

# **PERANCANGAN GEDUNG RUMAH SAKIT DI KOTA BALI**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

**Oleh :**

**THERESIA VERONIKA EMILIA BAYA**

**NPM. 17 02 16964**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**OKTOBER 2021**

# **PERANCANGAN GEDUNG RUMAH SAKIT DI KOTA BALI**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

**Oleh :**

**THERESIA VERONIKA EMILIA BAYA**

**NPM. 17 02 16964**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**OKTOBER 2021**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

### **PERANCANGAN GEDUNG RUMAH SAKIT DI KOTA BALI**

Benar – benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiasi dari karya orang lain. Seluruh ide, data hasil perancangan, serta kutipan, baik secara langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan dan dicantumkan secara tertulis dalam Laporan Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 25 Oktober 2021



Theresia Veronika Emilia Baya

**PERENCANAAN GEDUNG RUMAH SAKIT DI KOTA BALI.** Theresia Veronika Emilia Baya, NPM : 170216964, Tahun 2021, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

### **ABSTRAK**

Teknik sipil memiliki beberapa macam bidang keilmuan yang dapat dipelajari antara lain struktur, transportasi, keairan, dan manajemen konstruksi. Pada bidang struktur berfokus pada perancangan ulang struktur suatu gedung bertingkat, pada penulisan ini mengambil studi kasus dengan menggunakan data spectrum gempa dikota Bali. Perancangan bangunan ini dimulai dari struktur pondasi hingga struktur atap dan dalam perencanaan bangunan gedung ini harus memenuhi syarat yang sudah ditentukan yaitu kuat, kokoh dan stabil sehingga dapat digunakan sesuai fungsinya. Selanjutnya, pada bidang transportasi berfokus pada analisis dan perencanaan jalan. Dimulai dari penentuan beberapa data, mendesain trase, menghitung dan analisis jenis tikungan, menghitung dan menggambar alinemen vertikal dan diagram superelevasi, menggambar persimpangan, menghitung ketinggian di sisi jalan raya, evaluasi total pekerjaan tanah, dan yang terakhir adalah mendesain dan menggambar drainase jalan raya tersebut. Lalu, pada bidang keairan berfokus pada merancang ulang suatu bendung. Dalam perencanaan bendung dimulai dengan menghitung luas DAS, curah hujan maksimum, debit air, serta menentukan desain dan kelengkapan bendung yang memenuhi syarat. Yang terakhir pada bidang manajemen konstruksi berfokus pada menghitung rencana anggaran biaya dan penjadwalan kegiatan proyek. Dimana diharapkan perencanaan yang dibuat dapat menyelesaikan pembangunan tepat pada waktunya, biaya yang digunakan sesuai dengan anggaran, dan mutu sesuai dengan rencana.

Kata kunci : Perancangan, Gedung Bertingkat, Struktur, Bendung, Jalan, Anggaran, Penjadwalan.

**HOSPITAL BUILDING PLANNING IN BALI CITY.** Theresia Veronika  
Emilia Baya, NPM : 170216964, 2021, Civil Engineering Study Program, Faculty  
of Engineering, Atma Jaya University Yogyakarta

### **ABSTRACT**

Civil engineering has several kinds of scientific fields that can be studied, including structure, transportation, water, and construction management. In the field of structure, it focuses on redesigning the structure of a high-rise building, in this paper we take a case study using the earthquake spectrum data in the city of Bali. The design of this building starts from the foundation structure to the roof structure and in the planning of this building it must meet the predetermined requirements, namely strong, sturdy and stable so that it can be used according to its function. Furthermore, in the field of transportation, it focuses on road analysis and planning. Starting from determining some data, designing the alignment, calculating and analyzing the type of bend, calculating and drawing vertical alignments and superelevation diagrams, drawing intersections, calculating the height on the side of the highway, evaluating the total earthwork, and finally designing and drawing the drainage of the highway. . Then, in the field of water, it focuses on redesigning a weir. In planning the weir, it begins by calculating the area of the watershed, maximum rainfall, water discharge, and determining the design and completeness of the weir that meets the requirements. The latter in the field of construction management focuses on calculating the cost budget plan and scheduling project activities. Where it is expected that the plans made can complete the construction on time, the costs used are in accordance with the budget, and the quality is in accordance with the plan.

Keywords : Design, Multi-storey Building, Structure, Weir, Road, Budget, Scheduling

## PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

### PERANCANGAN GEDUNG RUMAH SAKIT DI KOTA BALI

Oleh :

Theresia Veronika Emilia Baya

NPM. 17 02 16964

Disetujui oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 25 Oktober 2021



(John Tri Hatmoko, Ir., M.Sc)

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

# PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

## PERANCANGAN GEDUNG RUMAH SAKIT DI KOTA BALI



Oleh :  
Theresia Veronika Emilia Baya  
NPM. 17 02 16964

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : John Tri Hatmoko, Ir., M.Sc	.....	.....
Sekretaris : Johan Ardianto, S.T., M.Eng.	.....	.....



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, bimbingan dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat dengan lancar dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dengan judul **“PERANCANGAN GEDUNG RUMAH SAKIT DI KOTA BALI”** yang mana untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini, antara lain kepada:

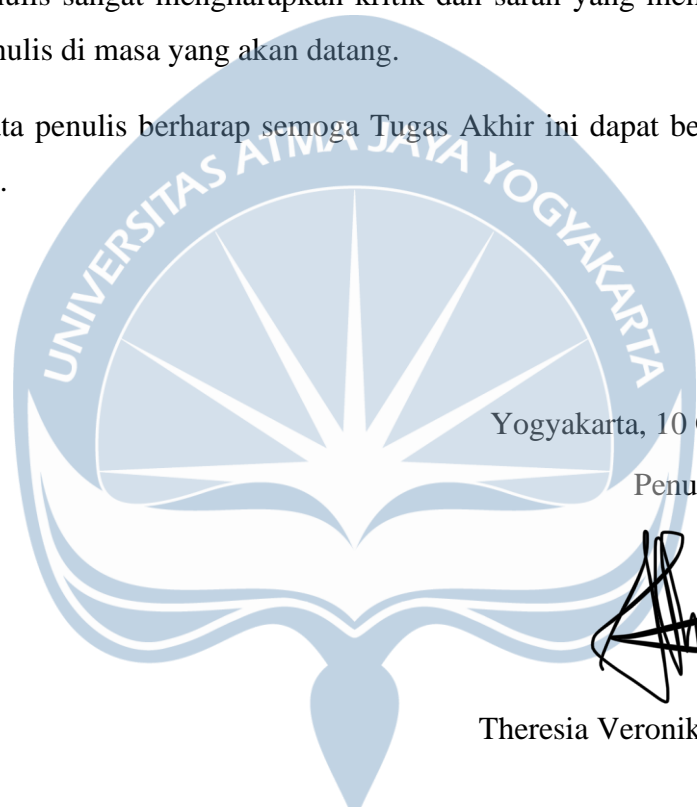
1. Bapak Dr.Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak J. Tri Hatmoko, Ir., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan masukan sehingga membuat Tugas Akhir ini menjadi baik.
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang sudah bersedia memberikan ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil yang sangat bermanfaat bagi penulis.
5. Kedua orang tua, adik, serta keluarga besar yang telah membantu mendukung dalam bentuk doa dan dukungan selama perkuliahan sampai dengan pembuatan tugas akhir.
6. Sahabat tidak berguna yang senantiasa memberi semangat antara lain ( Yaya, Meli, Rinda, Ayu, Rya ) dan teman – teman seperjuangan yang tanpa mereka aku butiran debu dan mungkin tidak sampai pada tahap ini ( Tamara, Made, Juan, Helfran, Jalu ).



7. Orang terkasih yang sudah memberikan berbagai bantuan, dukungan, dan semangat yang sangat berarti dalam proses pembuatan tugas akhir.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dalam penulisan Tugas Akhir.
9. *Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kemajuan penulis di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.



Yogyakarta, 10 Oktober 2021

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Theresia Veronika Emilia Baya', is written over the 'Penulis' text.

Theresia Veronika Emilia Baya

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang .....	1
1.1.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung.....	1
1.1.2 Praktik Perancangan Bangunan Air .....	2
1.1.3 Praktik Perancangan Jalan .....	2
1.1.4 Praktik Perancangan Biaya dan Waktu .....	3
1.2 Tinjauan Proyek Penelitian .....	4
1.3 Masalah yang Dikaji Dalam Penelitian .....	4
1.4 Lingkup Penelitian .....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
<b>BAB II PERANCANGAN.....</b>	<b>6</b>
2.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG) .....	6
2.1.1 Umum .....	6
2.1.2 Perencanaan Atap.....	6
2.1.3 Perencanaan Tangga .....	7
2.1.4 Perencanaan Pelat Lantai .....	7
2.1.5 Perhitungan Gempa.....	7
2.1.6 Perencanaan Balok.....	8
2.1.7 Perencanaan Kolom.....	9
2.2 Praktik Perancangan Jalan (PPJ).....	9
2.2.1 Detail Perancangan .....	9
2.2.2 Azimuth.....	9
2.2.3 Titik Koordinat.....	10

2.2.4	Bentuk – Bentuk Tikungan .....	10
2.2.5	Perhitungan Rancangan Elevasi.....	10
2.3	Praktik Prancangan Bangunan Air .....	12
2.3.1	Analisa Data Hujan .....	12
	a. Data Stasiun Hujan.....	12
	b. Data Tinggi Hujan Rata-Rata.....	13
	c. Perhitungan Luas DAS.....	13
	d. Analisa Frekuensi.....	13
	e. Uji Sebaran Data .....	14
	f. Debit Andalan .....	14
2.3.2	Perencanaan Struktur Bendung .....	14
	a. Kriteria Bendung.....	14
	b. Elevasi Mercu Bendung .....	15
	c. Tinggi Bendung .....	15
	d. Lebar Bendung dan Pembilas .....	15
	e. Tinggi Energi di Atas Bendung .....	16
	f. Kolam Olak.....	16
	g. Saluran Pengambilan (Intake).....	16
	h. Saluran Pengendap / Kantong Lumpur .....	16
	i. Saluran Induk .....	17
2.3.3	Analisa Stabilitas Bendung .....	17
	a. Stabilitas Terhadap Gempa .....	18
	b. Stabilitas Terhadap Geser .....	18
	c. Stabilitas Terhadap Guling .....	18
	d. Stabilitas Terhadap Angkat.....	18
	e. Stabilitas Terhadap Rembesan .....	18
2.4	Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu (PPBW).....	19
2.4.1	Dasar Penyusunan RAB .....	19
2.4.2	Data Bangunan.....	19
2.4.3	Harga Satuan Upah .....	19
2.4.4	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya .....	20
2.4.5	Rekapitulasi.....	20
2.4.6	Penetapan Durasi dan Kebutuhan Pekerja .....	20
2.4.7	Hubungan Antar Akvtas .....	21

<b>BAB III KESIMPULAN.....</b>	<b>22</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Respon Spectrum .....	7
Gambar 2.2 Saluran Pengambilan.....	16
Gambar 2.3 Kantong Lumpur .....	16

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rencana Tulangan Balok.....	8
Tabel 2.2 Rencana Tulangan Kolom.....	8
Tabel 2.3 Contoh Rancangan Elevasi.....	10
Tabel 2.4 Contoh Perhitungan Cut and Fill.....	11
Tabel 2.5 Stasiun Hujan.....	12
Tabel 2.6 Curah Hujan Rata-Rata Tahunan.....	12
Tabel 2.7 Harga Satuan Upah.....	19
Tabel 2.8 Contoh Perhitungan RAB.....	19
Tabel 2.9 Rekapitulasi Anggaran Biaya Proyek.....	20
Tabel 2.10 Penetapan Durasi dan Kebutuhan Pekerja.....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Rencana Balok LT 1.....	
Lampiran 2 Gambar Rencana Balok LT 2.....	
Lampiran 3 Gambar Rencana Balok LT 3.....	
Lampiran 4 Balok 55 x 35 .....	
Lampiran 5 Balok 40 x 25 .....	
Lampiran 6 Balok 70 x 50 .....	
Lampiran 7 Gambar Rencana Kolom LT 1.....	
Lampiran 8 Gambar Rencana Kolom LT 2.....	
Lampiran 9 Gambar Rencana Kolom LT 3.....	
Lampiran 10 Kolom 60 x 60 .....	
Lampiran 11 Kolom 70 x 70 .....	
Lampiran 12 Tampak Atas Atap 1 .....	
Lampiran 13 Tampak Atas Atap 2 .....	
Lampiran 14 Tampak Atas Atap 3 .....	
Lampiran 15 Kuda – Kuda Atap 1 .....	
Lampiran 16 Kuda – Kuda Atap 2 .....	
Lampiran 17 Kuda – Kuda Atap 3 .....	
Lampiran 18 Detail Tangga .....	
Lampiran 19 Sambungan Kolom Balok .....	
Lampiran 20 Saluran Induk .....	
Lampiran 21 Potongan Tubuh Bendung .....	
Lampiran 22 Peta Topografi .....	