

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

(Studi kasus pada analisa kecepatan kendaraan pada jalan Babarsari)

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelas Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

Lintang Katon Wibisono

NPM 160216667



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, Keairan, Transportasi dan Manajemen Konstruksi

(Studi kasus pada analisa kecepatan kendaraan pada jalan Babarsari)

Benar – benar merupakan hasil karya saya 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 plagiasi, maka ijazah saya yang diperoleh dinyatakan batal dan saya kembalikan kepada Rektro Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Jakarta, 12 Oktober 2021



(Lintang Katon Wibisono)

ABSTRAK

TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR, Lintang Katon Wibisono, NPM 16 02 16667, Tahun 2021, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Tugas akhir perancangan infrastruktur ini mencakup empat materi perancangan yang berisi perancangan gedung, perancangan jalan, perancangan bangunan air, dan perancangan biaya dan waktu. Didalam perancangan itu sendiri terdapat metode pengerjaan yang berbeda.

Untuk perancangan gedung, dirancang bangunan 3 lantai dengan material rangka bangunan terbuat dari struktur beton dan rangka atap dari struktur baja dengan fungsi bangunan berupa sekolah. Dengan mutu beton 20 MPa, mutu baja polos 250 MPa, dan mutu baja sirip 370 MPa.

Perancangan jalan merancang berbagai macam topik yang berisi volume pejalan kaki, survey kecepatan pejalan kaki, survey volume kendaraan, survey kecepatan kendaraan, survey parkir *off-road*, survey parkir *on-road*, dan survey zona selamat sekolah. Pengambilan data ini menggunakan metode survey sehingga data diolah terlebih dahulu.

Pada perancangan bangunan air, merancang bangunan air berupa bendung dengan sungai tinjauannya adalah sungai opak dan anak sungainya. Pada perancangan ini, dapat menentukan DAS, menghitung curah hujan maksimum, dan menentukan debit air maksimumnya

Untuk perancangan biaya dan waktu, dirancang biaya dan waktu dari gedung *Faculty of Pharmacy* Universitas Mulawarman yang bertempat di Samarinda, Kalimantan timur. Dari perancangan ini menghasilkan Durasi, dan nilai RAB.

Kata Kunci : Perancangan, Gedung, Struktur, Jalan, Bendung, Biaya, Waktu, Durasi, RAB, DAS, Debit, Survey, Sekolah

ABSTRACT

FINAL PROJECT INFRASTRUCTURE DESIGN, Lintang Katon Wibisono,
NPM 16 02 16667, Year 2021, Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering,
Atma Jaya University Yogyakarta

The final project of infrastructure design includes four design materials which contain building design, road design, water structure design , and cost and time planning. Within the design itself there are different working methods.

For the design of the building, a 3-story building is designed with a building frame material made of concrete structures and a roof truss from a steel structure with a building function in the form of a school. With 20 MPa of concrete quality, 250 MPa of plain steel, and 370 MPa of fin steel.

Road design designs various topics that contain pedestrian volume, pedestrian speed survey, vehicle volume survey, vehicle speed survey, *off-road* parking survey, parking survey *on-road*, and school safe zone survey. This data collection uses a survey method so that the data is processed first.

In the design of water structures, designing water structures in the form of weirs with rivers, the review is the opaque river and its tributaries. In this design, it is possible to determine the watershed, calculate the maximum rainfall, and determine the maximum water discharge.

For the cost and time design, the cost and time design of the building *Faculty of Pharmacy* of Mulawarman University is located in Samarinda, East Kalimantan. From this design produces Duration, and RAB value.

Keywords: Design, Building, Structure, Road, Weir, Cost, Time, Duration, RAB, Watershed, Debit, Survey, School

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

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

(Studi kasus pada analisa kecepatan kendaraan pada jalan Babarsari)

Oleh :

Lintang Katon Wibisono

16.02.16667

Disetujui oleh :

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, 12 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.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

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

(Studi kasus pada analisa kecepatan kendaraan pada jalan Babarsari)



Oleh :

Lintang Katon Wibisono

16.02.16667

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama

Tanda Tangan Tanggal

Pembimbing : AY. Harijanto Setiawan, Ir., M.Eng., Ph.D.

Penguji : Dr.-Ing. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M.Eng.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmatnya, penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 2 semester Gasal Tahun Akademik 2021/2022. Laporan ini berisi ringkasan seluruh tugas praktik perancangan yang sudah penulis lakukan pada semester sebelumnya.

Penghargaan dan rasa terima kasih kepada AY. Harijanto Setiawan, Ir., M.Eng., Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang selama ini dengan sabar dan ikhlas memberi bimbingan kepada penulis hingga akhirnya laporan tugas akhir perancangan infrastruktur ini dapat terselesaikan. Serta ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.eng., Ph.D., selaku Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Kepala Program Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta
4. Ir. Haryanto YW., M.T., selaku Dosen Pengampu Mata Kuliah Praktik Perancangan Bangunan Gedung Teknik Sipil Universtias Atma Jaya Yogyakarta
5. Alm., Eliza Purnamasari P., Ir., M.Eng., selaku Dosen Pengampu Mata Kuliah Praktik Perancangan Jalan Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta
6. Ir. V. Yenni Endang S., M.T., selaku Dosen Pengampu Mata Kuliah Praktik Perancangan Bangunan Air Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta
7. Dr. Ir. Wulfram Indri Ervianto, M.T., selaku dosen Pengampu Mata Kuliah Praktik Perancangan Biaya dan Wajtu Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
8. Kepada mas wahyu dan mbak yayan yang selalu membantu penulis dalam memberikan semangat dan doanya
9. Iponk, yang selalu memberikan dukungan dan doa serta tawa ketika mengerjakan laporan ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir perancangan infrastruktur ini belum sempurna, sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang membangun, dan semoga tugas akhir perancangan ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

Jakarta, 12 Oktober 2021

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of a vertical line followed by several loops and a horizontal stroke at the top.

Lintang Katon Wibisono

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PENGESAHAN	v
PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Masalah yang Dikaji dan Tujuan.....	1
1.3. Metode yang digunakan	1
1.4. Sistematika Tugas Akhir	2
BAB II.....	3
2.1. Perancangan Bangunan Gedung.....	3
2.1.1. Pendahuluan	3
2.1.2. Perencanaan Atap.....	3
2.1.3. Perencanaan Tangga dan Pelat.....	4
2.1.4. Pemodelan 3D	7
2.1.5. Perencanaan Balok dan Kolom	7
2.1.6. Perencanaan Pondasi.....	8
2.2. Perancangan Jalan	9
2.2.1. Pendahuluan	9
2.2.2. Kecepatan dan Volume Pejalan Kaki.....	9
2.2.3. Pengguna Zebra Cross.....	12
2.2.4. Volume Kendaraan.....	13
2.2.5. Kecepatan Kendaraan.....	16
2.2.6. Parkir <i>on road</i>	17
2.2.7. Parkir <i>off road</i>	20

2.2.8. Zona selamat sekolah	24
2.3. Perancangan Bangunan Air	29
2.3.1. Pendahuluan	29
2.3.2. Data Stasiun Hujan.....	29
2.3.3. Metode Poligon Thiesen	30
2.3.4. Pengolahan Statistik	30
2.3.5. Uji Sebaran Data	32
2.3.6. Distribusi Log Person 3.....	33
2.3.7. Perhitungan Debit Metode Haspers	34
2.3.8. Perhitungan Debit Andalan.....	35
2.4. Perancangan Biaya dan Waktu.....	35
2.4.1. Pendahuluan	35
2.4.2. Daftar Upah Pekerja.....	36
2.4.3. Analisis Harga Satuan Pekerjaan	36
2.4.4. Rekapitulasi Harga	37
2.4.5. Rancangan Anggaran Biaya.....	37
2.4.6. Durasi Pekerjaan	38
BAB III Kesimpulan	40
3.1. Perancangan Bangunan Gedung.....	40
3.2. Perancangan Jalan	40
3.3. Perancangan Bangunan Air	42
3.4. Perancangan Biaya dan Waktu.....	42
Daftar Pustaka	43
LAMPIRAN	45

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.2.6.1 Akumulasi dan Volume Kendaraan Parkir	18
<i>Grafik 2.2.7.1 Akumulasi dan Volume Parkir</i>	<i>21</i>

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2.2.1Hasil Perhitungan Volume Pejalan Kaki	9
Tabel 2.2.2.2Perhitungan Kecepatan Pejalan Kaki.....	10
Tabel 2.2.2.3Perhitungan Kepadatan Pejalan Kaki.....	10
Tabel 2.2.2.4Perhitungan Analisa Regresi Linier	12
Tabel 2.2.4.1Koefisien Distribusi Kendaraan	14
Tabel 2.2.6.1Tingkat Pergantian Parkir	19
Tabel 2.2.6.2Penyediaan Parkir	20
Tabel 2.2.7.1Rata Durasi Parkir	22
Tabel 2.2.7.2Kapasitas Parkir	22
Tabel 2.2.7.3Indeks Parkir	22
Tabel 2.2.7.4Tingkat Pergantian Parkir	23
<i>Tabel 2.2.7.5Penyediaan Parkir</i>	<i>23</i>
<i>Tabel 2.2.8.1Pencacahan Arus Lalu Lintas Saat Masuk Sekolah barat - timur...</i>	<i>24</i>
Tabel 2.2.8.2Pecacahan Arus Lalu Lintas Saat Masuk Sekolah timur - barat	24
Tabel 2.2.8.3Kapasitas Ruas Jalan Pada Zona Selamat Sekolah	25
Tabel 2.2.8.4Data Puncak	25
Tabel 2.2.8.5Derajat Kejenuhan.....	25
Tabel 2.2.8.6 Arus Lalu Lintas Pejalan Kaki Menyebrang.....	26
<i>Tabel 2.2.8.7 Arus Lalu Lintas Pejalan Kaki Menyusuri.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabel 2.2.8.8 Kecepatan Sesaat Arah Timur - Barat.....</i>	<i>26</i>
Tabel 2.2.8.9 Kecepatan Sesaat Arah Barat - Timur.....	27
Tabel 2.2.8.10 Delay Arah Barat - Timur	28
Tabel 2.2.8.11 Delay Arah Timur - Barat	29
Tabel 2.3.2.1Data Stasiun hujan	29
Tabel 2.3.3.1Luas DAS Masing - masing Stasiun yang Mewakili	30
Tabel 2.3.4.1Analisa Statistik	30
Tabel 2.3.5.1 Uji Chi Kuadrat.....	32
Tabel 2.3.5.2Uji Smirnov - Kolmogrov	33
Tabel 2.3.6.1Perhitungan dengan Distribusi Log Person III.....	33
Tabel 2.3.7.1Tabel Perhitungan Debit Maksimum	34
Tabel 2.3.8.1Perhitungan Debit Andalan.....	35
Tabel 2.4.3.11m2 Pekerjaan Atap	36
Tabel 2.4.4.1Rekapitulasi Harga.....	37
Tabel 2.4.5.1Rancangan Anggaran Biaya.....	38
Tabel 2.4.6.1Durasi Pekerjaan Acian lantai 1b.....	38