-80
4.15.4 Kontrol <i>Story Drift</i> Antar Lantai	IV-81
4.15.5 Kontrol P-Delta.....	IV-84
4.16 Analisa Batang Profil Breising	IV-88
4.16.1 Besaran Penampang Profil.....	IV-88
4.16.2 Pengecekan Kapasitas Tekan Nominal.....	IV-89
4.16.3 Pengecekan Kapasitas Tarik Nominal	IV-91
4.16.4 Pengecekan Kapasitas Geser Nominal	IV-91
4.17 Perhitungan Sambungan.....	IV-92
4.17.1 Perhitungan Sambungan Akibat Batang Tertarik	IV-92
4.17.2 Perhitungan Sambungan Akibat Batang Tertekan.....	IV-98
4.17.3 Perhitungan Pelat Landasan Breising	IV-101
4.18 Perbandingan Story Drift Antar Lantai.....	IV-103
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	Pustaka-1
LAMPIRAN	Lampiran-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kestabilan setelah diberi beban	II-5
Gambar 2.2 Kestabilan setelah diberi beban	II-6
Gambar 2.3 Macam – macam system struktur	II-9
Gambar 2.4 Gaya geser pada sistem ganda.....	II-10
Gambar 2.5 Keefektifan dinding dan breising	II-11
Gambar 2.6 Tipe breising.....	II-12
Gambar 2.7 Beban pada struktur bangunan	II-16
Gambar 2.8 Percepatan batuan dasar pada periode pendek	II-23
Gambar 2.9 Percepatan batuan dasar periode 1 detik	II-23
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> penelitian.....	III-1
Gambar 3.2 Denah Skematik Model 1 & 2.....	III-3
Gambar 3.3 3d Model 1.....	III-4
Gambar 3.4 3d Model 2.....	III-5
Gambar 4.1 Penampang Balok T	IV-4
Gambar 4.2 Model 1 Plan View.....	IV-10
Model 1 3d View	IV-11
Gambar 4.4 Penginputan jenis restraints	IV-12
Gambar 4.5 Penginputan jenis restraints untuk breising.....	IV-12
Gambar 4.6 Grafik spektrum.....	IV-22
Gambar 4.7 Define Response Spectrum Function Definition.....	IV-22
Gambar 4.8 Response Spectrum Function Definition.....	IV-23
Gambar 4.9 Pengambilan Data Gempa Dari File.....	IV-23

Gambar 4.10	Grafik Response spectrum dari data yang diambil.....	IV-24
Gambar 4.11	Distribusi Gaya Geser Gempa Arah X Setinggi.....	IV-32
Gambar 4.12	Distribusi Gaya Geser Gempa Arah Y Setinggi.....	IV-33
Gambar 4.13	Grafik Kontrol Story Drift Arah X dan Y	IV-37
Gambar 4.14	Grafik Kontrol P-Delta Arah X dan Y	IV-41
Gambar 4.15	Penampang Profil WF250	IV-42
Gambar 4.16	Hasil <i>Output</i> Permodelan Kapasitas Tekan.....	IV-44
Gambar 4.17	Hasil <i>Output</i> Permodelan Kapasitas Tarik	IV-45
Gambar 4.18	Detail Penempatan Breising Pada Struktur	IV-46
Gambar 4.19	Detail 1 Sambungan Breising ke Kolom.....	IV-46
Gambar 4.20	Detail 2 Sambungan Breising ke Balok	IV-52
Gambar 4.21	Sambungan Breising ke Balok Tinjauan Base Plate	IV-55
Gambar 4.22	Model 2 Plan View.....	IV-58
Gambar 4.23	Penginputan jenis restraints.....	IV-59
Gambar 4.24	Penginputan jenis restraints untuk breising.....	IV-59
Gambar 4.25	Grafik spektrum.....	IV-69
Gambar 4.26	<i>Define Response Spectrum Functions</i>	IV-69
Gambar 4.27	<i>Response Spectrum Function Definition</i>	IV-70
Gambar 4.28	Pengambilan Data Gempa Dari File.....	IV-70
Gambar 4.29	Grafik Response spectrum dari data yang diambil.....	IV-71
Gambar 4.30	Distribusi Gaya Geser Gempa Arah X Setinggi Gedung	IV-79
Gambar 4.31	Distribusi Gaya Geser Gempa Arah Y Setinggi Gedung	IV-80
Gambar 4.32	Grafik Kontrol Story Drift Arah X dan Y	IV-84
Gambar 4.33	Grafik Kontrol P-Delta Arah X dan Y	IV-87

Gambar 4.34 Penampang Profil WF250	IV-88
Gambar 4.35 Hasil Output Permodelan Kapasitas Tekan.....	IV-90
Gambar 4.36 Hasil Output Permodelan Kapasitas Tarik	IV-91
Gambar 4.37 Detail Penempatan Breising Pada Struktur Bangunan	IV-92
Gambar 4.38 Detail 1 Sambungan Breising ke Kolom.....	IV-92
Gambar 4.39 Detail 2 Sambungan Breising ke Balok	IV-98
Gambar 4.40 Sambungan Breising ke Balok Tinjauan Base Plate	IV-101
Gambar 4.41 Grafik Kontrol Story Drift model 1 dan 2 Arah X.....	IV-103
Gambar 4.42 Grafik Kontrol Story Drift model 1 dan 2 arah Y	IV-104



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Beban hidup terdistribusi merata minimum, Lo dan beban hidup terpusat minimum.....	II-17
Tabel 2.2 Kategori risiko bangunan gedung dan non gedung untuk beban gempa	II-20
Tabel 2.3 Faktor keutamaan gempa	II-21
Tabel 2.4 Klasifikasi Situs	II-22
Tabel 2.5 Koefisien Situs Fa	II-24
Tabel 2.6 Koefisien Situs Fv	II-24
Tabel 2.7 Kategori risiko berdasarkan Sds	II-26
Tabel 2.8 Kategori risiko berdasarkan Sd1	II-26
Tabel 2.9 Sistem struktur penahan gempa	II-27
Tabel 2.10 Koefisien untuk batas atas pada perioda yang dihitung.....	II-28
Tabel 2.11 Nilai parameter perioda pendekatan	II-28
Tabel 2.12 Simpangan antar lantai ijin	II-32
Tabel 4.1 Tabel Minimum Pelat Satu Arah	IV-1
Tabel 4.2 Tabel Perencanaan Dimensi Tebal Pelat Satu Arah.....	IV-2
Tabel 4.3 Tabel Minimum Pelat Dua Arah	IV-2
Tabel 4.4 Tabel Perencanaan Dimensi Tebal Pelat Dua Arah	IV-3
Tabel 4.5 Rumus Tinggi Balok	IV-3
Tabel 4.6 Perencanaan Balok T	IV-5
Tabel 4.7 Tabel <i>tributary</i> 6 x 6 meter Lantai Roof.....	IV-6
Tabel 4.8 Tabel <i>tributary</i> 6 x 6 meter Lantai Tipikal	IV-6

Tabel 4.9 Tabel <i>tributary</i> 6 x 6 meter Lantai Ground Floor	IV-7
Tabel 4.10 Tabel Rekapitulasi Perhitungan Kolom	IV-7
Tabel 4.11 Tabel Pengecilan Kolom.....	IV-8
Tabel 4.12 Parameter Desain	IV-13
Tabel 4.13 Kategori Desain Seismik berdasarkan Parameter Respons Percepatan Perioda Pendek, SDS	IV-14
Tabel 4.14 Kategori Desain Seismik berdasarkan Parameter Respons Percepatan Perioda 1 detik, SD1	IV-14
Tabel 4.15 Tabel Sistem Penahan Gaya Seismik.....	IV-15
Tabel 4.16 Faktor Elemet Beban Hidup, KLL.....	IV-17
Tabel 4.17 Rumus Kombinasi Beban.....	IV-19
Tabel 4.18 Kombinasi Beban Yang Dipakai.....	IV-20
Tabel 4.19 Respon Spektra Desain	IV-21
Tabel 4.20 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung.....	IV-25
Tabel 4.21 Nilai Parameter Perioda Pendekatan Ct dan x	IV-26
Tabel 4.22 Tabel Modal Particip ating Mass Ratio ETABS	IV-27
Tabel 4.23 Tabel Beban	IV-28
Tabel 4.24 Tabel Gaya Geser Maksimum.....	IV-31
Tabel 4.25 Tabel Gaya Geser Maksimum.....	IV-32
Tabel 4.26 Tabel Kontrol Mass Ratio	IV-34
Tabel 4.27 Tabel Kontrol Story Drift Arah X.....	IV-35
Tabel 4.28 Tabel Kontrol Story Drift Arah Y	IV-36
Tabel 4.29 Tabel Kontrol P-Delta Arah X.....	IV-38
Tabel 4.30 Tabel Kontrol P-Delta Arah Y	IV-39

Tabel 4.31 Parameter Desain	IV-60
Tabel 4.32 Kategori Desain Seismik berdasarkan Parameter Respons Percepatan Perioda Pendek, SDS	IV-61
Tabel 4.32 Kategori Desain Seismik berdasarkan Parameter Respons Percepatan Perioda 1 detik, SD1	IV-61
Tabel 4.34 Tabel Sistem Penahan Gaya Seismik.....	IV-62
Tabel 4.35 Faktor Elemet Beban Hidup, KLL.....	IV-64
Tabel 4.36 Rumus Kombinasi Beban.....	IV-66
Tabel 4.37 Kombinasi Beban Yang Dipakai.....	IV-67
Tabel 4.38 Respon Spektra Desain	IV-68
Tabel 4.39 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung.....	IV-73
Tabel 4.40 Nilai Parameter Perioda Pendekatan Ct dan x	IV-73
Tabel 4.41 Tabel Modal Particip ating Mass Ratio ETABS	IV-74
Tabel 4.42 Tabel Beban	IV-75
Tabel 4.43 Tabel Gaya Geser Maksimum.....	IV-78
Tabel 4.44 Tabel Gaya Geser Maksimum.....	IV-79
Tabel 4.45 Tabel Kontrol Mass Ratio	IV-81
Tabel 4.46 Tabel Kontrol Story Drift Arah X.....	IV-82
Tabel 4.47 Tabel Kontrol Story Drift Arah Y	IV-83
Tabel 4.48 Tabel Kontrol P-Delta Arah X	IV-85
Tabel 4.38 Tabel Kontrol P-Delta Arah Y	IV-86

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Denah struktur..... Lampiran-1

