

PERENCANAAN HOTEL 6 LANTAI DI BADUNG BALI

Laporan Tugas Akhir

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



Oleh:

FEBRIANA PRIMA DEWI AYU WARDANI	210218474
ANYA AURELLIA CHRISTI	210218803

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DAPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023/2024**

ABSTRAK

Berkembangnya Bali sebagai *icon* pariwisata di Indonesia menuntut untuk menyediakan fasilitas penginapan yang menunjang wisatawan lokal dan mancanegara. Salah satunya adalah pembangunan Hotel 6 lantai di Badung Bali sebagai salah satu penunjang untuk wisatawan lokal dan mancanegara yang dapat digunakan sebagai tempat beristirahat. Perancangan pembangunan hotel 6 lantai di Badung Bali ini perlu memenuhi syarat aman dari segi structural dan dapat diperhitungkan biaya dan durasi pekerjaannya melalui standar yang telah ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah studi pustaka dan kuantitatif sumber literatur dan pengolahan data yang ada.

Perancangan pembangunan hotel 6 lantai ini dibagi menjadi tiga aspek, yaitu Perancangan Struktur Atas, Perancangan Struktur Bawah, dan Manajemen Konstruksi. Pada perancangan struktur atas, perancangan yang dilakukan adalah *preliminary design*, penentuan KDS (Kelas Desain Seismik), perencanaan atap, perencanaan tangga dan pelat lantai, pembebanan pada struktur gedung, pengambilan gaya dalam elemen struktur, perencanaan balok anak, perencanaan balok induk, perencanaan kolom, dan hubungan balok kolom. Untuk aspek manajemen konstruksi, terdapat penyusunan Work Breakdown Structure (WBS), Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), perhitungan volume kegiatan, Rencana Anggaran Biaya (RAB), perhitungan durasi kegiatan, penentuan hubungan antar kegiatan, penyusunan *network diagram*, penyusunan *bar chart* dan kurva-s untuk pembangunan Hotel 6 lantai di Badung Bali.

Perhitungan struktur Hotel 6 lantai di Badung Bali menggunakan ETABS serta hasil dari perhitungan ini berupa gambar teknik yang terdiri dari gambar struktur yang disajikan menggunakan AUTOCAD yang dapat dilihat pada lampiran. Perhitungan manajemen proyek menggunakan *Microsoft Excel* dan *Microsoft Project*.

Kata kunci: perencanaan, perhitungan, analisis, manajemen

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa 1 : Febriana Prima Dewi Ayu Wardani

NPM : 210218474

Nama mahasiswa 2 : Anya Aurellia Christi

NPM : 210218803

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PERENCANAAN HOTEL 6 LANTAI DI BADUNG BALI

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 Januari 2025



(Febriana Prima Dewi Ayu Wardani)



(Anya Aurellia Christi)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERENCANAAN HOTEL 6 LANTAI DI BADUNG BALI

Oleh:

Febriana Prima Dewi Ayu Wardani 210218474

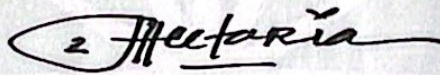
Anya Aurellia Christi 210218803

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Satu

TAPI

Yogyakarta, 10 Januari 2025



(Dr. Ir. Nectaria Putri Pramesti, S.T., M.T., IPM)

NIDN: 0519078003

Disahkan oleh:

Ketua Departemen Teknik Sipil



FAKULTAS
TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA


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

NIDN: 0521088602

PENGESAHAN

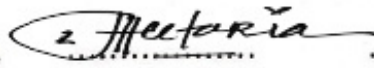
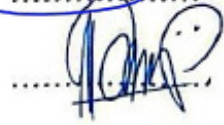
Laporan Tugas Akhir

PERENCANAAN HOTEL 6 LANTAI DI BADUNG BALI

Oleh:



Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Dr. Ir. Nectaria Putri Pramesti, S.T., IPM		23/1/2025
Sekretaris : Dr. Ir. Junaedi Utomo, M.Eng		23/1/2025
Anggota : Ir. Didit Gunawan Prasetyo Jati S.Kom, M.Sc		23/1/2025

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa oleh karena-Nya penulis dapat melaksanakan serta dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur (TAPI) dengan baik dan tepat pada waktunya. Laporan ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Selama proses penyusunan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini penulis mendapat banyak bimbingan, dukungan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Karena itu, dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat yang diberikan oleh-Nya sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng., IPU, ASEAN Eng, selaku dosen Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. Prof. Ir. Yoyong Arifandi, M.Eng., Ph.D, selaku Ketua Departemen Teknik Sipil 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 coordinator Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Dr. Ir. Nectaria Putri Pramesti, S.T., M.T., IPM. yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
7. Orang tua dan keluarga atas segala doa, perhatian, dukungan baik secara spiritual maupun material.
8. Para teman-teman yang telah memberi dukungan dan semangat selama proses pengerjaan laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan wawasan dan manfaat bagi pembaca, terutama Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari adanya berbagai kekurangan dalam proses penyusunan laporan ini dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun guna kesempurnaan penyusunan laporan selanjutnya.

Yogyakarta, 10 Januari 2025
Tim Penulis

Kelompok D3



DAFTAR ISI

PERENCANAAN PEMBANGUNAN HOTEL 6 LANTAI DI BADUNG BALI	1
ABSTRAK.....	2
PERNYATAAN	3
PENGESAHAN	4
KATA PENGANTAR	6
DAFTAR ISI	8
DAFTAR TABEL.....	11
DAFTAR GAMBAR.....	14
BAB I PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Rumusan Masalah	16
1.3 Batasan Masalah.....	16
1.4 Tujuan.....	16
1.5 Manfaat.....	17
BAB II LANDASAN TEORI.....	18
4.1 Landasan Teori.....	18
4.2 Struktur Beton Bertulang.....	18
4.3 Pembebanan.....	18
2.3.1 Beban Mati (<i>Dead Load</i>).....	18
2.3.2 Beban Hidup (<i>Live Load</i>)	19
2.3.3 Beban Gempa (<i>Earthquake Load</i>)	19
BAB III METODE PERANCANGAN	20
3.1 Deskripsi Umum.....	20
3.2 Peraturan dan Standar Perencanaan.....	20
3.3 Metode Perencanaan Struktur.....	20
3.3.1 Sistem Struktur	20
3.3.2 Model Struktur.....	20
3.3.3 Kinerja Batas Layan	21
3.3.4 Kinerja Batas Ultimit.....	21
BAB IV PERANCANGAN STRUKTUR ATAS	22
4.1 Preliminary Design.....	22

4.1.1	Elemen Pelat Lantai.....	22
4.1.2	Elemen Balok	23
4.1.3	Elemen Kolom.....	24
4.2	Beban Rencana	27
4.2.1	Beban Gravitasi	27
4.2.2	Beban Gempa	28
4.3	Perencanaan Pembebanan Struktur	39
4.4	Kombinasi Beban Rencana.....	44
4.5	Permodelan Struktur.....	45
4.6	Reduksi Kekakuan Penampang	45
4.7	Analisis Bentuk dan Jumlah Ragam.....	46
4.8	Simpangan Antar Tingkat (<i>Story Drift</i>)	48
4.9	Analisis Pengaruh P-Delta.....	50
4.10	Pengecekan Ketidakberaturan Struktur Horizontal dan Vertikal.....	52
4.10.1	Pengecekan Ketidakberaturan Struktur Horizontal	52
4.10.2	Pengecekan Ketidakberaturan Struktur Vertikal	57
4.11	Perencanaan Pelat Lantai.....	62
4.12	Perencanaan Tangga	74
4.13	Perencanaan Balok Induk	80
4.14	Perencanaan Balok Anak	97
4.15	Perencanaan Kolom.....	104
4.16	Hubungan Balok dan Kolom	116
BAB V PERANCANGAN STRUKTUR BAWAH.....		123
5.1	Data Umum Perencanaan	124
5.2	Klasifikasi Kelas Situs Tanah	124
5.3	Daya Dukung Fondasi	125
5.4	Desain Rencana Fondasi.....	126
5.4.1	Perhitungan Daya Dukung Fondasi.....	126
5.4.2	Pembebanan Fondasi	128
5.4.3	Perencanaan Fondasi Dangkal.....	128
5.5	Perencanaan Dinding Basement	138
BAB VI PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU		144
6.1	Pendahuluan	144

6.2	Work Breakdown Structure	144
6.1	Volume Pekerjaan	144
6.2	Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	148
6.3	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	149
6.4	Durasi Pekerjaan.....	207
6.5	Hubungan Antar Aktivitas	208
6.6	Kurva S	231
BAB VII KESIMPULAN.....		232
DAFTAR PUSTAKA		



DAFTAR TABEL

BAB 4

Tabel 4.1 Rekapitulasi Identifikasi Jenis Pelat dan Ketebalan Pelat	22
Tabel 4.2 Tinggi Minimum Balok SNI 2847:2019	23
Tabel 4.3 Dimensi Balok	23
Tabel 4.4 Perhitungan Pembebanan Lantai 1-2 Untuk Kolom 450X800	24
Tabel 4.5 Perhitungan Pembebanan Lantai 3-4 Untuk Kolom 450X600	25
Tabel 4.6 Perhitungan Pembebanan Lantai 5 (Atap)	26
Tabel 4.7 Dimensi Kolom	27
Tabel 4.8 Kategori Risiko Bangunan Menurut SNI 1726:2019	29
Tabel 4.9 Faktor Keutamaan Gempa (Ie) Menurut SNI 1726:2019	31
Tabel 4.10 Klasifikasi Situs Tanah Menurut SNI 1726:2019	32
Tabel 4.11 Klasifikasi Situs Tanah	33
Tabel 4.12 Koefisien Situs Fa	33
Tabel 4.13 Koefisien Situs Fv	34
Tabel 4.14 Nilai Periode dan Percepatan Respon Spektra	35
Tabel 4.15 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Nilai SDS	36
Tabel 4.16 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Nilai SD1	37
Tabel 4.17 Tipe Struktur	37
Tabel 4.18 Koefisien Cu	38
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Koefisien Respon Seismik (Cs)	39
Tabel 4.20 Berat Satuan Lantai 1-4	40
Tabel 4.21 Berat Satuan Lantai Atap	40
Tabel 4.22 Pembebanan Struktur Arah-X	43
Tabel 4.23 Pembebanan Struktur Arah-Y	43
Tabel 4.24 Reduksi Kekakuan Penampang	46
Tabel 4.25 Analisis Bentuk dan Jumlah Ragam	46
Tabel 4.26 Simpangan Antar Tingkat Izin	48
Tabel 4.27 Simpangan Antar Tingkat Gempa Arah X	49
Tabel 4.28 Simpangan Antar Tingkat Gempa Arah Y	50
Tabel 4.29 Perhitungan Pengaruh P-Delta	51
Tabel 4.30 Ketidakberaturan Torsi 1a dan 1b pada Arah X	53

Tabel 4.31 Ketidakberaturan Torsi 1a dan 1b Pada Arah Y.....	53
Tabel 4.32 Konsekuensi Ketidakberaturan Torsi 1a dan 1b Arah X.....	53
Tabel 4.33 Konsekuensi Ketidakberaturan Torsi 1a dan 1b Arah X.....	53
Tabel 4. 34 Konsekuensi Ketidakberaturan Vertikal dan Horizontal	55
Tabel 4.35 Ketidakberaturan Verikal 1a Arah X.....	58
Tabel 4.36 Ketidakberaturan Vertikal 1a Arah Y.....	58
Tabel 4.37 Ketidakberaturan Berat (Massa)	59
Tabel 4.38 Ketidakberaturan Geometri Vertikal.....	59
Tabel 4.39 Ketidakberaturan Vertikal 5a	61
Tabel 4.40 Ketidakberaturan Vertikal 5b	61
Tabel 4.41 Identifikasi dan Kontrol Ketebalan Pelat.....	63
Tabel 4.42 Ketebalan Minimum Pelat Dua Arah.....	68
Tabel 4.43 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Ketebalan Pelat Lantai	69
Tabel 4.44 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Penulangan Pelat Lantai.....	73
Tabel 4.45 Rekapitulasi Penulangan Tangga	80
Tabel 4.46 Gaya Dalam Balok Induk 400X600	82
Tabel 4.47 Gaya Geser Desain Balok 400X700	88
Tabel 4.48 Rekapitulasi Penulangan B1 400X600	94
Tabel 4.49 Rekapitulasi Penulangan B2 350X500	95
Tabel 4.50 Gaya Dalam BA 250X400	99
Tabel 4.51 Rekapitulasi Penulangan BA 250X400	103
Tabel 4.52 Gaya Dalam Kolom	107
Tabel 4.53 Kapasitas Momen	107
Tabel 4.54 Momen Nominal Kolom.....	107
Tabel 4.55 Rekapitulasi Penulangan K1 450X800	113
Tabel 4.56 Rekapitulasi Penulangan K2 450X600	114

BAB 5

Tabel 5.1 Klasifikasi Situs Tanah	125
Tabel 5.2 Parameter Daya Dukung Fondasi Dangkal.....	126
Tabel 5.3 Rekapitulasi Perhitungan Daya Dukung Fondasi Dangkal	127
Tabel 5.4 Perhitungan Eksentresitas E_y dan E_x	129
Tabel 5.5 Pengecekan Eksentresitas E_x dan E_y	130

Tabel 5.6 Pengecekan Lokasi Eksentresitas Ex dan Ey.....	130
Tabel 5.7 Rekapitulasi Penulangan Fondasi	135
Tabel 5.8 Rekapitulasi Penulangan Fondasi	136
Tabel 5.9 Rekapitulasi Penulangan Fondasi	136
Tabel 5.10 Rekapitulasi Penulangan Fondasi	137

BAB 6

Tabel 6.1 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Persiapan	149
Tabel 6.2 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Tanah	150
Tabel 6.3 Rencana Anggaran Biaya Struktur Bawah	150
Tabel 6.4 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Struktur Atas.....	157
Tabel 6.5 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Arsitektur	182
Tabel 6.6 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Mechanical dan Electrical	201
Tabel 6.7 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Plumbing	204
Tabel 6.8 Rekapitulasi Anggaran Biaya	207
Tabel 6.9 Perhitungan Durasi Pekerjaan.....	208
Tabel 6.10 Durasi dan Hubungan Antar Aktivitas	209

DAFTAR GAMBAR

BAB 4

Gambar 4.1 Kurva Respon Spektrum Desain.....	35
Gambar 4.2 Pemodelan Struktur Menggunakan Software ETABS.....	45
Gambar 4.3 Grafik Simpangan Antar Tingkat.....	49
Gambar 4.4 Grafik Pengaruh P-Delta.....	51
Gambar 4.5 Ketidakberaturan 1a dan 1b.....	52
Gambar 4.6 Ketidakberaturan Sudut Dalam	54
Gambar 4.7 Ketidakberaturan Akibat Pergeseran Tegak Lurus Terhadap Bidang	56
Gambar 4.8 Ketidakberaturan Sistem Nonparalel.....	57
Gambar 4.9 Ketidakberaturan Tipe 1a dan 1b.....	58
Gambar 4.10 Ketidakberaturan Vertikal Tipe 4.....	60
Gambar 4.11 Ketidakberaturan Tipe 5a dan 5b.....	61
Gambar 4.12 <i>Flowchart</i> Perencanaan Pelat Lantai	62
Gambar 4.13 Desain Pelat Lantai 1	62
Gambar 4.14 Denah Pelat Lantai 1.....	73
Gambar 4.15 Detail Penulangan Pelat Lantai.....	74
Gambar 4.16 <i>Flowchart</i> Perencanaan Tangga.....	74
Gambar 4.17 Gambar Tangga Darurat 2 Lantai 1 – Lantai 2	75
Gambar 4.18 <i>Flowchart</i> Perencanaan Balok Induk.....	81
Gambar 4.19 Denah Balok Lantai 1	96
Gambar 4.20 Potongan Balok B1 400X600	96
Gambar 4.21 Potongan Balok B2 350X500	97
Gambar 4.22 Detail Penulangan Balok B1 400X600.....	97
Gambar 4.23 <i>Flowchart</i> Perencanaan Balok Anak	98
Gambar 4.24 Potongan Balok BA 250X400	104
Gambar 4.25 Detail Penulangan BA 250X400.....	104
Gambar 4.26 <i>Flowchart</i> Perencanaan Kolom	105
Gambar 4.27 Denah Kolom Lantai 1.....	114
Gambar 4.28 Potongan Kolom K1 450X800	115
Gambar 4.29 Potongan Kolom K2 450X600	115
Gambar 4.30 Detail Penulangan Kolom K1 450X800.....	116
Gambar 4.31 <i>Flowchart</i> Hubungan Balok dan Kolom	116

BAB 5

Gambar 5. 1 <i>Flowchart</i> Perencanaan Fondasi Dangkal	129
Gambar 5.2 Distribusi Tegangan Pada <i>Critical Area For Two Way Shear</i>	132
Gambar 5.3 <i>Flowchart</i> Perencanaan Dinding Basement.....	138