

TUGAS AKHIR
ANALISIS KINERJA BUNDRAN SIMPANG EMPAT
KOTA BANJARBARU

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



Disusun Oleh:
Agustina Wulandari
NIM. 2110811220085

Dosen Pembimbing:
Ir. Nova Widayanti, 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
2025

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Analisis Kinerja Bundaran Simpang Empat Kota Banjarbaru

Oleh

Agustina Wulandari (2110811220085)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 24 Juni 2025 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

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

NIP. 19720826 199802 1 001

Anggota 1 : Ir. Utami Sylvia Lestasi, S.T., M.T.

NIP. 19811209 201404 2 001

Anggota 2 : Dr. -Ing. Puguh Budi Prakoso, S.T., M.Sc.

NIP. 19810707 200501 1 003

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

Utama NIP. 19951101 202203 2 021

Banjarbaru, **24 JUNI 2025**

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

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Agustina Wulandari
NIM : 2110811220085
Fakultas : Teknik
Jurusan : S-1 Teknik Sipil
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS KINERJA BUNDARAN SIMPANG
EMPAT KOTA BANJARBARU
Pembimbing : Ir. Nova Widayanti, 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 mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

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

Banjarbaru, 2025

Penulis

Agustina Wulandari
NIM.2110811220085

ANALISIS KINERJA BUNDRAN SIMPANG EMPAT KOTA BANJARBARU

Agustina Wulandari¹, Ir. Nova Widayanti, M.T.²

*Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat
Jalan Jenderal A. Yani Km.36 Banjarbaru
Telp. (0511) 47738568-4781730 Fax. (0511)4781730
Email: agustinawulandari671@gmail.com*

ABSTRAK

Perencanaan simpang berbentuk bundaran merupakan bagian penting dalam sistem jaringan jalan, terutama pada kawasan dengan intensitas lalu lintas tinggi dari berbagai arah. Salah satu bundaran yang berada di Kota Banjarbaru melayani arus dari empat arah utama, yakni Banjarbaru, Martapura, Sungai Ulin, dan Cempaka. Seiring bertambahnya jumlah penduduk dan volume kendaraan, terjadi peningkatan konflik lalu lintas dan kemacetan yang signifikan pada bundaran ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja eksisting bundaran, memprediksi waktu penurunan kinerja yang tidak memenuhi standar, serta memberikan alternatif penanganan yang tepat.

Metode yang digunakan mengacu pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023) dengan analisis berbasis perangkat lunak Excel. Data yang dianalisis meliputi data geometrik bundaran, volume lalu lintas 24 jam, serta data kependudukan Kota Banjarbaru.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kondisi eksisting, nilai derajat kejenuhan (D_s) tertinggi sebesar $D_s = 0,861$, tundaan (T) = 13,690 detik/smp, peluang antrian (P_a) = 51% yang mengindikasikan kinerja bundaran sudah tidak optimal. Dilakukan analisis kembali dan didapat dua alternatif penanganan diusulkan, yakni perubahan menjadi simpang APILL menunjukkan peningkatan dengan hasil $D_s = 0,721$ dengan tundaan (T) = 11,51 detik/smp serta pelebaran geometrik jalan dengan hasil $D_s = 0,675$, $T = 10,117$ detik/smp, $P_a = 26\%$.

Kata kunci: bundaran, derajat kejenuhan, tundaan, PKJI 2023, simpang APILL.

ANALYSIS OF THE PERFORMANCE FOUR ROUNDABOUT INTERSECTION BANJARBARU CITY

Agustina Wulandari¹, Ir. Nova Widayanti, M.T.²

*Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat
University*

Street Jenderal A. Yani Km.36 Banjarbaru

Telp. (0511) 47738568-4781730 Fax. (0511)4781730

Email: agustinawulandari671@gmail.com

ABSTRACT

Roundabout intersection planning is an important part of the road network system, especially in areas with high traffic intensity from various directions. One of the roundabouts in Banjarbaru City serves traffic from four main directions, namely Banjarbaru, Martapura, River Ulin, and Cempaka. As the population and vehicle volume increase, there is a significant increase in traffic conflicts and congestion at this roundabout. This study aims to evaluate the existing performance of the roundabout, predict the time of performance decline that does not meet standards, and provide appropriate handling alternatives.

The method used refers to the 2023 Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI 2023) with Excel software-based analysis. The data analyzed includes roundabout geometric data, 24-hour traffic volume, and population data for Banjarbaru City.

The analysis results show that in existing conditions, the highest degree of saturation (D_s) value is $DS = 0.861$, delay (T) = 13.690 seconds/smp, queue opportunity (Pa) = 51% which indicates that the roundabout performance is no longer optimal. Re-analysis was carried out and two alternative handling were proposed, namely changing to an APILL intersection showing an increase with the result of $D_s = 0.721$ with delay (T) = 11.51 seconds/smp and geometric widening of the road with the result of $D_s = 0.675$, $T = 10.117$ seconds/smp, $Pa = 26\%$.

Keywords: *roundabout, degree of saturation, delay, PKJI 2023, APILL intersection.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Segala puji syukur terpanjatkan untuk Allah SWT, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya lah tugas akhir ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam juga untuk junjungan umat, Nabi Besar Muhammad SAW. Harapan dan doa semoga kita dapat memperoleh kebahagiaan dunia dan akhirat.

Tugas akhir ini disusun sebagai syarat untuk menempuh ujian Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, dengan judul “Analisis Kinerja Bundaran Simpang Empat Kota Banjarbaru ”.

Keberhasilan penyusunan tugas akhir ini berkat doa restu dan dukungan banyak pihak, untuk itu penyusun mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala bentuk kasih sayang, ilmu, dan limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua saya yang memfasilitasi saya hingga apa yang saya cita-citakan tercapai, serta seluruh keluarga atas semua cinta, kasih sayang, segala bentuk dukungan, memberikan semangat, dan doa dari kalian yang tidak pernah berhenti dan sangat berarti.
3. Ibu Ir. Nova Widayanti, M.T. sebagai Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan ilmu, saran, dan waktunya, serta dengan sabar memberikan bimbingan dari awal hingga selesainya tugas akhir ini.
4. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak sekali memberikan ilmu kepada penulis.
5. Teman dan sahabat yang selalu memberikan semangat dengan caranya masing-masing, memberikan inspirasi dalam hal apapun, serta berbagi pahit manis kehidupan.
6. Semua pihak yang telah memberikan andil besar dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna baik dari segi bahasa, teknik penulisan maupun dari segi keilmuannya. Oleh karenanya, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi kesempurnaan tugas akhir ini dimasa yang akan datang.

Akhir kata penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat memperkaya ilmu.

Banjarbaru, 2025

Penulis

Agustina Wulandari
NIM. 2110811220085

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Lokasi Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Definisi Bundaran	5
2.2 Jalinan Bundaran	6
2.3 Aturan Lalu Lintas.....	7
2.4 Data Masukan Lalu Lintas.....	7
2.5 Penetapan Geometrik Bagian Jalinan	8
2.6 Tipe Bundaran	8
2.7 Kapasitas Bagian Jalinan	10
2.8 Kinerja Bagian Jalinan Bundaran	14
2.8.1 Ekuivalensi Mobil Penumpang	14
2.8.2 Derajat Kejenuhan Jalinan.....	15

2.8.3 Tundaan Pada Jalinan Bundaran	15
2.8.4 Peluang Antrian Pada Jalinan Bundaran	16
2.9 Klasifikasi Kendaraan.....	17
2.10 Prosedur Perhitungan Kapasitas.....	18
2.11 Penelitian Terdahulu.....	18
2.11.1 Analisis Kinerja Bundaran Menggunakan Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (Studi Kasus: Bundaran Saronde Kota Gorontalo).....	19
2.11.2 Analisa Kinerja Bundaran Lengan Lima Pada Jalan Sri Safiattudin No. 1 Simpang Lima, Banda Aceh	19
2.11.3 Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Menggunakan Metode Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 (Studi Kasus: Jalan Pramuka dan Jalan Sembilang Kota Pekanbaru).....	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Tinjauan Umum Penelitian.....	21
3.1.1 Lokasi dan Waktu Peneltian.....	21
3.1.2 Alat yang Diperlukan	21
3.2 Tahap Persiapan.....	21
3.3 Pengumpulan Data.....	22
3.4 Analisis Data.....	23
3.5 Diagram Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>).....	23
3.6 Ringkasan Prosedur Perhitungan.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Deskripsi Data	26
4.2 Data Geometrik Bundaran	26
4.3 Data Volume Lalu Lintas Kondisi Eksisting.....	28
4.4 Data Jumlah Penduduk	30
4.5 Analisis Kinerja Bundaran Kondisi Eksisting	31

4.6	Alternatif Penanganan yang direncanakan pada Bundaran	36
4.6.1	Perubahan Simping dengan Pemasangan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL).....	36
4.6.2	Pelebaran Geometrik Jalan.....	63
4.7	Rekapitulasi Hasil.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN FORMULIR PENELITIAN		73
LAMPIRAN DOKUMENTASI.....		91
LAMPIRAN ASISTENSI.....		93
LAMPIRAN GAMBAR KERJA		102

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rentang variasi data empiris untuk variabel masukan (PKJI, 2023).....	7
Tabel 2. 2 Ukuran Baku Beberapa Tipe Bundaran (PKJI, 2023).....	9
Tabel 2. 3 Faktor Koreksi Ukuran Kota (PKJI, 2023).....	13
Tabel 2. 4 Faktor Koreksi Tipe Lingkungan Jalan (PKJI, 2023)	13
Tabel 2. 5 Kelas Hambatan Samping (PKJI,2023).....	14
Tabel 2. 6 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tidak Bermotor (F_{RSU}) (PKJI,2023).....	14
Tabel 2. 7 Nilai EMP Kendaraan Bagian Jalinan Bundaran (PKJI,2023).....	15
Tabel 2. 8 Klasifikasi Kendaraan dan Tipikalnya (PKJI, 2023)	17
Tabel 4. 1 Tipe Bundaran.....	26
Tabel 4. 2 Data Kondisi Geometrik Jalan pada bagian Jalinan Bundaran	27
Tabel 4. 3 Jumlah Arus Lalu Lintas pada Jam puncak pada Bundaran Simpang Empat Kota Banjarbaru.....	29
Tabel 4. 4 Komposisi Pembebanan Arus Lalu Lintas dalam smp/jam.....	29
Tabel 4. 5 Jumlah Penduduk Kecamatan Banjarbaru	30
Tabel 4. 6 Nilai Kapasitas, DS, Tundaan, Peluang Antrian, dan Indikator bundaran pada Kondisi Eksisting	34
Tabel 4. 7 Arus Lalu Lintas pada Jam puncak pada Bundaran Simpang Empat Kota Banjarbaru.....	36
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Perhitungan Arus Jenuh Rasio Arus	37
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus	37
Tabel 4. 10 Nilai Kapasitas, DS, dan Tundaan dengan APILL 4 Fase	44
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Perhitungan Arus Jenuh Rasio Arus	46
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus	46
Tabel 4. 13 Nilai Kapasitas, DS, dan Tundaan dengan APILL 3 Fase	53
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Perhitungan Arus Jenuh Rasio Arus	54
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Siklus	54
Tabel 4. 16 Nilai Kapasitas, DS, Tundaan dengan APILL 2 Fase.....	62
Tabel 4. 17 Nilai Kapasitas, DS, Tundaan, dan Peluang Antrian dengan Pelebaran Geometrik Jalan	66
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Nilai Perbandingan Kondisi Bundaran.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Lokasi (https://maps.app.goo.gl/doNYznMYQNdVVySNA).....	3
Gambar 1. 2 Lokasi Penelitian	4
Gambar 1. 3 Sketsa Lokasi Bundaran Simpang Empat Banjarbaru.....	4
Gambar 2. 1 Bagian Jalinan Bundaran	7
Gambar 2. 2 Parameter Geometrik Bagian Jalinan Bundaran	8
Gambar 2. 3 Tipe Bundaran Baku (PKJI, 2023).....	9
Gambar 2. 4 Penentuan Faktor W_w (PKJI, 2023).....	11
Gambar 2. 5 Penentuan Faktor W_e/W_w (PKJI, 2023).....	11
Gambar 2. 6 Penentuan Faktor P_w (PKJI, 2023)	12
Gambar 2. 7 Penentuan Faktor W_w/L_w (PKJI, 2023)	12
Gambar 2. 8 Grafik Peluang Antrian (PKJI, 2023).....	16
Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian Bundaran.....	24
Gambar 3. 2 Bagan Alir Analisa Bagian Jalinan (PKJI,2023).....	25
Gambar 4. 1 Geometrik Bundaran Simpang Empat Kota Banjarbaru	27
Gambar 4. 2 Fluktuasi Arus Lalu Lintas	28
Gambar 4. 3 Komposisi Pembebanan Arus Lalu Lintas dalam smp/jam	30
Gambar 4. 4 Pengaturan 4 Fase Simpang APILL.....	37
Gambar 4. 5 Diagram Waktu Siklus Simpang APILL Pada Bundaran Simpang Empat Banjarbaru.....	38
Gambar 4. 6 Pengaturan 3 Fase Simpang APILL.....	45
Gambar 4. 7 Diagram Waktu Siklus Simpang APILL Pada Bundaran Simpang 4 Banjarbaru.....	46
Gambar 4. 8 Pengaturan 2 Fase Simpang APILL.....	54
Gambar 4. 9 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang APILL Bundaran Simpang 4 Banjarbaru.....	55