

**PERANCANGAN GEDUNG HOTEL
PRIMA URBAN YOGYAKARTA**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Oleh:

RADIT PRAMUDYA SETIAJI	220219017
KEYSIA SINDEA HERMAWAN	220219020

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2025

ABSTRAK

Perancangan struktur bangunan terutama bangunan gedung bertingkat tinggi memerlukan suatu analisis struktur yang mengarah pada perencanaan bangunan tahan gempa. Dalam tugas akhir ini, penulis mempelajari bagaimana merancang elemen-elemen struktur pada bangunan Gedung Hotel Prima Urban Yogyakarta agar gedung tersebut mampu mendukung beban-beban yang bekerja. Perancangan Gedung Hotel Prima Urban Yogyakarta mengacu pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung (SNI 1726:2019), Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 1727:2013), Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan (SNI 2847:2019), Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural (SNI 1729:2015), Cara Uji Penetrasi Lapangan dengan SPT (SNI 4153:2008), Perancangan Baja Tulangan Beton (RSNI 2052:2024), Peraturan Walikota Yogyakarta No. 270 Tahun 2024 tentang Standar Harga Satuan Barang Dan Standar Harga Satuan Konstruksi Tahun Anggaran 2025, Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Cipta Karya (Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Konstruksi Nomor. 68/SE/Dk/2024).

Perancangan Gedung Hotel Prima Urban Yogyakarta meliputi perancangan struktur bawah, perancangan struktur atas, dan perencanaan manajemen konstruksi. Perancangan struktur atas menggunakan perangkat lunak SAP2000, ETABS, dan SPColumn. Perancangan struktur bawah dirancang menggunakan perangkat lunak ETABS. Sedangkan, perencanaan manajemen konstruksi direncanakan menggunakan perangkat lunak Microsoft Project. Struktur atas meliputi perancangan atap, perancangan balok, perancangan kolom, perancangan pelat lantai, serta perancangan tangga. Struktur bawah meliputi interpretasi data tanah, analisis daya dukung tanah, perencanaan pondasi, dan perencanaan *pile cap*. Kemudian, manajemen proyek meliputi *work breakdown structure* (WBS), volume pekerjaan, analisa harga satuan pekerjaan (AHSP), rencana anggaran biaya (RAB), *bill of quantity* (BoQ), durasi pekerjaan & kebutuhan sumber daya, hubungan antar aktivitas proyek, *gant chart* & kurva S, serta penjadwalan sumber daya.

Metode penelitian dilakukan agar proses pengerjaan dapat dilaksanakan secara efektif dan mencapai efisien yang diharapkan. Pada perencanaan aspek struktur, beberapa data utama yang digunakan didapatkan dari gambar arsitek. Namun tidak 100% data sama

dengan gambar arsitek dikarenakan menyesuaikan dengan kebutuhan dan perhitungan struktur Gedung. Pada perencanaan aspek manajemen proyek, data yang dibutuhkan didasari oleh perancangan yang telah dirancang.

Hasil perancangan struktur yang diperoleh pada tugas akhir ini berupa dimensi profil baja untuk kuda-kuda, gording, dimensi tangga, dimensi struktur pelat, balok, kolom, pondasi tiang pancang dan *pile cap*. Rangka atap menggunakan siku ganda 80 x 40 x 10. Balok induk 1 digunakan dimensi 300 x 600, balok induk 2 digunakan dimensi 250 x 600, balok anak 1 digunakan 200 x 400, balok anak 2 digunakan 150 x 400, serta balok anak 3 digunakan dimensi 200 x 500. Kolom yang digunakan pada Gedung Hotel Prima Urban Yogyakarta menggunakan dimensi 400 x 600, 300 x 300, dan 150 x 400. Dimensi pelat lantai yang digunakan memiliki ketebalan 12,5 cm dan 15 dengan tipe pelat satu arah dan dua arah. Pada struktur bawah digunakan pondasi tiang pancang berdimensi 40 cm dengan panjang tiang 35 m.

Kata kunci: SAP2000, ETABS, Microsoft Project, atap, balok, kolom, pelat, tangga, pondasi tiang pancang, *pile cap*, AHSP, RAB, BoQ, biaya dan durasi.

ABSTRACT

The design of building structures, especially high-rise buildings, requires a structural analysis that leads to earthquake-resistant building planning. In this final project, the author studied how to design the structural elements of the Prima Urban Yogyakarta Hotel building so that the building can support the applied loads. The design of the Prima Urban Yogyakarta Hotel Building refers to the Procedures for Earthquake Resistance Planning for Building and Non-Building Structures (SNI 1726:2019), Minimum Loads for Building and Other Structure Design (SNI 1727:2013), Structural Concrete Requirements for Building Structures and Explanations (SNI 2847:2019), Specifications for Structural Steel Building Structures (SNI 1729:2015), Field Penetration Test Method with SPT (SNI 4153:2008), Reinforced Concrete Steel Design (RSNI 2052:2024), Yogyakarta Mayor Regulation No. 270 of 2024 concerning Unit Prices for Goods and Unit Construction Prices for the 2025 Fiscal Year, Unit Price Analysis for Public Works Sector Jobs (Circular Letter of the Director General of Construction Development No. 68/SE/Dk/2024).

The design of the Prima Urban Yogyakarta Hotel Building includes the design of the substructure, the superstructure, and construction management planning. The superstructure design utilizes SAP2000, ETABS, and SPColumn software. The substructure design is created using ETABS software. Construction management planning is designed using Microsoft Project software. The superstructure includes roof design, beam design, column design, floor slab design, and staircase design. The substructure includes soil data interpretation, soil bearing capacity analysis, foundation planning, and pile cap planning. Project management then encompasses the work breakdown structure (WBS), work volume, unit price analysis (AHSP), cost budget (RAB), bill of quantity (BoQ), work duration & resource requirements, project activity relationships, Gantt charts & S-curves, and resource scheduling.

The research method is used to ensure the work process can be carried out effectively and achieve the expected efficiency. In the structural aspect planning, some of the main data used were obtained from the architect's drawings. However, not 100% of the data is the same as the architect's drawings because it is adjusted to the needs and structural calculations of the building. In the project management aspect planning, the required data is based on the designs that have been created.

The structural design results obtained in this final project are the dimensions of steel profiles for trusses, purlins, stair dimensions, plate structure dimensions, beams, columns, pile foundation, and pile cap. The roof frame uses double angles of 80 x 40 x 10. Main beam 1 uses dimensions of 300 x 600, main beam 2 uses dimensions of 250 x 600, secondary beam 1 uses 200 x 400, secondary beam 2 uses 150 x 400, and secondary beam 3 uses dimensions of 200 x 500. The columns used in the Prima Urban Yogyakarta Hotel Building are 400 x 600, 300 x 300, and 150 x 400. The dimensions of the floor slabs used are 12.5 cm and 15 cm thick, with one-way and two-way slab types. For the substructure, 40 cm diameter pile foundations with a pile length of 35 m were used.

Keywords: *SAP2000, ETABS, Microsoft Project, roof, beam, column, slab, staircase, pile foundation, pile cap, AHSP, RAB, BoQ, cost and duration.*

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa 1 : Radit Pramudya Setiaji

NPM : 220219017

Nama mahasiswa 2 : Keysia Sindea Hermawan

NPM : 220219020

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PERANCANGAN GEDUNG HOTEL

PRIMA URBAN YOGYAKARTA

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

Yogyakarta, 7 Januari 2026



(Radit Pramudya Setiaji)



(Keysia Sindea Hermawan)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN GEDUNG HOTEL PRIMA URBAN YOGYAKARTA

Oleh:

Radit Pramudya Setiaji 220219017

Keysia Sindea Hermawan 220219020

Diperiksa & Disetujui oleh:

Pembimbing

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur

Yogyakarta, 15 Desember 2025



(Ir. Wiryawan Sardjono Paulus, M.T.)

NIDN: 0512056201

Disahkan oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Yogyakarta, 16 Desember 2025



**FAKULTAS
TEKNIK**

(Dr.-Ing. Ir. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M.Eng.)

NIDN: 0521088602

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN GEDUNG HOTEL PRIMA URBAN YOGYAKARTA

Oleh:



Radit Pramudya
Setiaji
220219017



Keysia Sindea Hermawan
220219020

Telah diuji dan disetujui oleh:

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Ir. Wiryawan Sardjono Paulus, M.T.		16/12/2025
Sekretaris	: Anggun Tri Atmajayanti, S.T., M.Eng., Ph.D.		12/12/2025
Anggota	: Ir. Ferianto Raharjo, S.T., M.T.		11/12/2025

Kata Pengantar

Segala puji dan syukur kami sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan kelimpahan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir berjudul "PERANCANGAN GEDUNG HOTEL PRIMA URBAN YOGYAKARTA" tanpa hambatan apapun, sehingga kami berhasil menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai bagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Kami memahami bahwa penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini tidak mungkin terlaksana tanpa dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng., IPU, ASEAN Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiandi, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Dr.-Ing. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi S1 Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. Wiryawan Sardjono Paulus, M.T, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
5. Orang tua, serta teman-teman yang telah memberikan bantuan, pengetahuan, dan motivasi selama penyusunan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini.

Kami sepenuhnya menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Karena itu, kami sangat mengharapkan masukan dan kritik konstruktif dari para pembaca guna menyempurnakan laporan ini. Sebagai penutup, kami berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat baik bagi kami maupun bagi seluruh pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 6 November 2025

Tim Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iv
PERNYATAAN	vi
PENGESAHAN	vii
Kata Pengantar	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	1
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Tinjauan Umum	3
1.2.1 Data Umum	3
1.2.2 Lokasi Proyek	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan	7
1.5 Ruang Lingkup Permasalahan	7
1.6 Cara Pendekatan dan Metode yang Digunakan	7
1.6.1 Perencanaan Aspek Struktur	7
1.6.2 Perencanaan Aspek Manajemen Proyek	8
1.7 Sistematika (Outline) Tugas Akhir	8
1.7.1 Aspek Struktur	8
1.7.2 Aspek Manajemen Konstruksi	9
BAB II PERANCANGAN STRUKTUR ATAS	10

2.1	Preliminary Design.....	10
2.1.1	Peraturan dan Standar Perencanaan	10
2.1.2	Spesifikasi Material Struktur.....	10
2.2	Penentuan Sistem Struktur	13
2.2.1	Sistem Struktur.....	13
2.2.2	Model Struktur	13
2.2.3	Kinerja Batas Ultimit	13
2.3	Penentuan Pembebanan Struktur.....	13
2.3.1	Beban Rencana.....	13
2.3.2	Kombinasi Beban Rencana	35
2.4	Pemodelan Struktur	36
2.5	Interpretasi Output Pemodelan	43
2.5.1	Pengecekan Periode Fundamental Struktur	43
2.5.2	Pengecekan Modal Participation Mass Ratio.....	43
2.5.3	Pengecekan Gaya Geser Daya (<i>Base Shear</i>).....	44
2.5.4	Pengecekan Eksentrisitas	44
2.6	Perancangan Struktur Atap.....	44
2.6.1	Desain Atap.....	45
2.7	Perancangan Balok.....	55
2.7.1	Balok Induk 1 (300×600).....	55
2.7.2	Balok Induk 2 (250×600).....	67
2.7.3	Balok Anak 1 (200×400).....	77
2.7.4	Balok Anak 2 (200×500).....	85
2.7.5	Balok Anak 3 (150×400).....	93
2.8	Perancangan Kolom.....	101
2.8.1	Kolom 1 (400×600).....	101
2.8.2	Kolom 2 (400×600)	108

2.8.3 Kolom 3 (400×600)	114
2.8.4 Kolom 4 (300×300).....	120
2.8.5 Kolom 5 (150×400).....	126
2.9 Perancangan Pelat Lantai	133
2.9.1 Desain Pelat Lantai	133
2.10 Perancangan Tangga.....	140
2.10.1 Rencana Beban Tangga.....	140
2.10.2 Rencana Pembebanan Tangga.....	141
2.10.3 Rencana Penulangan Tangga	141
2.11 Kesimpulan Perancangan Struktur Atas	144
BAB III PERANCANGAN STRUKTUR BAWAH	145
3.1 Data Umum	145
3.2 Peraturan dan Standar Perencanaan.....	145
3.3 Interpretasi Data Tanah	145
3.4 Analisis Daya Dukung Tanah.....	146
3.5 Perhitungan Kekuatan Tiang Pancang.....	147
3.6 Perhitungan Kekuatan Fondasi F4.....	151
3.7 Perhitungan Kekuatan Fondasi F3.....	158
3.8 Perhitungan Kekuatan Fondasi.....	165
3.9 Kesimpulan Perancangan Struktur Bawah	170
BAB IV PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU	171
4.1 Deskripsi Proyek	171
4.2 Peraturan dan Standar Perencanaan.....	172
4.3 Work Breakdown Structure (WBS).....	173
4.4 Volume Pekerjaan	176
4.4.1 Persiapan dan Struktur	176
4.4.2 Arsitektur.....	179

4.4.3	Mechanical, Electrical, and Plumbing (MEP).....	180
4.5	Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	182
4.5.1	Komponen Struktur.....	182
4.5.2	Komponen Arsitek	184
4.5.3	Komponen Mekanikal, Elektrikal, and <i>Plumbing</i> (MEP).....	185
4.6	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	186
4.7	Durasi Pekerjaan dan Kebutuhan Sumber Daya	208
4.8	Hubungan Antar Aktivitas Proyek	209
4.10	Penjadwalan Sumber Daya	228
4.11	Gant Chartt dan Kurva S.....	230
4.12	Kesimpulan	234
BAB V	KESIMPULAN.....	235
5.1	Kesimpulan.....	235
5.2	Saran.....	236
REFERENSI		237
LAMPIRAN		239

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Faktor Keutamaan Gempa, (I_e)	15
Sumber: SNI 1726:2019.....	16
Tabel 2. 3 Klasifikasi Situs	16
Tabel 2. 4 Koefisien Situs, F_a	18
Tabel 2. 5 Koefisien Situs, F_v	18
Tabel 2. 6 Spektrum Respon Desain.....	19
Tabel 2. 7 Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode pendek	20
Tabel 2. 8 Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode 1 detik.....	21
Tabel 2. 9 R , C_d , Ω_0 untuk sistem penahan gaya gempa	22
Tabel 2. 10 Persyaratan untuk masing-masing tingkat yang menahan lebih dari 35% gaya geser dasar.....	24
Tabel 2.11 Prosedur analisis yang diizinkan.....	30
Tabel 2. 12 Nilai parameter periode pendekatan C_t dan x	32
Tabel 2. 13 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung.....	32
Tabel 2. 14 Modal Participation Mass Ratio.....	43
Tabel 2. 15 Hasil Base Shear dari ETABS (1).....	44
Tabel 2. 16 Profil Baja CNP	47
Tabel 2. 12 Momen pelat lantai.....	134
Tabel 2. 13 Tulangan pelat lantai	137
Tabel 4. 1 Volume pekerjaan persiapan.....	177
Tabel 4. 2 Volume pekerjaan struktur bawah	177
Tabel 4.3 Volume pekerjaan struktur atas lantai 1	178
Tabel 4. 4 Volume pekerjaan arsitektur lantai 1	179
Tabel 4. 5 Volume Pekerjaan Mekanikal, Electrical and Plumbing.	181

Tabel 4. 6 Analisis Harga Satuan Pekerjaan 1 kg Penulangan Kolom, Untuk BjTP Diameter ≥ 12 mm, Dengan Cara Semi Mekanis	183
Tabel 4. 7 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan 1 m ² bekisting untuk kolom (3 kali pakai).....	183
Tabel 4. 8 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan 1 m ² Dinding Bata Merah Tebal 1/2 batu dengan Mortar Tipe N.....	184
Tabel 4. 9 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan 1 Pipa PVC AW Dia 1-1/2m "	185
Tabel 4. 10 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Persiapan	186
Tabel 4. 11 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Struktur Bawah.....	187
Tabel 4. 12 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Struktur Atas Basement-Atap.....	188
Tabel 4. 13 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Arsitektur Lantai 1-6	199
Tabel 4.14 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan MEP Basement – Lantai 6.....	206
Tabel 4.15 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Gedung Hotel Prima Yogyakarta .	207
Tabel 4.16 Hubungan Antar Aktivitas Proyek Gedung Hotel Prima Urban Yogyakarta	211
Tabel 4. 18 Penjadwalan sumber daya pekerjaan plint internal cove artistik ukuran 5 x 5 x 40 cm.....	228

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tampak Depan Gedung Hotel Prima Urban Yogyakarta.....	4
Gambar 1. 2 Tampak Samping Gedung Hotel Prima Urban Yogyakarta.....	5
Gambar 1. 3 Lokasi Proyek Gedung Hotel Prima Urban Yogyakarta.....	6
Gambar 2. 1 Ss, gempa maksimum yang dipertimbangkan risiko-tertaget (MCER) pada batuan dasar untuk periode pendek (0,2 detik)	16
Gambar 2. 2 S1 gempa maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget (MCER) pada batuan dasar untuk periode 1 detik.....	16
Gambar 2. 3 Kurva Spektrum Respons Desain.....	19
Gambar 2. 4 Torsi tak terduga.....	34
Gambar 2. 5 Pembesaran Torsi Tak Terduga.....	35
Gambar 2. 6 Model Struktur Gedung.....	37
Gambar 2. 7 Material Properties (1)	37
Gambar 2. 8 Material Properties (2)	38
Gambar 2. 9 Material Properties (3)	38
Gambar 2. 10 Section Properties.....	38
Gambar 2. 11 Section Proportion Balok dan Kolom (1).....	39
Gambar 2. 12 Section Proportion Balok dan Kolom (2).....	39
Gambar 2. 13 Section Proportion Balok dan Kolom (3).....	39
Gambar 2. 14 Section Proportion Balok dan Kolom (4).....	39
Gambar 2. 15 Model 3D Gedung.....	40
Gambar 2. 16 Pembebanan Pelat Lantai di Model 3D (1)	40
Gambar 2. 17 Pembebanan Pelat Lantai di Model 3D (2)	41
Gambar 2. 18 Pembebanan Pelat Lantai di Model 3D (3)	41
Gambar 2. 19 Input Beban Gempa.....	42
Gambar 2. 20 Input Kombinasi Beban.....	42
Gambar 2. 21 Gaya yang bekerja, Hasil Running.....	43

Gambar 2. 22 Output SPColumn (1).....	103
Gambar 2. 23 Output SPColumn (2).....	103
Gambar 2. 24 Output SPColumn (3).....	103
Gambar 2. 25 Output SPColumn (1).....	109
Gambar 2. 26 Output SPColumn (2).....	109
Gambar 2. 27 Output SPColumn (3).....	109
Gambar 2. 28 Output SPColumn (1).....	115
Gambar 2. 29 Output SPColumn (2).....	115
Gambar 2. 30 Output SPColumn (3).....	115
Gambar 2. 31 Output SPColumn (1).....	121
Gambar 2. 32 Output SPColumn (2).....	121
Gambar 2. 33 Output SPColumn (3).....	122
Gambar 2. 34 Output SPColumn (1).....	127
Gambar 2. 35 Output SPColumn (2).....	128
Gambar 2. 36 Output SPColumn (3).....	128
Gambar 2. 37 Denah dan Potongan Tangga.....	140
Gambar 2. 38 Pemodelan dari SAP2000 akibat Dead Load	141
Gambar 2. 39 Pemodelan dari SAP2000 akibat Live Load	141
Gambar 3. 1 Data laboratorium.....	146
Gambar 4. 1 Tampak keseluruhan Gedung Hotel Prima Urban Yogyakarta.....	172
Gambar 4. 2 Work Breakdown Structure Gedung Hotel Prima Urban Yogyakarta	174
Gambar 4. 3 Hubungan Antar Aktivitas (1).....	209
Gambar 4. 4 Hubungan Antar Aktivitas (2).....	209
Gambar 4. 5 Hubungan Antar Aktivitas (3).....	209
Gambar 4. 6 Hubungan Antar Aktivitas Proyek antara Pekerjaan Persiapan dan Pekerjaan Struktur Bawah.....	211
Gambar 4. 10 Gantt Chart	232



DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran Detail Kolom.....	240
2. Lampiran Detail Balok.....	244
3. Lampiran Detail Tangga	248
4. Lampiran Detail Pelat Lantai dan Atap	248
5. Lampiran Detail Pondasi	249
6. Lampiran Detail Tampak Depan dan Samping.....	250
7. Lampiran Gambar Analisis Harga Satuan Pekerjaan	251
8. Lampiran Pembagian Sumber Daya dan Penjadwalan.....	267