

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENGARUH ANTREAN KENDARAAN TERHADAP
KINERJA JALAN DI DEPAN SPBKB AKR 20.3.2.005 JALAN TRIKORA
KOTA BANJARBARU

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

Disusun Oleh:
Muhammad Firdaus
2010811110007

Dosen Pembimbing
Prof. Dr.Ir.Iphan Fitriani Radam,S.T,M.T,IPU
NIP.197309031997021001



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 Pengaruh Antrean Kendaraan Terhadap Kinerja Jalan Di Depan
SPBKB AKR 20.3.2.005 Jalan Trikora Kota Banjarbaru**

**Oleh
Muhammad Firdaus (2010811110007)**

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji pada Januari 2026 dan dinyatakan
LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Dr.-Ing. Puguh Budi Prakoso, M.Sc.
NIP. 19810707 200501 1 003

Anggota 1 : Ir. Nova Widayanti, M.T.
NIP. 19951101 202203 2 021

Anggota 2 : Badaruddin Mu'min, S.T., M.T.
NIP. 19730507 199802 1 001

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriana Radam, S.T., M.T., IPU.
NIP. 19730903 199702 1 001

Banjarbaru, 11.4...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

Yang bertanda tangan di bawah ini:

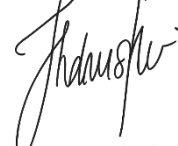
Nama : Muhammad Firdaus
NIM : 2010811110007
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Pengaruh Antrean Kendaraan Terhadap Kinerja
Jalan Di Depan SPBKB AKR 20.3.2.005 Jalan Trikora Kota
Banjarbaru
Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriana Radam, S.T., M.T., IPU., AER.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil 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 dan tidak dipaksakan.

Banjarbaru, 14 Januari 2025

Penulis,



Muhammad Firdaus
NIM. 2010811110007

**ANALISIS PENGARUH ANTREAN KENDARAAN TERHADAP KINERJA
JALAN DI DEPAN SPBKB AKR 20.3.2.005 JALAN TRIKORA KOTA
BANJARBARU**

¹Muhammad Firdaus, ²Iphan Fitriani Radam

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil

²Dosen Program Studi Teknik Sipil

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat

Jl. A. Yani Km. 35,5 Kalimantan Selatan, Indonesia

E-mail: firdaforu@gmail.com

ABSTRAK

Jalan Trikora merupakan jalan alternatif utama atau jalan penghubung besar dari dan ke berbagai kawasan, seperti perumahan, perkantoran, fasilitas umum serta sebagai alternatif saat ruas jalan utama lain padat. Pada bahu jalan di depan SPBKB AKR 20.3.2.005 sering terjadi kepadatan lalu lintas yang diakibatkan adanya antrean kendaraan pada saat jam operasional SPBKB. Dengan adanya masalah ini, maka diperlukan analisis pengaruh antrean kendaraan terhadap kinerja ruas Jalan Trikora di area tersebut. Penelitian dilakukan dengan observasi langsung di lapangan menggunakan metode volume lalu lintas harian (LHR) dan survei kecepatan kendaraan sebagai data untuk menganalisa kepadatan lalu lintas. Analisis dan perhitungan data yang sudah didapat menggunakan metode konvensional seperti, *Greenshield*, *Greenberg*, *Underwood* dan *Bell*. Berdasarkan analisis data didapat metode yang paling cocok adalah *greenshield*, di titik survey dengan kondisi tanpa adanya antrean kendaraan terjadi peningkatan volume maksimum sebesar 30,653%, peningkatan kecepatan maksimum sebesar 22,438% dan kepadatan maksimum yang mengalami peningkatan sebesar 10,592% dibandingkan dengan titik survey dengan adanya antrean kendaraan. Hasil perhitungan Indeks Tingkat Pelayanan juga memperlihatkan pada kondisi ada antrean ITP terendahnya bernilai E. Sedangkan hasil perhitungan Indeks Tingkat Pelayanan pada kondisi tanpa antrean memperlihatkan dominan ITP C yang berarti arus masih stabil.

Kata Kunci : Antrean Kendaraan, indeks tingkat pelayanan, kecepatan kendaraan, kepadatan lalu lintas, kinerja ruas jalan

**ANALYSIS OF THE EFFECT OF VEHICLE QUEUES ON ROAD
PERFORMANCE IN FRONT OF SPBKB AKR 20.3.2.005 TRIKORA ROAD,
BANJARBARU CITY**

¹Muhammad Firdaus, ²Iphan Fitriani Radam

¹Student of the Civil Engineering Study Program

²Doctor of Civil Engineering Study Program

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

Jl. A. Yani Km. 35.5 South Kalimantan, Indonesia

E-mail: firdaforus@gmail.com

ABSTRACT

Trikora Road is a major alternative road or connecting road to and from multiple areas, such as residential areas, offices, public facilities, and as an alternative when other main roads are congested. Traffic congestion often occurs on the shoulder of the road in front of SPBKB AKR 20.3.2.005 due to vehicle queues during SPBKB operating hours. Given this problem, it is necessary to analyze the effect of vehicle queues on the performance of the Trikora Road section in that area. The research was conducted through direct observation in the field using the traffic volume (AADT) method and vehicle speed surveys as data to analyze traffic congestion. The analysis and calculation of the data obtained used conventional methods such as Greenshield, Greenberg, Underwood, and Bell. Based on the data analysis, the most suitable method was Greenshield. At the survey point with no vehicle queues, there was an increase in maximum volume of 30.653%, an increase in maximum speed of 22.438%, and an increase in maximum density of 10.592% compared to the survey point with vehicle queues. The level of service calculation results also show that in conditions with queues, the lowest LOS value is E. Meanwhile, the level of service calculation results in conditions without queues show a dominant LOS, which means that traffic is still stable.

Keywords :Level of service, Road Performance, Traffic Density, Vehicle Queues, Vehicle Speed,

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur terpanjatkan untuk Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, karena atas nerkah rahmat dan hidayah-Nya lah tugas akhir ini dapat terselesaikan. Shalawat 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 Pengaruh Antrian Kendaraan Terhadap Kinerja Jalan di Depan SPBKB AKR 20.3.2.005 Jalan Trikora Kota Banjarbaru”. Keberhasilan penyusunan tugas akhir ini berkat doa restu dan dukungan banyak pihak, untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Allah SWT atas segala bentuk kasih sayang, ilmu, dan limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Kepada Prof. Dr.Ir.Iphan Fitriana Radam,S.T,M.T,IPU. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan ilmu, saran, dan waktunya serta dengan sabar memberikan bimbingan, segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak sekali memberikan ilmu kepada penulis, serta Orang tua yang selalu mendukung dan mendoakan.

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 di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat memperkaya ilmu khususnya di bidang transportasi dan jalan.

Banjarbaru, Desember 2025

Muhammad Firdaus

DAFTAR ISI

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| TUGAS AKHIR..... | 1 |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR SIMBOL..... | xiii |
| BAB I..... | 1 |
| 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 Masalah | 3 |
| BAB II..... | 4 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas | 4 |
| 2.1.1 Volume Lalu Lintas (V) | 4 |
| 2.1.2 Kecepatan (S) | 5 |
| 2.1.3 Kepadatan Lalu Lintas (D) | 6 |
| 2.2 Model Hubungan Kecepatan – Volume dan Kepadatan Arus Lalu Lintas Jalan..... | 6 |
| 2.2.1 Model Greenshield | 6 |
| 2.2.2 Model Greenberg..... | 8 |
| 2.2.3 Model Underwood..... | 9 |
| 2.2.4 Model Bell..... | 9 |
| 2.3 Analisis Statistik | 10 |
| 2.4 Analisis Regresi | 10 |

| | | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.5 | Korelasi..... | 12 |
| 2.6 | Klasifikasi Jalan..... | 13 |
| 2.7 | Sistem Jaringan Jalan..... | 14 |
| 2.8 | Fungsi Jalan | 14 |
| 2.9 | Status Jalan | 16 |
| 2.10 | Kelas Jalan | 17 |
| 2.11 | Tingkat Pelayanan (Level of Service) | 18 |
| BAB III | | 21 |
| METODOLOGI PENELITIAN | | 21 |
| 3.1 | Lokasi Penelitian | 21 |
| 3.2 | Peralatan Penelitian..... | 21 |
| 3.3 | Persiapan Penelitian..... | 21 |
| 3.4 | Metode Pengumpulan Data..... | 22 |
| 3.5 | Analisis Data..... | 23 |
| 3.6 | Bagan Alir Penelitian..... | 23 |
| 3.7 | Ringkasan Prosedur Perhitungan | 25 |
| BAB IV | | 26 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 26 |
| 4.1 | Pengambilan Data..... | 26 |
| 4.1.1 | Data Survei Volume Lalu Lintas..... | 26 |
| 4.1.2 | Data Survei Kecepatan Lalu Lintas..... | 27 |
| 4.2 | Analisis Data..... | 28 |
| 4.2.1 | Kondisi Jalan Saat Ada Antrean | 28 |
| 4.2.2 | Kondisi Jalan Tanpa Ada Antrean..... | 40 |
| 4.2.3 | Hubungan Karakteristik Lalu Lintas Kondisi Adanya Antrean | 55 |
| 4.2.4 | Hubungan Karakteristik Lalu Lintas Kondisi Tanpa Adanya Antrean | 58 |
| 4.3 | Perbandingan Kondisi Adanya Antrean dan Tanpa Adanya Antrean | 61 |
| 4.4 | Perhitungan Analisis Tingkat Pelayanan dan Derajat Kejenuhan | 64 |
| 4.4.1 | Perhitungan Analisis Tingkat Pelayanan dan Derajat Kejenuhan Kondisi Adanya Antrean | 64 |
| 4.4.2 | Perhitungan Analisis Tingkat Pelayanan dan Derajat Kejenuhan | |

| | |
|-----------------------------------|----|
| Kondisi Tanpa Adanya Antrean..... | 66 |
| BAB V..... | 70 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | 70 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 70 |
| 5.2 Saran..... | 70 |
| DAFTAR PUSTAKA | 71 |
| LAMPIRAN..... | 72 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian (Google, 01/07/2024)..... | 21 |
| Gambar 3. 2 Sketsa Area Lokasi Penelitian | 22 |
| Gambar 3. 3 Bagan alir penelitian | 24 |
| Gambar 3. 4 Bagan alir analisis parkir di badan jalan..... | 25 |
| Gambar 4. 1 Grafik Volume Lalu Lintas..... | 27 |
| Gambar 4. 2 Grafik Kecepatan Lalu Lintas..... | 28 |
| Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Karakteristik Lalu Lintas Kondisi Adanya Antrean Kendaraan..... | 58 |
| Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Karakteristik Lalu Lintas Kondisi Adanya Tanpa Antrean Kendaraan..... | 61 |
| Gambar 4. 5 Grafik Hubungan Model Greenshields pada Kondisi Adanya Antrean dan Tanpa Antrean | 63 |
| Gambar 4. 6 Grafik Derajat Kejenuhan (Dj) dan Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) pada Kondisi Adanya Antrean | 66 |
| Gambar 4. 7 Grafik Derajat Kejenuhan (Dj) dan Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) pada Kondisi Tanpa Adanya Antrean | 69 |

DAFTAR TABEL

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Faktor EMP untuk berbagai jenis kendaraan pada ruas jalan (Radam, 2008)... | 4 |
| Tabel 2. 2 Faktor Interpretasi dari pseudo-R ² berdasarkan koefisien korelasi (Radam, Mulyono, & Setiadji, 2015) | 13 |
| Tabel 2. 3 Tingkat pelayanan dan karakteristik jalan (Abubakar & Iskandar, 1996) & (Permenhub. No. 14 Tahun 2006)..... | 18 |
| Tabel 2. 4 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) pada jalan (Permenhub. No. 14 Tahun 2006) | 19 |
| Tabel 2. 5 Indeks tingkat pelayanan lalu lintas berdasarkan derajat kejenuhan (Radam, 2008) | 20 |
| Tabel 4. 1 Rekapitulasi Data Kecepatan dan Kepadatan Dengan Kondisi Ada Antrean..... | 28 |
| Tabel 4. 2 Perhitungan nilai komponen untuk persamaan linear dengan kondisi adanya parkir | 30 |
| Tabel 4. 3 Perhitungan Nilai Komponen untuk persamaan Logaritma dengan Kondisi adanya parkir | 33 |
| Tabel 4. 4 Perhitungan nilai komponen untuk persamaan eksponensial dengan kondisi adanya parkir | 35 |
| Tabel 4. 5 Perhitungan Nilai Komponen Untuk Persamaan Eksponensial Kuadratis dengan Kondisi Adanya Parkir..... | 38 |
| Tabel 4. 6 Model Persamaan Kecepatan – Kepadatan dan Korelasi Dengan Kondisi Aktivitas Adanya Antrean | 40 |
| Tabel 4. 7 Rekapitulasi Data Kecepatan dan Kepadatan dengan Kondisi Tanpa Antrean..... | 40 |
| Tabel 4. 8 Perhitungan nilai komponen untuk persamaan linear dengan kondisi adanya antrean..... | 43 |
| Tabel 4. 9 Perhitungan Nilai Komponen untuk persamaan Logaritma dengan Kondisi Tanpa Adanya Parkir | 46 |
| Tabel 4. 10 Perhitungan nilai komponen untuk persamaan eksponensial dengan kondisi Tanpa Adanya Parkiran | 49 |
| Tabel 4. 11 Perhitungan Nilai Komponen Untuk Persamaan Eksponensial Kuadratis dengan Kondisi Adanya Parkir..... | 52 |
| Tabel 4. 12 Model Persamaan Kecepatan – Kepadatan dan Korelasi Dengan | |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kondisi Aktivitas Tanpa Adanya Antrean | 55 |
| Tabel 4. 13 Model Persamaan Hubungan Antar Karakteristik Lalu Lintas dengan Kondisi Adanya Antrean..... | 57 |
| Tabel 4. 14 Model Persamaan Hubungan Antar Karakteristik Lalu Lintas dengan Kondisi Adanya Antrean..... | 60 |
| Tabel 4. 15 Perbandingan Nilai Karakteristik Lalu Lintas Kondisi Adanya Antrean kendaraan | 61 |
| Tabel 4. 16 Perbandingan Nilai Karakteristik Lalu Lintas Kondisi Tanpa Antrean Kendaraan | 62 |
| Tabel 4. 17 Perbandingan Nilai Volume, Kecepatan dan Kepadatan Kondisi Adanya Antrean dan Tanpa Adanya Antrean..... | 63 |
| Tabel 4. 18 Indeks Tingkat Pelayanan dan Derajat Kejenuhan pada Kondisi Adanya Antrean | 65 |
| Tabel 4. 19 Indeks Tingkat Pelayanan dan Derajat Kejenuhan pada Kondisi Tanpa Adanya Antrean | 67 |
| Tabel 4. 20 Persentase Nilai ITP Adanya Antrean dan Tanpa Antrean | 69 |

DAFTAR SIMBOL

| | | |
|-------|---|-----------------------------------------|
| KS | = | Kendaraan Sedang |
| BB | = | Bus Besar |
| TB | = | Truk Besar |
| SM | = | Sepeda Motor |
| EMP | = | Ekivalen Mobil Penumpang |
| smp | = | Satuan Mobil Penumpang |
| TMS | = | Time Mean Speed (meter/detik) |
| SMS | = | Space Mean Speed (meter/detik) |
| d | = | Jarak tempuh (meter) |
| ti | = | Waktu tempuh kendaraan ke-i (detik) |
| D | = | Kepadatan rata-rata (smp/km) |
| V | = | Volume (smp/km) |
| S | = | Kecepatan lalu-lintas (km/jam) |
| Sf | = | Kecepatan pada arus bebas (km/jam) |
| Dj | = | Kepadatan saat macet (smp/km) |
| Vmaks | = | Volume maksimum (smp/jam) |
| Sc | = | Kepadatan saat volume maksimum (km/jam) |
| Fc | = | Kapasitas maksimum (smp/jam) |
| F | = | Volume (smp/jam) |
| Y | = | Variabel dependen |
| X | = | Variabel independen |
| a | = | Konstanta |
| b | = | Koefisien regresi |
| r | = | Koefisien korelasi |
| ITP | = | Indeks Tingkat Pelayanan |
| Do | = | Kepadatan optimum (smp/km) |