

FINAL REPORT
PAKET PEKERJAAN PERENCANAAN
PEMBANGUNAN GEDUNG DAN KAWASAN



PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN
HOTEL GRAND MADISON

Disusun oleh:

M Arya Satya Bagaskara	202010340311158
Yasykur Iqbal Fadhlurrohman	202010340311155
Gilang Bayu Citra	202010340311171
Cahya Bagus Saputra	202010340311232

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN HOTEL GRAND
MADISON NGAWI

NAMA : 1. M Arya Satya Bagaskara (202010340311158)
2. Yasykur Iqbal Fadhlurrohman (202010340311155)
3. Gilang Bayu Citra (202010340311171)
4. Cahya Bagus Saputra (202010340311232)

Pada hari Senin, tanggal 21 April 2025,

telah diuji oleh tim penguji

1. Ir. Erwin Rommel, M.T.

Dosen penguji I :

2. Dr. Ir. Moh. Abduh, S.T., M.T., IPU., ACPE.,
ASEAN Eng.

Dosen Penguji II :

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Yunan Rusdianto, M.T.

Rizki Amalia Tri Cahyani, S.T., M.T.

Mengetahui,

Kepala Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, MT

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah :

Nama : Gilang Bayu Citra

NIM : 202010340311171

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul “Perencanaan Teknis Pembangunan Hotel Grand Madison Ngawi”, adalah hasil karya tim perencana bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian dan seluruhnya, kecuali yang secara tertulis didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar Pustaka.

Malang, 26 Mei 2025

Ketua Perencana



Gilang Bayu Citra

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah :

Nama : Yasykur Iqbal Fadhlurrohman

NIM : 202010340311155

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul “Perencanaan Teknis Pembangunan Hotel Grand Madison Ngawi”, adalah hasil karya tim perencana bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian dan seluruhnya, kecuali yang secara tertulis didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar Pustaka.

Malang, 26 Mei 2025

Anggota Perencana



Yasykur Iqbal Fadhlurrohman

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah :

Nama : M.Arya Satya Bagaskara

NIM : 202010340311158

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul “Perencanaan Teknis Pembangunan Hotel Grand Madison Ngawi”, adalah hasil karya tim perencana bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian dan seluruhnya, kecuali yang secara tertulis didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar Pustaka.

Malang, 26 Mei 2025

Anggota Perencana



M.Arya Satya Bagaskara

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah :

Nama : Cahya Bagus Saputra

NIM : 202010340311232

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa skripsi dengan judul “Perencanaan Teknis Pembangunan Hotel Grand Madison Ngawi”, adalah hasil karya tim perencana bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian dan seluruhnya, kecuali yang secara tertulis didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar Pustaka.

Malang, 26 Mei 2025

Anggota Perencana



Cahya Bagus Saputra

v

PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN HOTEL GRAND MADISON NGAWI

TECHNICAL PLANNING FOR THE CONSTRUCTION OF THE GRAND MADISON HOTEL NGAWI

Yasykur Iqbal Fadlhurrohman¹⁾, M Arya Satya Bagaskara²⁾, Gilang Bayu Citra³⁾, Cahya Bagus Saputra⁴⁾, Yunan Rusdianto⁵⁾, Rizki Amalia Tri Cahyani⁶⁾

¹⁻⁴⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

⁵⁻⁶⁾Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang

Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang, *Jawa Timur*, Indonesia

Jalan Raya Tlogomas No. 246, Malang65144, Jawa Timur.

Email : iqbalatha0@gmail.com, bagaskaraarya2328@gmail.com,
bcahya838@gmail.com, gbayucitra@gmail.com

Abstract

Hotel is one type of accommodation used as a building to provide lodging services, food, meeting rooms, and other services that are managed commercially. The construction of a 4-star hotel in Ngawi Regency aims to provide accommodation for tourists. The construction of this 4-star hotel uses the SRPMK (Special Moment Resisting Frame System) method as the building structure design and ETABS in used as a support for structural analysis. The selection of the SRPMK method is based on its effective nature in resisting lateral loads and can increase structural stability and to ensure the safety of the structure's resistance to earthquakes, so that it can increase safety and comfort for hotel users.

Keywords: technical planning, hotel, building structure, utilities, Ngawi regency

Abstrak

Hotel merupakan salah satu jenis akomodasi yang digunakan sebagai bangunan untuk menyediakan jasa pelayanan penginapan, makanan, ruang rapat, serta jasa lainnya yang dikelola secara komersial. Pembangunan hotel Bintang 4 di Kabupaten Ngawi ini bertujuan untuk menyediakan akomodasi bagi wisatawan. Pembangunan hotel Bintang 4 ini menggunakan metode SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus) sebagai desain struktur bangunan dan ETABS digunakan sebagai penunjang untuk analisis struktur. Pemilihan metode SRPMK didasarkan pada sifatnya yang efektif dalam menahan beban lateral dan dapat meningkatkan stabilitas struktur dan untuk memastikan keamanan ketahanan struktur terhadap gempa bumi, sehingga dapat meningkatkan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna hotel.

Kata kunci : perencanaan teknis, hotel, struktur bangunan, utilitas, Kabupaten
Ngawi



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga tim perencana dapat menyelesaikan *capstone design* dengan judul "Perencanaan Teknis Pembangunan Hotel Grand Madison" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik di Universitas Muhammadiyah Malang. Proses Penyusunan tugas akhir kami, tim perencana mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang telah meluángkan waktunya untuk memberikan dukungan dan bimbingan selama proses pengerjaan tugas akhir. Dalam kesempatan ini tim perencana menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

- 1 Bapak Prof. Ir. Ilyas Masudin, S.T, MT., MlogSCM., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Uniyersitas Muhammadiyah Malang.
- 2 Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang dan sebagai Dolen Pembimbing yang telah meluangkan (Waktu untuk memberikan bimbingan serta arahan kepada tim perencana.
- 3 Bapak Ir. Yunan Rusdianto, M.T. dan Ibu Rizki Amalia Tri Cahyani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan Waktu untuk memberikan bimbingan serta arahan kepada tim perencana.
- 4 Bapak Ir. Erwin Rommel, M.T. dan Bapak Dr. Ir Moh Abduh, ST., MT., IPU., ACPE., ASEAN Eng., yang telah membantu dalam proses pengerjaan Castone Design ini.
- 5 Pihak Ayah, ibu, saudara Jari keluarga tim perencania yang selalu memberikan doa restu serta teman - teman yang memberikan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir kami.

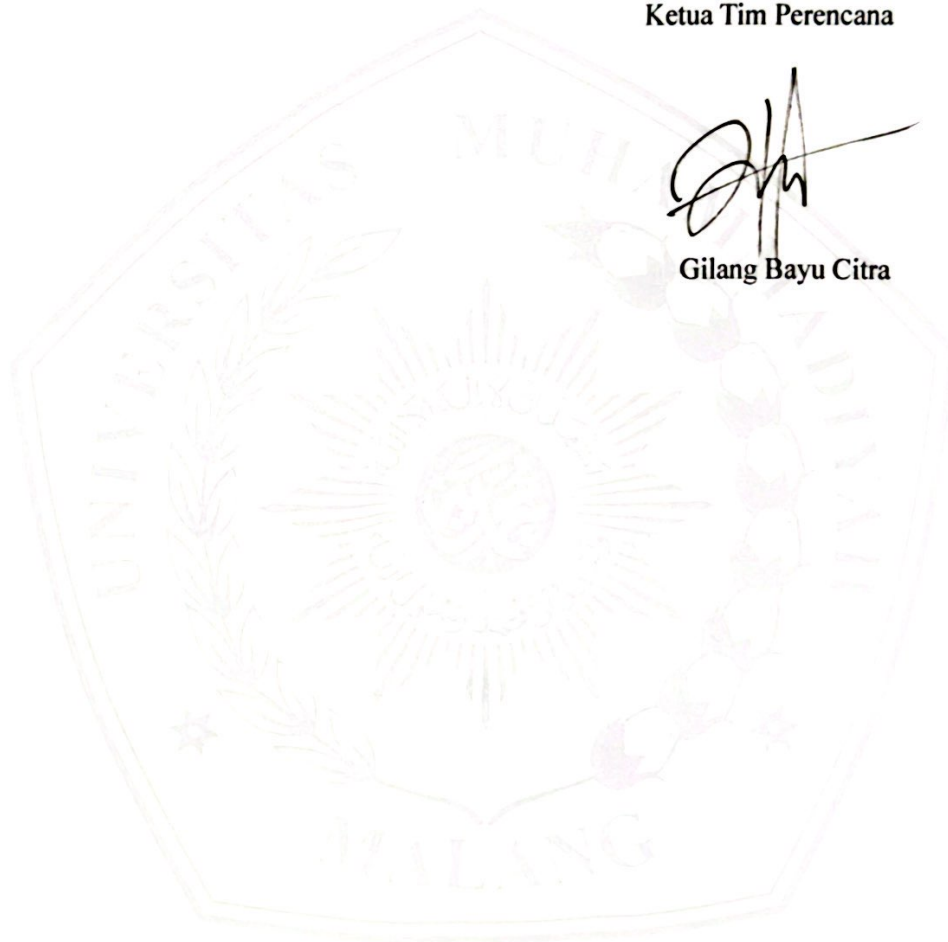
Akhir kata tim perencana menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, semua bentuk kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis terima, semoga hasil karya tulisan capstone design kami bermanfaat serta dapat dijadikan sebagai sarana dalam referensi pembelajaran selanjutnya.

Malang, 28 Mei 2025

Ketua Tim Perencana



Gilang Bayu Citra



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
SCAN SERTIFIKAT PLAGIASI	xxiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Lokasi Pekerjaan	2
1.4 Sasaran	3
1.5 Standar Teknis	3
1.6 Ruang Lingkup Pekerjaan	3
1.7 Jangka Waktu Pelaksanaan	4
1.8 Sistematika Penyusunan Laporan	4
BAB II	6
GAMBARAN UMUM LOKASI STUDI	6
2.1 Letak dan Luas Wilayah.....	6
2.2 Kondisi Topografi	6
2.3 Kondisi Tanah dan Geologi.....	7
2.3.1 Tanah	7
2.3.2 Geologi	7
BAB III	8
METODE PERENCANAAN	8
3.1 Tahapan-tahapan Perencanaan	8
3.2 Pengumpulan Data.....	8
3.1 Perencanaan Desain Gedung	8
3.3.1 Perencanaan Arsitektural.....	8

3.3.2 Perencanaan Desain Struktur.....	8
3.3.3 Desain MEP.....	9
3.4 Perhitungan RAB.....	9
BAB IV	10
PROGRAM KERJA.....	10
4.1 Program Kerja	10
4.2 Hasil Capaian Kinerja.....	10
4.3 Perkembangan Hasil Pelaksanaan Pekerjaan	11
4.3 Permasalahan dan Upaya Penyelesaian.....	12
BAB V	13
ANALISA DESAIN.....	13
5.1 Perencanaan MEP.....	13
5.1.1 Perhitungan kebutuhan air bersih dan air panas	13
5.1.2 Perhitungan kapasitas GWT dan Rood Tank.....	17
5.2 Struktur Atas.....	22
5.2.1 Perencanaan Dimensi	22
5.2.1.1 Perencanaan Dimensi Balok	22
5.2.1.2 Perencanaan Dimensi Kolom.....	25
5.2.1.3 Perencanaan Dimensi Plat.....	26
5.2.2 Perhitungan Pembebanan	27
5.2.2.1 Perhitungan Pembebanan Plat Atap.....	27
5.2.2.2 Perhitungan Pembebanan Plat Lantai.....	29
5.2.3 Penulangan Plat.....	33
5.2.3.1 Desain Penulangan Plat Basement.....	33
5.2.3.2 Desain Penulangan Plat Lantai 1-3	39
5.2.3.3 Desain Penulangan Plat Lantai 4-5	50
5.2.3.4 Desain Penulangan Plat Atap.....	61
5.2.4 Penulangan Balok Anak.....	72
5.2.4.1 Penulangan Balok Anak Memanjang Lantai 1-3	72
5.2.4.2 Penulangan Balok Anak Memanjang Lantai 4-5	87
5.2.4.3 Penulangan Balok Anak Memanjang Lantai Atap.....	101
5.2.4.4 Penulangan Balok Anak Melintang Lantai 1-3	116
5.2.4.5 Penulangan Balok Anak Melintang Lantai 4-5.....	132

5.2.4.6	Penulangan Balok Anak Melintang Lantai Atap	148
5.2.5	Analisa Gempa.....	167
5.2.6	Desain Struktur Respons Spektrum Analysis	177
5.2.6.1	Parameter Gempa Respons Spektrum Analysis.....	177
5.2.6.2	Analisa Statika Portal.....	185
5.2.6.3	Kontrol Stabilitas Struktur	194
5.2.7	Perencanaan Balok Induk	197
5.2.7.1	Desain Penulangan Balok Induk Basement	201
5.2.7.2	Desain Penulangan Balok Induk Lt. 1-3	214
5.2.7.3	Desain Penulangan Balok Induk Lantai 4-5.....	228
5.2.7.4	Desain Penulangan Balok Induk Lantai Atap	242
5.2.8	Perencanaan Kolom	260
5.2.8.1	Penulangan Kolom Tepi Lantai Basement (E-12)	261
5.2.8.2	Penulangan Kolom Tengah Lantai Basement (D-10).....	275
5.2.8.3	Penulangan Kolom Tepi Lantai 3 (E-12).....	289
5.2.8.4	Penulangan Kolom Tengah Lantai 3 (D-4).....	303
5.2.9	Sambungan Balok dan Kolom	319
5.3	Struktur Bawah.....	321
5.3.1	Perencanaan Pondasi Tiang Bor	326
5.3.1.1	Daya Dukung Vertikal Tiang Grid E-4.....	327
5.3.1.2	Daya Dukung Horizontal Tiang Pondasi Grid E-4	329
5.3.1.3	Penentuan Jumlah Tiang Pondasi pada Pondasi Grid E-4	331
5.3.1.4	Perhitungan efisiensi kelompok tiang pada kolom Grid E-4	332
5.3.1.5	Perhitungan beban maksimum tiang pada kolom Grid E-4	333
5.3.1.6	Daya Dukung Ijin Tarik Pondasi tiang bor kolom Grid E-4.....	334
5.3.2	Perencanaan Pile Cap.....	336
5.3.3	Perencanaan Penulangan Pondasi Tiang Bor Grid E-4	342
5.3.4	Penurunan Pondasi Tiang (Settlement).....	346
5.3.5	Penurunan Kelompok Tiang	351
5.4	Perencanaan RAB.....	353
5.4.1	WBS (Work Breakdown Structure).....	353
5.4.2	Volume Pekerjaan.....	370
5.4.3	RAB (Rencana Anggaran Biaya).....	387

5.4.4 Rekapitulasi RAB	416
BAB VI	419
JADWAL PELAKSANAAN	419
DAFTAR PUSTAKA	420



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Ngawi	3
Gambar 2.1 Peta Lokasi	6
Gambar 5.1 Distribusi tegangan regangan balok anak memanjang tumpuan.....	79
Gambar 5.2 Distribusi tegangan regangan balok anak memanjang Lapangan	79
Gambar 5.3 Distribusi tegangan regangan balok anak memanjang tumpuan	94
Gambar 5.4 Distribusi tegangan regangan balok anak memanjang lapangan	98
Gambar 5.5 Distribusi tegangan regangan balok anak memanjang tumpuan.....	108
Gambar 5.6 Distribusi tegangan regangan balok anak memanjang lapangan	112
Gambar 5.7 Distribusi tegangan regangan balok anak melintang tumpuan.....	124
Gambar 5.8 Distribusi tegangan regangan balok anak melintang lapangan	128
Gambar 5.9 Distribusi tegangan regangan balok anak melintang tumpuan	140
Gambar 5.10 Distribusi tegangan regangan balok anak melintang Lapangan.....	144
Gambar 5.11 Distribusi tegangan regangan balok anak melintang tumpuan.....	156
Gambar 5.12 Distribusi tegangan regangan balok anak melintang lapangan	159
Gambar 5.13 Peta letak proyek.....	178
Gambar 5.14 Peta MCER (SS)	179
Gambar 5.15 Peta MCER (S1).....	179
Gambar 5.16 Grafik Respons Spektra.....	180
Gambar 5.17 Parameter Grafik Desain Spektra.....	180
Gambar 5.18 3D View perencanaan struktur Gedung Hotel Grand Madison.....	185
Gambar 5.19 Penginputan parameter seismic	186
Gambar 5.20 Penginputan parameter RSA beban gempa	187
Gambar 5.21 Simpangan akibat beban kombinasi arah X	187
Gambar 5.22 Simpangan akibat beban kombinasi arah Y	187
Gambar 5.23 Bidang momen akibat beban kombinasi arah X.....	187
Gambar 5.24 Bidang momen akibat beban kombinasi arah Y	188
Gambar 5.25 Gaya aksial akibat beban kombinasi arah X	188
Gambar 5.26 Gaya aksial akibat beban kombinasi arah Y	188
Gambar 5.27 Gaya lintang akibat beban kombinasi arah X.....	189
Gambar 5.28 Gaya lintang akibat beban kombinasi arah Y	189

Gambar 5.29 Perilaku getaran mode 1	192
Gambar 5.30 Perilaku getaran mode 2	193
Gambar 5.31 Perilaku getaran mode 3	193
Gambar 5.32 Perilaku getaran mode 4	193
Gambar 5.33 Perilaku getaran mode 5	193
Gambar 5.34 Distribusi tegangan regangan induk tumpuan	204
Gambar 5.35 Distribusi tegangan regangan balok induk lapangan.....	208
Gambar 5.36 Kapasitas Momen Ujung Balok	210
Gambar 5.37 Distribusi tegangan regangan balok induk tumpuan	218
Gambar 5.38 Distribusi tegangan regangan balok induk lapangan.....	222
Gambar 5.39 Kapasitas Momen Ujung Balok	224
Gambar 5.40 Distribusi tegangan regangan balok induk tumpuan	232
Gambar 5.41 Distribusi tegangan regangan balok induk lapangan.....	236
Gambar 5.42 Kapasitas Momen Ujung Balok	238
Gambar 5.43 Distribusi tegangan regangan balok induk tumpuan	246
Gambar 5.44 Distribusi tegangan regangan balok induk lapangan.....	250
Gambar 5.47 Kapasitas Momen Ujung Balok	252
Gambar 5.48 Diagram tegangan Regangan Kolom (75x75).....	267
Gambar 5.49 Penulangan Kolom (75/75)	274
Gambar 5.50 Diagram tegangan Regangan Kolom (75x75).....	281
Gambar 5.51 Penulangan Kolom (75/75)	288
Gambar 5.52 Diagram tegangan Regangan Kolom (75x75).....	295
Gambar 5.53 Penulangan Kolom (75/75)	302
Gambar 5.54 Diagram tegangan Regangan Kolom (75x75).....	309
Gambar 5.55 Penulangan Kolom (75/75)	316
Gambar 5.56 Gambar Gaya-gaya yang bekerja pada hubungan kolom-balok di tegang portal.....	319
Gambar 5.57 Gambar penyaluran tulangan balok induk pada kolom tepi.....	321
Gambar 5.58 Lokasi Titik Perencanaan Tiang Bor	325
Gambar 5.59 Penampang Pondasi Tiang Bor	326

Gambar 5.60 Konfigurasi Tiang Pondasi Kolom Grid E-4.....	332
Gambar 5.61 Gambar Tegangan Maksimum Minimum	334
Gambar 5.62 Gaya Geser Satu Arah	336
Gambar 5.63 Gaya Geser Dua Arah.....	338
Gambar 5.64 Bidang Kritis untuk Geser Ponds Akibat Tiang.....	340
Gambar 5.65 Penampang Lingkaran Kolom Beban Sentris	343
Gambar 5.66 Faktor Penurunan I_o	348
Gambar 5.67 Faktor Penurunan R_{μ}	348
Gambar 5.68 Faktor Penurunan R_k	348
Gambar 5.69 Faktor Penurunan R_b	348
Gambar 5.70 Faktor Penurunan R_b	348



DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Pemakaian Air Setiap Alat Plumbing	13
Tabel 5.2 Perhitungan Air Bersih Berdasarkan Jumlah Penghuni	14
Tabel 5.3 Jumlah Plumbing Setiap Lantai	15
Tabel 5.4 Hasil kebutuhan air berdasarkan jenis dan alat plumbing setiap lantai .	15
Tabel 5.5 Perhitungan Air Panas Berdasarkan Jumlah Penghuni	16
Tabel 5.6 Jumlah Plumbing Setiap Lantai	17
Tabel 5.7 Hasil kebutuhan air berdasarkan jenis dan alat plumbing setiap lantai .	17
Tabel 5.8 Rekapitulasi Dimensi Balok	24
Tabel 5.9 Rekapitulasi Dimensi Kolom	25
Tabel 5.10 Rekapitulasi Perencanaan Plat	27
Tabel 5.11 Rekapitulasi Pelat S1 Tipe 2 Arah	37
Tabel 5.12 Rekapitulasi Penulangan Pelat Lantai Basement	38
Tabel 5.13 Rekapitulasi Pelat S4 Tipe 2 Arah	43
Tabel 5.14 Rekapitulasi Pelat S8 Tipe 1 Arah	48
Tabel 5.15 Rekapitulasi Penulangan Pelat Lantai 1-3	49
Tabel 5.16 Rekapitulasi Pelat S16 Tipe 2 Arah	54
Tabel 5.17 Rekapitulasi Pelat S17 Tipe 1 Arah	59
Tabel 5.18 Rekapitulasi Penulangan Pelat Lantai 4-5	60
Tabel 5.19 Rekapitulasi Pelat S21 Tipe 2 Arah	65
Tabel 5.20 Rekapitulasi Pelat S24 Tipe 1 Arah	70
Tabel 5.21 Rekapitulasi Penulangan Pelat Atap	71
Tabel 5.22 Rekapitulasi Penulangan Balok Anak Memanjang Lantai 1-3	163
Tabel 5.23 Rekapitulasi Penulangan Balok Anak Memanjang Lantai 4-5	163
Tabel 5.24 Rekapitulasi Penulangan Balok Anak Memanjang Lantai Atap	164
Tabel 5.25 Rekapitulasi Penulangan Balok Anak Melintang Lantai 1-3	164
Tabel 5.26 Rekapitulasi Penulangan Balok Anak Melintang Lantai 4-5	165
Tabel 5.27 Rekapitulasi Penulangan Balok Anak Melintang Lantai Atap	166
Tabel 5.28 Rekapitulasi Beban Pelat Perlantai	169
Tabel 5.29 Rekapitulasi Beban Balok Memanjang Perlantai	171
Tabel 5.30 Rekapitulasi Beban Balok Melintang Perlantai	172
Tabel 5.31 Rekapitulasi Beban Kolom Perlantai	174
Tabel 5.32 Rekapitulasi Beban Dinding Perlantai	175

Tabel 5.33 Rekapitulasi Beban Mati Perlantai.....	176
Tabel 5.34 Kategori Resiko Bangunan Gedung dan Nongedung untuk Beban Gempa	177
Tabel 5.35 Faktor Keutamaan Gempa	177
Tabel 5.36 Klasifikasi Situs	178
Tabel 5.37 Parameter spektral percepatan gempa periode pendek	180
Tabel 5.38 Parameter spektral percepatan gempa periode satu detik	181
Tabel 5.39 Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode pendek.....	181
Tabel 5.40 Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode 1 detik	182
Tabel 5.41 Faktor R, Cd, dan Ω_0 untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik	182
Tabel 5.42 Nilai parameter periode pendekatan Ct dan x.....	183
Tabel 5.43 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung	183
Tabel 5.44 Gaya geser dasar akibat beban gempa	190
Tabel 5.45 Gaya geser dasar akibat beban gempa setelah dikalikan dengan faktor skala.....	190
Tabel 5.46 Modal Participating Mass Ratios	191
Tabel 5.47 Translasi dan rotasi setiap mode shape	192
Tabel 5.48 Frekuensi setiap mode shape	192
Tabel 5.49 Tabel Drift Ratio	194
Tabel 5.50 Tabel P-Delta	195
Tabel 5.51 Momen dan gaya geser maksimal lantai basement dari software ETABS	197
Tabel 5.52 Momen dan gaya geser maksimal lantai 1-3 dari software ETABS...	198
Tabel 5.53 Momen dan gaya geser maksimal lantai 4-5 dari software ETABS...	199
Tabel 5.54 Momen dan gaya geser maksimal lantai atap dari software ETABS .	200
Tabel 5.55 Rekapitulasi Penulangan Balok Induk Lantai Basement	256
Tabel 5.56 Rekapitulasi Penulangan Balok Induk Lantai 1-3.....	257
Tabel 5.57 Rekapitulasi Penulangan Balok Induk Lantai 4-5.....	258
Tabel 5.58 Rekapitulasi Penulangan Balok Induk Lantai Atap.....	259
Tabel 5.59 Rekapitulasi Momen Pada Kolom.....	260

Tabel 5.60 Rekapitulasi Penulangan Kolom Tepi	317
Tabel 5.61 Rekapitulasi Penulangan Kolom Tengah	318
Tabel 5.62 Hasil Reaksi Analisa Statika Pembebanan	321
Tabel 5.63 Rekapitulasi Gaya Yang Bekerja Pada Titik - Titik Perencanaan Pondasi Tiang Bor	324
Tabel 5.64 Hubungan antara qc dan Fr	329
Tabel 5.65 Klafisikasi Tanah	330
Tabel 5.66 Rekapitulasi Perencanaan Tiang Bor.....	335
Tabel 5.67 Rekapitulasi Perencanaan Pile Cap	341
Tabel 5.68 Rekapitulasi Penulangan Tiang Bor	345
Tabel 5.69 Rekapitulasi Penurunan Tiang Tunggal.....	352
Tabel 5.70 Rekapitulasi Penurunan Tiang Kelompok.....	352
Tabel 5.71 WBS (Work Breakdown Structure).....	353
Tabel 5.72 Rekapitulasi Volumen.....	370
Tabel 5.73 RAB.....	388
Tabel 5.74 Rekapitulasi RAB.....	416
Tabel 6.1 Timeline Schedule Pekerjaan	419



DAFTAR LAMPIRAN

SITE PLAN	421
DENAH LANTAI BASEMENT	
DENAH LANTAI 1	
DENAH LANTAI 2	
DENAH LANTAI 3	
DENAH LANTAI 4	
DENAH LANTAI 5	
DENAH LANTAI ATAP	
TAMPAK DEPAN DAN TAMPAK BELAKANG	
TAMPAK SAMPING KANAN DAN TAMPAK SAMPING KIRI	
POTONGAN A-A	
POTONGAN B-B	
POTONGAN C-C	
POTONGAN D-D	
POTONGAN E-E	
DENAH PONDASI PILE CAP	
DENAH RENCANA KOLOM BASEMENT, LANTAI 1 - LANTAI 2	
DENAH RENCANA KOLOM LANTAI 3, LANTAI 4 & LANTAI 5	
DENAH RENCANA KOLOM TOP FLOOR	
DENAH BALOK & PLAT LANTAI 1	
DENAH BALOK & PLAT LANTAI 2	
DENAH BALOK & PLAT LANTAI 3	
DENAH BALOK & PLAT LANTAI 4	
DENAH BALOK & PLAT LANTAI 5	
DENAH BALOK & PLAT LANTAI ATAP	
DETAIL PILE CAP, DETAIL BOR PILE DAN POT A-A	
PENULANGAN KOLOM LT-BASEMENT – 3, PENULANGAN KOLOM LT 4 – ATAP, PENULANGAN KOLOM PRAKTIS, DAN POT A-A	

PENULANGAN BA3 ATAP, PENULANGAN BA2 ATAP, PENULANGAN BA4 ATAP, PENULANGAN BA3 4-5, PENULANGAN BA2 4-5, PENULANGAN BA4 4-5, PENULANGAN BA3 1-3, PENULANGAN BA2 1-3, PENULANGAN BA4 1-3, POT A, dan POT B

PENULANGAN BA1 LT1-3, PENULANGAN BA 1 LT4-5 & ATAP, PENULANGAN BA1 BENTANG 5,5 M, PENULANGAN BA1 BENTANG 2,5 M, POT A, DAN POT B

PENULANGAN B1 BASEMENT PANJANG 4.5 & 8 m, PENULANGAN B1 LT1-3 PANJANG 4.5 & 8 m, POT A, POT B, POT C, DAN POT D

PENULANGAN B1 LT4-5, PENULANGAN B1 ATAP, POT A, DAN POT B

PENULANGAN B3 LT4-5, PENULANGAN B2 LT4-5, PENULANGAN B4 LT4-5, POT A, DAN POT B

PENULANGAN B3 LT BASEMENT, PENULANGAN B2 LT BASEMENT, PENULANGAN B4 LT BASEMENT, POT A, DAN POT B

PENULANGAN B3 ATAP, PENULANGAN B2 ATAP, PENULANGAN B4 ATAP, POT A, DAN POT B

PENULANGAN B3 LT1-3, PENULANGAN B2 LT1-3, PENULANGAN B4 LT1-3, POT A DAN POT B

DETAIL PENULANGAN PELAT S1, DETAIL PENULANGAN PELAT S2, DETAIL PENULANGAN PELAT S4, DETAIL PENULANGAN PELAT S4

DETAIL PENULANGAN PELAT S5, DETAIL PENULANGAN PELAT S6, DETAIL PENULANGAN PELAT S7 & S25, DETAIL PENULANGAN PELAT S8, S20 & S24

DETAIL PENULANGAN PELAT S9, DETAIL PENULANGAN PELAT S10, DETAIL PENULANGAN PELAT S11, DETAIL PENULANGAN PELAT S12 & S13

DETAIL PENULANGAN PELAT S14, DETAIL PENULANGAN PELAT S15, DETAIL PENULANGAN PELAT S16, S17, S18 & S19, DETAIL PENULANGAN PELAT S21

DETAIL PENULANGAN PELAT S22, DETAIL PENULANGAN PELAT S3

DENAH TANGGA DARURAT KIRI LANTAI BASEMENT, DENAH TANGGA DARURAT KIRI LANTAI 1, DENAH TANGGA DARURAT KANAN LANTAI BASEMENT, DENAH TANGGA DARURAT KANAN LANTAI, KEYPLAN TANGGA

DENAH TANGGA DARURAT KIRI LANTAI 2, DENAH TANGGA DARURAT KIRI LANTAI 3, DENAH TANGGA DARURAT KANAN LANTAI 2, DENAH TANGGA DARURAT KANAN LANTAI 3, DAN KEYPLAN

DENAH TANGGA DARURAT KIRI LANTAI 4, ENAH TANGGA DARURAT KIRI LANTAI 5, DENAH TANGGA DARURAT KANAN LANTAI 4, DENAH TANGGA DARURAT KANAN LANTAI 5, LTAK TANGGA

POTONGAN TANGGA DARURAT KIRI DAN POTONGAN TANGGA DARURAT KANAN

DENAH TANGGA KIRI LANTAI 1, DENAH TANGGA KIRI LANTAI 2, DENAH TANGGA KANAN LANTAI 1, DENAH TANGGA KIRI LANTAI 2, DAN KEYPLAN TANGGA

POTONGAN TANGGA KIRI

DENAH PINTU LANTAI BASEMENT

DENAH PINTU JENDELA LANTAI 2

DENAH PINTU JENDELA LANTAI 3

DENAH PINTU JENDELA LANTAI 4 & LANTAI 5

DETAIL PINTU

DETAIL KACA DAN PINTU

DETAIL JENDELA

DETAIL PINTU KACA

DENAH PIPA AIR BEKAS KOTOR, AIR KOTORAN, VENTILASI LANTAI BASEMENT

DENAH PIPA AIR BEKAS KOTOR, AIR KOTORAN, VENTILASI LANTAI 1

DENAH PIPA AIR BEKAS KOTOR, AIR KOTORAN, VENTILASI LANTAI 2

DENAH PIPA AIR BEKAS KOTOR, AIR KOTORAN, VENTILASI LANTAI 3

DENAH SAMBUNGAN PIPA AIR BEKAS KOTOR, AIR KOTORAN, VENTILASI LANTAI 4-3

DENAH PIPA AIR BEKAS KOTOR, AIR KOTORAN, VENTILASI LANTAI 4 & 5

DENAH PIPA AIR BEKAS KOTOR, AIR KOTORAN, VENTILASI LANTAI 3

DENAH PIPA AIR BERSIH & PANAS LANTAI 1

DENAH PIPA AIR BERSIH & PANAS LANTAI 2

DENAH PIPA AIR BERSIH & PANAS LANTAI 3

DENAH SAMBUNGAN PIPA AIR BERSIH & PANAS LANTAI 4

DENAH PIPA AIR BERSIH & AIR PANAS LANTAI 4 & 5

LAYOUT SISTEM INSTALASI PEMADAM KEBAKARAN PADA GEDUNG BASEMENT

LAYOUT SISTEM INSTALASI PEMADAM KEBAKARAN PADA GEDUNG LT.1

LAYOUT SISTEM INSTALASI PEMADAM KEBAKARAN PADA GEDUNG LT.2

LAYOUT SISTEM INSTALASI PEMADAM KEBAKARAN PADA GEDUNG LT.3

LAYOUT SISTEM INSTALASI PEMADAM KEBAKARAN PADA GEDUNG LT.4 & LT. 5

DETAIL PRESSURE REDUCING VALVE (PRV) SET DAN BRANCH CONTROL VALVE S

LAYOUT INTALASI PENERANGAN GEDUNG BASEMENT

LAYOUT INTALASI PENERANGAN GEDUNG LT.1

LAYOUT INTALASI PENERANGAN GEDUNG LT.2

LAYOUT INTALASI PENERANGAN GEDUNG LT.3

LAYOUT INTALASI PENERANGAN GEDUNG LT.4 & LT. 5

LAYOUT INSTALASI TATA UDARA GEDUNG BASEMENT

LAYOUT INSTALASI TATA UDARA GEDUNG LT.1

LAYOUT INSTALASI TATA UDARA GEDUNG LT.2

LAYOUT INSTALASI TATA UDARA GEDUNG LT.3

LAYOUT INSTALASI TATA UDARA GEDUNG LT.4 & LT. 5

DIAGRAM SATU GARIS INSTALASI TATA UDARA GEDUNG

DIAGRAM SATU GARIS SISTEM DISTRIBUSI LISTRIK DAN WIRING DIAGRAM



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i Capstone Design Project (CDP) atas nama,

1. Nama : Yasykur Iqbal F
NIM : 202010340311155
2. Nama : M Arya Satya Bagaskara
NIM : 202010340311158
3. Nama : Gilang Bayu Citra
NIM : 202010340311171
4. Nama : Cahya Bagus Saputra
NIM : 202010340311232



Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	10	%	≤ 10%
BAB 2	4	%	≤ 10%
BAB 3	13	%	≤ 15%
BAB 4	4	%	≤ 10%
BAB 5	15	%	≤ 15%
BAB 6	2	%	≤ 5%

Malang, 28 Mei 2025

Sandi Wahyudiono, ST., MT

