

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS SIMPANG TIGA JALAN MAYJEN SUTOYO S – JALAN ZAFRI ZAM-ZAM**  
**KOTA BANJARMASIN**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1  
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Lambung Mangkurat

Disusun Oleh:  
**Mahmudi Naufal**  
**NIM. 2010811310067**

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 Simpang Tiga Jalan Mayjen Sutoyo S – Jalan Zafri Zam-Zam**  
**Kota Banjarmasin**

**Oleh**  
**Mahmudi Naufal (2010811310067)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 26 Juli 2024 dan dinyatakan

**L U L U S**

**Komite Penguji :**

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

**NIP. 197208261998021001**

**Anggota 1 : Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T.**

**NIP. 197309031997021001**

**Anggota 2 : Ir. Yasruddin, M.T.**

**NIP. 196012251990031002**

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

**Utama NIP. 199511012022032021**

Banjarbaru, ...02 1111 2024...

Diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik**

**Fakultas Teknik ULM,**



**Dr. 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**

 <p>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL</p>		<p>LEMBAR ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR</p>
Nama	NIM	Dosen Pembimbing
Mahmudi Naufal	2010811310067	Nova Widayanti, S.T., M.T.

**KEGIATAN ASISTENSI**

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1	29-08-2023	• Konsultasi Judul	
2	10-12-2023	• Konsultasi Judul	
3	05-01-2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lengkapi kata pengantar</li> <li>• Ubah referensi dari MKJI ke PKJI pada keseluruhan proposal</li> <li>• Lanjutkan BAB III</li> <li>• Tambahkan marking pada gambar</li> </ul>	
4	14-02-2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapikan penulisan</li> <li>• Lengkapi daftar tabel dan gambar</li> <li>• Perjelas gambar</li> <li>• Tambahkan sumber pada tabel</li> </ul>	
5	19-02-2024	- Tambahkan referensi Jurnal lengkapi Daftar pustaka	
6	20-02-2024	Siap dieminatkan!	

Banjarbaru, 2024





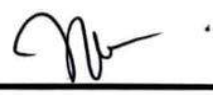
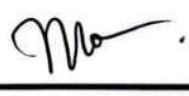


Dosen Pembimbing,



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</p>		<p>LEMBAR ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR</p>
Nama	NIM	Dosen Pembimbing
Mahmudi Naufal	2010811310067	Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.

KEGIATAN ASISTENSI

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1	20/3/2024	- Acc bab 1 - lanjutkan bab selanjutnya	
2	22/4/2024	- Perbaiki penulisan - cek tentang lampu merah daerah tri - lanjutkan	
3	03/5/2024	- Perbaiki paragraf & penulisan - perbaiki gambar	
4	05/5/2024	- cek perhitungan bab IV - perbaiki penulisan	
5	14/5/2024	- Cek kembali perhitungan - rapikan tabel & gambar	
6	12/6/2024	- lengkapi laporan (Abstrak dll) - perbaiki penulisan	
7	18/6/2024	- Perbaiki abstrak - perbaiki penulisan	
8	21/6/2024	Ac.	

Banjarbaru, 21 Juni 2024  
Dosen Pembimbing,



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

# ANALISIS SIMPANG TIGA JALAN MAYJEN SUTOYO S – JALAN ZAFRI ZAM-ZAM KOTA BANJARMASIN

Ir. Nova Widayanti, M.T.<sup>1</sup>, Mahmudi Naufal<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Mahasiswa 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 : [mahmudinaufal48@gmail.com](mailto:mahmudinaufal48@gmail.com)

## ABSTRAK

Peningkatan kebutuhan masyarakat terhadap penggunaan kendaraan bermotor seiring dengan peningkatan volume kendaraan bermotor, kemudian berakibat pada potensi terjadinya kemacetan lalu lintas terutama pada jam padat arus. Langkah penanganan yang dilakukan dengan pengaturan lampu lalu lintas (*traffic light*) yang diletakkan pada ujung persimpangan, seperti pada simpang tiga bersinyal Jalan Mayjend Sutoyo S.- Jalan Jafri Zam-Zam. Simpang bersinyal memiliki peran penting dalam mengatur dan menertibkan arus lalu lintas. Akan tetapi, justru sering terjadi kemacetan pada simpang bersinyal. Hal ini terjadi akibat ketidaksesuaian pengaturan dengan fakta lapangan sehingga berdampak pada kinerja simpang bersinyal.

Dalam proses analisa kinerja simpang menggunakan metode pengambilan data survey lapangan pada hari Rabu 6 Maret 2024 dan Kamis 7 Maret 2024 selama 24 jam pada pukul 06.00-06.00 WITA. Pedoman analisis data menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023). Berdasarkan hasil analisis didapatkan arus pada jam puncak terjadi pada pukul 07.00-08.00 WITA dengan hasil kondisi eksisting simpang dengan Derajat Kejenuhan (DJ) = 1,27 Tundaan Simpang (D) = 47,26, dengan tingkat pelayanan E yang artinya arus tidak stabil. Kemudian dilakukan alternatif perbaikan sebagai solusi pada permasalahan ini yaitu pelebaran pendekat dan pengaturan ulang waktu sinyal yang mana dilihat dari segi tundaan rata-rata simpang sebesar 24,70 detik/smp, derajat kejenuhan sebesar 0,76 dengan indeks tingkat pelayanan C memenuhi standar Permenhub No.14 Tahun 2006.

**Kata Kunci :** Simpang Bersinyal, Derajat Kejenuhan, Lalu Lintas.

**ANALYSIS OF THE INTERCEPTION OF THREE MAYJEN SUTOYO S STREET –ZAFRI  
ZAM-ZAM STREET BANJARMASIN CITY**

**Ir. Nova Widayanti, M.T.<sup>1</sup> , Mahmudi Naufal<sup>2</sup>**

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

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

Jalan Ahmad Yani Km.36 Banjarbaru South Kalimantan 70714 Indonesia

Telephone/Fac: (0511) 4773858-4773868

Email : [mahmudinaufal48@gmail.com](mailto:mahmudinaufal48@gmail.com)

**ABSTRACT**

*The increase in public demand for the use of motorized vehicles is in line with the increase in the volume of motorized vehicles, which then results in the potential for traffic jams, especially during peak traffic hours. Handling steps are carried out by setting traffic lights that are placed at the end of intersections, such as at the signalized intersection of Mayjend Sutoyo S. street - Jafri Zam-Zam street. Signalized intersections have an important role in regulating and controlling traffic flow. However, traffic jams often occur at signalized intersections. This occurs due to a mismatch between the regulations and field facts, which has an impact on the performance of signalized intersections.*

*In the process of analyzing intersection performance using the field survey data collection method on Wednesday, 6 March 2024 and Thursday, 7 March 2024 for 24 hours at 06.00-06.00 WITA. Data analysis guidelines use the Indonesian Road Capacity Guidelines 2023. Based on the results of the analysis using the Indonesian road capacity guideline method (PKJI 2023 Based on the analysis results, it was found that the peak hour flow occurred at 07.00-08.00 WITA with the results of the existing intersection conditions with Degree of Saturation (DJ) = 1.27 Intersection Delay (D) = 47.26, with service level E which means the flow is unstable. Then an alternative improvement was carried out as a solution to this problem, namely widening the approach and resetting the signal time, which in terms of the average delay at the intersection was 24.70 seconds/pcu, the degree of saturation was 0.76 with a service level index C, that it met standard of Transportation Regulation No.14 of 2006.*

**Keywords:** *Signalized Intersection, Degree of Saturation, Traffic.*

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mahmudi Naufal  
NIM : 2010811310067  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : S-1 Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Analisis Simpang Tiga Jalan Mayjen Sutoyo S – Jalan Zafri  
Zam - Zam Kota Banjarmasin  
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 mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

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

Banjarbaru, 3 Juni 2024

Penulis,

Mahmudi Naufal

NIM. 2010811210022

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur ke hadirat Allah SWT. Yang telah memberikan petunjuk, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Analisis Simpang Tiga Bersinyal Jalan Mayjen Sutoyo.S – Jalan Zafri Zam-Zam Kota Banjarmasin”. Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Program Studi (S-1) Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, tentunya banyak pihak yang turut serta membantu penulis dalam memberikan dukungan, baik moril maupun materiil, yang tentunya sangat berarti untuk penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. H. M. Sarbani (Alm) dan Roseria Indah yaitu kedua orang tua tercinta penulis yang senantiasa mendoakan, mendukung, dan mengingatkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Kepada Achmad Zein dan Muhammad Ridho selaku kakak dan adik saya yang selalu memberikan segala bentuk dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang memberikan arahan dan penjelasan kepada penulis sehingga tugas akhir ini selesai dengan baik
5. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S. T., M. T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat.
6. Ibu Noordiah Helda, S. T., M. Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan saran dan dukungan dalam pengambilan tugas akhir ini.
7. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan ilmu kepada saya hingga sampai tahap ini.
8. Diri saya sendiri, yang mampu menyelesaikan semua rintangan hingga sampai ke tahap ini.
9. Teman – Teman CV.SAKAHANDAK MANDIRI yang menemani saya selama masa perkuliahan hingga bisa ditahap ini.

10. Teman – Teman seperbimbingan yang telah membantu pengerjaan data, pengolahan data dan berbagi ilmu bersama.
11. Sahabat saya Adel,Alfin,Ariq,Dayat,Dera,Erdian,Habibie,Nida,Weka yang telah bersedia membantu saya dalam pengerjaan tugas akhir ini.
12. Pihak lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang turut berperan dalam 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 , 21 Juni 2024

Mahmudi Naufal

# DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Lokasi Penelitian .....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Pengertian Jalan.....	4
2.2 Persimpangan Jalan .....	4
2.3 Simpang APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) .....	4
2.3.1 Arus Lalu Lintas .....	5
2.3.2 Kapasitas Simpang Bersinyal .....	6
2.3.3 Derajat Kejenuhan .....	9
2.3.4 Panjang Antrian .....	9
2.3.5 Rasio Kendaraan Henti .....	10
2.3.6 Tundaan .....	11
2.4 Kapasitas Simpang .....	11
2.5 Perhitungan Nilai Arus Lalu Lintas Rata-Rata.....	11
2.6 <i>Forecast</i> .....	13
2.7 Survei Lalu Lintas .....	14
2.8 Indeks Tingkat Pelayanan .....	14

2.9 Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III .....	18
METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Tahap Persiapan .....	18
3.1.1 Peninjauan Lokasi.....	18
3.1.2 Studi Pustaka.....	18
3.2 Pengelompokkan Data.....	18
3.2.1 Data Primer .....	18
3.2.2 Data Sekunder.....	19
3.3 Alat Penelitian .....	20
3.4 Analisis Data .....	21
3.5 Bagan Alir Penelitian.....	22
3.6 Ringkasan Prosedur Perhitungan.....	23
BAB IV .....	24
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Kondisi Geometrik .....	24
4.2 Kondisi Lingkungan.....	25
4.3 Data Jumlah Penduduk.....	26
4.4 Kondisi Arus Lalu Lintas .....	26
4.5 Analisis Perhitungan Simpang Bersinyal .....	27
4.6 Alternatif Perbaikan .....	37
4.6.1 Pelebaran pendekat,pengaturan ulang waktu sinyal dan perubahan fase .....	37
4.7 Rangkuman Hasil Analisis .....	39
BAB V.....	41
KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran. ....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN.....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Bagan aliran penelitian .....	22
Gambar 3. 2 Bagan Alir Analisis Simpang Bersinyal.....	23
Gambar 4.1 Bentuk Geometrik Simpang.....	25
Gambar 4.2 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas (Rabu 6 Maret 2024).....	26
Gambar 4.3 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas (Kamis 7 Maret 2024).....	27
Gambar 4.4 Gambar sketsa setelah dilakukan perbaikan.....	38
Gambar 4.5 Sketsa fase setiap jalan .....	39
Gambar 4.6 Pengaturan waktu ulang sinyal.....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ekuivalensi mobil penumpang (EMP).....	6
Tabel 2. 2 Faktor koreksi ukuran kota.....	7
Tabel 2. 3 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tidak bermotor ( <i>FHS</i> ).....	7
Tabel 2. 4 Faktor koreksi median ( <i>FM</i> ).....	8
Tabel 2. 6 Indeks Tingkat Pelayanan Berdasarkan Derajat Kejenuhan .....	14
Tabel 3. 1 Statistik Jumlah Penduduk Kota Banjarmasin (2017-2023).....	20
Tabel 4. 1 Lingkungan Jalan dan Hambatan Samping.....	24
Tabel 4. 2 data jumlah penduduk di Kota Banjarmasin (2017-2023).....	26
Tabel 4. 3 Data Arus Lalu Lintas saat jam puncak pada Jam 07.00 – 08.00 WITA.....	27
Tabel 4. 4 Rekap perhitungan simpang bersinyal .....	37
Tabel 4. 5 Rekap hasil perhitungan kapasitas simpang setelah dilakukan pelebaran pendekat dan pengaturan ulang waktu sinyal.....	38
Tabel 4. 6 Hasil Rangkuman Analisis.....	39

## DAFTAR SINGKATAN

<b>APILL</b>	= alat pemberi isyarat lalu lintas
<b><math>B_{KIJT}</math></b>	= belok kiri jalan terus
<b><math>C</math></b>	= kapasitas
<b><math>C_0</math></b>	= kapasitas dasar
<b><math>D_j</math></b>	= derajat kejenuhan
<b><math>Emp</math></b>	= ekuivalensi mobil penumpang
<b><math>F_{BK\alpha}</math></b>	= faktor koreksi belok kanan
<b><math>F_{BK\iota}</math></b>	= faktor koreksi belok kiri
<b><math>F_{HS}</math></b>	= faktor koreksi hambatan samping
<b><math>F_{LP}</math></b>	= faktor koreksi lebar pendekat rata - rata
<b><math>F_M</math></b>	= faktor koreksi tipe median pada jalan mayor
<b><math>F_{UK}</math></b>	= faktor koreksi ukuran kota
<b><math>J</math></b>	= arus jenuh
<b><math>J_0</math></b>	= arus jenuh dasar
<b><math>KB</math></b>	= kendaraan bermotor
<b><math>KT\mathcal{B}</math></b>	= kendaraan tak bermotor
<b><math>L</math></b>	= lebar pendekar
<b><math>L_E</math></b>	= lebar jalur efektif
<b><math>L_K</math></b>	= lebar jalur keluar
<b><math>L_M</math></b>	= lebar jalur masuk
<b><math>MP</math></b>	= mobil penumpang
<b><math>PA</math></b>	= panjang antrian
<b><math>q</math></b>	= arus lalu lintas
<b><math>q_{BK\alpha}</math></b>	= arus lalu lintas belok kanan
<b><math>q_{BK\iota}</math></b>	= arus lalu lintas belok kiri
<b><math>q_{KB}</math></b>	= arus lalu lintas kendaraan bermotor
<b><math>q_{KT\mathcal{B}}</math></b>	= arus lalu lintas kendaraan tak bermotor
<b><math>q_{total}</math></b>	= arus lalu lintas total
<b><math>R_{BK\alpha}</math></b>	= rasio arus belok kanan

$R_{BKl}$	= rasio arus belok kiri
$R_{BKlJT}$	= rasio arus belok kiri langsung
$R_H$	= rasio hijau
$R_{KH}$	= rasio kendaraan terhenti
$R_{KTb}$	= rasio kendaraan tak bermotor
$SM$	= sepeda motor
$SMP$	= satuan mobil
$T$	= tundaan
$T_G$	= tundaan geometri
$T_{LL}$	= tundaan lalu lintas
$W_{AH}$	= waktu antar hijau
$W_H$	= waktu hijau
$W_{HH}$	= waktu hijau hilang total
$W_K$	= waktu isyarat kuning
$W_M$	= waktu isyarat merah
$W_{MS}$	= waktu isyarat merah semua