

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1627/WM/FT.S/SKR/2023

EVALUASI GEOMETRIK DAN LINGKUNGAN JALAN TERHADAP TINGKAT RESIKO KECELAKAAN LALU LINTAS

(STUDI KASUS RUAS JALAN FRANS SEDA, BUNDARAN OEBOBO, KOTA KUPANG NUSA
Tenggara Timur)



DISUSUN OLEH :

LEONARDUS ELIGIUS KOLO

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 19 119

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2023

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR:1627/WM/FT.S/SKR/2023

**EVALUASI GEOMETRIK DAN LINGKUNGAN JALAN
TERHADAP TINGKAT RESIKO KECELAKAAN LALU
LINTAS (STUDI KASUS RUAS JALAN FRANS SEDA, BUNDARAN
OEBOBO, KOTA KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR)**

DISUSUN OLEH:
LEONARDUS ELIGIUS KOLO

NOMOR REGISTRASI:
211 19 119

DIPERIKSA OLEH

PEMBIMBING 1

ENGELBERTHA N. BRIA SERAN, ST., MT
NIDN: 15 0711 8501

PEMBIMBING 2

CHRISTIANI C. MANUBULU, ST., M.Eng
NIDN: 08 1906 9102

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

STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT
NIDN: 08 0909 7401

DISAHKAN OLEH
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

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

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1627/WM/FT.S/SKR/2023

**EVALUASI GEOMETRIK DAN LINGKUNGAN JALAN
TERHADAPTINGKA RESIKO KECELAKAAN LALU
LINTAS (STUDI KASUS RUAS JALAN FRANS SEDA, BUNARAN
OEBOBO KOTA KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR)**

**DISUSUN OLEH:
LEONARDUS ELIGIUS KOLO**

**NOMOR REGISTRASI:
211 19 119**

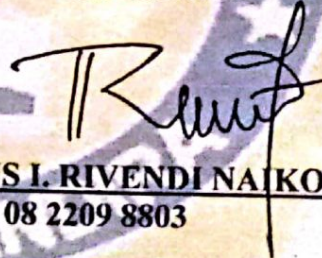
DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI I



Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN: 08 0109 6303

PENGUJI II



MAURITIUS I. RIVENDI NA KOFI, ST., MT
NIDN: 08 2209 8803

PENGUJI III



ENGELBERTHA N. BRIA SERAN, ST., MT
NIDN: 15 0711 8501

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Leonardus Eligius Kolo

Nomor Induk Mahasiswa : 211 19 119

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

EVALUASI GEOMETRIK DAN LINGKUNGAN JALAN TERHADAP TINGKAT RESIKO KECELAKAAN LALU LINTAS (STUDI KASUS RUAS JALAN FRANS SEDA, BUNDARAN OEBOBO, KOTA KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR)

Adalah benar – benar karya saya sendiri di bawah bimbingan Pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara – cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak yang berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat dan / atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Widya Mandira.

Dinyatakan : Di Kupang



Leonardus Eligius Kolo

MOTO DAN PERSEMBAHAN

KUAT KOKOH DALAM PRINSIP, LUWES LEMBUT CARA MENCAPAINYA.

LICIK SEPERTI ULAR, TULUS SEPERTI MERPATI.

TETAP RENDAH DAN MELAKUKAN YANG TERBAIK DARI DIRIMU APAPUN
YANG TERJADI, DAN PERCAYALAH SESUATU YANG BAIK AKAN
MENGHASILKAN YANG TERBAIK PULA

JANGAN PERNAH MENYERAH.....!

JATUH BANGUN ITU HAL BIASA...!

GAGAL COBA LAGI.....!

GAGAL LAGI HARUS COBA LAGI..!

YAKINLAH SESUATU YANG BAIK MENANTIMU!

DENGAN SEGALA KERENDAHAN HATI DAN KETULUSAN YANG BERLIMPAH SAYA PERSEMBAHKAN
TUGAS AKHIR INI UNTUK BAPAK DAN MAMA TERKASIH.

Evaluasi Geometrik Dan Lingkungan Jalan Terhadap Tingkat Resiko Kecelakaan Lalu Linta di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur

Leonardus Eligius Kolo ^[1], Engelbertha N. Bria Seran ^{[2]*}, Christiani C. Manubulu ^[3]

Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Email : engelberthabs@unwira.ac.id

ABSTRACT

There are several reasons why traffic accidents occur, including the driver's health, drowsiness, the influence of alcohol, and others. Kupang City, especially on the Frans Seda road (Oebobo roundabout), has quite dense traffic flow and there are no traffic signal devices (apill lights), so drivers make critical crossings which can cause traffic accidents. So research is carried out at these locations to determine the level of risk of traffic accidents and provide solutions that can be done to prevent and reduce the number of accidents. For the results, the research location has a high level of accident risk, with an accident probability value of $0.65 < SF < 0.55$. This vehicle has a speed comparable to the 40 km/hour class with an accident risk percentage value of 10.00 – 19.99 which is in the high category so it needs to be handled with control planning, meaning that the speed that is most likely to cause a traffic accident on Jalan Frans Seda in Kupang City . As a result of the accident risk study, an alternative that can be implemented on the Frans Seda road section (Oebobo roundabout), namely reducing conflict and the risk of traffic accidents on the road by adding road speed warning signs and noise tape before the Frans Seda road intersection, Kupang City.

Keywords: Vehicle Speed, Accident Risk Level, Alternatives

ABSTRAK

Ada beberapa alasan mengapa kecelakaan lalu lintas terjadi antara lain, kesehatan pengemudi, mengantuk, pengaruh alkohol, dan lain-lain. Kota Kupang khususnya pada ruas jalan Frans Seda (bundaran Oebobo), memiliki arus lalu lintas yang cukup padat dan tidak adanya alat pemberi isyarat lalu lintas (lampu apill), sehingga pengendara melakukan penyebrangan kritis yang dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Sehingga dilakukan penelitian pada lokasi tersebut untuk mengetahui nilai tingkat resiko kecelakaan lalu lintas dan memberikan solusi yang bisa dilakukan untuk mencegah dan mengurangi angka kecelakaan. Untuk hasil pada lokasi penelitian memiliki tingkat resiko kecelakaan yang tinggi, dengan nilai peluang kecelakaan sebesar $0,65 < SF < 0,55$. Kendaraan ini memiliki kecepatan yang sebanding dengan kelas 40 km/jam dengan persentase nilai resiko kecelakaan 10,00 – 19,99 tergolong kategori tinggi maka perlu penanganan perencanaan pengendalian, artinya bahwa kecepatan yang paling mungkin menyebabkan kecelakaan lalu lintas di jalan Frans Seda di Kota Kupang. Hasil studi risiko kecelakaan, alternatif yang dapat dilakukan pada ruas jalan Frans Seda (bundaran Oebobo), yaitu Mengurangi konflik dan risiko kecelakaan lalu lintas di jalan raya dengan menambahkan rambu peringatan kecepatan jalan dan pita pengaduh sebelum persimpangan jalan Frans Seda, Kota Kupang.

Kata Kunci : Kecepatan Kendaraan, Tingkat Resiko Kecelakaan, Alternatif

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Bunda Maria atas segala Berkat dan Penyertaan-Nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulisan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi program Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Pada kesempatan ini saya mengucapkan limpah terima kasih kepada pihak-pihak yang sejak semula sampai selesainya Tugas Akhir ini telah memberi waktu, tenaga dan pikiran-Nya pada kesempatan ini dengan tulus hati disampaikan limpah terima kasih kepada :

1. Ibu Engelbertha Noviani Bria Seran ST.,MT selaku dosen pembimbing 1 yang telah membantu selama penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Cristiani Chandra Manubulu,ST.,M.Eng selaku dosen pembimbing II yang telah membantu selama penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Teman-teman Seperjuangan “Teknik Sipil” angkatan 2019 yang telah membantuselama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak tercinta Yohanes Colo dan Mama tercinta Krisensia Nule yang selalu siap dalam memberi dukungan, doa dan membiayai jalanya proses penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Kakak yang paling ganteng kaka Recardo Guteris Kolo yang selalu setia dan siap kapan saja dalam memberi dukungan dan doa dalam jalannya proses penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Semua Pihak yang selalu mendukung dalam penulisan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata saya menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran untuk meyempurnakan Tugas Akhir ini.

Kupang, Oktober 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
Daftar Tabel	iii
Daftar Gambar	iv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-2
1.3. Tujuan Penelitian	I-2
1.4. Manfaat Penelitian	I-3
1.5. Batasan Masalah	I-3
1.6. Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu	I-4
BAB 2 LANDASAN TEORI	II-1
2.1. Jalan Perkotaan	II-1
2.2. Kecelakaan Lalu Lintas	II-1
2.3. Faktor Penyebab Kecelakaan	II-1
2.4. Geometrik Jalan	II-6
2.4.1. Alinyemen Horizontal	II-6
2.4.2. Alinyemen Vertikal	II-6
2.5. Variabel-variabel perhitungan Ruas Jalan.....	II-8
2.6. Jarak Pandang Henti (JPH)	II-8
2.6.1. Waktu Reaksi	II-10
2.6.2. Jarak Pengereman	II-12
2.6.3. Hubungan Perubahan Kecepatan dengan Kecelakaan	II-12
2.7. Kecepatan	II-14
2.8. Resiko Kecelakaan	II-16
2.8.1. Peluang dan Konsekuensi Kecelakaan	II-16
2.9. Fasilitas Perlengkapan Jalan	II-20
2.9.1. Marka Jalan	II-20
2.9.2. Rambu Jalan	II-21
2.9.3. Lampu Penerangan Jalan	II-25
2.9.4. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)	II-26
2.9.5. Tingkat Pelayanan Jalan	II-26

BAB 3 METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Umum	III-1
3.2. Lokasi Penelitian	III-1
3.3. Titik Konflik Kendaraan Lalu Lintas	III-2
3.4. Waktu Penelitian	III-3
3.4.1. Data	III-3
3.4.2. Jenis Data	III-3
3.4.3. Sumber Data	III-3
3.4.4. Jumlah Data	III-4
3.4.5. Cara Pengambilan Data	III-4
3.4.6. Waktu Pengambilan Data	III-4
3.5. Titik Survei	III-6
3.6. Jenis Data dan Analisis	III-7
3.7. Proses Pengolahan Data	III-9
3.7.1. Diagram Alir	III-9
3.7.2. Penjelasan Diagram Alir	III-10
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1. Hasil Pengumpulan Data	IV-1
4.2. Analisis	IV-3
4.3. Kondisi Geometrik	IV-3
4.3.1. Geometrik Jalan	IV-3
4.3.2. Data Trase dan Elevasi	IV-3
4.4. Analisis Kecepatan	IV-4
4.4.1. Data Kecepatan Rata-rata	IV-4
4.5. JPH Lapangan	IV-5
4.6. JPH Minimum	IV-8
4.6.1. Jarak Reaksi	IV-8
4.6.2. Jarak Pengereman	IV-8
4.6.3. JPH Minimum Jalan Bergradien	IV-9
4.7. Peluang	IV-9
4.8. <i>Impact Speed</i>	IV-10
4.9. Konsekuensi	IV-11
4.10. Tingkat Resiko Kecelakaan	IV-12
4.10.1. Kategori Resiko Kecelakaan	IV-12

4.10.2. Pola Perilaku Pengemudi “Manuver” Terhadap JPH Lapangan	IV-14
4.10.3. Pola Perilaku Pengemudi “Pengereman” Terhadap JPH Lapangan	IV-15
4.11. Usulan Perbaikan dan Tindakan Preventif	IV-16
4.11.1. Kategori Resiko Kecelakaan	IV-17
BAB 5 PENUTUP	V-1
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Uraian Dengan Peneliti Terdahulu	I-4
Tabel 2.1 Panjang Bagian Lurus Maksimum	II-6
Tabel 2.2 Kelandaian Maksimum yang Diizinkan	II-7
Tabel 2.3 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang EMP Jalan Perkotaan Terbagi dan Satu Arah	II-8
Tabel 2.4 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo)	II-14
Tabel 2.5 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw)	II-15
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping (FFVsf)	II-15
Tabel 2.7 Indikator dan Nilai Konsekuensi Kecelakaan	II-18
Tabel 2.8 Indikator dan Nilai Peluang Kecelakaan	II-19
Tabel 2.9 Kategori Resiko Kecelakaan	II-20
Tabel 2.10 Penilaian Resiko Kecelakaan	II-20
Tabel 3.1 Survei Kondisi Geometrik.	III-4
Tabel 3.2 Data Survei Arus Lalu Lintas Kendaraan Roda Dua.	III-5
Tabel 3.3 Rencana waktu dan kegiatan Pengambilan Data	III-5
Tabel 3.4 Peralatan Survei yang Digunakan Pada Lokasi Penelitian	III-5
Tabel 3.5 Subtansi dan Data Analisis	III-7
Tabel 3.6 Subtansi dan Data Analisis	III-7
Tabel 4.1 Data Kecelakaan Lalu Lintas Jln. Frans Seda	IV-1
Tabel 4.2 Geometrik Jalan Pada Lokasi Penelitian	IV-3
Tabel 4.3 Rekap Total Kecepatan untuk 6 Hari Pengamatan	IV-4
Tabel 4.4 Indikator dan Nilai Peluang Kecelakaan untuk Resiko No.2	IV-10
Tabel 4.5 Indikator dan Nilai Konsekuensi Kecelakaan untuk Resiko No.3	IV-11
Tabel 4.6 Konsekuensi Resiko Kecelakaan untuk Resiko No.3	IV-12
Tabel 4.7 Kategori Resiko Kecelakaan untuk Resiko No.3	IV-13

Daftar Gambar

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian	I-3
Gambar 2.1 Kemungkinan Cedera Fatal Bagi Pejalan Kaki yang Bertabrakan	II-17
Gambar 2.2 Contoh Rambu Peringatan	II-22
Gambar 2.3 Contoh Rambu-Rambu Larangan	II-23
Gambar 2.4 Contoh Rambu-Rambu Perintah	II-24
Gambar 2.5 Contoh Rambu-Rambu Petunjuk	II-24
Gambar 2.6 Contoh Pita Penggaduh	II-25
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	III-1
Gambar 3.2 Titik Konflik Kendaraan Lalu Lintas pada Lokasi Penelitian	III-2
Gambar 3.3 Titik Survei pada Lokasi Penelitian	III-6
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian	III-9
Gambar 4.1 Grafik Tingkat Keparahan Kecelakaan	IV-2
Gambar 4.2 Grafik Rekap Total Kecepatan	IV-4
Gambar 4.3 Salah Satu Konflik Dilokasi Studi	IV-5
Gambar 4.4 Salah Satu Resiko Dilokasi Studi	IV-6
Gambar 4.5 Karakteristik Resiko Akibat Pilihan Penyebrangan Kritis yang Diterima ...	IV-7
Gambar 4.6 Visualisasi Perubahan <i>Impact Speed</i> dalam Rentang Jarak Pengereman bagi Pengendara Berkemampuan Pengereman Sedang	IV-11
Gambar 4.7 Pola Perilaku Pengemudi Mempercepat Terhadap JPH Lapangan	IV-14
Gambar 4.8 Pola Perilaku Pengemudi Pengereman Terhadap JPH Lapangan	IV-15
Gambar 4.9 Rambu Lalu Lintas	IV-16
Gambar 4.10 Penambahan Rambu Lalu Lintas Persimpangan	IV-18