

TUGAS AKHIR

Nomor : 1712/WM/FT.S/SKR/2024

ANALISIS HUBUNGAN KECEPATAN KENDARAAN DENGAN DERAJAT KEJENUHAN DI RUAS JALAN PERKOTAAN (STUDI KASUS: SEGMENT JALAN AMABI KOTA KUPANG)



DISUSUN OLEH :

MARIA FRANSISKA IRMA URUK

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 20 155

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2024**

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Nomor : 1712/WM/FT.S/SKR/2024

**“ANALISIS HUBUNGAN KECEPATAN KENDARAAN
DENGAN DERAJAT KEJENUHAN DI RUAS JALAN
PERKOTAAN (STUDI KASUS: SEGMENT JALAN AMABI
KOTA KUPANG”**

DISUSUN OLEH:

MARIA FRANSISKA IRMA URUK

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 20 155

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING 1

Dr. DON G. N DA COSTA, ST.,MT
NIDN: 0820036801

PEMBIMBING 2

CHRISTIANI C. MANUBULU, ST.,M.Eng
NIDN: 0819069102

DISETUJUI OLEH :

**KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**

STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT

NIDN: 0809097401

DISAHKAN OLEH :

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**

Dr. DON GASPARN. DA COSTA, ST.,MT

NIDN: 0820036801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Nomor : 1712/WM/FT.S/SKR/2024

**“ANALISIS HUBUNGAN KECEPATAN KENDARAAN
DENGAN DERAJAT KEJENUHAN DI RUAS JALAN
PERKOTAAN (STUDI KASUS: SEGMENT JALAN AMABI
KOTA KUPANG”**

DISUSUN OLEH:

MARIA FRANSISKA IRMA URUK

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 20 155

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI 1

STEPHANUS OLA DEMON, ST.,MT
NIDN: 0809097401

PENGUJI 2

GREGORIUS P. USBOKO, ST.,MT
NIDN: 1525059201

PENGUJI 3

Dr. DON GASPAR N. DA COSTA, ST.,MT
NIDN: 0820036801

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maria Fransiska Irma Uruk

Nomor Registrasi : 211 20 155

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

ANALISIS HUBUNGAN KECEPATAN KENDARAAN DENGAN DERAJAT KEJENUHAN DI RUAS JALAN PERKOTAAN (STUDI KASUS SEGMENT JALAN AMABI KOTA KUPANG)

Adalah benar-benar karya saya sendiri dan apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kupang, 15 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Maria Fransiska Irma Uruk

MOTTO

“Don't be trapped in other people's dreams, keep fighting and moving forward even though the world is not on your side, because it is not luck that has brought you this far but God's presence.”

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, berkat dan karunia-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Hubungan Kecepatan Kendaraan Dengan Derajat Kejenuhan Di Ruas Jalan Perkotaan (studi kasus Segmen jalan Amabi Kota Kupang)**”, ini dapat dikerjakan dan disusun sebaik mungkin.

Penyusunan laporan penelitian ini dilaksanakan sebagai pemenuhan kewajiban dan syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Kelancaran kegiatan Tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada segenap pihak yang telah membantu:

1. Kedua Orang Tua tercinta Bapak Urbanus Bele dan Ibu Gaudensiana Koson yang sudah selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia yang tiada hentinya memberikan kasih sayang, dukungan secara moril, materil serta doa yang senantiasa mengantarkan penulis hingga menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini. Love You More.
2. Kepada Kakak tercinta Margaretha Noin bersama suami dan kakak Jefrianus Lelo bersama istri dengan ponakan tercinta Rivaldi dan Marselino yang tiada hentinya memberikan kasih sayang, dukungan secara moril, materil serta doa yang senantiasa mengantarkan penulis hingga menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Don Gaspar N.Da Costa, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik sekaligus Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk dan arahan kepada penulis dalam kegiatan penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Bapak Stephanus Ola Demon, ST., MT selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
5. Ibu Christiani C. Manubulu ST., M. Eng selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing 2 yang juga telah memberikan bimbingan, motivasi, petunjuk dan arahan kepada penulis dalam kegiatan penyusunan laporan tugas akhir ini.

6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil serta Pegawai Tata Usaha Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 2020 Universitas Katolik Widya Mandira Kupang khususnya REP'C Team dan Team Babinsa yang selalu memberikan motivasi dan dukungan dari semester 1- sekarang.
8. Teruntuk sahabat saya, Wasty, Ona, Mona, Tya, Anissa, Asni, Chyka, Yuyun. Terima kasih sudah jadi tempat mengeluh, yang selalu mendengar keluh kesah dari penulis, telah menemani dan membantu penulis dalam segala hal, memberikan dukungan, semangat, motivasi serta masukkan dalam penulisan Tugas Akhir Ini. Terima kasih sudah berjuang bersama selama ini.
9. Teman – teman 1 bidang penelitian Joevinca Eleonora Frans, Maria Amelia F. Sira, Yohanes Evaristus P. Paus, Primus Erlan V. Klau, Arkadius Lelo, Michael Marco A. P. Loe yang selalu saling mendukung dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir.
10. Team surveyor yang sudah meluangkan waktu untuk membantu penulis dalam mengumpulkan data lapangan dan membantu memperlancar jalannya penelitian yang tidak dapat disebut satu persatu.
11. Semua pihak yang dengan caranya masing-masing membantu penulis dalam perjalanan menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
12. Terima kasih untuk Antonius Florence Nana sudah selalu menemani dan selalu menjadi support system penulis pada hari-hari yang tidak mudah selama proses penyusunan skripsi. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah, berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, memberikan dukungan, semangat tenaga dan pikiran, materi maupun bantuan dan selalu senantiasa sabar menghadapi sikap dan perilaku penulis selama proses penulisan skripsi, terima kasi telah menjadi bagian dalam perjalanan penulis hingga penyusunan skripsi ini.
13. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan di luar dan tidak pernah menyerah sesulit apapun proses penulisan Tugas Akhir ini, hal ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Akhir kata, Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan dari penulisan yang akan datang.

Kupang, 15 Agustus 2024

Analisis Hubungan Kecepatan Kendaraan Dengan Derajat Kejenuhan Di Ruas Jalan Perkotaan (Studi Kasus: Segmen Jalan Amabi Kota Kupang)

ABSTRAK

Masalah yang sangat kompleks di dunia transportasi darat terkhusus transportasi perkotaan adalah roblem lalu lintas jalan raya. Salah satunya pada ruas jalan Amabi Kota Kupang. Solusi untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di ruas jalan ini yaitu denga peningkatan infrastruktur jalan seperti pelebaran jalan (menambah jumlah jalur atau memperlebar jalan untuk meningkatkan kapasitas). Sebelum adanya peningkatan jalan yang bermasalah, langkah awal yang perlu dilakukan adalah mengkaji terlebih dahulu perilaku karakteristik jalan tersebut seperti kapasitas jalan, kecepatan kendaraan dan volume lalu lintas, yakni dengan melakukan studi pada ruas jalan tersebut. Studi ini bertujuan untuk menganalisa hubungan kecepatan kendaraan dengan derajat kejenuhan, dengan menggunakan model analisis regresi linear sederhana.

Hubungan kecepatan kendaraan dengan derajat kejenuhan untuk segmen pengamatan 1 nilai koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,9125 dengan model persamaan $Y = 2,0581 - 0,047 X$, dan perbandingan antara $T_{hitung} = 16,1460$ dan $T_{tabel} = 2,0595$, untuk segmen pengamatan 2 nilai koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,8077 dengan model persamaan $Y = 1,5909 - 0,0345 X$, dan perbandingan nilai $T_{hitung} = 10,2469$ dan $T_{tabel} = 2,0595$, untuk segmen pengamatan 3 nilai koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,9001 dengan model persamaan $Y = 1,0038 - 0,0205 X$, dan perbandingan nilai $T_{hitung} = 15,0111$ dan $T_{tabel} = 2,0595$.

Kata Kunci : Kecepatan, Derajat Kejenuhan dan Analisis Regresi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN.....	
PERYATAAN.....	
MOTTO	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-3
1.3 Tujuan Penelitian	I-3
1.4 Manfaat Penelitian	I-3
1.5 Batasan Masalah	I-3
1.6 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas.....	II-1
2.1.1 Volume Arus Lalu Lintas	II-1
2.1.2 Kecepatan Lalu Lintas	II-1
2.1.3 Kepadatan Lalu Lintas	II-2
2.1.4 Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan.....	II-2

2.1.5	Analisa Determinasi dan Standar Deviasi.....	II-3
2.2	Karakteristik Jalan Perkotaan	II-3
2.3	Klasifikasi Kendaraan.....	II-4
2.4	Klasifikasi Tata Guna Lahan.....	II-5
2.4.1	Jenis Dan Skala Kegiatan	II-5
2.4.2	Integrasi Transportasi Dan Tata Guna Lahan	II-7
2.5	Kapasitas Dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan.....	II-9
2.5.1	Kapasitas Jalan	II-9
2.5.2	Tingkat Pelayanan Ruas Jalan	II-13
2.6	Derajat Kejenuhan Dan Kecepatan Kendaraan.....	II-13
2.6.1	Derajat Kejenuhan	II-13
2.6.2	Kecepatan Kendaraan	II-14
2.6.3	Analisis Data Kecepatan Lalu lintas	II-15
2.5.4	Metode Pengamatan Kecepatan Lalu Lintas.....	II-18
2.6	Hubungan Kecepatan Kendaraan dan Derajat Kejenuhan	II-18
2.7	Analisis Regresi	II-19
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	III-1
3.1.1	Lokasi Penelitian	III-1
3.1.2	Waktu Penelitian.....	III-1
3.1.3	Alat Yang Digunakan.....	III-2
3.2	Sumber Data.....	III-2
3.2.1	Data Primer.....	III-2
3.2.2	Data Sekunder	III-2
3.3	Proses Pengumpulan Data.....	III-3
3.3.1	Metode Observasi.....	III-3
3.3.2	Studi Literatur.....	III-3
3.3.3	Prosedur Pelaksanaan Survei.....	III-3
3.4	Proses Pengolahan Data.....	III-7
3.4.1	Diagram Alir	III-8
3.4.2	Penjelasan Diagram Alir	III-9
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		
		IV-1

4.1	Pengumpulan Data	IV-1
4.2	Data Lalu Lintas	IV-1
4.2.1.	Data Primer	IV-1
4.2.1.1	Volume Lalu Lintas	IV-1
4.2.2.1	Kecepatan Kendaraan (<i>Spod Speed</i>)	IV-6
4.2.3.1	Hambatan Samping	IV-9
4.2.4.1	Geometri Jalan	IV-15
4.2.2.	Data Sekunder	IV-15
4.2.2.1	Data Jumlah Penduduk	IV-15
4.2.2.2	Peta Lokasi Penelitian	IV-15
4.3	Analisis Data Lalu Lintas	IV-15
4.3.1.	Volume Lalu Lintas	IV-15
4.3.2.	Kapasitas Jalan	IV-16
4.3.3.	Derajat Kejenuhan	IV-19
4.3.4.	Distribusi Frekuensi Normal Kecepatan Kendaraan	IV-22
4.3.5.	Analisis Model Hubungan Kecepatan Kendaraan dan Derajat Kejenuhan	IV-24
4.3.6.	Hubungan Kecepatan Kendaraan dan derajat Kejenuhan	IV-47
4.4	Pembahasan	IV-53
BAB V PENUTUP		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-4

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Keterkaitan dengan penelitian terdahulu	I-4
Tabel 2.1	Klasifikasi kendaraan PKJI dan Tipikalnya.....	II-4
Tabel 2.2	Kapasitas Dasar (CO) Ruas Jalan	II-9
Tabel 2.3	Faktor Koreksi Kapasitas (FC_{LI}) Akibat Perbedaan Jalur.....	II-10
Tabel 2.4	Faktor Koreksi Akibat PA Pada Tipe Jalan Tak Terbagi (FC_{PA}).....	II-10
Tabel 2.5	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS Pada Jalan Dengan Bahu (FC_{HS}).....	II-11
Tabel 2.6	Faktor Koreksi Kapasitas Akibat KHS Pada Jalan Dengan Kereb (FC_{HS})	II-11
Tabel 2.7	Faktor Koreksi Kapasitas (FC_{UK}) Untuk Ukuran Kota.....	II-12
Tabel 2.8	Pembobotan Hambatan Samping.....	II-12
Tabel 2.9	EMP Untuk Tipe Jalan Tak Terbagi	II-14
Tabel 2.10	EMP Untuk Tipe Jalan Terbagi.....	II-14
Tabel 2.11	Nilai Df untuk perhitungan Ttabel.....	II-17
Tabel 4.1	Rekapan Perhitungan Volume Jam Puncak Hari Sabtu	IV-3
Tabel 4.2	Rekapan Data Volume Max, Min dan Rata-rata Segmen 1	IV-4
Tabel 4.3	Rekapan Data Volume Max, Min dan Rata-rata Segmen 2	IV-5
Tabel 4.4	Rekapan Data Volume Max, Min dan Rata-rata Segmen 3	IV-6
Tabel 4.5	Rekapitulasi Kecepatan Kendaraan pada segmen 1	IV-7
Tabel 4.6	Rekapitulasi Kecepatan Kendaraan pada segmen 2	IV-8
Tabel 4.7	Rekapitulasi Kecepatan Kendaraan pada segmen 3	IV-9
Tabel 4.8	Rekapitulasi frekuensi kejadian bebrbobot pada volume jam puncak.....	IV-11

Tabel 4.9	Rekapitulasi hambatan samping segmen 1	IV-12
Tabel 4.10	Rekapitulasi hambatan samping segmen 2	IV-13
Tabel 4.11	Rekapitulasi hambatan samping segmen 3	IV-14
Tabel 4.12	Data Geometri Ruas Jalan Amabi.....	IV-15
Tabel 4.13	Rekapitulasi Rata-rata derajat kejenuhan perjam segmen 1	IV-20
Tabel 4.14	Rekapitulasi Rata-rata derajat kejenuhan perjam segmen 2	IV-21
Tabel 4.15	Rekapitulasi Rata-rata derajat kejenuhan perjam segmen 3	IV-22
Tabel 4.16	Kecepatan rata -rata kendaraan per 15 menit.....	IV-23
Tabel 4.17	Distribusi Frekuensi.....	IV-24
Tabel 4.18	Distribusi Kumulatif	IV-24
Tabel 4.19	Rekapitulasi volume(Q), kecepatan(V),dan kepadatan(D) seg.1	IV-25
Tabel 4.20	Rekapitulasi volume(Q), kecepatan(V),dan kepadatan(D) seg.2.....	IV-26
Tabel 4.21	Rekapitulasi volume(Q), kecepatan(V),dan kepadatan(D) seg.3.....	IV-27
Tabel 4.22	Data regresi dengan metode greenshield segmen 1	IV-28
Tabel 4.23	Rekapitulasi perhitungan model <i>greenshield</i> segmen 1.....	IV-30
Tabel 4.24	Data regresi dengan metode greenshield segmen 2	IV-30
Tabel 4.25	Rekapitulasi perhitungan model <i>greenshield</i> segmen 2.....	IV-32
Tabel 4.26	Data regresi dengan metode greenshield segmen 3	IV-32
Tabel 4.27	Rekapitulasi perhitungan model <i>greenshield</i> segmen 3.....	IV-33
Tabel 4.28	Rekapitulasi perhitungan model <i>greenshield</i> Q&D seg.1.....	IV-34
Tabel 4.29	Rekapitulasi perhitungan model <i>greenshield</i> Q&V seg.1.....	IV-35
Tabel 4.30	Rekapitulasi perhitungan model <i>greenshield</i> V&D seg.1.....	IV-37
Tabel 4.31	Rekapitulasi perhitungan model <i>greenshield</i> Q&D seg.2.....	IV-39

Tabel 4.32	Rekapitulasi perhitungan model <i>greenshield</i> Q&V seg.2.....	IV-40
Tabel 4.33	Rekapitulasi perhitungan model <i>greenshield</i> V&D seg.2.....	IV-41
Tabel 4.34	Rekapitulasi perhitungan model <i>greenshield</i> Q&D seg.3.....	IV-43
Tabel 4.35	Rekapitulasi perhitungan model <i>greenshield</i> Q&V seg.3.....	IV-44
Tabel 4.36	Rekapitulasi perhitungan model <i>greenshield</i> V&D seg.3.....	IV-46
Tabel 4.37	Rekapitulasi nilai kecepatan(V) dan Derajat Kejenuhan (Dj) Seg.1	IV-48
Tabel 4.38	Rekapitulasi nilai kecepatan(V) dan Derajat Kejenuhan (Dj) Seg.2	IV-50
Tabel 4.39	Rekapitulasi nilai kecepatan(V) dan Derajat Kejenuhan (Dj) Seg.3	IV-51
Tabel 4.40	Data Lebar Perkersana Ruas Jalan Amabi	IV-53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Volume Lalu Lintas	I-1
Gambar 2.1 Siklus Umpan Balik Penggunaan Lahan/Transportasi.....	II-7
Gambar 2.2 Hubungan Kecepatan Dan Derajat Kejenuhan	II-15
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	III-1
Gambar 3.2 Sketsa Survei Volume Lalu Lintas Titik 1.....	III-4
Gambar 3.3 Sketsa Survei Volume Lalu Lintas Titik 2.....	III-4
Gambar 3.4 Sketsa Survei Volume Lalu Lintas Titik 3.....	III-5
Gambar 3.5 Sketsa Survei Kecepatan Dan Waktu Tempuh Titik 1	III-5
Gambar 3.6 Sketsa Survei Kecepatan Dan Waktu Tempuh Titik 2.....	III-6
Gambar 3.7 Sketsa Survei Kecepatan Dan Waktu Tempuh Titik 3.....	III-6
Gambar 3.8 Sketsa Survei Hambatan Samping Titik 1.....	III-7
Gambar 3.9 Sketsa Survei Hambatan Samping Titik 2.....	III-7
Gambar 3.10 Sketsa Survei Hambatan Samping Titik 3.....	III-7
Gambar 3.11 Diagram Alir	III-9
Gambar 4.1 Grafik Poligon Frekuensi.....	IV-24
Gambar 4.2 Grafik Ogive Distribusi Kumulatif	IV-25
Gambar 4.3 Grafik hubungan kepadatan dan volume segmen 1	IV-35
Gambar 4.4 Grafik hubungan volume dan kecepatan segmen 1	IV-36
Gambar 4.5 Grafik hubungan kepadatan dan kecepatan segmen 1	IV-38
Gambar 4.6 Grafik hubungan kepadatan dan volume segmen 2	IV-39
Gambar 4.7 Grafik hubungan volume dan kecepatan segmen 2	IV-41
Gambar 4.8 Grafik hubungan kepadatan dan kecepatan segmen 2	IV-42
Gambar 4.9 Grafik hubungan kepadatan dan volume segmen 3	IV-44
Gambar 4.10 Grafik hubungan volume dan kecepatan segmen 3	IV-45
Gambar 4.11 Grafik hubungan kepadatan dan kecepatan segmen 3.....	IV-47
Gambar 4.12 Grafik Hubungan Kecepatan dan Derajat Kejenuhan seg.1.....	IV-49
Gambar 4.13 Grafik Hubungan Kecepatan dan Derajat Kejenuhan seg.2.....	IV-50
Gambar 4.14 Grafik Hubungan Kecepatan dan Derajat Kejenuhan seg.3.....	IV-52