

TUGAS AKHIR

ANALISIS HUBUNGAN GEOMETRIK TERHADAP
KECELAKAAN DI JALAN
NANGGULAN-TEGALSARI KM 22,7-25,9 KULON PROGO



Disusun Oleh :

Dyan Fajar Firdaus

20180110128

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

TUGAS AKHIR
ANALISIS HUBUNGAN GEOMETRIK TERHADAP
KECELAKAAN DI JALAN NANGGULAN-TEGALSARI KM
22,7-25,9 KABUPATEN KULON PROGO

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar

Sarjana Teknik

di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Dyan Fajar Firdaus

20180110128

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2022

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dyan Fajar Firdaus

NIM : 20180110128

Judul : Analisis Hubungan Geometrik Jalan dan Lalu Lintas
Terhadap Angka Kecelakaan di Jalan Nanggulan - Brosot
KM 22,7 sampai KM 25,9 Kabupaten Kulon Progo

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, Juli 2022

Yang membuat pernyataan



Dyan Fajar Firdaus

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dyan Fajar Firdaus

NIM : 20180110128

Judul : Analisis Hubungan Geometrik Jalan dan Lalu Lintas Terhadap
Angka Kecelakaan di Jalan Nanggulan - Brosot KM 22,7
sampai KM 25,9 Kabupaten Kulon Progo

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

Penulis,



Dyan Fajar Firdaus

Yogyakarta, September 2022
Dosen Peneliti

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sesungguhnya bersama kesulitan pasti ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), Tetaplah Bekerja keras (untuk urusan yang lain)

(Qs 94 : 6-7)

Puji syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah SWT, atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan segala kelebihan dan kekurangannya. Puji syukur selalu kupanjatkan kepadaMu Ya Rabb yang selalu menghadirkan orang – orang baik dan berarti disekeliling Hamba, yang tak pernah lelah dan selalu memberikan doa serta dorongan semangat sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Terima kasih untuk semua orang yang telah membantu selama masa perkuliahan saya, untuk orang-orang yang mengajarkan arti hidup dari segala kebaikan dan keburukan

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 menganalisis hubungan geometrik jalan terhadap angka kecelakaan lalu lintas.

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. Ibu Dr. Ir. Noor Mahmudah S.T., M.Eng., IPM Dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dan kemudahan selama penulis menyelesaikan studi.
2. Bapak Puji Harsanto, S.T., MT, Ketua Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan kemudahan selama penyusunan skripsi.
3. Bapak dan ibu dosen dan seluruh karyawan Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan dukungan dan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
4. Mama Papa yang saya sayangi, dan adik saya yang selalu mendukung dan

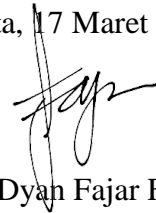
menyemangti saya selalu.

5. Alfira Ratna Meilinda terima kasih atas semangat serta motivasi dalam mendukung saya.
6. Teman-teman serta semua pihak yang membantu dan mendukung serta memberikan kemudahan dalam penyelesaian skripsi ini.
7. *Last but no least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off.*

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang ada di dalam skripsi ini, sehingga, kritik, saran, dan pengembangan penelitian selanjutnya sangat diperlukan untuk kedalaman skripsi dengan topik ini. Semoga penelitian ini bisa berguna bagi semuanya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 17 Maret 2022



Dyan Fajar Firdaus

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3 Lingkup Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Jalan	8
2.2.2 Kecelakaan Lalu Lintas	10
2.2.3 Angka Kecelakaan	12
2.2.4 Geometrik Jalan	12
2.2.5 Alinemen Horizontal	12
2.2.6 Alinemen Vertikal	16
2.2.7 Perlengkapan Jalan	19
2.2.8 Inspeksi Keselamatan Jalan	19
2.2.9 <i>AutoCAD Civil 3D</i>	20
BAB III	18
3.1 Bagan Alir Penelitian	18
3.2 Langkah-langkah pemodelan	20
3.2.1 Langkah-langkah pembuatan kontur menggunakan Aplikasi <i>Global Mapper 2020</i>	20
3.2.2 Langkah-langkah menggunakan aplikasi <i>Civil 3D</i>	25
3.4 Waktu pelaksanaan penelitian	44

3.3 Alat penelitian	44
3.6 Analisis Data	45
BAB IV	46
4.1 Geometrik.....	46
4.2 Kecelakaan lalu lintas	47
4.2.1 Data kecelakaan.....	47
4.2.2 Potensi Kecelakaan.....	49
4.3 Inspeksi Keselamatan Jalan.....	51
4.4 Geometrik Jalan Menggunakan Aplikasi <i>AutoCAD Civil 3D 2015</i>	54
4.4.1 Alinemen Horizontal	54
BAB V.....	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tikungan tipe <i>Full Circle</i>	14
Gambar 2. 2 Tikungan tipe <i>Spiral Circle Spiral (S-C-S)</i> (Romadhona dan Akbar, 2016)	14
Gambar 2. 3 Panjang yang dikehendaki untuk lengkung peralihan (Bina Marga, 2021)	15
Gambar 2. 4 Lengkung vertikal cekung	18
Gambar 3. 1 Bagan alir tahapan penelitian	18
Gambar 3. 2 Bagan alir penelitian menggunakan <i>AutoCAD Civil 3D 2015</i>	19
Gambar 3. 3 Tampilan website DEMNAS	20
Gambar 3. 4 Tampilan peta Kabupaten Kulon Progo	21
Gambar 3. 5 Tampilan aplikasi <i>Google Earth Pro</i>	21
Gambar 3. 6 Tampilan titik awal dan akhir penelitian	22
Gambar 3. 7 Tampilan daerah studi dengan fitur polygon	22
Gambar 3. 8 Tampilan daerah studi pada software <i>Global Mapper v21.0</i>	23
Gambar 3. 9 Tampilan daerah yang di-block dengan <i>Digitizer Tool</i>	23
Gambar 3. 10 Tampilan kontur	24
Gambar 3. 11 Tampilan mengubah zona koordinat	24
Gambar 3. 12 Tampilan awal aplikasi <i>AutoCAD Civil 3D 2015</i>	25
Gambar 3. 13 Tampilan jendela <i>Import Data</i>	25
Gambar 3. 14 Tampilan jendela <i>Import Points</i>	26
Gambar 3. 15 Tampilan <i>points</i> yang sudah termuat	26
Gambar 3. 16 Tampilan jendela <i>Create Surface</i>	27
Gambar 3. 17 Tampilan jendela <i>Surface Style</i>	27
Gambar 3. 18 Tampilan jendela <i>point groups</i>	28
Gambar 3. 19 Tampilan garis kontur	28
Gambar 3. 20 Tampilan <i>Alignment Creation Tools</i>	29
Gambar 3. 21 Tampilan <i>Creat Alignment Layout</i>	29
Gambar 3. 22 Tampilan jendela <i>Alignment Layout Tools</i>	30
Gambar 3. 23 Tampilan desain trase	31
Gambar 3. 24 Tampilan <i>creat surfaces</i>	31
Gambar 3. 25 Tampilan jendela <i>Create Profile from Surface</i>	32
Gambar 3. 26 Tampilan jendela <i>Create Profile View</i> bagian <i>General</i>	32
Gambar 3. 27 Tampilan profil memanjang tanah asli	33
Gambar 3. 28 Tampilan jendela <i>Profile View Style</i> bagian <i>Graph</i>	33
Gambar 3. 29 Tampilan jendela <i>Profile View Style</i> bagian <i>Grid</i>	34
Gambar 3. 30 Tampilan <i>Profile View Style</i> bagian <i>Horizontal Axes</i>	34
Gambar 3. 31 Tampilan <i>Profile View Style</i> bagian <i>Vertical Axes</i>	35
Gambar 3. 32 Tampilan jendela <i>Create Profile</i>	35
Gambar 3. 33 Tampilan potongan memanjang profil rencana	36

Gambar 3. 34 Tampilan Profile View Properties	36
Gambar 3. 35 Tampilan jendela <i>Profile View Properties</i> menu <i>Hatch</i>	37
Gambar 3. 36 Tampilan <i>Create Assembly</i>	37
Gambar 3. 37 Tampilan <i>Assembly</i>	38
Gambar 3. 38 Tampilan <i>Subassembly Properties</i>	38
Gambar 3. 39 Tampilan penambahan <i>Shoulders</i>	39
Gambar 3. 40 <i>Subassembly Properties</i> pada <i>sholders</i>	39
Gambar 3. 41 Tampilan saluran drainase	40
Gambar 3. 42 Tampilan <i>Daylight</i>	40
Gambar 3. 43 Tampilan penuh <i>Assembly</i> , drainase, dan <i>Daylight</i>	41
Gambar 3. 44 Tampilan jendela <i>Create Corridor</i>	41
Gambar 3. 45 Tampilan alinemen horizontal setelah <i>corridor</i> terdesain.....	42
Gambar 3. 46 Tampilan jendela <i>Calculate Superelevation</i> bagian <i>Lanes</i>	42
Gambar 3. 47 Tampilan hasil analisis Superelevasi.....	43
Gambar 3. 48 Alat yang digunakan	44
Gambar 3. 49 Peta lokasi penelitian di Jalan Nanggulan-Tegalsari	45
Gambar 4. 1 Profil melintang jalan	47
Gambar 4. 2 Pengukuran lebar lajur.....	52
Gambar 4. 3 kondisi jarak pandang.....	52
Gambar 4. 4 Kondisi bahu jalan.....	53
Gambar 4. 5 Tidak ada lampu penerangan.....	53
Gambar 4. 6 Drainase tidak terawat	54
Gambar 4. 7 tikungan yang tidak memenuhi peraturan	55
Gambar 4. 8 Titik tikungan 1	56
Gambar 4. 9 Titik tikungan 2	56
Gambar 4. 10 Titik tikungan 3	57
Gambar 4. 11 Titik tikungan 4	57
Gambar 4. 12 Titik tikungan 5	58
Gambar 4. 13 Tikungan eksisting	60
Gambar 4. 14 Pemodelan profil memanjang jalan eksistin.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kecepatan Desain, (<i>VD</i>) sesuai fungsi dan klasifikasi medan.....	13
Tabel 2. 2 Hubungan superelevasi (<i>e</i>), kekesatan samping (<i>f</i>), dengan kecepatan desain (<i>VD</i>) (Bina Marga, 2021)	13
Tabel 2. 3 Kelandaian maksimum menurut SPPJ (Bina Marga, 2021).....	16
Tabel 2. 4 Kontrol desain (<i>K</i>) untuk lengkung vertikal cembung berdasarkan JPH (Bina Marga, 2021)	17
Tabel 2. 5 Kontrol desain (<i>K</i>) untuk lengkung vertikal cembung berdasarkan JPM (Bina Marga, 2020)	17
Tabel 2. 6 Kontrol desain (<i>K</i>) untuk lengkung vertikal cekung berdasarkan JPH (Bina Marga, 2020)	18
Tabel 4. 1 Data geometrik Jalan.....	46
Tabel 4. 2 Data kecelakaan berdasarkan jenis kecelakaan	48
Tabel 4. 3Data kecelakaan berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat (Kepolisian Resor Kulon Progo, 2021)	48
Tabel 4. 4 Data Kecelakaan berdasarkan jumlah korban tahun 2019-2021(Kepolisian Resor Kulon Progo, 2021).....	49
Tabel 4. 5 Data Potensi Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kecelakaan (Hari kerja) 50	
Tabel 4. 6 Data Potensi Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kecelakaan (Hari kerja) 50	
Tabel 4. 7 Inventarisasi tikungan pada jalan eksisting	59
Tabel 4. 8 Inventarisasi superelevasi jalan eksisting	61
Tabel 4. 9 Inventarisasi kelandaian jalan eksisting	62
Tabel 4. 10 Inventarisasi lengkung vertikal jalan eksisting	63
Tabel 4. 11 Inventarisasi lengkung vertikal jalan eksisting berdasarkan jarak pandang	63

DAFTAR ISTILAH

1. DEMNAS
DEMNAS salah satu hasil dari Badan Informasi Geospasial untuk melayani ketersediaan informasi elevasi di Indonesia.
2. Elevasi
Ketinggian suatu titik terhadap daerah sekitarnya (di atas permukaan laut).
3. Jalan Kolektor Primer
jalan pada sistem primer yang berada pada cangkupan wilayah dan kegiatan.menghubungkan antar pusat kegiatan dengan volume lalu lintas lebih kecil dari kapasitas jalan.
4. Kecelakaan Lalu Lintas
Kecelakaan lalu lintas merupakan kecelakaan yang terjadi pada ruas maupun simpang jalan akibat ketidaksengajaan yang melibatkan pengguna jalan.
5. Lalu Lintas
Lalu lintas merupakan gerak suatu kendaraan dan manusia di ruang lalu lintas jalan.
6. MKJI
Manual Kapasitas Jalan Indonesia adalah pedoman yang digunakan untuk menganalisis, merencanakan, merancang, serta operasi fasilitas pada lalu lintas jalan yang disusun oleh Direktorat Jenderal Bina Marga Tahun 1997.
7. RUNK
Dokumen yang disusun oleh pemerintah berisi program-program dalam rangka mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang berkeselamatan.
8. Tingkat Kecelakaan
Tingkat kecelakaan merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur *trend* kejadian kecelakaan pada suatu ruas jalan