

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK
STRUKTUR, TRANSPORTASI, KEAIRAN 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 :

Yohanes Kristo Dwi Candra Kurniawan

170217095



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

HALAMAN PERNYATAAN

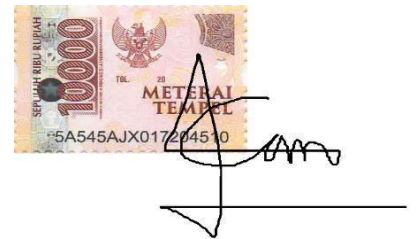
Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

**PERANCANGAN INFRASTRUKTUR DARI ASPEK STRUKTUR,
TRANSPORTASI, KEAIRAN DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI**

(STUDI KASUS : PERANCANGAN BENDUNG KAMIJORO)

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, 27 Oktober 2021



(Yohanes Kristo D.C.K.)

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang dalam tahapan menuju negara maju. Salah satu faktor dikatakan negara maju apabila memiliki infrastruktur yang baik dan merata disetiap wilayahnya. Adapun beberapa pembangunan infrastruktur tidak lepas dari pembangunan seperti jalan, gedung, bendung dan lain-lain. Pembangunan infrastruktur prasarana ini juga tidak lepas dari perencanaan berupa anggaran dan durasi pengerjaannya. Pembangunan infrastruktur adalah salah satu hal yang bisa menunjang aktivitas penduduk. Teknik sipil merupakan ilmu yang mempelajari tentang bagaimana merancang, membangun, dan merenovasi infrastruktur maupun fasilitas. Bidang keilmuan teknik sipil berkembang mengikuti tingkat kebutuhan manusia dan kemajuan teknologi hingga sampai saat ini bidang ilmu teknik sipil sudah memiliki beberapa cabang ilmu seperti struktur bangunan, geoteknik, hidrologi, transportasi dan manajemen konstruksi.

Laporan ini membahas terkait empat cabang ilmu teknik sipil yaitu perancangan struktur bangunan, jalan, bendungan, serta manajemen biaya dan waktu. Tujuan dari laporan ini adalah memberikan gambaran mengenai pekerjaan perancangan empat bidang ilmu yang ada didunia teknik sipil. Prosedur pengerjaan dan perhitungan berbeda-beda untuk setiap bidang ilmu. Perancangan bangunan gedung dimulai dengan perencanaan gambar kerja, kemudian dilanjutkan dengan melakukan perhitungan komponen struktur bangunan serta pembebanan menggunakan pedoman beberapa SNI (2847:2013; 1707:2013; 1726:2019), dan diakhiri dengan melakukan analisis struktur menggunakan aplikasi SAP 2000. Perencanaan biaya dan waktu dimulai dengan penentuan gambar kerja dan perhitungan volume setiap komponen bangunan, selanjutnya dilakukan pencarian data untuk kepentingan perhitungan nilai harga dan jasa, kemudian melakukan penyusunan rencana anggaran biaya, dan diakhiri dengan perhitungan jumlah pekerja dan penjadwalan proyek menggunakan aplikasi Microsoft Project. Perancangan jalan dimulai dengan penentuan trase jalan yang disesuaikan dengan ketentuan yang diberikan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data menggunakan pedoman oleh Direktorat Jendral Bina Marga tentang "Tata Cara Perancangan Geometrik Jalan Antar Kota Tahun 1997", kemudian dilakukan perhitungan alinyemen vertikal dan horizontal setiap tikungan, menghitung profil melintang dan memanjang, dan terakhir menentukan kebutuhan galian dan timbunan. Perancangan bangunan air atau perancangan bendungan diawali dengan melakukan pencarian data luas DAS dan data curah hujan, kemudian dilanjutkan dengan analisis data untuk mendapatkan nilai debit dari sungai yang ditinjau, setelah itu dilakukan perancangan komponen bendungan, dan diakhiri dengan analisis stabilitas.

Perancangan bangunan gedung menghasilkan rancangan struktur bangunan gedung, antara lain tebal pelat, luas penampang balok, luas penampang kolom dan tulangan. Perencanaan biaya dan waktu menghasilkan data durasi pengerjaan proyek dan dua data rencana pengeluaran, yaitu yang pertama pengeluaran melalui

perhitungan menggunakan excel dan yang kedua menggunakan Ms.Project. Perancangan jalan menghasilkan rancangan seperti trase jalan, alinyemen horizontal dan vertikal, profil memanjang dan profil melintang. Perancangan bendungan menghasilkan rencana komponen struktur bendungan yang sudah aman atau sudah melewati tahapan analisis stabilitas.

Kata Kunci : Perancangan Gedung, Perancangan Biaya & Waktu, Perancangan Jalan & Perancangan Bangunan Air

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries that are in the stage of becoming a developed country. One of the factors to be a developed country if it has good infrastructure and is evenly distributed in each region. As for some infrastructure development can not be separated from development such as roads, buildings, weirs and others. The construction of this infrastructure is also inseparable from planning in the form of a budget and the duration of the work. Infrastructure development is one of the things that can support the activities of the population. Civil engineering is the study of how to design, build, and renovate infrastructure and facilities. The scientific field of civil engineering has developed following the level of human needs and technological advances. Until now, the field of civil engineering already has several branches of science such as building structures, geotechnical, hydrology, transportation and construction management.

This report discusses the four branches of civil engineering, namely the design of building structures, roads, dams, and cost and time management. The purpose of this report is to provide an overview of the design work of the four disciplines that exist in the civil engineering world. Processing and calculation procedures are different for each field of science. The design of the building begins with planning working drawings, then proceeds with calculating the structural components of the building and loading using the guidelines of several SNIs (2847:2013; 1707:2013; 1726:2019), and ends with conducting a structural analysis using the SAP 2000 application. Cost planning and time begins with determining working drawings and calculating the volume of each building component, then searching for data for the sake of calculating the value of prices and services, then preparing a cost budget plan, and ending with calculating the number of workers and scheduling projects using the Microsoft Project application. Road design begins with determining the route of the road that is adjusted to the given provisions, then data collection is carried out using the guidelines by the Directorate General of Highways on "Procedures for Geometric Designing of Inter-City Roads in 1997", then calculating the vertical and horizontal alignment of each bend, calculating the profile transverse and longitudinal, and finally determine the need for excavation and embankment. The design of water structures or dam design begins with searching for watershed area data and rainfall data, then proceeds with data analysis to get the discharge value from the river under review, after that the dam component design is carried out, and ends with stability analysis.

The design of the building produces a structural design of the building, including plate thickness, beam cross-sectional area, column cross-sectional area and reinforcement. Cost and time planning produces project duration data and two expenditure plan data, namely the first expenditure through calculations using excel and the second using Ms.Project. Road design produces designs such as road alignments, horizontal and vertical alignments, longitudinal profiles and transverse profiles. The design of the dam produces a plan for the structural components of the dam that are safe or have passed the stability analysis stage.

Keywords: Building Design, Cost & Time Design, Road Design & Water Building Design

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN BENDUNG KAMIJORO

Oleh :


Yohanes Kristo Dwi Candra Kurniawan

170217095

Disetujui oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 27 Oktober 2021


(Luky Handoko, S.T., M. Eng., Dr. Eng.)

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



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

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN BENDUNG KAMIJORO

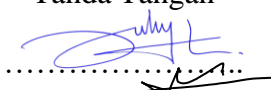



Oleh :

Yohanes Kristo Dwi Candra Kurniawan

170217095

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Luky Handoko, S.T., M. Eng., Dr. Eng.		27 Oktober 2021
Sekretaris : Dr. Ir. Junaedi Utomo, M.Eng.		27 Oktober 2021

KATA PENGANTAR

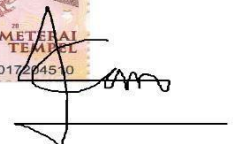
Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, penulis diberi kelancaran dalam menyelesaikan Laporan Individu Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 2 semester Gasal Tahun Akademik 2021/2022. Laporan ini berisikan tentang ringkasan mengenai seluruh praktik yang telah dilakukan mahasiswa pada semester 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, ST., M.Eng., selaku dosen pembimbing & Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. Ibu, Kakak, dan Yenni selaku pacar yang selalu memberikan dukungan, doa, dan juga dorongan selama pengerjaan laporan tugas akhir.
4. Rekan-rekan seperjuangan S1 Teknik Sipil, terlebih khusus untuk anggota kelompok praktik.

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, 27 Oktober 2021



Yohanes Kristo D. C. K.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	v
PENGESAHAN.....	vi
PENGESAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I.....	1
Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	1
1.3 Sistematika Tugas Akhir	1
BAB II.....	2
Ringkasan Laporan	2
2.1 Praktik Perancangan Bangunan Gedung.....	2
2.2 Praktik Perancangan Biaya & Waktu	8
2.3 Praktik Perancangan Jalan.....	11
2.4 Praktik Perancangan Bangunan Air.....	14
BAB III.....	24
KESIMPULAN	24
REFERENSI.....	
DAFTAR LAMPIRAN.....	
DAFTAR GAMBAR & ILUSTRASI.....	
DAFTAR TABEL.....	
DAFTAR SINGKATAN & LAMBANG.....	