

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR
Perancangan Gedung Rumah Sakit 3 Lantai di Kota Bali

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

TAMARA CHRISTIN SIPI

NPM. 170216986



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
OKTOBER 2021

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR

Perancangan Gedung Rumah Sakit 3 Lantai di Kota Bali

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

TAMARA CHRISTIN SIPI

NPM. 170216986



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:

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR

Perancangan Gedung Rumah Sakit 3 Lantai 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, 13 Oktober 2021



Tamara Christin Sipi

ABSTRAK

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR. Perancangan Gedung Rumah Sakit 3 Lantai di Kota Bali. Tamara Christin Sipi, NPM : 170216986, Tahun 2021, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur merupakan mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa untuk menyelesaikan studi dan sebagai syarat kelulusan. Sebelum menempuh mata kuliah ini terdapat 4 mata kuliah prasyarat yang wajib diambil dan diantaranya adalah Praktik Perancangan Bangunan Gedung, , Praktik Perancangan Bangunan Air, Praktik Perancangan Jalan, serta Praktik Perancangan Biaya dan Waktu.

Keempat perancangan ini umumnya merupakan perancangan gedung, jalan, bangunan air, dan perencanaan estimasi biaya dan waktu. Tahapan praktik perancangan bangunan gedung dimulai dari perhitungan struktur pondasi hingga struktur atap berdasarkan ketentuan yang diberikan sehingga gedung yang dibangun sesuai target dan memiliki struktur yang kuat. Berikutnya praktik perancangan bangunan air dimana bangunan tersebut merupakan bendung yang mengairi kebutuhan ternak dan tani disekitar serta menunjang perairan melalui sungai dan kali. perancangan ini dilakukan perhitungan luas DAS, curah hujan maksimum, debit air, serta menentukan desain bendung yang memenuhi syarat. Pada perancangan jalan dilakukan perhitungan mendesain geometrik jalan sesuai ketentuan yang diberikan mulai dari alinyemen horiontal, alinyemen vertikal, serta hitungan galian dan timbunan. Selanjutnya pada perencanaan biaya dan waktu dilakukan perhitungan volume pekerjaan dan analisis harga satuan dari proyek pembangunan rumah dan merencanakan biaya yang digunakan dengan acuan satuan volume pekerjaan serta perhitungan estimasi waktu untuk mencapai target.

Dengan dilakukan perhitungan pada perancangan dan perencanaan bangunan gedung, bangunan air, jalan, serta estimasi biaya dan waktu kemudian masuk ke dalam kriteria aman maka perancangan yang dilakukan dapat menghasilkan sebuah kontruksi yang tepat, cepat, dan aman.

Kata Kunci: Gedung, Bendung, Geometrik, Biaya, Waktu, Perancangan, Struktur, Perhitungan.

ABSTRACT

DESIGN FINAL PROJECT REPORT. 3 Storey Building Design in Bali. Tamara Christin Sipi, NPM : 170216986, Batch 2021. Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Atma Jaya University Yogyakarta.

The Final Project of Infrastructure Design is a subject that must be taken by students to complete their studies and as a graduation requirement. Before taking this course, there are 4 pre requisite courses that must be taken and among them are Building Design Practices, Waterwork Design Practices, Roadway Design Practices, and Cost and Time Design Practices.

These four designs are generally the design of buildings, roads, water structures, and cost and time estimation planning. The stages of building design practice start from the calculation of the foundation structure to the roof structure based on the provisions given so that the building is built according to the target and has a strong structure. Next is the practice of designing water structures where the building is a weir that irrigates the needs of livestock and farmers around it and supports the waters through rivers and streams. In this design, the calculation of watershed area, maximum rainfall, water discharge, and determine the design of the weir that meets the requirements. In road design, geometric design calculations are carried out according to the given provisions, starting from horizontal alignment, vertical alignment, as well as excavation and embankment calculations. Furthermore, the cost and time planning is carried out by calculating the volume of work and analyzing the unit price of the house construction project and planning the costs used with reference to the work volume unit as well as calculating the estimated time to reach the target.

By doing calculations on the design and planning of buildings, water structures, roads, as well as cost and time estimates then enter into the safe criteria, the design carried out can produce a construction that is precise, fast, and safe.

Keywords: Building, Weir, Geometric, Cost, Time, Design, Structure, Calculation.

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR

Perancangan Gedung Rumah Sakit 3 Lantai di Kota Bali

Oleh :

TAMARA CHRISTIN SIPI

NPM. 170216986

Disetujui oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 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

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR

Perancangan Gedung Rumah Sakit 3 Lantai di Kota Bali

Oleh :

TAMARA CHRISTIN SIPI

NPM. 170216986



Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dosen Pembimbing : John Tri Hatmoko, Ir., M.Sc.
Dosen Penguji : Johan Ardianto, S.T., M.Eng.

KATA HANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan limpahan kasih-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari pihak-pihak lain. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan kasih karunia-Nya penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir dan menyusun Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dengan baik adanya.
2. Bapak John Tri Hatmoko, Ir., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini.
3. Bapak Harijanto Setiawan, Ir.,M.Eng.,Ph.D, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membimbing selama menempuh studi di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Orang tua yang selalu mendukung dan menyebut nama penulis disetiap doanya.
6. Serta semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, Oktober 2021

Tamara Christin Sipi

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PENGESAHAN.....	v
KATA HANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMBANG dan SINGKATAN.....	xiii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung.....	1
1.1.2 Praktik Perancangan Jalan	2
1.1.3 Praktik Perancangan Bangunan Air.....	3
1.1.4 Praktik Perancangan Biaya dan Waktu.....	3
1.2 Tinjauan Proyek.....	4
1.3 Masalah yang dikaji	4
1.4 Lingkup Penelitian.....	5
1.5 Tujuan	5
1.6 Metode Penelitian	5
1.6.1 Jenis Data	5
1.6.2 Metode Pengumpulan Data	6
1.7 Sistematika (<i>outline</i>) Tugas Akhir.....	7

BAB II.....	8
2.1 PERANCANGAN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG.....	8
2.1.1 Tinjauan Umum.....	8
2.1.2 Metode Perancangan.....	8
2.1.3 Hasil Perancangan	9
2.2 PERANCANGAN STRUKTUR BANGUNAN AIR	14
2.2.1 Tinjauan Umum.....	14
2.2.2 Metode Perancangan.....	15
2.2.3 Hasil Perancangan	15
2.3 PRAKTIK PERANCANGAN JALAN	27
2.3.1 Tinjauan Umum.....	27
2.3.2 Metode Perancangan.....	27
2.3.3 Hasil Perancangan	28
2.4 PRAKTIK PERENCANAAN BIAYA DAN WAKTU	33
2.4.1 Tinjauan Umum.....	33
2.4.2 Metode Perencanaan	33
2.4.3 Hasil Perencanaan.....	34
BAB III.....	37
3.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung (PPBG).....	37
3.2 Praktik Perancangan Bangunan Air	37
3.3 Praktik Perancangan Jalan.....	38
3.4 Perencanaan Biaya dan Waktu	38
RESENSI.....	...
LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Lampiran 2. Praktik Perancangan Jalan

Lampiran 3. Praktik Perancangan Bangunan Air

Lampiran 4. Praktik Perancangan Biaya dan Waktu

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Atap	9
Gambar 2.2 Tangga.....	11
Gambar 2.3 Bendung Kamijoro.....	14
Gambar 2.4 Peredam Energi	23
Gambar 2.5 Saluran Pengambilan	24
Gambar 2.6 Kantong Lumpur.....	24
Gambar 2.7 Saluran Induk	25
Gambar 2.8 Perencanaan trase Jalan.....	29
Gambar 2.9 Perhitungan Alinyemen Vertikal	30
Gambar 2.10 Perhitungan Cut & Fill.....	31
Gambar 2.11 Cut & Fill	32
Gambar 2.12 Kurva S	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekap Penulangan Plat Tangga dan Bordes	13
Tabel 2.2 Rekap Penulangan Plat Lantai	13
Tabel 2.3 Data Stasiun Hujan.....	16
Tabel 2.4 Data Tinggi Hujan.....	16
Tabel 2.5 Luas DAS.....	17
Tabel 2.6 Analisis Frekuensi	18
Tabel 2.7 Jenis Distribusi	18
Tabel 2.8 Uji Chi Kuadrat	19
Tabel 2.9 Uji Smirnov-Kolmogrov.....	20
Tabel 2.10 Debit Rencana	22
Tabel 2.11 Hasil Perhitungan Stabilitas Bendung	26
Tabel 2.12 Perencanaan Alinyemen Horizontal	29
Tabel 2.13 Satuan Harga	34
Tabel 2.14 Contoh Rancangan Anggaran Biaya	34
Tabel 2.15 Perencanaan waktu	35

DAFTAR LAMBANG dan SINGKATAN

Singkatan	Keterangan
PPBG	Praktik Perancangan Bangunan Gedung
PPBA	Praktik Perancangan Bangunan Air
PPJ	Praktik Perancangan Jalan
PPBW	Praktik Perancangan Biaya dan Waktu
DAS	Daerah Aliran Sungai
RAB	Rencana Anggaran Biaya
SRPMK	Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus
KDS	Kategori Desain Seismik
PPGJR	Peraturan Perancangan Geometrik Jalan Raya
STA	Stasiun
SCS	<i>Spiral-Circel-Spiral</i>
SS	<i>Spiral-Spiral</i>
LS	Lintang Selatan
BT	Bujur Timur
DHS	Daftar Harga Satuan
MEP	Mekanikal Elektrikal Plumbing
AC	<i>Air Conditioner</i>
Lambang	Keterangan
s	Standar deviasi
Cs	koefisien kemiringan
Ck	koefisien Kurtosis
Cv	koefisien varriasi
R	Jari-jari bendung
P	Tinggi mercu bendung
B _{eff}	Lebaar efektif
Qd	Debit rencana
h	Tinggi pintu air