

# **TUGAS AKHIR**

**NOMOR :1326/2020/W.M/F.TS/SKR**

**“REVIEW GEOMETRIK JALAN DI SEPANJANG RUAS JALAN  
KAMPUS  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG”**



**DISUSUN OLEH:  
APRILIUS DARIUS NOETNANA**

**NOMOR REGISTRASI:  
211 14 150**

**PROGAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2020**

**LEMBARAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**NOMOR :1326/2020/W.M/F.TS/SKR**

**“REVIEW GEOMETRIK JALAN DI SEPANJANG RUAS JALAN  
KAMPUS  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG”**

**DISUSUN OLEH:  
APRILIUS DARIUS NOETNANA**

**NOMOR REGISTRASI:  
211 14 150**

**DIPERIKSA OLEH:**

**PEMBIMBING I**

**Dr. DON GASPAR N. DA COSTA, ST.,MT**  
NIDN: 08 2003 6801

**PEMBIMBING II**

**OKTOVIANUS EDVICT SEMIUN, ST.,MT**  
NIDN: 08 0110 8606

**DISETUJUI OLEH:  
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**



**Dr. DON GASPAR N. DA COSTA, ST.,MT**  
NIDN: 08 2003 6801

**DISAHKAN OLEH:  
DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**



**PATRISIUS BATARIUS, ST.,MT**  
NIDN:08 1503 7801

**LEMBARAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**NOMOR : 1326/2020/W.M/F.TS/SKR**

**“REVIEW GEOMETRIK JALAN DI SEPANJANG RUAS JALAN  
KAMPUS  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG”**

**DISUSUN OLEH:  
APRILIUS DARIUS NOETNANA**

**NOMOR REGISTRASI:  
211 14 150**

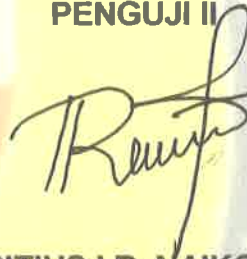
**DIPERIKSA OLEH:**

**PENGUJI I**



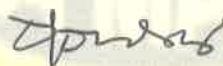
**Ir. EGIDIUS KALOGO**  
**NIDN: 08 0109 6303**

**PENGUJI II**



**MAURITIUS I.R. NAIKOFI, ST.,MT**  
**NIDN: 08 2209 8803**

**PENGUJI III**



**Dr. DON GASPAS N. DA COSTA, ST.,MT**  
**NIDN: 08 2003 6801**

# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Review Geometrik Jalan Di Sepanjang Ruas Jalan Kampus Universitas Katolik Widya Mandira Kupang”** ini dapat diselesaikan dengan baik, untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penyusunan Tugas Akhir ini berhasil berkat bimbingan dan bantuan dalam berbagai bentuk dari banyak pihak. Untuk itu patut dihaturkan terima kasih kepada:

1. P.Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST, MT selaku Dekan pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Dr. Don G. N. da Costa, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Dr. Don G. N. da Costa, ST., MT dan Bapak Oktovianus Edvict Semiun, ST, MT selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing dan mengarahkan.
5. Ibu Sri Santi Seran, ST., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Segenap Dosen dan Pegawai Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
7. Bapak, Mama, Oma serta keluarga semua yang selalu mendukung dan mendoakan dalam bentuk moril dan materil.
8. Rekan seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2014, Astakeko Family, yang selalu memberikan semangat dan bantuan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa masih ada kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

Semoga kita sekalian selalu diberi perlindungan dan berkat yang berlimpah dalam segala aktifitas setiap harinya.

Kupang, Desember 2020

# REVIEW GEOMETRIK JALAN DI SEPANJANG RUAS JALAN KAMPUS UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG

Oleh:

**Aprilius Darius Noetnana**

**Program Studi Teknik Sipil**

**Universitas Katolik Widya Mandira Kupang**

[apri.nana23@gmail.com](mailto:apri.nana23@gmail.com)

## ABSTRAK

Dasar perancangan geometri adalah sifat gerakan, ukuran kendaraan (dimensi dan berat), sifat pengemudi, dan karakteristik arus (kecepatan, kerapatan dan volume) lalu lintas. Dalam perencanaan geometri ada beberapa elemen penting yaitu alinyemen horizontal (trase jalan), terutama dititik beratkan pada perancangan sumbu jalan; alinyemen vertical (penampang memanjang jalan); dan penampang melintang jalan (Cahyanto,2016). Volume lalu lintas di ruas jalan di dalam Kawasan Kampus Universitas Katolik Widya Mandira, Penfui, Kupang diperkirakan akan semakin meningkat akibat pembangunan gedung-gedung baru. Adapun tipe jalan *existing* adalah *type* empat lajur dua arah terbagi (4/2 UD). Dengan ukuran median adalah 3 m, dan ukuran jalan masing-masing adalah 4,5 m, (berdasarkan hasil observasi geometrik pada lokasi). Tarikan dan bangkitan sepanjang ruas jalan terjadi dari kendaraan yang keluar masuk dari setiap gedung ke ruas jalan utama, di tambah dengan aktivitas pembangunan gedung rektorat, auditorium, yang nantinya digunakan untuk kegiatan berskala besar seperti wisuda, seminar nasional/internasional dan lain sebagainya, sehingga jenis kendaraan yang nanti digunakan adalah tidak saja kendaraan ringan (LV) namun juga kendaraan berat (HV) seperti bus besar (bus kampus). Hasil observasi visual tentang kondisi geometrik simpang san juan, bundaran Arnoldus Jansen yang relatif sempit serta gradien disisi stadion (termasuk tonjolan median di gerbang *entrance* San Juan). Pada dasarnya kampus UNWIRA sedang dalam pembangunan dan penataan sehingga volume kendaraan bisa bertambah apabila semua fakultas dari kampus lama UNWIRA sudah di pindahkan ke kampus UNWIRA Penfui.

**Kata Kunci :** Alinyemen, *existing*, kendaraan, geometrik, penataan volume

# DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-2
1.3 Tujuan Penulisan .....	I-2
1.4 Manfaat Penulisan .....	I-2
1.5 Batasan Masalah .....	I-2
1.6 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu .....	I-3
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>II-1</b>
2.1 Definisi Jalan.....	II-1
2.2 Berdasarkan Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota 1997 Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.....	II-1
2.2.1 Klasifikasi Jalan.....	II-1
2.2.2 Volume Lalu Lintas Rencana.....	II-2
2.2.3 Kecepatan Rencana.....	II-3
2.2.4 Alinyemen Horisontal.....	III-3
2.2.5 Daerah Kebebasan Samping di Tikungan.....	II-11
2.2.6 Alinyemen Vertikal .....	II-13
2.3 Data Peta Topografi.....	II-14
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN .....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Data.....	III-1
3.1.1 Jenis Data.....	III-1
3.1.1.1 Data Primer .....	III-1
3.1.1.2 Data Sekunder .....	III-1
3.1.2 Sumber Data .....	III-1
3.1.3 Jumlah Data .....	III-2
3.1.4 Cara Pengambilan Data.....	III-2

3.1.4.1	Persiapan Pelaksanaan Survei.....	III-2
3.1.5	Waktu Pengambilan Data .....	III-4
3.1.6	Proses Pengambilan Data .....	III-4
3.1.6.1	Geometrik.....	III-4
3.1.6.2	Kecepatan .....	III-4
3.1.6.3	Elevasi.....	III-5
3.2	Proses Pengolahan Data .....	III-5
3.2.1	Diagram Alir.....	III-6
3.2.2	Penjelasan Diagram Alir.....	III-7
3.2.2.1	Mulai.....	III-7
3.2.2.2	Persiapan .....	III-7
3.2.2.3	Pengumpulan Data .....	III-7
3.2.2.4	Pembahasan .....	III-8
3.2.2.5	Rekomendasi .....	III-8
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	Umum.....	IV-1
4.2	Pengumpulan Data .....	IV-1
4.3	Data.....	IV-2
4.3.1	Data Primer .....	IV-2
4.3.1.1	Gradien.....	IV-2
4.3.1.2	Kecepatan.....	IV-3
4.3.2	Data Sekunder .....	IV-4
4.3.2.1	Layout Geometrik Simpang.....	IV-4
4.4	Pembahasan .....	IV-5
4.4.1	L Kritis.....	IV-5
4.4.1.1	Segmen 1 .....	IV-5
4.4.1.2	Segmen 2 .....	IV-7
4.4.1.3	Segmen 3 .....	IV-8
4.4.1.4	Segmen 1 – 3 .....	IV-9
4.4.2	R-Minimum .....	IV-11
4.4.2.1	R-min Gerbang Kampus Unwira .....	IV-11
4.4.2.2	R-min Bundaran St. Arnoldus .....	IV-12
4.5	Rekomendasi .....	IV-13

<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>V-1</b>
4.6 Kesimpulan.....	V-1
4.7 Saran.....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>viii</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu .....	I-3
Tabel 2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan (TPGJAK Pasal 11, PP. No.43 /1993) .....	II-2
Tabel 2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan .....	II-2
Tabel 2.3 Penentuan Faktor-K dan Faktor-F Berdasarkan Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata .....	II-3
Tabel 2.4 Kecepatan Rencana, VR, Sesuai Klasifikasi Fungsi dan Klasifikasi Medan Jalan.....	II-3
Tabel 2.5 Panjang Bagian Lurus Maksimum .....	II-4
Tabel 2.6 Panjang Jari-jari Minimum .....	II-11
Tabel 2.7 Hubungan Super Elevasi (e), Gaya Gesek (f), Jari-jari Tikungan (R), Derajat Lengkung (D) Pada suatu Kecepatan Rencana (Vr). .....	II-11
Tabel 2.8 Ketentuan Panjang Bagian Lurus Maksimum .....	II-13
Tabel 2.9 Tabel Ketentuan Panjang Kritis .....	II-14
Tabel 2.10 Ketentuan Panjang Lengkung Vertikal .....	II-14
Tabel 3.1 Formulir Survei Geometrik .....	III-4
Tabel 3.2 Formulir Survei Kecepatan .....	III-5
Tabel 3.3 Formulir Survei Elevasi .....	III-5
Tabel 3.4 Tabel Substansi Data Analisis .....	III-6
Tabel 4.1 Waktu Pelaksanaan Survei .....	IV-1
Tabel 4.2 Hasil Survei Data Elevasi .....	IV-3
Tabel 4.3 Kecepatan (HV) .....	IV-4
Tabel 4.4 L kritis Segmen 1 .....	IV-6
Tabel 4.5 L kritis Segmen 2 .....	IV-7
Tabel 4.5 L kritis Segmen 3 .....	IV-8
Tabel 4.5 L kritis Segmen 3 .....	IV-10
Tabel 4.1 Hasil Penelitian L Kritis di Lapangan .....	IV-10

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lengkung <i>Full Circle</i> .....	II-4
Gambar 2.2 Lengkung <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	II-5
Gambar 2.3 Lengkung <i>Spiral-Spiral</i> .....	II-7
Gambar 2.4 Diagram Superelevasi.....	II-9
Gambar 2.5 Diagram Superelevasi <i>Full-Circle</i> .....	II-9
Gambar 2.6 Diagram Superelevasi <i>Spiral-Circle-Spiral</i> .....	II-10
Gambar 2.7 Diagram Superelevasi <i>Spiral-Spiral</i> .....	II-10
Gambar 2.8 Daerah Bebas Samping Ditikungan Untuk $J_h < L_t$ .....	II-12
Gambar 2.9 Daerah Bebas Samping Di Tikungan Untuk $J_h > L_t$ .....	II-12
Gambar 2.10 Contoh Peta Topografi .....	II-15
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	III-2
Gambar 3.2 Diagram Alir .....	III-6
Gambar 4.1 Pengambilan Data Elevasi .....	IV-2
Gambar 4.2 Sketsa Hasil Survei Kecepatan .....	IV-4
Gambar 4.3 Layout Geometrik Simpang .....	IV-5
Gambar 4.4 Sketsa Lokasi Titik 1 (Sebelum) .....	IV-12
Gambar 4.5 Potongan Melintang .....	IV-12
Gambar 4.6 Sketsa Lokasi Titik 1 (sesudah).....	IV-12
Gambar 4.7 Sketsa Lokasi Titik 2 (sebelum).....	IV-13
Gambar 4.8 Sketsa Lokasi Titik 2 (sesudah).....	IV-14