



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**ANALISIS KINERJA STRUKTUR BETON BERTULANG
MENGUNAKAN METODE *PUSHOVER* BERDASARKAN
STANDAR ACUAN ATC-40 DAN FEMA 440
(STUDI KASUS: GEDUNG BANK BTN KELAPA GADING)**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**SINDY BUDI MULYONO
41122010057**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2026



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**ANALISIS KINERJA STRUKTUR BETON BERTULANG
MENGUNAKAN METODE *PUSHOVER* BERDASARKAN
STANDAR ACUAN ATC-40 DAN FEMA 440
(STUDI KASUS: GEDUNG BANK BTN KELAPA GADING)**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S-1)

SINDY BUDI MULYONO

UNIVERSITAS 41122010057 AS

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sindy Budi Mulyono

NIM : 41122010057

Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
“Analisis Kinerja Struktur Beton Bertulang Menggunakan Metode Pushover
(Studi Kasus: Gedung Bank Btn Kelapa Gading)” adalah hasil karya saya sendiri,
tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal
dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya
bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas
Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan
sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan
sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 26 Februari 2026



SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I,, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : **SINDY BUDI MULYONO**
NIM : **41122010057**
Program Studi : **Teknik Sipil**
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : **ANALISIS KINERJA STRUKTUR BETON BERTULANG MENGGUNAKAN METODE PUSHOVER BERDASARKAN STANDAR ACUAN ATC-40 DAN FEMA 440 (STUDI KASUS: GEDUNG BANK BTN KELAPA GADING)**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Senin, 23 Februari 2026** dengan hasil presentase sebesar **30 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 23 Februari 2026
Administrator Turnitin,



Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Sindy Budi Mulyon
NIM : 41122010057
Fakultas/Program Studi : Teknik/S1 Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja Struktur Beton Bertulang
Menggunakan Metode Pushover Berdasarkan Standar
Acuan ATC-40 dan FEMA 440 (Studi Kasus: Gedung
Bank BTN Kelapa Gading)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 7 Februari 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing



UNIVERSITAS

Agyanata Tua Munthe, S.T., M.T.

NIDN: 032103810

MERCU BUANA

Jakarta, 13 Februari 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN: 0307037202

Ketua Program S1 Teknik Sipil



Dr. Acop Hidayat, S.T., M.T.

NIDN: 0325067505

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyusun Proposal Tugas Akhir ini dengan baik. Judul dari proposal skripsi yang saya ajukan adalah “ANALISIS KINERJA STRUKTUR BETON BERTULANG MENGGUNAKAN METODE PUSHOVER (STUDI KASUS: GEDUNG BANK BTN KELAPA GADING)”. Proposal ini disusun sebagai bagian dari pemenuhan syarat akademik guna meraih gelar Sarjana Teknik Sipil di Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan dapat terlaksana tanpa dukungan dan arahan dari berbagai pihak yang telah membantu saya sejak awal masa perkuliahan hingga tahap penyusunan Proposal Tugas Akhir. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih saya yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Andriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
3. Dr. Acep Hidayat, ST., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana
4. Bapak Agyanata Tua Munthe S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
5. Seluruh dosen yang mengajar saya terlebih utama program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah mengajarkan banyak ilmu dalam bidang Teknik Sipil, sehingga bermanfaat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Ibu saya yang selalu support, yang tak henti mendoakan, mendidik dan memberi dukungan, baik moril maupun materil dalam melaksanakan dan menyelesaikan studi saya.
7. Seluruh Teman-teman khususnya Kodrat, Kuliner *squad* dan Curug yang telah menemani, membantu, dan mensupport dalam penyusunan tugas akhir ini.
8. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu per satu.

Penulis menyadari bahwa ketika penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat

membangun dalam menyempurnakan tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berterima kasih dan berharap tugas akhir ini bermanfaat dan berguna bagi pembaca.

Jakarta, 29 Oktober 2025

Penulis



(Sindy Budi Mulyono)



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sindy Budi Mulyono
NIM : 41122010057
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Kinerja Struktur Beton Bertulang Menggunakan Metode Pushover (Studi Kasus: Gedung Bank Btn Kelapa Gading)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Jakarta, 26 Februari 2026
Yang menyatakan,



(Sindy Budi Mulyono)

**ANALISIS KINERJA STRUKTUR BETON BERTULANG MENGGUNAKAN
METODE *PUSHOVER* BERDASARKAN STANDAR ACUAN ATC-40 DAN
FEMA 440**

(STUDI KASUS: GEDUNG BANK BTN KELAPA GADING)

SINDY BUDI MULYONO

ABSTRAK

Di kawasan yang memiliki aktivitas pergeseran lempeng tektonik tinggi seperti Indonesia, perencanaan struktur bangunan perlu memenuhi persyaratan utama berupa ketahanan terhadap gempa. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah perencanaan berbasis kinerja (*performance-based design*). Melalui pendekatan ini, kondisi kinerja bangunan serta mekanisme keruntuhan yang mungkin terjadi dapat digambarkan dalam bentuk kurva dengan menggunakan analisis statis nonlinier (*pushover*). Proses *pushover* dilakukan dengan memberikan beban lateral statik pada pusat massa tiap lantai, lalu beban tersebut dinaikkan secara bertahap hingga terbentuk pola keruntuhan dan struktur mencapai perpindahan sasaran (*target displacement*) yang ditentukan.

Pada penelitian ini, evaluasi tingkat kinerja struktur mengacu pada ketentuan ATC-40 dan FEMA 440, serta mengikuti pedoman perancangan bangunan tahan gempa terbaru, yaitu SNI 1726:2019. Data yang digunakan bersumber dari gambar *as-built*, kemudian diolah melalui pemodelan ulang menggunakan parameter yang disesuaikan dengan kondisi wilayah lokasi studi. Seluruh proses pemodelan dan analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak ETABS v2021.

Hasil analisis menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian kinerja dengan metode ATC-40, drift maksimum pada arah sumbu X sebesar 0,018385703 dan pada arah sumbu Y sebesar 0,019834525. Sementara itu, berdasarkan metode FEMA 440, diperoleh target perpindahan pada arah sumbu X sebesar 0,028797 dan pada arah sumbu Y sebesar 0,027578. Dengan demikian, evaluasi kinerja struktur gedung vertikal 5 lantai tersebut berada pada kategori *Immediate Occupancy (IO)*.

Kata kunci (ID): analisis *pushover*; beton bertulang; kinerja seismik gedung; kurva kapasitas; titik kinerja (*IO-LS-CP*); ATC-40; FEMA 440; ETABS.

**PERFORMANCE ANALYSIS OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES
USING THE PUSHOVER METHOD BASED ON ATC-40 AND FEMA 440
REFERENCE STANDARDS**

(CASE STUDY: BTN BANK BUILDING IN KELAPA GADING)

SINDY BUDI MULYONO

ABSTRACT

In regions with high tectonic plate activity such as Indonesia, structural planning must prioritize an essential requirement: seismic resistance. One approach that can be applied is performance-based design. Through this method, a building's performance and the expected collapse mechanism are interpreted in the form of curves using nonlinear static analysis (pushover analysis). The pushover procedure is carried out by applying a lateral static load pattern at the center of mass of each floor and then gradually increasing the load until a collapse pattern develops and the structure reaches a specified target displacement.

In this study, the performance level assessment is based on ATC-40 and FEMA 440, referring to the latest seismic design standard, SNI 1726:2019. The data used were obtained from as-built drawings and processed by re-modeling the structure using parameters adjusted to the site conditions of the study area. All modeling and analyses were conducted using ETABS v2021.

Based on the analysis results, the ATC-40 performance evaluation produced a maximum drift value of 0.018385703 in the X-direction and 0.019834525 in the Y-direction. Meanwhile, using the FEMA 440 method, the target displacement was 0.028797 in the X-direction and 0.027578 in the Y-direction. Therefore, the overall performance assessment indicates that the 5-story building structure falls within the Immediate Occupancy (IO) performance level.

Keywords (EN): pushover analysis; reinforced concrete; building seismic performance; capacity curve; performance point (IO-LS-CP); ATC-40; FEMA 440; ETABS.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Perumusan Masalah	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Konsep Dasar	7
2.2 Perencanaan Bangunan Tahan Gempa Berbasis Kinerja Layan.....	8
2.3 Sistem Struktur Dasar Penahan Beban Lateral.....	10
2.3.1 Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.....	12
2.3.2 Sistem Tunggal (<i>Single System</i>).....	13
2.4 Standar Acuan	13
2.5 Perancangan Struktur Bangunan Tahan Gempa Berdasarkan SNI 1726:201914	
2.5.1 Penentuan Kategori Gedung dan Gempa Rencana.....	14
2.5.2 Desain Respon Spektrum.....	17
2.5.3 Perencanaan Desain Respon Spektrum.....	20
2.5.4 Struktur Pemikul Gaya Seismik.....	22

2.5.5	Perencanaan Desain Respon Spektrum.....	26
2.5.6	Periode Fundamental Pendekatan.....	27
2.6	Perancangan Pembebanan Struktur	29
2.6.1	Beban Mati.....	29
2.6.2	Beban Hidup	29
2.6.3	Beban Gempa.....	31
2.7	Analisa Statik Nonlinear Beban Dorong (<i>Pushover Analysis</i>).....	31
2.8	Konsep Daktilitas pada Struktur Bangunan.....	33
2.9	ATC-40 dan FEMA 440 sebagai Acuan Evaluasi Kinerja Struktur pada Analisis Pushover.....	34
2.10	Kerangka Berpikir.....	37
2.11	Penelitian Terdahulu	39
2.12	<i>Research Gap</i>	50
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	54
3.1	Metodologi Penelitian.....	54
3.2	Informasi dan Studi Kasus.....	59
3.3	Prosedur Penelitian	60
3.3.1	Pengumpulan data struktur	60
3.3.2	Pemodelan struktur dengan ETABS	60
3.3.3	Pemeriksaan model dan torsi.....	61
3.3.4	Penginputan pembebanan struktur.....	61
3.3.5	Perhitungan pembebanan gempa dan gravitasi.....	61
3.3.6	Analisis struktur linier	61
3.3.7	Pemeriksaan gaya geser dasar.....	61
3.3.8	Analisis simpangan antar lantai dan pengaruh P-Delta.....	62
3.3.9	Pengecekan syarat sistem Tunggal	62
3.3.10	Persiapan analisis pushover	62
3.3.11	Pelaksanaan analisis pushover	62
3.3.12	Evaluasi kinerja berdasarkan ATC-40/FEMA 440.....	62
3.3.13	Penyusunan kesimpulan dan saran	63
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	64
4.1	Data Struktur.....	64
4.1.1	Data Teknis	64
4.1.2	Spesifikasi Material	64
4.1.3	Gambar Struktur	66

4.2	Preliminary Design Penampang.....	68
4.3	Permodelan Struktur	71
4.2.1	Konfigurasi Kolom	72
4.2.2	Konfigurasi Balok.....	73
4.2.3	Konfigurasi Pelat	75
4.4	Analisa Tulangan	75
4.5	Pembebanan Struktur.....	82
4.3.1	Beban Mati (Dead Load/DL).....	83
4.3.2	Beban Mati Tambahan (<i>Super Imposed Dead Load/SIDL</i>).....	84
4.3.3	Beban Hidup (<i>Live Load/LL</i>)	86
4.3.4	Beban Gempa (<i>Earth Quake/EQ</i>).....	87
4.3.5	Kombinasi Pembebanan	97
4.6	Analisis Gempa pada Struktur	99
4.4.1	Analisa Modal Respon Spektrum	100
4.4.2	Analisa Gaya Geser Dalam Gempa Statik Ekuivalen.....	101
4.4.3	Analisa Statik Beban Dorong (<i>Pushover analysis</i>).....	112
4.7	Pembahasan	125
4.5.1	Hasil Analisa Pushover dan Penilaian Level Kinerja	125
4.5.2	Perbandingan Hasil dengan Penelitian Terdahulu	126
4.5.3	Keterbatasan dan Kendala dari Penelitian	126
BAB V	PENUTUP	128
5.1	Kesimpulan.....	128
5.2	Saran	128
	DAFTAR PUSTAKA.....	130
	LAMPIRAN.....	132

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori risiko bangunan gedung dan nongedung untuk beban	14
Tabel 2. 2 Faktor Keutamaan Gempa, I_e	16
Tabel 2. 3 Koefisien situs, F_a	19
Tabel 2. 4 Koefisien situs, F_v	20
Tabel 2. 5 Kategori desain seismik menurut parameter respons percepatan pada periode pendek.....	21
Tabel 2. 6 Kategori desain seismik menurut parameter respons percepatan pada periode 1 detik	22
Tabel 2. 7 Faktor R , C_d , dan Ω_0 untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik (pada Sistem Tunggal).....	23
Tabel 2. 8 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung	28
Tabel 2. 9 Nilai parameter periode pendekatan C_t dan x	28
Tabel 2. 10 Beban mati per m^2 pada lantai.....	29
Tabel 2. 11 ban mati per m^2 pada lantai atap.....	29
Tabel 2. 12 Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum	30
Tabel 2. 13 Penelitian Terdahulu.....	39
Tabel 2. 14 Research Gap.....	50
Tabel 4. 1 Dimensi Penampang Kolom Lantai 1	72
Tabel 4. 2 Dimensi Penampang Kolom Lantai 2-5 (Tipikal).....	72
Tabel 4. 3 Dimensi Penampang Kolom Lantai Atap.....	73
Tabel 4. 4 Dimensi Penampang Balok Lantai 1	73
Tabel 4. 5 Dimensi Penampang Balok Lantai 2	73
Tabel 4. 6 Dimensi Penampang Lantai 2 – Lantai 5 (Tipikal)	74
Tabel 4. 7 Dimensi Penampang Balok Lantai Atap	74
Tabel 4. 8 Dimensi Penampang Pelat pada Objek Penelitian	75
Tabel 4. 9 Beban Mati Tambahan (SIDL) per m^2 pada Lantai 1 – Lantai 5.....	84
Tabel 4. 10 Beban Mati Tambahan (SIDL) per m^2 pada Lantai Atap	84
Tabel 4. 11 Beban Mati Tambahan (SIDL) per m^2	85
Tabel 4. 12 Beban Hidup (LL) per m^2	86
Tabel 4. 13 Nilai Spektra Percepatan	90
Tabel 4. 14 Koefisien faktor amplifikasi periode pendek, F_a	93
Tabel 4. 15 Koefisien faktor amplifikasi periode 1 detik, F_v	93

Tabel 4. 16 Kategori desain seismic menurut parameter respons percepatan pada periode pendek.....	94
Tabel 4. 17 Kategori desain seismic menurut parameter respons percepatan pada periode 1 detik	94
Tabel 4. 18 Faktor R, Cd, dan Ω_0 untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik (pada Sistem Tunggal).....	95
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Parameter Respons Spektra dan Sistem Struktur	96
Tabel 4. 20 Kombinasi Pembebanan Ultimit	98
Tabel 4. 21 Kombinasi Pembebanan Ultimit	98
Tabel 4. 22 Prosedur Analisis yang diizinkan	99
Tabel 4. 23 Modal Participating Mass Ratio	100
Tabel 4. 24 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung	101
Tabel 4. 25 Nilai Parameter periode pendekatan Ct dan x	102
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Nilai Periode Fundamental	103
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Nilai Koefisien Respons Seismik	104
Tabel 4. 28 Berat Seismik Efektif arah sumbu X dan Sumbu Y pada setiap Lantai	104
Tabel 4. 29 Distribusi Berat Seismik Efektif (V_t) arah Sumbu X dan Sumbu Y	105
Tabel 4. 30 Pengecekan Gaya Gempa arah Sumbu X dan Sumbu Y	106
Tabel 4. 31 Pengecekan Gaya Gempa arah Sumbu X dan Sumbu Y (Lanjutan)	106
Tabel 4. 32 Simpangan Antar Tingkat izin Δa	107
Tabel 4. 33 Simpangan arah Sumbu X dan Sumbu Y	107
Tabel 4. 34 Pengaruh P-Delta arah sumbu X dan Sumbu Y	109
Tabel 4. 35 Klasifikasi Tingkat Plastifikasi pada Sendi Plastis.....	119
Tabel 4. 36 Output Pushover arah sumbu X.....	119
Tabel 4. 37 Output Pushover arah sumbu Y	120
Tabel 4. 38 Kriteria Tingkat Kinerja Struktur pada ATC-40	121
Tabel 4. 39 Output Tingkat Kinerja Struktur pada ATC-40	122
Tabel 4. 40 Kriteria Tingkat Kinerja Struktur pada FEMA 440.....	122
Tabel 4. 41 Output Kinerja Struktur pada FEMA 440	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Proyek.....	1
Gambar 2. 1 Gerak Tanah Ss dipertimbangkan risiko tertarget (MC _{Er}) spektrum 0.2 detik	17
Gambar 2. 2 Gerak Tanah S ₁ dipertimbangkan risiko - tertarget (MC _{Er}) spektrum 0.2 detik	18
Gambar 2. 3 Spektrum Respon Desain	21
Gambar 2. 4 Spektrum Respon Design	32
Gambar 2. 5 Konsep daktilitas pada struktur bangunan.....	34
Gambar 2. 6 Kerangka Berpikir	38
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	55
Gambar 3. 2 Denah Lantai 1	59
Gambar 3. 3 Denah Potongan	60
Gambar 4. 1 Denah Struktur Objek Penelitian Lantai 1.....	66
Gambar 4. 2 Denah Struktur Objek Penelitian Lantai 2.....	67
Gambar 4. 3 Denah Struktur Objek Penelitian Lantai 3-5 (Tipikal)	67
Gambar 4. 4 Denah Struktur Objek Penelitian Lantai Atap	68
Gambar 4. 5 Permodelan 3D Struktur pada Objek Penelitian.....	72
Gambar 4. 6 Pembebanan Dead Load	83
Gambar 4. 7 Pembebanan SIDL.....	85
Gambar 4. 8 Pembebanan SIDL (Tambahan).....	86
Gambar 4. 9 Pembebanan Live Load.....	87
Gambar 4. 10 Grafik Spektrum Respon Desain pada Objek Penelitian.....	88
Gambar 4. 11 Parameter Grafik Desain Spektra pada Objek Peneliian	89
Gambar 4. 12 Simpangan Antar Lantai sumbu X, sumbu Y, dan batas simpangan izin	108
Gambar 4. 13 Grafik Pengaruh P-Delta arah sumbu X, sumbu Y, dan batas izin pengaruh P-Delta	110
Gambar 4. 14 Joint Reaction Lantai 1	110
Gambar 4. 15 Joint Reaction Lantai 2	111
Gambar 4. 16 Joint Reaction Lantai 3	111
Gambar 4. 17 Joint Reaction Lantai 4.....	111

Gambar 4. 18	Joint Reaction Lantai 5	112
Gambar 4. 19	Joint Reaction Lantai Atap	112
Gambar 4. 20	Label Kolom yang digunakan untuk acuan Analisa	113
Gambar 4. 21	Input Beban Gravitasi pada Load Case	114
Gambar 4. 22	Input Beban PUSH X pada Load Case	115
Gambar 4. 23	Input Beban PUSH Y pada Load Case	116
Gambar 4. 24	Input Sendi Plastis pada Balok	116
Gambar 4. 25	Input Sendi Plastis pada Kolom	117
Gambar 4. 26	3D Input Sendi Plastis pada Balok dan Kolom	117
Gambar 4. 27	Set Load Case untuk Run analysis	118
Gambar 4. 28	Tingkat Plastifikasi pada Sendi Plastis	118
Gambar 4. 29	Kurva Pushover arah X	120
Gambar 4. 30	Kurva Pushover arah Y	120
Gambar 4. 31	Hasil Sendi Plastis (PUSH X)	121
Gambar 4. 32	Hasil Sendi Plastis (PUSH Y)	121
Gambar 4. 33	Kurva Kinerja Pushover pada FEMA 440 arah sumbu X	123
Gambar 4. 34	Kurva Kinerja Pushover pada FEMA 440 arah sumbu Y	123

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi.....	132
Lampiran 2 Denah Elemen Struktur Lantai 1	133
Lampiran 3 Denah Elemen Struktur Lantai 2	134
Lampiran 4 Denah Elemen Struktur Lantai 3	135
Lampiran 5 Denah Elemen Struktur Lantai 4	136
Lampiran 6 Denah Elemen Struktur Lantai 5	137
Lampiran 7 Denah Elemen Struktur Lantai Atap.....	138
Lampiran 8 Detail Kolom dan Tulangan.....	139
Lampiran 9 Detail Balok dan Tulangan (Lanjutan)	140
Lampiran 10 Detail Balok dan Tulangan (Lanjutan)	141
Lampiran 11 Detail Balok dan Tulangan (Lanjutan)	142
Lampiran 12 Detail Kolom dan Tulangan (Lanjutan).....	143
Lampiran 13 Respon Spectrum Program E-tabs.....	144
Lampiran 14 Respon Spectrum [RSA]	144
Lampiran 15 Define Load Patern.....	145
Lampiran 16 Define Load Combination	145
Lampiran 17 Load Combination.....	146