



**PERENCANAAN PERKUATAN STRUKTUR ATAS
TERHADAP PENAMBAHAN 5 LANTAI BARU PADA RUSUN
SEMESTA MAHATA SERPONG TOWER B2 MENGGUNAKAN
APLIKASI ETABS**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

Nama : ALDI NUGROHO

NIM : 41121010085

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aldi Nugroho
NIM : 41121010085
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Perencanaan Perkuatan Struktur Atas Terhadap Penambahan 5 Lantai Baru Pada Rusun Semesta Mahata Serpong Tower B2 Menggunakan Aplikasi Etabs

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 5 Agustus 2025

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Aldi Nugroho

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Aldi Nugroho
NIM : 41121010085
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Perencanaan Perkuatan Struktur Atas Terhadap Penambahan
5 Lantai Baru Pada Rusun Semesta Mahata Serpong Tower
B2 Menggunakan Aplikasi ETABS

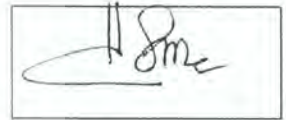
Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan Oleh:

Tanda Tangan

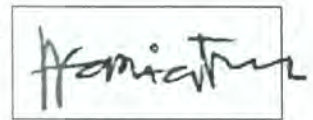
Pembimbing : Resmi Bestari Muin, Dr, MS.

NIDN/NIDK/NIK : 8990650022



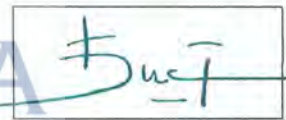
Ketua Penguji 1 : Pariatmono Sukamdo, Ir. M.Sc., DIC., Ph.D.

NIDN/NIDK/NIK : 9903007452



Anggota Penguji 2 : Suci Putri Elza, ST, MT

NIDN/NIDK/NIK : 0330108902



Jakarta, 19 Agustus 2025

Mengetahui,

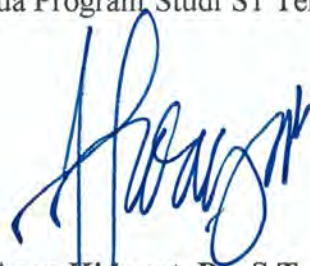
Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN: 0307037202



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

NIDN: 0325067505

ABSTRAK

Nama : Aldi Nugroho
NIM : 41121010085
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Laporan Skripsi : PERENCANAAN PERKUATAN STRUKTUR
ATAS TERHADAP PENAMBAHAN 5
LANTAI BARU PADA RUSUN SEMESTA
MAHATA SERPONG TOWER B2
MENGUNAKAN APLIKASI ETABS
Pembimbing : Dr. Resmi Bestari Muin, M. S

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penambahan 5 lantai baru pada struktur bangunan *eksisting* Rusun Semesta Mahata Serpong Tower B2, serta mengevaluasi efektivitas metode *Concrete Jacketing* sebagai solusi perkuatan struktur. Analisis dilakukan menggunakan program ETABS dengan tiga model: struktur awal (Model 1), struktur setelah penambahan lantai (Model 2), dan struktur yang telah diperkuat (Model 3). Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan lantai menyebabkan peningkatan gaya vertikal dan lateral, serta kenaikan displacement dan simpangan antar lantai. Pada Model 2, displacement arah X mencapai 159,85 mm dan arah Y sebesar 185,23 mm. Simpangan antar lantai arah Y di lantai 25 mencapai 62,568 mm, melebihi batas izin SNI 1726:2019 (60 mm), sehingga struktur dianggap tidak aman. Setelah diterapkan perkuatan dengan *Concrete Jacketing*, displacement menurun menjadi 126,36 mm (X) dan 150,77 mm (Y), serta simpangan arah Y menjadi 47,751 mm. Kapasitas tekan kolom meningkat dari 59.089 kN menjadi 98.054 kN.

Kata Kunci : Penambahan lantai, struktur *eksisting*, *concrete jacketing*, simpangan antar lantai, Perkuatan struktur

ABSTRACT

Name : Aldi Nugroho
NIM : 41121010085
Study Program : Civil Engineering
Final Project Title : *STRUCTURAL STRENGTHENING
PLANNING FOR THE ADDITION OF 5 NEW
FLOORS IN THE SEMESTA MAHATA
SERPONG TOWER B2 FLAT HOUSING
USING THE ETABS APPLICATION*
Mentor : Dr. Resmi Bestari Muin, M. S

This study was conducted to analyze the impact of adding five additional floors to the existing structure of Rusun Semesta Mahata Serpong Tower B2, as well as to evaluate the effectiveness of the Concrete Jacketing method as a structural strengthening solution. The analysis was carried out using ETABS software through three structural models: the initial structure (Model 1), the structure after the addition of floors (Model 2), and the structure after strengthening (Model 3). The analysis results show that the addition of floors causes an increase in both vertical and lateral loads, along with higher displacement and inter-story drift. In Model 2, the displacement in the X-direction reached 159.85 mm and in the Y-direction reached 185.23 mm. The inter-story drift in the Y-direction on the 25th floor reached 62.568 mm, exceeding the allowable limit according to SNI 1726:2019 (60 mm), indicating that the structure is no longer safe. After applying the Concrete Jacketing method, displacement was reduced to 126.36 mm (X) and 150.77 mm (Y), and the inter-story drift in the Y-direction was reduced to 47.751 mm. The axial capacity of the columns increased from 59,089 kN to 98,054 kN.

Keywords: Floor addition, existing structure, concrete jacketing, inter-story drift, structural strengthening

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan lancar dan tepat waktu. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari masa kegelapan menuju peradaban yang penuh ilmu dan cahaya seperti saat ini.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana Jakarta, dengan judul *“PERENCANAAN PERKUATAN STRUKTUR ATAS TERHADAP PENAMBAHAN 5 LANTAI BARU PADA RUSUN SEMESTA MAHATA SERPONG TOWER B2 MENGGUNAKAN APLIKASI ETABS”*

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa semua pencapaian ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama proses penyusunan laporan ini, khususnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar dan tepat pada waktunya.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Dr. Resmi Bestari Muin, M.S. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, yang dengan penuh kesabaran, ketelitian, dan perhatian dalam membimbing penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih yang mendalam penulis sampaikan atas setiap arahan, masukan, dan dukungan yang berharga yang telah Ibu berikan, yang tidak hanya

membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini, tetapi juga memberikan pembelajaran yang sangat berarti untuk masa depan penulis.

5. Kepada Bapak Imron Kusaini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaannya menyediakan data penelitian yang sangat berharga serta peran beliau sebagai mentor hidup bagi penulis. Dukungan, bimbingan, dan inspirasi yang Bapak berikan tidak hanya membantu kelancaran penyusunan Tugas Akhir ini, tetapi juga memberikan pelajaran penting tentang arti kerja keras, integritas, dan semangat untuk terus berkembang dalam menjalani kehidupan.
6. Kepada Bapak Drs. Agung Basuki, M.Pd. dan Ibu Sri Endang Lestari, S.Pd., selaku orang tua penulis, yang dengan penuh kasih sayang, doa, dukungan, dan pengorbanan yang tiada henti selalu mendampingi penulis. Terima kasih atas segala motivasi, semangat, dan nasihat berharga yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Segala keberhasilan ini tidak lepas dari doa tulus dan dukungan tanpa pamrih yang telah Bapak dan Ibu berikan sepanjang perjalanan hidup penulis.
7. Penulis juga ingin menyampaikan apresiasi kepada diri sendiri atas kerja keras, ketekunan, dan komitmen yang telah dijalani selama proses penyusunan Tugas Akhir ini. Terima kasih kepada diri sendiri yang tetap bertahan di tengah berbagai tantangan, mampu bangkit dari kegagalan, dan terus berusaha hingga akhirnya dapat menyelesaikan penelitian ini. Pengalaman ini menjadi bukti bahwa dengan tekad dan keyakinan, setiap rintangan dapat dilalui.
8. Orang – orang yang membantu secara langsung maupun tidak langsung penulis selama melakukan penelitian ini, kepada saudari Serlin Auliya yang telah menemani dan mendengarkan keluh kesah penulis selama melakukan penelitian, kepada Ahmad Kamil Syahidar, Rafly Muhammad Hawari dan Allen Nehemia yang telah membantu penulis dalam bentuk diskusi, saran, atau masukan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Dalam penyusunan laporan ini penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini. Semoga

Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada penulis dan para pembaca,
aamiin.

Jakarta, 5 Agustus 2025

Aldi Nugroho



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-2
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6 Batasan Penelitian	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Standart Pedoman.....	II-1
2.2 Bagian – Bagian Elemen Struktur Atas Gedung	II-1
2.3 Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPM).....	II-2
2.4 Perencanaan Teknis Struktur Atas	II-3
2.4.1 Perencanaan Teknis Balok Struktur	II-4
2.4.2 Perencanaan Teknis Kolom Struktur	II-5
2.4.3 Perencanaan Pelat Lantai	II-6
2.5 Pembebanan Struktur	II-7
2.5.1 Kombinasi Pembebanan	II-11
2.6 Perencanaan Bangunan Tahan Gempa	II-12
2.6.1 Peta Gempa Indonesia	II-13
2.6.2 Koefisien Situs	II-14
2.6.3 Faktor Resiko Gempa	II-16

2.7	Simpangan Antar Lantai	II-18
2.8	Pengaruh Delta P	II-19
2.9	Metode Perkuatan Struktur <i>Concrete Jacketing</i>	II-20
2.10	Kerangka Berpikir	II-22
2.11	Penelitian Terdahulu	II-23
2.12	Hipotesis	II-29
BAB III METODE PENELITIAN		III-1
3.1	Metodelogi Penelitian.....	III-1
3.2	Objek Penelitian	III-2
3.3	Data Penelitian	III-2
3.4	Bagan Alir Penelitian.....	III-4
3.5	Tahapan Penelitian.....	III-4
BAB IV ANALISIS DAN HASIL		IV-1
4.1	Data Perancangan	IV-1
4.2.2	Beban Mati Tambahan (SIDL).....	IV-1
4.2	Pembebanan Struktur	IV-3
4.2.1	Beban Mati (DL).....	IV-3
4.2.3	Beban Hidup (LL).....	IV-3
4.3	Pembebanan Gempa (E)	IV-3
4.3.1	Kategori Resiko	IV-3
4.3.2	Faktor Keutamaan Gempa	IV-4
4.3.3	Klasifikasi Situs	IV-4
4.3.4	Respon Spektrum.....	IV-6
4.3.5	Spektrum Respon Desain.....	IV-7
4.3.6	Kategori Desain Seismik	IV-7
4.3.7	Sistem Struktur (Sistem Ganda)	IV-8
4.3.8	Faktor Skala Awal Spektrum Respon (Sistem Ganda)	IV-9
4.4	Kombinasi Pembebanan	IV-10
4.5	Pemodelan Struktur	IV-10
4.5.1	Grid dan Story Data	IV-10
4.5.2	Properti Material	IV-13
4.5.5	Input Beban Statik	IV-24

4.5.6	Input Beban Respon Spektrum (Load Cases)	IV-25
4.5.7	Input Kombinasi Pembebanan Pada Etabs	IV-26
4.5.8	Input Pembebanan.....	IV-27
4.5.9	Pelatakan Struktur Bangunan.....	IV-29
4.5.10	Rigit Zone Factor	IV-29
4.5.11	Diafragma	IV-30
4.5.12	Mass Source	IV-30
4.6	Penulangan Kolom Eksisting	IV-31
4.6.1	Penulangan Longitudinal Kolom	IV-31
4.6.2	Penulangan Transversal Kolom	IV-32
4.6.3	Hasil Perhitungan.....	IV-33
4.7	Analisis Model 1 (Eksisting).....	IV-36
4.7.1.	Modal Participating Mass Ratio	IV-36
4.7.2.	Periode Fundamental	IV-37
4.7.3.	Koefisien Respon Seismik Dan Nilai K	IV-38
4.7.4.	Periksa Gaya Geser Dasar Seismik.....	IV-40
4.7.5.	Distribusi Vertikal Gaya Gempa	IV-42
4.7.6.	Simpangan Antar Lantai	IV-44
4.7.7.	<i>Displacement</i> (Perpindahan).....	IV-47
4.7.8.	Pengaruh P Delta.....	IV-49
4.7.9.	Hasil Analisis Model 1 (Eksisting)	IV-51
4.8	Analisis Model 2 (Eksisting + 5 Lantai Baru).....	IV-51
4.8.1.	Penambahan Tingkat Lantai.....	IV-51
4.8.2.	Modal Participating Mass Ratio	IV-52
4.8.3.	Periode Fundamental	IV-53
4.8.4.	Koefisien Respon Seismik Dan Nilai K	IV-54
4.8.5.	Periksa Gaya Geser Dasar Seismik.....	IV-55
4.8.6.	Distribusi Vertikal Gaya Gempa	IV-57
4.8.7.	Simpangan Antar Lantai	IV-60
4.8.8.	<i>Displacement</i> (Perpindahan).....	IV-63
4.8.9.	Pengaruh P Delta.....	IV-66
4.8.10.	Hasil Analisis Model 2 (Eksisting + 5 Lantai Baru).....	IV-67

4.9	Analisis Model 3 (Eksisting + 5 Lantai Baru + Jackting)	IV-67
4.9.1	Perencanaan Jacketing	IV-67
4.9.2	Diagram Interaksi	IV-68
4.9.3	Penulangan Dan Dimensi Kolom Setelah Jacketing.....	IV-81
4.9.4	Modelling Jacketing Kolom.....	IV-82
4.9.5	Modal Participating Mass Ratio	IV-86
4.9.6	Periode Fundamental	IV-87
4.9.7	Koefisien Respon Seismik Dan Nilai K	IV-87
4.9.8	Periksa Gaya Geser Dasar Seismik.....	IV-89
4.9.9	Distribusi Vertikal Gaya Gempa	IV-90
4.9.10	Simpangan Antar Lantai	IV-93
4.9.11	<i>Displacement</i> (Perpindahan).....	IV-96
4.9.12	Pengaruh P Delta.....	IV-99
4.9.13	Hasil Analisis Model 3 (Eksisting + 5 Lantai Baru + Jacketing)	IV-100
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....		Pustaka-1
LAMPIRAN.....		Lampiran-1

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Balok T	II-5
Gambar 2.2 Gambar Balok L	II-5
Gambar 2.3 Peta Gerak Tanah Seismik Untuk SS	II-14
Gambar 2.4 Gambar Peta Gerak Tanah Seismik Untuk S1	II-14
Gambar 2. 5 Pemasangan Penulangan Jacketing	II-20
Gambar 2. 6 Proses Pengecoran Jacketing Menggunakan SCC	II-21
Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir	II-22
Gambar 4. 1 Design Spektra	IV-6
Gambar 4.2 Grafik Spektrum Respon Desain	IV-7
Gambar 4.3 Model Initialization	IV-11
Gambar 4.4 New Model Quick Tamplate	IV-11
Gambar 4.5 Grid System Data	IV-12
Gambar 4.6 Story Data	IV-12
Gambar 4.7 Mutu Beton FC 40 Mpa	IV-13
Gambar 4.8 Material Property Design Data	IV-13
Gambar 4.9 Mutu Baja Tulangan FY 550 Mpa	IV-14
Gambar 4.10 Mutu Baja Tulangan FY 550 Mpa	IV-14
Gambar 4.11 Section Shape Concrete	IV-15
Gambar 4.12 Input Dimensi Kolom	IV-15
Gambar 4.13 Stiffnes Modification Factors Kolom	IV-16
Gambar 4.14 Reinforcement Data Column	IV-17
Gambar 4.15 Input Dimensi Balok	IV-18
Gambar 4.16 Stiffnes Modification Factors Balok	IV-19
Gambar 4.17 Reinforcement Data Beam	IV-19
Gambar 4.18 Slab Property Data	IV-20
Gambar 4.19 Input Stiffnes Modifiction Factors Pelat	IV-20
Gambar 4.20 Input Data Dinding Geser	IV-21
Gambar 4.21 Input Stiffnes Modification Factors Dinding Geser	IV-21
Gambar 4.22 Layout Lantai 1-4	IV-22
Gambar 4.23 Layout Lantai 5-33	IV-22
Gambar 4.24 Layout Lantai 34-Atap	IV-23

Gambar 4.25 Pemodelan 3D Bangunan Eksisting	IV-23
Gambar 4.26 Input Beban Statis	IV-24
Gambar 4.27 Pendefinisian Pola Beban Gempa Arah X.....	IV-24
Gambar 4.28 Pendefinisian Pola Beban Gempa Arah Y	IV-24
Gambar 4.29 Input Load Case	IV-25
Gambar 4.30 Load Case Data Arah X.....	IV-25
Gambar 4.31 Load Case Data Arah Y	IV-26
Gambar 4.32 Pendefinisian Kombinasi Pembebanan	IV-26
Gambar 4.33 Load Combination Data	IV-27
Gambar 4.34 Input Pembebanan SIDL Untuk Lantai 2-34.....	IV-27
Gambar 4.35 Input Pembebanan SIDL Untuk Lantai Atap	IV-27
Gambar 4. 36 Input Pembebanan SIDL Untuk Beban Dinding	IV-28
Gambar 4.37 Input Pembebanan Live Untuk Lantai 2-34	IV-28
Gambar 4.38 Input Pembebanan Live Untuk Lantai Atap	IV-28
Gambar 4.39 Input Peletakkan Jepit	IV-29
Gambar 4.40 Input Rigit Zone Factor	IV-29
Gambar 4.41 Input Diafragma	IV-30
Gambar 4.42 Mass Source Data.....	IV-30
Gambar 4.43 Diagram Interaksi Kolom K1_Lt 1-4	IV-34
Gambar 4.44 Participating Mass Ratio Model 1	IV-37
Gambar 4.45 Gaya Geser Statik Model 1 (Etabs).....	IV-40
Gambar 4.46 Gaya Geser Dinamik Model 1 (Etabs).....	IV-41
Gambar 4.47 Grafik Displacement Model 1	IV-49
Gambar 4.48 Grafik Pengeruh P Delta Model 1	IV-50
Gambar 4.49 Posisi Section Kolom	IV-51
Gambar 4.50 Add Story	IV-52
Gambar 4.51 Tampilan Bangunan Akibat 5 Lantai Baru	IV-52
Gambar 4.52 Gaya Geser Statik Model 2	IV-56
Gambar 4.53 Gaya Geser Dinamik Model 2.....	IV-56
Gambar 4.54 Gaya Geser Awal Model 2.....	IV-56
Gambar 4.55 Nilai Gaya Geser Dasar Seismik Baru Model 2.....	IV-57
Gambar 4.56 Simpangan Antar Lantai Arah X dan Y Model 2	IV-62

Gambar 4. 57 Grafik Displacement Model 2	IV-65
Gambar 4.58 Grafik Pengaruh P Delta Model 2	IV-66
Gambar 4.59 Penampang K1_Lt 1-4 Eksisting	IV-68
Gambar 4.60 Penampang K1_Lt 1-4 Setelah Jacketing	IV-69
Gambar 4.61 Gaya Geser Statik Model 3 (Etabs).....	IV-89
Gambar 4.62 Gaya Geser Dinamik Model 3 (Etabs)	IV-89
Gambar 4.63 Gaya Geser Awal Model 3.....	IV-89
Gambar 4.64 Nilai Gaya Geser Dasar Seismik Baru Model 3.....	IV-90
Gambar 4.65 Grafik Simpangan Antar Lantai Model 3	IV-95
Gambar 4.66 Grafik Displacement Model 3	IV-98
Gambar 4.67 Grafik Pengaruh P Delta Model 3	IV-99



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tebal Minimum Balok.....	II-4
Tabel 2.2 Tebal Minimum Pelat Satu Arah	II-7
Tabel 2.3 Tebal Minimum Pelat Dua Arah.....	II-7
Tabel 2.4 Berat Sendiri Bahan Dan Komponen Gedung	II-8
Tabel 2.5 Berah Sendiri Untuk Komponen Gedung	II-9
Tabel 2.6 Beban Hidup Pada Lantai Gedung.....	II-10
Tabel 2.7 Kombinasi Pembebanan.....	II-12
Tabel 2.8 Koefisien Situs, F_a	II-15
Tabel 2.9 Koefisien Situs, F_v	II-15
Tabel 2.10 Faktor Resiko Gempa.....	II-16
Tabel 2.11 Faktor Keutamaan Gempa.....	II-18
Tabel 2.12 Simpangan Antar Lantai Δa	II-18
Tabel 2.13 Penelitian Terdahulu.....	II-23
Tabel 4.1 Beban SIDL Plat Lantai 1-34	IV-2
Tabel 4.2 Beban SIDL Plat Lantai Atap	IV-2
Tabel 4.3 Faktor Resiko Gempa.....	IV-4
Tabel 4.4 Faktor Keutamaan Gempa.....	IV-4
Tabel 4.5 Klasifikasi Situs.....	IV-4
Tabel 4.6 Data Perhitungan Gempa	IV-6
Tabel 4.7 Kategori Resiko Percepatan Pada Periode Pendek	IV-8
Tabel 4.8 Kategori Resiko Percepatan Pada Periode 1 Detik	IV-8
Tabel 4.9 Faktor R , Ω_0 , dan C_d Untuk Sistem Pemikul Seismik.....	IV-8
Tabel 4.10 Kombinasi Pembebanan.....	IV-10
Tabel 4.11 Pembebanan Penulangan Kolom K1_Lt 1-4	IV-34
Tabel 4.12 Rekapitulasi Perhitungan Tulangan Kolom Eksisting.....	IV-35
Tabel 4.13 Koefisien C_u	IV-37
Tabel 4.14 Koefisien Parameter C_t dan x	IV-37
Tabel 4.15 Syarat Periode	IV-38
Tabel 4.16 Periode Model 1	IV-38
Tabel 4.17 Syarat Koefisien Respon Seismik	IV-39
Tabel 4. 18 Koefisien Respon Seismik Model 1	IV-39

Tabel 4.19 Gaya Geser Awal Model 1	IV-41
Tabel 4.20 Nilai Gaya Geser Dasar Seismik Baru Model 1	IV-41
Tabel 4.21 Perhitungan Distribusi Vertikal Gaya Gempa Arah Y Model 1	IV-43
Tabel 4.22 Simpangan Antar Lantai Arah X Model 1	IV-44
Tabel 4. 23 Simpangan Antar Lantai Arah Y Model 1	IV-45
Tabel 4.24 Grafik Simpangan Antar Lantai Model 1	IV-46
Tabel 4. 25 Displacement Arah X Model 1	IV-47
Tabel 4.26 Displacement Arah Y Model 1	IV-48
Tabel 4.27 Pengaruh P Delta Model 1	IV-50
Tabel 4.28 Modal Participating Mass Ratio Model 2	IV-53
Tabel 4.29 Periode Model 2	IV-54
Tabel 4.30 Koefisien Respon Seismik Model 2	IV-55
Tabel 4. 31 Perhitungan Distribusi Vertikal Gaya Gempa Arah X Model 2	IV-57
Tabel 4.32 Perhitungan Distribusi Vertikal Gaya Gempa Arah Y Model 2	IV-58
Tabel 4.33 Simpangan Antar Lantai Arah X Model 2	IV-60
Tabel 4.34 Simpangan Antar Lantai Arah Y Model 2	IV-61
Tabel 4.35 Displacement Arah X Model 2	IV-63
Tabel 4.36 Displacement Arah Y Model 2	IV-64
Tabel 4.37 Pengaruh P Delta Model 2	IV-66
Tabel 4.38 Diagram Interaksi Kolom Jacketing	IV-80
Tabel 4.39 Diagram Interaksi Kolom Eksisting	IV-80
Tabel 4. 40 Diagram Interaksi Gabungan K1_Lt 1-4	IV-80
Tabel 4.41 Penulangan Dan Dimensi Kolom Setelah Jacketing	IV-81
Tabel 4.42 Section Designer	IV-83
Tabel 4.43 Section Object Data	IV-84
Tabel 4.44 Section Object Data Line Bar	IV-85
Tabel 4.45 Hasil Penulangan Jacketing K1_Lt 1-4	IV-85
Tabel 4.46 Modal Participating Mass Ratio	IV-86
Tabel 4.47 Periode Model 2	IV-87
Tabel 4.48 Koefisien Respon Seismik Model 2	IV-88
Tabel 4. 49 Perhitungan Distribusi Vertikal Gaya Gempa Arah X Model 3	IV-90
Tabel 4.50 Perhitungan Distribusi Vertikal Gaya Gempa Arah Y Model 3	IV-92

Tabel 4.51 Simpangan Antar Lantai Arah X Model 3.....	IV-93
Tabel 4.52 Simpangan Antar Lantai Arah Y Model 3	IV-94
Tabel 4.53 Displacement Arah X Model 2.....	IV-96
Tabel 4.54 Displacement Arah Y Model 2	IV-97
Tabel 4. 55 Pengaruh P Delta Model 3.....	IV-99



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Interaksi	Lampiran-1
Lampiran 2. Kartu Asistensi.....	Lampiran-15
Lampiran 3. Turnitin	Lampiran-16

