

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1552/WM/F.TS/SKR/2022

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS SIMPANG JALAN TIMOR RAYA – TILONG,
KABUPATEN KUPANG)**



DISUSUN OLEH :

AREINJI SISILIA PANIE

NOMOR REGISTRASI :

211 19 129

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2023

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1552/WM/F.TS/SKR/2022

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS SIMPANG JALAN TIMOR RAYA – TILONG,
KABUPATEN KUPANG)**

**DISUSUN OLEH:
AREINJI SISILIA PANIE**

**NOMOR INDUK MAHASISWA :
211 19 129**

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING I



DR. DON G. N. DA COSTA, ST.,MT
NIDN: 08 2003 6801

PEMBIMBING II



GREGORIUS PAUS USBOKO, ST., MT
NIDN : 15 2505 9201

**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 KUPANG**



DR. DON G. N. DA COSTA, ST.,MT
NIDN: 08 2003 6801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1552/WM/F.TS/SKR/2022

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS SIMPANG JALAN TIMOR RAYA – TILONG,
KABUPATEN KUPANG)**

**DISUSUN OLEH:
AREINJI SISILIA PANIE
NOMOR INDUK MAHASISWA:
211 19 129**

DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI I

PENGUJI II

MERZY MOOY, ST., MT
NIDN: 15 2103 9401

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

PENGUJI III

DR. DON G. N. DA COSTA, ST.,MT
NIDN: 08 2003 6801

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Areinji Sisilia Panie
Nomor Induk Mahasiswa : 211 19 129
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG JALAN TIMOR RAYA – TILONG KABUPATEN KUPANG)

Adalah benar-benar karya saya sendiri dibawah bimbingan pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat.

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

Dinyatakan : di Kupang

Tanggal : 18 Juli 2023



Areinji Sisilia Panie

MOTTO

**“JIKALAU ENGKAU MENJAUHKAN KEJAHATAN DALAM TANGANMU DAN
TIDAK MEMBIARKAN KECURANGAN ADA DALAM KEMAHMU MAKA
SESUNGGUHNYA ENGKAU DAPAT MENGANGKAT MUKAMU TANPA CELA
DAN ENGKAU AKAN BERDIRI TEGUH DAN TIDAK AKAN TAKUT” – AYUB 11 :**

14 -15

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas cinta dan hikmat-Nya yang senantiasa memampukan sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan judul **“EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG JALAN TIMOR RAYA – TILONG, KABUPATEN KUPANG)”**. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada Universitas Katolik Widya Mandira Kupang Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil.

Penyelesaian penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari orang – orang terkasih sebagai perpanjangan tangan Tuhan yang selalu memberikan dukungan, bantuan dan meluangkan waktu untuk membimbing dalam proses penulisan Tugas Akhir ini. Limpah terima kasih diucapkan kepada:

1. Bapak P. Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang dan juga selaku Dosen Pembimbing Utama.
3. Bapak Gregorius Paus Usboko, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
4. Bapak Jortan Panie selaku bapak kandung yang selalu mendoakan dan berkontribusi dalam setiap jenjang pendidikan yang ditempuh dan mama yang juga mendukung dan mendoakan.
5. Mama Rut Panie, S.Si., MM ; Ti'i Iba Panie, S.Pd ; Ti'i Rinto Zakarias, ST yang selalu mendoakan, mendukung dan membantu dalam proses penulisan Tugas Akhir ini.
6. Keluarga besar Panie yang selalu mendoakan dan mendukung dalam proses penulisan Tugas Akhir ini.
7. Adik Tirvan Panie dan Gemarjon Panie yang selalu mendoakan dan mendukung dalam proses penulisan Tugas Akhir ini.
8. Sodara Dion Fernandes, ST dan Aqleksi Solukh, ST yang selalu mendukung dan membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini.
9. Teman yang selalu setia, Maria Jesica Putri Aliuk dan Febronia Sa Sato.

10. Semua pihak yang turut mendukung dan membantu dalam proses penulisan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan tulisan Tugas Akhir ini.

Kupang, Maret 2023

ABSTRAK

EVALUASI KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL

(STUDI KASUS SIMPANG JALAN TIMOR RAYA – TILONG, KABUPATEN
KUPANG)

[Areinji Sisilia Panie, Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT, Gregorius Paus Usboko,
ST., MT, Merzy Mooy, ST., MT, Engelbertha Bria Seran, ST., MT]

Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, Jl. San Juan 2 Penfui Timur
Kota Kupang

E-mail : areinjipanie@gmail.com

Abstrak

Persimpangan jalan merupakan pertemuan dua jalan atau lebih yang aktif dilewati oleh pengendara roda dua atau roda empat maupun pejalan kaki. Permasalahan lalu lintas seringkali terjadi di persimpangan jalan yang disebabkan oleh ketidakseimbangan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan serta kondisi eksisting dan kondisi geometrik jalan yang menyebabkan tundaan dan peluang antrian. Salah satu lokasi yang perlu dilakukan evaluasi kinerja simpang berdasarkan standar dan ketentuan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 berada di simpang Jl. Timor Raya - Tilong, Noelbaki, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur.

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh volume arus lalu lintas tertinggi terjadi pada hari Senin, 03 April 2023 pukul 17.00 – 18.00 wita sebesar 3864,2 smp/jam dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 1,435 ; tundaan sebesar 8,408 det/smp, dan peluang antrian berkisar antara 86,523 – 186,604 %.

Kata Kunci : Simpang Tiga Tilong, Kabupaten Kupang, Kinerja Simpang Tak Bersinyal.

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL

LEMBARAN PENGESAHAN

PERNYATAAN KEASLIAN

MOTTO

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR NOTASI	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-4
1.3 Tujuan Penelitian	I-4
1.4 Manfaat Penelitian	I-5
1.5 Batasan Penelitian	I-5
1.6 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu	I-7
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Parameter Kinerja Simpang Tak Bersinyal.....	II-1
2.1.1 Volume Arus Lalu Lintas	II-1
2.1.2 Kapasitas (C).....	II-2
2.1.3 Derajat Kejenuhan (DS).....	II-10
2.1.4 Tundaan.....	II-10
2.1.5 Peluang Antrian (QP).....	II-14

2.2	Strategi Penyelesaian Konflik Simpang Tak Bersinyal	II-15
2.2.1	Identifikasi Masalah.....	II-15
2.2.2	Penentuan Strategi Penyelesaian.....	II-15
BAB III METODE PENELITIAN.....		III-1
3.1	Umum.....	III-1
3.2	Lokasi Penelitian.....	III-1
3.3	Data Penelitian	III-2
3.3.1	Jenis Data	III-2
3.3.2	Sumber Data.....	III-4
3.3.3	Cara Pengambilan Data.....	III-4
3.3.4	Waktu Pengambilan Data.....	III-4
3.3.5	Surveyor	III-4
3.3.6	Format Survei.....	III-6
3.4	Diagram Alir	III-8
3.5	Penjelasan Diagram Alir	III-9
3.5.1	Identifikasi Masalah	III-9
3.5.2	Pengumpulan Data	III-9
3.5.3	Analisis Data	III-9
3.5.4	Evaluasi Kinerja	III-10
3.5.5	Rekomendasi Solusi	III-10
3.5.6	Kesimpulan	III-10
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1	Identifikasi Masalah	IV-1
4.2	Pengumpulan Data	IV-1
4.3	Pengolahan Data.....	IV-2
4.3.1	Volume Arus Lalu Lintas.....	IV-2
4.3.2	Kapasitas	IV-13
4.3.3	Derajat Kejenuhan	IV-22

4.3.4	Tundaan.....	IV-22
4.3.5	Peluang Antrian	IV-25
4.4	Evaluasi Kinerja	IV-25
4.5	Rekomendasi Solusi	IV-25
BAB V PENUTUP		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang.....	II-3
Tabel 2.2. Kode Tipe Simpang Tak Bersinyal	II-4
Tabel 2.3. Faktor Penyesuaian median Jalan (F_M)	II-5
Tabel 2.4. Faktor Penyesuaian tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor	II-5
Tabel 2.5. Rasio Arus Jalan Minor.....	II-8
Tabel 3.1. Formulir Survei Volume Lalu Lintas	III-6
Tabel 3.2. Survei Geometrik Simpang	III-7
Tabel 3.3. Survei Hambatan Samping.....	III-7
Tabel 4.1. Volume Lalu Lintas pada Senin, 03 April 2023 dengan Interval 15 Menit.....	IV-2
Tabel 4.2. Volume Lalu Lintas pada Senin, 03 April 2023 dengan Interval 1 Jam.....	IV-5
Tabel 4.3. Rekapitulasi Data Volume Arus Lalu Lintas Senin, 03 April 2023 di tiap Pendekat	IV-8
Tabel 4.4. Rekapitulasi Arus Lalu Lintas Maximum Smp/Jam	IV-9
Tabel 4.5. Data Geometrik Simpang Jl. Timor Raya	IV-13
Tabel 4.6. Data Geometrik Simpang Jl. Tilong.....	IV-13
Tabel 4.7. Lebar Pendekat dan Tipe Simpang.....	IV-15

Tabel 4.8. Kelas Hambatan Samping	IV-17
Tabel 4.9. Data Hambatan Samping pada Jam Sibuk.....	IV-18
Tabel 4.10. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor	IV-20
Tabel 4.11. Rasio Arus Jalan Minor	IV-21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Simpang Jl. Timor Raya – Tilong, Noelbaki, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur	I-2
Gambar 1.2. Kondisi Simpang Tiga Jl. Timor Raya – Tilong, Noelbaki, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur	I-3
Gambar 1.3. Denah dan Ruas Jalan Simpang Tiga Jl. Timor Raya – Tilong.....	I-5
Gambar 2.1. Ilustrasi Tipe Simpang Tak Bersinyal	II-3
Gambar 2.2. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_W)	II-4
Gambar 2.3. Faktor Penyelesaian Belok Kiri (F_{LT})	II-6
Gambar 2.4. Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT}).....	II-7
Gambar 2.5 Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor (F_{MI}).....	II-8
Gambar 2.6. Tundaan Lalu Lintas Simpang VS Derajat Kejenuhan.....	II-10
Gambar 2.7. Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama VS Derajat Kejenuhan	II-11
Gambar 2.8. Rentang peluang Antrian (QP %) Terhadap Derajat Kejenuhan (DS)	II-13
Gambar 3.1. Sketsa Denah Simpang dan Titik Konflik Lalu lintas di Lokasi Penelitian	III-2
Gambar 3.2. Pos Penempatan Surveyor	III-5
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian.....	III-8
Gambar 4.1. Sketsa Geometrik Simpang Tiga Jl. Timor Raya – Tilong	IV-14

Gambar 4.2. Rambu Prioritas IV-27

DAFTAR NOTASI

$Q_{\text{smp}} = Q_{\text{kend}} \times \text{emp}_{\text{LV}} + Q_{\text{kend}} \times \text{emp}_{\text{HV}} + Q_{\text{kend}} \times \text{emp}_{\text{MC}}$	2.1
$C = C_o \times F_w \times F_M \times F_{\text{RSU}} \times F_{\text{LT}} \times F_{\text{RT}} \times F_{\text{MI}}$	2.2
$W_1 = (a + b + c) / 3$	2.3
$F_{\text{LT}} = 0,84 + 1,61 \times P_{\text{LT}}$	2.4
$DS = Q_{\text{tot}} / C$	2.5
$DT_{\text{MI}} = (Q_{\text{tot}} \times DT_{\text{I}} - Q_{\text{MA}} \times DT_{\text{MA}}) / Q_{\text{MI}}$	2.6
$DG = (1 - DS) \times (PT \times 6 + (1 - PT) \times 3) + DS \times 4$	2.7
$DG = 4$	2.8
$D = DG + DT_{\text{I}}$	2.9
Batas Bawah QP % = $9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3$	2.10
Batas Atas QP % = $47,71 \times DS - 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3$	2.11