

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK
TRANSPORTASI, KEAIRAN, STRUKTUR, DAN
MANAJEMEN KONSTRUKSI
(STUDI KASUS: PERANCANGAN BENDUNG KAMIJORO)**

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

Oleh :
JHONSEN PETRUS H
NPM. 170217121



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

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK
TRANSPORTASI, KEAIRAN, STRUKTUR, DAN
MANAJEMEN KONSTRUKSI
(STUDI KASUS: PERANCANGAN BENDUNG KAMIJORO)**

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

Oleh :
JHONSEN PETRUS H
NPM. 170217121



**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 TRANSPORTASI,
KEAIRAN, STRUKTUR, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
(STUDI KASUS: PERANCANGAN BENDUNG KAMIJORO)**

Benar-benar merupakan hasil karya sendiri 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, 26 Oktober 2021



(Jhonsen Petrus H)

ABSTRAK

Infrastruktur memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat. Infrastruktur yang baik harus diawali dengan perancangan yang baik pula. Infrastruktur jalan memiliki tujuan untuk mempermudah masyarakat untuk melakukan transportasi. Air merupakan sumber daya alam yang dibutuhkan oleh semua orang, oleh karena itu dibuat bangunan air untuk mempermudah masyarakat untuk mendapatkan akses terhadap air. Dalam perancangan gedung perlu diperhatikan beban-beban yang bekerja pada gedung tersebut sehingga gedung tersebut dapat dengan aman digunakan sesuai dengan fungsinya. Biaya dan waktu merupakan hal yang sangat penting dalam sebuah proyek konstruksi, oleh karena itu dibutuhkan perencanaan matang terhadap biaya dan waktu agar proyek konstruksi dapat berjalan dengan baik.

Praktik perancangan jalan menggunakan survei lapangan sebagai metode penelitian dengan tujuan untuk melakukan evaluasi sesuai dengan MKJI-1997. Praktik perancangan bangunan air merancang bendung Kamijoro dengan menggunakan data curah hujan di sekitar bendung yang diolah dengan mengikuti Kriteria Perencanaan yang berlaku. Gedung yang dirancang merupakan gedung 4 tingkat yang terletak di Jakarta dengan kondisi tanah lunak. Analisa data dilakukan dengan mengikuti SNI yang berlaku sehingga akan tahan terhadap beban-beban yang bekerja pada gedung. Estimasi biaya dan waktu dilakukan dengan membuat rencana anggaran biaya dan penetapan durasi dan jumlah pekerja pada setiap pekerjaan. Data AHSP-2008 dijadikan acuan dalam pembuatan Rencana Anggaran Biaya.

Kecepatan rata-rata pejalan kaki adalah 48,015 m/menit dengan volume 4 orang/menit. Terdapat 43 orang yang menyeberang melalui *zebra cross* dan 74 orang yang tidak melalui *zebra cross*. Volume kendaraan yang didapat adalah 31,3 kendaraan/menit. Kendaraan yang parkir *on road* ada 165 kendaraan sedangkan ada 116 kendaraan yang parkir *off road* selama 3 jam survei. Ada 32 pelanggaran terhadap rambu lalu lintas yang ditinjau. Bendung yang dirancang merupakan bendung tetap dengan puncak setengah lingkaran dan kolam olak lantai dasar. Bendung dilengkapi dengan 3 pintu pembilas dan 4 pintu *intake*. Gedung yang dirancang terdiri dari pelat lantai dan atap dengan tebal 110mm, balok anak dengan dimensi 400mm x 450mm, balok induk dengan dimensi 400mm x 600 mm dan kolom dengan dimensi 550mm x 550mm. Pembangunan gedung kelas SMAN 10 Denpasar memiliki total anggaran sebesar Rp 9.025.346.000,00.

Kata kunci: jalan, bangunan, bendung, biaya, waktu.

ABSTRACT

Infrastructure has a very important role in people's lives. Good infrastructure must begin with a good design as well. Road infrastructure has the aim of making it easier for people to carry out transportation. Water is a natural resource that is needed by everyone, therefore water structures are made to make it easier for people to get access to water. In designing the building, it is necessary to pay attention to the loads acting on the building so that the building can be safely used according to its function. Cost and time are very important in a construction project, therefore careful planning is needed for costs and time so that the construction project can run well.

The practice of road design uses field surveys as a research method with the aim of conducting an evaluation in accordance with MKJI-1997. The practice of designing water structures to design the Kamijoro weir using rainfall data around the weir which is processed by following the applicable Planning Criteria. The building designed is a 4-storey building located in Jakarta with soft soil conditions. Data analysis is carried out by following the applicable SNI so that it will withstand the loads acting on the building. Cost and time estimation is done by making a cost budget plan and determining the duration and number of workers on each job. The AHSP-2008 data is used as a reference in making the Budget Plan.

The average speed of pedestrians is 48.015 m/minute with a volume of 4 people/minute. There were 43 people who crossed through the zebra cross and 74 people who didn't. The vehicle volume obtained is 31.3 vehicles/minute. There were 165 vehicles parked on road while there were 116 vehicles parked off road during the 3 hours survey. There were 32 violations of traffic signs reviewed. The designed weir is a fixed weir with a semicircular top and a stilling pond on the ground floor. The weir is equipped with 3 flushing doors and 4 intake doors. The designed building consists of floor and roof slabs with a thickness of 110mm, child beams with dimensions of 400mm x 450mm, main beams with dimensions of 400mm x 600 mm and columns with dimensions of 550mm x 550mm. The construction of the SMAN 10 Denpasar class building has a total budget of Rp 9,025,346,000.00

Keywords: *road, building, weir, time and cost management.*

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK TRANSPORTASI,
KEAIRAN, STRUKTUR, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
(STUDI KASUS: PERANCANGAN BENDUNG KAMIJORO)**

Oleh :

JHONSEN PETRUS H

NPM 170217121



Disetujui Oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 26 Oktober 2021



(Ir. JF. Soandrijanie Linggo, 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 TRANSPORTASI, KEAIRAN, STRUKTUR, DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI (STUDI KASUS: PERANCANGAN BENDUNG KAMIJORO)

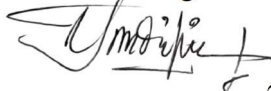



Oleh :

JHONSEN PETRUS H

NPM. 170217121

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T.		26 Oktober 2021
Anggota : Angelina Eva Lianasari, S.T., M.T.		26 Oktober 2021

KATA HANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II ini dapat selesai dengan tepat waktu.

Tujuan pembuatan laporan ini adalah untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Selesaiannya laporan ini tidak terlepas dari bantuan Dosen, teman-teman serta rekan lain yang bersedia membimbing, membantu dan mendukung saya dalam proses pembuatan laporan ini. Untuk itu saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. JF. Soandrijanie Linggo, M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II.
2. Orang tua dan teman-teman yang telah mendukung dan membantu saya dalam proses pembuatan laporan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Apabila terdapat kekurangan dalam laporan ini, saya sangat terbuka dalam menerima kritik dan saran agar dapat menambahkan wawasan dan menjadi pembelajaran agar dapat menjadi lebih baik kedepannya. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Yogyakarta, 26 Oktober 2021



Jhonsen Petrus H

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
PENGESAHAN.....	v
KATA HANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xiii
I Pendahuluan.....	1
I.1 Deskripsi topik.....	1
I.2 Latar belakang.....	1
I.3 Tjauan umum.....	2
I.4 Masalah yang dikaji.....	3
I.5 Tujuan.....	4
I.6 Lingkup permasalahan.....	5
I.7 Metode.....	6
I.8 Sistematika tugas akhir.....	7
II Ringkasan Praktik Perancangan.....	8
II.1 Praktik perancangan jalan.....	8
II.2 Praktik perancangan bangunan air.....	17
II.3 Praktik perancangan bangunan gedung.....	24
II.4 Praktik perancangan biaya dan waktu.....	27
III Kesimpulan.....	31
III.1 Praktik perancangan jalan.....	31
III.2 Praktik perancangan bangunan air.....	31
III.3 Praktik perancangan bangunan gedung.....	32
III.4 Praktik perancangan biaya dan waktu.....	33
REFERENSI.....	34
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kecepatan Kendaraan Dari Selatan ke Utara	35
Lampiran 2. Kecepatan Kendaraan Dari Utara ke Selatan	35
Lampiran 3. Jumlah Kendaraan Real yang Keluar/Masuk Parkir On Road	36
Lampiran 4. Perhitungan Jumlah Kendaraan Berdasarkan Durasi	36
Lampiran 5. Akumulasi dan Volume Kendaraan Parkir Off Road.....	36
Lampiran 6. Sketsa DAS Progo	37
Lampiran 7. Tabel Analisa Statistik.....	37
Lampiran 8. Data Curah Hujan	38
Lampiran 9. Perhitungan dengan Distribusi Log-Pearson tipe III	41
Lampiran 10. Perhitungan Uplift	41
Lampiran 11. Perhitungan Momen Pengguling	42
Lampiran 12. Perhitungan Rembesan	43
Lampiran 13. Gambar Tampak Depan Bendung	44
Lampiran 14. Gambar Tampak Atas Bendung	44
Lampiran 15. Gambar Tampak Samping Bendung.....	45
Lampiran 16. Gambar Saluran Pengendap.....	45
Lampiran 17. Gambar Saluran Induk.....	45
Lampiran 18. Gambar Pintu Intake.....	46
Lampiran 19. Gambar Pintu Pembilas	46
Lampiran 20. Gambar Kantong Lumpur.....	47
Lampiran 21. Denah Kolom, Balok Anak, dan Balok Induk Setiap Lantai	47
Lampiran 22. Distribusi Beban Mati Rangka Melintang Tengah	47
Lampiran 23. Distribusi Beban Hidup Rangka Melintang Tengah.....	48
Lampiran 24. Distribusi Beban Mati Rangka Melintang Tepi.....	48
Lampiran 25. Distribusi Beban Hidup Rangka Melintang Tepi	49
Lampiran 26. Distribusi Beban Hidup dan Mati Rangka Memanjang Tengah.....	49
Lampiran 27. Distribusi Beban Hidup dan Mati Rangka Memanjang Tepi	49
Lampiran 28. Ringkasan Beban Mati Kolom Melintang Tepi.....	50
Lampiran 29. Ringkasan Beban Hidup Kolom Melintang Tepi	50
Lampiran 30. Ringkasan Beban Mati Kolom Melintang Tengah	51
Lampiran 31. Ringkasan Beban Hidup Kolom Melintang Tengah.....	51

Lampiran 32. Perhitungan Beban Gempa	52
Lampiran 33. Persentase Tulangan Longitudinal.....	52
Lampiran 34. Potongan Melintang Tulangan Pelat Lantai dan Atap Bagian Tepi dan Tengah.....	52
Lampiran 35. Detail Tulangan Balok Anak	53
Lampiran 36. Detail Tulangan Balok Induk	53
Lampiran 37. Aturan Penulangan Balok.....	53
Lampiran 38. Detail Penulangan Kolom.....	53
Lampiran 39. Penetapan Durasi Pekerjaan Struktur	54
Lampiran 40. Penetapan Durasi Pekerjaan Arsitektur	58
Lampiran 41. Penetapan Durasi Pekerjaan MEP	61
Lampiran 42 AHSP Struktural	63
Lampiran 43 AHSP Arsitektural.....	68
Lampiran 44 AHSP MEP.....	75
Lampiran 45 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	81

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar 1 Daerah Tinjauan Momen.....	24
Gambar 2 <i>Network Graph</i> Pekerja.....	29
Gambar 3 <i>Network Graph</i> Bahan.....	29
Gambar 4 Kurva S.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Total Penyeberang Melalui Zebra cross.....	9
Tabel 2 Total Penyeberang Tidak Melalui Zebra cross	10
Tabel 3 Perhitungan Kendaraan yang Menunggu Penyeberang	10
Tabel 4 Perhitungan Kendaraan yang Tidak Menunggu Penyeberang.....	11
Tabel 5 Hasil Pengamatan Jumlah Kendaraan.....	11
Tabel 6 Perhitungan Penyediaan Tempat Parkir On Road.....	13
Tabel 7 Hasil Perhitungan Kapasitas Parkir Off Road.....	14
Tabel 8 Hasil Perhitungan Penyedia Tempat Parkir Off Road	15
Tabel 9 Data Stasiun Hujan.....	17
Tabel 10 Luas DAS yang Diwakili Setiap Masing-masing Stasiun	17
Tabel 11 Uji Chi-kuadrat	18
Tabel 12 Uji Smirnov-Kolmogrov	18
Tabel 13 Perhitungan Debit Maksimum	19
Tabel 14 Perhitungan Debit Andalan.....	19
Tabel 15 Perhitungan Saluran Induk.....	21
Tabel 16 Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	27
Tabel 17 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya	28
Tabel 18 Perhitungan Durasi dan Jumlah Pekerja	29

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG