

## **TUGAS AKHIR**

### **ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT JALAN VETERAN KECAMATAN MARABAHAN KABUPATEN BARITO KUALA**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menempuh Pendidikan  
S-1 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat:

**Anita Fitriani**

**NIM. 2110811320022**

Dosen Pembimbing:

**Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.**

**NIP. 19951101 202203 2 021**



**KEMENTERIAN, PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN  
TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

**BANJARBARU**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

**Analisis Kinerja Simpang Empat Jalan Veteran Kecamatan Marabahan**  
**Kabupaten Barito Kuala**  
**Oleh**  
**Anita Fitriani (2110811320022)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 15 Mei 2025 dan dinyatakan

**L U L U S**

**Komite Penguji :**

**Ketua : Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.**

**NIP. 19720826 199802 1 001**

**Anggota 1 : Ir. Utami Sylvia Lestasi, S.T., M.T.**

**NIP. 19811209 201404 2 001**

**Anggota 2 : Dr. -Ing. Pugh Budi Prakoso, S.T., M.Sc.**

**NIP. 19810707 200501 1 003**

**Pembimbing : Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.**

**Utama NIP. 19951101 202203 2 021**

Banjarbaru, ...D.3...JUN.2025....

Diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik**

**Fakultas Teknik ULM,**



**Mahmud, S.T., M.T.**

**NIP. 19740107 199802 1 001**

**Koordinator Program Studi**







**S-1 Teknik Sipil,**

**Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.**

**NIP. 19720826 199802 1 001**

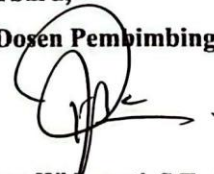
 <b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL BANJARBARU</b>		<b>KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR</b>
		<b>DOSEN PEMBIMBING Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.</b>
<b>NAMA</b>	<b>NIM</b>	<b>JUDUL TUGAS AKHIR</b>
Anita Fitriani	2110811320022	Analisis Kinerja Simpang Empat Jalan Veteran Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala

**KEGIATAN ASISTENSI**

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1	1 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaiki judul sesuai PkSI 2023</li> <li>Tambah gambar sketsa</li> </ul>	
2	9 Oktober 24	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaiki rumusan masalah dan tujuan</li> <li>Tambahkan Tinjauan Pustaka</li> </ul>	
3	10 Oktober 24	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaiki kembali rumusan masalah</li> <li>Perbaiki bagan alir penelitian</li> </ul>	
4	13 Oktober 24	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaiki rumusan masalah, tujuan penelitian</li> <li>tambahkan penelitian terdahulu</li> </ul>	
5	21/10 - 24	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perbaiki gambar peta bab 2</li> <li>tambahkan form survey</li> </ul>	
6	28/10 - 29	Ace siap diseminasi!	

Banjarbaru, 2024

Dosen Pembimbing,

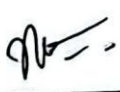







Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.

NIP. 19951101 202203 2 021

 <b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL BANJARBARU</b>		<b>KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR</b>
		<b>DOSEN PEMBIMBING Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.</b>
<b>NAMA</b>	<b>NIM</b>	<b>JUDUL TUGAS AKHIR</b>
<b>Anita Fitriani</b>	<b>2110811320022</b>	<b>Analisis Kinerja Simpang Empat Jalan Veteran Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala</b>

**KEGIATAN ASISTENSI**

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1	6/2 - 24	- Asistensi data LHR - Tambahkan tabel perhitungan kinerja	
2	13/1 - 25	Tambahkan gambar komposisi lalu lintas dan grafik pergerakan arus lalu lintas	
3	1/1 - 25	Cek kembali rumus pada kapasitas Tambah tabel rakapitulasi	
4	18/3 - 25	Perbaiki alternatif perencanaan Cek perhitungan pada simpang APILL	
5	10/4 - 25	Tambahkan form hasil, gambar fase sinyal dan desain gambar	
6	15/4 - 25	Perbaiki rumus, tambahkan gambar status sinyal, perbaiki penomoran gambar dll	

Banjarbaru,

2024

Dosen Pembimbing,





Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.

NIP. 19951101 202203 2 021

 <p>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL BANJARBARU</p>		KARTU ASISTENSI TUGAS AKHIR
		DOSEN PEMBIMBING Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.
NAMA	NIM	JUDUL TUGAS AKHIR
Anita Fitriani	2110811320022	Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Simpang Empat Jalan Veteran Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala

KEGIATAN ASISTENSI

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
7.	22/4 - 25/4	Perbali gaban pengajaran April dan tugas - masalah.	
8	25/4 - 25/4	Ass. Pmp. Widay!	
3			
4			
5			
6			

Banjarbaru, 2024

Dosen Pembimbing,



Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.

NIP. 19951101 202203 2 021

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Anita Fitriani  
NIM : 2110811320022  
Fakultas : Teknik  
Jurusan : S-1 Teknik Sipil  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT JALAN  
VETERAN KECAMATAN MARABAHAN  
KABUPATEN BARITO KUALA  
Pembimbing : Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis

Anita Fitriani

# ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT JALAN VETERAN KECAMATAN MARABAHAN KABUPATEN BARITO KUALA

Anita Fitriani<sup>1</sup>, Ir. Nova Widayanti, M.T.<sup>2</sup>

*Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat  
Jalan Jenderal A. Yani Km.36 Banjarbaru*

*Telp. (0511) 47738568-4781730 Fax. (0511)4781730*

*Email: [anitafitrianifitriani@gmail.com](mailto:anitafitrianifitriani@gmail.com)*

## ABSTRAK

Pertumbuhan jumlah penduduk dan kendaraan bermotor di Kota Marabahan, Kalimantan Selatan, sebagai dampak dari penetapan Kalimantan Timur sebagai ibu kota negara, menyebabkan peningkatan volume lalu lintas yang signifikan. Salah satu titik rawan kemacetan adalah simpang empat Marabahan, sebuah persimpangan tak bersinyal yang menjadi jalur utama aktivitas masyarakat, khususnya pada jam-jam sibuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik kinerja simpang saat ini, kapan kinerjanya mulai menurun, dan langkah-langkah penanganan yang dapat diterapkan.

Metode yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023) dan perhitungan menggunakan software Excel. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data geometrik simpang, volume lalu lintas selama 12 jam pada tanggal 24 & 25 November 2024 dan data kependudukan Kabupaten Barito Kuala.

Dari penelitian didapatkan jam puncak yaitu pada jam 17.00-18.00 pada hari minggu dan 07.15-08.15 pada hari senin. Dengan hasil kondisi eksisting  $D_J = 0,409$ ,  $T_{LL} = 5,008$ , dan  $P_a = 27,335\%$  untuk hari minggu dan  $D_J = 0,879$ ,  $T_{LL} = 21,123$ , dan  $P_a = 27,68\%$  untuk hari senin dengan indeks tingkat pelayanan C. Karena kinerja simpang masih optimal maka dilakukan *forecasting* dan didapat pada tahun ke-14 kinerja simpang menurun dengan indeks tingkat pelayanan D. Dari hasil analisis yang diperoleh maka diperlukan alternatif penanganan agar kinerja simpang kembali optimal. Dilakukan analisis kembali dan didapat dua alternatif penanganan diusulkan, yakni perubahan simpang menjadi APILL yang menghasilkan tundaan sebesar 25 detik/smp (ITP B), serta pelebaran geometrik yang menghasilkan  $D_J 0,873$ , tundaan 16,674 detik/smp, peluang antrian 45,506% dan indeks tingkat pelayanan C.

**Kata Kunci :** Kinerja Simpang, Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023), Simpang APILL, Indeks Tingkat Pelayanan, Kapasitas, Derajat Kejenuhan.

# ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF THE VETERAN STREET FOUR-LEG INTERSECTION IN MARABAHAN DISTRICT, BARITO KUALA REGENCY

Anita Fitriani<sup>1</sup>, Ir. Nova Widayanti, M.T.<sup>2</sup>

*Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat  
University*

*Jalan Jenderal A. Yani Km.36 Banjarbaru  
Telp. (0511) 47738568-4781730 Fax. (0511)4781730  
Email: [anitafitrianifitriani@gmail.com](mailto:anitafitrianifitriani@gmail.com)*

## ABSTRACT

The population and motor vehicle growth in Marabahan City, South Kalimantan, has significantly increased due to the designation of East Kalimantan as the new capital of Indonesia. This has led to a substantial rise in traffic volume. One of the traffic congestion-prone areas is the Marabahan four-leg intersection, an unsignalized junction that serves as a primary route for community activities, especially during peak hours. This study aims to assess the current intersection performance, identify when its performance begins to decline, and determine possible treatment measures.

The methodology refers to the Indonesian Highway Capacity Guidelines 2023 (PKJI 2023) and uses Excel software for calculations. The data used in this study includes intersection geometry, 12-hour traffic volume data collected on November 24 and 25, 2024, and population data from Barito Kuala Regency.

The peak hours were identified as 17:00–18:00 on Sunday and 07:15–08:15 on Monday. The existing condition results showed a Degree of Saturation (DS) = 0.409, Delay = 5.008 seconds/pcu, and Queue Probability (Pa) = 27.335% on Sunday; and DS = 0.879, Delay = 21.123 seconds/pcu, and Pa = 27.68% on Monday, with a Level of Service (LOS) index of C. As the intersection still operates optimally, a forecasting analysis was conducted, which showed that performance declines in the 14th year, with the LOS index falling to D. Based on the analysis results, treatment alternatives are necessary to maintain optimal intersection performance. Two proposed alternatives were analyzed: converting the intersection into a signalized one (APILL), resulting in a delay of 25 seconds/pcu (LOS B), and widening the geometric layout, resulting in DS = 0.873, delay = 16.674 seconds/pcu, queue probability = 45.506%, and LOS index of C.

**Keywords:** *Intersection Performance, Indonesian Highway Capacity Guidelines 2023 (PKJI 2023), Signalized Intersection (APILL), Level of Service Index, Capacity, Degree of Saturation.*

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Segala syukur terpanjatkan untuk Allah SWT, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena atas berkah rahmat dan hidayah-Nya jualah tugas akhir ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam juga untuk junjungan umat, Nabi Besar Muhammad SAW. Harapan dan doa semoga kita dapat memperoleh kebahagiaan dunia dan akhirat.

Tugas akhir ini disusun sebagai syarat untuk menempuh ujian Strata Satu (S1) Pada Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, dengan judul “Analisis Kinerja Simpang Empat Jalan Veteran Kecamatan Marabahan Kabupaten Barito Kuala”.

Keberhasilan penyusunan tugas akhir ini berkat doa restu dan dukungan banyak pihak, untuk itu penyusun mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala bentuk kasih sayang, ilmu, dan limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua saya serta seluruh keluarga atas semua cinta, kasih sayang, segala bentuk dukungan, dan doa dari kalian yang tidak pernah berhenti dan sangat berarti.
3. Ibu Ir. Nova Widayanti, M.T. sebagai Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan ilmu, saran, dan waktunya, serta dengan sabar memberikan bimbingan dari awal hingga selesainya tugas akhir ini.
4. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak sekali memberikan ilmu kepada penulis.
5. Teman dan sahabat yang selalu memberikan semangat dengan caranya masing-masing, memberikan inspirasi dalam hal apapun, serta berbagi pahit manis kehidupan.
6. Semua pihak yang telah memberikan andil besar dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna baik dari segi bahasa, teknik penulisan maupun dari segi keilmuannya. Oleh karenanya, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati penulis mengharapkan

kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi kesempurnaan tugas akhir ini dimasa yang akan datang.

Akhir kata penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat memperkaya ilmu.

Banjarbaru, 2024  
Penulis

Anita Fitriani

NIM. 2110811320022

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN .....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Lokasi Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Simpang .....	5
2.1.1 Karakteristik Simpang.....	5
2.2 Simpang .....	6
2.2.1 Data Masukan.....	6
2.2.2 Kapasitas Simpang .....	7
2.2.3 Kinerja Simpang.....	13
2.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal	

2.4	Forecasting (Perkiraan) .....	18
2.5	Indikator Tingkat Pelayanan (ITP).....	19
2.6	Penelitian Terdahulu .....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....		23
3.1	Metode Penelitian.....	23
3.2	Lokasi Penelitian.....	23
3.3	Peralatan Penelitian.....	23
3.4	Pengelompokan Data .....	23
3.4.1	Data Primer .....	24
3.4.2	Data Sekunder .....	24
3.5	Analisis Data .....	24
3.6	Diagram Alir Penelitian ( <i>Flow Chart</i> ).....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		28
4.1	Kondisi Lingkungan.....	28
4.2	Data Geometrik Simpang.....	28
4.3	Data Jumlah Penduduk.....	30
4.4	Kondisi Lalu Lintas.....	30
4.4.1	Volume Lalu Lintas .....	30
4.4.2	Komposisi Lalu Lintas Kendaraan.....	32
4.5	Perhitungan Kondisi Eksisting.....	34
4.5.1	Perhitungan Kapasitas .....	34
4.5.2	Perhitungan Kinerja Simpang .....	40
4.5.3	Perilaku Lalu Lintas .....	41
4.6	Alternatif yang direncanakan pada Persimpangan.....	42
4.6.1	Forecasting Analisis Simpang.....	42

4.6.1.1	Perhitungan Kapasitas .....	44
4.6.1.2	Perhitungan Kinerja Simpang .....	45
4.6.1.3	Perilaku Lalu Lintas .....	47
4.6.2	Perubahan Simpang APILL .....	47
4.6.2.1	Mengubah Simpang Menjadi Bersinyal 4 Fase .....	48
4.6.2.2	Mengubah Simpang Menjadi Bersinyal 3 Fase .....	55
4.6.3	Pelebaran Geometrik .....	62
4.6.3.1	Perhitungan Kapasitas .....	62
4.6.3.2	Perhitungan Kapasitas Simpang .....	64
4.6.3.3	Perilaku Lalu Lintas .....	65
4.7	Rekapitulasi Hasil .....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		67
5.1	Kesimpulan .....	67
5.2	Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA .....		69
LAMPIRAN.....		71
FORMULIR PENELITIAN.....		71
LAMPIRAN.....		72
DOKUMENTASI .....		72
LAMPIRAN.....		73
ASISTENSI.....		73
LAMPIRAN.....		74
GAMBAR KERJA.....		74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Lokasi ( <a href="https://maps.app.goo.gl/6zPca7PSmb8r55Qo7">https://maps.app.goo.gl/6zPca7PSmb8r55Qo7</a> ).....	3
Gambar 1. 2 Lokasi Penelitian .....	4
Gambar 1. 3 Sketsa Lokasi .....	4
Gambar 2. 1 Penentuan Jumlah lajur .....	9
Gambar 2. 2 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (FLP) .....	10
Gambar 2. 3 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri (FBKi) .....	12
Gambar 2. 4 Faktor Koreksi Rasio Arus Balok kanan (FBKa).....	12
Gambar 2. 5 Faktor Koreksi Rasio Arus Minor (Fmi).....	13
Gambar 2. 6 Tundaan Lalu Lintas Simpang sebagai fungsi dari DJ.....	15
Gambar 2. 7 Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor sebagai fungsi dari DJ .....	16
Gambar 2. 8 Peluang antrian ( $P_a$ , %) pada simpang sebagai fungsi dari DJ .....	17
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian Simpang .....	26
Gambar 4. 1 Denah Simpang Empat Veteran .....	28
Gambar 4. 2 Grafik Arus Lalu Lintas Hari Minggu .....	30
Gambar 4. 3 Grafik Arus Lalu Lintas Hari Senin .....	31
Gambar 4. 4 Komposisi Lalu Lintas Hari Minggu .....	32
Gambar 4. 5 Komposisi Lalu Lintas Hari Senin .....	33
Gambar 4. 6 Pergerakan arus lalu lintas Hari Minggu.....	33
Gambar 4. 7 Pergerakan arus lalu lintas Hari Senin .....	34
Gambar 4. 8 Pengaturan Fase Simpang Apill .....	55
Gambar 4. 9 Diagram Waktu Siklus Simpang APILL pada Simpang 4 Veteran .	56

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Kode dan Lebar Pendekat .....	29
Tabel 4. 2 Tipe Lingkungan Jalan.....	29
Tabel 4. 3 Tingkat Hambatan Samping.....	29
Tabel 4. 4 Jumlah Penduduk Kecamatan Marabahan (BPS Kab. Barito Kuala)..	30
Tabel 4. 5 Data lalu lintas kendaraan pada saat jam puncak (Minggu) .....	31
Tabel 4. 6 Data lalu lintas kendaraan pada saat jam puncak (Senin).....	32
Tabel 4. 7 Rekap Perhitungan Kinerja Simpang.....	41
Tabel 4. 8 Arus Lalu Lintas Per Jam Puncak pada Simpang Jalan Veteran Marabahan 14 Tahun Kedepan .....	43
Tabel 4. 9 Arus Lalu Lintas Per Jam Puncak pada Simpang Empat Veteran Marabahan.....	48
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Perhitungan Arus Jenuh Rasio Arus .....	55
Tabel 4. 11 rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus .....	56
Tabel 4. 12 Arus Lalu Lintas Per Jam Puncak pada simpang empat Veteran .....	62
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Nilai Perbandingan Kondisi Simpang.....	66