

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK MANAJEMEN
KONSTRUKSI
(STUDI KASUS: PONDOKAN RAMINTEN PRAWIROTAMAN)**

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
RACHMAKARISA DEVYNDRIA IKHSAN
NPM. 170216899



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
OKTOBER 2021**

HALAMAN PERNYATAAN

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

PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK MANAJEMEN KONSTRUKSI

(STUDI KASUS: PONDOKAN RAMINTEN PRAWIROTAMAN)

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, Oktober 2021



(RACHMAKARISA DEVYNDRIA IKHSAN)

ABSTRAK

Pembangunan konstruksi di Indonesia dalam pembangunan gedung maupun infrastruktur lainya seperti bendungan, jembatan terus dilakukan untuk mendorong kegiatan perekonomian.

Perancangan yang ada dalam laporan ini terbagi menjadi beberapa bagian yaitu perancangan bangunan gedung, perancangan bangunan air, perancangan jalan, serta perencanaan biaya dan waktu. Data perancangan dan metode penelitian yang pada tugas akhir ini berbeda-beda pada setiap bagiannya.

Pada perancangan bidang struktur yaitu merancang struktur gedung yang berfungsi sebagai perkantoran 4 lantai dan 1 atap. Lokasi bangunan gedung perkantoran berada di Mataram. Gedung dirancang menggunakan struktur beton bertulang dan aman terhadap gempa. Analisis perhitungan ketahanan gedung terhadap gempa mengacu pada SNI 1726:2012 Tentang Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung. Perangkat lunak yang digunakan untuk mempermudah perhitungan kekuatan gedung yaitu SAP200 dan ETABS. Untuk nilai $S_s = 0,959$ g dan $S_1 = 0,384$ g dan factor keutamaan gempa (I_e) = 1. Untuk S_s dan S_1 berdasarkan lokasi bangunan mendapatkan hasil nilai $SD_s = 0,6069$ g dan $SD_1 = 0,6308$ g.

Pada perancangan bangunan air yaitu melakukan perancangan ulang bendung. Bendung yang ditinjau yaitu Bendung Kamijoro. Tipe bendung adalah bendung tetap. Lokasi bendung berada di Kecamatan Pajangan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Sungai yang ditinjau yaitu Sungai Progo dan anak sungai. Data stasiun hujan yang diperhitungkan tahun 1997 sampai tahun 2006. Analisa curah hujan rata-rata maksimum pada masing-masing stasiun hujan menggunakan metode Poligon Thiessen. Dari hasil perancangan bendung tipe dari bendung tersebut adalah bendung tetap dan tipe puncak bendung adalah bulat.

Pada perancangan jalan merancang geometrik jalan mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 34 Tahun 2006 Tentang Jalan. Analisis perhitungan volume galian dan timbunan menggunakan pendekatan perhitungan bangun ruang sederhana. Jalan dirancang untuk menghubungkan titik A dan titik B pada peta topografi yang diberikan.

Hasil dari perancangan tersebut adalah medan jalan datar, kemudian untuk alinemen horizontal jalan direncanakan dengan kecepatan 80 km/jam.

Pada perencanaan biaya dan waktu proyek yang ditinjau yaitu proyek Pembangunan Pondokan Raminten Prawirotaman menggunakan data awal adalah gambar dan detail bangunan berupa PDF dan gambar Acad. Konstruksi bangunan menggunakan beton bertulang. Analisis perhitungan volume pekerjaan menggunakan pendekatan perhitungan matematika sederhana bangun datar dan bangun ruang. Analisis harga satuan pekerjaan menggunakan Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Gedung Cipta Karya Perumahan – Kementerian Pekerjaan Umum. Dengan biaya pembangunan total sebesar Rp. 3,304,829,417 dengan luas total bangunan +/- 840 m² maka diperoleh harga per satuan luas pada proyek ini yaitu sebesar Rp3,934,321/m² .

Kata kunci : Perancangan, Gedung, Bendung, Jalan, Biaya, Waktu

ABSTRACT

Construction development in Indonesia in the construction of buildings and other infrastructure such as dams, bridges continues to be carried out to encourage economic activity.

The design in this report is divided into several parts, namely building design, water structure design, road design, and cost and time planning. The design data and research methods in this final project are different in each part.

In the field of structural design, namely designing a building structure that functions as an office with 4 floors and 1 roof. The location of the office building is in Mataram. The building is designed using a reinforced concrete structure and is safe against earthquakes. Analysis of the calculation of building resistance to earthquakes refers to SNI 1726:2012 concerning Earthquake Resistance Planning Standards for Building Structures. The software used to simplify the calculation of building strength is SAP200 and ETABS. For the value of $S_s = 0.959$ g and $S_1 = 0.384$ g and the earthquake priority factor (I_e) = 1. For S_s and S_1 based on the location of the building, the results are $SD_s = 0.6069$ g and $SD_1 = 0.6308$ g.

In the design of water buildings, namely redesigning the weir. The dam under study is the Kamijoro Weir. The type of weir is a fixed weir. The location of the weir is in Pajangan District, Bantul Regency, Yogyakarta Special Region. The rivers under review are the Progo River and its tributaries. Rain station data calculated from 1997 to 2006. Analysis of the maximum average rainfall at each rain station using the Thiessen Polygon method. From the results of the design of the weir, the type of weir is a fixed weir and the top type of weir is round.

In road design, the geometric design of the road refers to the Government Regulation of the Republic of Indonesia No. 34 of 2006 concerning Roads. Analysis of the calculation of the volume of excavation and embankment using a simple spatial calculation approach. The road is designed to connect point A and point B on a given topographic map. The result of the design is a flat road terrain, then the horizontal alignment of the road is planned at a speed of 80 km/hour.

In planning the cost and time of the project being reviewed, namely the Raminten Prawirotaman Pondok Pondok Development project, the initial data are drawings and building details in the form of PDF and ACAD drawings. Construction of the building using reinforced concrete. The analysis of the calculation of the volume of work uses a simple mathematical calculation approach to get flat and wake up space. The work unit price analysis uses the Work Unit Price Analysis Guidelines (AHSP) for the Housing Cipta Karya Building Sector – Ministry of Public Works. With a total construction cost of Rp. 3,304,829,417 with a total building area of +/- 840 m², the price per unit area for this project is Rp3,934,321/m².

Keywords : Design, Building, Weir, Road, Cost, Time

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK MANAJEMEN KONSTRUKSI (STUDI KASUS: PONDOKAN RAMINTEN PRAWIROTAMAN)

Oleh:

Rachmakarisa Devyndria Ikhsan

NPM. 170216899

Disetujui oleh:

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 26 Oktober 2021....

(Dr. Ir. Wulfram Indri Ervianto, M.T.)

Disahkan oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK MANAJEMEN KONSTRUKSI
(STUDI KASUS: PONDOAN RAMINTEN PRAWIROTAMAN)**



Oleh :

Rachmakarisa Devyndria Ikhsan

NPM. 170216899



Telah diuji dan disetujui oleh

Nama

Tanggal

Tanda Tangan

Ketua : Dr. Ir. Wulfram Indri Ervianto, M.T.
Anggota : Prof. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng. 25/10/2021 26/10/2021

Kata Pengantar

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penyusun menyadari tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, laporan tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, ST., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng., selaku koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ir. Wulfram Indri Ervianto, M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu penyusunan tugas akhir ini.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mengajarkan berbagai ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil selama penulis berkuliah.
6. Seluruh Staff bagian Tata Usaha Fakultas Teknik serta Karyawan Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

7. Ibu, Ayah dan Adik Agha yang sampai saat ini tetap setia memberikan dukungan dan doa dalam segala hal.
8. Seluruh teman-teman seangkatan, kakak maupun adik tingkat di Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan dukungan dalam penulisan Tugas Akhir.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberi dukungan dan bantuan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penyusun sadar bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penyusun membutuhkan kritik dan saran yang membangun, serta penyusun berharap semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi semua pembaca.

Yogyakarta, Oktober 2021

Penyusun

Rachmakarisa Devyndria Ikhsan

NPM: 170216899

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iv
PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Deskripsi Topik Kajian.....	1
1.2 Latar Belakang.....	1
1.3 Tinjauan Umum Proyek.....	1
1.3.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung	1
1.3.2 Praktik Perancangan Bangunan Air	2
1.3.3 Praktik Perancangan Jalan.....	2
1.3.4 Praktik Perencanaan Biaya & Waktu	2
1.4 Masalah yang Dikaji.....	2
1.4.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung	3
1.4.2 Praktik Perancangan Bangunan Air	3
1.4.3 Praktik Perancangan Jalan.....	3
1.4.4 Praktik Perencanaan Biaya & Waktu	3

1.5 Pendekatan dan Metodologi	3
1.5.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung.....	3
1.5.2 Praktik Perancangan Bangunan Air	4
1.5.3 Praktik Perancangan Jalan.....	4
1.5.4 Praktik Perencanaan Biaya & Waktu	4
1.6 Sistematika Tugas Akhir	4
BAB II Praktik Perencanaan Bangunan Gedung.....	6
2.1 Tinjauan Umum Perancangan Bangunan Gedung.....	6
2.2 Metode Perancangan.....	6
2.3 Analisis Data & Hasil Perancangan.....	7
2.3.1 Balok	7
2.3.2 Kolom.....	7
2.3.3 Tangga.....	9
2.3.4 Pelat.....	10
2.3.5 Analisis Gempa	10
2.3.6 Hasil Perancangan.....	11
BAB III Praktik Perencanaan Bangunan Air	14
3.1 Tinjauan Umum Perancangan Bangunan Air.....	14
3.2 Analisis Data dan Hasil Perancangan	15
3.2.1 Data Stasiun	15
3.2.2 Metode Poligon Thiessen.....	16
3.3 Pengelolaan Statistik.....	17
3.3.1 Distribusi Log Person III.....	18

3.3.2	Debit Metode Melchoir	18
3.3.3	Debit Andalan	19
3.3.4	Kolam Olak	19
3.3.5	Saluran Induk	20
3.3.6	Saluran Pengendap	20
3.3.7	Intake.....	20
3.4	Uji Stabilitas	21
3.4.1	Stabilitas Terhadap Gempa	21
3.4.2	Stabilitas Terhadap Geser	21
3.4.3	Stabilitas Terhadap Guling.....	21
3.4.4	Stabilitas Terhadap Angkat.....	22
BAB IV	Praktik Perancangan Jalan	23
4.1	Tinjauan Umum Perancangan Jalan	23
4.2	Metode Perancangan.....	24
4.2.1	Perencanaan Trace Jalan	24
4.2.2	Alinemen Vertikal.....	24
4.2.3	Alinemen Horizontal.....	25
4.2.4	Perhitungan Galian dan Timbunan Tanah.....	27
4.2.5	Perkerasan Lentur.....	27
4.2.6	Perencanaan Jalur Pejalan Kaki	30
4.2.7	Perkerasan Kaku.....	30
BAB V	Praktik Perencanaan Biaya & Waktu.....	33
5.1	Tinjauan Umum Perencanaan Biaya dan Waktu	33

5.2 Metode Perencanaan.....	34
5.2.1 Perhitungan Volume	34
5.2.2 Perhitungan Durasi Pekerjaan	34
5.2.3 Perhitungan Kebutuhan Bahan	34
5.2.4 Perhitungan RAB.....	35
5.2.5 Penjadwalan Proyek	36
5.2.6 Menetapkan Ketergantungan Pekerjaan	36
5.2.7 Kurva S	37
BAB VI KESIMPULAN	38
6.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung	38
6.2 Praktik Perancangan Bangunan Air.....	38
6.3 Praktik Perancangan Jalan	39
6.4 Praktik Perencanaan Biaya dan Waktu.....	39
REFERENSI	40
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Awal Proyek PPBG.....	41
Lampiran 2 Peta Sungai Progo.....	42
Lampiran 3 Gambar Bendung Tampak Samping.....	42
Lampiran 4 Gambar Saluran Intake	43
Lampiran 5 Gambar Saluran Pembilas	44
Lampiran 6 Gambar Tampak Depan.....	44
Lampiran 7 Gambar Saluran Induk.....	44
Lampiran 8 Koordinat (Penetapan Stationing)	45
Lampiran 9 Detail Perhitungan Galian dan Timbunan	46
Lampiran 10 <i>Bill of Quantity</i> (BOQ)	50
Lampiran 11 Rekapitulasi	51
Lampiran 12 Kebutuhan & Durasi Pekerja.....	52
Lampiran 13 Kurva S	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Alir Perancangan Bangunan Gedung.....	7
Gambar 2.3 Ikolat Kolom 65 cm x 65 cm.....	9
Gambar 2.4 Desain Tangga.....	9
Gambar 2.5 Hasil Perhitungan Pembesian Tangga.....	10
Gambar 2.6 Hasil Periode Struktur	11
Gambar 2.7 Hasil Momen Max.....	12
Gambar 2.8 Hasil Gaya Geser.....	12
Gambar 2.9 Hasil Gaya Aksial Kolom Pmax	13
Gambar 3.1 Diagram Alir	15
Gambar 3.2 Sketsa DAS Sungai	16
Gambar 3.3 Sketsa Kolam Olak.....	19
Gambar 3.4 Hasil Perhitungan Saluran Pengendap	20
Gambar 4.1 Peta Kontur.....	23
Gambar 4.2 Trase	24
Gambar 4.3 Alinemen Vertikal.....	24
Gambar 4.4 Tikungan I.....	27
Gambar 4.5 Perhitungan Timbunan	27
Gambar 4.6 Lapisan Pengerasan Lentur	30
Gambar 5.1 Kurva S.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Distribusi Gaya Gempa X.....	11
Tabel 2.2	Distribusi Gaya Gempa Y.....	11
Tabel 3.1	Koordinat Stasiun Hujan.....	16
Tabel 3.2	Data Stasiun Hujan	17
Tabel 3.3	Analisis Statistik	17
Tabel 4.1	Hasil Perencanaan Jalur Pejalan Kaki	30
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Perkerasan BBDT	31
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Perkerasan BBDT	31
Tabel 5.1	AHS Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan 1m Bouwplank	35

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

A	: Besar kelandaian (%)
A1	: Luas penampang pertama (m ²)
A2	: Luas penampang kedua (m ²)
Ck	: Koefisien Kortusis / Keruncingan
Cs	: Koefisien Kemencengan
Cv	: Koefisien Variasi
Ev	: Pergeseran vertikal dari titik PPV ke bagian lengkung
f _c	: Kuat tekan beton, MPa.
f _y	: Kuat leleh, MPa
L	: Jarak dari luas penampang pertama ke penampang kedua (m)
LHR	: Lintas Harian Rata-rata
LEA	: Lintas Ekvivalen Akhir
Pu	: Beban aksial terfaktor, kN.
PLV	: Peralihan lengkung vertikal
PTV	: Peralihan tangen vertikal
RAB	: Rancangan Anggaran Biaya
S	: Standar Deviasi
STA	: Stasiun
SCS	: Spiral-Circle-Spiral
V	: Volume (m ³)
Vu	: Gaya geser terfaktor pada penampang, N
Vr	: Kecepatan rencana