

TUGAS AKHIR

**ANALISIS HUBUNGAN GEOMETRIK JALAN DENGAN
KECELAKAAN DI JALAN IMOIRI – DLINGO,
KABUPATEN BANTUL**



Disusun oleh:

Hanggara Aji Ibnu Reswara

20170110239

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021**

TUGAS AKHIR

**ANALISIS HUBUNGAN GEOMETRIK JALAN DENGAN
KECELAKAAN DI JALAN IMOIRI – DLINGO,
KABUPATEN BANTUL**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Hanggara Aji Ibnu Reswara

20170110239

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanggara Aji Ibnu Reswara
NIM : 20170110239
Judul : Analisis Hubungan Geometrik Jalan dengan
Kecelakaan di Jalan Imogiri – Dlingo, Kabupaten
Bantul

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 7 Juli 2020

Yang membuat pernyataan



Hanggara Aji Ibnu Reswara

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanggara Aji Ibnu Reswara

NIM : 20170110239

Judul : Analisis Hubungan Geometrik Jalan dengan Kecelakaan di
Jalan Imogiri – Dlingo, Kabupaten Bantul

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul ERASMUS+ CBHE PROJECT “ ASIA SAFE” bekerja sama dengan LINKOPING UNIVERSITY, SWEDIA tahun 2021 – 2024 dengan dana dari EUROPEAN COMMISSION dengan perjanjian kontrak 618325-EPP-1-2020-1-SE-EPPKA2-CBHE-JP.

Yogyakarta, 14 Juli 2020

Penulis,



Hanggara Aji Ibnu
Reswara

Dosen Peneliti,

Dr. Ir. Noor Mahmudah S.T., M.Eng., IPM

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memotivasi, mendukung, dan mendampingi selama pelaksanaan penelitian.
2. Teman-teman Teknik Sipil 2017 UMY yang telah membantu, memotivasi, dan menemani selama pelaksanaan penelitian.
3. Trah Burjo Acong yang telah menemani, menghibur, dan membantu penulis selama pelaksanaan penelitian.
4. Saya sendiri selaku penulis yang telah belajar, berjuang, dan bekerja keras selama pelaksanaan penelitian agar tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

PRAKATA



Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui upaya penanggulangan kecelakaan yang terjadi pada Jalan Imogiri – Dlingo Yogyakarta.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Ir. Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D
2. Dr. Ir. Noor Mahmudah S.T., M.Eng., IPM
3. Ir. Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a 'lam bi Showab.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 14 Juli 2020

Haji
Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	7
DAFTAR TABEL.....	9
DAFTAR GAMBAR	10
DAFTAR LAMPIRAN.....	12
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Lingkup Penelitian.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 Pengertian Jalan	5
2.2.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi	6
2.2.3 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Status	6
2.2.4 Bagian-bagian Jalan	7
2.2.5 Jalan yang Berkeselamatan	7
2.2.6 Kecelakaan Lalu Lintas.....	8
2.2.7 Faktor Penyebab Kecelakaan	9
2.2.8 Alinemen Horisontal (AH).....	9

2.2.9	Alinemen Vertikal (AV)	15
2.2.10	Koordinasi alinemen	18
2.2.11	Inspeksi Keselamatan Jalan.....	18
2.2.12	<i>AutoCAD Civil 3D</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN.....		20
3.1	Bagan Alir Penelitian.....	20
3.2	Langkah-langkah Pemodelan	21
3.3	Lokasi Penelitian.....	46
3.4	Jenis Data.....	47
3.5	Pelaksanaan Penelitian.....	48
3.5.1	Waktu Survei.....	48
3.5.2	Alat Penelitian	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Geometrik Jalan	49
4.2	Volume Lalu Lintas	50
4.3	Kecelakaan Lalu Lintas	50
4.4	Hubungan Kondisi Geometrik Jalan dengan Kecelakaan	51
4.5	Inspeksi Keselamatan Jalan	59
4.6	Pemodelan Rekomendasi Geometrik dengan <i>Software AutoCAD Civil 3D 2015</i>	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN.....		69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan rencana (V_r) (Bina Marga, 2020).....	11
Tabel 2.2 Klasifikasi menurut medan (Bina Marga, 2020).....	12
Tabel 2.3 Panjang lengkung peralihan (L_s) minimum berdasarkan nilai emaks untuk $e = 7,4\%$ dan lebar jalur 3,5 m (Bina Marga, 2020)	13
Tabel 2.4 Panjang jari-jari minimum berdasarkan nilai superelevasi maksimum (Bina Marga, 2020)	14
Tabel 2.5 Kelandaian maksimum (Bina Marga, 2020)	15
Tabel 2.6 Panjang kritis dalam satuan meter (Bina Marga, 2020).....	16
Tabel 2.7 Kontrol Desain (K) lengkung vertikal cembung berdasarkan JPH (Bina Marga, 2020)	17
Tabel 2.8 Kontrol desain (K) untuk lengkung vertikal cembung berdasarkan JPM (Bina Marga, 2020)	17
Tabel 2.9 Kontrol Desain (K) lengkung vertikal cekung berdasarkan JPH (Bina Marga, 2020)	18
Tabel 4.1 Data Geometrik Jalan.....	49
Tabel 4.2 Rekapitulasi volume lalu lintas ruas jalan Imogiri - Dodogan tahun 2019 (Dinas Perhubungan DIY, 2021).....	50
Tabel 4.3 Rekapitulasi volume lalu lintas ruas jalan Imogiri - Dodogan tahun 2020 (Dinas Perhubungan DIY, 2021).....	50
Tabel 4.4 Data kecelakaan menurut jumlah korban.....	50
Tabel 4.5 Data kecelakaan menurut jenis kecelakaan.....	51
Tabel 4.6 Data kecelakaan menurut tipe kecelakaan	51
Tabel 4.7 Inventarisasi tikungan jalan eksisting	54
Tabel 4.8 Inventarisasi superelevasi jalan eksisting	55
Tabel 4.9 Inventarisasi kelandaian jalan eksisting	56
Tabel 4.10 Inventarisasi lengkung vertikal jalan eksisting berdasarkan jarak pandang	57
Tabel 4.11 Rekapitulasi pemodelan tikungan rencana.....	63
Tabel 4.12 Hasil pemodelan superelevasi jalan rencana.....	63
Tabel 4.13 Rekapitulasi pemodelan kelandaian jalan rencana.....	64
Tabel 4.14 Rekapitulasi pemodelan lengkung vertikal jalan rencana.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-bagian Jalan	7
Gambar 2.2 Tikungan tipe <i>Full Circle</i> (F-C) (Romadhona dan Akbar, 2016)	12
Gambar 2.3 Tikungan tipe <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (S-C-S) (Romadhona dan Akbar, 2016)	13
Gambar 2.4 Tikungan tipe <i>Spiral-Spiral</i> (S-S) (Romadhona dan Akbar, 2016) ..	13
Gambar 2.5 Jarak pandang pada lengkung vertikal (Bina Marga, 2020).....	15
Gambar 2.6 JPH pada lengkung vertikal cembung (Bina Marga, 2020)	16
Gambar 2.7 JPH pada lengkung vertikal cekung (Bina Marga, 2020)	17
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian.....	20
Gambar 3.2 Bagan alir penelitian menggunakan <i>software AutoCAD Civil 3D 2015</i>	21
Gambar 3.3 Tampilan <i>website DEMNAS</i>	22
Gambar 3.4 Tampilan peta.....	22
Gambar 3.5 Tampilan <i>software Google Earth Pro</i>	23
Gambar 3.6 Tampilan titik awal dan akhir penelitian.....	23
Gambar 3.7 Tampilan daerah studi dengan fitur <i>polygon</i>	24
Gambar 3.8 Tampilan daerah studi pada <i>software Global Mapper v21.0</i>	24
Gambar 3.9 Tampilan daerah yang di- <i>block</i> dengan <i>Digitizer Tool</i>	25
Gambar 3.10 Tampilan kontur	25
Gambar 3.11 Tampilan mengubah zona koordinat	26
Gambar 3.12 Tampilan <i>software AutoCAD Civil 3D 2015</i>	26
Gambar 3.13 Tampilan jendela <i>Create Points</i>	27
Gambar 3.14 Tampilan jendela <i>Import Points</i>	27
Gambar 3.15 Tampilan <i>points</i> yang sudah termuat	28
Gambar 3.16 Tampilan jendela <i>Create Surface</i>	28
Gambar 3.17 Tampilan jendela <i>Surface Style</i>	29
Gambar 3.18 Tampilan garis kontur	29
Gambar 3.19 Tampilan garis kontur	29
Gambar 3.20 Tampilan notasi pada garis kontur	30
Gambar 3.21 Tampilan jendela <i>Drawing Settings</i>	30
Gambar 3.22 Tampilan <i>Map Road</i>	31
Gambar 3.23 Tampilan Jendela <i>Alignment Layout Tools</i>	31
Gambar 3.24 Tampilan alinemen horisontal.....	32
Gambar 3.25 Tampilan setelah mendesain tikungan	32
Gambar 3.26 Tampilan tabel perencanaan tikungan sebelum diubah.....	33
Gambar 3.27 Tampilan tabel perencanaan tikungan setelah diubah.....	33
Gambar 3.28 Tampilan alinemen horisontal dengan tikungan	34
Gambar 3.29 Tampilan jendela <i>Create Profile from Surface</i>	34
Gambar 3.30 Tampilan jendela <i>Create Profile View</i> bagian <i>General</i>	35
Gambar 3.31 Tampilan profil memanjang tanah asli.....	35
Gambar 3.32 Tampilan jendela <i>Profile View Style</i> bagian <i>Graph</i>	36

Gambar 3.33 Tampilan jendela <i>Profile View Style</i> bagian <i>Grid</i>	36
Gambar 3.34 Tampilan <i>Profile View Style</i> bagian <i>Horizontal Axes</i>	36
Gambar 3.35 Tampilan <i>Profile View Style</i> bagian <i>Vertical Axes</i>	37
Gambar 3.36 Tampilan profil memanjang tanah asli setelah dirapihkan.....	37
Gambar 3.37 Tampilan jendela <i>Create Profile</i>	38
Gambar 3.38 Tampilan potongan memanjang profil rencana.....	38
Gambar 3.39 Tampilan potongan memanjang profil rencana yang sudah aman..	39
Gambar 3.40 Tampilan tinggi elevasi yang sudah berbeda warnanya.....	39
Gambar 3.41 Tampilan angka elevasi yang sudah berbeda tingginya	40
Gambar 3.42 Tampilan jendela <i>Profile View Properties</i>	40
Gambar 3.43 Tampilan galian dan timbunan profil memanjang	40
Gambar 3.44 Tampilan jendela <i>Create Assembly</i>	41
Gambar 3.45 Tampilan <i>Assembly</i>	41
Gambar 3.46 Tampilan jendela <i>Subassembly Properties</i>	42
Gambar 3.47 Tampilan profil melintang dengan bahu jalan.....	42
Gambar 3.48 Tampilan jendela <i>Subassembly Properties</i>	43
Gambar 3.49 Tampilan saluran drainase.....	43
Gambar 3.50 Tampilan saluran drainase.....	43
Gambar 3.51 Tampilan <i>Daylight</i>	44
Gambar 3.52 Tampilan penuh <i>Assembly</i> , drainase, dan <i>Daylight</i>	44
Gambar 3.53 Tampilan jendela <i>Create Corridor</i>	45
Gambar 3.54 Tampilan alinemen horisontal setelah <i>corridor</i> terdesain.....	45
Gambar 3.55 Tampilan jendela <i>Calculate Superelevation</i> bagian <i>Lanes</i>	46
Gambar 3.56 Tampilan hasil analisis Superelevasi.....	46
Gambar 3.57 Lokasi Penelitian (<i>Google Earth</i> , 2021)	47
Gambar 4.1 Potongan melintang kondisi eksisting jalan.....	49
Gambar 4.2 Tampilan trase jalan eksisting pada <i>software AutoCAD Civil 3D 2015</i>	52
Gambar 4.3 Lokasi tikungan yang tidak memenuhi standar (warna kuning) (<i>Google Earth</i> , 2021)	53
Gambar 4.4 Tampilan alinemen vertikal jalan eksisting.....	56
Gambar 4.5 Lokasi kelandaian dan lengkung vertikal yang tidak memenuhi syarat (warna kuning) (<i>Google Earth</i> , 2021).....	58
Gambar 4.6 Lansekap yang menutupi rambu lalu lintas.....	59
Gambar 4.7 Rambu peringatan menikung tidak tersedia	60
Gambar 4.8 Tidak tersedia lampu penerangan jalan.....	60
Gambar 4.9 Longsor tanah yang menghambat saluran drainase.....	61
Gambar 4.10 Lokasi yang bermasalah dari hasil IKJ (<i>Google Earth</i> , 2021).....	62
Gambar 4.11 Desain trase rencana.....	62
Gambar 4.12 Trase rencana dengan tikungan	62
Gambar 4.13 Perbandingan trase rekomendasi (biru) dengan trase eksisting (merah)	62
Gambar 4.14 Tampilan profil memanjang	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Inspeksi Keselamatan Jalan	69
Lampiran 2. Dokumentasi pelaksanaan Inspeksi Keselamatan Jalan	74
Lampiran 3. Data Kecelakaan Jalan Imogiri – Dlingo.....	75
Lampiran 4. Data Kecelakaan Kabupaten Bantul	80
Lampiran 5. Data Volume Lalu Lintas dan Kapasitas Jalan.....	81
Lampiran 6. Tampilan titik awal dan titik akhir penelitian pada <i>AutoCAD Civil 3D 2015</i>	82
Lampiran 7. Tampilan tikungan pada <i>AutoCAD Civil 3D 2015</i>	83