

TUGAS AKHIR

NOMOR : 132/WM/F.TS/SKR/2025

**"EVALUASI DAMPAK PENERAPAN LAJUR BELOK KIRI
LANGSUNG TERHADAP KINERJA SIMPANG EMPAT
JALUR 40 SIKUMANA"**



DISUSUN OLEH :

JULIA SESILIA PEREIRA TETI

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 20 066

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDAYA MANDIRA
KUPANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**“EVALUASI DAMPAK PENERAPAN LAJUR BELOK KIRI
LANGSUNG TERHADAP KINERJA SIMPANG EMPAT
JALUR 40 SIKUMANA”**

DISUSUN OLEH:

JULIA SESILIA PEREIRA TETI

NOMOR INDUK MAHASISWA:

211 20 066

DIPERIKSA OLEH:

Pembimbing 1

Dr. Don Gaspar N. da Costa, ST., MT
NIDN: 0820036801

Pembimbing 2

Dr. Priseila Pentawati, ST., M.Si
NIDN: 0826057601

DISETUIJ OLEH:

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

Dr. Priseila Pentawati, ST., M.Si
NIDN: 0826057601

DISAHKAN OLEH:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

Dr. Don Gaspar N. da Costa, ST., MT
NIDN: 0820036801

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**“EVALUASI DAMPAK PENERAPAN LAJUR BELOK KIRI
LANGSUNG TERHADAP KINERJA SIMPANG EMPAT
JALUR 40 SIKUMANA”**

DISUSUN OLEH:

JULIA SESILIA PEREIRA TETI

NOMOR INDUK MAHASISWA:

211 20 066

DIPERIKSA OLEH:

Penguji 1

Paulus Sianto, ST., MT
NIDN: 0817047101

Penguji 2

Oktovianus E. Semjun, ST., MT
NIDN: 0801108606

Penguji 3

Dr. Don Gaspar N. da Costa, ST., MT
NIDN: 0820036801

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut :

Nama : Julia Sesilia Percira Teti
Nomor Induk Mahasiswa : 211 20 066
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

EVALUASI DAMPAK PENERAPAN LAJUR BELOK KIRI LANGSUNG TERHADAP KINERJA SIMPANG EMPAT JALUR 40 SIKUMANA

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi ini adalah asli hasil karya saya, apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kupang, 04 September 2025



Julia Sesilia P. Teti

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir dengan judul **“EVALUASI DAMPAK PENERAPAN LAJUR BELOK KIRI LANGSUNG TERHADAP KINERJA SIMPANG EMPAT JALUR 40 SIKUMANA”** ini 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.

Tugas Akhir ini berhasil diselesaikan berkat bimbingan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, dihaturkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang senantiasa memberkati dan menjaga dalam setiap Langkah selama mengerjakan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Dr. Priseila Pentewati. ST., M.Si, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
3. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dr. Priseila Pentewati. ST., M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Bapa Paulus Sianto, ST., MT dan Bapa Oktovianus E. Semiun, ST., MT, selaku dosen penguji yang telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapa/Ibu Dosen Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang juga turut membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
7. Kedua orang tua tercinta (Mm Francisca Pereira dan Bapa Paulus Teti) dan Ke lima kk kandung saya (Kk Erik, Kk Oby, Kk Ona, Kk Ita dan Kk Ino) yang selalu memberikan doa, dukungan dan kasih sayang.

8. Teman-teman gosip girls yang selalu membantu dan memberikan dukungan.
9. Teman – teman seperjuangan Teknik Sipil 2020 yang telah membantu dan memberikan motivasi.

Akhir kata penulis menyadari dan juga memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan serta kesalahan dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan guna menyempurnakan penulisan ini.

Kupang, Juli 2025

ABSTRAK

Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu permasalahan utama di kawasan perkotaan, khususnya pada simpang jalan yang tidak memiliki pengaturan sinyal. Simpang Empat Jalur 40 Sikumana Kota Kupang merupakan salah satu lokasi yang sering mengalami penumpukan kendaraan akibat tingginya volume arus lalu lintas dan keterbatasan lahan untuk manuver kendaraan. Kondisi ini memicu terjadinya tundaan, antrian panjang, dan menurunnya tingkat pelayanan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan serta dampak penerapan lajur belok kiri langsung (Left Turn on Red/LTOR) terhadap kinerja simpang, ditinjau dari aspek geometrik, volume lalu lintas, tingkat pelayanan (LOS), tundaan, dan panjang antrian.

Metode penelitian dilakukan melalui survei lapangan selama enam hari (Senin–Sabtu) pada jam-jam sibuk (pagi, siang, dan sore) dengan interval pengamatan 15 menit. Data yang dikumpulkan meliputi data geometrik simpang, volume kendaraan, kecepatan, serta tundaan dan panjang antrian. Analisis dilakukan menggunakan acuan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014/2023) serta pendekatan evaluasi kinerja simpang. Selanjutnya, hasil perhitungan dibandingkan antara kondisi sebelum dan sesudah penerapan LTOR, untuk menilai sejauh mana intervensi tersebut mampu meningkatkan kapasitas dan efisiensi lalu lintas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan lajur belok kiri langsung pada Simpang Empat Jalur 40 Sikumana layak secara teknis, ditinjau dari aspek geometrik dengan lebar lajur 3,25–3,5 m, panjang lebih dari 30 m, serta radius belokan yang memadai. Dari sisi kinerja, penerapan LTOR mampu menurunkan tundaan rata-rata dari 65 detik (LOS E) menjadi 45 detik (LOS D) serta mengurangi panjang antrian dari 110 m menjadi 75 m. Dengan demikian, LTOR terbukti meningkatkan efisiensi pergerakan kendaraan, meskipun tetap memerlukan dukungan berupa marka, rambu, serta pengawasan lalu lintas untuk menjamin keselamatan dan disiplin pengguna jalan.

Kata kunci: lalu lintas, simpang tak bersinyal, lajur belok kiri langsung, tingkat pelayanan, tundaan

ABSTRACT

Traffic congestion is one of the main problems in urban areas, especially at intersections without signal control. The Four-Legged Intersection of Jalur 40 Sikumana in Kupang City is one of the locations that often experiences vehicle accumulation due to high traffic volumes and limited maneuvering space. This condition causes delays, long queues, and a decrease in the level of service. This study aims to evaluate the feasibility and impact of implementing a Left Turn on Red (LTOR) lane on intersection performance, in terms of geometric characteristics, traffic volume, level of service (LOS), delay, and queue length.

The research method was carried out through field surveys for six days (Monday–Saturday) during peak hours (morning, midday, and afternoon) with a 15-minute observation interval. The data collected included intersection geometry, traffic volume, vehicle speed, delay, and queue length. The analysis was conducted using the Indonesian Highway Capacity Manual (PKJI 2014/2023) and intersection performance evaluation methods. The results were then compared between conditions before and after LTOR implementation to assess the extent to which this intervention could improve capacity and traffic efficiency.

The results show that the implementation of LTOR at the Jalur 40 Sikumana intersection is technically feasible, considering the geometric conditions with a lane width of 3.25–3.5 m, a length of more than 30 m, and an adequate turning radius. In terms of performance, LTOR reduced the average delay from 65 seconds (LOS E) to 45 seconds (LOS D) and shortened the maximum queue length from 110 m to 75 m. Thus, LTOR has been proven to improve traffic flow efficiency, although it still requires the support of lane markings, traffic signs, and traffic enforcement to ensure safety and user discipline.

Keywords: traffic, unsignalized intersection, left turn on red, level of service, delay

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR NOTASI	xii
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-2
1.5 Batasan Masalah	I-3
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu.....	I-4
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas	II-1
2.1.1 Volume Lalu Lintas.....	II-1
2.1.2 Kecepatan Lalu Lintas.....	II-2
2.1.3 Kepadatan.....	II-3

2.1.4 Klasifikasi Kendaraan	I-3
2.1.5 Karakteristik Geometrik	II-4
2.1.6 Jalan.....	II-5
2.2 Kapasitas dan Tingkat Pelayanan	II-7
2.2.1 Kapasitas	II-7
2.2.2 Tingkat Pelayanan	II-12
2.3 Derajat Kejenuhan	II-13
2.4 Lajur Belok Kiri Langsung.....	II-16
2.5 Karakteristik Simpang Tak Bersinyal	II-21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 Lokasi Penelitian	III-1
3.2 Waktu Penelitian	III-1
3.3 Cara Pengambilan Data	III-2
3.4 Proses Pengambilan Data	III-2
3.5 Proses Pengolahan Data.....	III-4
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Data.....	IV-1
4.2 Pengolahan Data.....	IV-5
4.3 Analisis.....	IV-10
4.3.1 Analisis Kelayakan Penerapan Lajur Belok Kiri Langsung.....	IV-10

4.3.2 Analisis Dampak Terhadap Kinerja Simpang.....	V-10
4.3.3 Analisis Rekomendasi Teknis.....	IV-11
4.4 Pembahasan.....	IV-11
4.4.1 Pembahasan Kelayakan Lajur Belok Kiri.....	IV-11
4.4.2 Pembahasan Dampak Kelayakan Terhadap Kinerja Simpang.....	IV-12
4.4.3 Pembahasan Rekomendasi Teknis.....	IV-12
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-3

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu.....	I-4
Tabel 2.1 Klasifikasi Kendaraan PKJI dan Tipikalnya	II-4
Tabel 2.2 Kapasitas Dasar dan Tipe Jalan.....	II-10
Tabel 2.3 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas.....	II-11
Tabel 2.4 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping	II-11
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah.....	II-12
Tabel 2.6 Faktor Koreksi Kapasitas Terhadap Ukuran Kota.....	II-12
Tabel 3.1 Format Survei Geometri Jalan.....	III-3
Tabel 3.2 Format Survei Volume Lalu Lintas.....	III-4
Tabel 4.1 Rekapitulasi Volume Kendaraan Selama 6 Hari.....	IV-2

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	I-1
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	III-5

DAFTAR NOTASI

Q	= Volume (Kend/jam)
N	= Jumlah kendaraan (Kend)
T	= Waktu pengamatan (Jam)
V	= Kecepatan tempuh yaitu kecepatan rata-rata (Km/jam)
s	= Jarak yang ditempuh kendaraan (Km,m)
t	= Waktu Tempuh Kendaraan (jam/det)
D	= Kepadatan lalu lintas (smp/jam)
N	= Jumlah kendaraan yang berada pada satu ruas jalan yang akan dihitung (smp)
L	= Panjang jalan yang akan dihitung (Km)
LV	= <i>Light Vehicle</i> / kendaraan ringan
HV	= <i>Heavy Vehicle</i> / kendaraan berat
MC	= <i>Motorcycle</i> / sepeda motor
UM	= <i>Un Motorized</i> / kendaraan tidak bermotor
C ₀	= Kapasitas Dasar (skr/jam)
FC _{LJ}	= Faktor Penyesuaian Lebar Jalan
FC _{PA}	= Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah
FC _{HS}	= Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Bahu Jalan
FC _{UK}	= Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota yang berbeda dengan ukuran kota ideal.
Q _{maks}	= Laju arus maksimum dari cabang yang terkendali
V	= Total Volume lalulintas pada jalan yang tidak terkendali dalam kedua arah

- T = Celah Minimum yang dapat diterima pengendara kedua untuk mengikuti pengendara kepersimpangannya ketika tersedia celah lebar
- t = Waktu tambahan yang dibutuhkan pengendara kedua untuk mengikuti pengendara ke persimpangannya ketika tersedia celah lebar