

PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN DAERAH WONOSARI

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

Oleh :
DEWA GAMMA INDRA NOVAVILLA
NPM. 180217335



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

PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN DAERAH WONOSARI

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

Oleh :
DEWA GAMMA INDRA NOVAVILLA
NPM. 180217335



**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 GEOMETRIK JALAN DAERAH WONOSARI

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

Materai 10.000

(Dewa Gamma Indra Novavilla)

ABSTRAK

Pembangunan infrastruktur tetap berjalan yang dimana kebutuhan akan tenaga kerja akan dalam bidang pembangunan sangat dibutuhkan. Kehadiran mahasiswa lulusan baru dari ketahun sangat diharapkan untuk merealisasikan pembangunan infrastruktur berkepanjangan. Mengetahui hal tersebut diharapkan mahasiswa tidak hanya paham tentang teori tetapi paham juga tentang praktiknya, bagaimana pengamplifikasiannya di lapangan, dan kesulitan apa saja yang mungkin dapat terjadi di lapangan. Perlu adanya penyeimbang antara teori yang dipelajari dan teori pada lapangan, oleh karena itu Universitas Atma Jaya Yogyakarta mengadakan pelajaran Praktik Perancangan Bangunan Gedung, Praktik Perancangan Jalan, Praktik Perancangan Bangunan Air, Praktik Perancangan Biaya dan Waktu. Dari keempat perancangan yang ada, penulis akan lebih berfokus pada praktik perancangan jalan.

Laporan ini berisikan rangkuman dari praktik perancangan yang telah dilaksanakan pada semester sebelumnya. Praktik perancangan yang dirangkum berupa praktik perancangan jalan, praktik perancangan gedung, praktik perancangan bangunan air, praktik perancangan biaya dan waktu. Praktik perancangan jalan dilakukan menggunakan alat bantu aplikasi Civil 3D, dan menggunakan acuan Bina Marga. Tahapan yang dilakukan dalam praktik perancangan jalan ini adalah perancangan geometrik jalan mulai dari pemilihan trase jalan, alinemen horizontal dan vertikal yang dirancang pada Daerah Wonosari, Yogyakarta. Setelah terbentuk geometrik jalan kemudian dirancang perkerasan kaku dan lentur dengan merancang sesuai acuan Bina Marga. Tahap terakhir adalah merancang trotoar pejalan kaki beserta fasilitas yang terdapat pada jalur pejalan kaki. Dalam memudahkan perhitungan tiap tikungan, digunakan software Microsoft Excel. Dapat memudahkan perhitungan karena apabila terdapat perhitungan yang tidak masuk syarat, dapat dilakukan perhitungan ulang dengan cepat.

Laporan ini berisikan segala data yang telah didapat selama menjalani perkuliahan semester lalu. Pada saat semester lalu dilakukan praktik perancangan jalan yang dimana didapatkan hasil trase jalan yang memiliki tiga tikungan yang dimana masing masing jenis tikungan dipilih Spiral-Circle-Spiral dengan kecepatan rencana sebesar 80km/jam. Trase jalan telah terbentuk kemudian dilakukan perhitungan superelevasi dilanjutkan perhitungan lengkung vertikal cembung dan cekung. Dalam menentukan menentukan trase jalan sebisa mungkin tidak melewati beda tinggi elevasi yang ekstrim dikawatirkan akan membutuhkan penambahan atau pengurangan tanah dengan volume yang sangat besar. Didapat hasil pekerjaan tanah galian dan timbunan dihasilkan masih membutuhkan tanah sebesar 134643 m³. Untuk perkerasan lentur dan kaku ditemukan tebal tiap lapisan, untuk perancangan jalur pejalan kaki didapat lebar total sebesar 3.8333 meter.

Kata Kunci : Praktik Perancangan Jalan, Perancangan Geometrik.

ABSTRACT

This report was written as a requirement to obtain a bachelor's degree equivalent at Atma Jaya University which can be adapted to lecture activities during the pandemic. Infrastructure development is still ongoing where the need for labor in the development midwife is very much needed. The presence of new students from year to year is highly expected to realize sustainable development. Knowing this, it is hoped that students will not only understand theory but also understand the practice, how it is applied in the field, and what difficulties may occur in the field. There needs to be a balance between the theory learned and the theory in the field, therefore Atma Jaya University Yogyakarta held Building Design Practices, Road Design Practices, Water Building Design Practices, Cost and Time Design Practices. Of the four existing designs, the author will focus more on the practice of road design.

This report contains a summary of the design practices that have been implemented in the previous semester. Design practices are summarized in the form of road design practices, building design practices, air building design practices, cost and time design practices. The practice of road design is carried out using the Civil 3D application tool, and using the wishes of Bina Marga. The stages carried out in the practice of road design are geometric design of the road starting from the selection of road alignments, horizontal and vertical alignments designed in the Wonosari Region, Yogyakarta. After the road geometry is formed, rigid and flexible pavement is designed according to the wishes of Bina Marga. The last stage is to design pedestrians along with the facilities found on the pedestrian path.

This report contains all the data that has been obtained during the last semester of study. During the last semester, a road design practice was carried out which resulted in the results of a road trace that had three bends where each type of bend was chosen Spiral-Circle-Spiral with a design speed of 80km/hour. The road trace has been formed and then the superelevation calculation is carried out followed by the calculation of convex and concave vertical curves. In determining the route of the road as much as possible not through extreme elevation differences, it is feared that it will require the addition or subtraction of very large volumes of soil. The results obtained from excavation work and the resulting embankment still requires 134643 m³ of land. For flexible and rigid pavement, the thickness of each layer is found, for the design of the pedestrian path, the total width is 3.8333 meters.

Keywords: Road Design Practice, Geometric Design.

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

TUGAS AKHIR

Oleh :

DEWA GAMMA INDRA NOVAVILLA

NPM. 18.02.17335



Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil

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

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN GEOMETRIK JALAN DAERAH WONOSARI



Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Ir. Haryanto YW, MT.		
Anggota: Ferianto Raharjo, S.T., M.T		

KATA HANTAR

Puji dan syukur saya haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik tanpa adanya suatu masalah. Penyusunan Laporan Tugas Akhir dilakukan selama kurang lebih 1 bulan yang isinya berupa hasil prancangan yang telah dilewati semester lalu.

Kelancaran dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dapat terjadi karena banyaknya bantuan dari pihak - pihak lain. Menyadari hal tersebut, pada kesempatan ini saya, sang penulis ingin menghaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Prodi Sarjana Teknik Sipil dan Dosen Pengajar Praktik Perancangan Biaya dan Waktu Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ir. Haryanto Y.W., M.T. selaku dosen pembimbing dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
3. Ibu Angelina Eva Lianasari, S.T., M.T., selaku Dosen Pengajar Praktik Perancangan Bangunan Gedung Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Ibu Agatha Padma Laksitaningtyas, S.T., M.Eng., selaku Dosen Pengajar Praktik Perancangan Bangunan Gedung Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Bapak Dr. Ir. J Dwijoko Ansusanto, M.T. selaku Dosen Pengajar Praktik Perancangan Jalan Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta bersedia membagikan pengetahuan dalam bidang keteknik sipil.
7. Keluarga dan teman yang telah mendukung, memberikan motivasi, dan menemani penulis dalam mengikuti penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari betul dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat terbuka dan berterima kasih atas kritik dan saran.

Yogyakarta, Oktober 2021



Dewa Gamma Indra Novavilla

NPM: 18 02 17335

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACK	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
KATA HANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang Proyek.....	1
1.2 Tinjauan Umum	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Metode Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Tugas Akhir	5
BAB II Perancangan	
2.1 Perancangan Bangunan Gedung	6
2.1.1 Perancangan Atap	7
2.1.2 Perancangan Kuda kuda.....	8
2.1.3 Recana Element Kuda kuda	8
2.1.4 Rencana Sambungan Kuda kuda.....	10
2.1.5 Perencanaan Tangga.....	12
2.1.6 Perencanaan Penulangan Tangga.....	12
2.1.7 Perencanaan Balok Bordes.....	14
2.1.8 Plat Lantai	15
2.1.9 Perencanaan Balok	15
2.1.10 Perencanaan Kolom	16
2.1.11 Perencanaan Pondasi.....	16
2.2 Perancangan Jalan	18
2.2.1 Perancangan Geometrik Jalan	18

2.2.2	alinyemen Vertikal	22
2.2.3	Pekerjaan Galian Timbunan	24
2.2.4	Perkerasan Lentur.....	25
2.2.5	Perkerasan Kaku.....	26
2.2.6	Pejalan Kaki	27
2.3	Perancangan Bangunan Air.....	28
2.3.1	Perancangan Curah Hujan Rata rata	28
2.3.2	Analisis Frekuensi.....	29
2.3.3	Perencanaan Struktur Bendung.....	32
2.3.4	Stabilitas.....	35
2.4	Perancangan Biaya dan Waktu.....	37
2.4.1	Rencana Anggaran Biaya.....	38
2.4.2	Perencanaan Penjadwalan Proyek.....	39
BAB III	Kesimpulan	
3.1	Pratik Perancangan Bangunan Gedung.....	40
3.2	Praktik Perancangan Jalan	43
3.2	Praktik Bangunan Air.....	46
3.2	Praktik Biaya dan Waktu	47
REFERENSI		48

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	49
LAMPIRAN 2	64
LAMPIRAN 3	70
LAMPIRAN 4	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Denah Rencana Atap	6
Gambar 2.2	Bagian Rencana Kuda kuda	8
Gambar 2.3	Hasil Pemilihan Elemen	9
Gambar 2.4	Rencana Trase Jalan	18
Gambar 2.5	Galian dan Timbunan	25
Gambar 2.6	Garis Energi Bendung	33
Gambar 2.7	Harga Koefisien Co untuk Bendung Ambang Bulat.....	33
Gambar 2.8	Harga Koefisien Ci sebagai fungsi perbandingan	34
Gambar 2.9	Kolam Olak	35

DAFTAR TABEL

Gambar 2.1	Perencanaan Gording	7
Gambar 2.2	Hasil Perhitungan Element Kuda kuda	8
Gambar 2.3	Hasil Perencanaan Sambungan Kuda kuda	12
Gambar 2.4	Hasil Perhitungan Sudut Tikungan	19
Gambar 2.5	Hasil Perhitungan Tikungan.....	21
Gambar 2.6	Kelandaian Maksimum	22
Gambar 2.7	Panjang Landai Kritis.....	23
Gambar 2.8	Data Tentang LHR	26
Gambar 2.9	Jumlah Kelompok Sumbu Niaga.....	27
Gambar 2.10	Nama Stasiun dan Luas	28
Gambar 2.11	Tabel Hasil Perhitungan	30
Gambar 2.12	Perhitungan Jenis Distribusi yang Sesuai.....	31
Gambar 2.13	Hasil Uji Smirnov.....	31
Gambar 2.14	Perhitungan Debit Banjir Metode Hasper	32
Gambar 2.15	Perhitungan Debit Andalan untuk Irigasi.....	32