

FINAL REPORT
PAKET PEKERJAAN PERENCANAAN
PEMBANGUNAN GEDUNG DAN KAWASAN



Paket Pekerjaan :
PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN ASRAMA PUTRI
KAMPUS III UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

Disusun oleh :

ACHMAD SYAHRUL NUGROHO	202010340311200
KURNIA VICKY IRFANYAH	202010340311209
YUSRIL TRI ADITAMA	202010340311241

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN ASRAMA
PUTRI KAMPUS III UIN MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG

NAMA : 1. ACHMAD SYAHRUL NUGROHO
2. KURNIA VICKY IRFANSYAH
3. YUSRIL TRI ADITAMA

NIM : 1. 202010340311200
2. 202010340311209
3. 202010340311241

Pada hari Selasa 11 Agustus 2025, telah diuji oleh penguji:

Ir. Rofikatul Karimah, M.T.

Dosen Penguji 1

Aulia Indira Kumalasari, S.T., M.T.

Dosen Penguji 2

Disetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Erwin Rommel, M.T.

Amalia Nur Adibah, S.T., M.P.W.K



Mengetahui,
Kepala Jurusan Teknik Sipil

Dr. Ir. Sulfanto, MT

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Achmad Syahrul Nugroho
NIM : 202010340311200
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini kami menyatakan dalam surat ini sebenar benarnya bahwasanya tugas akhir kami yang berjudul : **"PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN ASRAMA PUTRI KAMPUS III UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG"** adalah hasil penelitian, pemikiran, dan penggambaran kami sendiri bukan hasil orang lain. Tugas akhir ini tidak mengandung plagiat atau karya orang lain, kecuali yang secara tertulis ada pada tugas akhir ini dan disebutkan pada sumber kutipan atau pada daftar pustaka yang tertera.

Demikian pernyataan yang kami buat dengan sungguh – sungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Malang, 17 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Achmad Syahrul Nugroho

202010340311200

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kurnia Vicky Irfansyah
NIM : 202010340311209
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini kami menyatakan dalam surat ini sebenar benarnya bahwasanya tugas akhir kami yang berjudul : **"PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN ASRAMA PUTRI KAMPUS III UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG"** adalah hasil penelitian, pemikiran, dan penggambaran kami sendiri bukan hasil orang lain. Tugas akhir ini tidak mengandung plagiat atau karya orang lain, kecuali yang secara tertulis ada pada tugas akhir ini dan disebutkan pada sumber kutipan atau pada daftar pustaka yang tertera.

Demikian pernyataan yang kami buat dengan sungguh – sungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Malang, 17 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Kurnia Vicky Irfansyah

202010340311209

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yusril Tri Aditama

NIM : 202010340311241

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini kami menyatakan dalam surat ini sebenar benarnya bahwasanya tugas akhir kami yang berjudul : **"PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN ASRAMA PUTRI KAMPUS III UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG"** adalah hasil penelitian, pemikiran, dan penggambaran kami sendiri bukan hasil orang lain. Tugas akhir ini tidak mengandung plagiat atau karya orang lain, kecuali yang secara tertulis ada pada tugas akhir ini dan disebutkan pada sumber kutipan atau pada daftar pustaka yang tertera.

Demikian pernyataan yang kami buat dengan sesungguhnya – sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Malang, 17 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Yusril Tri Aditama

202010340311241

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir yakni Capstone Design Project dengan judul "PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN ASRAMA PUTRI KAMPUS III UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG".

Capstone Design Project ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang. Dalam proses pengerjaan dan penyusunan Capstone Design Project ini, kami mendapatkan bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan terima kasih kami yang sebesar besarnya kepada :

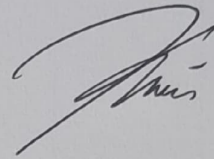
1. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Ir. Erwin Rommel, M.T. selaku dosen pembimbing satu dan Ibu Amalia Nur Adibah, ST., MPWK selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan yang sangat berharga selama penulisan Capstone Desain Project ini.
3. Bapak Ir. Yunan Rusdianto, MT. Selaku dosen wali kami selama kami berkuliah di Universitas Muhammadiyah Malang
4. Bapak/Ibu dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan moral, materi, serta doa yang tidak ada hentinya.
6. Teman – teman seperjuangan di Jurusan Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan semangat dan kebersamaan selama masa studi.

Kami menyadari bahwa Capstone Desing Project ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajian. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi perbaikan dan penyempurnaan di masa yang akan datang.

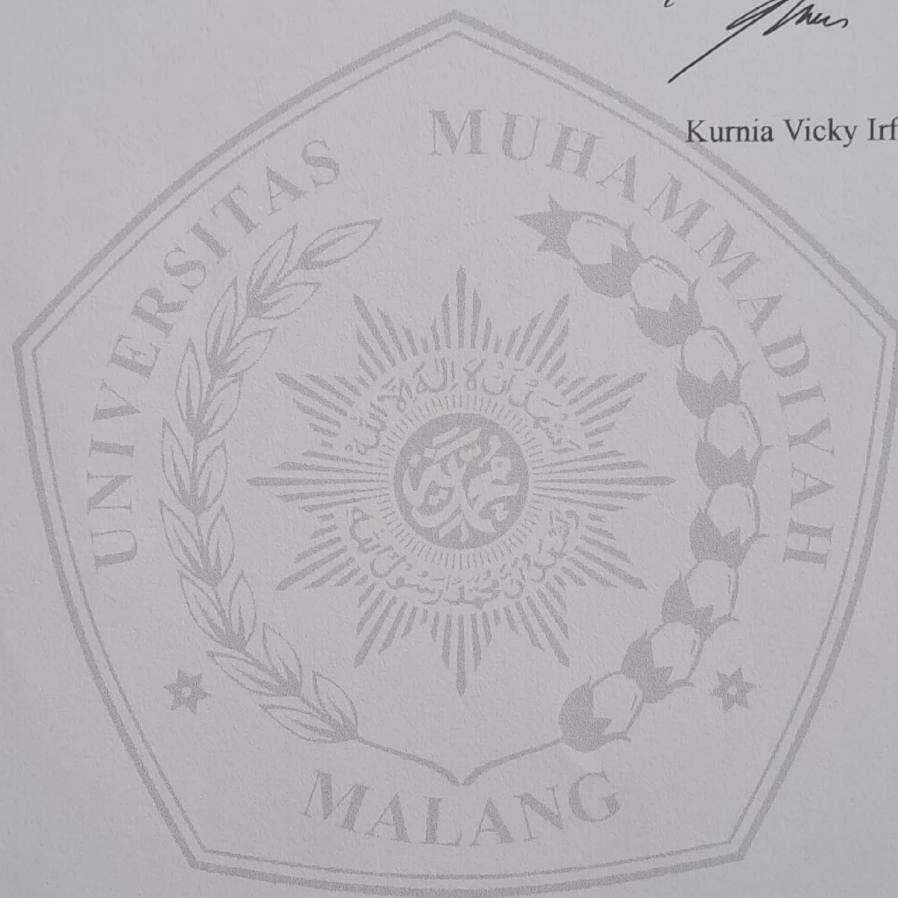
Akhir kata, kami berharap semoga Capstone Design Project ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak – pihak yang berkepentingan serta menjadi sumbangan pemikiran bagi pengembang ilmu pengetahuan.

Malang, Agustus 2025

Ketua Tim Perencana



Kurnia Vicky Irfansyah



**PERENCANAAN TEKNIS PEMBANGUNAN ASRAMA PUTRI KAMPUS
III UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
TECHNICAL PLANNING FOR THE CONSTRUCTION OF THE GIRLS'
DORMARY AT CAMPUS III, UIN MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

**Achmad Syahrul Nugroho¹⁾, Kurnia Vicky Irfansyah²⁾, Yusril Tri Aditama³⁾,
Ir. Erwin Rommel, M.T.⁴⁾, Amalia Nur Adibah, ST., MPWK⁵⁾**

¹⁻³⁾Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik–Universitas Muhammadiyah Malang

⁴⁻⁵⁾Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik–Universitas Muhammadiyah Malang
Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang, Jawa Timur, Indonesia

Jalan Raya Tlogomas No. 246, Malang 65144, Jawa Timur

Email : achmadsyahrul147@gmail.com, kurnia.vicky5@gmail.com, yusrilyusril87@gmail.com

ABSTRAK

Pembangunan Asrama Putri Kampus III UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang terletak di Jl. Locari, Tlekung, Kec. Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur. Pembangunan ini memiliki tujuan sebagai sarana untuk kegiatan wajib mahasiswa baru untuk tinggal di asrama selama 1 tahun pertama sebagai bagian dari program pembinaan karakter dan keagamaan. Untuk mendukung kebijakan tersebut, diperlukan pembangunan gedung asrama yang representatif, nyaman, dan mampu menampung seluruh mahasiswa baru secara optimal.

Perencanaan teknis ini mencakup Arsitektur, Struktur Atas, Struktur Pondasi, Manajemen Proyek, serta *Mechanical Electrical and Plumbing* (MEP). Perencanaan struktur gedung menggunakan beton pracetak dengan sistem *Hollow Core Slab*, Balok pracetak, Kolom *cast in situ*, dan pondasi tiang pancang. Perencanaan struktur mengacu pada SNI 2847:2019, SNI 2052:2017, SNI 1727:2020, SNI 1726,2019, PCI 7th Edition, SNI 8460:2017 SNI 7832:2017. Analisa struktur dibantu dengan perangkat lunak ETABS 22, dengan mempertimbangkan beban mati, beban mati tambahan, beban hidup, dan beban gempa. Hasil dari perencanaan ini adalah desain teknis yang komprehensif untuk pembangunan asrama, memastikan kekuatan, keamanan, dan fungsionalitasnya.

Kata Kunci: Asrama, UIN, Beton Pracetak, Hollow Core Slab, Tiang Pancang, ETABS 22, PCI.

ABSTRACT

The construction of the female dormitory at Campus III of UIN Maulana Malik Ibrahim Malang is located on Jl. Locari, Tlekung, Junrejo District, Batu City, East Java. This development aims to provide mandatory on-campus housing for first-year students as part of a character and religious development program. To support this policy, a representative, comfortable, and optimal-capacity dormitory building is needed to accommodate all new students.

This technical planning encompasses Architecture, Superstructure, Foundation, Project Management, and Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP). The building's structure uses a precast concrete system with Hollow Core Slabs, precast beams, cast-in-place columns, and pile foundations. The structural design adheres to SNI 2847:2019, SNI 2052:2017, SNI 1727:2020, SNI 1726:2019, PCI 7th Edition, SNI 8460:2017, and SNI 7832:2017. Structural analysis was performed using ETABS 22 software, which considered dead loads, superimposed dead loads, live loads, and seismic loads. The result of this planning is a comprehensive technical design for the dormitory's construction, ensuring its strength, safety, and functionality.

Keyword: Dormitory, UIN, Precast Concrete, Hollow Core Slab, Pile Foundation, ETABS 22, PCI

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

1. Nama : Achmad Syahrul Nugroho
NIM : 202010340311200
2. Nama : Kurnia Vicky Irfansyah
NIM : 202010340311209
3. Nama : Yusril Tri Aditama
NIM : 202010340311241

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	6	%	≤ 10%
BAB 2	9	%	≤ 10%
BAB 3	9	%	≤ 10%
BAB 4	3	%	≤ 5%
BAB 5	13	%	≤ 15%
BAB 6	3	%	≤ 5%

Malang, 17 Agustus 2025



Sandi Wahyudiono, ST., MT

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR GRAFIK	xvii
BAB I	1
PENDAHALUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	3
1.3 Lokasi Pekerjaan.....	3
1.4 Sasaran	4
1.5 Standar Teknis.....	4
1.6 Ruang Lingkup Pekerjaan.....	4
1.7 Jangka Waktu Pelaksanaan.....	5
1.8 Sistematika Penyusunan Laporan	5
BAB II.....	6
GAMBARAN UMUM LOKASI STUDI.....	6
2.1 Letak dan Luas Wilayah.....	6
2.2 Kondisi Topografi	6
2.3 Kondisi Hidrologi dan Klimatologi	7
2.4 Kondisi Demografi.....	7
2.5 Detail Denah Bangunan	7
BAB III	13
METODE PERENCANAAN	13
3.1 Tahap Pelaksanaan Perencanaan.....	13
3.2 Pengumpulan Data	13
3.3 Perencanaan Desain Gedung.....	13
3.4 Manajemen Proyek.....	15
BAB IV	16
PROGRAM KERJA	16

4.1	Program Kerja	16
4.2	Hasil Capaian Kerja	18
4.3	Perkembangan Hasil Pelaksanaan Pekerjaan	18
4.4	Permasalahan dan Upaya Pemecahan Masalah.....	20
BAB V		21
ANALISIS DESAIN		21
5.1.	Perencanaan Struktur Atas	21
5.1.1.	Preliminary Design.....	21
5.1.2.	Pemodelan Struktur.....	24
5.1.3.	Perencanaan Struktur Utama.....	64
5.1.4.	Perencanaan Struktur Sekunder	101
5.2.	Perencanaan Pondasi Tiang Pancang	114
5.2.1.	Perencanaan Tiang pancang tunggal Zona A Pada Titik M-6.....	114
5.2.2.	Penurunan Pondasi Tiang Pancang	123
5.2.3.	Spesifikasi Tiang Pancang	133
5.2.4.	Perencanaan <i>Pile Cap</i>	138
5.2.5.	Perencanaan Sambungan.....	147
5.3.	Manajemen Proyek.....	155
5.3.1.	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	155
5.3.2.	Metode Pelaksanaan Konstruksi	200
5.3.3.	<i>Scheduling</i>	224
5.3.4.	Distribusi SDM	224
5.4.	Perencanaan MEP	225
5.4.1.	Penentuan Kebutuhan Air Bersih	225
5.4.2.	Penentuan Ukuran Bak Air Bawah (Ground Water Tank)	228
5.4.3.	Penentuan Ukuran Bak Air Atas (Roof Tank).....	229
5.4.4.	Perhitungan Kapasitas STP (<i>Sewage Treatment Plant</i>)	230
BAB VI		232
PENUTUP.....		232
6.1.	Kesimpulan	232
6.2.	Saran.....	233
DAFTAR PUSTAKA		235
LAMPIRAN.....		237

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Tabel Balok Induk	21
Tabel 5. 2 Rekapitulasi Balok Induk yang digunakan.....	22
Tabel 5. 3 Tabel Rekapitulasi Rencana Tebal Pelat.....	23
Tabel 5. 4 Spesifikasi Lift Type NEW YZER-MRL	27
Tabel 5. 5 Tabel Log Bor.....	29
Tabel 5. 6 Respon Spektrum Desain	32
Tabel 5. 7 Kombinasi Pembebanan.....	33
Tabel 5. 8 Periode Fundamental ETABS Gedung A.....	35
Tabel 5. 9 Periode Fundamental ETABS Gedung B.....	35
Tabel 5. 10 Massa Efektif Struktur Bangunan A.....	37
Tabel 5. 11 Gaya Geser Dinamik Bangunan A	37
Tabel 5. 12 Rekapitulasi Gaya Geser Statik (V) dan Dinamik (Vi).....	38
Tabel 5. 13 Gaya Geser Dinamik Baru	38
Tabel 5. 14 Rekapitulasi Gaya Geser Statik (V) dan Dinamik (Vi) dengan Koreksi Scale Factor.....	38
Tabel 5. 15 Massa Efektif Struktur Bangunan B.....	39
Tabel 5. 16 Gaya Geser Dinamik Bangunan B	40
Tabel 5. 17 Rekapitulasi Gaya Geser Statik (V) dan Dinamik (Vi).....	40
Tabel 5. 18 Gaya Geser Dinamik Baru	40
Tabel 5. 19 Rekapitulasi Gaya Geser Statik (V) dan Dinamik (Vi) dengan Koreksi Scale Factor.....	41
Tabel 5. 20 Modal Partisipasi Massa Ragam Bangunan A	42
Tabel 5. 21 Modal Partisipasi Massa Ragam Bangunan B	42
Tabel 5. 22 Simpangan Antar Tingkat Izin.....	43
Tabel 5. 23 Simpangan Antar Tingkat Akibat Gempa Gedung A	44
Tabel 5. 24 Nilai $\delta_{e,torsi}$	45
Tabel 5. 25 Simpangan Antar Tingkat Akibat Gempa Gedung A Dengan Torsi... ..	45
Tabel 5. 26 Simpangan Antar Tingkat Akibat Gempa Gedung B	47
Tabel 5. 27 Simpangan pada Top Bangunan A	49
Tabel 5. 28 Simpangan pada Top Bangunan B	49

Tabel 5. 29 Pengaruh P-Delta Pada Arah-X Bangunan A	50
Tabel 5. 30 Pengaruh P-Delta Pada Arah-X Bangunan B.....	51
Tabel 5. 31 Distribusi Vertikal Gaya Seismik pada Sumbu Utama.....	54
Tabel 5. 32 Distribusi Vertikal Gaya Seismik pada Sumbu Non-Utama	54
Tabel 5. 33 Perhitungan Pusat Massa Tiap - Tiap Bagian.....	55
Tabel 5. 34 Perhitungan Pusat Kekakuan pada Grid X.....	57
Tabel 5. 35 Perhitungan Pusat Kekakuan pada Grid Y	58
Tabel 5. 36 Rekapitulasi Momen Puntir Bawaan dan Momen Puntir Tak Terduga	59
Tabel 5. 37 Contoh Perhitungan Gaya Geser Rooftop.....	60
Tabel 5. 38 Rekapitulasi Nilai Maksimal Tiap Lantai Gaya Geser.....	63
Tabel 5. 39 Rekapitulasi Momen pada Pelat.....	66
Tabel 5. 40 Rekapitulasi Penulangan Pelat Prategang dan Non Prategang.....	70
Tabel 5. 41 Bentang dan Dimensi Balok.....	71
Tabel 5. 42 Data Gaya dari program bantuan ETABS	74
Tabel 5. 43 Data Gaya dari program bantuan ETABS	74
Tabel 5. 44 Tabel Rekapitulasi Penulangan Balok Non Prategang.....	87
Tabel 5. 45 Tipe Kolom yang digunakan	88
Tabel 5. 46 Tabel Gaya Dalam.....	88
Tabel 5. 50 kuat lentur nominal balok yang dihasilkan	96
Tabel 5. 51 Rekapitulasi Perencanaan Tulangan Kolom.....	100
Tabel 5. 52 Rekapitulasi Momen yang diperoleh.....	104
Tabel 5. 53 Rekapitulasi Tulangan Tangga	108
Tabel 5. 54 Gaya Gesek Pada Keliling Permukaan Tiang	116
Tabel 5. 55 Perhitungan Nilai Cu.....	118
Tabel 5. 56 Rekapitulasi Perhitungan Tiang Pancang Kelompok.....	122
Tabel 5. 57 Tabel Nilai Modulus.....	123
Tabel 5. 58 Nilai Penurunan Segera Kelompok Tiang Pancang Pada Titik M-6	129
Tabel 5. 59 Rekapitulasi Penurunan Segera.....	129
Tabel 5. 60 Tabel Penurunan Konsolidasi Pada Titik M-6.....	131
Tabel 5. 61 Rekapitulasi Nilai Penurunan Konsolidasi.....	131
Tabel 5. 62 Rekapitulasi Nilai Penurunan Total.....	132

Tabel 5. 63 Rekapitulasi Waktu Penurunan Akhir Total	133
Tabel 5. 64 Rekapitulasi Perencanaan Penulangan Pile Cap	146
Tabel 5. 65 Work Breakdown Structure (WBS).....	155
Tabel 5. 66 Rekapitulasi Anggaran Biaya (RAB)	196
Tabel 5. 67 Berat Tiang Pancang.....	201
Tabel 5. 68 Ukuran truk trailer flatbed 40 feet.....	202
Tabel 5. 69 Berat Balok.....	208
Tabel 5. 70 Berat Pelat (Half Slab)	209
Tabel 5. 71 Jumlah Titik Sprinkler.....	226



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lokasi Proyek.....	6
Gambar 2. 2 Denah Luar Gedung	7
Gambar 2. 3 Denah Lantai 1	8
Gambar 2. 4 Denah Lantai 2	9
Gambar 2. 5 Denah Lantai 3	9
Gambar 2. 6 Denah Lantai 4	10
Gambar 2. 7 Denah Lantai 5	11
Gambar 2. 8 Denah Rooftop	11
Gambar 5. 1 Permodelan Struktur A pada ETABS	24
Gambar 5. 2 Permodelan Struktur B pada ETABS	25
Gambar 5. 3 Permodelan Denah Struktur A pada ETABS.....	25
Gambar 5. 4 Permodelan Denah Struktur B pada ETABS.....	26
Gambar 5. 5 Grafik Respon Spektrum Desain.....	32
Gambar 5. 6 Rumus Menghitung Distribusi Vertikal Gaya Seismik.....	53
Gambar 5. 7 Pembagian Area untuk menghitung Pusat Massa	55
Gambar 5. 8 Ilustrasi Pengangkatan Pelat 8 titik berdasarkan PCI.....	65
Gambar 5. 9 Spesifikasi Pelat Hollow Core Slab	66
Gambar 5. 10 Tabel Bearing Ped PT. Basis Pancakarya.....	67
Gambar 5. 11 Wiremesh PT. INTAN METALINDO.....	69
Gambar 5. 12 Pengangkatan Balok Pracetak	72
Gambar 5. 13 Titik Angkat Balok Induk.....	73
Gambar 5. 14 Tulangan kolom pada SpColumn.....	90
Gambar 5. 15 Faktor Panjang efektif K	91
Gambar 5. 16 Tabel Tulangan Kolom	92
Gambar 5. 17 Distribusi Tegangan dan Regangan pada K1 dalam kondisi Balance	93
Gambar 5. 18 Tabel SNI perihal Tulangan Sengkang Kolom.....	97
Gambar 5. 19 Penulangan Kolom K1	100
Gambar 5. 20 Ilustrasi Ketebalan Tangga	102
Gambar 5. 21 Momen Tangga Arah X (M11).....	103

Gambar 5. 22 Momen Tangga Arah Y (M22)	103
Gambar 5. 23 Potongan Ruang Lift	113
Gambar 5. 24 Kalibrasi Panjang Ekuivalen Pondasi Ada Ujung Tiang	114
Gambar 5. 25 Diagram Perhitungan Dari Intensitas Daya Dukung Ultimit Tanah Pondasi Ada Ujung.....	115
Gambar 5. 26 Konfigurasi kelompok tiang pada titik M-6.....	120
Gambar 5. 27 Distribusi Beban Maksimum Tiang Pancang Pada Titik M-6.....	121
Gambar 5. 28 Diagram Penurunan Segera Pondasi Pada Titik M-6.....	125
Gambar 5. 29 Grafik nilai μ_0 pada lapisan 1	126
Gambar 5. 30 Grafik nilai μ_0 pada lapisan 2	126
Gambar 5. 31 Grafik nilai μ_0 pada lapisan 3	126
Gambar 5. 32 Grafik nilai μ_1 pada lapisan 1	127
Gambar 5. 33 Grafik nilai μ_1 pada lapisan 2	127
Gambar 5. 34 Grafik nilai μ_1 pada lapisan 3	128
Gambar 5. 35 Detail Spesifikasi Tiang Pancang Spun Pile	134
Gambar 5. 36 Pengangkatan Tiang Pancang Pada Dua Titik.....	135
Gambar 5. 37 Pengangkutan Tiang Pancang Satu Titik.....	136
Gambar 5. 38 Perencanaan Pile cap M-6.....	138
Gambar 5. 39 Pile Cap Pada Titik M-6.....	139
Gambar 5. 40 Garis Kritis Gaya Geser Satu Arah Pile Cap Pada Titik M-6.....	141
Gambar 5. 41 Garis Kritis Gaya Geser Dua Arah Pile Cap Pada Sekitar Kolom Titik M-6.....	142
Gambar 5. 42 Garis Kritis Gaya Geser Dua Arah Pile Cap Pada Sekitar Tiang Pancang Titik M-6.....	144
Gambar 5. 43 Sambungan Tiang Pancang Dengan Pile Cap	147
Gambar 5. 44 Penampang Lingkaran Dan Penampang Ekuivalen Persegi	149
Gambar 5. 45 Diagram Tegangan Dan Regangan Penampang Ekuivalen Persegi	150
Gambar 5. 46 Detail Sambungan Pile Cap Dengan Tiang Pancang	154
Gambar 5. 47 Bagan Alir Metode Pelaksanaan Tiang Pancang.....	202
Gambar 5. 48 Spesifikasi Diesel Hammer	204
Gambar 5. 49 Bagan Alir Metode Pelaksanaan Balok dan Pelat Pracetak	208
Gambar 5. 50 Sistem Transportasi Rocker System.....	209

Gambar 5. 51 Spesifikasi Tower Crane SANY SYT80 (T6012-6)..... 210



DAFTAR GRAFIK

Grafik 5. 1 Simpangan Lantai Akibat Gempa Gedung A.....	45
Grafik 5. 2 Simpangan Lantai Akibat Gempa Gedung A Dengan Torsi	46
Grafik 5. 3 Simpangan Antar Tingkat Akibat Gempa Arah-X Gedung A.....	46
Grafik 5. 4 Simpangan Lantai Akibat Gempa Gedung B.....	47
Grafik 5. 5 Simpangan Antar Tingkat Akibat Gempa Gedung B.....	48
Grafik 5. 6 Pengaruh P-Delta Bangunan A	51
Grafik 5. 7 Pengaruh P-Delta Bangunan B.....	52



DAFTAR PUSTAKA

- Abadi Wijaya. (2023). *Rektor UIN Malang Pancang Tiang Pertama Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan di Kampus 3*. UIN Malang. <https://uin-malang.ac.id/r/230601/rektor-uin-malang-pancang-tiang-pertama-proyek-pembangunan-gedung-perkuliahan-di-kampus-3.html>
- Badan, K., & Nasional, S. (2019). *SNI 2847:2019, Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan*.
- Badan Standardisasi Indonesia. (2017). SNI 7832:2017, Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan beton pracetak untuk konstruksi bangunan gedung. *Jakarta: Badan Standardisasi Nasional*, 1–29.
- Badan Standardisasi Indonesia. (2020). SNI 1727:2020 Beban desain minimum dan Kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain. *Jakarta*, 8, 1–336.
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). SNI 2052:2017 Baja Tulangan Beton. *Sni 2052-2017*, 13.
- Fauzi, H. (2024). *Ma'had UIN Malang Punya Gedung Baru dengan Kapasitas 5.500 Mahasiswa*. Kementerian Agama Republik Indonesia. <https://kemenag.go.id/nasional/ma-had-uin-malang-punya-gedung-baru-dengan-kapasitas-5-500-mahasiswa-1hcyC>
- Ghoisanie, M. (2022). Perancangan Asrama Mahasiswa Universitas Diponegoro (Undip Housing). *Jurnal Poster Pirata Syandana*, 03(2), 2012. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpps/article/view/14803%0Ahttps://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpps/article/download/14803/7538>
- Menteri Pekerjaan Umum. (2006). *Pedoman Teknis Fasilitas dan Aksesibilitas pada Bangunan Gedung dan Lingkungan*. 13, 166–173.
- Nasional, B. S., & SNI, 1726:2019. (2019). *Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung*. 8.
- Nasional, B. S., & SNI, 8460:2017. (n.d.). *Persyaratan Perancangan Geoteknik*.
- PCI. (2010). *PCI Design Handbook Precast and Prestressed concrete, 7th Edition*. In *Chicago : PCI Design Handbook, 7th Edition*. <https://doi.org/10.15554/mnl-120-17>

Sosrodarsono, S., & Nakazawa, K. (2000). *MEKANIKA TANAH & TEKNIK PONDASI*.

UIN. (2020). *Profil Universitas*. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Utama, W., & Syairudin, B. (2021). Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi dengan Metode Critical Chain Project Management dan Root Cause Analysis. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2).

<https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i2.54339>

