

**TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS SIMPANG EMPAT GUNTUNG MANGGIS TRIKORA KOTA**  
**BANJARBARU**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S1

Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Universitas Lambung Mangkurat

**Dibuat Oleh :**

**Siti Rahmah**

**NIM : 2010811320022**

**Dosen Pembimbing :**

**Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T. M.T.**

**NIP. 197309031997021001**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL**  
**BANJARBARU**

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL**

**Analisis Simpang Empat Gantung Manggis Trikora Kota Banjarbaru**

**Siti Rahmah (2010811320022)**

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada 16 Januari 2025 dan dinyatakan :

**LULUS**

**Komite Penguji:**

**Ketua** : Dr.-Ing. Puguh Budi Prakoso, M.Sc.  
NIP. 198107072005011003  
**Anggota 1** : Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T.  
NIP. 199511012022032021  
**Anggota 2** : Utami Sylvia Lestari, S. T., M. T.  
NIP. 198112092014042001  
**Pembimbing Utama** : Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T., M. T.  
NIP. 197309031997021001



Banjarbaru,.....

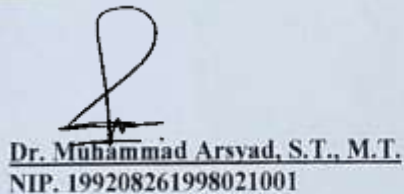
Diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik**  
**Fakultas Teknik ULM**



**Dr. Mahmud, S.T., M.T.**  
NIP. 197401071998021001

**Koordinator Program Studi**  
**S-1 Teknik Sipil**



**Dr. Muhammad Arsvad, S.T., M.T.**  
NIP. 199208261998021001

## ABSTRAK

Arus lalu lintas akibat transportasi yang meningkat, mengakibatkan beberapa jalan sering mengalami kemacetan lalu lintas. Terutama pada Simpang Empat Jalan Trikora – Jalan Guntung Manggis, Landasan Ulin, Kota Banjarbaru. Persimpangan ini merupakan simpang tak bersinyal, sehingga arus lalu lintas yang dilalui tidak teratur. Persimpangan ini merupakan salah satu jalur utama yang cukup padat dikarenakan banyak dilalui kendaraan berangkutan berat. Hal ini mengakibatkan sering terjadi permasalahan arus lalu lintas. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengevaluasi dinamika pola lalu lintas dalam skenario yang ada dan mengidentifikasi jenis intervensi yang dapat diterapkan ke area tersebut. Survei lalu lintas dilakukan selama 24 jam dengan interval 10 menit untuk pengumpulan data lapangan. Analisis data simpang bersinyal (APILL) dihitung berdasarkan PKJI 2023 dan *software* KAJI (MKJI,1997). Hasil survei dan analisis yang dihasilkan pada Simpang Empat Jalan Trikora – Jalan Guntung Manggis pada kondisi eksisting berupa nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 0,943, tundaan rata-rata (TLL) sebesar 12,868 det/smp, tundaan (T) sebesar 16,904 det/smp dan peluang antrian (Pa) sebesar 53,053% dengan indeks tingkat pelayanan (ITP) berupa C. Pada kondisi eksisting simpang tersebut sudah tidak efektif, sehingga perlu dilakukan penanganan dengan merubahnya menjadi simpang bersinyal (APILL).

Kata kunci: Simpang Tak Bersinyal, Simpang Bersinyal (APILL), Indeks Tingkat Pelayanan.

## ABSTRACT

The increasing volume of traffic due to rising transportation demands has led to frequent traffic congestion on several roads, particularly at the intersection of Trikora Street – Guntung Manggis Street, Landasan Ulin, Banjarbaru City. This intersection is a non-signalized junction, resulting in disorganized traffic flow. It is a major route heavily used by freight vehicles, which contributes to the high traffic density and recurrent traffic issues. The objective of this study is to evaluate the dynamics of traffic patterns under current conditions and to identify potential interventions that could be implemented in the area. A traffic survey was conducted over a 24-hour period with 10-minute intervals to collect field data. The signalized intersection (APILL) analysis was performed using the 2023 PKJI guidelines and the KAJI software (MKJI, 1997). The results from the survey and analysis of the existing conditions at the Trikora Street – Guntung Manggis Street intersection revealed a degree of saturation ( $D_j$ ) value of 0.943, average delay ( $T_{LL}$ ) of 12.868 sec/vehicle, delay (T) of 16.904 sec/vehicle, and queue probability ( $P_a$ ) of 53.053%, with a Level of Service (ITP) index of C. Under the current conditions, the intersection is already inefficient, and thus, it is recommended to implement an improvement by converting it into a signalized intersection (APILL).

Keywords: Unsignalized Intersection, Signalized Intersection (APILL), Level of Service Index.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Simpang Empat Guntung Manggis Trikora Kota Banjarbaru”**. Pada proses penyusunan Tugas Akhir ini, saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan mendukung sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada saya, diantaranya:

1. Bapak Asnawi dan Ibu Maspah selaku kedua orang tua serta kakak saya Febrina Noorhalisah yang senantiasa membantu dan memberi doa serta segala bentuk dukungan kepada saya dan seluruh keluarga besar dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
2. Bapak Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa sabar dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada saya sehingga Tugas Akhir ini terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Dr.-Ing. Puguh Budi Prakoso, M.Sc. Ibu Ir. Nova Widayanti, S.T., M.T. serta Ibu Utami Sylvia Lestari, S. T., M. T. selaku dosen penguji.
4. Untuk teman-teman SMA dan kuliah saya Eka, Wulan, Mawaddah, Astin, Laila, Najla. Faizah, Maesa, Aisyah, Fajriani, dan Abil yang merupakan teman seperjuangan saya yang selalu ada dalam memberikan dukungan serta semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Group K-POP NCT DREAM dan Jaemin atas karya indahnnya yang menemani saya dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada saya, baik berupa doa, dukungan, semangat, dan ilmunya yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu pada proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Untuk diri saya sendiri, apresiasi sebesar-besarnya karena telah berhasil dalam menyelesaikan Tugas Akhr ini. Terima kasih karena telah berusaha, berdoa dan tidak menyerah dalam prosesnya.

Saya menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, dengan rendah hati mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca guna menjadi acuan agar bisa menjadi lebih baik lagi di masa mendatang. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini bisa menambah wawasan para pembaca dan bisa bermanfaat untuk perkembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, 2024

Siti Rahmah

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Lokasi Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Persimpangan .....	4
2.1.1 Jenis-Jenis Simpang.....	5
2.1.2 Macam-macam Simpang .....	5
2.1.3 Karakteristik Simpang .....	6
2.1.4 Pengendalian Simpang .....	7
2.1.5 Geometrik Persimpangan .....	7
2.1.6 Pertemuan Gerakan Simpang .....	8
2.1.7 Daerah Konflik di Simpang.....	9
2.1.8 Arus Lalu Lintas Jalan.....	10
2.2. Kapasitas Simpang .....	11
2.2.1 Data Masukan Lalu Lintas.....	12
2.2.2 Perhitungan Kapasitas Simpang .....	12
2.2.3 Kapasitas Dasar .....	13
2.2.4 Penetapan Tipe Simpang .....	13
2.2.5 Kinerja Simpang .....	21

2.2.6 Derajat Kejenuhan .....	21
2.2.7 Tundaan .....	21
2.2.8 Peluang Antrian .....	23
2.2.9 Prosedur Perhitungan Kapasitas .....	24
2.3. Kapasitas Simpang APILL.....	25
2.3.1 Kapasitas Simpang APILL .....	27
2.3.2 Arus Jenuh .....	31
2.3.3 Kinerja Lalu Lintas Simpang APILL .....	48
2.3.4 Derajat Kejenuhan .....	49
2.3.5 Panjang Antrian .....	49
2.3.6 Tundaan .....	52
2.3.7 Penilaian Kinerja .....	53
2.3.8 Prosedur Perhitungan Kapasitas .....	53
2.4. Parameter Tingkat Pelayanan Persimpangan .....	55
2.4.1 Tingkat Pelayanan Kapasitas Simpang.....	55
2.4.2 Tingkat Pelayanan Kapasitas Simpang APILL .....	56
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>57</b>
3.1. Metode Penelitian.....	57
3.2. Tinjauan Umum Penelitian .....	57
3.3. Jenis Data Yang Diperlukan.....	57
3.4. Peralatan Penelitian .....	58
3.5. Penyusunan Formulir Penelitian .....	58
3.6. Bagan Alir Metode Penelitian.....	58
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>65</b>
4.1. Data Geometrik Simpang.....	65
4.2. Data Jumlah Penduduk.....	67
4.3. Data Lalu Lintas .....	67
4.4. Analisis Kinerja Simpang Kondisi <i>Eksisting</i> .....	70
4.4.1 Kapasitas Simpang .....	70
4.4.2 Derajat Kejenuhan .....	72
4.4.3 Penilaian Perilaku Lalu Lintas (Kondisi <i>Eksisting</i> ) .....	74
4.5. Analisis Kinerja Simpang dengan Kondisi Simpang APILL.....	75

4.5.1 Analisis Kinerja Simpang dengan Kondisi Simpang APILL menggunakan KAJI (MKJI, 1997) .....	75
4.5.2 Data Arus Lalu Lintas.....	76
4.5.3 Waktu Antar Hijau dan Waktu Hilang .....	77
4.5.4 Panjang Antrian, Jumlah Kendaraan Terhenti dan Tundaan .....	78
4.5.5 Analisis Kinerja Simpang APILL menggunakan PKJI 2023 .....	79
4.5.6 Pembahasan Hasil.....	85
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>88</b>
5.1. Kesimpulan .....	88
5.2. Saran.....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>89</b>
<b>LAMPIRAN 1</b> .....	<b>90</b>
<b>LAMPIRAN 2</b> .....	<b>93</b>
<b>LAMPIRAN 3</b> .....	<b>93</b>
<b>LAMPIRAN 4</b> .....	<b>99</b>
<b>LAMPIRAN 5</b> .....	<b>104</b>
<b>LAMPIRAN 6</b> .....	<b>109</b>
<b>LAMPIRAN 7</b> .....	<b>114</b>
<b>LAMPIRAN 8</b> .....	<b>118</b>
<b>LAMPIRAN 9</b> .....	<b>131</b>

## DAFTAR GAMBAR

1.1 Lokasi Studi Kasus Penelitian ( <i>Google Earth</i> , 04 Oktober 2023).....	3
2. 1. Simpang Sebidang (Morlok, 1991).....	5
2. 2. Simpang Tak Sebidang (Morlok, 1991).....	6
2. 3. Arus Memisah (Dirjenhub, 1996).....	8
2. 4. Arus Menggabung (Dirjenhub, 1996).....	8
2. 5. Arus Memotong (Dirjenhub, 1996).....	9
2. 6. Arus Menyilang (Dirjenhub, 1996).....	9
2. 7. Aliran Kendaraan di Simpang Tiga Lengan/Pendekat ( <i>Selter</i> ).....	10
2. 8. Aliran Kendaraan di Simpang Empat Lengan/Pendekat ( <i>Selter</i> ).....	10
2. 9. Penentuan Jumlah Lajur.....	14
2. 10. Faktor Lebar Pendekar ( $F_{LP}$ ).....	15
2. 11. Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri ( $F_{BK_i}$ ).....	18
2. 12. Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan ( $F_{BK_a}$ ).....	20
2. 13. Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor ( $F_{mi}$ ).....	20
2. 14. Tundaan Lalu Lintas Simpang Sebagai Fungsi dari $D_j$ .....	22
2. 15. Tundaan Lalu Lintas Simpang Sebagai Fungsi dari $D_j$ .....	22
2. 16. Peluang Antrian ( $P_a, \%$ ) pada Simpang sebagai fungsi dari $D_j$ .....	23
2. 17. Konflik Primer dan Konflik Sekunder Pada Simpang 4 Lengan (PKJI, 2023).....	26
2. 18. Urutan Waktu Menyala Isyarat pada Pengaturan APILL dua fase (PKJI, 2023).....	27
2. 19. Pendekat dan sub-pendekat.....	28
2. 20. Penentuan tipe pendekat.....	29
2. 21. Lebar pendekat dengan dan tanpa pulau lalu lintas.....	30
2. 22. Faktor koreksi untuk kelandaian ( $F_G$ ).....	32
2. 23. Faktor koreksi untuk pengaruh parkir ( $F_P$ ).....	32
2. 24. Faktor koreksi untuk belok kanan ( $F_{BK_a}$ ) untuk pendekat tipe P dengan jalan dua arah, dan $L_E$ ditentukan oleh $L_M$ (PKJI, 2023).....	33
2. 25. Arus jenuh dasar untuk pendekat terlindung (tipe P) (PKJI, 2023) ...	34

2. 26. Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (PKJI, 2023) .....	35
2. 27. Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (lanjutan)(PKJI, 2023).....	36
2. 28. Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (lanjutan)(PKJI, 2023).....	37
2. 29. Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) tanpa lajur belok kanan terpisah (lanjutan)(PKJI, 2023).....	38
2. 30. Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (PKJI, 2023) .....	39
2. 31. Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (lanjutan)(PKJI, 2023) .....	40
2. 32. Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (lanjutan)(PKJI, 2023) .....	41
2. 33. Arus jenuh dasar ( $J_0$ ) untuk pendekat tak terlindung (tipe O) yang dilengkapi lajur belok kanan terpisah (lanjutan)(PKJI, 2023) .....	42
2. 34. Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan (PKJI, 2023) .....	45
2. 35. Penetapan waktu siklus sebelum dikoreksi (PKJI, 2023) .....	47
2. 36. Jumlah kendaraan tersisa (SMP) dari sisa fase sebelumnya (PKJI, 2023) .....	50
2. 37. Jumlah kendaraan yang datang kemudian antri pada fase merah (PKJI, 2023) .....	51
2. 38. Penentuan rasio kendaraan terhenti, $R_{KH}$ (PKJI, 2023).....	52
3. 1. Bagan Alir Penelitian Kapasitas Simpang .....	59
3. 2. Bagan Alir Analisis Operasional Simpang (PKJI, 2023).....	60
3. 3. Bagan alir analisis desain simpang (PKJI, 2023).....	61
3. 4. Bagan alir perhitungan untuk evaluasi kinerja lalu lintas (PKJI, 2023) .....	62
3. 5. Bagan alir perhitungan untuk desain (PKJI, 2023) .....	63
4. 1. Denah geometrik simpang .....	65
4. 2. Grafik arus lalu lintas .....	68

4. 3. Persentase komposisi pergerakan arus lalu lintas .....	68
4. 4. Pergerakan volume arus lalu lintas pada jam puncak .....	69
4. 5. Analisis Simpang APILL menggunakan KAJI (MKJI, 1997) SIG 1....	76
4. 6. Analisis Simpang APILL menggunakan KAJI (MKJI, 1997) SIG 2....	76
4. 7. Analisis Simpang APILL menggunakan KAJI (MKJI, 1997) SIG 3 dan SIG 4 .....	77
4. 8. 6 Analisis Simpang APILL menggunakan KAJI (MKJI, 1997) SIG 5 .....	78
4. 9. Faktor kelandaian (PKJI 2023) .....	81
4. 10. Pengaturan 3 fase.....	86
4. 11. Pengaturan waktu siklus ( <i>cycle time</i> ).....	86

## DAFTAR TABEL

2. 1. Kapasitas Dasar Simpang-3 dan Simpang-4 (PKJI, 2023) .....	13
2. 2. Kode Tipe Simpang (PKJI, 2023).....	13
2. 3. Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata-Rata (PKJI, 2023).....	14
2. 4. Faktor Koreksi Median Pada Jalan Mayor, $F_M$ (PKJI, 2023) .....	15
2. 5. Faktor Koreksi Ukuran Kota ( $F_{UK}$ ) (PKJI, 2023) .....	16
2. 6. Tipe Lingkungan Jalan (PKJI, 2023) .....	16
2. 7. Kriteria Kelas Hambatan Samping (PKJI, 2023).....	17
2. 8. $F_{HS}$ sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan $R_{KTb}$ (PKJI, 2023).....	17
2. 9. Batas Variasi Data Empiris Untuk Kapasitas Simpang .....	18
2. 10. Kondisi arus lalu lintas masuk simpang dan ukuran kota sebagai masukan untuk pemilihan tipe simpang yang paling ekonomis .....	19
2. 11. Faktor Koreksi Rasio Arus Jalan Minor ( $F_{mi}$ ) (PKJI, 2023) .....	20
2. 12. Nilai EMP untuk KS dan SM.....	21
2. 13. Nilai Normal Waktu Antar Hijau.....	26
2. 14. Faktor koreksi untuk tipe lingkungan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor ( $F_{HS}$ ) (PKJI, 2023).....	31
2. 15. Faktor koreksi ukuran kota ( $F_{UK}$ ) (PKJI, 2023).....	31
2. 16. Ekuivalensi mobil penumpang (EMP) (PKJI, 2023) .....	49
2. 17. Persimpangan Prioritas “STOP” (Permenhub. No. KM 14 Tahun 2006) .....	56
2. 18. Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) Berdasarkan Derajat Kejenuhan ....	56
4. 1. Kode Pendekat dan Lebar Tiap Pendekat .....	66
4. 2. Tipe Lingkungan Jalan dan Kelas Hambatan Samping .....	66
4. 3. Data Jumlah Penduduk.....	67
4. 4. Volume Arus Lalu Lintas pada Kondisi <i>Eksisting</i> .....	69
4. 5. Penilaian Perilaku Lalu Lintas pada Semua Pendekatan .....	78
4. 6. Faktor Hambatan Samping (PKJI 2023).....	80
4. 7. Faktor Koreksi Ukuran Kota (PKJI 2023) .....	81

4. 8. Hasil Analisis Simpang Pada Kondisi <i>Eksisting</i> dan Kondisi Simpang APILL.....	87
----------------------------------------------------------------------------------------------	----

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Dokumentasi Kondisi di Lapangan (27 Maret 2024) .....	90
2. From Survei.....	93
3. Rekapitulasi Arus Lalu Lintas Jalan Trikora (Utara).....	95
4. Rekapitulasi Arus Lalu Lintas Jalan Trikora (Selatan).....	99
5. Rekapitulasi Arus Lalu Lintas Jalan Guntung Manggis (Timur).....	104
6. Rekapitulasi Arus Lalu Lintas Jalan Guntung Manggis (Barat) .....	109
7. Dokumentasi Saat Survei di Lapangan (15 Mei 2024) .....	114
8. Kelengkapan Sidang.....	118
9. Gambar Autocad.....	131