

LAPORAN MAGANG MBKM
PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL PATRA SURABAYA



OLEH :

MUHAMMAD RIVANDI ISNAINI S

22035010055

M. YUSRIL INZA MAHENDRA

22035010090

TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR

2025

LAPORAN MAGANG MBKM

PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL PATRA SURABAYA



OLEH :

MUHAMMAD RIVANDI ISNAINI S

22035010055

M. YUSRIL INZA MAHENDRA

22035010090

TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN MAGANG MBKM**

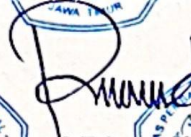
PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL PATRA SURABAYA

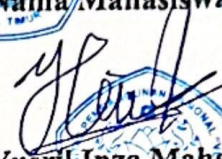
**Magang Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S-1)**

Disusun oleh:

Nama Mahasiswa 1

Nama Mahasiswa 2


Muhammad Rivandi Isnaini S
NPM. 22035010055


M. Yusril Inza Mahendra
NPM. 22035010090

Dosen Pembimbing

**Pembimbing Lapangan
P.T. Tethagra Adyatama**


Ir. Wahyu Kartini, M.T.
NIP. 19630420 20212 1001


Moch. Naufal Yubahar

**Koordinator Program Studi
Teknik Sipil**


Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T.
NIP. 19651208 199103 1001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**


Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan kegiatan Magang Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang dilaksanakan di PT. Tethagra Adyatama pada Proyek Pembangunan Hotel Patra Surabaya dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik atas pelaksanaan kegiatan magang yang telah dilakukan serta sebagai salah satu persyaratan penyelesaian program MBKM.

Pelaksanaan kegiatan magang ini memberikan pengalaman dan wawasan yang berharga bagi penulis, khususnya dalam memahami penerapan ilmu teknik sipil secara langsung di lapangan, baik dalam aspek perencanaan, pelaksanaan konstruksi, pengawasan pekerjaan, maupun penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Melalui kegiatan ini, penulis memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai proses pembangunan gedung bertingkat, khususnya pada proyek Hotel Patra Surabaya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak perusahaan, pembimbing lapangan, dosen pembimbing, serta seluruh pihak yang telah membantu selama pelaksanaan magang hingga tersusunnya laporan ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur.

3. Ibu Ir. Wahyu Kartini, M.T. selaku Dosen Pembimbing Magang Proyek Pembangunan Hotel Patra Surabaya.
4. PT. Tethagra Adyatama, selaku Perusahaan Manajemen Konstruksi Yang Telah Menerima Dan Mengizinkan Kami Melaksanakan Magang Di Proyek Hotel Patra Surabaya.
5. Bapak Moch Naufal Yubahar, selaku Project Manager PT. Tehtagra Adytama Pada Proyek Hotel Patra Surabaya.
6. Ibu Fatin Nurhidayah, selaku Pembimbing Lapangan Pada Magang Proyek Hotel Patra Surabaya.
7. Bapak Tugas Hutomo, selaku Tenaga Ahli Struktur Yang Telah Membimbing Dan Membina Kami khususnya di Bidang Struktur di Proyek Hotel Patra Surabaya.
8. Segenap Staff Dan Karyawan Perusahaan Yang Terlibat Pada Proyek Hotel Patra Surabaya.
9. Kedua Orang Tua Yang Telah Memberikan Doa Restu Dan Semangat Kepada Kami Untuk Melaksanakan Program Magang Ini.
10. Rekan-Rekan Mahasiswa Dan Semua Pihak Yang Telah Membantu Dalam Penyusunan Laporan Magang Ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini di masa mendatang. Semoga laporan magang ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknik sipil.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	I
KATA PENGANTAR.....	II
DAFTAR ISI	IV
DAFTAR GAMBAR.....	XII
DAFTAR TABEL.....	XVIII
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Kegiatan.....	3
1.4 Manfaat Kegiatan.....	4
1.5 Ruang Lingkup Proyek	5
1.6 Lokasi Proyek	6
1.7 Data Proyek Pembangunan Hotel Patra	7
1.8 Mata Kuliah Konversi.....	8
BAB II.....	9
STRUKTUR ORGANISASI PROYEK.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Hubungan Kerja.....	9
2.2.1 <i>Owner</i>	10
2.2.2 Konsultan <i>Basic Design</i>	10
2.2.3 Konsultan <i>Quantity surveyor</i>	11
2.2.4 Konsultan Manajemen Konstruksi.....	11
2.2.5 Kontraktor Pelaksana.....	12

2.3 Profil Perusahaan	13
2.4 Struktur Organisasi Perusahaan.....	14
2.4.1 <i>Project Manager</i>	14
2.4.2 <i>Project Administration</i>	16
2.4.3 <i>Structural Engineering</i>	17
2.4.4 <i>Architectural Engineering</i>	18
2.4.5 <i>Mechanical, Electrical, Plumbing Engineering</i>	20
2.4.6 <i>Healty, Safety, Enviromental (HSE)</i>	21
2.4.7 <i>Inspector</i>	23
BAB III.....	27
ADMINISTRASI PROYEK	27
3.1 Tinjauan Pustaka	27
3.2 Dokumen Kontrak.....	27
3.2.1 Surat Perjanjian Kontrak.....	27
3.2.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	28
3.2.3 Rencana Kerja & Syarat (RKS)	29
3.2.4 <i>Bill of Quantity (BoQ)</i>	29
3.2.5 <i>Shop Drawing</i>	30
3.3 Perencanaan dan Penjadwalan Proyek	31
3.3.1 <i>Time Schedule Proyek</i>	32
3.3.2 Kurva-S.....	32
3.4 Administrasi Material dan Peralatan	33
3.4.1 Approval Material	33
3.4.2 Uji Kualitas Material (QA/QC).....	35
3.4.3 Izin Kerja Penggunaan Alat Berat dan Peralatan Kerja.....	35
3.4.4 Sertifikasi material	36

3.5 Administrasi Tenaga Kerja	37
3.5.1 Daftar Pekerja Harian/mingguan.....	37
3.5.2 Penempatan Pekerja Sesuai Bidang	38
3.6 Administrasi Laporan Proyek.....	39
3.6.1 Laporan Harian (<i>Daily Report</i>).....	39
3.6.2 Laporan Mingguan.....	39
3.6.3 Laporan Bulanan.....	40
3.6.4 Berita acara.	41
3.7 Administrasi K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja)	42
3.7.1 <i>Job Safety Analysis</i> (JSA)	42
3.7.2 <i>Safety Induction</i>	42
3.7.3 <i>Toolbox Meeting</i>	43
3.8 Administrasi Kualitas (<i>Quality Control</i>)	44
3.8.1 <i>Inspection Request</i> (IR).....	44
3.8.2 <i>Method Statement</i>	45
3.8.3 Pengujian material dan hasil laboratorium.....	47
BAB IV	48
ASPEK HUKUM DAN KETENAGAKERJAAN	48
4.1 Tinjauan Pustaka	48
4.2 Dasar Hukum dan Regulasi.....	48
4.2.1 Hak dan Kewajiban Pihak.....	48
4.3 Kontrak dan Hubungan Hukum Antar Pihak.....	51
4.3.1 Kontrak Kerja Kontruksi.....	51
4.3.2 Ruang Lingkup Pekerjaan.....	51
4.3.3 Nilai kontrak dan Mekanisme Pembayaran	52
4.3.4 Jangka waktu pekerjaan.....	52

4.4 Kewajiban Kepatuhan terhadap K3 dan Lingkungan.....	52
4.4.1 Peraturan keselamatan dan kesehatan kerja (K3).....	52
4.4.2 Perizinan lingkungan dan bangunan	55
4.4.3 Penyediaan APD dan pengawasan K3	59
4.4.4 Penggunaan alat kerja sesuai standar	61
BAB V	65
TEKNIK PENGELOLAAN LINGKUNGAN	65
5.1 Tinjauan Pustaka	65
5.2 Pengelolaan Limbah Konstruksi	65
5.3 Pengendalian Debu dan Pencemaran Udara.....	66
5.4 Pengendalian Kebisingan	67
5.5 Pengelolaan Air, Drainase, dan Pencegahan Pencemaran	68
BAB VI.....	69
TOPIK KHUSUS	69
6.1 Tinjauan Pustaka	69
6.2 Data Perencanaan Bangunan.....	69
6.2.1 Data Bangunan	70
6.2.2 Karakteristik Tanah	70
6.2.3 Jenis Material	70
6.2.4 Jenis Pembebanan.....	71
6.2.5 Standar Acuan	71
6.3 Permodelan Bangunan	72
6.3.1 Permodelan Geometri Arsitektur	72
6.3.2 Permodelan Geometri Struktur.....	72
6.4 Jenis Pembebanan	73
6.4.1 Beban Mati	73

6.4.2	Beban Hidup.....	73
6.4.3	Beban Mati Tambahan	73
6.5	Kombinasi Beban.....	73
6.6	Analisis Struktur	75
6.6.1	Kategori Resiko Bangunan.....	75
6.6.2	Data Respon Spectrum	76
6.6.3	Parameter Spektrum Respon	77
6.6.2	Input Pembebanan	83
6.4.2	Hasil Analisis Desain.....	86
6.6.4	Hasil dan Periksa Terhadap Analisis <i>SAP2000</i>	88
BAB VII		94
TEKNIK PONDASI LANJUT		94
7.1	Tinjauan Pustaka	94
7.2	Jenis Pondasi.....	95
7.3	Metode Pelaksanaan.....	96
7.4	Data Perencanaan Pondasi	102
7.4.1	Data Umum	102
7.4.2	Data Teknis	102
7.4.3	Denah Pondasi.....	105
7.5	Analisis Daya Dukung Pondasi.....	106
7.5.1	Data Tanah DB – 3.....	106
7.5.2	Data Tanah DB – 4.....	108
7.5.3	Titik DB – 3.....	110
7.5.4	Titik DB – 4.....	123
BAB VIII.....		134
MANAJEMEN ALAT BERAT		134

8.1 Tinjauan Pustaka	134
8.2 Jenis – Jenis Alat Berat.....	134
8.3 Perhitungan Produktivitas Alat Berat	143
BAB IX	146
STRUKTUR RANGKA GEDUNG TINGGI.....	146
9.1 Tinjauan Pustaka	146
9.2 Data Perencanaan	146
9.2.1 Kolom.....	148
9.2.2 Balok	148
9.3 Perhitungan Kolom	149
9.3.1 Periksa Terhadap Dimensi Kolom	149
9.3.2 Perhitungan penulangan Kolom	149
9.3.3 Periksa Terhadap Rasio Tulangan Kolom.....	151
9.3.4 Periksa Terhadap Kapasitas Beban Aksial Terhadap Beban Aksial Berfaktor 152	
9.3.5 Periksa Terhadap Persyaratan Terhadap Gaya Geser Rencana (Vc)	154
9.3.6 Tulangan Geser Kolom.....	154
9.3.7 Periksa Terhadap Tulangan Geser Kolom.....	157
9.3.8 Panjang Penyaluran Tulangan Kolom	159
9.4 Perhitungan Balok.....	160
9.4.1 Kombinasi Beban	160
9.4.2 Perhitungan Tulangan Tumpuan.....	162
9.4.3 Perhitungan Tulangan Lapangan	174
9.4.4 Perhitungan Tulangan Geser.....	186
9.4.5 Gambar Balok.....	190
9.5 Perhitungan Hubungan Balok dan Kolom	190

9.5.1	Data Perencanaan	190
9.5.2	Luas Penampang Efektif	191
9.5.3	Gaya Tulangan Balok	193
9.5.4	Gaya Geser Yang Terjadi Pada <i>Joint</i>	195
9.5.5	Kapasitas Geser	197
9.5.6	Denah <i>Joint</i> Balok Dan Kolom	199
BAB X.....		200
DINAMIKA STRUKTUR.....		200
10.1	Tinjauan Pustaka	200
10.2	Data Perencanaan	200
10.3	Analisis Beban Gempa.....	201
10.3.1	Kategori Resiko Bangunan.....	202
10.3.2	Koefisien situs, F_a	202
10.3.3	Koefisien F_v	203
10.3.4	Parameter Spektrum Respon Percepatan Periode 1 detik	204
10.3.5	Parameter Percepatan Spektral Desain Periode 1 detik	205
10.3.6	Periode Getar Fundamental Struktur	206
10.3.7	Spektrum Respon Desain (S_a) Untuk Periode Lebih kecil Dari T_0	207
10.3.8	Spektrum Respon Desain (S_a) Untuk Periode Lebih Besar atau Sama Dengan Dari T_L	208
10.4	Analisis Beban Angin.....	209
10.5.1	Kategori Resiko Bangunan.....	209
10.4.2	Kecepatan Angin	210
10.4.3	Parameter Beban Angin	211
10.4.4	Kecepatan Angin Dasar	213
10.4.5	Faktor Topografi.....	213

10.5	Hasil Pembebanan Gempa dan Angin	214
10.5.1	Beban Bangunan	214
10.5.2	Beban Total Bangunan	223
10.5.3	Batasan Periode Fundamental	224
10.5.4	Gaya Geser Seismik	225
10.5.5	Distribusi Vertikal	226
BAB XI		229
PENUTUP		229
11.1	Kesimpulan	229
11.1.1	Administrasi Proyek	230
11.1.2	Aspek Hukum dan Ketenagakerjaan	230
11.1.3	Teknik Pengelolaan Lingkungan	230
11.1.4	Topik Khusus.....	231
11.1.5	Teknik Pondasi Lanjut.....	231
11.1.6	Manajemen Alat Berat.....	231
11.1.7	Struktur Rangka Gedung Tinggi	232
11.1.8	Dinamika Struktur	232
11.2	Saran	232
DAFTAR PUSTAKA		233

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Proyek Pembangunan Hotel Patra Surabaya.....	6
Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan PT. Tethagra Adyatama	13
Gambar 2.2 Struktur Organisasi Perusahaan PT. Tethagra Adyatama	26
Gambar 3.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	28
Gambar 3.2 Rencana Kerja dan Syarat Pemasangan Lantai.....	29
Gambar 3.3 Bill of Quantity Proyek Hotel Patra Surabaya	30
Gambar 3.4 Shop Drawing Denah Pembalokan Lantai 6	31
Gambar 3.5 Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan (Kurva S)	32
Gambar 3.6 Approval Material Besi Tulangan	33
Gambar 3.7 Approval Material Beton Ready Mix PT. Merak Jaya Beton.....	34
Gambar 3.8 Uji Kualitas Material Besi Tulangan BJTS 420B	35
Gambar 3.9 Perizinan Pekerjaan Mobilisasi Exavator SANY	36
Gambar 3.10 Sertifikat Material	37
Gambar 3.11 Data Jumlah Pekerja Pada Proyek.....	38
Gambar 3.12 Daftar Penempatan Pekerja Sesuai Bidang	38
Gambar 3.13 Berita Acara	41
Gambar 3.14 Job Safety Analisis (JSA).....	42
Gambar 3.15 Satefy Induction.....	43
Gambar 3.16 Toolbox Meeting.....	43
Gambar 3.17 Dokumen Inspaction Request (IR).....	44
Gambar 3.18 Method Statement.....	46
Gambar 3.19 Hasil Laboratorium Material Tulangan 280 dan 420B.....	47
Gambar 4.1 Dokumen Persetujuan AMDAL Ke Dinas Lingkungan Hidup Surabaya	56
Gambar 4.2 Dokumen Persetujuan PBG	56
Gambar 4.3 Dokumen Perizinan Pengoperasian Alat Berat	57

Gambar 4.4 Contoh Pengoperasian Alat Kerja yang Sudah Disetujui.....	57
Gambar 4.5 Koordinasi Tim Proyek Dengan Dinas Lingkungan Hidup dan Jasa Tirta 1 Surabaya	58
Gambar 4.6 Pemasangan Police Line di Shaft MEP.....	59
Gambar 4.7 Simulasi Penggunaan APAR pada Proyek	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Surat Persetujuan Penggunaan Tower Crane Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi	62
Gambar 4.9 Dokumen Persetujuan Operator Alat Kerja.....	63
Gambar 4.10 Dokumentasi Inspeksi Alat Kerja Bor Listrik.....	63
Gambar 4.11 Dokumen Pelaksanaan Pemeliharaan Excavator SANY	64
Gambar 4.12 Dokumen Pemeliharaan Excavator SANY	64
Gambar 5.1 Tempat Pembuangan Waste Concrete	66
Gambar 5.2 Lokasi Dust Screen Pada Area Proyek.....	67
Gambar 5.3 Pembangunan Drainase Proyek Hotel Patra Surabaya.....	68
Gambar 6.1 Kombinasi Pembebanan Dasar	74
Gambar 6.2 Kombinasi Pembebanan.....	74
Gambar 6.3 Kategori Risiko Bangunan Gedung Dan Non gedung Untuk Beban Gempa (Lanjutan)	75
Gambar 6.4 Faktor Keutamaan Gempa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.5 Grafik Spektrum Respon Desain Gempa Kota Surabaya.....	76
Gambar 6.6 Koefisien Situs, F_a	77
Gambar 6.7 Koefisien Situs, F_v	77
Gambar 6.8 Parameter Respons Spektral Percepatan Gempa MCE_R	78
Gambar 6.9 Parameter Percepatan Spektral Desain	79
Gambar 6.10 Parameter Periode Getar Fundamental Struktur.....	80
Gambar 6.11 Parameter Periode Getar Fundamental Struktur.....	80

Gambar 6.12 Parameter Periode Getar Fundamental Struktur.....	81
Gambar 6.13 Parameter Periode Getar Fundamental Struktur.....	81
Gambar 6.14 Parameter Periode Getar Fundamental Struktur.....	82
Gambar 6.15 Parameter Periode Getar Fundamental Struktur.....	82
Gambar 6.16 Parameter Beban Hidup Pada Lantai Gedung.....	83
Gambar 6.17 Kombinasi Beban	84
Gambar 6.18 19 Kombinasi Pembebanan.....	85
Gambar 6.19 Denah Proyek Hotel Patra Surabaya.....	86
Gambar 6.20 Detail Denah Dilatasi.....	86
Gambar 6.21 Permodelan 3D Proyek Hotel Patra Suarabaya.....	87
Gambar 6.22 Permodelan 3D Proyek Hotel Patra Suarabaya.....	88
Gambar 6.23 Ketentuan Jumlah Ragam	88
Gambar 6.24 Analisis Waktu Getar Alami.....	90
Gambar 6.25 Penskalaan Gaya.....	90
Gambar 6.26 Penentuan Simpangan Antar Tingkat.....	92
Gambar 6.27 Penentuan Simpang Antar Tingkat	92
Gambar 7.1 Penggunaan Pondasi Proyek Hotel Patra Surabaya	95
Gambar 7.2 Shop Drawing Perencanaan Spun Pile.....	96
Gambar 7.3 Pengajuan Approval Material Pondasi.....	97
Gambar 7.4 Surat Izin Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang.....	98
Gambar 7.5 Pekerjaan Titik Koordinat Pondasi Tiang Pancang.....	99
Gambar 7.6 Persiapan Alat Berat Hydraulic Static Pile Driver	99
Gambar 7.7 Melakukan Pemancangan Tiang Pancang.....	100
Gambar 7.8 Pekerjaan Pengelasan Sambungan Bottom dan Middle Part.....	101
Gambar 7.9 Pekerjaan Sampling Test Penetration Pondasi	101
Gambar 7.10 Shop Drawing Perencanaan Spun Pile.....	103

Gambar 7.11 Shop Drawing Perencanaan Spun Pile.....	104
Gambar 7.12 Denah Pondasi Proyek Hotel Patra Surabaya	105
Gambar 7.13 Data Tanah Boring Log Titik DB – 3 (1).....	106
Gambar 7. 14 Data Tanah Boring Log Titik DB – 3 (2).....	107
Gambar 7.15 Detail Pondasi P6 (F21).....	108
Gambar 7.16 Data Tanah Boring Log Titik DB – 4.....	109
Gambar 7.17 Detail Pondasi P4 (G20).....	110
Gambar 7.18 Hubungan Nilai k_1 Terzaghi	119
Gambar 7.19 Tipe Pondasi Spun Pile	121
Gambar 7.20 Grafik Diagram Tegangan Tanah Gaya Lateral	121
Gambar 7.21 Hubungan Nilai k_1 Terzaghi	130
Gambar 7.22 Tipe Pondasi Spun Pile	132
Gambar 7.23 Grafik Diagram Tegangan Tanah Gaya Lateral	133
Gambar 8.1 Alat Berat HSPD T-120.....	135
Gambar 8.2 Alat Berat HSPD T-240.....	137
Gambar 8.3 Alat Berat Tower Crane	138
Gambar 8.4 Alat Berat Mobile Crane	138
Gambar 8.5 Alat Berat Concrete Pump	140
Gambar 8.6 Alat Berat Truck Mixer	142
Gambar 8.7 Alat Berat Excavator.....	143
Gambar 9.1 Denah Kolom Hotel Patra Surabaya	147
Gambar 9.2 Denah Balok Hotel Patra Surabaya.....	147
Gambar 9.3 Diagram Hasil Gaya Aksial dan Torsi Kolom K8.....	150
Gambar 9.4 Diagram Hasil Gaya Momen dan Geser Ultimate Kolom K8.....	150
Gambar 9.5 Detail Penulangan Kolom.....	151
Gambar 9.6 Detail Hasil Penulangan SpColumn.....	152

Gambar 9.7 Rumus Kapasitas Beban Aksial Kolom	152
Gambar 9.8 Rumus Spasi Tulangan Transversal	155
Gambar 9.9 Persamaan Rumus Tulangan Transversal.....	156
Gambar 9.10 Detail Penulangan Kolom	156
Gambar 9.11 Rumus Komponen Non-Prategang Dengan Gaya Aksial Tekan.....	158
Gambar 9.12 Diagram Hasil Gaya Momen dan Geser Ultimate Tumpuan Balok B48.....	160
Gambar 9.13 Diagram Hasil Gaya Momen dan Geser Ultimate Lapangan Balok B48.....	160
Gambar 9.14 Rumus Persamaan Nilai β_1	162
Gambar 9.15 Faktor Pengaruh Waktu Beban.....	167
Gambar 9. 16 Faktor Pengaruh Waktu Beban	173
Gambar 9. 17 Faktor Pengaruh Waktu Beban	179
Gambar 9.18 Rumus Spasi Maksimum Tulangan Pada Balok Kelas C.....	189
Gambar 9.19 Gambar Detail Penulangan Balok B48	190
Gambar 9.20 Faktor Modifikasi Panjang Penyaluram Batang Ulir Dalam Kondisi Tarik....	191
Gambar 9. 21 Kekuatan Geser <i>Joint</i>	191
Gambar 9.22 Gaya Tulangan Longitudinal.....	194
Gambar 9.23 Kekuatan Geser <i>Joint</i>	197
Gambar 9.24 Sambungan Balok dan Kolom	197
Gambar 9.25 Denah <i>Joint</i> Balok dan Kolom.....	199
Gambar 10.1 Grafik Spektrum Respon Desain Gempa Kota Surabaya.....	201
Gambar 10.2 Kategori Risiko Bangunan Gedung Dan Non gedung Untuk Beban Gempa (Lanjutan)	202
Gambar 10.3 Faktor Keutamaan Gempa	202
Gambar 10.4 Faktor Situs F_a	202
Gambar 10.5 Koefisien Situs, F_v	203
Gambar 10.6 Parameter Respons Spektral Percepatan Gempa MCE_R	204

Gambar 10. 7 Parameter Percepatan Spektral Desain	205
Gambar 10.8 Parameter Periode Getar Fundamental Struktur.....	206
Gambar 10.9 Parameter Periode Getar Fundamental Struktur.....	206
Gambar 10.10 Parameter Periode Getar Fundamental Struktur.....	207
Gambar 10.11 Parameter Periode Getar Fundamental Struktur.....	207
Gambar 10.12 Parameter Periode Getar Fundamental Struktur.....	208
Gambar 10.13 Parameter Periode Getar Fundamental Struktur.....	208
Gambar 10.14 Kategori Resiko Bangunan	209
Gambar 10.15 Kategori Kecapatan Angin Dasar.....	210
Gambar 10.16 Kategori Kecapatan Angin Dasar.....	210
Gambar 10.17 Faktor Arah Angin	211
Gambar 10.18 Faktor Elevasi Permukaan Tanah.....	212
Gambar 10.19 Nilai Faktor Efek Hembusan Angin (G)	212
Gambar 10.20 Koefisien K_h dan K_z	213
Gambar 10.21 Rumus P_s	214
Gambar 10.22 Parameter Periode Pendekatan C_t dan α	224
Gambar 10.23 Koefisien Batas Atas Periode	224
Gambar 10.24 Keterangan Persamaan Gaya Seismik Lateral	226

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Ruang Lingkup Mata Kuliah Konversi.....	8
Tabel 6.1 Pemeriksaan Jumlah Ragam	89
Tabel 6.2 Perhitungan Periode Waktu Getar.....	89
Tabel 6.3 Base Reactions.....	91
Tabel 6.4 Periksa Terhadap Penskalaan Gaya Geser	91
Tabel 6.5 <i>Joint Displacement</i>	92
Tabel 6.6 Simpangan Lantai Arah x (Δx).....	93
Tabel 6.7 Simpangan Lantai Arah y (Δy)	93
Tabel 7.1 Perhitungan N-SPT	111
Tabel 7.2 Perhitungan Luas Selimut Pondasi	112
Tabel 7.3 Perhitungan Daya Dukung Ujung Tiang.....	113
Tabel 7.4 Perhitungan Daya Dukung Selimut	114
Tabel 7.5 Perhitungan Daya Dukung Ultimate.....	115
Tabel 7.6 Perhitungan Daya Dukung Izin.....	116
Tabel 7.7 Perhitungan Nilai Kohesi C_u	119
Tabel 7.8 Perhitungan N-SPT	123
Tabel 7.9 Perhitungan Luas Selimut Pondasi	124
Tabel 7.10 Perhitungan Daya Dukung Ujung Tiang.....	125
Tabel 7.11 Perhitungan Daya Dukung Selimut.....	126
Tabel 7.12 Perhitungan Daya Dukung Ultimate.....	127
Tabel 7.13 Perhitungan Daya Dukung Izin.....	128
Tabel 7.14 Perhitungan Nilai Kohesi C_u	131
Tabel 8.1 Perhitungan Produktivitas Concrete Pump	143
Tabel 8.2 Perhitungan Produktivitas Truck Mixer	144
Tabel 8.3 Perhitungan Produktivitas Hydraulic Static Pile Driver (HSPD).....	145

Tabel 10.1 Beban Lantai 1.....	215
Tabel 10.2 Beban Lantai 2.....	216
Tabel 10.3 Beban Lantai 3.....	217
Tabel 10.4 Beban Lantai 4.....	218
Tabel 10.5 Beban Lantai 5.....	219
Tabel 10.6 Beban Lantai 6.....	220
Tabel 10.7 Beban Lantai 7.....	221
Tabel 10.8 Beban Lantai 8.....	222
Tabel 10.9 Beban Lantai 9.....	223