

**ANALISIS HUBUNGAN VOLUME, KECEPATAN DAN
KEPADATAN LALU LINTAS DENGAN METODE
GREENSHIELD PADA RUAS JALAN SIMPANG 4 AIR PAOH**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Dan
Komputer Universitas Baturaja**

Oleh:

YUNNI KARELLA

1931112

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS BATURAJA**

2023



YAYASAN PENDIDIKAN SEBIMBING SEKUNDANG (YPPS)
UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
Jl. Ratu Pengulu No. 02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM - SEI. 32115
Telp/Fax : (0725) 326122 Website : www.unbaturaja.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS HUBUNGAN VOLUME KECEPATAN DAN KEPADATAN
LALU LINTAS DENGAN METODE GREENSHIELD PADA RUAS
JALAN SIMPANG 4 AIR PAOH

Nama : Yuni Karella
NPM : 1931112
Program Studi : Teknik Sipil
Bidang Kajian Utama : Transportasi

Menyetujui,

Pembimbing I

(Yuliantini Eka Putri, M.T)
NIDN : 0206077301

Pembimbing II

(Fetty Zulyanty, M.Eng)
NIDN : 0219127502

Ketua Program Studi
Teknik Sipil

(Azwar, M.T)
NIDN : 0201127101

Dekan Fakultas Teknik & Komputer
Universitas Baturaja

(Fetty Desromi, M.T)
NIDN : 0206127101

Tanggal Persetujuan: Mei 2023



YAYASAN PENDIDIKAN SEBIMBING SEKUNDANG (VPPS)
UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
Jl. Ratu Pengulu No. 02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM - SEL 32115
Telp/Fax : (0735) 326122 Website : www.unbaturaja.ac.id

SKRIPSI

JUDUL :

**ANALISIS HUBUNGAN VOLUME KECEPATAN DAN KEPADATAN
LALU LINTAS DENGAN METODE GREENSHIELD PADA RUAS
JALAN SIMPANG 4 AIR PAOH**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

Nama : Yunni karalla

Npm : 1931112

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 24 Mei 2023

SUSUNAN TIM PENGUJI

Penguji I

**(Yuliantini Eka Putri, M.T)
NIDN : 0206077301**

Penguji II

**(Fetty Zulyanty, M.Eng)
NIDN : 0219127502**

Penguji III

**(Azwar, M.T)
NIDN : 0201137101**

Penguji IV

**(Lucyana, M.T)
NIDN : 0225028401**

**Laporan skripsi ini diterima sebagai syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Strata I Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Komputer
Universitas Baturaja**

Baturaja, Mei 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil

(Azwar, M.T)



YAYASAN PENDIDIKAN SEBIMBING SEKUNDANG (YPPS)
UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
Jl.Ratu Pengulu No. 02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM - SEL. 32115
Telp/Fax : (0735) 326122 Website : www.unbara.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : YUNNI KARELLA
NPM : 1931112
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : **ANALISIS HUBUNGAN VOLUME KECEPATAN DAN
KEPADATAN LALU LINTAS DENGAN METODE
GREENSHIELD PADA RUAS JALAN SIMPANG 4 AIR
PAOH**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Baturaja.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Baturaja, 30 Mei 2023
Yang membuat pernyataan,


YUNNI KARELLA
1931112

MOTO

*"ANGIN TIDAK BERHEMBUS UNTUK MENGGOYANGKAN
PEPOHONAN, MELAINKAN MENGUJI KEKUATAN
AKARNYA." -Ali Bin abi thalib-*

KUPERSEMBAHKAN KEPADA

- ✚ Allah SWT yang telah memberiku kesehatan, rahmat serta hidayah-Nya.
- ✚ Teruntuk kedua orang tuaku, Bapak Tamrin dan Ibu Erika atas do'a dan dukungannya.
- ✚ Terkhusus untuk tangan yang tak bisa lagi ku genggam, untuk peluk yang tak bisa lagi ku rasakan ibuku yang tersayang Yohana(Almh), ku persembahkan hasil skripsi ini sebagai tanda bahwa putri mu cukup kuat bertahan hingga saat ini.
- ✚ Untuk ayukku tersayang Tiara dan adik-adikku Dhimas dan Zizi.
- ✚ Untuk seluruh keluargaku, terima kasih atas do'a dan dukungannya.
- ✚ Untuk Muhamad Rifki Syakbana, terima kasih untuk support dan pengorbanan serta ketulusan dalam penyelesaian skripsi ini.
- ✚ Untuk sahabat-sahabat terbaikkku Jesica Indriani, S.T, Vira Tri Lestari, S.T, Roza Novianti, S.T dan Vinny Natasea, S.T.
- ✚ Almamater dan teman-temanku Teknik Sipil Angkatan 2019.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur atas kehadiran Allah SWT., yang telah memberikan Rahmat serta Hidayah-Nya berupa kesehatan jasmani dan rohani serta akal pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai harapan. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi besar Muhammad SAW, berkat perjuangan beliau kita bisa menikmati manisnya ilmu pengetahuan hingga saat ini.

Melalui proses yang panjang akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Hubungan Volume, Kecepatan Dan Kepadatan Lalu Lintas Dengan Metode Greenshields Pada Ruas Jalan Simpang 4 Air Paoh”** yang di susun sebagai persyaratan untuk mendapat gelar Sarjana Teknik (ST) mengikuti kurikulum akademis pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja.

Isi dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara ketiga komponen utama arus lalu lintas tersebut dengan metode *Greenshield*. Dari metode tersebut memberikan gambaran dari pergerakan arus lalu lintas pada ruas jalan Simpang 4 Air paoh Kabupaten OKU.

Mengingat keterbatasan kemampuan yang penulis miliki, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Baturaja, 1 Maret 2023

Yunni Karella

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR NOTASI.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Ruang Lingkup Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Definisi Jalan.....	8
2.3 Karakteristik Jalan Raya	9
2.3.1 Geometrik Jalan.....	9
2.3.2 Klasifikasi Kendaraan.....	10
2.3.3 Satuan Mobil Penumpang (SMP).....	11
2.3.4 Perilaku Pengemudi dan Populasi Kendaraan	12
2.4 Karakteristik Arus Lalu Lintas	12
2.4.1 Kapasitas Jalan (C)	12
2.4.2 Hambatan Samping (FCs).....	15
2.4.3 Derajat Kejenuhan (DS).....	17

2.4.4 Tingkat Pelayanan (LOS)	17
2.5 Parameter Volume Lalu Lintas	18
2.5.1 Volume Lalu Lintas (Q).....	18
2.5.2 Kecepatan (V)	19
2.5.3 Kepadatan D)	20
2.6 Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan.....	20
2.6.1 Hubungan antara Volume (Q) dan kecepatan (Vs)	22
2.6.2 Hubungan Kecepatan (Vs) dan Kepadatan (D).....	23
2.6.3 Hubungan Volume (Q) dan Kepadatan (D)	23
2.7 Metode Greenshields	24
2.7.1 Model Linier Menurut Greenshields	25
2.7.2 Analisa Korelasi	26
BAB III METODELOGI PENELITIAN	28
3.1 Bagan Program Penelitian.....	28
3.2 Data Penelitian	29
3.2.1 Data Primer	29
3.2.2 Data Sekunder	29
3.3 Metode Pengolahan Data	29
3.4 Kondisi Existing Geometrik Jalan.....	30
3.5 Waktu Penelitian	31
3.6 Lokasi Penelitian	32
BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA DATA	33
4.1 Kondisi Geometrik	33
4.2 Perhitungan Komposisi Arus Lalu Lintas.....	34
4.2.1 Volume Kendaraan (Q).....	34
4.2.2 Hambatan Samping (Fcs)	44
4.2.3 Derajat Kejenuhan	49
4.2.4 Tingkat Pelayanan.....	51
4. 2.5 Kecepatan Kendaraan (V)	51
4.2.6 Perhitungan Kepadatan (D).....	58
4.3 Perhitungan Dengan Metode Greenshields.....	60

4.3.1 Hubungan Kepadatan dan Kecepatan	63
4.3.2 Hubungan Volume dan Kecepatan	64
4.3.3 Hubungan Volume dan Kepadatan	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2.2 Ekivalensi kendaraan penumpang (emp) untuk jalan perkotaan tak terbagi.....	11
Tabel 2.3 Ekivalensi kendaraan penumpang (emp) untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah.	12
Tabel 2.4 kapasitas dasar (Co) jalan perkotaan.	13
Tabel 2.5 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp).	14
Tabel 2.6 Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalan (FCw).	14
Tabel 2.7 Kelas hambatan samping berdasarkan lebar bahu (FCsf).....	15
Tabel 2.8 Faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs).	15
Tabel 2.9 Kelas hambatan samping.	16
Tabel 2.10 Tipe kejadian kelas hambatan samping jalan perkotaan.....	16
Tabel 2.11 Karakteristik Tingkat Pelayanan (LOS).	11
Tabel 3.1 Kondisi existing pada Ruas Jalan Simpang 4 air Paoh.	30
Tabel 3.2 Jadwal penelitian	31
Tabel 4.1 Data volume lalu lintas ruas jalan Simpang 4 Air Paoh per 15 menit (Jl. Dr. Moh. Hatta Selatan – Utara) (Selasa, 14 Maret 2023).....	34
Tabel 4.2 Data volume lalu lintas ruas jalan Simpang 4 Air Paoh per 60 menit (Jl. Dr. Moh. Hatta Selatan – Utara). (Selasa, 14 Maret 2023).....	35
Tabel 4.3 Data volume lalu lintas ruas jalan Simpang 4 Air Paoh per 15 menit (Jl. Dr. Moh. Hatta Utara - Selatan) (Selasa, 14 Maret 2023).....	36
Tabel 4.4 Data volume lalu lintas ruas jalan Simpang 4 Air Paoh per 60 menit (Jl. Dr. Moh. Hatta Utara - Selatan) (Selasa, 14 Maret 2023).....	37
Tabel 4.5 Data volume lalu lintas ruas jalan Simpang 4 Air Paoh per 15 menit (Jl. Imam Bonjol – Jl. Prof. Dr. Hamka) (Selasa, 14 Maret 2023).....	38

Tabel 4.6 Data volume lalu lintas ruas jalan Simpang 4 Air Paoh per 60 menit (Jl. Imam Bonjol – Jl. Prof. Dr. Hamka) (Selasa, 14 Maret 2023).....	39
Tabel 4.7 Data volume lalu lintas ruas jalan Simpang 4 Air Paoh per 15 menit (Jl. Prof. Dr. Hamka – Jl. Imam Bonjol). (Selasa, 14 Maret 2023).....	40
Tabel 4.8 Data volume lalu lintas ruas jalan Simpang 4 Air Paoh per 60 menit (Jl. Prof. Dr. Hamka – Jl. Imam Bonjol). (Selasa, 14 Maret 2023).....	41
Tabel 4.9 Data volume lalu lintas pada ruas jalan Simpang 4 air Paoh (keempat arah) (Selasa, 14 Maret 2023).	43
Tabel 4.10 Hambatan samping segmen I pada hari Kamis, 16 Maret 2023. Jln. Dr. Moh. Hatta (Selatan).....	44
Tabel 4.11 Hambatan samping segmen II pada hari Kamis 16 Maret 2023. Jln. Dr. Moh. Hatta (Selatan).....	45
Tabel 4.12 Hambatan samping segmen I pada hari Kamis 16 Maret 2023. Jln. Dr. Moh. Hatta (Utara).....	45
Tabel 4.13 Hambatan samping segmen II pada hari Kamis 16 Maret 2023. Jln. Dr. Moh. Hatta (Utara).....	46
Tabel 4.14 Hambatan samping segmen I pada hari Kamis 16 Maret 2023. Jln. Imam Bonjol.....	46
Tabel 4.15 Hambatan samping segmen II pada hari Kamis 16 Maret 2023. Jln. Imam Bonjol.....	47
Tabel 4.16 Hambatan samping segmen I pada hari Kamis 16 Maret 2023. Jln. Prof. Dr. Hamka.....	47
Tabel 4.17 Hambatan samping segmen II pada hari Kamis 16 Maret 2023. Jln. Prof. Dr. Hamka.....	48
Tabel 4.18 Total Volume Hambatan samping.....	49
Tabel 4.19 Total volume kendaraan (smp/jam).....	50
Tabel 4.20 Nilai Derajat Kejenuhan Pada Satu Minggu.....	51
Tabel 4.21 Data kecepatan lalu lintas ruas Jln. Dr. Moh. Hatta (Selatan – Utara) (Selasa, 14 Maret 2023).	51

Tabel 4.22 Data kecepatan lalu lintas ruas Jln. Dr. Moh. Hatta (Utara - Selatan) (Selasa, 14 Maret 2023).	53
Tabel 4.23 Data kecepatan lalu lintas ruas Jln. Imam Bonjol – Jln. Prof. Dr. Hamka (Selasa, 14 Maret 2023).	54
Tabel 4.24 Data kecepatan lalu lintas ruas Jln. Prof. Dr. Hamka - Jln. Imam Bonjol (Selasa, 14 Maret 2023).....	56
Tabel 4.25 Data kecepatan lalu lintas Ruas Jalan Simpang 4 air paoh Keempat Arah (Selasa, 14 Maret 2023).....	57
Tabel 4.26 Data Kepadatan Lalu Lintas Ruas Jalan Simpang 4 Air Paoh (Selasa, 14 Maret 2023).	59
Tabel 4.27 Data Regresi untuk Model Greenshields (Selasa, 14 Maret 2023).	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan antara volume, kecepatan dan kepadatan	21
Gambar 2.2 Hubungan volume (Q) dan kecepatan (Vs).....	22
Gambar 2.3 Hubungan kecepatan (Vs) dan kepadatan (D).....	23
Gambar 2.4 Hubungan volume (Q) dan kepadatan (D).....	23
Gambar 3.2 Lokasi penelitain.....	32
Gambar 4.1 Hubungan Kepadatan dan Kecepatan	64
Gambar 4.2 Hubungan Volume dan Kecepatan	64
Gambar 4.3 Hubungan Volume dan Kepadatan.....	65

DAFTAR NOTASI

C	= Kapasitas (smp/jam)
C_o	= Kapasitas dasar (smp/jam)
D	= Kepadatan lalu lintas (kend/jam)
d	= Jarak tempuh (km)
D_j	= Kepadatan jenuh
DS	= Derajat kejenuhan
D_{max}	= Kepadatan maksimum
EEV	= Kendaraan masuk keluar jalan
FC_w	= Faktor penyesuaian lebar jalan
FC_{sp}	= Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
FC_{sf}	= Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan
FC_c	= Faktor penyesuaian ukuran kota
FC_s	= Faktor hambatan samping
FC_{sp}	= Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah
k_m	= Kerapatan kritis, kerapatan pada saat mencapai kapasitas (kend/jam)
k_j	= kerapatan macet, keadaan untuk semua kendaraan berhenti (kend/jam)
n	= Jumlah pengamatan
N	= Jumlah kendaraan (kend)
PED	= Pejalan kaki
PSV	= Kendaraan parkir
Q	= Volume (kend/jam)
Q_m	= Kapasitas, arus maksimum (kend/jam)
Q_{max}	= Volume maksimum
SMV	= Kendaraan lambat
T	= Waktu pengamatan (jam)
u_m	= Kecepatan kritis, kecepatan pada saat mencapai kapasitas (km/jam)

- U_f = kecepatan teoritis untuk lalu lintas ketika kerapatannya nol (km/jam)
- V = Kecepatan (km/jam)
- V_s = Kecepatan rata-rata dalam keadaan arus lalu lintas padat
- V_f = kecepatan rata-rata dalam keadaan arus lalu lintas bebas
- V_{\max} = Kecepatan maksimum
- r^2 = Determinasi
- x = Nilai x
- y = Nilai y
- Σ = Jumlah keseluruhan

DAFTAR SINGKATAN

AADT	= Annual Average Daily Traffic Volume
ADT	= Average Daily Traffic Volume
D	= Divide
EMP	= Ekivalensi Mobil Penumpang
H	= High
HV	= High Vehicle
LHR	= Lintas Harian Rata – Rata
L	= Low
LOS	= Level Of Service
LV	= Low Vehicle
M	= Medium
MC	= Motorcycle
MKJI	= Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia
SMP	= Satuan Mobil Penumpang
UM	= Un Motorcycle
UD	= Un Divide
VH	= Very High
VL	= Very Low

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tabel Perhitungan
- Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 3. Denah Lokasi Penelitian
- Lampiran 4. Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi
- Lampiran 5. Surat Pengajuan Judul Skripsi
- Lampiran 6. Surat Pengesahan Judul Skripsi
- Lampiran 7. Surat Keputusan Dosen Penguji Skripsi
- Lampiran 8. Lembar Asistensi Dosen Pembimbing I
- Lampiran 9. Lembar Asistensi Dosen Pembimbing II
- Lampiran 10, Daftar Riwayat Hidup