

**PERANCANGAN GEDUNG HOTEL TANI JIWO
KABUPATEN KULON PROGO DAERAH ISTIMEWA
YOGYAKARTA**

Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Oleh:

GEISLER PILIPUS AKAY 210218796

YOSEFINE LESTARI 210218809

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

2025

ABSTRAK

Pertumbuhan sektor pariwisata di wilayah Kulon Progo meningkat pesat sejak beroperasinya *Yogyakarta International Airport*, sehingga kebutuhan terhadap fasilitas akomodasi turut bertambah. Maka dari itu, dirancanglah Gedung Hotel Tani Jiwo sebagai bangunan bertingkat dan struktur tahan gempa, mengingat lokasi gedung tersebut dekat dengan zona seismik aktif. Gedung tersebut memiliki bentuk tidak beraturan, sehingga tujuan dari tulisan ini adalah menentukan sistem struktur gedung yang aman sekaligus merancang manajemen biaya dan waktu.

Perancangan dilakukan dengan mengacu pada standar-standar teknis seperti SNI 2847-2019 untuk beton struktural, SNI 1726-2019 untuk ketahanan gempa, dan SNI 1727:2020 untuk beban minimum. Pemodelan dan analisis struktur dilakukan dengan bantuan *software* dengan metode analisis respons spektrum. Gedung yang memiliki *structure irregularity* baik secara horizontal maupun vertikal perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut terhadap mode getar, *story drift*, dan pengaruh efek P-Delta. Selain itu, dilakukan pula perencanaan biaya dan waktu yang meliputi penyusunan *Work Breakdown Structure* (WBS), Rencana Anggaran Biaya (RAB), perencanaan durasi dan produktivitas, serta menentukan hubungan ketergantungan antar pekerjaan. Peraturan yang digunakan pada perencanaan biaya dan waktu mengacu pada Permen PUPR No. 8 Tahun 2023 untuk pedoman penyusunan AHSP, Peraturan Bupati Kulon Progo No. 43 Tahun 2023 untuk pedoman standar harga upah, material, dan alat, Peraturan Bupati Kulon Progo No. 36 Tahun 2024 dan Peraturan Walikota Yogyakarta No. 21 Tahun 2023 untuk penyusunan AHSP.

Analisis selanjutnya dilakukan beberapa percobaan sistem dan konfigurasi struktur. Hasil menunjukkan bahwa sistem struktur akhir yang digunakan dalam perencanaan yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), mampu memenuhi persyaratan keamanan seismik sesuai SNI 1726:2019. Sistem struktur tersebut mengandalkan konfigurasi kekakuan kolom dalam merespons beban seismik. Sistem yang telah ditetapkan, selanjutnya didesain dan didetailkan menurut SNI 2847-2019. Berdasarkan perencanaan biaya dan waktu dari pada perancangan Gedung Hotel Tani Jiwo didapatkan hasil berupa kurva S sebagai parameter dalam pelaksanaan proyek dan estimasi biaya konstruksi yang dibutuhkan pada proyek ini sebesar Rp143.025.553.220,38 sehingga biaya konstruksi per meter persegi yaitu sebesar Rp8.828.737,90 dengan durasi untuk menyelesaikan proyek ini selama 518 hari kalender yang dimulai pada 7 April 2025 sampai 1 Desember 2026.

Kata Kunci : *Structure Irregularity*, Kekakuan Kolom, Respons Seismik, Estimasi Biaya, Penjadwalan, Pengendalian Proyek

ABSTRACT

The tourism sector in Kulon Progo has grown rapidly since the operation of Yogyakarta International Airport, leading to an increased demand for accommodation facilities. In response, the Tani Jiwo Hotel was designed as a multi-story, earthquake-resistant building, considering its location near an active seismic zone. The building has an irregular shape, and thus, the objective of this study is to determine a safe structural system while also designing an effective cost and time management plan.

The design process refers to several technical standards, including SNI 2847:2019 for structural concrete, SNI 1726:2019 for earthquake resistance, and SNI 1727:2020 for minimum loads. Structural modeling and analysis were conducted using specialized software with the response spectrum method. Due to both horizontal and vertical structural irregularities, further evaluation was carried out on vibration modes, story drift, and the impact of P-Delta effects. In addition, cost and time planning included the development of a Work Breakdown Structure (WBS), a Bill of Quantities (BoQ), duration and productivity planning, and the determination of task dependencies. The regulations used for cost and time planning refer to the Ministry of Public Works and Public Housing Regulation No. 8 of 2023 for AHSP preparation guidelines, Kulon Progo Regent Regulation No. 43 of 2023 for standard wages, material, and equipment prices, as well as Kulon Progo Regent Regulation No. 36 of 2024 and Yogyakarta Mayor Regulation No. 21 of 2023 for AHSP formulation.

Several structural system and configuration trials were analyzed. The results showed that the final structural system adopted, the Special Moment Resisting Frame (SMRF), fulfills seismic safety requirements in accordance with SNI 1726:2019. This system relies on column stiffness configuration to respond to seismic loads. The selected system was then designed and detailed in compliance with SNI 2847:2019. Based on the cost and time planning for the Tani Jiwo Hotel project, the results include an S-curve as a project implementation parameter and an estimated construction cost of Rp143,025,553,220.38, which translates to a construction cost per square meter of Rp8,828,737.90. The total project duration is 518 calendar days, starting from April 7, 2025, to December 1, 2026.

Keywords: *Structural Irregularity, Column Stiffness, Seismic Response, Cost Estimation, Scheduling, Project Control*

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama mahasiswa 1 : Geisler Pilipus Akay

NPM : 210218796

Nama mahasiswa 2 : Yosefine Lestari

NPM : 210218809

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PERANCANGAN GEDUNG HOTEL TANI JIWO KABUPATEN KULON PROGO DAERAH ISTIMEWA 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 dokumen Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 11 Juni 2025



(Geisler Pilipus Akay)



(Yosefine Lestari)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN GEDUNG HOTEL TANI JIWO KABUPATEN KULON PROGO DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Oleh:

GEISLER PILIPUS AKAY

210218796

YOSEFINE LESTARI

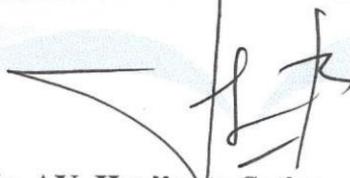
210218809

Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing Satu

TAPI

Yogyakarta, 13-06-2025



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

NIDN : 0501086402

Disahkan oleh :

Ketua Departemen Teknik Sipil

Yogyakarta, 18 Juni 2025



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

NIDN : 0515015901

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN GEDUNG HOTEL TANI JIWO KABUPATEN KULON PROGO DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Oleh :

	
Geisler Pilipus Akay 210218796	Yosefine Lestari 210218809

Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Prof. Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.		13/06/2025
Sekretaris : Ir. Baskoro Abdi Praja, S.T., M.Eng.		13/06/2025
Anggota : Ir. Didit Gunawan Prasetyo Jati, S.Kom., M.Sc.		13/06 2025

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dengan judul **“PERANCANGAN GEDUNG HOTEL TANI JIWO KABUPATEN KULON PROGO DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA”** sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

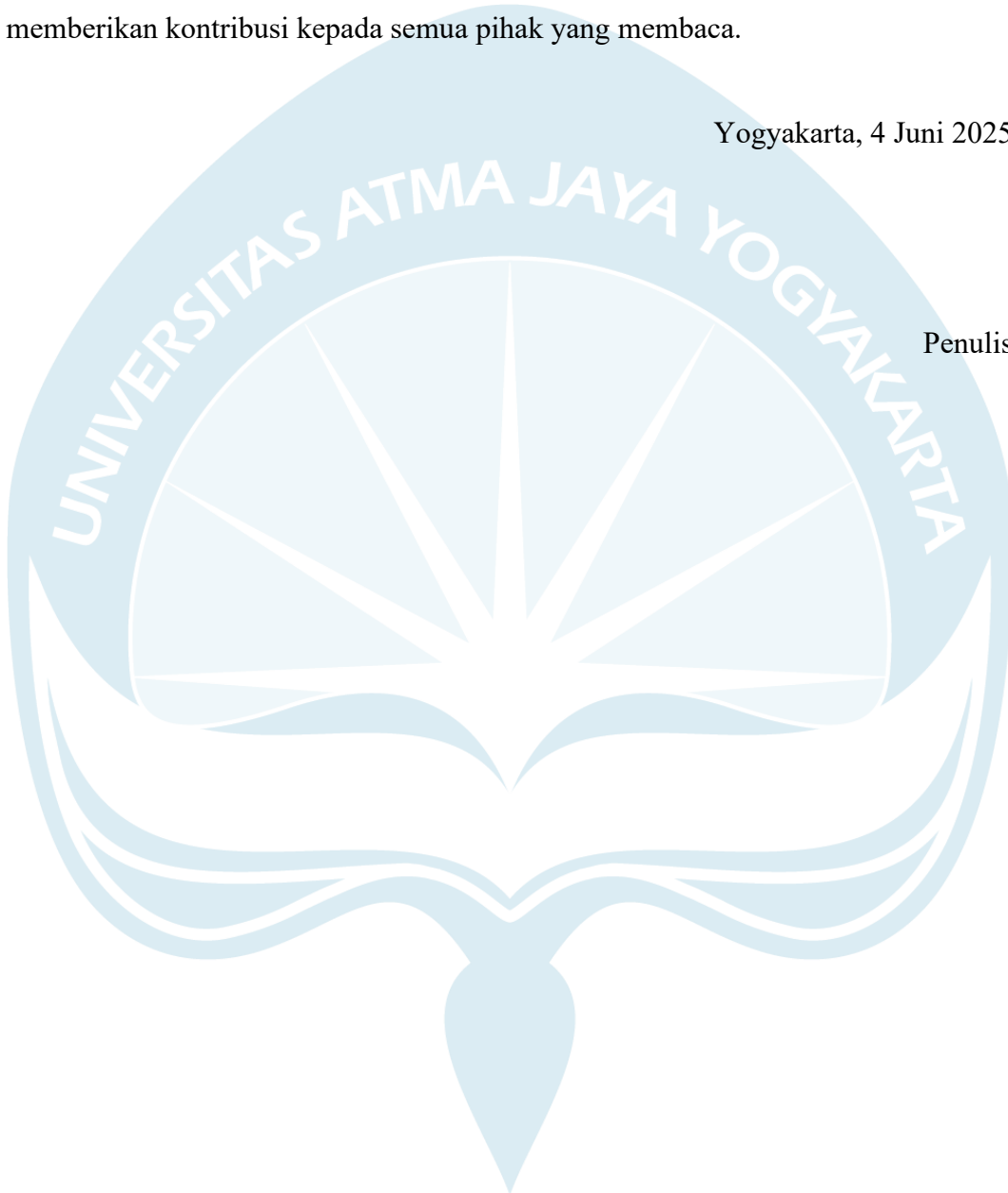
Penulis dengan tulus ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu, membimbing, memberi masukan serta memberikan dukungan selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

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 Arfiadi, M.Eng., Ph.D. selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Dr. -Ing. Ir. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Prof. Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku dosen pembimbing I dengan konsentrasi studi Manajemen Konstruksi pada Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
5. Bapak Dr. Ir. Junaedi Utomo, M.Eng. selaku dosen pembimbing II dengan konsentrasi studi Struktur pada Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
6. Bapak Ir. Baskoro Abdi Praja, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji I Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
7. Bapak Ir. Didit Gunawan Prasetyo Jati, S.Kom., M.Sc. selaku dosen penguji II pada Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
8. Orang tua yang telah memberikan dukungan doa serta semangat untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
9. Teman-teman yang membantu dalam menyusun Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.

Penulis menyadari dalam penulisan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur belum sempurna dan masih memiliki ruang untuk perbaikan serta penyempurnaan sehingga kritik dan saran dari berbagai pihak sangat penulis hargai guna meningkatkan pengetahuan dan kualitas laporan ini. Akhir kata, penulis berharap Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi kepada semua pihak yang membaca.

Yogyakarta, 4 Juni 2025

Penulis



DAFTAR ISI

JUDUL	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Umum Proyek	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Kajian Data.....	2
1.5 Tujuan.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
BAB II DATA UMUM PROYEK.....	5
2.1 Deskripsi Bangunan	5
2.1.1 Data Jumlah dan Fungsi Lantai.....	12
2.1.2 Data Material Struktur.....	13
2.2 Dimensi Struktur	14
2.2.1 Preliminary Design Pelat.....	15
2.2.2 Preliminary Design Kolom	15

2.2.3 Preliminary Design Balok	15
2.2.4 Preliminary Design Dinding Basement	16
2.3 Metode Analisis Sistem Struktur	16
2.4 Pembebanan Struktur	17
2.4.1 Beban Gravitasi	17
2.4.2 Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	17
2.4.3 Beban Hidup (<i>Live Load</i>)	17
2.4.4 Beban Mati Tambahan (SIDL)	20
2.4.5 Beban <i>Soil</i> pada dinding <i>Basement</i>	21
2.4.6 Beban Gempa	22
2.4.6.1 Kategori Risiko	23
2.4.6.2 Faktor Keutamaan	23
2.4.6.3 Klasifikasi Situs	24
2.4.6.4 Kategori Desain Seismik	24
2.4.6.5 Sistem Struktur	25
2.4.6.6 Prosedur Analisis	26
2.4.6.7 Kurva Respons Spektrum	27
2.4.6.8 Periode Fundamental Struktur	30
2.4.7 Kombinasi Pembebanan	31
BAB III ANALISIS KOMPLEKSITAS BANGUNAN	33
3.1 Kompleksitas Bangunan yang Dirancang	33
3.2 Identifikasi Masalah pada Sistem Struktur Awal	34
3.2.1 Analisis Bentuk Ragam (<i>Mode Shape</i>) pada Sistem Struktur Awal	35
3.2.2 Analisis Simpangan Lantai (<i>Story Drift</i>) pada Sistem Struktur Awal .	37
3.2.3 Analisis Pengaruh P-Delta pada Sistem Struktur Awal	37

3.2.4 Pengecekan Ketidakberaturan Sistem Struktur Awal	39
3.2.4.1 Ketidakberaturan Horizontal pada Sistem Struktur Awal.....	39
3.2.4.2 Ketidakberaturan Vertikal pada Sistem Struktur Awal.....	41
BAB IV ASESMEN DAN EVALUASI <i>BUILDING IRREGULARITY</i>	43
4.1 Prinsip Struktur Tahan Gempa.....	43
4.1 Penentuan Sistem Struktur	43
4.1.1 Dilatasi Struktur pada Model Pertama	44
4.1.2 Pemanfaatan Geometri Kolom pada Model Kedua	48
4.2 Penyesuaian Konfigurasi Sistem <i>Open Frame</i> pada Model Akhir	54
4.2.1 Kontrol Beban Gempa.....	57
4.2.1.1 Jumlah Ragam.....	57
4.2.1.2 Penentuan Periode Struktur.....	58
4.2.1.3 Gaya Geser Dasar Seismik.....	60
4.2.1.4 Skala Gaya Gempa.....	62
4.2.1.5 Simpangan Antar Tingkat	63
4.2.1.6 Pemeriksaan Pengaruh P-Delta	65
4.2.2 Pengecekan Ketidakberaturan pada Model Akhir.....	67
4.2.2.1 Pengecekan Ketidakberaturan Horizontal pada Model Akhir	70
4.2.2.1.1 Ketidakberaturan Horizontal Torsi 1a dan Torsi Berlebihan 1b	70
4.2.2.1.2 Ketidakberaturan Sudut Dalam	71
4.2.2.1.3 Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma.....	71
4.2.2.1.4 Ketidakberaturan Akibat Pergeseran Tegak Lurus terhadap Bidang	71
4.2.2.1.5 Ketidakberaturan Sistem Non-Paralel.....	72

4.4.2.2 Ketidakberaturan Vertikal Model Akhir	72
4.4.2.2.1 Ketidakberaturan Kekakuan Tingkat Lunak	72
4.4.2.2.2 Ketidakberaturan Berat (Massa)	74
4.4.2.2.3 Ketidakberaturan Geometri Vertikal	75
4.4.2.2.4 Ketidakberaturan Akibat Diskontinuitas Bidang pada Elemen Vertikal Pemikul Gaya Lateral	75
4.4.2.2.5 Diskontinuitas dalam Ketidakberaturan Kuat Lateral Tingkat	76
4.4.2.3 Kesimpulan Pengecekan Ketidakberaturan Model Akhir	77
BAB V DESAIN DAN DETAIL STRUKTUR	79
5.1 Ketentuan Umum Desain Struktur	79
5.2 Konsep Dasar Perilaku Balok Akibat Gempa	79
5.3 Balok SRPMK	80
5.3.1 Batasan Dimensi Penampang Balok SRPMK	80
5.3.2 Ketentuan Tulangan Lentur Balok SRPMK	81
5.3.3 Persyaratan Detail Tulangan Lentur Balok SRPMK	83
5.3.4 Ketentuan Tulangan Transversal Balok SRPMK	84
5.3.5 Ketentuan Tulangan Torsi Balok	87
5.3.6 Desain dan Detail Balok SRPMK pada Gedung Hotel Tani Jiwo	88
5.4 Konsep Dasar Perilaku Kolom Akibat Gempa	100
5.5 Kolom SRPMK	101
5.5.1 Batasan Dimensi Penampang Kolom SRPMK	101
5.5.2 Ketentuan Tulangan Lentur Kolom SRPMK	102
5.5.3 Persyaratan Detail Tulangan Lentur Kolom SRPMK	104
5.5.4 Ketentuan Tulangan Transversal Kolom SRPMK	105

5.5.5 Desain dan Detail Kolom SRPMK pada Gedung Hotel Tani Jiwo ...	109
5.6 Konsep Dasar Perilaku HBK Akibat Gempa	117
5.7 Hubungan Balok-Kolom SRPMK	119
5.7.1 Ketentuan Detail Tulangan Lentur HBK SRPMK.....	119
5.7.2 Ketentuan Kekuatan Geser pada HBK SRPMK	119
5.7.3 Desain dan Detail HBK SRPMK pada Gedung Hotel Tani Jiwo	122
5.8 Pondasi Tahan Gempa.....	127
5.8.1 Desain dan Detail Pondasi SRPMK pada Gedung Hotel Tani Jiwo..	127
5.9 <i>Grade Beam</i>	142
5.9.1 Desain dan Detail <i>Grade Beam</i> pada Gedung Hotel Tani Jiwo.....	143
5.10 <i>Basement Wall</i>	145
5.10.1 Desain dan Detail Dinding <i>Basement</i> pada Gedung Hotel Tani Jiwo	146
BAB VI MANAJEMEN BIAYA DAN WAKTU	151
6.1 Perencanaan Biaya dan Waktu.....	151
6.2 Penyusunan Work Breakdown Structure (WBS).....	151
6.3 Volume Pekerjaan	152
6.4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan	159
6.5 Rencana Anggaran Biaya	160
6.6 Rekapitulasi Harga	160
6.7 Perencanaan Durasi Pekerjaan dan Kebutuhan Sumber Daya	161
6.8 Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan.....	164
BAB VII KESIMPULAN	169
7.1 Kesimpulan	169
7.2 Saran.....	169

DAFTAR PUSTAKA.....	171
LAMPIRAN.....	173



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Denah Lantai <i>Basement</i>	6
Gambar 2.2 Denah Lantai <i>Ground Floor</i>	7
Gambar 2.3 Denah Lantai 2	8
Gambar 2.4 Denah Lantai 3	9
Gambar 2.5 Denah Lantai 4	10
Gambar 2.6 Denah Lantai 5	11
Gambar 2.7 Denah Lantai 6	12
Gambar 2.8 <i>Flowchart</i> Penentuan Sistem Struktur.....	16
Gambar 2.9 Distribusi Beban Akibat Tanah dan Merata	22
Gambar 2.10 SNI 1726:2019 Tabel 3	23
Gambar 2.11 SNI 1726:2019 Tabel 4	24
Gambar 2.12 SNI 1726:2019 Tabel 5	24
Gambar 2.13 SNI 1726:2019 Tabel 8	25
Gambar 2.14 SNI 1726:2019 Tabel 9	25
Gambar 2.15 SNI 1726:2019 Tabel 12	26
Gambar 2.16 SNI 1726:2019 Tabel 16	27
Gambar 2.17 Desain Respons Spektra	30
Gambar 2.18 SNI 1726:2019 Tabel 18	31
Gambar 3.1 Level <i>Basement</i> pada Gedung	33
Gambar 3.2 Lokasi Beban Kolam Renang dan <i>Loading Dock</i> (Biru: Kolam renang & Ungu: <i>Loading Dock</i>)	34
Gambar 3.3 Model 3D <i>Pradesign</i>	34
Gambar 3.4 <i>Mode 1</i> Model <i>Pradesign</i>	35
Gambar 3.5 <i>Mode 2</i> Model <i>Pradesign</i>	36
Gambar 3.6 Diagram Interaksi Kolom pada <i>spColumn</i>	36
Gambar 3.7 Hasil Simpangan Lantai Model <i>Pradesign</i>	37
Gambar 3.8 Koefisien Stabilitas P-Delta Model <i>Pradesign</i>	38
Gambar 3.9 Efek P-Delta (Falconer, 2018)	38
Gambar 3.10 Variasi Ketidakberaturan Horizontal SNI 1726:2019	40
Gambar 3.11 Variasi Ketidakberaturan Vertikal SNI 1726:2019	41

Gambar 4.1 Hubungan Biaya dan Pengaku Beban Lateral pada Sistem Struktur (Fanella, 2017)	44
Gambar 4.2 Dilatasi Struktur pada Gedung (Lesmana, 2020)	45
Gambar 4.3 Eksentrisitas pada Sistem Struktur	45
Gambar 4.4 Lokasi Dilatasi Struktur Model Pertama	46
Gambar 4.5 Percobaan Dilatasi Struktur	46
Gambar 4.6 SNI 1727:2019 pasal D.3.1	47
Gambar 4.7 Sebaran Dinding <i>Basement</i> pada Model Dilatasi	48
Gambar 4.8 Hubungan Geometri Penampang Kolom dan Periode Getar Struktur (Hardiyatmo, 2022)	49
Gambar 4.9 Kolom Arah Orientasi Sumbu-X	49
Gambar 4.10 Perilaku Struktur pada Percobaan Geometri Kolom	50
Gambar 4.11 Penyesuaian Awal Arah Orientasi Kolom pada Model Kedua	51
Gambar 4.12 Hasil Percobaan Arah Orientasi Kolom <i>Mode</i> Kedua	51
Gambar 4.13 Hasil Percobaan Arah Orientasi Kolom <i>Mode</i> Pertama	52
Gambar 4.14 Konfigurasi Kolom pada Model Kedua	53
Gambar 4.15 <i>Mode</i> 1 dan 2 Mengalami Translasi dan $T < 1$ pada Model Kedua ..	54
Gambar 4.16 Model Akhir Sistem Struktur pada Gedung	55
Gambar 4.17 Model Kedua dan Model Akhir pada Zona 1	55
Gambar 4.18 Model Kedua dan Model Akhir pada Zona 2	56
Gambar 4.19 Model Kedua dan Model Akhir pada Zona 3	56
Gambar 4.20 <i>Frame Section</i> pada Model Kedua dan Model Akhir	56
Gambar 4.21 Kontrol Partisipasi Massa dan <i>Mode Shape</i>	57
Gambar 4.22 <i>Mode</i> 1 Translasi Arah-X, $T = 0,964$ detik	57
Gambar 4.23 <i>Mode</i> 2 Translasi Arah-Y, $T = 0,962$ detik	58
Gambar 4.24 <i>Mode</i> 3 Rotasi Sumbu-Z, $T = 0,915$ detik	58
Gambar 4.25 SNI 1726:2019 Tabel 18	59
Gambar 4.26 SNI 1726:2019 Tabel 17	59
Gambar 4.27 Penentuan Simpangan Antar Tingkat (SNI:1726, 2019)	64
Gambar 4.28 Simpangan Antar Tingkat Model Akhir	65
Gambar 4.29 SNI 1726:2019 Pasal 7.8.7	66

Gambar 4.30 Pemeriksaan P-Delta pada Model Akhir.....	67
Gambar 4.31 Persyaratan Ketidakberaturan Horizontal (SNI:1726, 2019)	67
Gambar 4.32 Persyaratan Ketidakberaturan Vertikal (SNI:1726, 2019)	69
Gambar 4.33 Ketidakberaturan H1a dan H1b (SNI:1726, 2019).....	70
Gambar 4.34 Ketidakberaturan H2 (SNI:1726, 2019)	71
Gambar 4.35 Ketidakberaturan H3 (SNI:1726, 2019)	71
Gambar 4.36 Ketidakberaturan H4 (SNI:1726, 2019)	72
Gambar 4.37 Ketidakberaturan H5 (SNI:1726, 2019)	72
Gambar 4.38 Ketidakberaturan V1a dan V1b (SNI:1726, 2019).....	73
Gambar 4.39 Ketidakberaturan V2 pada Model Akhir (SNI:1726, 2019).....	74
Gambar 4.40 Ketidakberaturan V3 pada Model Akhir (SNI:1726, 2019).....	75
Gambar 4.41 Ketidakberaturan V4 (SNI:1726, 2019)	76
Gambar 4.42 Ketidakberaturan V5a dan V5b (SNI:1726, 2019).....	76
Gambar 5.1 Bentuk Deformasi Balok Akibat Beban Gravitasi dan Lateral (Lesmana, 2021).....	79
Gambar 5.2 Batasan Dimensi Balok SRPMK (Fanella, 2017)	81
Gambar 5.3 Grafik Variasi Kegagalan Pada Suatu Komponen (Fanella, 2011)...	81
Gambar 5.4 Batasan Tulangan Lentur Balok SRPMK (Fanella, 2017).....	82
Gambar 5.5 Panjang <i>Development</i> Tulangan Lentur Balok SRPMK di Kolom Eksterior (Fanella, 2017).....	83
Gambar 5.6 Persyaratan Sambungan Lewatan Balok SRPMK (Fanella, 2017)...	84
Gambar 5.7 Gaya Geser Maksimum pada Balok SRPMK (Fanella, 2017).....	85
Gambar 5.8 Persyaratan Tulangan Transversal Balok SRPMK (Fanella, 2017)..	87
Gambar 5.9 Lokasi Contoh Desain Balok SRPMK	88
Gambar 5.10 Variasi Faktor Reduksi (Fanella, 2017)	90
Gambar 5.11 Gaya Geser Akibat Mpr Goyangan ke Kanan.....	92
Gambar 5.12 Gaya Geser Akibat Gravitasi dan Mpr Goyangan Kanan	93
Gambar 5.13 Lokasi <i>Cutoff</i> Tulangan Atas Balok	99
Gambar 5.14 Detail Penampang Balok SRPMK	100
Gambar 5.15 Potongan Balok SRPMK.....	100
Gambar 5.16 Lokasi Sendi Plastis pada Kolom (Lesmana, 2021).....	101

Gambar 5.17 Distribusi Momen Akibat Gempa pada Kolom (Lesmana, 2021)	101
Gambar 5.18 Batasan Dimensi Penampang Kolom SRPMK (Fanella, 2017)....	102
Gambar 5.19 Titik Menentukan Mnc pada Kolom SRPMK.....	103
Gambar 5.20 Mekanisme Keruntuhan pada SRPMK (Moehle & Hooper, 2016)	
.....	104
Gambar 5.21 Persyaratan Tulangan Lentur Kolom SRPMK.....	105
Gambar 5.22 Ketentuan Tulangan Transversal Kolom SRPMK untuk $P_u \leq 0,3A_g f_c'$ (Fanella, 2017).....	106
Gambar 5.23 Luas Penampang Inti Beton yang Terkekang pada Kolom SRPMK (Fanella, 2017)	107
Gambar 5.24 Gaya Geser Desain Kolom SRPMK (SNI 2847, 2019)	108
Gambar 5.25 Lokasi Contoh Desain Kolom SRPMK	109
Gambar 5.26 Diagram Interaksi Sumbu-X	110
Gambar 5.27 Diagram Interaksi Sumbu-Y	110
Gambar 5.28 Diagram Interaksi Kolom $1,25f_y$	114
Gambar 5.29 Distribusi Gaya Geser Akibat Mpr Kolom	114
Gambar 5.30 Detail Penampang Kolom 600×950	116
Gambar 5.31 Detail Sambungan Kolom 600×950	117
Gambar 5.32 Mekanisme Gaya pada HBK (Lesmana, 2021).....	118
Gambar 5.33 Gaya Dalam HBK dalam Satu Arah Analisis (Lesmana, 2021) ...	118
Gambar 5.34 Luasan Efektif pada HBK (Fanella, 2017).....	120
Gambar 5.35 Gaya-Gaya Dalam HBK SRPMK (Fanella, 2017).....	121
Gambar 5.36 FBD pada HBK SRPMK (Fanella, 2017)	122
Gambar 5.37 Lokasi Contoh Desain HBK SRPMK	123
Gambar 5.38 Arah Analisis HBK SRPMK.....	123
Gambar 5.39 FBD pada HBK SRPMK Goyangan ke Kanan	124
Gambar 5.40 Kekangan pada <i>Joint</i> (SNI 2847, 2019)	125
Gambar 5.41 Pengecekan Kekekangan pada HBK.....	126
Gambar 5.42 Detail HBK SRPMK pada <i>Joint Exterior</i> dan <i>Interior</i>	126
Gambar 5.43 Lokasi Contoh Desain Pondasi SRPMK	128
Gambar 5.44 Pola Distribusi Tegangan Tanah (Fanella, 2017).....	130

Gambar 5.45 Distribusi Tegangan Tanah Trapezional	131
Gambar 5.46 Distribusi Tegangan Tanah pada Area Kritis	131
Gambar 5.47 Persamaan Garis Nilai Q_{soil}	132
Gambar 5.48 Luas Bidang Kritis Abk.....	133
Gambar 5.49 FBD pada Bidang Kritis untuk Geser Dua Arah.....	133
Gambar 5.50 Asumsi Distribusi Tegangan Akibat Eksentrisitas (Fanella, 2017)	134
Gambar 5.51 <i>Section Property</i> untuk Kolom Persegi (Fanella, 2017)	135
Gambar 5.52 Bidang Geser Satu Arah (Fanella, 2017)	135
Gambar 5.53 Diagram Momen pada Alas Pondasi.....	137
Gambar 5.54 Tegangan Lentur Penampang (Gere & Timoshenko, 1996)	139
Gambar 5.55 Inersia dan Modulus Penampang pada Persegi Panjang (Gere & Timoshenko, 1996)	139
Gambar 5.56 Detail Penulangan Pondasi 3,5×3,5	142
Gambar 5.57 Detail <i>Grade Beam</i> (Fanella, 2020)	143
Gambar 5.58 Detail Penampang <i>Grade Beam</i>	145
Gambar 5.59 Potongan <i>Grade Beam</i>	145
Gambar 5.60 Distribusi Tekanan Tanah Aktif (Fanella, 2016)	146
Gambar 5.61 SFD dan BMD pada Dinding <i>Basement</i>	147
Gambar 5.62 Potongan Dinding <i>Basement</i>	149
Gambar 5.63 Detail Tulangan Dinding jika Dilalui Kolom.....	150
Gambar 5.64 Detail Arah Memanjang Dinding <i>Basement</i>	150
Gambar 6.1 Detail Penulangan Balok B1 – 400×600	154
Gambar 6.2 <i>Project Information</i> Gedung Hotel Tani Jiwo.....	161
Gambar 6.3 <i>Resource Sheet</i> Microsoft Project	167

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Area Lantai.....	13
Tabel 2.2 Tabel <i>Preliminary Design</i> Balok	16
Tabel 2.3 Parameter Respons Spektrum Kulon Progo.....	27
Tabel 2.4 Data Spektrum Situs Tanah Sedang (SD)	29
Tabel 2.5 Kombinasi Pembebanan LRFD dan <i>Overstrength</i>	31
Tabel 3.1 Hasil Analisis Ketidakberaturan Horizontal Model <i>Pradesign</i> KDS D 40	
Tabel 3.2 Hasil Analisis Ketidakberaturan Vertikal Model <i>Pradesign</i> KDS D ...	42
Tabel 4.1 Pusat Massa dan Kekakuan pada Model Dilatasi	47
Tabel 4.2 Pusat Massa dan Kekakuan Model Kedua	53
Tabel 4.3 Penentuan Periode Gempa	60
Tabel 4.4 <i>Mass Summary by Story</i>	62
Tabel 4.5 Hasil Analisis Simpangan Antar Lantai Model Akhir	64
Tabel 4.6 Perhitungan Pengaruh P-Delta pada Model Akhir.....	66
Tabel 4.7 Konsekuensi Pasal Ketidakberaturan Horizontal KDS D (SNI:1726, 2019)	68
Tabel 4.8 Konsekuensi Pasal Ketidakberaturan Vertikal KDS D (SNI:1726, 2019)	69
Tabel 4.9 Hasil Pengecekan H1a dan H1b pada Model Akhir	70
Tabel 4.10 Pengecekan Kekakuan Tingkat Lunak Arah-X pada Model Akhir	73
Tabel 4.11 Pengecekan Kekakuan Tingkat Lunak Arah-Y pada Model Akhir	74
Tabel 4.12 Pengecekan Ketidakberaturan Berat pada Model Akhir.....	75
Tabel 4.13 Ketidakberaturan V5a dan V5b pada Arah-X (SNI:1726, 2019).....	77
Tabel 4.14 Ketidakberaturan V5a dan V5b pada Arah-Y (SNI:1726, 2019).....	77
Tabel 4.15 Kesimpulan Ketidakberaturan Horizontal pada Model Akhir	78
Tabel 4.16 Kesimpulan Ketidakberaturan Vertikal pada Model Akhir	78
Tabel 5.1 Data Gaya Dalam pada Balok.....	89
Tabel 5.2 Rekap Tulangan Tarik pada Balok SRPMK.....	91
Tabel 5.3 Data Gaya Dalam pada Kolom	109
Tabel 5.4 Analisis Eksentrisitas Kombinasi ASD	128
Tabel 5.5 Analisis Eksentrisitas Kombinasi Kuat Lebih	129

Tabel 6.1 <i>Work Breakdown Structure</i> Gedung Hotel Tani Jiwo	152
Tabel 6.2 Rekapitulasi Volume Pekerjaan Gedung Hotel Tani Jiwo.....	158
Tabel 6.3 Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan Gedung Hotel Tani Jiwo	159
Tabel 6.4 Rencana Anggaran Biaya Gedung Hotel Tani Jiwo	160
Tabel 6.5 Koefisien Pembuatan 1 m ² Kantor Sementara	163
Tabel 6.6 Kebutuhan Sumber Daya Pekerjaan Pembuatan 1 m ² Kantor Sementara	164
Tabel 6.7 Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan Gedung Hotel Tani Jiwo	165



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Work Breakdown Structure*
- Lampiran 2 Rekapitulasi Volume Pekerjaan
- Lampiran 3 Perhitungan Volume Pekerjaan
- Lampiran 4 Daftar Harga Satuan Pekerja, Material, dan Alat
- Lampiran 5 Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan
- Lampiran 6 Rencana Anggaran Biaya
- Lampiran 7 Perhitungan Durasi dan Kebutuhan Sumber Daya
- Lampiran 8 Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan
- Lampiran 9 Kurva S Gedung Hotel Tani Jiwo
- Lampiran 10 Gambar Kerja Struktur
- Lampiran 11 *Network Diagram*
- Lampiran 12 *Levelling* Tenaga Kerja