

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENGARUH ANTRIAN KENDARAAN TERHADAP KINERJA
JALAN DI DEPAN SPBU JALAN AHMAD YANI KM 32,5
KOTA BANJARBARU

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

Oleh:

Robi Arfigni Cahyono

1810811210051

Pembimbing

Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T.

NIP. 19811209 201404 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
BANJARBARU
2023

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

**Analisis Pengaruh Antrian Kendaraan Terhadap Kinerja Jalan di Depan SPBU
Jalan Ahmad Yani KM 32,5 Kota Banjarbaru**

oleh

Robi Arfigni Cahyono (1810811210051)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 21 Juni 2023 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua : Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP 19720826 199802 1 001

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

Anggota 2 : Ir. Yasruddin, M.T.
NIP 19601225 199003 1 002

Pembimbing : Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T.
Utama NIP 19811209 201404 2 001



Handwritten signatures of the committee members, including the Chairman, members, and supervisor, positioned to the right of their respective names.

Banjarbaru, 04 JUL 2023
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 Arsyad, S.T., M.T.
NIP 197208261998021001

ANALISIS PENGARUH ANTRIAN KENDARAAN TERHADAP KINERJA JALAN DI DEPAN SPBU JALAN AHMAD YANI KM 32,5 KOTA BANJARBARU

Utami Sylvia Lestari¹, Robi Arfigni Cahyono²

^{1,2} Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat
Jalan Jendral Ahmad Yani KM 36 Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia
e-mail : *¹utami.s.lestari@ulm.ac.id (corresponding author)

ABSTRAK

Tujuan analisis terhadap kinerja ruas jalan di sekitar SPBU Jalan Ahmad Yani KM 32,5 adalah untuk mempelajari dan memperoleh perbandingan kinerja ruas jalan terhadap pengaruh adanya antrian kendaraan di area SPBU serta area sebelum SPBU (tanpa antrian kendaraan). Teknik yang dilakukan dalam mengumpulkan data adalah dengan observasi dan survei langsung pada lokasi penelitian. Analisis regresi dan korelasi dilakukan menggunakan membuat persamaan hubungan dengan model *Greenshield*, *Greenberg*, *Underwood*, dan *Bell*. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan model yang paling relevan di antara keempat model persamaan tersebut. Berdasarkan hasil analisis, terdapat penurunan volume maksimum sebesar 1,862%, penurunan kecepatan maksimum sebesar 19,292%, dan kepadarannya meningkat sebesar 14,611% menggunakan model *Greenshield*. Kemudian untuk koefisien korelasi untuk model *Greenshield* adalah 0,9769 (sangat kuat) di area SPBU dan 0,9264 (sangat kuat) di area sebelum SPBU.

Kata kunci: kinerja ruas jalan, *greenshield*, *greenberg*, *underwood*, *Bell*, karakteristik lalulintas

**ANALYSIS OF THE EFFECT OF VEHICLE QUEUE ON
ROAD PERFORMANCE IN FRONT OF THE GAS STATION ON
AHMAD YANI ROAD, KM 32.5, BANJARBARU CITY**

Utami Sylvia Lestari¹, Robi Arfigni Cahyono²

^{1,2} Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University
Achmad Yani Street Km. 35,5, Banjarbaru, South Kalimantan - 70714
Telp. (0511) 47738568-4781730 Fax. (0511) 4781730
e-mail : *¹utami.s.lestari@ulm.ac.id (corresponding author)

ABSTRACT

The purpose of the analysis of the performance of the road section around the gas station on Ahmad Yani Road KM 32.5 is to study and obtain a comparison of the road section performance in relation to the influence of vehicle queues in the gas station area and the area before the gas station (without vehicle queues). The technique used to collect data is through direct observation and survey at the research location. Regression and correlation analysis are conducted by establishing equations based on the Greenshield, Greenberg, Underwood, and Bell models. The objective is to find the most relevant model among the four equation models. Based on the analysis results, there is a decrease in the maximum volume by 1.862%, a decrease in the maximum speed by 19.292%, and an increase in density by 14.611% using the Greenshield model. The correlation coefficient for the Greenshield model is 0.9769 (very strong) in the gas station area and 0.9264 (very strong) in the area before the gas station.

Keywords: road performance, greenshield, greenberg, underwood, Bell, traffic characteristics

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 SPBU Jalan Ahmad Yani KM 32,5 Kota Banjarbaru”. Keberhasilan penyusunan tugas akhir ini berkat doa restu dan dukungan banyak pihak, untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

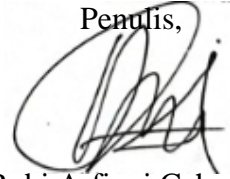
1. Allah SWT atas segala bentuk kasih sayang, ilmu, dan limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Ibu Utami Sylvia Lestari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan ilmu, saran, dan waktunya serta dengan sabar memberikan bimbingan dari awal hingga selesainya tugas akhir ini.
3. Segenap dosen Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat yang telah banyak sekali memberikan ilmu kepada penulis.
4. Oliviea Almas Rusadi yang selalu menemani dan sangat banyak membantu.
5. Dony Irawan yang selalu membantu.
6. Sekretariat UKM Artpedia yang sangat banyak membantu.
7. 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, 23 Juni 2023

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'R. Cahyono', written over a light grey rectangular background.

Robi Arfigni Cahyono

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR SIMBOL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas	5
2.1.1 Volume Lalu Lintas (V)	5
2.1.2 Kecepatan (S).....	6
2.1.3 Kepadatan Lalu Lintas (D).....	7
2.2 Model Hubungan Kecepatan – Volume dan Kepadatan Arus Lalu Lintas Jalan.....	7
2.2.1 Model <i>Greenshield</i>	7
2.2.2 Model <i>Greenberg</i>	8
2.2.3 Model <i>Underwood</i>	9
2.2.4 Model <i>Bell</i>	10
2.3 Analisis Statistik.....	11

2.3.1	Analisis Regresi.....	11
2.3.2	Korelasi	11
2.4	Klasifikasi Jalan.....	12
2.4.1	Sistem Jaringan Jalan	12
2.4.2	Fungsi Jalan.....	13
2.4.3	Status Jalan.....	15
2.4.4	Kelas Jalan.....	16
2.5	Tingkat Pelayanan (<i>Level of Service</i>).....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Lokasi Penelitian	20
3.1.1	Peralatan Penelitian	20
3.2	Persiapan Penelitian.....	21
3.3	Metode Pengumpulan Data	21
3.4	Analisis Data	22
3.5	Bagan Alir Penelitian	22
3.6	Ringkasan Prosedur Perhitungan.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Pengumpulan Data.....	25
4.1.1	Data Geometrik	25
4.1.2	Volume Lalu Lintas.....	26
4.1.3	Kecepatan	32
4.2	Analisis Data	38
4.2.1	Kondisi Jalan pada Area Sebelum SPBU.....	38
4.2.2	Kondisi Jalan pada Area SPBU.....	51
4.2.3	Hubungan Karakteristik Lalu Lintas	62

4.3	Perbandingan Kondisi Sebelum, Area SPBU, dan Sesudah Area SPBU.....	71
4.4	Perhitungan Analisis Tingkat Pelayanan dan Derajat Kejenuhan	72
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	.....	82
LAMPIRAN A.....	.....	84
LAMPIRAN B.....	.....	88
LAMPIRAN C.....	.....	95
LAMPIRAN D.....	.....	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Lokasi Penelitian (Google, 2023).....	20
Gambar 3.2	Denah Lokasi Penelitian.....	22
Gambar 3.3	Bagan alir penelitian.....	23
Gambar 3.4	Bagan alir analisis parkir di badan jalan.....	24
Gambar 4.1	Sketsa lokasi penelitian	25
Gambar 4.2	Grafik volume lalu lintas pada area SPBU.....	29
Gambar 4.3	Grafik volume lalu lintas pada area sebelum SPBU	31
Gambar 4.4	Grafik kecepatan lalu lintas pada area SPBU.....	34
Gambar 4.5	Grafik kecepatan lalu lintas pada area sebelum SPBU.....	37
Gambar 4.6	Grafik hubungan antar karakteristik S – D pada area sebelum SPBU	66
Gambar 4.7	Grafik hubungan antar karakteristik F – D pada area sebelum SPBU	66
Gambar 4.8	Grafik hubungan antar karakteristik F – S pada area sebelum SPBU	67
Gambar 4.9	Grafik hubungan antar karakteristik S – D pada Area SPBU	68
Gambar 4.10	Grafik hubungan antar karakteristik F – D pada area SPBU.....	69
Gambar 4.11	Grafik hubungan antar karakteristik F – S pada area SPBU	69
Gambar 4.12	Grafik Hubungan Model <i>Greenshield</i> Area SPBU dan Area Sebelum SPBU	72
Gambar 4.13	Grafik Derajat Kejenuhan (Dj) dan Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) pada Area SPBU.....	77
Gambar 4.14	Grafik Derajat Kejenuhan (Dj) dan Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) pada Area Sebelum SPBU.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nilai EMP untuk segmen jalan umum tipe 4/2-T (Pedoman Kapasitas Jalan, 2023)	5
Tabel 2.2	Interpretasi <i>pseudo</i> – R^2 berdasarkan Koefisien Korelasi (Sugiyono, 2018).....	12
Tabel 2.3	Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) pada Jalan (Peraturan Menteri Perhubungan Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas, 2015).....	18
Tabel 4.1	Volume lalu lintas pada area SPBU.....	26
Tabel 4.2	Volume lalu lintas pada area sebelum SPBU.....	29
Tabel 4.3	Kecepatan lalu lintas pada area SPBU	32
Tabel 4.4	Kecepatan lalu lintas pada area sebelum SPBU.....	35
Tabel 4.5	Rekapitulasi data kecepatan, volume dan kepadatan pada area sebelum SPBU.....	38
Tabel 4.6	Perhitungan nilai komponen untuk persamaan linier pada area sebelum SPBU.....	40
Tabel 4.7	Perhitungan nilai komponen untuk persamaan logaritma pada area sebelum SPBU.....	43
Tabel 4.8	Perhitungan nilai komponen untuk persamaan eksponensial pada area sebelum SPBU.....	46
Tabel 4.9	Perhitungan nilai komponen untuk persamaan eksponensial kuadratis pada area sebelum SPBU	48
Tabel 4.10	Model Persamaan Kecepatan - Kepadatan dan Korelasi pada Area Sebelum SPBU.....	50
Tabel 4.11	Rekapitulasi data kecepatan, volume dan kepadatan pada area SPBU	51
Tabel 4.12	Perhitungan nilai komponen untuk persamaan linier pada area SPBU	53
Tabel 4.13	Perhitungan nilai komponen untuk persamaan logaritma pada area SPBU.....	55

Tabel 4.14	Perhitungan nilai komponen untuk persamaan eksponensial pada area SPBU	58
Tabel 4.15	Perhitungan nilai komponen untuk persamaan eksponensial kuadratis pada area SPBU.....	60
Tabel 4.16	Model persamaan kecepatan - kepadatan dan korelasi pada area SPBU	62
Tabel 4.17	Model persamaan hubungan antar karakteristik lalu lintas pada area sebelum SPBU.....	65
Tabel 4.18	Model persamaan hubungan antar karakteristik lalu lintas pada area SPBU	67
Tabel 4.19	Perbandingan nilai karakteristik lalu lintas pada area SPBU	70
Tabel 4.20	Perbandingan nilai karakteristik lalu lintas pada area sebelum SPBU70	
Tabel 4.21	Perbandingan nilai volume, kecepatan dan kepadatan maksimum jalan pada area SPBU dan sebelum SPBU.....	71
Tabel 4.22	Indeks tingkat pelayanan dan derajat kejenuhan pada area SPBU.....	73
Tabel 4.23	Indeks tingkat pelayanan dan derajat kejenuhan pada area sebelum SPBU	75