

**Perancangan Infrastruktur Dari Aspek Struktur, Keairan,
Transportasi dan Manajemen Konstruksi**

(Studi Kasus : Perancangan Jalan)

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

Loge Irawan

170217065



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

SEPTEMBER 2021

HALAMAN PERNYATAAN

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

Perancangan Infrastruktur Dari Aspek Struktur, Keairan, Transportasi dan Manajemen Konstruksi

(Studi Kasus : Perancangan Jalan)

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, 5 Oktober 2021



(Loge Irawan)

ABSTRAK

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR, Loge Irawan, NPM 17 02 17065, Tahun 2021, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Dalam Penulisan Laporan Tugas akhir Perancangan Infrastruktur ini mencakup beberapa praktik perancangan yang dimana tujuan dari ringkasan laporan ini untuk memberikan gambaran dan juga pengetahuan tentang pekerjaan dalam dunia Teknik sipil yaitu empat bidang ilmu yang ada di dunia Teknik sipil. TAPI 2 adalah Praktik Perancangan Bangunan dan Gedung, Praktik Perancangan Biaya dan Waktu , Praktik Perancangan Jalan , dan Praktik Perancangan Bangunan Air, dengan keempat praktik memiliki fokus perancangan masing-masing yang memiliki ketentuan yang telah diatur di setiap praktiknya, Perancangan Bangunan Gedung lebih memfokuskan ke perancangan dan perancangan strukturnya , dimana perancangan ini bertujuan agar mahasiswa merancang bangunan Gedung dan mencari permasalahan di tiap perencanaannya agar diperbaiki dan dipelajari adapun aplikasi yang digunakan yaitu ETABS ,SAP 2000 dan Auto CAD. untuk Perancangan Biaya dan Waktu adalah Praktik Perancangan yang membahas tentang perencanaan anggaran biaya dan waktu yang dimana untuk menghitung RAB nya menggunakan MS Excel ,sedangkan untuk menghitung waktu yaitu menggunakan MS Project ,praktik ini dilaksanakan agar mahasiswa memahami bagaimana cara membuat anggaran biaya dan waktu dalam sebuah pekerjaan proyek dalam Teknik sipil, untuk Perancangan Jalan Merupakan salah satu praktik yang dimulai dengan penentuan trase jalan, kemudian perhitungan alinemen vertikal dan horizontal setiap tikungan, menghitung profil melintang dan memanjang , dan terakhir menentukan kebutuhan galian dan timbunan. untuk Perancangan Bangunan Air ,dalam praktik ini mahasiswa mengerjakan perancangan bendungan, menghasilkan rencana komponen struktur bendungan yang sudah aman atau sudah melewati tahapan analisis stabilitas .

Kata kunci: PPBG , PPBW, PPJ, PPBA.

ABSTRACT (English)

ABSTRACT

FINAL PROJECT INFRASTRUCTURE DESIGN, Loge Irawan, NPM 17 02 17065, Year 2021, Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Atma Jaya University Yogyakarta

In Writing the Final Project Report on Infrastructure Design, it includes several design practices where the purpose of this summary report is to provide an overview and also knowledge about work in the world of civil engineering, namely: fields of science in the world of civil engineering. BUT 2 is Building Design Practice and Buildings, Cost and Time Design Practices, Road Design Practices, and Water Building Design Practices, with all four practices having a design focus each of which has provisions that have been regulated in each practice, Building Design focuses more on planning and design structure, where this design aims for students to design buildings Building and look for problems in each plan to be repaired and studied The applications used are ETABS, SAP 2000 and Auto CAD. for Cost and Time Design is a Design Practice that deals with budget planning costs and time where to calculate the RAB using MS Excel, while to calculate the time using MS Project, this practice is carried out so that students understand how to make cost and time budget in a project work in civil engineering, for Design Road is one practice that began with the determination of trace jalan then the calculation of the vertical and horizontal alignment of each bend, calculate transverse and longitudinal profiles, and finally determine the need for excavation and heap. for Water Building Design, in this practice students work on dam design, produce structural component plans of the dam is safe or has passed the stability analysis stage.

Keywords: Building Design, Cost and Time Design, Road Design, Water Building Design.

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

JUDUL TUGAS AKHIR

Oleh :

Loge Irawan

170217065

Disetujui oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 5 Oktober 2021



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

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

Perancangan Infrastruktur Dari Aspek Struktur, Keairan, Transportasi dan
Manajemen Konstruksi

(Studi Kasus : Perancangan Jalan)




Oleh :

Loge Irawan

170217065

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua :
Sekretaris : A. Kiky A.		16.11.2021
Anggota :

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, penulis diberi kelancaran dalam menyelesaikan Laporan Individu Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 2 semester Gasal Tahun Akademik 2021/2022.

Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 2 ini disusun dengan tujuan memenuhi tugas akhir dalam menyelesaikan perkuliahan semester akhir. Dalam laporan ini, penulis membagikan pengetahuan tentang cara membuat suatu infrastruktur menggunakan suatu aplikasi dan perhitungan secara manual dengan bekal ilmu yang di dapat saat mengikuti mata kuliah praktik sebelumnya.

Dalam proses penyusunan laporan, penulis percaya bahwa dukungan, bimbingan, saran serta bantuan dari berbagai pihak sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil yang terbaik, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng Selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Bapak AY. Harijanto Setiawan, Ir., M.Eng., Ph.D. Selaku Kepala Prodi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan Sekaligus Dosen Pembimbing Tugas Akhir Saya
3. Mamah Papah dan Jesika, Lisa, Okta yang selalu memberi doa dan dukungan kepada saya selama proses perkuliahan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta
4. Rekan-rekan seperjuangan S1 Teknik Sipil, terkebih khusus anggota kelompok praktik.
5. Kepada Teman-teman Kos Yadara 38 yang memberikan semangat dan berbagi energi positif

Penulis menyadari laporan yang disusun ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima masukan dan saran yang dapat membuat laporan ini menjadi lebih baik lagi kedepannya untuk tetap memberi pengetahuan yang bermanfaat semua pihak yang membaca laporan individu ini.

Yogyakarta, 5 Oktober 2021

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT (English)	iv
PENGESAHAN	v
PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
Daftar Lampiran	x
Daftar Gambar & Ilustrasi	xi
Daftar Tabel	xii
Daftar Singkatan & Lambang	xiii
BAB I	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	1
I.3 Sistematika Tugas Akhir	1
BAB II	2
Perancangan Bangunan Gedung	2
II.1 Latar Belakang Perancangan Gedung	2
II.2 Tinjauan Umum Perancangan Gedung	2
II.3 Perencanaan Atap	2
II.4 Perencanaan Tangga & Plat	3
II.5 Perencanaan Balok & Kolom	4
II.6 Rancangan Pondasi	6
BAB III	7
Perancangan Biaya & Waktu	7
III.1 Latar Belakang Perancangan	7
III.2 Tinjauan Umum Perancangan	7
III.3 Volume Kolom	7
III.4 Balok, Sloof & Bordes	7
III.5 Tangga	8
III.6 Atap	8
III.7 Daftar Upah Pekerja	9

III.8	Daftar Harga Barang	9
III.9	Analisis Harga Satuan Pekerjaan	9
III.10	RAB Lantai 1-3	9
III.11	Rekapitulasi	9
III.12	Durasi pengerjaan lantai 1-3	10
	BAB IV	11
	Perancangan Jalan	11
IV.1	Latar Belakang Perancangan	11
IV.2	Tinjauan Umum Perancangan	11
IV.3	Perhitungan Trase jalan	12
IV.4	Perencanaan Tikungan	12
IV.5	Perhitungan Cut and Fill	13
IV.6	Penentuan Elevasi Tepi Jalan	13
IV.7	Profil Melintang	13
	BAB V	14
	Perancangan Bangunan Air	14
V.1	Latar Belakang Perancangan	14
V.2	Tinjauan Umum Perancangan	14
V.3	Kriteria Bendung	14
V.4	Data dan Analisis Bendung	15
V.5	Perancangan Struktur Bendung	17
V.6	Gaya-gaya Yang Bekerja dan Analisis Stabilitas	19
	BAB VI	20
	KESIMPULAN	20
	REFERENSI	21
	LAMPIRAN	22

Daftar Lampiran

Lampiran 1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung

Lampiran 2 Praktik Perancangan Biaya dan Waktu

Lampiran 3 Praktik Perancangan Jalan

Lampiran 4 Praktik Perancangan Bangunan Air

Daftar Gambar & Ilustrasi

Gambar 1.1	12
Gambar 1.2	12
Gambar 1.3	15

Daftar Tabel

Tabel 1.1 Rekapitulasi Harga Untuk Setiap Pekerjaan	10
Tabel 1.2 Luas DAS Masing-masing Stasiun	15
Tabel 1.3 Pengolahan Statistik.....	16
Tabel 1.4 Penentuan Jenis Distribusi	16
Tabel 1.5 Uji Chi Kuadrat.....	16
Tabel 1.6 Log Person III	17
Tabel 1.7 Perhitungan Debit Max dan Debit Andalan.....	17

Daftar Singkatan & Lambang

F'_c	: Mutu beton, Mpa
F_y	: Kekuatan leleh tulangan transversal yang disyaratkan, Mpa
DL	: <i>Dead Load</i> , N
LL	: <i>Live Load</i> , N
γ	: Berat jenis
L	: Beban hidup rencana tereduksi
L_n	: Panjang bentang bersih yang diukur dari muka ke muka tumpuan, meter
W_u	: Beban terfaktor per satuan Panjang balok atau pelat
ϵ_t	: Regangan tarik neto dalam lapisan terjauh baja tarik longitudinal pada kuat nominal
V_u	: Gaya geser terfaktor pada penampang, N
Φ_{vc}	: Kekuatan geser nominal tereduksi yang disediakan oleh beton, N
V_s	: Kekuatan geser nominal yang disediakan oleh tulangan geser, N
S	: Spasi pusat ke pusat suatu benda, meter
KLL	: Faktor elemen beban hidup
AT	: Luas tributari, satuan luas
PD	: Total bebam mati, N
PL	: Total beban hidup, N
V_r	: Kecepatan rencana, km/jam
e_{max}	: Kemiringan maksimum
S	: Spiral
C	: Circle
L_s	: Panjang Lengkusng Spiral, meter
θ_s	: Sudut lengkung Spiral
Δ_c	: Sudut lengkung lingkaran
Δ	: total sudut tikungan
L_c	: Panjang lengkung lingkaran
X_s	: Jarak horizontal dari titik TS
Y_s	: Jarak antara ujung garis horizontal X_s dan lengkungan tikungan k
k	: Jarak horizontal dari titik TS
p	: Jarak antara ujung garis horizontal k dan lengkungan tikungan Ts
T_s	: Peralihan bagian lurus menuju tikungan
E_s	: Jarak vertikal dari titik belok jalan
M_p	: Momen Pengguling
M_g	: Momen Guling