

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SIMPANG EMPAT PADA JALAN KARANG SO – JALAN
KARANG ANYAR II KOTA BANJARBARU**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S1
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat Oleh:

Mariyatul Kiftiah

NIM. 2010811120024

Dosen Pembimbing:

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

NIP: 19730903 199702 001



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

2024

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

**Analisis Simpang Empat Pada Jalan Karang So-Jalan Karang Anyar II Kota
Banjarbaru**

Oleh

Mariyatul Kiftiah (2010811120024)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 01 Oktober 2024 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :
Ketua : Ir. Yasruddin, M.T.
NIP. 19601225 199003 1 002
Anggota 1 : Ir. Nova Widayanti, M.T.
NIP. 19951101 202203 2 021
Anggota 2 : Ir. Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T.
NIP. 19811209 201404 2 001
Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T.
Utama : NIP. 19730903 199702 001




.....
.....
.....
.....

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

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mariyatul Kiftiah
NIM : 2010811120024
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Simpang Empat Pada Jalan Karang So – Jalan Karang Anyar II Kota Banjarbaru
Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil dari penulisan tugas akhir yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan tugas akhir ini merupakan hasil daripada plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar an tidak dipaksakan.

Banjarbaru, 2024

Penulis,

Mariyatul Kiftiah

NIM. 2010811120024

ABSTRAK

Simpang Jalan Karang So dan Jalan Karang Anyar II hanyalah salah satu dari banyak persimpangan yang ditemukan di Kota Banjarbaru. Lokasi pada penelitian ini merupakan kawasan perkantoran, kompleks perumahan, pasar, pertokoan serta banyaknya warung makan, sehingga pada jam-jam tertentu akan terjadi arus lalu lintas yang cukup padat. Kebutuhan akan sarana transportasi akan berkembang seiring dengan pertumbuhan ekonomi, yang akan menimbulkan beberapa tantangan karena infrastruktur saat ini tidak dapat menampung peningkatan 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. Pendekatan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini melibatkan melakukan survei lalu lintas selama 24 jam dengan interval 10 menit. Analisis data dilakukan berdasarkan PKJI 2023 serta analisis simpang APILL menggunakan software KAJI (MKJI,1997). Hasil survey dan analisis yang dilakukan pada simpang empat Jalan Karang So-Jalan Karang Anyar II pada kondisi eksisting berupa nilai D_J sebesar 0,73, T_{LL} sebesar 8,44 det/smp, T sebesar 12,61 det/smp dan P_a 33,34% dengan ITP C. Dilakukan prediksi kedepan untuk mengetahui sejauh mana simpang tersebut perlu dilakukan perbaikan. Pada tahun kelima simpang tersebut sudah tidak efektif, sehingga perlu dilakukan penanganan dengan merubahnya menjadi simpang APILL.

Kata kunci: Simpang tak bersinyal, Simpang bersinyal (APILL), Indeks tingkat pelayanan

ABSTRACT

The intersection of Karang So Road and Karang Anyar II Road is just one of many intersections found in Banjarbaru City. The location of this study is an office area, residential complexes, markets, shops and many food stalls, so that at certain hours there will be quite heavy traffic flow. The need for transportation facilities will grow along with economic growth, which will pose several challenges because the current infrastructure cannot accommodate the increase in traffic. The objective of this study is to assess the behavior of traffic flow under existing conditions and determine the form of treatment that can be provided at the location. The approach to collecting data in this study involved conducting traffic surveys for 24 hours at 10-minute intervals. Data analysis was conducted based on PKJI 2023 as well as APILL intersection analysis using KAJI software (MKJI, 1997). The results of the survey and analysis carried out at the intersection of four Jalan Karang So-Jalan Karang Anyar II in the existing condition in the form of a_{DJ} value of 0.73, T_{LL} of 8.44 s/smp, T of 12.61 s/smp and P_a 33.34% with ITP C. Future predictions are made to determine the extent to which the intersection needs improvement. In the fifth year the intersection is no longer effective, so it needs to be handled by turning it into a traffic signal intersection.

Keywords: unsignalized intersection, signalized intersection (APILL), level of service index

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayahnyalah saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Simpang Empat Pada Jalan Karang So – Jalan Karang Anyar II Kota Banjarbaru”**. Dalam proses penyusunan Tugas akhir ini, tentunya banyak mendapat bantuan, bimbingan maupun dukungan sehingga menjadi motivasi serta semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini, saya ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang selalu memberikan motivasi serta semangat kepada saya, diantaranya:

1. Bapak Abdullah Sajadi dan Ibu Munawati selaku kedua orang tua serta kedua Adik saya Abdi Farhan Sajad dan Rahmah Hazizah Sajad yang senantiasa memberikan doa, semangat, kasih sayang dan segala bentuk dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Seluruh keluarga besar saya yang selalu memberikan semangat dan dukungan baik secara moril maupun material.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa sabar dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada saya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Bapak Ir. Yasruddin, M.T., Ibu Ir. Nova Widayanti, M.T. serta Ibu Ir. Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T. selaku dosen penguji.
5. Keluarga besar MAPALA FT ULM yang telah menjadi rumah kedua, tempat dimana saya berkembang dan memberikan berbagai pengalaman yang tidak didapatkan dalam perkuliahan.
6. LATDAS XXXIX yang merupakan teman seperjuangan dari awal perkuliahan hingga sekarang yang selalu ada dalam memberikan semangat sehingga saya dapat mengerjakan serta menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Group K-POP Seventeen dan EXO atas karya indahnyanya yang menemani saya dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada saya, baik berupa doa, semangat serta ilmunya yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang turut serta dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.

9. Terakhir untuk diri saya sendiri, apresiasi sebesar-besarnya karena berhasil dalam menyelesaikan apa yang sudah dimulai. Terima kasih karena terus berusaha, berdoa dan tidak menyerah dalam prosesnya. Mari terus berjuang untuk mimpi-mimpi besar selanjunya.

Saya menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak luput daripada kekurangan, oleh sebab itu kritik serta saran yang membangun sangat diharapkan untuk membuat Tugas Akhir ini menjadi lebih baik lagi. Saya berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi setaip pembacanya.

Banjarbaru,

2024

Mariyatul Kiftiah

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| ABSTRAK..... | iii |
| ABSTRACT..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR TABEL | vii |
| 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 Definisi Persimpangan | 4 |
| 2.1.1 Jenis simpang | 4 |
| 2.1.2 Macam-macam simpangan | 5 |
| 2.1.3 Jenis pertemuan gerakan simpang | 5 |
| 2.1.4 Titik konflik pada simpang..... | 6 |
| 2.2 Simpang APILL..... | 8 |
| 2.2.1 Kapasitas simpang APILL menggunakan KAJI (MKJI, 1997)..... | 9 |
| 2.2.2 Kapasitas simpang APILL menggunakan PKJI, 2023 | 12 |
| 2.2.3 Waktu sinyal..... | 14 |
| 2.2.4 Arus lalu lintas | 15 |
| 2.2.5 Derajat kejenuhan..... | 16 |
| 2.2.6 Panjang antrian..... | 16 |
| 2.2.7 Rasio kendaraan henti | 17 |
| 2.2.8 Tundaan..... | 17 |
| 2.3 Simpang | 18 |
| 2.3.1 Kapasitas simpang..... | 19 |
| 2.3.2 Faktor penyesuaian kapasitas | 20 |
| 2.3.3 Ekuivalensi Mobil Penumpang..... | 23 |
| 2.3.4 Derajat kejenuhan..... | 23 |

| | | |
|-----------------------------------|---|----|
| 2.3.5 | Tundaan..... | 24 |
| 2.3.6 | Peluang antrian..... | 25 |
| 2.4 | Indikator Penilaian Kinerja..... | 26 |
| 2.5 | <i>Forecasting</i> | 28 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 29 |
| 3.1 | Tinjauan umum penelitian | 29 |
| 3.2 | Metode penelitian | 29 |
| 3.3 | Jenis data yang diperlukan..... | 29 |
| 3.4 | Peralatan penelitian | 29 |
| 3.5 | Penyusunan form penelitian | 30 |
| 3.6 | Bagan air penelitian..... | 30 |
| 3.7 | Ringkasan prosedur perhitungan | 32 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | | 38 |
| 4.1 | Data geometrik jalan | 38 |
| 4.2 | Data jumlah penduduk..... | 39 |
| 4.3 | Data lalu lintas..... | 40 |
| 4.4 | Analisis kinerja simpang pada kondisi <i>Eksisting</i> | 43 |
| 4.4.1 | Kapasitas simpang..... | 43 |
| 4.4.2 | Derajat kejenuhan..... | 44 |
| 4.4.3 | Penilaian perilaku lalu lintas | 46 |
| 4.5 | Analisis simpang pada kondisi <i>forecasting</i> | 46 |
| 4.6.1 | Kapasitas simpang pada kondisi <i>Forecasting</i> | 48 |
| 4.6.2 | Derajat kejenuhan..... | 50 |
| 4.6.3 | Penilaian perilaku lalu lintas | 52 |
| 4.6 | Analisis Kinerja Simpang dengan kondisi simpang APILL..... | 53 |
| 4.6.1 | Analisis Kinerja Simpang APILL menggunakan KAJI (MKJI, 1997)..... | 53 |
| 4.6.2 | Analisis Kinerja Simpang APILL menggunakan PKJI 2023 | 52 |
| 4.6.3 | Penilaian perilaku lalu lintas Simpang APILL..... | 59 |
| 4.7 | Pembahasan Hasil | 60 |
| BAB V PENUTUP..... | | 61 |
| 5.1 | Kesimpulan | 61 |
| 5.2 | Saran | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 62 |
| LAMPIRAN 1..... | | 63 |
| LAMPIRAN 2..... | | 68 |
| LAMPIRAN 3..... | | 73 |

| | |
|-----------------|----|
| LAMPIRAN 4..... | 78 |
| LAMPIRAN 5..... | 83 |
| LAMPIRAN 6..... | 86 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. 1 foto lokasi penelitian, Jalan Karang So – Jalan Karang Anyar II | 3 |
| Gambar 2. 1 Gambar bentuk-bentuk jenis pergerakan simpang. (Prasetyanto D, 2003)..... | 6 |
| Gambar 2. 2 Aliran kendaraan di simpang tiga lengan/ pendekat (Selter, 1974)..... | 7 |
| Gambar 2. 3 Aliran kendaraan di simpang empat lengan/ pendekat (Selter, 1974)..... | 8 |
| Gambar 2. 4 Contoh pengisian nilai phase form SIG-1 simpang bersinyal (APILL)..... | 9 |
| Gambar 2. 5 Contoh pengisian data kondisi form SIG-1 simpang bersinyal (APILL) | 10 |
| Gambar 2. 6 Form SIG-2 Simpang bersinyal (APILL)..... | 10 |
| Gambar 2. 7 Form SIG-3 Simpang bersinyal (APILL)..... | 11 |
| Gambar 2. 8 Form SIG-4 Simpang bersinyal (APILL)..... | 12 |
| Gambar 2. 9 Form SIG-5 Simpang bersinyal (APILL)..... | 12 |
| Gambar 3. 1 Flowchart penelitian..... | 31 |
| Gambar 3. 2 Bagan alir analisis operasional simpang..... | 33 |
| Gambar 3. 3 Bagan alir analisis desain simpang | 34 |
| Gambar 3. 4 Bagan alir perhitungan untuk evaluasi kinerja lalu lintas | 35 |
| Gambar 3. 5 Bagan alir perhitungan untuk desain | 36 |
| Gambar 3. 6 Foto lokasi di titik a | 37 |
| Gambar 3. 7 Foto lokasi di titik b | 37 |
| Gambar 3. 8 Foto lokasi di titik c | 37 |
| Gambar 3. 9 Foto lokasi di titik d | 37 |
| Gambar 4. 1 Gambar layout simpang | 38 |
| Gambar 4. 2 Grafik Arus lalu Lintas | 41 |
| Gambar 4. 3 Komposisi Lalu Lintas..... | 41 |
| Gambar 4. 4 Pergerakan Arus Lalu Lintas pada Jam Puncak..... | 42 |
| Gambar 4. 5 Analisis Simpang APILL menggunakan KAJI (MKJI, 1997) SIG 1 | 53 |
| Gambar 4. 6 Analisis Simpang APILL menggunakan KAJI (MKJI, 1997) SIG 2 | 49 |
| Gambar 4. 7 Analisis Simpang APILL menggunakan KAJI (MKJI, 1997) SIG 3 dan SIG 4.. | 50 |
| Gambar 4. 8 Analisis Simpang APILL menggunakan KAJI (MKJI, 1997) SIG 5 | 51 |
| Gambar 4. 9 Faktor kelandaian (PKJI, 2023)..... | 55 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Nilai normal waktu antar-hijau (untuk perancangan) (MKJI, 1997)..... | 11 |
| Tabel 2. 2 Waktu siklus (s) yang layak (PKJI, 2023) | 14 |
| Tabel 2. 3 Ekuivalensi mobil penumpang (EMP) (PKJI, 2023) | 16 |
| Tabel 2. 4 Kapasitas dasar simpang 3 dan simpang 4 (PKJI, 2023) | 19 |
| Tabel 2. 5 Kode tipe simpang (PKJI, 2023) | 20 |
| Tabel 2. 6 Faktor koreksi median pada jalan utama (F_m) (PKJI, 2023) | 21 |
| Tabel 2. 7 Faktor koreksi ukuran kota (F_{UK}) (PKJI, 2023) | 21 |
| Tabel 2. 8 F_{HS} sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan Kendaraan tak bermotor (PKJI, 2023) | 22 |
| Tabel 2. 9 Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{MI}) (PKJI, 2023) | 23 |
| Tabel 2. 10 Nilai EMP | 23 |
| Tabel 2. 11 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) pada simpang bersinyal (APILL) (Radam & Lestari, 2018) | 26 |
| Tabel 2. 12 Waktu siklus yang layak (MKJI, 1997) | 27 |
| Tabel 2. 13 Persimpangan prioritas “STOP” (Permenhub. No. KM 14 Tahun 20026) | 27 |
| Tabel 4. 1 Kode pendekat dan lebar tiap pendekat | 39 |
| Tabel 4. 2 Tipe lingkungan jalan dan kelas hambatan samping..... | 39 |
| Tabel 4. 3 Data jumlah penduduk | 40 |
| Tabel 4. 4 Arus lalu lintas perjam puncak pada persimpangan Jl. Karang So – Jl. Karang Anyar II, Kondisi 5 tahun yang akan datang..... | 47 |
| Tabel 4. 5 Pertumbuhan penduduk di Kec. Banjarbaru Utara (BPS Kota Banjarbaru)..... | 47 |
| Tabel 4. 6 Penilaian Perilaku Lalu Lintas pada seмя pendekatan | 51 |
| Tabel 4. 7 Faktor hambatan samping (PKJI, 2023) | 54 |
| Tabel 4. 8 Faktor koreksi ukuran kota (PKJI, 2023) | 55 |
| Tabel 4. 9 Perbedaan indikator pada KAJI (MKJI, 1997) dan PKJI 2023 | 58 |
| Tabel 4. 10 Hasil analisis simpang pada Kondisi Eksisting, Kondisi Forecasting dan Simpang APILL | 60 |