

FINAL REPORT
PAKET PEKERJAAN PERENCANAAN TEKNIS
PEMBANGUNAN GEDUNG DAN KAWASAN



Paket Pekerjaan:

PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN
GEDUNG SHALTER DINAS SOSIAL KABUPATEN NGAWI

Disusun oleh:

SHA'ADILAH PRAMESTI	202010340311166
FADHLIKA AZRIEL D. N. A	202010340311231
ERIK PRASETYO TJONDRO W.	201910340311078

JURUSAN SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2024/2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN GEDUNG
SHELTER DINAS SOSIAL KABUPATEN NGAWI

Nama/Nim : 1. Fadhlika Azriel Dwi N. A. 202010340311231
2. Sha'adilah Pramesti 202010340311166
3. Erik Prasetyo Tjondro Waluyo 201910340311078

Pada hari Rabu, 23 Juli 2025, Telah diuji oleh tim penguji :

1. Dr. Ir. Sulianto, M.T. Dosen Penguji I.....
2. Rizki Amalia Tri Cahyani, S.T., M.T. Dosen Penguji II.....

Disetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Rofikatul Karimah, M.T.

Faris Rizal Andardi, S.T., M.T.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Sulianto, M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fadhlika Azriel Dwi N. A.

NIM : 202010340311231

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa Capstone Design Project dengan judul **“PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN GEDUNG SHALTER DINAS SOSIAL KABUPATEN NGAWI”** adalah hasil karya tim perencana dan bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah Capstone Design Project ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali secara tertulis di dalam naskah dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Malang, 19 Agustus 2025

Yang Menyatakan,

Ketua Tim Capstone Project



Fadhlika Azriel Dwi N. A.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sha'adilah Pramesti

NIM : 202010340311166

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa Capstone Design Project dengan judul **"PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN GEDUNG SHALTER DINAS SOSIAL KABUPATEN NGAWI"** adalah hasil karya tim perencana dan bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah Capstone Design Project ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali secara tertulis di dalam naskah dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Malang, 19 Agustus 2025

Yang Menyatakan,



Sha'adilah Pramesti

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Erik Prasetyo Tjondro Waluyo

NIM : 201910340311078

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa Capstone Design Project dengan judul **“PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN GEDUNG SHALTER DINAS SOSIAL KABUPATEN NGAWI”** adalah hasil karya tim perencana dan bukan hasil karya orang lain. Dengan ini naskah Capstone Design Project ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali secara tertulis di dalam naskah dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Malang, 19 Agustus 2025

Yang Menyatakan,



Erik Prasetyo Tjondro Waluyo

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga tim perencana dapat menyelesaikan *Capstone Design* dengan judul "Perencanaan Teknis Pembangunan Gedung Shelter Dinas Sosial Kabupaten Ngawi", sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Universitas Muhammadiyah Malang.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, tim perencana mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan dukungan dan bimbingan selama proses pengerjaan tugas akhir.

Pada kesempatan ini, tim perencana menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. **Bapak Prof. Ir. Ilyas Masudin, S.T., M.T., MlogSCM., Ph.D.**, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
2. **Bapak Dr. Ir. Sulianto, M.T.**, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
3. **Ibu Ir. Rofikatul Karimah, M.T.** dan **Bapak Faris Rizal Andardi, S.T., M.T.** selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan serta arahan kepada tim perencana.
4. **Bapak Dr. Ir. Sulianto, M.T.** dan **Ibu Rizki Amalia Tri Cahyani, S.T., M.T.** yang telah membantu dalam proses pengerjaan *Capstone Design* ini.
5. **Orang tua, saudara, serta seluruh keluarga dari tim perencana** yang selalu memberikan doa dan restu, serta **teman-teman** yang memberikan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir ini.

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, 19 Agustus 2025

Ketua Tim Perencana

Fadhlika Azriel Dwi N. A.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan tujuan	2
1.2.1 Maksud	2
1.2.2 Tujuan	3
1.3 Lokasi Pekerjaan	3
1.4 Sasaran	3
1.5 Standar Teknis	4
1.6 Ruang Lingkup Pekerjaan	4
1.7 Jangka Waktu Pelaksanaan	4
1.8 Sistematika Penyusunan Laporan	4
BAB II	6
GAMBAR UMUM LOKASI STUDI	6
2.1 Letak dan Luas Wilayah	6
2.2 Kondisi Topografi	6
2.3 Kondisi Hidrologi dan Klimatologi	7
2.3.1 Kondisi Hidrologi	7
2.3.2 Kondisi Klimatologi	8
2.4 Kondisi Demografi	9
2.5 Struktur Atas	10
2.5.1 Gempa Bumi	10
2.5.2 Struktur Tahan Gempa	11
2.5.2.1 Daktilitas	12
2.5.2.2 Stabilitas	14

2.5.2.3 Integritas	17
2.5.2.4 Kolom Kuat Balok Lemah (Strong Column Weak Beam)	18
2.5.3 Elemen Struktur	21
2.5.3.2 Pengertian Balok.....	27
2.5.4 Sistem Penahan Gempa.....	45
2.5.4.1 Sistem Rangka Pemikul Momen (SPRM)	45
Kontrol Stabilitas Bangunan	55
2.5.5 Pembebanan Struktur	57
2.5.5.1 Beban Mati.....	58
2.5.5.2 Beban Hidup	58
2.5.5.3 Beban Gempa.....	60
2.5.5.4 Kombinasi Beban Ultimit	62
2.5.6 Analisis Ketahanan Gempa.....	64
2.5.6.1 Kategori Resiko dan Faktor Keutamaan Gempa (I_e).....	64
2.5.6.2 Parameter Percepatan Spektral Gempa (S_s & S_1)	66
2.5.6.3 Klasifikasi Situs	66
2.5.6.4 Faktor Amplifikasi Situs (F_a & F_v)	68
2.5.6.5 Spektrum Respons Percepatan	69
2.5.6.6 Parameter Percepatan Spektral Desain	69
2.5.6.7 Kategori Desain Seismik.....	69
2.5.6.8 Spektrum Respons Desain	70
2.5.6.9 Penentuan Periode Fundamental (Mode Pertama).....	71
2.5.6.10 Nilai R , C_d , dan Ω_0	73
2.5.6.11 Gaya Geser Dasar Seismik.....	73
2.5.6.12 Koefisien Respon Seismik	73
2.5.6.13 Distribusi Vertikal Gaya Gempa	74
2.5.6.14 Distribusi Horizontal Gaya Gempa.....	74
2.5.7 Metode Respon Spektrum.....	75
2.5.8 Struktur Penahan Gaya Lateral	76
2.5.8.1 Pusat Massa.....	77
2.5.8.2 Simpangan Antar Lantai	78
2.5.8.3 Puntir (Torsi)	79
2.5.8.4 Pengaruh P-Delta	82

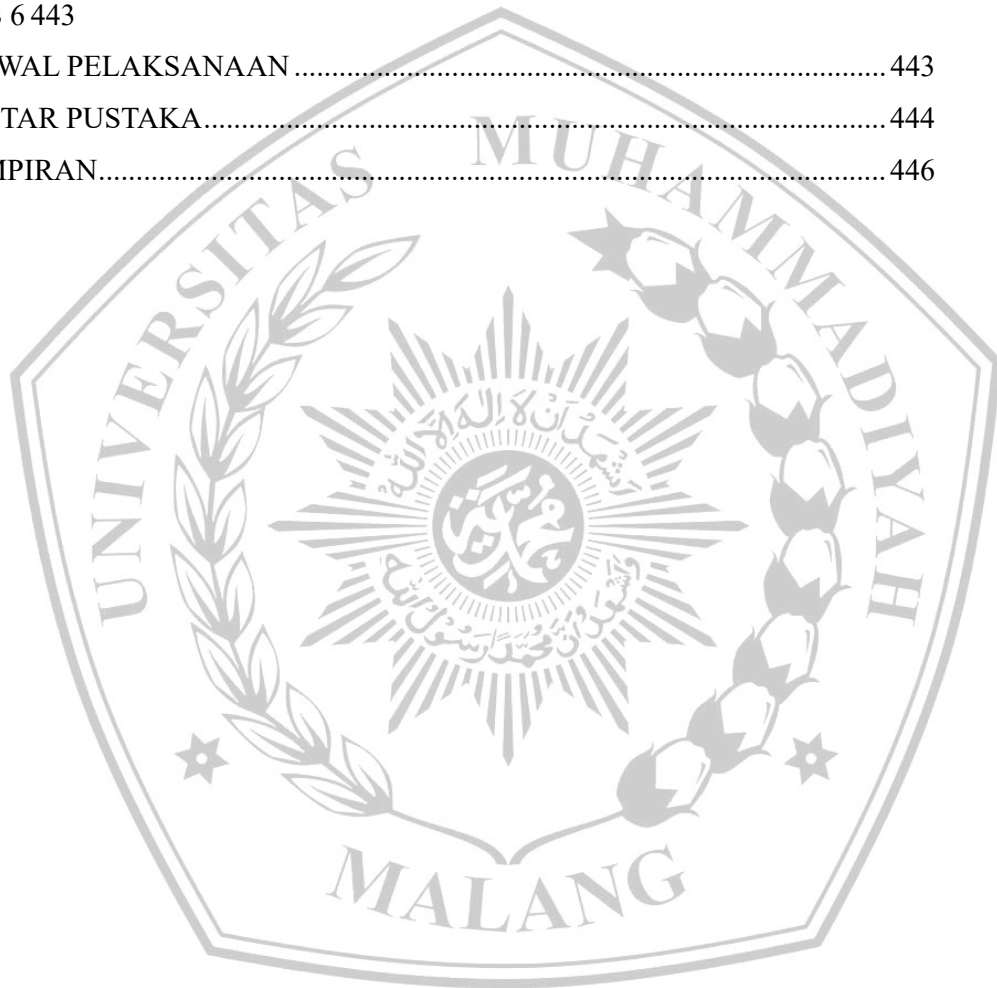
2.6	Perencanaan Struktur Bawah (Pondasi).....	83
2.6.1	Jenis-Jenis Pondasi.....	85
2.6.1.1	Pondasi Dangkal	85
2.6.1.2	Pondasi Dalam	87
2.6.1.3	Pondasi Bored Pile	90
2.6.2	Pembebanan	93
2.6.2.1	Beban Mati	93
2.6.2.2	Beban Hidup	96
2.6.2.3	Beban Gempa	97
2.6.3	Faktor Keutamaan Gempa	98
2.6.3.1	Klasifikasi Situs	99
2.6.3.2	Peta Gempa yang Dipertimbangkan Risiko-Tertarget (MCER)	100
2.6.3.3	Parameter Sistem Struktur	106
2.6.4	Daya dukung ijin tiang	108
2.6.5	Daya Dukung Ijin Tekan Tiang Bor.....	108
2.6.6	Daya Dukung Ijin Horizontal Tiang Bor	109
2.6.7	Daya Dukung Ijin Tarik Tiang Bor.....	110
2.6.8	Perencanaan Tiang Bor Kelompok	110
2.6.9	Beban Maksimum Tiang pada Kelompok Tiang	111
2.6.10	Jumlah Tiang yang Diperlukan.....	112
2.6.11	Efisiensi Kelompok Tiang.....	112
2.6.12	Daya Dukung Horizontal.....	113
2.6.13	Penurunan	115
2.6.14	Penurunan Segera	115
2.6.15	Penurunan Konsolidasi.....	116
2.6.16	Perencanaan <i>Pile Cap</i>	117
2.6.16.1	Dimensi <i>Pile Cap</i>	118
2.6.16.2	Perhitungan Tulangan <i>Pilecap</i>	118
2.6.17	Kontrol Terhadap Geser yang bekerja satu arah.....	119
2.6.18	Kontrol terhadap geser yang bekerja dua arah	120
2.6.19	Penulangan pondasi Tiang Bor.....	120
2.6.20	Perencanaan Sengkang	123
2.7	Penganggaran dan Pembiayaan.....	123

2.7.1 Tujuan Rencana Anggaran Biaya.....	125
2.7.2 Komponen-Komponen Penyusun RAB.....	125
2.7.3 Metode Penyusunan RAB.....	128
2.7.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perhitungan RAB.....	128
2.7.5 Prosedur Penyusunan RAB.....	129
2.7.6 Pentingnya RAB dalam Pengelolaan Proyek.....	130
2.7.7 Pengadaan dan Pengelolaan Material	130
2.7.8 Biaya Tambahan Kerja (Lembur)	131
BAB III	133
METODE PERENCANAAN	133
3.1 Metode Pelaksanaan.....	133
3.2 Analisis Data.....	137
3.3 Perencanaan Teknis.....	137
3.4 Pekerjaan Penunjang.....	139
BAB IV	140
PROGRAM KERJA	140
4.1 Program Kerja.....	140
4.1.1 Pekerjaan Persiapan	140
4.1.2 Pengumpulan Data.....	140
4.1.3 Pengolahan Data	140
4.1.4 Perencanaan teknis.....	141
4.1.5 Pembuatan laporan.....	141
4.2 Hasil Capaian Kerja	141
4.3 Perkembangan Hasil Pelaksanaan Pekerjaan.....	141
4.4 Permasalahan Dan Upaya Pemecahan Masalah	142
BAB V	143
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	143
5.1 Perencanaan Dimensi Balok	143
5.2 Pra Dimensi Struktur.....	143
5.2.1 Pra Dimensi Balok	143
5.2.2 Pra Dimensi Kolom.....	145
5.2.3 Pra Dimensi Pelat.....	147
5.3 Pembebanan Pada Struktur	149

5.3.1	Pembebanan pada Pelat.....	149
5.4	Pembebanan Balok Anak Memanjang.....	153
5.5	Pembebanan Balok Anak Melintang.....	156
	Beban Terpusat	158
5.6	Pembebanan Balok Anak Memanjang.....	159
5.7	Pembebanan Balok Anak Melintang.....	162
	Beban Terpusat	164
5.8	PENULANGAN PELAT	165
5.8.1	Penulangan Pelat Lantai.....	165
5.8.2	Penulangan Pelat Atap	173
5.9	Perencanaan Penulangan Balok Anak BA2 Lantai (20 x 30).....	181
5.10	Perencanaan Penulangan Balok Anak BA1 Lantai (25 x 45).....	191
5.11	Analisa Gempa.....	203
5.11.1	Analisa beban Gempa berdasarkan SNI Gempa 1726:2019.....	203
5.11.2	Analisa Statika Portal	211
5.12	Desain Penulangan Balok Induk.....	229
5.12.1	Desain Penulangan Balok Induk Memanjang B3 Tepi GRID A-B, H-I	229
5.12.2	Desain Penulangan Balok Induk Memanjang Tengah B5 GRID D-F	248
5.12.3	Desain Penulangan Balok Induk Melintang B1	267
5.12.3.1	Perhitungan Tulangan Momen Daerah Tumpuan.....	267
5.13	Perencanaan Desain Kolom.....	293
5.13.1	Perencanaan Kolom Tepi Lantai 1 (2 Kolom – 2 Balok)	293
5.13.1.1	Perhitungan Kelangsingan Kolom.....	294
5.13.1.2	Perhitungan Pembesaran momen akibat Kelangsingan Kolom Lantai Penulangan Kolom.....	298
5.13.1.3	Perencanaan Penulangan Longitudinal Kolom Lt.1	300
5.13.1.4	Kontrol Kapasitas Penampang Lentur Kolom.....	302
5.13.1.5	Perencanaan Penulangan Geser Kolom Lt. 1	307
5.13.2	Penulangan Kolom Tengah Lantai 3	312
5.13.2.1	Perhitungan Kelangsingan Kolom Tengah Lantai 3.....	312
5.13.2.2	Perhitungan Kelangsingan Kolom.....	313
5.13.2.3	Perhitungan Pembesaran momen akibat Kelangsingan Kolom Lantai Penulangan Kolom LT 3 Tengah.....	316
5.13.2.4	Perencanaan Penulangan Longitudinal Kolom Lt.1	318

5.13.2.5	Kontrol Kapasitas Penampang Lentur Kolom.....	320
5.13.2.6	Perencanaan Penulangan Geser Kolom Tengah Lt. 3.....	325
5.13.3	Penulangan Kolom Tengah Lantai 6.....	331
5.13.3.2	Perhitungan Kelangsingan Kolom.....	332
5.13.3.4	Perencanaan Penulangan Longitudinal Kolom Lt.1	337
5.13.4	Penulangan Kolom Tepi Lantai 6.....	350
5.13.4.1	Perhitungan Kelangsingan Kolom Tepi Lantai 6.....	350
5.13.4.2	Perhitungan Kelangsingan Kolom.....	351
5.13.4.3	Perhitungan Pembesaran momen akibat Kelangsingan Kolom Lantai Penulangan Kolom LT Atap Tengah	353
5.13.4.4	Perencanaan Penulangan Longitudinal Kolom Lt.1	356
5.13.4.5	Kontrol Kapasitas Penampang Lentur Kolom.....	358
5.13.4.6	Perencanaan Penulangan Geser Kolom Tepi Lt. 6	364
5.14	Kontrol Strong Coloumn Weak Beam	371
5.15	Perencanaan Struktur Bawah (Pondasi Borepile).....	376
5.15.1	Hasil Analisa Statika Pembebanan	376
5.16	Perencanaan Pondasi Tiang Bor.....	381
5.16.1	Kapasitas Daya Dukung Tiang Metose Mayerhof 1976 (Label 23)....	381
5.16.2	Penentuan Jumlah Tiang Pondasi pada Label 23.....	385
5.16.3	Perhitungan Efisiensi Kelompok Tiang pada Kelompok Base 23386	
5.16.4	Pembebanan Beban Vertikal dan Momen yang Bekerja Pada Dua Arah Base 23	388
5.16.5	Perencanaan <i>Pile Cap</i>	390
5.16.6	Perencanaan Pondasi Tiang Bor Base 23	397
5.16.7	Penurunan Pondasi Tiang (Settlement).....	402
5.16.7.1	Penurunan Tiang Tunggal	402
5.16.7.2	Penurunan Tiang Kelompok	408
5.16.7.3	Waktu Penurunan Tanah Pondasi Bored Pile T90	409
5.17	Perencanaan Plumbing.....	410
5.17.1	Kebutuhan Air Bersih	410
5.17.1.1	Perhitungan Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jumlah Penghuni	410
5.17.1.2	Kebutuhan Air Harian Maksimum.....	411
5.17.1.3	Kebutuhan Air Rata – rata.....	412
5.17.1.4	Kebutuhan Air Pada Jam Puncak	412

5.17.1.5 Kebutuhan Air Pada Menit Puncak.....	413
5.17.2 Perhitungan Perencanaan Kapasitas <i>Ground Water Tank</i> (GWT).....	413
5.17.3 Perhitungan Perencanaan Kapasitas Tangki Atas / Rooftank.....	414
5.18 Perencanaan RAB	416
5.18.1 Perencanaan WBS	416
5.18.2 Rencana Anggaran Biaya.....	419
5.18.3 Rekap Pembiayaan RAB.....	438
BAB 6 443	
JADWAL PELAKSANAAN	443
DAFTAR PUSTAKA.....	444
LAMPIRAN.....	446



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Proyek Pembangunan Shelter Dinas Sosial	3
Gambar 2. 1 Peta Lokasi	6
Gambar 2. 2 Peta Lempeng Dunia.....	11
Gambar 2. 3 Hubungan Beban Lendutan.....	13
Gambar 2. 4 P-Delta Pada Kolom.....	16
Gambar 2. 5 Mekanisme Goyang Dengan Pembentukan Sendi-Sendi Plastis pada Ujung-ujung Balok dan Kaki Kolom	19
Gambar 2. 6 Konsep Kolom Kuat-Balok Lemah (Strong Column Weak Beam)	20
Gambar 2. 7 Pelat Satu Arah.....	21
Gambar 2. 8 Koefisien Momen Pelat Satu Arah	22
Gambar 2. 9 Pelat Dua Arah	23
Gambar 2. 10 Distribusi Momen Statik Total Menjadi Momen Positif dan Negatif.....	24
Gambar 2. 11 Koefisien Momen Pelat Dua Arah dengan Balok di Antara Semua Tumpuan (Lajur Kolom)	25
Gambar 2. 12 (a) pelat dan tumpuan (b) diagram tegangan yang terjadi di serat pelat	26
Gambar 2. 13 Gaya Aksial Konsentrik pada Kolom.....	31
Gambar 2. 14 Keadaan Seimbang Diagram Tegangan Regangan Kolom	32
Gambar 2. 15 Ilustrasi Kolom Berekentris.....	33
Gambar 2. 16 Regangan Kolom Eksentrisitas Besar	34
Gambar 2. 17 Variasi Nilai ϕ Terhadap Nilai Regangan Tarik Tulangan Baja.....	36
Gambar 2. 18 Diagram Regangan dan Tegangan Kolom dengan Keruntuhan Seimbang	36
Gambar 2. 19 Diagram Regangan Tegangan Kolom dengan Keruntuhan Seimbang.....	37
Gambar 2. 20 Diagram Regangan dan Tegangan Kolom dengan Keruntuhan Seimbang	38
Gambar 2. 21 Gambar Kolom Lentur Dua Arah.....	38
Gambar 2. 22 Gambar Diagram dan Regangan Kolom dengan Tulangan Samping (Keruntuhan Seimbang)	39
Gambar 2. 23 Diagram Interaksi Kolom Bi-Aksial	39
Gambar 2. 24 Diagram Interaksi Kolom Uni-Aksial.....	41
Gambar 2. 25 Gaya Lintang Rencana untuk SRPMM.....	47
Gambar 2. 26 Persyaratan Tulangan Transversal untuk Sengkang Spiral dan Sengkang Tertutup Persegi.....	48
Gambar 2. 27 Luas Efektif Hubungan Balok Kolom	50
Gambar 2. 28 Ketentuan Tulangan Atas dan Bawah	51

Gambar 2. 29 Penempatan Tulangan pada Pelat.....	51
Gambar 2. 30 Ilustrasi sambungan balok kolom	52
Gambar 2. 31 Penentuan Simpangan Antar Tingkat.....	55
Gambar 2. 32 Analisa Batsan Drift Ratio	57
Gambar 2. 33 Spektrum Respons Desain	71
Gambar 2. 34 Titik Berat Bidang.....	77
Gambar 2. 35 Penentuan Simpangan Antar Tingkat.....	78
Gambar 2. 36 Torsi Tak Terduga.....	81
Gambar 2. 37 Pembesaran Torsi Tak Terduga	82
Gambar 2. 38 Jenis-jenis pondasi telapak (a) tumpuan tunggal, (b) tumpuan kombinasi, (c) tumpuan menerus, (d) tumpuan pelat; (Sosrodarsono 2000:80).....	86
Gambar 2. 39 Pondasi memanjang (Hardiyanto, 1996:212).....	86
Gambar 2. 40 Pondasi Rakit (a) distribusi tekanan antara rakit pada tanah dibawahnya, (b) kedalaman dan lebar pondasi rakit, (c) struktur pengaku.	87
Gambar 2. 41 Pondasi Tiang Pancang (Bowles, 2000: 235).....	88
Gambar 2. 42 Jenis-jenis Pondasi Tiang Bor (Bowles, 2000:283)	89
Gambar 2. 43 Pengerjaan Pondasi Tiang Bor	90
Gambar 2. 44 Jenis-jenis pondasi tiang bor (Bored Pile)	91
Gambar 2. 45 Gempa maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget.....	100
Gambar 2. 46 S1, Gempa maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget.....	100
Gambar 2. 47 Spektrum Respon Desain	105
Gambar 2. 48 Skema Daya Dukung (Sardjono, 1998:77)	108
Gambar 2. 49 Jarak pusat ke pusat tiang.....	111
Gambar 2. 50 Tiang dengan tepi jepit dalam tanah bercampur (Broms, 1964) (a) tiang dengan ukuran kecil, (b) tiang intermediat, (c) tiang ukuran Panjang.....	114
Gambar 2. 51 Grafik ntuk menentukan μ_1 μ_0	116
Gambar 2. 52 Susunan Kelompok Tiang Pada Pile Cap (Hardiyatmo,2008:194).....	118
Gambar 3. 1 DIAGRAM ALIR TAHAP PERENCANAAN	133
Gambar 3. 2 Diagram alir struktur atas.....	134
Gambar 3. 3 DIAGRAM ALIR STRUKTUR BAWAH	136
Gambar 5.1 Rencana balok dan kolom	143

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Momen Pelat Satu Arah	22
Tabel 2. 2 Distribusi Momen Pada Pelat Dua Arah	24
Tabel 2. 3 Momen pada Pelat Dua Arah Lajur Kolom	25
Tabel 2. 4 Simpangan Antar Lantai Ijin , $\Delta\alpha$	56
Tabel 2. 5 Berat Sendiri Komponen-Komponen Dalam Gedung	58
Tabel 2. 6 Beban Hidup Minimum	60
Tabel 2. 7 Kategori Resiko dan Faktor Keutamaan Gempa.....	65
Tabel 2. 8 Faktor keutamaan Gempa, I_e	66
Tabel 2. 9 Klasifikasi Situs	68
Tabel 2. 10 Koefisien Situs – F_a	68
Tabel 2. 11 Koefisien Situs, F_v	69
Tabel 2. 12 Kategori Desain Seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode pendek.....	70
Tabel 2. 13 Kategori Desain Seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode 1 detik.....	70
Tabel 2. 14 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung	72
Tabel 2. 15 Nilai parameter periode pendekatan C_t, dan x	72
Tabel 2. 16 Simpangan Antar Lantai Ijin	79
Tabel 2. 17 Berat Sendiri Elemen Gedung.....	94
Tabel 2. 18 <i>Berat Isi Bahan Bangunan</i>	94
Tabel 2. 19 Beban Hidup pada Lantai Gedung	97
Tabel 2. 20 Kategori risiko bangunan Gedung dan non Gedung untuk beban gempa.....	98
Tabel 2. 21 Faktor Keutamaan Gempa	99
Tabel 2. 22 Klasifikasi Situs	99
Tabel 2. 23 Koefisien Situs, F_a	101
Tabel 2. 24 Koefisien Situs, F_v	102
Tabel 2. 25 Kategori Desain seismic berdasarkan parameter respon percepatan pada periode pendek.....	105
Tabel 2. 26 Kategori Desain seismic berdasarkan parameter respon percepatan pada periode 1 detik.....	105
Tabel 2. 27 Faktor R , C_d , dan Ω_0 untuk sistem pemikul gaya seismik.....	106
Tabel 2. 28 Modulus Elastisitas Tanah.....	116

Tabel 5. 1 Rekapitulasi Dimensi Balok..... 145
Tabel 5. 2 Rekapitulasi Dimensi Kolom 146
Tabel 5. 3 Rekapitulasi Perencanaan Plat 148



DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Febriantoro, Y. Cahyo, and A. Ridwan, "STUDY PERENCANAAN PONDASI TIANG PANCANG JEMBATAN SEMBAYAT BARU II KECAMATAN MANYAR, KABUPATEN GRESIK," 2018.
- [2] "" Badan Standardisasi Nasional Standar Nasional Indonesia Persyaratan perancangan geoteknik," 2017, [Online]. Available: www.bsn.go.id
- [3] D. Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Studi Pada Program Studi, "PERENCANAAN DAN METODE PELAKSANAAN PONDASI BORE PILE PROYEK PEMBANGUNAN BUTIK GUNUNG LANGIT MANADO."
- [4] L. Sintyawati, S. Winarto, A. Ridwan, and A. I. Candra, "STUDI PERENCANAAN STRUKTUR PONDASI TIANG PANCANG GEDUNG FAKULTAS SYARIAH IAIN PONOROGO," 2018.
- [5] S. Winarto, A. Ridwan, F. Teknik, and U. Kadiri, "PERENCANAAN PONDASI TIANG PANCANG GEDUNG PASCA SARJANA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KADIRI," 2020.
- [6] B. S. Nasional, "Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung," 2012, [Online]. Available: www.bsn.go.id
- [7] "Badan Standardisasi Nasional Badan Standardisasi Nasional Standar Nasional Indonesia Standar Nasional Indonesia," 2017. [Online]. Available: www.bsn.go.id
- [8] "SNI-1726-2019-Persyaratan-Beton-Struktural-Untuk-Bangunan-Gedung".
- [9] "pdf-sni-1727-2020-beban-desain-minimum-dan-kriteria-terkait-untuk-bangunan-gedung-dan-struktur-lain_com".
- [10] H. Kerzner, *PROJECT MANAGEMENT*, no. 3. 2009. doi: 10.3280/pm2010-003015.
- [11] D. i Cleland and L. R. Ireland, *PROJECT MANAGEMENT: Strategic Design and Implementation*. 1990.
- [12] I. Widiyanti and Lenggogeni, "Manajemen Konstruksi," *Widiyanti, irika Lenggogeni*, 2013.
- [13] B. Sulistiyo, "Analisa Rencana Anggaran Biaya , Waktu Pelaksanaan dan Manajemen Mutu Terhadap Proyek Pembangunan Gedung Kantor DPRD Jawa Tengah," 2021.

- [14] A. B. Siswanto and A. S. Mukhamad, *Manajemen Proyek Pengadaan Jasa Konstruksi Dengan E-Procurement View project International Journal of Civil Engineering and Technology View project*, vol. 1, no. June. 2019.
- [15] Ibrahim, *Rencana Dan Estimasi Real of Cost*. 2001.
- [16] BPS, “Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan di Kabupaten Ngawi,” *Badan Pusat Statistik*. 2022. [Online]. Available:
<https://ngawikab.bps.go.id/site/resultTab>
- [17] BPS Kabupaten Ngawi, “Garis Kemiskinan, Jumlah, Dan Presentase Penduduk Miskin Di Kabupaten Ngawi 2018-2020.” 2021. [Online]. Available:
<https://ngawikab.bps.go.id/Indicator/12/528/1/Garis-Kemiskinan-Jumlah-Dan-Presentase-Penduduk-Miskin-Di-Kabupaten-Ngawi.Html>.
- [18] DINAS SOSIAL KAB. NGAWI, “PERBUP-RENJA-2023,” *Nucl. Phys.*, vol. 13, no. 1, pp. 104–116, 2023.



SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

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

1. Nama : Fadhlika Azriel

NIM : 202010340311231

2. Nama : Sha'adila Pramesti

NIM : 202010340311166

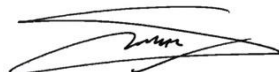
3. Nama : Erik Prasetyo Tjondro Waluyo

NIM : 201910340311078

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	1	%	$\leq 10\%$
BAB 2	6	%	$\leq 15\%$
BAB 3	9	%	$\leq 10\%$
BAB 4	0	%	$\leq 5\%$
BAB 5	7	%	$\leq 15\%$
BAB 6	0	%	$\leq 5\%$

Malang, 19 Agustus 2025



Sandi Wahyudiono, ST., MT