

TUGAS AKHIR

ANALISIS KINERJA APILL PADA SIMPANG EMPAT GUNTUNG DAMAR KOTA BANJARBARU

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Lambung Mangkurat

Disusun Oleh:

Muhammad Bagus Sidiqy

NIM. 2210811210053

Dosen Pembimbing:

Dr.ing. Puguh Budi Prakoso, S.T., M.Sc.

NIP. 19810707 200501 1 003



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

2026

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
Analisis Kinerja Apil pada Simpang Empat Guntung Damar Kota
Banjarbaru

Oleh
Muhammad Bagus Sidiqy (2210811210053)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 15 Juli 2026 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

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

Penguji 2 : Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001

Penguji 3 : Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriana Radam, S.T., M.T.
NIP. 19730903 199702 1 001

Pembimbing : Dr.ing. Puguh Budi Prakoso, S.T., M.Sc.
Utama NIP. 19810707 200501 1 003

12 3 JUL 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

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL		LEMBAR ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR
Nama	NIM	Dosen Pembimbing
M. Bagus Sidiqy	22108112153	Dr. Ing. Puguh Budi Prakoso, M.Sc., S.T.

KEGIATAN ASISTENSI

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1		- Pisahkan mesin - Tambahkan literatur - Buat flowchart tata cara dsy. - funder penelitian - kuryat	P-
2			
3		- Pisahkan mesin - Pisahkan literatur	P
4		- Pisahkan flowchart - Pisahkan arah analisis	P2
5		Persiapkan ppt & boleh digulir seminar	P-
6		Prosekuensi (form) dari cara, waktu, personal)	P

Banjarbaru,

2026

Dosen Pembimbing,



Dr. Ing. Puguh Budi Prakoso, M.Sc., S.T.
NIP. 19810707 200501 1 003

 KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL		LEMBAR ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR
Nama	NIM	Dosen Pembimbing
M. Bagus Sidiqy	2210811210053	Dr. Ing. Puguh Budi Prakoso, M.Sc., S.T.

KEGIATAN ASISTENSI

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1		Ca perhitungan tabelan forecast	} P.
2		konstruksi Denah arah belok, ul	
3		Pembahasan geometri hrg ulg tng elasti &	} P.
4		deret sendiri Buat tabel pabe	
5		Cek syarat tundaan/ps $\leq 0,05$ cd emp (>1000 <1000) emp.	P.
6		Pembahasan	P.

Banjarbaru, 2026
Dosen Pembimbing,

Dr. Ing. Puguh Budi Prakoso, M.Sc., S.T.
NIP. 19810707 200501 1 003

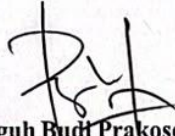
 KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL		LEMBAR ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR
Nama	NIM	Dosen Pembimbing
M. Bagus Sidiqy	2210811210053	Dr. Ing. Puguh Budi Prakoso, M.Sc., S.T.

KEGIATAN ASISTENSI

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1		Pembacaan dan pembahasan gambar.	
2		Seni dan gambar teknik	
3			
4			
5			
6			

Banjarbaru, 2026

Dosen Pembimbing,


Dr. Ing. Puguh Budi Prakoso, M.Sc., S.T.
 NIP. 19810707 200501 1 003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Bagus Sidiqy

NIM : 2210811210053

Fakultas : Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

Program Studi : S-1 Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisis Kinerja Apil Pada Simpang Empat Guntung Damar
Kota Banjarbaru

Pembimbing : Dr.ing. Puguh Budi Prakoso, S.T., M.Sc.

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, 2026

Penulis,

Muhammad Bagus Sidiqy

NIM. 2210811210053

KATA PENGANTAR

Segala bentuk rasa syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT serta Rasulullah SAW, atas limpahan nikmat maupun petunjuk-Nya yang telah mengantarkan saya pada tahap penyelesaian Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Kinerja APILL pada Simpang Empat Guntung Damar Kota Banjarbaru.”** Penulisan karya ilmiah ini menjadi salah satu prasyarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan jenjang Sarjana (S1) di Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam masa-masa menulis Tugas Akhir ini, saya memperoleh beberapa kesulitan yang sekaligus menjadi pembelajaran. terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak lepas dari kontribusi berbagai pihak dalam beragam bentuk, yang sekecil apa pun bantuannya patut mendapat apresiasi tinggi. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya pada pihak-pihak di antaranya yakni:

1. Orang tua, saya yang senantiasa selalu memberikan doa, semangat, kasih sayang dan segala bentuk dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kakak-kakak dan Adik, saya yang senantiasa selalu memberikan doa, semangat, dan segala bentuk dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
4. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Dr.ing. Puguh Budi Prakoso, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang bersedia meluangkan waktu untuk selalu memberikan arahan dan bimbingan kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
6. Ibu dan Bapak Dosen Penguji atas saran-saran dan masukan yang telah diberikan kepada saya.
7. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak memberikan ilmu kepada saya hingga sampai ke tahap ini.
8. Teman-teman saya yang memberikan dukungan dan semangat serta menemani saya selama masa perkuliahan hingga sampai pada tahap ini.

9. Seseorang yang tidak bisa Penulis Tuliskan di sini, terima kasih karena telah hadir dan menemani penulis selama ini. Setiap lembar kenangan sungguh terasa sangat indah dan berkesan bagi penulis. Walaupun penulis tidak pernah tahu siapa yang nantinya akan tertulis di *Lauhul Mahfudz* sebagai pendamping hidup penulis kelak. Penulis selalu berdoa semoga kamu mendapatkan pasangan terbaik dan terus hidup dengan bahagia. Pertemuan kita memang tidak sengaja akan tetapi memberikan Pelajaran bahwa pengalaman adalah guru terbaik.
10. Teman-teman H4H (Lyda, Dilla, Awa, Delila, Adits, Wahyu, Bima, dan Ifan) yang sudah menemani saya dari awal semester.
11. Teman-teman Canda dan Tawa (Akmal, Taqin, Arif, dan Rahmat) yang memberikan dukungan dan semangat serta menemani saya selama masa perkuliahan hingga sampai pada tahap ini.
12. Tim Pengumpulan data (Akmal, Dhiya, dan Naufal) yang membantu saya memperoleh data dan berbagi ilmu bersama.
13. Pihak lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang turut berperan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Sebagai penutup, penulis menyampaikan apresiasi yang tulus kepada seluruh pihak yang turut berperan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwasanya karya ini masih mempunyai keterbatasan maupun belum sepenuhnya sempurna, seiring dengan keterbatasan kapasitas diri. Oleh karena itu, kritik maupun saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat nyata bagi para pembaca.

Banjarbaru, 2026

Muhammad Bagus Sidiqy

ANALISIS KINERJA APILL PADA SIMPANG EMPAT GUNTUNG DAMAR KOTA BANJARBARU

Muhammad Bagus Sidiqy¹, Puguh Budi Prakoso²

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

Email: m.bagus.sidiqy011@gmail.com

ABSTRAK

Simpang Empat Guntung Damar Kota Banjarbaru merupakan salah satu persimpangan bersinyal (APILL) yang dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki arus lalu lintas yang cukup padat, terutama pada jam kerja dan jam pulang kerja. Persimpangan ini menjadi penghubung menuju kawasan Bandara Syamsudin Noor, Jalan Ahmad Yani, permukiman, serta aktivitas perdagangan sehingga sering terjadi tundaan dan antrean kendaraan. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan kinerja simpang apabila pertumbuhan lalu lintas terus meningkat.

Metode yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 dengan perhitungan menggunakan aplikasi Excel. Data yang digunakan meliputi data geometrik simpang, volume lalu lintas hasil survei lapangan, serta data kependudukan Kota Banjarbaru. Analisis dilakukan untuk mengetahui kinerja simpang pada kondisi eksisting, melakukan peramalan (forecasting) lalu lintas, dan mengevaluasi beberapa alternatif penanganan berupa pengaturan geometrik, pengaturan waktu sinyal, pengaturan fase sinyal, serta kombinasi pengaturan geometrik dan waktu sinyal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kondisi eksisting Simpang Empat Guntung Damar memiliki nilai derajat kejenuhan (Dj) kurang dari 0,85 dengan tundaan rata-rata simpang sebesar 19,03 detik/SMP dan tingkat pelayanan (LOS) kategori C. Berdasarkan analisis forecasting, kinerja simpang diperkirakan menurun pada tahun ke-14 dengan nilai Dj lebih dari 0,85, tundaan rata-rata 26,06 detik/SMP, dan tingkat pelayanan kategori D. Dari beberapa alternatif yang dianalisis, kombinasi pengaturan geometrik dan waktu sinyal merupakan penanganan yang paling efektif karena menghasilkan Dj kurang dari 0,85, tundaan rata-rata simpang sebesar 16,68 detik/SMP, dan tingkat pelayanan kembali berada pada kategori C sehingga kinerja simpang menjadi lebih baik.

Kata kunci: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023), APILL, Simpang Bersinyal, Derajat Kejenuhan, Tundaan, Tingkat Pelayanan, Forecasting, Simpang Guntung Damar.

ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF THE GUNTUNG DAMAR FOUR-LEGGED SIGNALIZED INTERSECTION USING THE INDONESIAN HIGHWAY CAPACITY GUIDELINES (PKJI) 2023

Muhammad Bagus Sidiqy¹, Puguh Budi Prakoso²

Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat
University
Jl. Jenderal A. Yani Km. 36, Banjarbaru, South Kalimantan, Indonesia

Email: m.bagus.sidiqy011@gmail.com

ABSTRACT

Simpang Signalized intersections play an important role in regulating traffic flow and reducing conflict between traffic movements. However, increasing traffic volumes due to regional development may reduce intersection performance and level of service over time. This study aims to determine the existing performance of the Guntung Damar four-legged signalized intersection in Banjarbaru City, evaluate its level of service, and identify the most effective improvement alternative for both existing and forecast traffic conditions.

This research employed a quantitative descriptive approach based on the Indonesian Highway Capacity Guidelines (PKJI) 2023. Primary data were obtained through field surveys, including traffic volume, intersection geometry, signal timing, and traffic movement observations. Secondary data were collected from related agencies. Traffic performance was evaluated using the degree of saturation (D_j), average control delay, queue length, and Level of Service (LOS). Traffic forecasting was conducted using the annual traffic growth rate to estimate future intersection performance and determine the year when the degree of saturation exceeds the allowable limit.

The analysis results indicate that under existing conditions, the intersection operates satisfactorily with an average delay of 19.03 seconds per passenger car unit (PCU) and a Level of Service (LOS) C. Traffic forecasting shows that intersection performance is expected to decline in the 14th year, where the degree of saturation exceeds 0.85, the average delay increases to 26.06 seconds/PCU, and the level of service decreases to LOS D. Several improvement alternatives were evaluated, including geometric improvements, signal timing optimization, phase modification, and a combination of geometric improvements and signal timing optimization. Among these alternatives, the combination of geometric improvements and signal timing optimization provides the best performance, reducing the average delay to 16.68 seconds/PCU, maintaining the degree of saturation below 0.85, and improving the level of service to LOS C.

Kata kunci: signalized intersection, intersection performance, degree of saturation, traffic forecasting, PKJI 2023, level of service.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iiii
KATA PENGANTAR	ivv
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	3
1.6 Lokasi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Simpang.....	6
2.2 Jenis Simpang	7
2.1.1 Kapasitas Simpang	8
2.1.2 Kapasitas dasar.....	14
2.1.3 Penetapan Tipe Simpang.....	14
2.1.4 Penetapan Lebar Rata-rata	15
2.3 Analisis Simpang APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas)	16
2.4 Simpang Bersinyal.....	16
2.5 Analisis Kinerja Simpang.....	19
2.6 Standarisasi.....	20
2.6.1 Tingkat Pelayanan.....	20
2.6.2 Derajat Kejenuhan (DS).....	21
2.7 Penelitian Terdahulu.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Lokasi Penelitian	24
3.2 Waktu Penelitian	24
3.3 Survei Pendahuluan	24
3.4 Pengelompokan Data.....	25
3.5 Data Primer.....	25
3.6 Data Sekunder	26
3.7 Alat Penelitian	26
3.8 Analisis Data	27
3.9 Diagram Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>).....	28
3.10 Diagram Alir Design Simpang APILL Berdasarkan PKJI.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Kondisi Geometrik	30
4.2 Kondisi Lapangan.....	32
4.3 Data Jumlah Penduduk	32
4.4 Kondisi Arus Lalu Lintas	32

4.5	Kondisi Lalu Lintas	33
4.5.1	<i>Volume</i> Lalu Lintas	33
4.5.2	Komposisi Lalu Lintas	34
4.6	Perhitungan Kondisi Eksisting	35
4.6.1	Perhitungan Kapasitas	35
4.6.2	Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang	37
4.6.3	Penentuan Waktu Isyarat dan Kapasitas	37
4.6.4	Panjang Antrian, Jumlah Kendaraan Terhenti dan Tundaan	40
4.7	Alternatif yang direncanakan pada Simpang	44
4.7.1	Pengaturan Waktu Sinyal Kondisi Eksisting	44
4.7.2	<i>Forecasting</i> Analisis Simpang	45
4.7.3	Pengaturan Geometri	47
4.7.4	Pengaturan Waktu Sinyal	48
4.7.5	Pengaturan Fase Sinyal	49
4.7.6	Pengaturan Geometrik dan Waktu Sinyal	51
4.8	Rangkuman Hasil Analisis	52
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Penelitian	4
Gambar 1.2	Denah Lokasi Penelitian.....	5
Gambar 2.1	Faktor koreksi rasio arus jalan minor (F_{mi})	13
Gambar 2.2	Penentuan Jumlah Jalur	15
Gambar 2.3	Konflik-konflik Utama dan Kedua.....	17
Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian	24
Gambar 4.1	Bentuk Geometri Simpang	31
Gambar 4.2	Grafik Fluktasi Lalu Lintas	33
Gambar 4.3	Grafik Arus Lalu Lintas.....	33
Gambar 4.4	Komposisi Lalu Lintas	35
Gambar 4.5	Pergerakan Arus Lalu Lintas	35
Gambar 4.6	Pengaturan Waktu Sinyal	43
Gambar 4.7	Pengaturan Ulang Waktu Sinyal	49
Gambar 4.8	Pengaturan Ulang Fase Sinyal.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Faktor Koreksi Ukuran Kota	9
Tabel 2.2	Faktor Penyesuaian untuk Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (FHS)	10
Tabel 2.3	Kapasitas dasar simpang	10
Tabel 2.4	Faktor Koreksi Median (F_m).....	11
Tabel 2.5	Faktor Koreksi Arus Jalan Minor (F_{mi})	12
Tabel 2.6	Kondisi Arus Lalu Lintas Masuk Simpang dan Ukuran Kota Sebagai Masukan untuk Pemilihan Tipe Simpang Yang Paling Ekonomis.....	12
Tabel 2.7	Kapasitas Dasar Simpang-3 dan Simpang-4 (PKJI 2023)	14
Tabel 2.8	Kode Tipe Simpang (PKJI 2023).....	15
Tabel 2.9	Indeks Tingkat Pelayanan Berdasarkan Derajat Kejenuhan	20
Tabel 3.1	Statistik Jumlah Penduduk Kota Banjarbaru.....	26
Tabel 4.1	Statistik Jumlah Penduduk Kota Banjarbaru.....	30
Tabel 4.2	Statistik Jumlah Penumpang Bandara Syamsudin Noor	32
Tabel 4.3	Data lalu lintas kendaraan Jam puncak	34
Tabel 4.4	Perhitungan analisis kondisi data arus lalu lintas simpang APILL	36
Tabel 4.5	Rekap Hasil Perhitungan Simpang Bersinyal	43
Tabel 4.6	Rekap Perhitungan Waktu Siklus.....	43
Tabel 4.7	Rekap Hasil Perhitungan Simpang Bersinyal Setelah <i>Forecasting</i> ...	46
Tabel 4.8	Rekap Hasil Perhitungan Simpang Bersinyal Setelah Dilakukan Pengaturan Geometrik.....	47
Tabel 4.9	Rekap Hasil Perhitungan Simpang Bersinyal Setelah Dilakukan Pengaturan Waktu Sinyal	48
Tabel 4.10	Rekap Perhitungan Waktu Siklus.....	49
Tabel 4.11	Rekap Hasil Perhitungan Simpang Bersinyal Setelah Dilakukan Pengaturan Fase Sinyal	49
Tabel 4.12	Rekap perhitungan waktu siklus	50
Tabel 4.13	Rekap Hasil Perhitungan Simpang Bersinyal Setelah Dilakukan Pengaturan Waktu Sinyal Dan Geometrik	51
Tabel 4.16	Rekap Hasil Analisis	52