

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG PERKULIAHAN
8 (DELAPAN) LANTAI DENGAN SISTEM GANDA DI
PABELAN KARTASURA SUKOHARJO**

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Mencapai Gelar
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Tunas Pembangunan Surakarta



Disusun Oleh:

LUTHFAN PUDJA ISNAIN

NIM. A0120054

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN
SURAKARTA**

2024

TUGAS AKHIR
PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG PERKULIAHAN
8 (DELAPAN) LANTAI DENGAN SISTEM GANDA DI
PABELAN KARTASURA SUKOHARJO

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Mencapai Gelar
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil Fakultas Teknik

Universitas Tunas Pembangunan Surakarta



Disusun Oleh:

LUTHFAN PUDJA ISNAIN

NIM. A0120054

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TUNAS PEMBANGUNAN
SURAKARTA

2024

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG PERKULIAHAN 8 (DELAPAN) LANTAI DENGAN SISTEM GANDA DI PABELAN KARTASURA SUKOHARJO



Disusun Oleh:

LUTHFAN PUDJA ISNAIN

NIM. A0120054

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Dian Arumningsih D.P., M.T.)

NIDN. 0624096201

(Teguh Yuono, S.T., M.T.)

NIDN. 0626067501

Diketahui Oleh:

Dekan Fakultas Teknik
(Dr. Tri Kartanto, S.T., M.Sc.)
NIDN. 0628117401

Ketua Program Studi Teknik Sipil

(Herman Susila, S.T., M.T.)

NIDN. 0620097301

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG PERKULIAHAN
8 (DELAPAN) LANTAI DENGAN SISTEM GANDA DI
PABELAN KARTASURA SUKOHARJO**

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Mencapai Gelar
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tunas Pembangunan Surakarta

Disusun Oleh:

LUTHFAN PUDJA ISNAIN

NIM. A0120054

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Pendadaran Program Studi Teknik
Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta pada hari/tanggal:

Kamis, 1 Agustus 2024

Susunan Dewan Penguji

1. Ketua

Ir. Dian Arumningsih D.P., M.T.

NIDN. 0624096201

2. Anggota I

Teguh Yuono, S.T., M.T.

NIDN. 0626067501

3. Anggota II

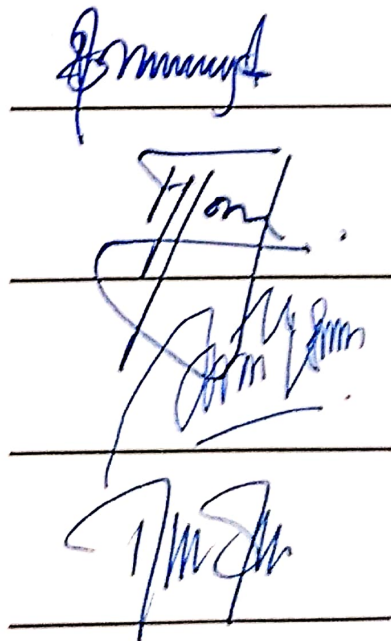
Ir. Kukuh Kurniawan D.S., S.T., M.Eng.

NIDN. 0019108403

4. Anggota III

Herman Susila, S.T., M.T.

NIDN. 0620097301



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul **”Perencanaan Struktur Gedung Perkuliahan 8 (Delapan) Lantai Dengan Sistem Ganda di Pabelan Kartasura Sukoharjo”** dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya halangan suatu apapun.

Adapun maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi syarat guna menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.

Penulisan tugas akhir ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini saya sampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Tri Hartanto, ST., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
2. Herman Susila, S.T., M.T., selaku Kaprodi Jurusan Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
3. Reki Arbianto, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
4. Ir. Dian Arumningsih, DP., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 dalam penyusunan Tugas Akhir yang telah memberikan petunjuk, dorongan, serta semangat dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
5. Teguh Yuono, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 dalam penyusunan Tugas Akhir yang telah memberikan petunjuk, dorongan, serta semangat dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen dan Seluruh staff dan karyawan Program Studi Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
7. Orang tua yang selalu senantiasa memberikan do’a, motivasi dan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Bapak Rasyiid Lathiif Amhudo, yang sudah membantu dan membimbing dalam penulisan Tugas Akhir ini.

9. Teman-teman satu angkatan Teknik Sipil 2020 yang selalu memberi masukan dan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak yang sifatnya membangun dan membimbing demi penyempurnaan tugas akhir.

Surakarta, Juli 2024

Luthfan Pudja Isnain

A0120054

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah yang telah memberikan petunjuk, pertolongan, kemudahan-Nya. Dengan segala kerendahan hati dan juga fikiran yang jernih Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah, karena dengan segala rahmat, karunia dan hidayahnya, serta kemudahan yang diberikan sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua yang saya hormati dan saya cintai, bapak Joko Supriharto dan Ibu Sri Pujiyarti. Sebagai tanda hormat dan tanda terimakasih yang tidak terukur saya mempersembahkan tugas akhir ini kepada kedua orang tua saya. Terimakasih Bapak dan Ibu atas semua do'a, dukungan, nasihat dan bimbingan selama ini. Saya mengucapkan banyak terimakasih dan minta maaf selama ini saya belum bisa melaksanakan semua nasihat, banyak merepotkan dan belum bisa membuat kalian bangga.
3. Kakak saya yang saya cintai, Annisa Yunit Pudja Awalia. Terimakasih selalu memberi arahan, dorongan, semangat dan sudah menjadi kakak yang baik, saat penulisan tugas akhir ini dia akan nikah di bulan September.
4. Teman satu angkatan Teknik Sipil 2020 UTP Surakarta dan teman teman Himpunan Mahasiswa Sipil (HMS) Universitas Tunas Pembangunan Surakarta. Terimakasih semangat, kerja sama, berbagai pengalaman yang telah dilalui.
5. Bapak Letda (KC) Rasyiid Lathiif Amhudo, S.T., M.T. Terimakasih atas bantuan dan arahan selama pembuatan tugas akhir ini.
6. Teruntuk Lisa Maryantika yang selalu memberikan semangat dan support dengan kebahagiaan sederhana yang luar biasa, terimakasih selalu menemani, sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan penuh kebahagiaan.

MOTTO

”Maka sesungguhnya *bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.*”

QS. Asy-Syarah : 5-6

Mari mendidik hati agar tak berbangga diri dan merasa tinggi. Mari menjaga mata agar tak memandang rendah orang lain.

”Dan Kami *tidak membebani seseorang* melainkan menurut *kesanggupannya*, dan pada Kami ada suatu *catatan* yang menuturkan dengan *sebenarnya*, dan mereka *tidak dizalimi (dirugikan).*”

QS. Al-Mu’minun : 62

”Tetapi boleh jadi kamu *tidak menyenangi sesuatu*, padahal itu *baik bagimu*, dan boleh jadi kamu *menyukai sesuatu*, padahal itu *tidak baik bagimu*. Allah mengetahui, sedang *kamu tidak mengetahui.*”

QS. Al-Baqarah : 218

Rasanya memang *berat*, tapi jangan *menyerah*. Insya Allah, di depan sana ada *keindahan* yang sedang *menunggu kita datang.*

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
MOTTO	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
ABSTRAK	xxvii
ABSTRACT	xxviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian dan Perencanaan	2
1.4. Manfaat Penelitian dan Perencanaan	3
1.5. Batasan Penelitian dan Perencanaan	3
1.6. Keaslian Penelitian dan Perencanaan.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian-Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Tinjauan Umum.....	8
2.2.2 Kaidah dan Prinsip Dasar Perencanaan Struktur Bangunan Tahan Gempa.....	10
2.2.3 Gempa Bumi (<i>Earth Quake</i>)	11
2.2.4 Perencanaan Struktur Gedung Tahan Gempa.....	12
2.2.5 Sistem Rangka Pemikul Momen	13
2.2.6 Komponen Struktur	14
2.2.7 Pembebanan Struktur.....	18
2.2.8 Daktilitas.....	20
2.2.9 Mutu Bahan	21
2.2.10 Pondasi	23
2.2.11 ETABS	24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Lokasi Perencanaan	25
3.2 Pengumpulan Data	26
3.3 Tahapan Penelitian dan Perencanaan.....	27
3.3.1 Jadwal Perencanaan Tugas Akhir.....	28
3.3.2 <i>Preliminary Design</i>	29
3.3.3 Perhitungan Nilai Kategori Desain Seismik (KDS)	30
BAB IV HASIL PENELITIAN	34
4.1. Kebutuhan Ruang.....	34
4.2. <i>Preliminary Design</i> atau Perancangan Awal	36
4.1.1 Perencanaan Dimensi Balok dan <i>Sloof</i>	36
4.1.2 Perencanaan Dimensi Pelat	39
4.1.3 Perencanaan Dimensi Kolom	39
4.2 Langkah-Langkah Pemodelan	43
4.2.1 Model Baru.....	43
4.2.2 Merencanakan Material Struktur.....	45
4.2.3 Pembuatan Dimensi Penampang Struktur	49
4.2.4 Pemodelan Kolom, Balok dan Pelat.....	60
4.3 Perhitungan Beban Mati dan Beban Hidup	64
4.3.1 Perhitungan Beban Mati	64
4.3.2 Perhitungan Beban Hidup.....	65
4.4 Penyaluran Beban Mati pada Struktur	65
4.4.1 Mendefinisikan Tipe Beban	65
4.4.2 Beban Mati pada Pelat.....	66
4.4.3 Beban Mati pada Balok	68
4.5 Penyaluran Beban Hidup pada Struktur.....	71
4.5.1 Beban Hidup pada Pelat	71
4.6 Menentukan <i>Massa</i> Struktur	74
4.7 Menentukan Diafragma Lantai	74
4.8 Analisis Beban Mati dan Beban Hidup.....	76
4.9 <i>Output</i> Bidang Momen, Geser, <i>Axial Force</i> dan <i>Displacement</i>	77
4.9.1 <i>Output</i> Bidang Momen Beban Mati	77
4.9.2 <i>Output</i> Bidang Momen Beban Hidup.....	80
4.9.3 <i>Output</i> Bidang Geser Beban Mati	82
4.9.4 <i>Output</i> Bidang Geser Beban Hidup.....	85
4.9.5 <i>Output</i> Bidang <i>Axial Force</i> Beban Mati.....	87

4.9.6	<i>Output Bidang Axial Force</i> Beban Hidup	90
4.9.7	<i>Output Displacement</i> Beban Mati	91
4.9.8	<i>Output Displacement</i> Beban Hidup.....	93
4.10	Beban Gempa pada Struktur	94
4.10.1	Kombinasi Pembebanan	94
4.10.2	Wilayah Gempa dan Kelas Situs Tanah	95
4.10.3	Parameter Percepatan Respons Spektral Gempa Terpetakan (Nilai SS dan S1)	99
4.10.4	Parameter Percepatan Respons Spektral Gempa Tertarget (Nilai SMS dan SM1)	100
4.10.5	Parameter Respons Spektral Gempa Desain (Nilai SDS dan SD1).....	102
4.10.6	Spektrum Respons Desain.....	102
4.10.7	Kategori Risiko Bangunan	103
4.10.8	Faktor Keutamaan Gempa.....	105
4.10.9	Kategori Desain Seismik	105
4.10.10	Sistem Struktur dan Parameter Sistem	106
4.10.11	Faktor Redundansi ρ	107
4.10.12	<i>Input</i> Beban Gempa Statik.....	107
4.10.13	<i>Input</i> Beban Gempa Dinamik.....	109
4.10.14	Faktor Pengali Keutamaan Gempa, I_e	110
4.10.15	Modal Analisis.....	113
4.10.16	Analisis Terhadap Gempa Statik dan Dinamik <i>Response Spectrum</i>	113
4.10.17	Hasil Analisis.....	114
4.10.18	Menghitung Waktu Getaran	126
4.10.19	Menentukan Koefisien Respons Seismik.....	130
4.10.20	Kontrol Gaya Geser.....	131
4.10.21	Kontrol Partisipasi Massa.....	135
4.10.22	Pemeriksaan Simpangan Antar Lantai	136
4.11	Kombinasi Pembebanan.....	140
4.12	<i>Input</i> Kombinasi Pembebanan	140
4.13	<i>Output</i> Analisa Kombinasi Pembebanan	141
4.13.1	Kombinasi 1,4 DL + 1,4 SIDL	141
4.13.2	Kombinasi 1,2 DL + 1,2 SIDL + 1,6 LL + 0,5 Lr.....	146
4.13.3	Kombinasi 1,2 DL + 1,2 SIDL + 1,6 Lr + 1,0 LL.....	150
4.13.4	Kombinasi 1,2 DL + 1,2 SIDL + 1,0 LL + 0,5 Lr.....	155

4.13.5	Kombinasi 1,33 DL + 1,33 SIDL + 1,0 LL + 1,3 EX + 0,39 EY	159
4.13.6	Kombinasi 1,33 DL + 1,33 SIDL + 1,0 LL + 1,3 EX - 0,39 EY.	164
4.13.7	Kombinasi 1,33 DL + 1,33 SIDL + 1,0 LL - 1,3 EX + 0,39 EY.	168
4.13.8	Kombinasi 1,33 DL + 1,33 SIDL + 1,0 LL - 1,3 EX - 0,39 EY..	173
4.13.9	Kombinasi 1,33 DL + 1,33 SIDL + 1,0 LL + 0,39 EX + 1,3 EY	177
4.13.10	Kombinasi 1,33 DL + 1,33 SIDL + 1,0 LL + 0,39 EX - 1,3 EY	182
4.13.11	Kombinasi 1,33 DL + 1,33 SIDL + 1,0 LL - 0,39 EX + 1,3 EY	186
4.13.12	Kombinasi 1,33 DL + 1,33 SIDL + 1,0 LL - 0,39 EX - 1,3 EY.	191
4.13.13	Kombinasi 0,77 DL + 0,77 SIDL + 1,3 EX + 0,39 EY	195
4.13.14	Kombinasi 0,77 DL + 0,77 SIDL + 1,3 EX - 0,39 EY	200
4.13.15	Kombinasi 0,77 DL + 0,77 SIDL - 1,3 EX + 0,39 EY	204
4.13.16	Kombinasi 0,77 DL + 0,77 SIDL - 1,3 EX - 0,39 EY	209
4.13.17	Kombinasi 0,77 DL + 0,77 SIDL + 0,39 EX + 1,3 EY	213
4.13.18	Kombinasi 0,77 DL + 0,77 SIDL + 0,39 EX - 1,3 EY	218
4.13.19	Kombinasi 0,77 DL + 0,77 SIDL - 0,39 EX + 1,3 EY	222
4.13.20	Kombinasi 0,77 DL + 0,77 SIDL - 0,39 EX - 1,3 EY	227
4.14	<i>Concrete Frame Design</i>	231
4.15	<i>Check of Structure Portal Arah X</i>	232
4.16	<i>Check of Structure Portal Arah Y</i>	232
4.17	Perhitungan Tulangan Pelat	232
4.17.1	Pelat Lantai	232
4.17.2	Pelat Atap	236
4.18	Perhitungan Tulangan Balok	240
4.18.1	Balok Induk (35 x 70)	240
4.18.2	Balok Induk (40 x 70)	250
4.18.3	Balok Induk (30 x 60)	260
4.18.4	Balok Anak (30 x 40)	270
4.19	Perhitungan Tulangan Kolom	280
4.19.1	Kolom K1 (70x80)	280
4.19.2	Kolom K2 (60x80)	292
4.20	Hubungan Balok Kolom (HBK) SRPMK	303
4.21	Pemeriksaan Persyaratan <i>Strong Column Weak Beam</i> (SCWB) untuk HBK Interior	307
4.22	Perhitungan Tulangan Dinding Geser	309
4.23	Perhitungan Tulangan <i>Pilecap Type 1</i>	319
4.24	Perhitungan Tulangan <i>Pilecap Type 2</i>	327

4.23	Perhitungan Tiang <i>Bored Pile</i>	336
4.24	Perencanaan Rangka Atap Baja IWF.....	350
4.24.1	Analisa Sambungan <i>Base Plate</i>	350
4.24.2	Analisa Sambungan Rafter	356
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	362
5.1	Kesimpulan	362
5.2	Saran	365
	DAFTAR PUSTAKA	ccclxvi
	LAMPIRAN.....	ccclxviii

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu I.....	5
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu II.....	6
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu III	6
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu IV	7
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu IV	8
Tabel 3. 1 Jadwal Perencanaan Penulisan Tugas Akhir.....	28
Tabel 4. 1 Ketebalan Pelat Dua Arah Nonprategang Tanpa Balok Interior.....	39
Tabel 4. 2 Klasifikasi Kelas Situs Tanah	96
Tabel 4. 3 Hasil Pengolahan Nilai N-SPT Berdasarkan Data Uji Bor Log	99
Tabel 4. 4 Output Nilai Ss dan S1 Respons Spektrum Gedung FEB UMS	100
Tabel 4. 5 Koefisien Situs, Fa	101
Tabel 4. 6 Koefisien Situs, Fv	101
Tabel 4. 7 Output Nilai Sds dan Sd1 Respons Spektrum Gedung FEB UMS	102
Tabel 4. 8 Nilai Spektrum Respons Desain	102
Tabel 4. 9 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Nongedung untuk Beban Gempa	104
Tabel 4. 10 faktor Keutamaan Gempa	105
Tabel 4. 11 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode Pendek	106
Tabel 4. 12 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode 1 Detik	106
Tabel 4. 13 Faktor R, Cd, dan Ω_0 untuk sistem pemikul gaya seismik.....	107
Tabel 4. 14 Nilai Parameter Periode Pendekatan Ct dan x	127
Tabel 4. 15 Koefisien untuk Batas Atas pada Periode yang Dihitung	128
Tabel 4. 16 Hasil Output ETABS Waktu Getar Alami	129
Tabel 4. 17 Berat dan Massa Bangunan Output ETABS	132
Tabel 4. 18 Reaksi Dasar Dinamis Output ETABS v.20	134
Tabel 4. 19 Base Reactions	135
Tabel 4. 20 Partisipasi Massa.....	135
Tabel 4. 21 Simpangan antar tingkat izin, $\Delta_a^{a,b}$	137

Tabel 4. 22 Simpangan Arah X.....	138
Tabel 4. 23 Simpangan Arah Y.....	138
Tabel 4. 24 Kontrol Kinerja Batas Struktur Beban Gempa Arah X.....	139
Tabel 4. 25 Kontrol Kinerja Batas Struktur Beban Gempa Arah Y.....	139
Tabel 4. 26 Momen per Meter Lebar Jalur Tengah Beban Terbagi Rata	233
Tabel 4. 27 Momen per Meter Lebar Jalur Tengah Beban Terbagi Rata	237
Tabel 4. 28 Output Balok 35x70	240
Tabel 4. 29 Output Balok 40 x 70	250
Tabel 4. 30 Output Balok 30 x 60	260
Tabel 4. 31 Output Balok 30 x 40	270
Tabel 4. 32 Output Kolom 70 x 80	280
Tabel 4. 33 Output Kolom 60 x 80	292
Tabel 4. 34 Output Dinding Geser	309
Tabel 4. 35 Hasil Pengolahan Nilai N-SPT Berdasarkan Data Uji Bor Log	336
Tabel 4. 36 Daya Dukung Pondasi Tiang Bor	337
Tabel 4. 37 Output Tiang Joint Reactions.....	338

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Perencanaan.....	25
Gambar 3. 2 Diagram Alir Metode Perencanaan.....	33
Gambar 4. 1 Tampilan Awal Aplikasi ETABS v.20.....	43
Gambar 4. 2 Tampilan Unit Satuan	43
Gambar 4. 3 Tampilan Pembuatan Model Baru.....	44
Gambar 4. 4 Tampilan Grid System Data.....	44
Gambar 4. 5 Tampilan Story Data	45
Gambar 4. 6 Tampilan Define Material	45
Gambar 4. 7 Pemilihan Material Type.....	46
Gambar 4. 8 Input Material Data	46
Gambar 4. 9 Pemilihan Material Type.....	47
Gambar 4. 10 Input Data Material BJTD 420 Mpa	47
Gambar 4. 11 Input Data Material BJTD 280 Mpa	48
Gambar 4. 12 Pemilihan Material Type.....	48
Gambar 4. 13 Input Data Material Baja SS400.....	49
Gambar 4. 14 Tampilan Frame Property.....	50
Gambar 4. 15 Input Data Kolom 70x80.....	50
Gambar 4. 16 Input Data Kolom 60x70.....	51
Gambar 4. 17 Input Data Kolom 40x40.....	51
Gambar 4. 18 Input Data Penulangan Kolom	52
Gambar 4. 19 Tampilan Frame Property.....	52
Gambar 4. 20 Input Data Balok 35x70	53
Gambar 4. 21 Input Data Balok 30x60	53
Gambar 4. 22 Input Data Balok 30x40	54
Gambar 4. 23 Input Data Balok 25x40	54
Gambar 4. 24 Input Data Penulangan Balok.....	55
Gambar 4. 25 Tampilan Slab Property.....	55
Gambar 4. 26 Input Data Pelat Lantai.....	56
Gambar 4. 27 Input Data Pelat Atap	56

Gambar 4. 28 Input Data Pelat Ramp	57
Gambar 4. 29 Tampilan Wall Property	57
Gambar 4. 30 Input Data Shear Wall	58
Gambar 4. 31 Tampilan Frame Property.....	58
Gambar 4. 32 Input Data Baja Profil	59
Gambar 4. 33 Tampilan Frame Property.....	59
Gambar 4. 34 Input Data CNP	60
Gambar 4. 35 Pemodelan Kolom Balok	61
Gambar 4. 36 Pemodelan Balok.....	61
Gambar 4. 37 Pemodelan Kolom.....	62
Gambar 4. 38 Pemodelan Pelat dan Shear Wall	62
Gambar 4. 39 Pemodelan Pelat	63
Gambar 4. 40 Pemodelan Shear Wall	63
Gambar 4. 41 Tampilan Pendefinisian Beban.....	66
Gambar 4. 42 Distribusi Beban Mati pada Pelat Lantai.....	66
Gambar 4. 43 Distribusi Beban Mati pada Pelat Atap.....	67
Gambar 4. 44 Pelat Lantai yang diberikan Beban Mati.....	67
Gambar 4. 45 Pelat Atap yang diberikan Beban Mati	68
Gambar 4. 46 Distribusi Beban Mati pada Balok	69
Gambar 4. 47 Portal Arah Y-Z yang diberikan Beban Mati.....	69
Gambar 4. 48 Detail Portal Arah Y-Z yang diberikan Beban Mati	70
Gambar 4. 49 Portal Arah X-Z yang diberikan Beban Mati	70
Gambar 4. 50 Pemodelan 3 Dimensi Distribusi Beban Mati.....	71
Gambar 4. 51 Distribusi Beban Hidup pada Pelat Lantai Parkir	72
Gambar 4. 52 Distribusi Beban Hidup pada Pelat Lantai	72
Gambar 4. 53 Distribusi Beban Hidup pada Pelat Lantai Atap	72
Gambar 4. 54 Pelat Lantai Parkir yang diberikan Beban Hidup.....	73
Gambar 4. 55 Pelat Lantai yang diberikan Beban Hidup.....	73
Gambar 4. 56 Pelat Lantai Atap yang diberikan Beban Hidup.....	73
Gambar 4. 57 Input Massa Struktur	74
Gambar 4. 58 Tampilan Define Diaphragm.....	75

Gambar 4. 59 Input Data Diaphragm	75
Gambar 4. 60 Penetapan Diafragma Lantai	76
Gambar 4. 61 Tampilan Active Degrees of Freedom	76
Gambar 4. 62 Pilihan Beban untuk di Run	77
Gambar 4. 63 Bidang Momen Beban Mati Arah X	77
Gambar 4. 64 Bidang Momen Beban Mati Arah Y	78
Gambar 4. 65 Detail Bidang Momen Beban Mati Arah X	78
Gambar 4. 66 Detail Bidang Momen Beban Mati Arah Y	79
Gambar 4. 67 Bidang Momen Beban Mati Tampilan 3D	79
Gambar 4. 68 Bidang Momen Beban Hidup Arah X	80
Gambar 4. 69 Bidang Momen Beban Hidup Arah Y	80
Gambar 4. 70 Detail Bidang Momen Beban Hidup Arah X	81
Gambar 4. 71 Detail Bidang Momen Beban Hidup Arah Y	81
Gambar 4. 72 Bidang Momen Beban Hidup Tampilan 3D	82
Gambar 4. 73 Bidang Geser Beban Mati Arah X	82
Gambar 4. 74 Bidang Geser Beban Mati Arah Y	83
Gambar 4. 75 Detail Bidang Geser Beban Mati Arah X	83
Gambar 4. 76 Detail Bidang Geser Beban Mati Arah Y	84
Gambar 4. 77 Bidang Geser Beban Mati Tampilan 3D	84
Gambar 4. 78 Bidang Geser Beban Hidup Arah X	85
Gambar 4. 79 Bidang Geser Beban Hidup Arah Y	85
Gambar 4. 80 Detail Bidang Geser Beban Hidup Arah X	86
Gambar 4. 81 Detail Bidang Geser Beban Hidup Arah Y	86
Gambar 4. 82 Bidang Geser Beban Hidup Tampilan 3D	87
Gambar 4. 83 Bidang Axial Force Beban Mati Arah X	87
Gambar 4. 84 Bidang Axial Force Beban Mati Arah Y	88
Gambar 4. 85 Detail Bidang Axial Force Beban Mati Arah X	88
Gambar 4. 86 Detail Bidang Axial Force Beban Mati Arah Y	89
Gambar 4. 87 Bidang Axial Force Beban Mati Tampilan 3D	89
Gambar 4. 88 Bidang Axial Force Beban Hidup Arah X	90
Gambar 4. 89 Bidang Axial Force Beban Hidup Arah Y	90

Gambar 4. 90 Bidang Axial Force Beban Hidup Tampilan 3D.....	91
Gambar 4. 91 Displacement Beban Mati Arah X	91
Gambar 4. 92 Displacement Beban Mati Arah Y	92
Gambar 4. 93 Displacement Beban Mati Tampilan 3D.....	92
Gambar 4. 94 Output Displacement Beban Hidup Arah X.....	93
Gambar 4. 95 Output Displacement Beban Hidup Arah Y	93
Gambar 4. 96 Output Displacement Beban Hidup Tampilan 3D	94
Gambar 4. 97 Parameter Gerak Tanah S_s , Gempa Maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget (MCE_R)	95
Gambar 4.98 Parameter Gerak Tanah S_1 , Gempa Maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget (MCE_R)	96
Gambar 4. 99 Data Hasil Uji Bor Log Gedung FEB UMS.....	98
Gambar 4. 100 Spektrum Respons Desain.....	100
Gambar 4. 101 Tampilan Define Load Patterns.....	108
Gambar 4. 102 Input Data Seismic Load Patterns Arah X	108
Gambar 4. 103 Input Data Seismic Load Patterns Arah Y	109
Gambar 4. 104 Define Response Spectrum	110
Gambar 4. 105 Input Manual Kurva Respon Spectrum dengan ASCE 7-16.....	110
Gambar 4. 106 Tampilan Load Case.....	111
Gambar 4. 107 Define Load Case Response Spectrum Arah X	112
Gambar 4. 108 Define Load Case Response Spectrum Arah Y	112
Gambar 4. 109 Modify Modal Load Case	113
Gambar 4. 110 Tampilan Active Degrees of Freedom	114
Gambar 4. 111 Tampilan Beban yang akan di Run	114
Gambar 4. 112 Bidang Normal/Aksial Statis X Arah X.....	115
Gambar 4. 113 Detail Bidang Normal/Aksial Statis X Arah X.....	115
Gambar 4. 114 Bidang Normal/Aksial Statis X Arah Y	116
Gambar 4. 115 Detail Bidang Normal/Aksial Statis X Arah Y	116
Gambar 4. 116 Bidang Normal/Aksial Statis Y Arah X.....	117
Gambar 4. 117 Detail Bidang Normal/Aksial Statis Y Arah X.....	117
Gambar 4. 118 Bidang Normal/Aksial Statis Y Arah Y	118

Gambar 4. 119 Detail Bidang Normal/Aksial Statis Y Arah Y	118
Gambar 4. 120 Bidang Normal/Aksial Dinamis X Arah X	119
Gambar 4. 121 Detail Bidang Normal/Aksial Dinamis X Arah X	119
Gambar 4. 122 Bidang Normal/Aksial Dinamis X Arah Y	120
Gambar 4. 123 Detail Bidang Normal/Aksial Dinamis X Arah Y	120
Gambar 4. 124 Bidang Normal/Aksial Dinamis Y Arah X	121
Gambar 4. 125 Detail Bidang Normal/Aksial Dinamis Y Arah X	121
Gambar 4. 126 Bidang Normal/Aksial Dinamis Y Arah Y	122
Gambar 4. 127 Detail Bidang Normal/Aksial Dinamis Y Arah Y	122
Gambar 4. 128 Bidang Shear Statis X Arah X	123
Gambar 4. 129 Detail Bidang Shear Statis X Arah X.....	123
Gambar 4. 130 Bidang Shear Statis X Arah Y	124
Gambar 4. 131 Detail Bidang Shear Statis X Arah Y.....	124
Gambar 4. 132 Bidang Shear Statis Y Arah X	125
Gambar 4. 133 Detail Bidang Shear Statis Y Arah X.....	125
Gambar 4. 134 Bidang Shear Statis Y Arah Y	126
Gambar 4. 135 Detail Bidang Shear Statis Y Arah Y.....	126
Gambar 4. 136 Bergetarnya Struktur dalam 1 Periode	127
Gambar 4. 137 Tampilan Show Tables Waktu Getar Alami	129
Gambar 4. 138 Tampilan Show Tables Mass Summary.....	132
Gambar 4. 139 Tampilan Show Tables Base Reactions	133
Gambar 4. 140 Tampilan Show Tables Joint Displacement Dinamik.....	137
Gambar 4. 141 Tampilan Load Combinations.....	141
Gambar 4. 142 Bidang Aksial Kombinasi 1 Arah X	141
Gambar 4. 143 Bidang Aksial Kombinasi 1 Arah Y	142
Gambar 4. 144 Detail Bidang Aksial Kombinasi 1 Arah Y.....	142
Gambar 4. 145 Bidang Momen Kombinasi 1 Arah X	143
Gambar 4. 146 Bidang Momen Kombinasi 1 Arah Y	143
Gambar 4. 147 Detail Bidang Momen Kombinasi 1 Arah Y.....	144
Gambar 4. 148 Bidang Geser Kombinasi 1 Arah X.....	144
Gambar 4. 149 Bidang Geser Kombinasi 1 Arah Y.....	145

Gambar 4. 150 Detail Bidang Geser Kombinasi 1 Arah Y	145
Gambar 4. 151 Bidang Aksial Kombinasi 2 Arah X	146
Gambar 4. 152 Bidang Aksial Kombinasi 2 Arah Y	146
Gambar 4. 153 Detail Bidang Aksial Kombinasi 2 Arah Y.....	147
Gambar 4. 154 Bidang Momen Kombinasi2 Arah X	147
Gambar 4. 155 Bidang Momen Kombinasi 2 Arah Y	148
Gambar 4. 156 Detail Bidang Momen Kombinasi 2 Arah Y.....	148
Gambar 4. 157 Bidang Geser Kombinasi 2 Arah X.....	149
Gambar 4. 158 Bidang Geser Kombinasi 2 Arah Y.....	149
Gambar 4. 159 Detail Bidang Geser Kombinasi 2 Arah Y.....	150
Gambar 4. 160 Bidang Aksial Kombinasi 3 Arah X	150
Gambar 4. 161 Bidang Aksial Kombinasi 3 Arah Y	151
Gambar 4. 162 Detail Bidang Aksial Kombinasi 3 Arah Y.....	151
Gambar 4. 163 Bidang Momen Kombinasi 3 Arah X	152
Gambar 4. 164 Bidang Momen Kombinasi 3 Arah Y	152
Gambar 4. 165 Detail Bidang Moemn Kombinasi 3 Arah Y.....	153
Gambar 4. 166 Bidang Geser Kombinasi 3 Arah X.....	153
Gambar 4. 167 Bidang Geser Kombinasi 3 Arah Y.....	154
Gambar 4. 168 Detail Bidang Geser Kombinasi 3 Arah Y.....	154
Gambar 4. 169 Bidang Aksial Kombinasi 4 Arah X	155
Gambar 4. 170 Bidang Aksial Kombinasi 4 Arah Y	155
Gambar 4. 171 Detail Bidang Aksial Kombinasi 4 Arah Y.....	156
Gambar 4. 172 Bidang Momen Kombinasi 4 Arah X	156
Gambar 4. 173 Bidang Momen Kombinasi 4 Arah Y	157
Gambar 4. 174 Detail Bidang Moemn Kombinasi 4 Arah Y.....	157
Gambar 4. 175 Bidang Geser Kombinasi 4 Arah X.....	158
Gambar 4. 176 Bidang GeserKombinasi 4 Arah Y.....	158
Gambar 4. 177 Detail Bidang Geser Kombinasi 4 Arah Y.....	159
Gambar 4. 178 Bidang Aksial Kombinasi 5 Arah X	159
Gambar 4. 179 Bidang Aksial Kombinasi 5 Arah Y	160
Gambar 4. 180 Detail Bidang Aksial Kombinasi 5 Arah Y.....	160

Gambar 4. 181 Bidang Momen Kombinasi 5 Arah X	161
Gambar 4. 182 Bidang Momen Kombinasi 5 Arah Y	161
Gambar 4. 183 Detail Bidang Momen Kombinasi 5 Arah Y.....	162
Gambar 4. 184 Bidang Geser Kombinasi 5 Arah X.....	162
Gambar 4. 185 Bidang Geser Kombinasi 5 Arah Y.....	163
Gambar 4. 186 Detail Bidang Geser Kombinasi 5 Arah Y.....	163
Gambar 4. 187 Bidang Aksial Kombinasi 6 Arah X	164
Gambar 4. 188 Bidang Aksial Kombinasi 6 Arah Y	164
Gambar 4. 189 Detail Bidang Aksial Kombinasi 6 Arah Y.....	165
Gambar 4. 190 Bidang Momen Kombinasi 6 Arah X	165
Gambar 4. 191 Bidang Momen Kombinasi 6 Arah Y	166
Gambar 4. 192 Detail Bidang Momen Kombinasi 6 Arah Y.....	166
Gambar 4. 193 Bidang Geser Kombinasi 6 Arah X.....	167
Gambar 4. 194 Bidang Geser Kombinasi 6 Arah Y.....	167
Gambar 4. 195 Detail Bidang GeserKombinasi 6 Arah Y.....	168
Gambar 4. 196 Bidang Aksial Kombinasi 7 Arah X	168
Gambar 4. 197 Bidang Aksial Kombinasi 7 Arah Y	169
Gambar 4. 198 Detail Bidang Aksial Kombinasi 7 Arah Y.....	169
Gambar 4. 199 Bidang Momen Kombinasi 7 Arah X	170
Gambar 4. 200 Bidang Momen Kombinasi 7 Arah Y	170
Gambar 4. 201 Detail Bidang Momen Kombinasi 7 Arah Y.....	171
Gambar 4. 202 Bidang Geser Kombinasi 7 Arah X.....	171
Gambar 4. 203 Bidang Geser Kombinasi 7 Arah X.....	172
Gambar 4. 204 Detail Bidang Geser Kombinasi 7 Arah Y.....	172
Gambar 4. 205 Bidang Aksial Kombinasi 8 Arah X	173
Gambar 4. 206 Bidang Aksial Kombinasi 8 Arah Y	173
Gambar 4. 207 Detail Bidang Aksial Kombinasi 8 Arah Y.....	174
Gambar 4. 208 Bidang Momen Kombinasi 8 Arah X	174
Gambar 4. 209 Bidang Momen Kombinasi 8 Arah Y	175
Gambar 4. 210 Detail Bidang Moemn Kombinasi 8 Arah Y.....	175
Gambar 4. 211 Bidang Geser Kombinasi 8 Arah X.....	176

Gambar 4. 212 Bidang Geser Kombinasi 8 Arah Y.....	176
Gambar 4. 213 Detail Bidang Geser Kombinasi 8 Arah Y.....	177
Gambar 4. 214 Bidang Aksial Kombinasi 9 Arah X	177
Gambar 4. 215 Bidang Aksial Kombinasi 9 Arah Y	178
Gambar 4. 216 Detail Bidang Aksial Kombinasi 9 Arah Y.....	178
Gambar 4. 217 Bidang Momen Kombinasi 9 Arah X	179
Gambar 4. 218 Bidang Momen Kombinasi 9 Arah Y	179
Gambar 4. 219 Detail Bidang Momen Kombinasi 9 Arah Y.....	180
Gambar 4. 220 Bidang Geser Kombinasi 9 Arah X.....	180
Gambar 4. 221 Bidang Geser Kombinasi 9 Arah Y.....	181
Gambar 4. 222 Detail Bidang Geser Kombinasi 9 Arah Y.....	181
Gambar 4. 223 Bidang Aksial Kombinasi 10 Arah X	182
Gambar 4. 224 Bidang Aksial Kombinasi 10 Arah Y	182
Gambar 4. 225 Detail Bidang Aksial Kombinasi 10 Arah Y.....	183
Gambar 4. 226 Bidang Momen Kombinasi 10 Arah X	183
Gambar 4. 227 Bidang Momen Kombinasi 10 Arah Y	184
Gambar 4. 228 Detail Bidang Momen Kombinasi 10 Arah Y.....	184
Gambar 4. 229 Bidang Geser Kombinasi 10 Arah X.....	185
Gambar 4. 230 Bidang Geser Kombinasi 10 Arah Y.....	185
Gambar 4. 231 Detail Bidang GeserKombinasi 10 Arah Y.....	186
Gambar 4. 232 Bidang AksialKombinasi 11 Arah X	186
Gambar 4. 233 Bidang Aksial Kombinasi 11 Arah Y	187
Gambar 4. 234 Detail Bidang Aksial Kombinasi 11 Arah Y.....	187
Gambar 4. 235 Bidang MomenlKombinasi 11 Arah X	188
Gambar 4. 236 Bidang Momen Kombinasi 11 Arah Y	188
Gambar 4. 237 Bidang Momen Kombinasi 11 Arah Y	189
Gambar 4. 238 Bidang GeserKombinasi 11 Arah X.....	189
Gambar 4. 239 Bidang GeserKombinasi 11 Arah Y.....	190
Gambar 4. 240 Bidang Geser Kombinasi 11 Arah Y.....	190
Gambar 4. 241 Bidang AksialKombinasi 12 Arah X	191
Gambar 4. 242 Bidang Aksial Kombinasi 12 Arah Y	191

Gambar 4. 243 Detail Bidang Aksial Kombinasi 12 Arah Y.....	192
Gambar 4. 244 Bidang Momen Kombinasi 12 Arah X	192
Gambar 4. 245 Bidang Momen Kombinasi 12 Arah Y	193
Gambar 4. 246 Detail Bidang Momen Kombinasi 12 Arah Y.....	193
Gambar 4. 247 Bidang Geser Kombinasi 12 Arah X.....	194
Gambar 4. 248 Bidang Geser Kombinasi 12 Arah Y.....	194
Gambar 4. 249 Detail Bidang Geser Kombinasi 12 Arah Y	195
Gambar 4. 250 Bidang Aksial Kombinasi 13 Arah X	195
Gambar 4. 251 Bidang Aksial Kombinasi 13 Arah Y	196
Gambar 4. 252 Detail Bidang Aksial Kombinasi 13 Arah Y.....	196
Gambar 4. 253 Bidang Momen Kombinasi 13 Arah X	197
Gambar 4. 254 Bidang Momen Kombinasi 13 Arah Y	197
Gambar 4. 255 Detail Bidang Momen Kombinasi 13 Arah Y.....	198
Gambar 4. 256 Bidang Geser Kombinasi 13 Arah X.....	198
Gambar 4. 257 Bidang Geser Kombinasi 13 Arah Y.....	199
Gambar 4. 258 Detail Bidang Geser Kombinasi 13 Arah Y.....	199
Gambar 4. 259 Bidang Aksial Kombinasi 14 Arah X	200
Gambar 4. 260 Bidang Aksial Kombinasi 14 Arah Y	200
Gambar 4. 261 Detail Bidang Aksial Kombinasi 14 Arah Y.....	201
Gambar 4. 262 Bidang Momen Kombinasi 14 Arah X	201
Gambar 4. 263 Bidang Momen Kombinasi 14 Arah Y	202
Gambar 4. 264 Detail Bidang Momen Kombinasi 14 Arah Y.....	202
Gambar 4. 265 Bidang Geser Kombinasi 14 Arah X.....	203
Gambar 4. 266 Bidang Geser Kombinasi 14 Arah Y.....	203
Gambar 4. 267 Detail Bidang Geser Kombinasi 14 Arah Y.....	204
Gambar 4. 268 Bidang Aksial Kombinasi 15 Arah X	204
Gambar 4. 269 Bidang Aksial Kombinasi 15 Arah Y	205
Gambar 4. 270 Detail Bidang Aksial Kombinasi 15 Arah Y.....	205
Gambar 4. 271 Bidang Momen Kombinasi 15 Arah X	206
Gambar 4. 272 Bidang Momen Kombinasi 15 Arah Y	206
Gambar 4. 273 Detail Bidang Momen Kombinasi 15 Arah Y.....	207

Gambar 4. 274 Bidang Geser Kombinasi 15 Arah X.....	207
Gambar 4. 275 Bidang Geser Kombinasi 15 Arah Y.....	208
Gambar 4. 276 Detail Bidang Geser Kombinasi 15 Arah Y.....	208
Gambar 4. 277 Bidang Aksial Kombinasi 16 Arah X	209
Gambar 4. 278 Bidang Aksial Kombinasi 16 Arah Y	209
Gambar 4. 279 Detail Bidang Aksial Kombinasi 16 Arah Y.....	210
Gambar 4. 280 Bidang Momen Kombinasi 16 Arah X	210
Gambar 4. 281 Bidang Momen Kombinasi 16 Arah Y	211
Gambar 4. 282 Detail Bidang Momen Kombinasi 16 Arah Y.....	211
Gambar 4. 283 Bidang Geser Kombinasi 16 Arah X.....	212
Gambar 4. 284 Bidang Geser Kombinasi 16 Arah Y.....	212
Gambar 4. 285 Detail Bidang Geser Kombinasi 16 Arah Y.....	213
Gambar 4. 286 Bidang Aksial Kombinasi 17 Arah X	213
Gambar 4. 287 Bidang Aksial Kombinasi 17 Arah Y	214
Gambar 4. 288 Detail Bidang Aksial Kombinasi 17 Arah Y.....	214
Gambar 4. 289 Bidang Momen Kombinasi 17 Arah X	215
Gambar 4. 290 Bidang Momen Kombinasi 17 Arah Y	215
Gambar 4. 291 Detail Bidang Momen Kombinasi 17 Arah Y.....	216
Gambar 4. 292 Bidang Geser Kombinasi 17 Arah X.....	216
Gambar 4. 293 Bidang Geser Kombinasi 17 Arah Y.....	217
Gambar 4. 294 Detail Bidang Geser Kombinasi 17 Arah Y.....	217
Gambar 4. 295 Bidang Aksial Kombinasi 18 Arah X	218
Gambar 4. 296 Bidang Aksial Kombinasi 18 Arah Y	218
Gambar 4. 297 Detail Bidang Aksial Kombinasi 18 Arah Y.....	219
Gambar 4. 298 Bidang Momen Kombinasi 18 Arah X	219
Gambar 4. 299 Bidang Momen Kombinasi 18 Arah Y	220
Gambar 4. 300 Detail Bidang Momen Kombinasi 18 Arah Y.....	220
Gambar 4. 301 Bidang Geser Kombinasi 18 Arah X.....	221
Gambar 4. 302 Bidang Geser Kombinasi 18 Arah Y.....	221
Gambar 4. 303 Detail Bidang Geser Kombinasi 18 Arah Y.....	222
Gambar 4. 304 Bidang Aksial Kombinasi 19 Arah X	222

Gambar 4. 305 Bidang Aksial Kombinasi 19 Arah Y	223
Gambar 4. 306 Detail Bidang Aksial Kombinasi 19 Arah Y.....	223
Gambar 4. 307 Bidang Momen Kombinasi 19 Arah X	224
Gambar 4. 308 Bidang Momen Kombinasi 19 Arah Y	224
Gambar 4. 309 Detail Bidang Momen Kombinasi 19 Arah Y.....	225
Gambar 4. 310 Bidang Geser Kombinasi 19 Arah X.....	225
Gambar 4. 311 Bidang Geser Kombinasi 19 Arah Y.....	226
Gambar 4. 312 Detail Bidang Geser Kombinasi 19 Arah Y	226
Gambar 4. 313 Bidang Aksial Kombinasi 20 Arah X	227
Gambar 4. 314 Bidang Aksial Kombinasi 20 Arah Y	227
Gambar 4. 315 Detail Bidang Aksial Kombinasi 20 Arah Y.....	228
Gambar 4. 316 Bidang Momen Kombinasi 20 Arah X	228
Gambar 4. 317 Bidang Momen Kombinasi 20 Arah Y	229
Gambar 4. 318 Detail Bidang Momen Kombinasi 20 Arah Y.....	229
Gambar 4. 319 Bidang Geser Kombinasi 20 Arah X.....	230
Gambar 4. 320 Bidang Geser Kombinasi 20 Arah Y.....	230
Gambar 4. 321 Detail Bidang Geser Kombinasi 20 Arah Y	231
Gambar 4. 322 Concrete Frame Design.....	231
Gambar 4. 323 Check Struktur Arah X.....	232
Gambar 4. 324 Check Struktur Arah Y.....	232
Gambar 4. 325 Diagram Interaksi Kolom 70 x 80.....	291
Gambar 4. 326 Diagram Interaksi Kolom 60 x 80.....	302
Gambar 4. 327 Grafik Kekuatan Lateral Batas Tiang Pendek.....	347

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG PERKULIAHAN 8 (DELAPAN) LANTAI DENGAN SISTEM GANDA DI PABELAN KARTASURA SUKOHARJO

Luthfan Pudja Isnain

NIM. A0120054

luthfanpudja@gmail.com

ABSTRAK

Pendidikan merupakan pilar fundamental dalam pembangunan Indonesia. Era revolusi industri 4.0 saat ini, pendidikan menjadi sangat penting dan dapat memperkuat fondasi kemajuan dan kebangkitan bangsa Indonesia. Universitas Muhammadiyah Surakarta salah satu perguruan tinggi swasta terbesar di Sukoharjo, menjadi daya tarik bagi calon mahasiswa dari berbagai daerah untuk menempuh pendidikan tinggi disini. Hal ini menuntut perguruan tinggi meningkatkan fasilitas infrastruktur untuk menunjang pendidikan yang lebih memadai dan optimal. Namun dalam kenyataannya keterbatasan lahan yang ada mengakibatkan pembangunan gedung harus dibangun secara bersusun atau bertingkat, sehingga dapat menambah luas ruangan dan efisiensi lahan. Struktur gedung ini menggunakan Sistem Rangka Beton Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Perencanaan struktur beton bertulang dalam perhitungannya dibantu program ETABS v.20. Hasil yang didapat simpangan antar lantai dengan nilai $56,554 \text{ mm} < 100 \text{ mm}$ dapat dikategorikan aman. Pelat lantai tebal 13 cm pelat atap 10 cm, balok induk B₁ dimensi 350 x 700 mm, balok induk B₂ dimensi 400 x 700 mm, balok induk B₃ dimensi 300 x 600 mm, balok anak dimensi 300 x 400 mm, kolom K₁ 700 x 800 mm, kolom K₂ 600 x 800 mm, tebal shear wall 200 mm, pondasi bored pile dimensi 60 cm kedalaman 18 m, rangka atap baja WF 350.

Kata Kunci : Perencanaan Gedung Perkuliahan, Struktur Sistem Ganda, ETABS V.20