

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG TIGA  
BRIMOB JALAN KARANG REJO – JALAN AHMAD YANI  
KOTA BANJARBARU**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1  
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat Oleh :

**Yosua Christian Silitonga**  
**NIM. 21111210073**

Dosen Pembimbing :

**Nova Widayanti, S.T., M.T.**  
**NIP. 19951101 202203 2 021**



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL  
BANJARBARU**

**2025**

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

**Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang Tiga Brimob**  
**Jalan Karang Rejo – Jalan Ahmad Yani**  
**Kota Banjarbaru**

**Oleh**  
**Yosua Christian Silitonga (2110811210073)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 7 Juli 2025 dan dinyatakan  
**LULUS**

**Komite Penguji :**

**Ketua** : Badaruddin Mu'Min, S.T., M.T.  
NIP. 19730507 199802 1 001

**Anggota I** : Ir. Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T.  
NIP. 19811209 201404 2 001


**Anggota II** : Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.  
NIP. 19720826 199802 1 001

**Pembimbing** : Nova Widayanti, S.T., M.T.  
**Utama** NIP. 19951101 202203 2 021

  
.....  
  
.....  
  
.....  
  
.....

Banjarbaru, .....21 JUL 2025.....  
Diketahui dan disahkan oleh,

**Wakil Dekan Bidang Akademik**  
**Fakultas Teknik ULM,**  
  
**Dr. H. Mahmud, S.T., M.T.**  
NIP. 19740107 199802 1 001

**Koordinator Program Studi**  
**S-1 Teknik Sipil ULM,**  
  
**Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T**  
NIP. 19720826 199802 1 001

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yosua Christian Silitonga

NIM : 21108112173

Fakultas : Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

Program Studi : S-1 Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Pada Simpang Tiga  
Brimob Jalan Karang Rejo – Jalan Ahmad Yani Kota Banjarbaru

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

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

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

Banjarbaru, Juli 2025

Penulis,



**Yosua Christian Silitonga**

NIM. 2110811210073

**ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA  
SIMPANG TIGA BRIMOB JALAN KARANG REJO – JALAN  
AHMAD YANI KOTA BANJARBARU**

**Yosua Christian Silitonga<sup>1</sup>, Ir. Nova Widayanti, M.T.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat,  
Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia  
Jalan Ahmad Yani Km.36 Banjarbaru Kalimantan Selatan 70714 Indonesia

Telepon/Fak : (0511) 4773858-4773868

Email : [yosuacs144@gmail.com](mailto:yosuacs144@gmail.com)

**ABSTRAK**

Pertumbuhan jumlah kendaraan yang tidak diimbangi dengan peningkatan kapasitas infrastruktur jalan menyebabkan penurunan kinerja lalu lintas, khususnya pada persimpangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang bersinyal di Simpang 3 Brimob yang menghubungkan Jalan Ahmad Yani dan Jalan Karang Rejo di Kota Banjarbaru, dengan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023. Metode yang digunakan meliputi survei volume lalu lintas, pengamatan waktu sinyal, serta perhitungan tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*), derajat kejenuhan (*Dj*), dan tundaan rata-rata. Hasil analisis awal menunjukkan bahwa simpang tersebut berada pada tingkat pelayanan F, dengan tundaan dan nilai derajat kejenuhan pada pendekat Selatan sebesar 0,877, pendekat Timur sebesar 1,337, dan pendekat Barat sebesar 0,932. Untuk meningkatkan kinerja simpang, dilakukan dua alternatif, yaitu manajemen lalu lintas dengan bkijt dan pelebaran jalan. Pendekat selatan diperlebar dari 5,8 m menjadi 8,8 m, timur dari 7,5 m menjadi 9,5 m, dan barat dari 6,8 m menjadi 9,8 m. Setelah penerapan perbaikan, tingkat pelayanan meningkat menjadi C dengan tundaan rata-rata sebesar 17 detik dan seluruh pendekat memiliki nilai  $Dj < 0,85$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa alternatif perbaikan yang diterapkan efektif dalam meningkatkan kinerja simpang dan mengurangi kemacetan.

**Kata Kunci:** Simpang bersinyal, PKJI 2023, Derajat kejenuhan, Tundaan, Tingkat pelayanan, Banjarbaru.

**Analysis Of Signalized Intersection Performance At The Three-  
Way Brimob Intersection Of Karang Rejo Street – Ahmad Yani  
Street, Banjarbaru City**

**Yosua Christian Silitonga<sup>1</sup>, Ir. Nova Widayanti, M.T.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Student of the Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University, Indonesia

<sup>2</sup>Lecturer in the Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University, Indonesia

Ahmad Yani Street Km.36 Banjarbaru South Kalimantan 70714 Indonesia

Telephone/Fac: (0511) 4773858-4773868

Email : [yosuacs144@gmail.com](mailto:yosuacs144@gmail.com)

**ABSTRACT**

*The growth in the number of vehicles that is not matched by an increase in road infrastructure capacity causes a decrease in traffic performance, especially at intersections. This research aims to analyze the performance of the signalized intersection at Brimob 3 Intersection connecting Ahmad Yani Street and Karang Rejo Street in Banjarbaru City, with reference to the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) 2023. The methods used include traffic volume surveys, signal time observations, and calculations of level of service (LOS), degree of saturation (Dj), and average delay. The initial analysis results show that the intersection is at level of service F, with delays and degree of saturation values on the South approach of 0.877, the East approach of 1.337, and the West approach of 0.932. To improve the performance of the intersection, two alternatives were carried out, namely traffic management with bkijt and road widening. The south approach was widened from 5.8m to 8.8m, the east from 7.5m to 9.5m, and the west from 6.8m to 9.8m. After the implementation of the improvements, the level of service increased to C with an average delay of 17 seconds and all approaches have  $D_j < 0.85$ . Thus, it can be concluded that the alternative improvements implemented are effective in improving intersection performance and reducing congestion.*

**Keywords:** *Signalized intersection, PKJI 2023, Degree of saturation, Delay, Level of service, Banjarbaru.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan anugerah-Nya yang senantiasa menyertai saya dalam setiap proses kehidupan, khususnya dalam penyusunan skripsi ini yang berjudul **“ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG TIGA BRIMOB JALAN KARANG REJO – JALAN AHMAD YANI KOTA BANJARBARU”** Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam masa-masa menulis Tugas Akhir ini, saya memperoleh beberapa kesulitan yang sekaligus menjadi pembelajaran. Masa-masa tersebut semakin mudah terlewati karena banyak pihak yang turut membantu. Keberhasilan dan selesainya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari para pihak yang turut berkontribusi dalam berbagai aspek. Sekecil apapun bantuan tersebut akan sangat saya apresiasi. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya bapak Juniman Tiopan dan ibu saya Nurmala Pasaribu serta Ruth Christina dan Hanna Noviyanti selaku kakak saya yang senantiasa selalu memberikan doa, semangat, kasih sayang dan segala bentuk dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing saya yang bersedia meluangkan waktu untuk selalu memberikan arahan dan bimbingan kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S- 1 Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat.
4. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan ilmu kepada saya hingga sampai ke tahap ini.
5. Diri saya sendiri, yang mampu dan sanggup hingga sampai ke tahap ini.
6. Teman-teman saya yang menemani saya selama masa perkuliahan hingga sampai pada tahap ini.
7. Teman-teman seperbimbingan yang telah membantu memperoleh data dan berbagi ilmu bersama.
8. Pihak lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang turut berperan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kekurangan dan ketidaksempurnaan mengingat keterbatasan kemampuan penulis. Oleh sebab itu, saran dan masukan yang membangun sangat diharapkan untuk membuat Tugas Akhir ini lebih baik lagi. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi setiap pembacanya.

Banjarbaru, 2025

Penulis,



**Yosua Christian Silitonga**

NIM. 2110811210073

## DAFTAR ISI

<b>TUGAS AKHIR</b> .....	<b>1</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Lokasi Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Pengertian Simpang.....	5
2.2 Simpang APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) .....	5
2.2.1 Arus Lalu Lintas .....	6
2.2.2 Kapasitas Simpang Bersinyal .....	7
2.2.3 Derajat Kejenuhan .....	11
2.2.4 Panjang Antrian .....	11
2.2.5 Rasio Kendaraan Henti.....	12
2.2.6 Tundaan.....	13
2.5 Survei Lalu Lintas .....	13
2.6 Indeks Tingkat Pelayanan.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>16</b>
3.1 Tahap Pendahuluan .....	16

3.3.1	Peninjauan Lokasi.....	16
3.3.2	Studi Pustaka .....	16
3.2	Pengambilan Data .....	17
3.3	Alat Penelitian.....	18
3.4	Analisis Data .....	19
3.5	<i>Flowchart</i> Proses Penelitian .....	20
3.6	Ringkasan Prosedur Penelitian .....	21
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1	Kondisi Geometrik .....	22
4.2	Kondisi Lingkungan .....	22
4.3	Data Jumlah Penduduk .....	23
4.4	Kondisi Arus Lalu Lintas.....	23
4.5	Analisis Perhitungan Simpang Bersinyal .....	25
4.5.1	Data Kondisi Arus Lalu Lintas.....	25
4.5.2	Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang.....	27
4.5.3	Penentuan Waktu Isyarat dan Kapasitas .....	27
4.5.4	Panjang Antrian, Jumlah Kendaraan Terhenti dan Tundaan.....	30
4.6	Alternatif Perbaikan.....	33
4.6.1	Pengaturan Lalu Lintas Belok Kiri Jalan Terus.....	33
4.6.2	Pelebaran Pendekat .....	40
4.7	Rangkuman Hasil Analisis .....	41
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>42</b>
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>.....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Nilai EMP untuk Jenis Kendaraan berdasarkan Tipe Pendekat (PKJI, 2023) .....	6
Tabel 2. 2.	Faktor Koreksi Ukuran Kota (PKJI, 2023).....	8
Tabel 2. 3	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (PKJI, 2023) .....	8
Tabel 2. 4	Indeks Tingkat Pelayanan Berdasarkan Derajat Kejenuhan.....	13
Tabel 4. 1	Lingkungan Jalan dan Hambatan Samping .....	22
Tabel 4. 2	Data Jumlah Penduduk Kota Banjarbaru Tahun 2018 – 2024 .....	23
Tabel 4. 3	Data Arus Lalu Lintas saat jam puncak pada Jam 16.00 – 17.00 WITA .....	25
Tabel 4. 4	Ekivalensi Mobil Penumpang (EMP).....	26
Tabel 4. 5	Faktor Koreksi Ukuran Kota Banjarbaru .....	28
Tabel 4. 6	Faktor Akibat Hambatan Samping.....	28
Tabel 4. 7	Rekap perhitungan simpang bersinyal .....	33
Tabel 4. 8	Rekapitulasi Perhitungan Arus jenuh.....	34
Tabel 4. 9	Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus .....	34
Tabel 4. 10	Rekap hasil perhitungan kapasitas simpang setelah diterapkan belok kiri jalan terus .....	40
Tabel 4. 11	Rekap Hasil Perhitungan Setelah Dilakukan Pelebaran Pendekat.....	41
Tabel 4. 12	Hasil Rangkuman Analisis .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Peta Lokasi Penelitian.....	4
Gambar 2. 1	Faktor Akibat Kelandaian .....	8
Gambar 2. 2	Faktor Koreksi Akibat Gangguan Parkir .....	9
Gambar 3. 1	Sketsa Gambar Lokasi Penelitian .....	16
Gambar 3. 2	<i>Flowchart</i> .....	20
Gambar 3. 3	Bagan Alir Analisis Simpang Bersinyal .....	21
Gambar 4. 1	Grafik Fluktuasi Lalu Lintas (Minggu 1 Juni 2025) .....	24
Gambar 4. 2	Grafik Fluktuasi Lalu Lintas (Selasa 3 Juni 2025).....	24
Gambar 4. 3	Faktor Penyesuaian Akibat Kelandaian Jalur Pendekat.....	29
Gambar 4. 4	Pengaturan Waktu Sinyal .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN I FORMULIR PERHITUNGAN .....</b>	<b>44</b>
Lampiran1 a. Rekap data volume lalu lintas pada simpang tiga bersinyal brimob hari minggu tanggal Survei 1 Juni 2025 .....	45
Lampiran 1 b. Rekap data volume lalu lintas pada simpang tiga bersinyal brimob hari selasa tanggal Survei 2 Juni 2025 .....	46
Lampiran 1 c. Hasil Perhitungan Simpang APILL Eksisting .....	47
Lampiran1 d. Alternatif Perbaikan Manajemen Lalu Lintas & Pelebaran Pendekat .....	52
<b>LAMPIRAN II DOKUMENTASI PENELITIAN .....</b>	<b>57</b>
Lampiran 2 a. Pengambilan Data Geometrik Pendekat Barat .....	58
Lampiran 2 b. Pengambilan Data Geometrik Pendekat Timur .....	58
Lampiran 2 c. Pengambilan Data Geometrik Pendekat Selatan .....	59
Lampiran 2 d. Pengambilan Data LHR .....	59
<b>LAMPIRAN III SKETSA LOKASI PENELITIAN .....</b>	<b>60</b>