

PERENCANAAN GEDUNG HOTEL *RESORT* BANTUL

Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Oleh:

MEYS TUPAMAHU

210218752

RIBKA WINANINGTYAS INDARTO

210218808

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

INTISARI

Laporan ini membahas perencanaan menyeluruh pembangunan Gedung Hotel *Resort* di Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, sebagai respons terhadap meningkatnya kebutuhan akomodasi wisata. Perencanaan mencakup aspek struktur, manajemen konstruksi, dan estimasi biaya dengan mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI). Struktur dirancang menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan dianalisis terhadap beban gempa dengan mempertimbangkan kompleksitas bentuk bangunan dan ketidakberaturan horizontal maupun vertikal. Hasil analisis menunjukkan perlunya dilatasi struktur untuk mengurangi ketidakberaturan dan torsi akibat beban gempa. Perancangan struktur difokuskan pada elemen utama seperti balok, kolom, *joint*, dinding penahan tanah, dan fondasi, menggunakan analisis berbasis perangkat lunak ETABS. Selain aspek struktur, manajemen konstruksi mencakup penyusunan *Work Breakdown Structure* (WBS), estimasi biaya, kurva S, dan penjadwalan proyek diperhitungkan dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Project dan Excel. Estimasi biaya proyek mencapai Rp75.478.700.000 dengan durasi pelaksanaan 745 hari. Laporan ini bertujuan untuk menghasilkan desain struktur hotel yang aman, efisien, dan sesuai standar, serta perencanaan biaya dan waktu pelaksanaan yang optimal.

Kata kunci: Struktur, Kompleksitas, Ketidakberaturan, Dilatasi, Estimasi, Manajemen Konstruksi

ABSTRACT

This report discusses the comprehensive planning of the Hotel Resort Building in Bantul, Special Region of Yogyakarta, in response to the growing demand for tourism accommodations. The planning encompasses structural design, construction management, and cost estimation, referring to applicable Indonesian National Standards (SNI). The structure is designed using a Special Moment Resisting Frame System (SMRFS) and analyzed for seismic loads, taking into account the building's geometric complexity and both horizontal and vertical irregularities. The analysis results indicate the necessity of structural dilation to reduce irregularities and torsional effects due to seismic loads. Structural design focuses on key elements such as beams, columns, joints, retaining walls, and foundations, utilizing ETABS-based software analysis. In addition to the structural aspects, the construction management component includes the development of a Work Breakdown Structure (WBS), cost estimation, S-curve, and project scheduling, assisted by Microsoft Project and Excel. The estimated project cost is Rp75.478.700.000 with a planned duration of 745 days. This report aims to deliver a safe, efficient, and standards-compliant hotel structural design along with an optimal cost and time management plan.

Keywords: Structure, Complexity, Irregularities, Dilation, Estimation, Construction Management

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa 1 : Meys Tupamahu

NPM : 210218752

Nama mahasiswa 2 : Ribka Winaningtyas Indarto

NPM : 210218808

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PERENCANAAN GEDUNG HOTEL *RESORT* BANTUL

adalah karya orisinal dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain.

Kami yang bertanda tangan di bawah ini berkontribusi pada Tugas Akhir ini dengan proporsi yang sama. Demikian pernyataan ini kami buat sebagai pelengkap Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 18 Juli 2025



(Meys Tupamahu)



(Ribka Winaningtyas Indarto)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERENCANAAN GEDUNG HOTEL *RESORT* BANTUL

Oleh:

Meys Tupamahu 210218752

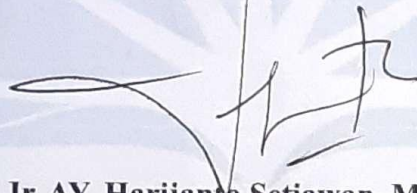
Ribka Winaningtyas Indarto 210218808

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Satu

TAPI

Yogyakarta, 18 Juli 2025



(Prof. Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.)

NIDN: 0501086402

Disahkan oleh:

Ketua Departemen Teknik Sipil

Yogyakarta, 18 Juli 2025



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

NIDN: 0515015901

PENGESAHAN

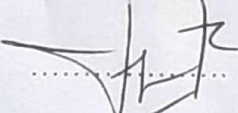
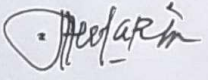
Laporan Tugas Akhir

PERENCANAAN GEDUNG HOTEL *RESORT* BANTUL

Oleh:



Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Prof. Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.		24/07/2025
Sekretaris : Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D.		23/7/2025
Anggota : Dr. Ir. Nectaria Putri Pramesti, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.		23/7/25

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun laporan tugas akhir berjudul “Perencanaan Gedung Hotel *Resort* Bantul” ini dengan baik, dan sesuai dengan syarat yang ditetapkan. Penyusunan laporan tugas akhir ini tidak dapat berjalan dengan sukses tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat.
2. Prof. Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng, Ph.D. sebagai dosen pembimbing bidang manajemen rekayasa konstruksi.
3. Dr. Ir. Junaedi Utomo, M.Eng. sebagai dosen pembimbing bidang struktur.
4. Ir. Henda Febrian Egatama, S.T., M.Eng. sebagai dosen pembimbing bidang struktur.
5. Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dukungan serta doa.

Kritik dan masukan yang membangun sangat diharapkan guna peningkatan laporan ini. Penulis berharap agar hasil laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa dan masyarakat untuk memberikan gambaran mengenai pembangunan gedung bertingkat yang bergerak dalam bidang teknik sipil. Terakhir, jika terdapat kesalahan dalam laporan ini, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Yogyakarta, 18 Juli 2025

DAFTAR ISI

INTISARI.....	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN.....	v
PENGESAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Kajian Data.....	3
BAB II PERANCANGAN STRUKTUR.....	4
2.1 Data Proyek.....	4
2.1.1 Data Jumlah dan Fungsi Lantai.....	4
2.1.2 Data Material Struktur.....	7
2.2 <i>Preliminary Design</i>	7
2.2.1 Perencanaan Pelat Lantai.....	7
2.2.2 Perencanaan Kolom.....	8
2.2.3 Perencanaan Balok.....	8
2.3 Pembebanan Struktur.....	9
2.3.1 Beban Mati.....	9
2.3.2 Beban Mati Tambahan.....	10
2.3.3 Beban Hidup.....	11
2.3.4 Beban Gempa.....	13
2.3.5 Kombinasi Pembebanan.....	21

2.4	Kompleksitas Bangunan.....	23
2.4.1	Identifikasi Masalah	23
2.4.2	Analisis Ragam Model Awal.....	24
2.4.3	Ketidakteraturan Horizontal Bangunan Model Awal	25
2.4.4	Ketidakteraturan Vertikal Bangunan Model Awal.....	29
2.4.5	Analisis <i>Center of Mass and Center of Rigidity</i> Model Awal	33
2.5	Pemilihan Model Struktur	34
2.5.1	Pemasangan Dinding Geser	34
2.5.2	Dilatasi Struktur	38
2.6	Kesimpulan Pemilihan Rekayasa Struktur.....	61
BAB III DESAIN STRUKTUR.....		62
3.1	Dasar Desain Struktur	62
3.2	Perancangan Balok.....	62
3.2.1	Tulangan Longitudinal	66
3.2.2	Tulangan Transversal	72
3.2.3	Tulangan Torsi.....	75
3.2.4	Gambar Detail Tulangan Balok.....	80
3.3	Perancangan Kolom	82
3.3.1	Tulangan Longitudinal	86
3.3.2	Tulangan Transversal	88
3.3.3	Gambar Detail Tulangan Kolom	93
3.4	Perancangan Hubungan Balok-Kolom (HBK)	95
3.4.1	Tulangan Transversal	98
3.4.2	Gambar Detail Tulangan HBK.....	101
3.5	Perancangan Dinding Penahan Tanah	102
3.5.1	Cek Stabilitas Normal	104
3.5.2	Cek Stabilitas Seismik	113
3.5.3	Penulangan Dinding	122
3.5.4	Tulangan Plat Depan	124
3.5.5	Tulangan Plat Belakang	125
3.5.6	Gambar Detail Tulangan Dinding Penahan Tanah.....	127
3.6	Perancangan Fondasi.....	128

3.6.1	Kontrol Geser	133
3.6.2	Penulangan Lentur	135
3.6.3	Tulangan Susut	138
3.6.4	Gambar Detail Tulangan Fondasi	139
BAB IV MANAJEMEN KONSTRUKSI		140
4.1	Pendahuluan	140
4.2	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	141
4.2.1	<i>Work Breakdown Structure</i> (WBS)	141
4.2.2	Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)	143
4.2.3	Volume Pekerjaan.....	144
4.2.4	<i>Bill of Quantity</i> (BoQ).....	147
4.2.5	Rekapitulasi Harga	148
4.3	Penjadwalan	149
4.3.1	Perencanaan Durasi Proyek.....	149
4.3.2	Kebutuhan Sumber Daya	149
4.3.3	Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan.....	150
4.3.4	<i>Network Diagram</i>	151
4.3.5	Kurva S	151
4.3.6	Jadwal Sumber Daya.....	152
BAB V PENUTUP.....		153
5.1	Kesimpulan	153
5.2	Saran.....	153
DAFTAR PUSTAKA		155

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Denah <i>Basement</i>	5
Gambar 2.2 Denah Lantai 1	5
Gambar 2.3 Denah Lantai 2	6
Gambar 2.4 Denah Lantai 3	6
Gambar 2.5 Grafik Desain Spektra.....	15
Gambar 2.6 <i>Mode 1</i> Model Struktur Awal.....	24
Gambar 2.7 <i>Mode 2</i> Model Struktur Awal.....	24
Gambar 2.8 Pemodelan Struktur Awal	25
Gambar 2.9 Ketidakberaturan Horizontal 2	27
Gambar 2.10 Potongan Model Awal Gedung Hotel <i>Resort Bantul</i>	31
Gambar 2.11 Ketidakberaturan Vertikal 4	31
Gambar 2.12 Model Awal 3d Tampak Depan Gedung	32
Gambar 2.13 Pemodelan dengan Dinding Geser.....	35
Gambar 2.14 Dilatasi Struktur.....	39
Gambar 2.15 Dilatasi Struktur Massa 1.....	40
Gambar 2.16 <i>Mode 1</i> Massa 1	41
Gambar 2.17 <i>Mode 2</i> Massa 1	41
Gambar 2.18 Dilatasi Struktur Massa 2.....	47
Gambar 2.19 <i>Mode 1</i> Massa 2	48
Gambar 2.20 <i>Mode 2</i> Massa 2	48
Gambar 2.21 Dilatasi Struktur Massa 3.....	54
Gambar 2.22 <i>Mode 1</i> Massa 3	55
Gambar 2.23 <i>Mode 2</i> Massa 3	55
Gambar 2.24 Potongan Dilatasi Struktur Massa 3	59
Gambar 3.1 Denah Rencana Balok.....	63
Gambar 3.2 Lokasi Balok Tinjauan.....	63
Gambar 3.3 Detail Penampang Balok BI1	82
Gambar 3.4 Potongan Balok BI1	82
Gambar 3.5 Denah Rencana Kolom	83
Gambar 3.6 Lokasi Kolom Tinjauan	84

Gambar 3.7 Diagram Interaksi P-M	87
Gambar 3.8 Detail Penampang Kolom K1	94
Gambar 3.9 Potongan Kolom K1	94
Gambar 3.10 Lokasi HBK Tinjauan	95
Gambar 3.11 Tampak Atas HBK	96
Gambar 3.12 Detail Penulangan HBK	101
Gambar 3.13 Potongan HBK.....	101
Gambar 3.14 Dimensi Dinding Penahan Tanah.....	102
Gambar 3.15 Detail Penulangan Dinding Penahan Tanah.....	127
Gambar 3.16 Potongan Dinding Penahan Tanah	128
Gambar 3.17 Denah Rencana Fondasi	129
Gambar 3.18 Dimensi Fondasi	129
Gambar 3.19 Detail Penulangan Fondasi F1	139
Gambar 4.1 Alur Perencanaan Biaya dan Waktu.....	140
Gambar 4.2 Penulangan Fondasi Telapak	145

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jumlah dan Fungsi Tiap Lantai Bangunan.....	4
Tabel 2.2 Tinggi Minimum Balok	8
Tabel 2.3 Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	9
Tabel 2.4 Beban Mati Tambahan (SIDL)	10
Tabel 2.5 Beban Hidup (<i>Live Load</i>)	11
Tabel 2.6 Kategori Risiko Bangunan.....	13
Tabel 2.7 Faktor Keutamaan Gempa	14
Tabel 2.8 Klasifikasi Situs	14
Tabel 2.9 Koefisien Situs, F_a	16
Tabel 2.10 Koefisien Situs, F_v	16
Tabel 2.11 Kategori Desain Seismik Berdasarkan S_{DS}	17
Tabel 2.12 Kategori Desain Seismik Berdasarkan S_{DI}	17
Tabel 2.13 Parameter Penahan Gaya Gempa.....	18
Tabel 2.14 Nilai Parameter Periode Pendekatan C_t dan x	18
Tabel 2.15 Koefisien untuk Batasan Atas Periode.....	19
Tabel 2.16 Berat Seismik Efektif.....	20
Tabel 2.17 Distribusi Beban Lateral Gempa	20
Tabel 2.18 Kombinasi Pembebanan LRFD	21
Tabel 2.19 Kombinasi Pembebanan <i>Overstrength</i>	22
Tabel 2.20 Ketidakberaturan Torsi pada Arah X Model Awal.....	26
Tabel 2.21 Ketidakberaturan Torsi pada Arah Y Model Awal	26
Tabel 2.22 Kekakuan Tingkat Akibat Beban Gempa Arah-X Model Awal	30
Tabel 2.23 Kekakuan Tingkat Akibat Beban Gempa Arah-Y Model Awal	30
Tabel 2.24 Ketidakberaturan Berat Arah X Model Awal.....	30
Tabel 2.25 Ketidakberaturan Berat Arah Y Model Awal	30
Tabel 2.26 Pengecekan P-Delta pada Arah X Model Awal	33
Tabel 2.27 Pengecekan P-Delta pada Arah Y Model Awal.....	33
Tabel 2.28 Pemeriksaan Pusat Massa & Pusat Berat Model Awal	34
Tabel 2.29 Pemeriksaan Pusat Massa & Pusat Berat Model Awal	34
Tabel 2.30 Ketidakberaturan Torsi pada Arah X Gedung Dinding Geser	35

Tabel 2.31 Ketidakberaturan Torsi pada Arah Y Gedung Dinding Geser	36
Tabel 2.32 Ketidakberaturan Berat Arah X Gedung Dinding Geser	37
Tabel 2.33 Ketidakberaturan Berat Arah Y Gedung Dinding Geser	37
Tabel 2.34 Pemeriksaan Pusat Massa & Pusat Berat Gedung Dinding Geser	37
Tabel 2.35 Pemeriksaan Pusat Massa & Pusat Berat Gedung Dinding Geser	38
Tabel 2.36 Jumlah Ragam Massa 1	40
Tabel 2.37 Ketidakberaturan Torsi pada Arah X Massa 1	42
Tabel 2.38 Ketidakberaturan Torsi pada Arah Y Massa 1	42
Tabel 2.39 Kekakuan Tingkat Akibat Beban Gempa Arah-X Massa 1	44
Tabel 2.40 Kekakuan Tingkat Akibat Beban Gempa Arah-Y Massa 1	44
Tabel 2.41 Ketidakberaturan Berat Arah X Massa 1	44
Tabel 2.42 Ketidakberaturan Berat Arah Y Massa 1	44
Tabel 2.43 Pengecekan P-Delta pada Arah X Massa 1.....	45
Tabel 2.44 Pengecekan P-Delta pada Arah Y Massa 1	46
Tabel 2.45 Pemeriksaan Pusat Massa & Pusat Berat Massa 1	46
Tabel 2.46 Pemeriksaan Pusat Massa & Pusat Berat Massa 1	46
Tabel 2.47 Jumlah Ragam Massa 2	47
Tabel 2.48 Ketidakberaturan Torsi pada Arah X Massa 2	49
Tabel 2.49 Ketidakberaturan Torsi pada Arah Y Massa 2	49
Tabel 2.50 Kekakuan Tingkat Akibat Beban Gempa Arah-X Massa 2	51
Tabel 2.51 Kekakuan Tingkat Akibat Beban Gempa Arah-Y Massa 2	51
Tabel 2.52 Ketidakberaturan Berat Arah X Massa 2	51
Tabel 2.53 Ketidakberaturan Berat Arah Y Massa 2	51
Tabel 2.54 Pengecekan P-Delta pada Arah X Massa 2.....	52
Tabel 2.55 Pengecekan P-Delta pada Arah Y Massa 2.....	53
Tabel 2.56 Pemeriksaan Pusat Massa & Pusat Berat Massa 2	53
Tabel 2.57 Pemeriksaan Pusat Massa & Pusat Berat Massa 2	53
Tabel 2.58 Jumlah Ragam Massa 3	54
Tabel 2.59 Ketidakberaturan Torsi pada Arah X Massa 3	56
Tabel 2.60 Ketidakberaturan Torsi pada Arah Y Massa 3	56
Tabel 2.61 Kekakuan Tingkat Akibat Beban Gempa Arah-X Massa 3	58
Tabel 2.62 Kekakuan Tingkat Akibat Beban Gempa Arah-Y Massa 3	58

Tabel 2.63 Ketidakberaturan Berat Arah X Massa 3	58
Tabel 2.64 Ketidakberaturan Berat Arah Y Massa 3	58
Tabel 2.65 Pengecekan P-Delta pada Arah X Massa 3.....	60
Tabel 2.66 Pengecekan P-Delta pada Arah Y Massa 3	60
Tabel 2.67 Pemeriksaan Pusat Massa & Pusat Berat Massa 3	60
Tabel 2.68 Pemeriksaan Pusat Massa & Pusat Berat Massa 3	60
Tabel 3.1 Gaya Dalam Balok BI1	65
Tabel 3.2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tulangan Balok Induk.....	80
Tabel 3.3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tulangan Balok Anak.....	81
Tabel 3.4 Gaya Dalam Kolom K1	85
Tabel 3.5 Kapasitas Kolom.....	87
Tabel 3.6 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tulangan Kolom	93
Tabel 3.7 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Penulangan Fondasi	139
Tabel 4.1 <i>Work Breakdown Structure</i>	141
Tabel 4.2 AHSP Penulangan Kolom Semi-Mekanis	143
Tabel 4.3 Perhitungan Volume Pengurangan Sirtu Bawah Fondasi	144
Tabel 4.4 Perhitungan Volume Tulangan Fondasi Arah X	145
Tabel 4.5 Perhitungan Volume Tulangan Fondasi Arah Y.....	146
Tabel 4.6 Perhitungan Volume Tulangan Longitudinal Kolom	147
Tabel 4.7 Perhitungan Volume Tulangan Transversal Kolom	147
Tabel 4.8 Rekapitan Anggaran Proyek	148
Tabel 4.9 Perhitungan Produktivitas Tenaga Kerja	150

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Gambar Kerja Struktur
- Lampiran 2 Harga Upah Pekerja
- Lampiran 3 Harga Bahan dan Alat
- Lampiran 4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan
- Lampiran 5 Perhitungan Volume Pekerjaan Tanah
- Lampiran 6 Perhitungan Volume Fondasi
- Lampiran 7 Perhitungan Volume *Tie Beam*
- Lampiran 8 Perhitungan Volume Dinding Penahan Tanah
- Lampiran 9 Perhitungan Volume Kolom Massa 1
- Lampiran 10 Perhitungan Volume Kolom Massa 2
- Lampiran 11 Perhitungan Volume Kolom Massa 3
- Lampiran 12 Perhitungan Volume Balok Massa 1
- Lampiran 13 Perhitungan Volume Balok Massa 2
- Lampiran 14 Perhitungan Volume Balok Massa 3
- Lampiran 15 Perhitungan Volume Plat Massa 1
- Lampiran 16 Perhitungan Volume Plat Massa 2
- Lampiran 17 Perhitungan Volume Plat Massa 3
- Lampiran 18 Perhitungan Volume Tangga
- Lampiran 19 Perhitungan Volume Dinding, Plesteran, dan Acian
- Lampiran 20 Perhitungan Volume Pekerjaan Arsitektur
- Lampiran 21 *Bill Of Quantity*
- Lampiran 22 Perhitungan Durasi dan Tenaga Kerja
- Lampiran 23 Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan
- Lampiran 24 *Network Diagram*
- Lampiran 25 Kurva S
- Lampiran 26 Pemerataan Sumber Daya
- Lampiran 27 Cek Plagiarisme