

PERANCANGAN JALAN KAWASAN BUKIT PENGILON DAN PANTAI WEDIOMBO KABUPATEN GUNUNG KIDUL

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Dari Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Disusun Oleh:

Nico Leonard Dwiputra (210218721/TS)

Stevanus Solossa (210218758/TS)

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL

DEPERTEMEN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2024/2025

ABSTRAK

Meningkatnya aktivitas pariwisata di Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, khususnya di sekitar Bukit Pengilon dan Pantai Wediombo, menuntut adanya sarana transportasi yang layak guna menunjang kemudahan akses dan keselamatan pengunjung. Studi ini difokuskan pada perencanaan jalan alternatif yang menghubungkan kedua lokasi wisata tersebut dengan mempertimbangkan aspek transportasi dan kondisi geoteknik setempat yang didominasi oleh medan berbukit dan tanah berbatu. Tahapan perancangan mencakup survei topografi, analisis volume lalu lintas, serta uji karakteristik tanah untuk menilai stabilitas lereng, analisis penurunan dan daya dukung tanah. Hasil analisis menunjukkan perlunya penyesuaian desain jalan, termasuk pengaturan geometri tikungan, pengendalian kemiringan lereng,. Dari sudut pandang geoteknik, direkomendasikan penerapan sistem drainase yang baik dan penggunaan material geosintetik untuk meningkatkan kestabilan lereng. Perancangan ini diharapkan mampu mendukung pengembangan infrastruktur jalan yang aman, efektif, dan berkelanjutan di wilayah perbukitan destinasi wisata.

Kata kunci: Perencanaan jalan, geoteknik, infrastruktur wilayah bukit, transportasi, wisata

ABSTRACT

The increasing tourism activities in Gunungkidul Regency, Special Region of Yogyakarta, especially around Pengilon Hill and Wediombo Beach, require proper transportation facilities to support easy access and visitor safety. This study focused on planning an alternative road connecting the two tourist sites by considering transportation aspects and local geotechnical conditions dominated by hilly terrain and rocky soil. The design stages included topographic surveys, traffic volume analysis, and soil characteristic tests to assess slope stability, settlement analysis and soil bearing capacity. The results of the analysis showed the need for road design adjustments, including bend geometry settings, slope control,. From a geotechnical point of view, the implementation of a good drainage system and the use of geosynthetic materials to improve slope stability are recommended. This design is expected to support the development of safe, effective, and sustainable road infrastructure in hilly areas of tourist destinations.

Keywords: Road planning, geotechnics, hill area infrastructure, transportation, tourism

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa 1 : Nico Leonard Dwiputra

NPM : 210218721

Nama mahasiswa 2 : Stevanus Solossa

NPM : 210218758

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

Perancangan Jalan Kawasan Bukit Pengilon dan Pantai Wediombo Kabupaten Gunung Kidul.

Adalah karya orisinal dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Kami yang bertanda tangan di bawah ini berkontribusi pada Tugas Akhir ini dengan proporsi yang sama. Demikian pernyataan ini kami buat sebagai pelengkap dokumen Tugas Akhir ini.



Tanda tangan dan materai

Yogyakarta, 7 Juli 2025



Tanda tangan dan materai

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN JALAN KAWASAN BUKIT PENGILON DAN PANTAI WEDIOMBO KABUPATEN GUNUNG KIDUL

Oleh:

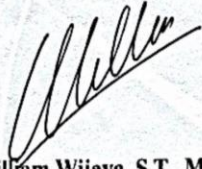
Nico Leonard Dwiputra 210218721

Stevanus Solossa 210218758

Diperiksa dan disetujui:

Pembimbing Satu TAPI

Yogyakarta, 4 Juli 2025

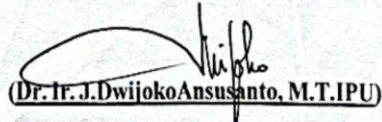


(Ir. Wilfram Wijaya, S.T., M.Eng.)

NIDN: 0529039402

Pembimbing Dua TAPI

Yogyakarta, 4 Juli 2025



(Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T.IPU)

NIDN: 0505056601

Disahkan Oleh:

Ketua Departemen Teknik Sipil



FAKULTAS
TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

(Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D.)

NIDN:0515015901

PENGESAHAN

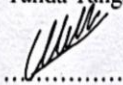
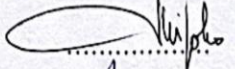
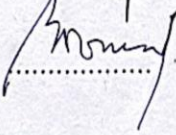
Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN JALAN KAWASAN BUKIT PENGILON DAN PANTAI WEDIOMBO KABUPATEN GUNUNG KIDUL

Oleh:



Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Ir. William Wijaya S.T., M.Eng		04-07-2025
Sekretaris : Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T.IPU		1-7-2025
Anggota : Dr. Ir Imam Basuki, M.T.IPU		2-7-2025

KATA PENGANTAR

Kami mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, kami dapat melaksanakan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dengan lancar dan tanpa hambatan, serta berhasil menyelesaikan laporan ini hingga tuntas.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak hanya menjadi salah satu syarat kelulusan di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, tetapi juga bertujuan untuk memperluas pengetahuan kami dalam bidang perancangan infrastruktur jalan raya. Kami turut menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas segala bentuk bantuan dan dukungan yang telah diberikan, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik, khususnya kepada:

1. Dr. Ir. J. Dwijoko Anusanto, M.T.IPU selaku Dosen Pembimbing sekaligus pengampu mata kuliah Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 1 Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Ir. William Wijaya S.T., M.Eng., selaku dosen pengampu mata kuliah Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur 2 Geoteknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini tentunya masih memiliki berbagai kekurangan dan keterbatasan yang kami sadari sepenuhnya. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi penyempurnaan laporan ini di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.



Yogyakarta, 5 Juni 2025

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
PERNYATAAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB II PERANCANGAN GEOMETRIK DAN PERKERASAN JALAN	3
2.1 Penentuan Alternatif Trase	3
2.1.1 Alternatif Trase.....	3
2.1.2 Pemilihan Trase Menggunakan Metode AHP	4
2.2 Alinemen Horizontal	6
2.2.1 Penetapan <i>Stationing</i>	7
2.2.2 Perencanaan Tikungan.....	7
2.2.3 Superelevasi Tikungan	12
2.3 Alinemen Vertikal	13
2.3.1 Elevasi <i>Stationing</i>	14
2.3.2 Jarak Pandang Henti	16
2.4 Volume Galian dan Timbunan	19
2.5 Perhitungan Beban Lalu Lintas	23
2.6 Perancangan Perkerasan Jalan.....	24
2.6.1 Menentukan Umur Rencana	25
2.6.2 Pemilihan Jenis Perkerasan	26
2.6.3 Menentukan Fondasi Jalan	26
2.6.4 Segmen Tanah Dasar Dengan Daya Dukung Yang Seragam	27
2.6.5 Menentukan Struktur Lapisan Perkerasan.....	28

2.6.6 Menentukan Standar Drainase.....	28
2.6.7 Kebutuhan Daya Dukung Tepi Perkerasan	29
2.6.8 Menentukan Kebutuhan Pelapisan (<i>Sealing</i>) Bahu Jalan.....	30
BAB III PERANCANGAN STABILITAS LERENG DAN TIMBUNAN	31
3.1 Interpretasi Data Penyelidikan Tanah	31
3.2 Analisis Daya Dukung Tanah.....	33
3.2.1 <i>Plotting</i> Daya Dukung CPT dan SPT	33
3.2.2 Perhitungan Daya Dukung Berdasarkan Hasil Uji Lapangan (CPT dan SPT) ..	34
3.2.3 Perhitungan Daya Dukung Analitik Dengan Metode Terzaghi Dan Vesic	39
3.3 Perhitungan Penurunan.....	43
3.3.1 Perancangan Timbunan Untuk Jalan	48
3.4 Perbandingan Daya Dukung Ijin Dengan Beban Kebutuhan Timbunan.....	50
3.5 Analisis Stabilitas Lereng Pada Perancangan Jalan Alternatif	51
3.5.1 Metode Spencer	53
3.5.2 Metode Morgenstern Price	54
BAB IV	56
KESIMPULAN	56
4.1 Kesimpulan.....	56
4.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penetapan Stationing Tikungan	7
Tabel 2. 2 Kriteria Desain Perancangan.....	7
Tabel 2. 3 Perhitungan Topografi	8
Tabel 2. 4 Klasifikasi Medan Jalan.....	10
Tabel 2. 5 Perhitungan Sudut Tikungan.....	10
Tabel 2. 6 Kriteria Perancangan Alinemen Horizontal	11
Tabel 2. 7 Elevasi Stationing	14
Tabel 2. 8 Rekapitulasi Perhitungan Lengkung Cekung.....	17
Tabel 2. 9 Rekapitulasi Perhitungan Lengkung Cembung.....	18
Tabel 2. 10 Data Galian dan Timbunan	20
Tabel 2. 11 Beban Kendaraan Setiap Golongan	23
Tabel 2. 12 Perhitungan Beban Merata Setiap 25 Meter	24
Tabel 2. 13 Data lalu lintas harian rata rata pada wilayah Gunung Kidul	24
Tabel 2. 14 Perkiraan Kumulatif BebanLalu Lintas CESA 4 & CESA 5.....	1
Tabel 2. 15 CBR Tanah Dasar	27
Tabel 2. 16 CBR Tanah Dasar di Setiap Segmen	28
Tabel 2. 17 Perkerasan Bahu Jalan dan Lajur Utama	30
Tabel 3. 1 Keterangan Lapisan Tanah Setiap Segmen.....	32
Tabel 3. 2 Plotting Data CPT dan SPT	33
Tabel 3. 3 Hasil Interpolasi Faktor Kapasitas Dukung	40
Tabel 3. 4 Data Pengujian Tanah SPT 1	40
Tabel 3. 5 Hasi Interpolasi Vesic.....	42
Tabel 3. 6 Data Pengujian SPT 1	42
Tabel 3. 7 Korelasi Empiris Untuk Nilai Cc.....	45
Tabel 3. 8 Total Penurunan Konsolidasi dan Penurunan Segera	47
Tabel 3. 9 Rekapitulasi Perancangan Timbunan.....	49
Tabel 3. 10 Hasil Perbandingan Daya Dukung dan Beban.....	50
Tabel 3. 11 Data Pengujian SPT 1	52
Tabel 3. 12 Data Pegujian SPT 2	52
Tabel 3. 13 Data Pengujian SPT 3	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Trase Jalan 1.....	3
Gambar 2. 2 Trase Jalan 2.....	3
Gambar 2. 3 Trase Jalan 3.....	4
Gambar 2. 4 Perbandingan Panjang Jalan.....	4
Gambar 2. 5 Perbandingan Keimirngan Jalan	5
Gambar 2. 6 Perbandingan Jumlah Tikungan	5
Gambar 2. 7 Perbandingan Volume Galian	5
Gambar 2. 8 Perbandingan Volume Timbunan	6
Gambar 2. 9 Perbandingan Selisih Galian dan Timbunan	6
Gambar 2. 10 Rumus Mencari R min	11
Gambar 2. 11 Tikungan SCS 1	13
Gambar 2. 12 Tikungan SCS 2	13
Gambar 2. 13 Lengkung Cekung	16
Gambar 2. 14 Lengkung Cembung	17
Gambar 2. 15 Kontrol desain (K) untuk lengkung vertikal cekung.....	18
Gambar 2. 16 Kontrol Desain (K) untuk lengkung vertical JPH	19
Gambar 2. 17 Kontrol desain (K) untuk lengkung vertika JPM	19
Gambar 2. 18 Beban Kendaraan Sumber Binamarga 2007	23
Gambar 2. 19 Umur Rencana Perkerasan	25
Gambar 2. 20 Perkiraan Lalu Lintas Untuk Jalan Lalu Lintas Rendah.....	25
Gambar 2. 21 Pemilihan Jenis Perkerasan	26
Gambar 2. 22 Desain Pondasi Jalan MDPJ 2024.....	27
Gambar 2. 23 Struktur Lapisan Perkerasan Bagan 4	28
Gambar 2. 24 Tinggi Minimum Tanah Dasar diatas Muka Air Tanah	29
Gambar 2. 25 Detail Drainase Trapesium.....	29
Gambar 2. 26 Dukungan Tepi Perkerasan	30
Gambar 3. 1 Stratigrafi Tanah Berdasarkan Uji Lapangan.....	31
Gambar 3. 2 Detail Jenis Tanah.....	32
Gambar 3. 3 Data Perhitungan CPT 1.1.....	36
Gambar 3. 4 Contoh Data SPT 1.....	38
Gambar 3. 5 Faktor Kapasitas Dukung Tanah.....	40
Gambar 3. 6 Faktor Kapasitas Dukung Vesic.....	41
Gambar 3. 7 Rumus Penurunan Segera	43
Gambar 3. 8 Penurunan Segera Menggunakan Rumus Vadum	44
Gambar 3. 9 Rumus Penurunan Konsolidasi	45
Gambar 3. 10 Grafik A/z B/z untuk mencari Nilai i	46
Gambar 3. 11 Perhitungan Konsolidasi Segmen 1.....	47
Gambar 3. 12 Perencanaan Timbunan.....	48
Gambar 3. 13 Struktur Perkerasan Jalan.....	49
Gambar 3. 14 Lereng Eksisting Dari Aplikasi Geoslope	52
Gambar 3. 15 Perhitungan Metode Spencer Dengan Geoslope	54
Gambar 3. 16 Perhitungan Metode Morgenstern Price.....	55