

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS KINERJA SIMPANG APILL JALAN H. MISTAR**  
**COKROKUSUMO – JALAN TRIKORA**

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

Disusun Oleh:

**MAULANA SYAHIDILLAH NOOR**

**NIM. 2010811210042**

Pembimbing:

**Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, ST., MT., IPU.**

**NIP. 19730903 199702 1 001**



**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 APILL Jalan H. Mistar Cokrokusumo-Jalan  
Trikora

Oleh

Maulana Syahidillah Noor (2010811210042)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 09 Oktober 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Ir. Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T.  
NIP. 19811209 201404 2 001

Anggota 1 : Ir. Nova Widayanti, M.T.  
NIP. 19951101 202203 2 021

Anggota 2 : Dr.-Ing. Puguh Budi Prakoso, M.Sc.  
NIP. 19810707 200501 1 003

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T.  
: NIP. 19730903 199702 1 001

10.2 JAN 2026

Banjarbaru, .....

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

# **ANALISIS KINERJA SIMPANG APILL JALAN H. MISTAR COKROKUSUMO – JALAN TRIKORA**

Maulana Syahidillah Noor<sup>1</sup>, Iphan Fitriani Radam<sup>2</sup>

*Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. Jenderal Achmad Yani Km 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714  
E-mail: [maulana.s.noor@gmail.com](mailto:maulana.s.noor@gmail.com)*

## **ABSTRAK**

Permasalahan transportasi umumnya timbul karena pertumbuhan penduduk dan peningkatan jumlah kendaraan setiap tahunnya yang tidak diimbangi oleh kapasitas jaringan jalan. Kondisi ini menimbulkan ketidakseimbangan antara kapasitas jalan dan volume lalu lintas, sehingga menyebabkan kemacetan dan penurunan kinerja dari sebuah jalan. Persimpangan jalan menjadi lokasi yang paling rentan terhadap permasalahan tersebut karena merupakan titik temu arus lalu lintas dari berbagai arah dan tujuan.

Simpang Jalan Mistar Cokrokusumo–Jalan Trikora di Kota Banjarbaru merupakan persimpangan pada jaringan jalan kolektor primer yang kerap mengalami kepadatan lalu lintas, khususnya pada pukul 07.00–08.00 WITA. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja simpang tersebut menggunakan metode observasi lapangan dan analisis berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023). Hasil analisis kondisi eksisting menunjukkan nilai derajat kejenuhan sebesar 1,043, tundaan simpang sebesar 43,87 detik/smp, serta Indeks Tingkat Pelayanan E. Selanjutnya, dilakukan perbaikan berupa pengaturan ulang waktu sinyal dan pelebaran geometrik jalan. Jalan Mistar Cokrokusumo pada pendekat utara dan selatan diperlebar menjadi 7 meter. Didapatkan hasil dengan rata-rata tundaan di persimpangan adalah 14,63 detik/smp, derajat kejenuhan 0,767, dan waktu siklus ditetapkan selama 63 detik dengan Indeks Tingkat Pelayanan B sehingga memenuhi standar kinerja simpang bersinyal pada jalan kolektor primer.

Kata kunci: APILL, Derajat Kejenuhan, Kemacetan Perkotaan, Optimasi Siklus Sinyal, Tingkat Pelayanan.

# **PERFORMANCE ANALYSIS OF THE SIGNALIZED INTERSECTION AT H. MISTAR COKROKUSUMO STREET – TRIKORA STREET**

Maulana Syahidillah Noor<sup>1</sup>, Iphan Fitriani Radam<sup>2</sup>

*Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. Jenderal Achmad Yani Km 35,5 Banjarbaru, Kalimantan Selatan – 70714  
E-mail: [maulana.s.noor@gmail.com](mailto:maulana.s.noor@gmail.com)*

## **ABSTRACT**

*Transportation problems generally arise from population growth and the annual increase in vehicles, which are not accompanied by proportional expansions in road network capacity. This condition creates an imbalance between road capacity and traffic volume, leading to congestion and a deterioration of the Level of Service (LOS). Road intersections are the most vulnerable locations for these issues, as they serve as the primary convergence points for traffic flows from various directions and destinations.*

*The Mistar Cokrokusumo–Trihora Intersection in Banjarbaru City is located within a primary collector road network and frequently experiences traffic congestion, particularly during the morning peak hours from 07:00 to 08:00 WITA. This study aims to evaluate the operational performance of the intersection through field observations and analysis based on the Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023). The existing condition analysis indicates a degree of saturation of 1.043, an average control delay of 43.87 seconds per PCU, and a Level of Service (LoS) E. Improvement measures were then applied, including signal timing optimization and geometric widening. The north and south approaches of Mistar Cokrokusumo Street were widened to 7 meters. The improved scenario shows enhanced performance, yielding an average delay of 14.63 seconds per PCU, a degree of saturation of 0.767, and a cycle length of 63 seconds, resulting in a Level of Service B, thus meeting the operational standards for signalized intersections on primary collector roads.*

*Keywords: Degree of Saturation (DS), Level of Service (LoS), Signal Cycle Optimization, Traffic Signal Control, Urban Traffic Congestion.*

## KATA PENGANTAR

Dengan Mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkah dan rahmat-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul “**Analisis Kinerja Simpang APILL Jalan H. Mistar Cokrokusumo - Jalan Trikora**” ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya, sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tidaklah mudah tanpa bantuan, dukungan, serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang sudah memberikan rezeki yang tak terhitung jumlahnya untuk perjalanan yang Panjang ini.
2. Kedua Orang Tua saya, Wahyu Rofian Noor dan Noormila Fitriani serta kedua adik saya yang sudah memberikan dukungan dan kasih sayang berupa sandang, papan, pangan, doa-doa, pengetahuan, dan dukungan moral mental dan spiritual kepada saya sedari lahir hingga sekarang.
3. Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam. S.T., M.T., IPU. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu serta membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
4. Selestia Rahmah yang sudah memberikan dukungan kepada penulis selama perkuliahan hingga pengerjaan tugas akhir yang kurang lebih memakan waktu 5 tahun setengah lamanya.
5. Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang banyak sekali memberikan ilmunya kepada saya. Serta Seluruh Civitas Akademik Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang banyak membantu saya dalam pengurusan administrasi serta keperluan lainnya.
6. Anggota Mahastudent dan UKM Minecraft terlebih khusus untuk Muhammad Rizky Maulana, Rahmatullah, Eki Masardika Muhammad Aries Hidayat, Tito Yunan Setiawan, M. Said Ramadhani, Muhammad

Ilham Fremuzar, M. Reza Aditya Pratama, Mario Paska Wahyudi Tanujaya dan Muhammad Irfan.

7. Komunitas Keluarga Hujan Kata dan Ruang Belajar (Education Hub) khususnya untuk Milru, Sinin, Yuukie, Rana, Rune, Hana Maskot dan masih banyak lagi tidak bisa saya sebutkan—termasuk maskot kedua server tersebut (Amelia Atmaraya, Rui, Bell dan Aruphin—yang sudah menemani dan memberikan dukungan secara daring baik melalui pesan tertulis maupun panggilan suara.
8. Valve, Riot Games, Mojang, Larian Studio, Sport Interactive dan Dungeons & Dragons yang sudah membuat gim dan musik penyemangat sebagai distraksi dan penghibur di kala stres dan lelah dalam pengerjaan tugas akhir.
9. Dan seluruh pihak yang terlibat tidak dapat dituliskan satu per satu.

Akhir kata, saya berharap semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan dan bagi kita semua. Mohon maaf apabila dalam tugas akhir ini terdapat kekurangan.

Banjarbaru, 22 Oktober 2025

Maulana Syahidillah Noor

## DAFTAR ISI

<b>PROPOSAL TUGAS AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
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
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Umum.....	5
2.1.1 Klarifikasi Kendaraan .....	6
2.1.2 Klasifikasi Jalan.....	7
2.1.2.1. Klasifikasi Jalan Menurut Sistem Jaringan Jalan .....	7
2.1.2.2. Klasifikasi Jalan Menurut Fungsinya .....	7
2.1.2.3. Klasifikasi Jalan Menurut Statusnya .....	9
2.1.2.4. Klasifikasi Jalan Menurut Kelasnya .....	10
2.1.3 Alih Gerak (Manuver) Kendaraan Dan Konflik Konflik.....	11
2.2 Simpang APILL.....	13
2.2.1 Kapasitas Simpang APILL .....	14
2.2.2 Lebar Pendekat Efektif .....	15
2.2.2.1 Tipe Pendekat .....	15
2.2.2.2 Lebar Pendekat Efektif .....	16
2.2.3 Arus Jenuh .....	18
2.2.3.1 Lebar Pendekat Efektif .....	19
2.2.3.2 Arus Jenuh yang Telah Disesuaikan, J .....	29

2.2.3.3 Rasio Arus terhadap Arus Jenuh.....	29
2.2.4 Waktu Isyarat APILL.....	30
2.2.4.1 Waktu Merah Semua dan Waktu Hijau Hilang Total.....	30
2.2.4.2 Waktu Siklus.....	33
2.2.4.3 Waktu Hijau.....	34
2.2.5 Arus Lalu Lintas dan EMP .....	35
2.2.6 Derajat Kejenuhan .....	36
2.2.7 Panjang Antrian .....	36
2.2.8 Rasio Kendaraan Henti .....	37
2.2.9 Tundaan .....	38
2.3 Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan.....	39
2.4 Penetapan Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan .....	40
2.5 Penilaian Kinerja .....	40
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
3.1 Metode Penelitian.....	42
3.1.1 Waktu Penelitian.....	42
3.1.2 Lokasi Penelitian.....	42
3.1.3 Tahap Persiapan.....	43
3.1.4 Alat Penelitian.....	44
3.1.5 Tahap Pengumpulan Data.....	44
3.1.5.1 Data Primer .....	45
3.1.5.2 Data Sekunder.....	46
3.1.6 Tahapan Analisis Data .....	46
3.2 Bagan Alir Penelitian .....	46
3.3 Bagan Alir Perhitungan Untuk Evaluasi Kinerja Lalu Lintas .....	48
3.4 Bagan Alir Perhitungan Untuk Desain .....	49
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>50</b>
4.1 Data Geometrik.....	50
4.1.1 Kode Pendekat .....	51
4.1.2 Tipe Lingkungan pada Simpang APILL.....	51
4.1.3 Tingkat Hambatan Samping pada Simpang APILL .....	52
4.1.4 Median .....	52

4.1.5	Lebar Pendekat .....	52
4.2	Data Jumlah Penduduk .....	53
4.3	Kondisi Lalu Lintas .....	54
4.4.1	Volume Lalu Lintas .....	54
4.4.2	Komposisi Lalu Lintas Kendaraan .....	55
4.4	Perhitungan Kondisi Eksisting .....	56
4.4.1	Kondisi Data Arus Lalu Lintas .....	56
4.4.2	Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang .....	58
4.4.3	Penentuan Waktu Isyarat dan Kapasitas .....	59
4.4.4	Panjang Antrian, Jumlah Kendaraan Terhenti, dan Tundaan .....	63
4.5	Alternatif Perbaikan.....	67
4.5.1	Pengaturan Ulang Waktu Sinyal.....	68
4.5.2	Pengaturan Ulang Waktu Sinyal dan Pelebaran Geometrik .....	69
4.5.3	Rangkuman Hasil Analisis.....	72
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>73</b>
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>75</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>77</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian (Google Earth diunduh 20 April 2024) .....	3
Gambar 2.1 Jenis Pergerakan Di Persimpangan dan Konflik Yang Ditimbulkan (Tamin, 2008).....	12
Gambar 2.2 Konflik Primer dan Konflik Sekunder Pada Simpang 4 Lengan (PKJI 2023) .....	13
Gambar 2.3 Pendekat dan sub-pendekat (PKJI 2023) .....	15
Gambar 2.4 Penentuan tipe pendekat (PKJI 2023) .....	16
Gambar 2.5 Lebar pendekat dengan dan tanpa pulau lalu lintas (PKJI 2023).....	17
Gambar 2.6 Arus jenuh dasar untuk pendekat terlindung (tipe P) (PKJI 2023) ...	20
Gambar 2.7 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (PKJI 2023) .....	21
Gambar 2.8 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	21
Gambar 2.9 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	22
Gambar 2.10 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	22
Gambar 2.11 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	23
Gambar 2.12 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	23
Gambar 2.13 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	24
Gambar 2.14 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	24
Gambar 2.15 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (PKJI 2023).....	25
Gambar 2.16 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	25

Gambar 2.17 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	26
Gambar 2.18 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	26
Gambar 2.19 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	27
Gambar 2.20 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	27
Gambar 2.21 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	28
Gambar 2.22 Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (lanjutan) (PKJI 2023) .....	28
Gambar 2.23 Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan (PKJI 2023) .....	31
Gambar 2.24 Penetapan waktu siklus sebelum dikoreksi (PKJI 2023) .....	34
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian (Google Earth diunduh 03 September 2024).	43
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian .....	47
Gambar 3.3 Bagan Alir Perhitungan Untuk Evaluasi Kinerja Lalu Lintas.....	48
Gambar 3.4 Bagan Alir Perhitungan Untuk Desain.....	49
Gambar 4.1 Denah Simpang APILL Trikora.....	50
Gambar 4.2 Grafik Arus Lalu Lintas Simpan APILL Trikora.....	54
Gambar 4.3 Komposisi Lalu Lintas .....	55
Gambar 4.4 Pergerakan arus lalu lintas.....	56
Gambar 4.5 Data Arus Lalu Lintas .....	57
Gambar 4.6 Faktor koreksi untuk kelandaian ( $F_G$ ) (PKJI 2023).....	61
Gambar 4.7 Denah Simpang APILL Trikora Setelah Rencana Pelebaran Geometrik Jalan .....	71

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Waktu Siklus (s) yang Layak .....	34
<b>Tabel 2.2</b> Nilai Normal Waktu Antar Hijau .....	35
<b>Tabel 2.3</b> Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) .....	36
<b>Tabel 2.4</b> Tingkat Pelayanan Persimpangan dengan APILL.....	39
<b>Tabel 4.1</b> Tipe lingkungan pada simpang APILL Trikora .....	51
<b>Tabel 4.2</b> Tingkat hambatan samping pada simpang APILL Trikora .....	52
<b>Tabel 4.3</b> Median.....	52
<b>Tabel 4.4</b> Lebar Pendekat .....	53
<b>Tabel 4.5</b> Jumlah Penduduk Kota Banjarbaru (Badan Pusat Statistik Kota Banjarbaru).....	53
<b>Tabel 4.6</b> Data lalu lintas kendaraan pada saat jam puncak .....	55
<b>Tabel 4.7</b> Ekuivalensi mobil penumpang (EMP) (PKJI 2023).....	57
<b>Tabel 4.8</b> Nilai Normal Waktu Antar Hijau (PKJI 2023) .....	59
<b>Tabel 4.9</b> Tabel Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (PKJI 2023).....	60
<b>Tabel 4.10</b> Tabel Penyesuaian Akibat Hambatan Samping ( $F_{HS}$ ) (PKJI 2023) ...	60
<b>Tabel 4.11</b> Diagram Fase Simpang APILL Trikora Eksisting .....	67
<b>Tabel 4.12</b> Rekap Perhitungan Simpang APILL Trikora Kondisi Eksisting .....	67
<b>Tabel 4.13</b> Diagram Fase Simpang APILL Trikora Alternatif 1.....	68
<b>Tabel 4.14</b> Tabel Rekap Perhitungan Simpang APILL Alternatif 1 .....	68
<b>Tabel 4.15</b> Geometrik Lengan Kondisi Eksisting .....	69
<b>Tabel 4.16</b> Geometrik Lengan Kondisi Perubahan Geometrik .....	70
<b>Tabel 4.17</b> Diagram Fase APILL Alternatif 2.....	70
<b>Tabel 4.18</b> Tabel Rekap Perhitungan Simpang APILL Alternatif 2 .....	71
<b>Tabel 4.19</b> Tabel Rekapitulasi Hasil .....	72

## DAFTAR PERSAMAAN

2-1 .....	15
2-2 .....	17
2-3 .....	18
2-4 .....	18
2-5 .....	19
2-6 .....	19
2-7 .....	29
2-8 .....	30
2-9 .....	31
2-10 .....	32
2-11 .....	33
2-12 .....	34
2-13 .....	35
2-14 .....	36
2-15 .....	37
2-16 .....	37
2-17 .....	37
2-18 .....	37
2-19 .....	37
2-20 .....	38
2-21 .....	38
2-22 .....	38
2-23 .....	38