

TUGAS AKHIR
ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT JALAN RAYA PANDAN ARUM
KABUPATEN TABALONG

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

Disusun Oleh:

Noor Fajar Bagas Permana

NIM. 2210811210037

Dosen Pembimbing:

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

NIP. 19951101 202203 2 021



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
BANJARBARU

2026

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Analisis Kinerja Simpang Empat Jalan Raya Pandan Arum Kabupaten Tabalong

Oleh

Noor Fajar Bagas Permana (2210811210037)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 12 Januari 2026 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T.

NIP. 197309031 199702 1 001

Anggota 1 : Dr-Ing. Puguh Budi Prakoso M. Sc.

NIP. 19810707 200501 1 003

Anggota 2 : Dr.Muhammad Arsyad, S.T., M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001

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

Utama NIP. 19951101 202203 2 021

Banjarbaru, 11 9 JAN 2026

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

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Noor Fajar Bagas Permana

NIM : 2210811210037

Fakultas : Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

Program Studi : S-1 Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisis Kinerja Simpang Empat Jalan Raya Pandan Arum
Kabupaten Tabalong.

Pembimbing : Ir. 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, 19 Januari 2026

Penulis,


Noor Fajar Bagas Permana

NIM. 2210811210037

ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT JALAN RAYA PANDAN ARUM KABUPATEN TABALONG

Noor Fajar Bagas Permana¹, Nova Widayanti²,

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat

Jalan Jenderal A. Yani Km.36 Banjarbaru

Email: bagas67899@gmail.com

ABSTRAK

Simpang merupakan komponen penting dalam sistem transportasi karena berfungsi mengatur pergerakan kendaraan dan pejalan kaki agar lalu lintas berlangsung aman dan tertib. Kinerja simpang, baik yang bersinyal maupun tidak bersinyal, sangat mempengaruhi kelancaran arus lalu lintas. Berdasarkan hal tersebut, simpang empat Jalan Raya Pandan Arum dinilai dapat diteliti berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Tahun 2023 dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel.

Hasil survei dan analisis menunjukkan bahwa kinerja Simpang empat Jalan Raya Pandan Arum pada kondisi eksisting masih berada pada tingkat pelayanan B dengan nilai $DJ= 0,25$, $T= 8,85$ detik dan $PA= 7,54\%$. Namun, berdasarkan hasil peramalan lalu lintas untuk 30 tahun mendatang, kinerja simpang diperkirakan mengalami penurunan dengan $DJ= 0,76$, $T= 14,49$ dan $PA= 35,05\%$ dan tingkat pelayanan B, sehingga diperlukan upaya penanganan untuk meningkatkan kinerja simpang. Alternatif pertama yang direkomendasikan adalah pelebaran geometri jalan dengan hasil $DJ= 0,72$, $T= 13,61$ dan $PA= 32,11\%$ dengan tingkat pelayanan B. Alternatif kedua adalah penerapan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) dengan hasil DJ tertinggi pada pendekat Utara dengan $DJ= 0,83$ dan $T= 9,00$ dengan tingkat pelayanan B.

Kata kunci: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023), Simpang APILL, Indeks Tingkat Pelayanan, Kapasitas, Derajat Kejenuhan, Waktu Tundaan, Peluang Antrian.

ANALISIS KINERJA SIMPANG EMPAT JALAN RAYA PANDAN ARUM KABUPATEN TABALONG

Noor Fajar Bagas Permana¹, Nova Widayanti²

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

Email: bagas67899@gmail.com

ABSTRACT

Intersections are an essential component of the transportation system as they function to regulate the movement of vehicles and pedestrians in order to ensure safe and orderly traffic flow. The performance of intersections, whether signalized or unsignalized, greatly affects traffic flow efficiency. Based on this consideration, the four-leg intersection at Jalan Raya Pandan Arum was selected for analysis using the Indonesian Highway Capacity Guidelines (PKJI) 2023, with data processing supported by Microsoft Excel.

The results of field surveys and analysis indicate that the existing performance of the Pandan Arum Road four-leg intersection remains at Level of Service B, with a degree of saturation (DJ)= 0,25, average delay (T)= 8,85 seconds, and the percentage of stopped vehicles (PA)= 7,54%. However, based on traffic forecasting for the next 30 years, the intersection performance is predicted to decline lower, with a DJ= 0.76, T= 14,49 seconds, and PA= 35,05% and Level of Service B, indicating the need for improvement measures. The first recommended alternative is roadway geometric widening, which results in DJ= 0.72, T= 13,61 seconds, and PA= 32.11%, achieving Level of Service B. The second alternative is the implementation of a traffic signal system (APILL), with the highest DJ is in the North which yields DJ= 0,83 and T= 9,00 seconds with the intersection Level of Service B.

Keywords: Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023), Forecasting, APILL Intersection, Level of Service Index, Capacity, Degree of Saturation, Delay Time, and Queue Probability.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warohmatullahi wabarokatuh. Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT beserta Rasulullah SAW, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Kinerja Simpang Empat Jalan Raya Pandan Arum Kabupaten Tabalong”. Penelitian ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan jenjang Sarjana (S1) di 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. Noor Fajar Bagas Permana, selaku diri saya sendiri, yang mampu bertahan dan kuat dalam menjalani perkuliahan dari awal hingga sekarang tersusunnya tugas akhir ini.
2. Bapak Agus Salim dan Ibu Septia Malinda selaku orang tua saya dan Muhammad Arkhan Abidzar adik saya yang paling berjasa dalam hidup saya yang senantiasa selalu memberikan doa, semangat, kasih sayang dan segala bentuk dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang bersedia meluangkan waktu untuk selalu memberikan arahan dan bimbingan kepada saya dengan baik dan penuh kesabaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., IPU. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
5. Bapak Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi S- 1 Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat.
6. Segenap Dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, khususnya staf pengajar di lingkungan Program Studi S-1 Teknik Sipil yang telah

memberikan ilmu, bimbingan dan pengalaman yang berharga.

7. Teman-teman saya yang memberikan dukungan dan semangat serta menemani saya selama masa perkuliahan hingga sampai pada tahap ini.
8. Keluarga Besar Zenrasyn 2022 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah berjuang bersama-sama selama perkuliahan.
9. Semua pihak yang telah membantu saya baik berupa dukungan, semangat, doa, serta ilmu walau sekecil apapun yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang turut serta selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, saya menyadari masih banyak kekurangan di dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, atas kritik, saran, maupun masukan yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat, menambah wawasan maupun pengetahuan bagi setiap pembacanya.

Banjarbaru, 19 Januari 2026

Penulis,


Noor Fajar Bagas Permana

NIM. 2210811210037

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Lokasi Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Definisi Jalan.....	5
2.1.1 Jenis-Jenis Jalan	5
2.2 Klasifikasi Kendaraan	5
2.3 Hambatan Samping	8
2.4 Simpang	9
2.4.1 Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Simpang.....	10
2.4.2 Klasifikasi Simpang	11
2.4.3 Kapasitas Simpang.....	12
2.5 Volume Lalu Lintas	13
2.5.1 Lalu Lintas Harian Rata-Rata.....	14
2.5.2 Data Arus Lalu Lintas	14
2.6 Derajat Kejenuhan (Dj)	15
2.7 Tundaan (T).....	15

2.8 Peluang Antrian (PA)	15
2.8.1 Perhitungan Peluang Antrean menurut PKJI (2023).....	16
2.9 Indeks Tingkat Pelayanan Lalu Lintas	17
2.10 Peramalan (<i>Forecast</i>)	17
2.11 Referensi Penelitian.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Tahap Persiapan.....	21
3.1.1 Studi Pustaka	21
3.1.2 Peninjauan Lokasi	21
3.2 Pengelompokan Data	21
3.2.1 Data Primer	21
3.2.2 Data Sekunder	22
3.3 Peralatan.....	22
3.4 Analisis Data	23
3.5 Diagram Alir Penelitian (<i>Flowchart</i>)	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Umum.....	27
4.1.1 Komposisi Lalu Lintas Kendaraan.....	27
4.2 Tahapan Penelitian Kinerja Simpang	29
4.2.1 Data Geometri Simpang.....	29
4.2.2 Data Jumlah Penduduk.....	29
4.2.3 Data Volume Arus Lalu Lintas	29
4.3 Kapasitas Simpang Pada Kondisi Eksisting.....	32
4.3.1 Perhitungan Satuan Mobil Penumpang.....	32
4.3.2 Data Pendukung Kapasitas Simpang	34
4.3.3 Kinerja Lalu Lintas Simpang	35
4.4 Tahapan Penelitian Analisis Kinerja Simpang Kondisi <i>Forecasting</i>	36
4.4.1 Data Geometrik Simpang.....	37
4.4.2 Data Jumlah Penduduk <i>Forecasting</i>	37
4.4.3 Data Lalu Lintas Harian Rata-Rata <i>Forecasting</i>	38
4.5 Penanganan Alternatif Simpang.....	42
4.5.1 Pelebaran Geometrik Pendekat Simpang.....	42

4.5.2 Perubahan Menjadi Simpang APILL	45
4.6 Rekapitulasi Hasil	51
BAB V KESIMPULAN & SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN A PERHITUNGAN	56
Lampiran A. 1 Perhitungan Hambatan Samping Eksisting.....	57
Lampiran A. 2 Perhitungan volume Lalu Lintas Eksisting Simpang Pada Jam Puncak.....	58
Lampiran A. 3 Kapasitas Sumpang Tidak Bersinyal Eksisting	61
Lampiran A. 4 Kinerja Simpang Eksisting	63
Lampiran A. 5 Perhitungan <i>Forecasting</i> 30 Tahun	66
Lampiran A. 6 Perhitungan Volume Lalu Lintas <i>Forecasting</i> Simpang	68
Lampiran A. 7 Kapasitas Simpang <i>Forecasting</i>	71
Lampiran A. 8 Kinerja Simpang <i>Forecasting</i>	73
Lampiran A. 9 Perhitungan Kapasitas Simpang Pelebaran Geometrik.....	81
Lampiran A. 10 Kapasitas Simpang <i>Forecasting</i> Pelebaran Jalan.....	84
Lampiran A. 11 Kinerja Simpang <i>Forecasting</i> Dengan Pelebaran Jalan.....	86
Lampiran A. 12 Perhitungan Kapasitas Simpang dengan APILL.....	89
Lampiran A. 13 Menetapkan Kinerja Lalu Lintas simpang APILL.....	93
LAMPIRAN B FORMULIR PENELITIAN	100
Lampiran B. 1 LHR Dalam SMP/jam Tiap Pendekat	101
LAMPIRAN C DOKUMENTASI PENELITIAN.....	107
LAMPIRAN D DATA ADMINISTRASI.....	112
LAMPIRAN E SKETSA LOKASI PENELITIAN	126

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Kendaraan dan Tipikalnya	6
Tabel 2. 2 Nilai Faktor Hambatan Samping.....	8
Tabel 2. 3 Klasifikasi Kelas Hambatan Samping.....	9
Tabel 2. 4 Indeks <i>Level of Service</i>	17
Tabel 3. 1 Data Kependudukan Kab. Tabalong.....	22
Tabel 3. 2 Peralatan Penelitian	22
Tabel 4. 1 Data Geometrik Simpang, Tipe Lingkungan, dan Kelas Hambatan Samping	29
Tabel 4. 2 Lalu Lintas Harian Rata-Rata Pada Jam Puncak.....	32
Tabel 4. 3 Perhitungan SMP/jam untuk jenis kendaraan	33
Tabel 4. 4 Variabel Lalu Lintas	33
Tabel 4. 5 Lebar Pendekat Rata-Rata	34
Tabel 4. 6 Faktor Koreksi Untuk Analisis Simpang Tanpa APILL.....	35
Tabel 4. 7 Kinerja Lalu Lintas.....	35
Tabel 4. 8 Data Geometrik, Kode Pendekat, Tipe Lingkungan dan Kelas Hambatan Samping <i>Forecasting</i>	37
Tabel 4. 9 Lalu Lintas Harian Rata – Rata Pada Jam Puncak Forecasting n 30 Tahun	38
Tabel 4. 10 Forecasting LHR Jam Puncak Dalam SMP/jam	38
Tabel 4. 11 Variabel Arus Lalu Lintas Forecasting n 30 Tahun	39
Tabel 4. 12 Lebar Pendekat Rata-Rata	40
Tabel 4. 13 Faktor Koreksi Untuk Analisis Simpang Tak Bersinyal Forecasting.	40
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Kapasitas Simpang <i>Forecasting</i>	41
Tabel 4. 15 Lebar Pendekat.....	43
Tabel 4. 16 Lebar Pendekat Rata-Rata.....	43
Tabel 4. 17 Faktor Koreksi Untuk Analisis Simpang Tak Bersinyal forecasting..	44
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Kapasitas Simpang Forecasting Dengan Pelebaran	45
Tabel 4. 19 LHR Jam Puncak Forecasting EMP Terlindung.....	46
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Perhitungan Arus Jenuh.....	47

Tabel 4. 21 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus	48
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Hasil Analisis Alternatif Perubahan Simpang APILL ...	49
Tabel 4. 23 Perbandingan Nilai Kondisi Simpang	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Lokasi Penelitian	3
Gambar 1. 2 Situasi Lokasi Penelitian Pukul 07:30 WITA.....	4
Gambar 1. 3 Sketsa Lokasi Penelitian.....	4
Gambar 2. 1 Tipikal kendaraan dalam kategori sepeda motor.....	6
Gambar 2. 2 Tipikal kendaraan dalam kategori mobil penumpang	6
Gambar 2. 3 Tipikal kendaraan dalam kategori kendaraan sedang.....	7
Gambar 2. 4 Tipikal kendaraan dalam kategori bus besar	7
Gambar 2. 5 Tipikal kendaraan dalam kategori truk besar	7
Gambar 2. 6 Perisimpangan Sebidang	11
Gambar 2. 7 Persimpangan Tak Sebidang	12
Gambar 2. 8 Kurva Pa (%) vs Dj	16
Gambar 3. 1 Bagan Alir Evaluasi Simpang	24
Gambar 3. 2 Bagan Alir Evaluasi Simpang APILL	25
Gambar 3. 3 Bagan Alir Analisis Simpang dengan Metode PKJI 2023.....	26
Gambar 4. 1 Komposisi Lalu Lintas Simpang.....	28
Gambar 4. 2 Grafik Pergerakan Arus Lalu Lintas.....	28
Gambar 4. 3 Kondisi Arus Lalu Lintas	31
Gambar 4. 4 Sinyal Tiga Fase Persimpangan APILL	47
Gambar 4. 5 Waktu Siklus.....	48
Gambar 4. 6 Sketsa Simpang APILL	50