

**PERANCANGAN HOMESTAY UNIMUS
SEMARANG**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya

Yogyakarta



Oleh:

BILLY JOHANES HARYANTO

210218423

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2024/2025

ABSTRAK

Perencanaan infrastruktur pada proyek pembangunan Homestay Universitas Muhammadiyah Semarang (Unimus) mencakup dua aspek utama, yaitu perencanaan struktur dan manajemen konstruksi. Bangunan *homestay* dirancang sebagai fasilitas akomodasi bagi tamu institusi dan mahasiswa, dengan struktur empat lantai yang menggunakan sistem rangka beton bertulang bertipe Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Perencanaan struktur mengacu pada standar nasional, seperti SNI 1726:2019 untuk beban gempa, SNI 1727:2020 untuk beban minimum, serta SNI 2847:2019 untuk desain struktur beton. Analisis struktur dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SAP2000, mencakup elemen balok, kolom, pelat, dan pondasi, dengan mempertimbangkan kondisi geoteknik lokal.

Dari sisi manajemen konstruksi, dilakukan penyusunan rencana anggaran biaya (RAB), penjadwalan proyek menggunakan metode critical path method (CPM), serta perencanaan sumber daya material dan tenaga kerja. Penjadwalan dikembangkan menggunakan perangkat lunak Microsoft Project untuk memperoleh jalur kritis dan durasi pelaksanaan optimal. Analisis biaya mencakup kebutuhan material, upah, dan alat berat berdasarkan harga satuan kerja dan indeks harga lokal.

Hasil akhir dari Tugas Akhir ini berupa dokumen perencanaan teknis struktur, rencana pelaksanaan proyek, dan estimasi biaya yang dapat dijadikan acuan pelaksanaan konstruksi *Homestay* Unimus Semarang secara efisien, aman, dan tepat waktu.

Kata kunci: Perencanaan struktur, manajemen konstruksi, beton bertulang, RAB, SAP2000, Microsoft Project, SRPMK, *Homestay*, Unimus Semarang

ABSTRACT

Infrastructure planning is a crucial initial phase in any construction project to ensure safety, functionality, and efficiency throughout the building process. This final project focuses on the structural planning and construction management of the Homestay Development at Universitas Muhammadiyah Semarang (Unimus), designed as a supporting facility for academic and non-academic activities. The planned building is a five-story reinforced concrete structure utilizing a Special Moment Resisting Frame System (SMRFS). Structural planning refers to relevant Indonesian standards such as SNI 1726:2019 for earthquake loads, SNI 1727:2020 for minimum loads, and SNI 2847:2019 for reinforced concrete design. Structural analysis was performed using SAP2000 software, covering beams, columns, slabs, and foundation design based on local geotechnical investigation data.

From the construction management perspective, the project includes the preparation of a detailed cost estimate (Bill of Quantities), project scheduling using the Critical Path Method (CPM), and resource planning for materials and labor. Scheduling was developed using Microsoft Project software to identify the critical path and determine the optimal project duration. The cost analysis incorporates material, labor, and equipment expenses, based on local unit price data.

The final outcome of this study includes comprehensive structural design documentation, construction implementation plans, and cost estimation documents, which serve as a reference for the efficient, safe, and timely construction of the Unimus Homestay.

Keywords: Structural planning, construction management, reinforced concrete, SAP2000, Microsoft Project, SMRFS, cost estimation, Homestay, Unimus Semarang

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Billy Johanes Haryanto

NPM : 210218423

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

Perancangan *Homestay* UNIMUS Semarang adalah karya orisinal dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Kami yang bertanda tangan dibawah ini berkontribusi pada Tugas Akhir ini dengan proporsi yang sama. Demikian pernyataan ini kami buat sebagai berlengkapan dokumen Tugas Akhir ini

Yogyakarta, 10 Juni 2025



(Billy Johanes Haryanto)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN *HOMESTAY* UNIMUS SEMARANG

Oleh:

Billy Johanes Haryanto

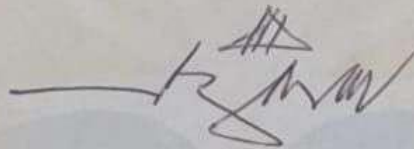
210218423

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing

TAPI

Yogyakarta, 10 Juni 2025



(Wiryawan Sarjono, Ir., M.T.,)

NIDN: 0519078003

Disahkan oleh:

Kepala Departemen Teknik Sipil



(Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D.)

NIDN: 0515015901

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN *HOMESTAY* UNIMUS SEMARANG

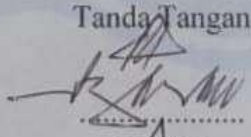
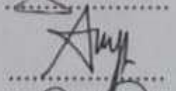
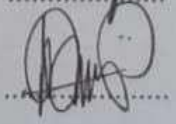


Billy Johanes

Haryanto

210218423

Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Wiryawan Sarjono, Ir., M.T.,		7/08/2025
Sekretaris : Anggun Tri Atmajayanti, S.T., M.Eng., Ph.D.		11/08/2025
Anggota : Didit Gunawan Prasetyo Jati, S.Kom, M.Sc.		4/8/2025

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dengan judul “Perancangan Homestay UNIMUS di Semarang” dengan baik dan lancar. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penyusunan tugas akhir ini bertujuan untuk memperluas wawasan mahasiswa dalam bidang perancangan gedung bertingkat, khususnya dalam aspek perencanaan struktur, serta manajemen biaya dan waktu pelaksanaan proyek. Pada kesempatan ini, kami menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan petunjuk-Nya sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Kepala Departemen Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng., IPU, ASEAN Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Dr.-Ing. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Ibu Desi Maryani, S.T., M.Eng., selaku Koordinator Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Bapak Wiryawan Sarjono, Ir., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini.
7. Kepada orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dukungan moral, motivasi, serta doa yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.
8. Kepada rekan-rekan yang telah membantu dan memberikan kontribusi dalam proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
9. Saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi penyempurnaan laporan ini di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 2 Juni 2025

Kelompok F3

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	I
PERNYATAAN.....	III
PENGESAHAN	IV
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI... ..	VII
DAFTAR TABEL... ..	X
DAFTAR GAMBAR.....	XI
LAMPIRAN.....	XII
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah... ..	1
1.3 Tujuan.....	1
1.4 Batasan Masalah... ..	2
1.5 Manfaat.....	2
1.6 Metode Perancangan... ..	2
1.6.1 Sistem Struktur... ..	2
1.6.2 Model Struktur... ..	2
BAB II.....	3
2.1 Data Umum... ..	3
2.2 Pembebanan.....	3
2.2.1 Beban Mati (Dead Load).....	3
2.2.1.1 Perhitungan Beban Mati.....	4
2.2.2 Beban Hidup.....	5
2.2.3 Beban Gempa... ..	6
2.2.3.1 Desain Respon Spektrum... ..	8
2.2.4 Kombinasi Pembebanan... ..	8
2.3 Komponen Struktur... ..	9
2.3.1 Pelat Lantai.....	9
2.3.1.1 Ketentuan Umum Perencanaan Pelat (SNI 1727:2020).	9
2.3.1.2 Beban Yang Bekerja Pada Pelat (SNI 1727:2020)	9

2.3.2 Tangga.....	10
2.3.3 Balok.....	10
2.3.4 Kolom.....	11
2.3.5 Pondasi.....	12
2.3.5.1 Data Pondasi.....	13
2.4 Preliminary Design.....	13
2.4.1 Estimasi Dimensi Balok.....	13
2.4.2 Estimasi Dimensi Pelat.....	14
2.4.3 Estimasi Dimensi Kolom.....	14
2.5 Perencanaan Pelat Lantai.....	16
2.5.1 Detail Pelat Lantai.....	16
2.5.2 Pembebanan Pelat.....	16
2.6 Perencanaan Tangga.....	17
2.7 Pemodelan Struktur.....	19
2.7.1 Model Struktur.....	19
2.7.2 Dimensi Struktur.....	19
2.7.3 Input Material Pada SAP2000.....	19
2.7.4 Balok,Kolom,Sloof dan Pelat.....	20
2.7.5 Pembebanan dan Kombinasi Pembebanan.....	21
2.7.6 Analisis Penampang Kolom Beton Bertulang.....	22
2.7.7 Perancangan Kolom.....	23
2.7.8 Perancangan Pondasi.....	23
2.7.9 Analisis Penampang Kolom Beton Bertulang.....	25
BAB III.....	27
3.1 Pendahuluan... ..	27
3.2 Tujuan.....	27
3.3 Metode perencanaan Biaya Waktu.....	27
3.4 Penyusunan Work Breakdown Structure (WBS).....	28
3.5 Perhitungan Volume Kegiatan... ..	28

3.6 Analisis Harga Satuan Pekerjaan.....	30
3.7 Perhitungan Durasi Kegiatan.....	31
3.7.1 Prinsip Dasar.....	31
3.7.2 Contoh Perhitungan.....	32
3.7.3 Penyesuaian.....	32
3.8 Penyusunan Bar Chart dan Kurva-S.....	32
3.8.1 Bar Chart (Diagram Balok).....	32
3.8.2 Kurva-S.....	32
BAB IV	34
4.1 Kesimpulan.....	34
4.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR TABEL

BAB II

Tabel 2.1 Perhitungan Beban Mati	4
Tabel 2.2 Perhitungan Beban Mati	5
Tabel 2.3 Perhitungan Beban Mati	5
Tabel 2.4 Data Awal Perhitungan Beban... ..	7
Tabel 2.5 Estimasi Dimensi Balok... ..	14
Tabel 2.6 Beban Mati dan Beban Pelat Lantai... ..	14
Tabel 2.7 Beban Mati Balok... ..	15
Tabel 2.8 Pembebanan Pelat Lantai... ..	16
Tabel 2.9 Kombinasi Pembebanan Pelat Lantai.	17
Tabel 2.10 Data Ketinggian Bangunan.....	19
Tabel 2.11 Dimensi Kolom dan Balok... ..	19

BAB III

Tabel 3.1 Perhitungan Volume Balok... ..	28
Tabel 3.2 Perhitungan Volume Kolom... ..	28
Tabel 3.3 Perhitungan Kolom dan Balok Perlantai... ..	28
Tabel 3.4 Perhitungan Dinding.....	29
Tabel 3.5 Perhitungan Dinding... ..	29
Tabel 3.6 Plat Lantai.....	30
Tabel 3.7 Plafon.....	30

DAFTAR GAMBAR

BAB II

Gambar 2.1 Desain Respon Spektrum.....	8
Gambar 2.2 Model Struktur.....	19
Gambar 2.3 Material Beton Bertulang... ..	20
Gambar 2.4 Dimensi Balok... ..	20
Gambar 2.5 Dimensi Kolom... ..	21
Gambar 2.6 Dimensi Sloof... ..	21
Gambar 2.7 Model Pelat Lantai... ..	21
Gambar 2.8 Pembebanan.....	22
Gambar 2.9 Kombinasi Pembebanan... ..	22
Gambar 2.10 spColumn.....	25
Gambar 2.11 Detail Kolom spColumn... ..	26

BAB III

Gambar 3.1 Work Breakdown Structure (WBS)	28
---	----

LAMPIRAN

LAMPIRAN A HASIL TURNITIN

Hasil Turnitin.....	39
---------------------	----

LAMPIRAN B DATA PENGUJIAN TANAH

Data Pengujian Tanah.....	45
---------------------------	----

LAMPIRAN C GAMBAR STRUKTUR

Denah Sloof.....	57
Denah Balok.....	58
Denah Kolom... ..	59
Denah Pelat Lantai... ..	60
Detail Tangga	61
Pondasi Telapak.....	62

LAMPIRAN D DATA OUTPUT SAP2000

Data Output SAP2000... ..	64
---------------------------	----

LAMPIRAN E PERENCANAAN BIAYA WAKTU

Analisis Harga Satuan Pekerjaan.....	74
RAB Struktur.....	84
RAB Arsitektur.....	85
Perhitungan Koefisien Pekerjaan.	86
Bar Chart dan Kurva-S.....	100