

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1098/W.M/F.TS/SKR/2019

ANALISIS HUBUNGAN KECEPATAN DAN TINGKAT PELAYANAN JALAN PERKOTAAN PADA JALAN BERMEDIAN

(Studi Lokasi Ruas Jl. Piet A Tallo Kota Kupang)



**DISUSUN OLEH:
GAUDENSIVS MUTI**

**NOMOR REGISTRASI:
211 12 066**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2019**

LEMBARAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

ANALISIS HUBUNGAN KECEPATAN DAN TINGKAT PELAYANAN JALAN PERKOTAAN PADA JALAN BERMEDIAN (Studi Lokasi Ruas Jl. Piet A Tallo Kota Kupang)

DISUSUN OLEH:
GAUDENSIUS MUTI

NOMOR REGISTRASI:
211 12 066

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING 1



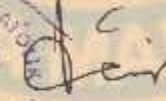
OKTOVIANUS E. SEMIUN, ST.,MT
NIDN : 08 0110 8606

PEMBIMBING 2



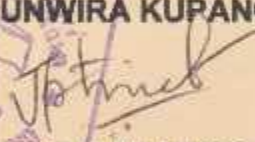
Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN : 08 0109 6303

DISETUJUI OLEH:
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNWIRA KUPANG




Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN : 08 0109 6303

DISAHKAN OLEH:
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNWIRA KUPANG




PATRISIUS BATARIUS, ST.,MT
NIDN : 08 1503 7801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

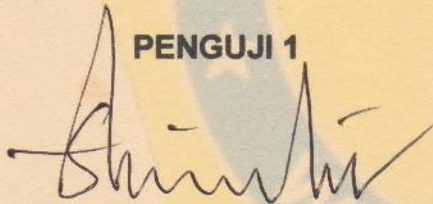
ANALISIS HUBUNGAN KECEPATAN DAN TINGKAT PELAYANAN JALAN PERKOTAAN PADA JALAN BERMEDIAN (Studi Lokasi Ruas Jl. Piet A Tallo Kota Kupang)

DISUSUN OLEH:
GAUDENSIVS MUTI

NOMOR REGISTRASI:
211 12 066

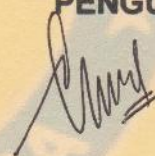
DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI 1



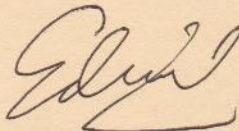
STEPHANUS OLA DEMON, ST.,MT
NIDN : 08 0909 7401

PENGUJI 2



CHRISTIANI C. MANUBULU, ST.,M.Eng
NIDN : 08 1906 9102

PENGUJI 3



OKTOVIANUS E. SEMIUN, ST.,MT
NIDN : 08 0110 8606

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kekuatan dan kemampuan pada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis Tugas Akhir ini dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar serjana Pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir, tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang senantiasa memberkati dan menjaga dalam setiap langkah selama masa studi saya di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Oktovianus E. Semiun, ST.MT sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT sebagai dosen pembimbing II yang dengan susah payah telah membimbing, mengarahkan, memberi saran dan motivasi yang bermanfaat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh staf pengajar Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang atas ilmu yang diberikan sebagai dasar dalam penyusunan proposal penelitian ini.
5. Teristimewa kepada Orang Tua penulis Bapak(Alm) Raymundus Asa dan Ibu Aplonia Bui, saudara dan saudariku, Kk tien, kk to, kk ona, kk vinsen, yang selalu imendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Istri dan anaku tersayang yeli dan stiven yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

7. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang angkatan 2012 yang selalu setia menemani dari awal hingga akhir penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat berjalan lancar dan terselesaikan dengan baik.

Kupang, April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

COVER

LEMBARAHAN PENGESAHAN

Kata Pengantar i

Daftar Isi ii

Daftar Tabel iv

Daftar Gambar v

BAB I PENDAHULUAN I-1

1.1 Latar Belakang I-1

1.2 Rumusan Masalah I-2

1.3 Tujuan Penelitian I-3

1.4 Batasan Masalah I-3

1.5 Manfaat Penelitian I-3

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu I-4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... II-1

2.1 Karakteristik Lalu Lintas II-1

2.2 Parameter Lalu Lintas II-1

2.2.1 Volume Lalu Lintas II-2

2.2.1.1 Volume Harian (daily volumes) II-4

2.2.1.2 Volume Jam-an (hourly volumes) II-4

2.2.2 Kecepatan Lalu Lintas II-4

2.2.2.1 Analisis data kecepatan Lalu Lintas II-5

2.2.3 Kepadatan / Kerapatan Lalu Lintas (Density) II-8

2.2.4 Hubungan antara volume, Kecepatan dan Kepadatan II-9

2.2.5 Model Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan..... II-10

2.2.5.1 Model Greenshield II-10

2.2.5.2 Model Underwood..... II-11

2.2.5.3 Model Greenberg II-11

2.2.6 Analisa Korelasi dan Standar Deviasi II-11

2.2.6.1 Analisa Korelasi II-11

2.2.6.2 Analisa Standar Deviasi II-11

2.3 Metode Pengamatan Volume, Kecepatan dan Hambatan Samping II-12

2.3.1 Metode Pengamatan Volume Lalu Lintas..... II-12

2.3.2 Metode Pengamatan Kecepatan Lalu Lintas.....	II-12
2.3.2.1 Pelaksanaan Survei Kecepatan Sesaat (<i>Spot Speed</i>)	II-12
2.3.2.1 Pelaksanaan Survei Kecepatan Perjalanan (<i>Journey Speed</i>)	II-12
2.3.3 Survei Hambatan Samping	II-13
2.4 Kinerja Jalan Berdasarkan MKJI 199	II-13
2.4.1 Hambatan Samping	II-13
2.4.2 Kapasitas	II-15
2.4.3 Kecepatan Arus Bebas (FV)	II-18
2.4.4 Derajat Kejenuhan (DS = Degree of saturation)	II-21
2.4.5 Kecepatan Tempuh.....	II-21
2.4.6 Tingkat Pelayanan Jalan.....	II-22
2.5 Median.....	II-23
2.5.1 Bukan median.....	II-24
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1 Lokasi Penelitian,Alat Yang Digunakan,Dan Waktu Penelitian	III-1
3.1.1 Lokasi Penelitian	III-1
3.1.2 Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian	III-1
3.1.3 Waktu Penelitian.....	III-2
3.2 Proses Pengumpulan Data	III-2
3.2.1 Data Primer.....	III-2
3.2.2 Data Sekunder.....	III-6
3.3 Metode Pengolahan Data	III-6
3.4 Proses Pengolahan Data	III-7
3.4.1 Diagram Alir Penelitian	III-7
3.4.2 Penjelasan Diagram Alir.....	III-8
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Pengumpulan Data	IV-1
4.2 Data Primer	IV-1
4.2.1 Volume Lalu Lintas	IV-1
4.2.2 Kecepatan Lalu Lintas	IV-4
4.2.3 Hambatan Samping	IV-6
4.2.4 Kondisi Geometrik.....	IV-7
4.3 Data Sekunder.....	IV-8
4.3.1 Data Jumlah Penduduk.....	IV-8
4.3.2 Luas Wilayah Studi	IV-8

4.4 Analisis Data.....	IV-9
4.4.1 Karakteristik Lalu Lintas	IV-9
4.4.2 Model Hubungan Karakteristik (<i>Greenshields, Greenberg, Underwood</i>).....	IV-10
4.4.3 Tingkat pelayanan Jalan	IV-11
4.4.3.1 Hambatan Samping	IV-11
4.4.3.2 Komposisi Arus dan Pemisah Arah	IV-12
4.4.3.3 Kapasitas Jalan.....	IV-14
4.4.3.4 Kecepatan Arus Bebas	IV-16
4.4.3.5 Derajat Kejenuhan	IV-18
4.4.3.6 Tingkat Pelayanan Jalan.....	IV-19
4.5 Pembahasan.....	IV-20
4.5.1 Tingkat Pelayanan Jalan.....	IV-20
4.5.2 Pemilihan Model Yang Sesuai	IV-22
4.5.2.1 Hubungan Kecepatan Dan Kepadatan (U_s vs D)	IV-26
4.5.2.2 Hubungan Volume Dan kecepatan (Q vs U_s).....	IV-26
4.5.2.3 Hubungan Volume Dan Kepadatan (Q vs D).....	IV-27
BAB V PENUTUP	IV-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-2
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persamaan dan Perbedaan terhadap penelitian terdahulu.....	I-4
Tabel 2.1 Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi (2/2UD).....	II-3
Tabel 2.2 Emp untuk jalan perkotaan satu arah (2/1D)	II-3
Tabel 2.3 Luas standar dibawah lengkung normal.....	II-7
Tabel 2.4 Nilai X^2 Kritis	II-8
Tabel 2.5 Penentuan tipe frekuensi kejadian hambatan samping	II-14
Tabel 2.6 Nilai Kelas Hambatan Samping.....	II-14
Tabel 2.7 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan	II-15
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FCSF)	II-16
Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw) Untuk Jalan Perkotaan.....	II-17
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCCS).....	17
Tabel 2.11 Kecepatan Arus Bebas Dasar untuk Jalan Perkotaan (FV_0).....	19
Tabel 2.12 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas (FV_w)	II-19
Tabel 2.13 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Bahu (FFV_{SF}) Pada Kecepatan Bebas Kendaraan Ringan Untuk Jalan Perkotaan Dengan Kereb	II-20
Tabel 2.14 Faktor Penyesuaian untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FFV_{CS})	II-21
Tabel 2.15 Nilai Tingkat Pelayanan Jalan	II-23
Tabel 3.1 Contoh Formulir Survey Arus Lalu Lintas	III-3
Tabel 3.2 Contoh Formulir Survey Kecepatan Lalu Lintas	III-4
Tabel 3.3 Contoh Formulir Survey Hambatan Samping	III-5
Tabel 4.1 Rekap Data Rata-rata Volume pada keempat titik pengamatan ...	IV-2
Tabel 4.2 Rekap Data Rata-rata Volume Perhari	IV-3
Tabel 4.3 Rekap Data Rata-rata Kecepatan pada keempat titik pengamatan... ..	IV-4
Tabel 4.4 Rekap Data Rata-rata Kecepatan perhari pada keempat titik pengamatan.....	IV-5
Tabel 4.5 Rekap Data Rata-rata Hambatan samping pada keempat titik pengamatan.....	IV-7
Tabel 4.6 Data Geometrik pada ruas jalan Piet A Tallo.....	IV-8
Tabel 4.7 Rekap Data rata-rata Volume, Kecepatan dan kepadatan.....	IV-10

Tabel 4.8 Rekap Model Berdasarkan Nilai Koefisien Determinasi(R^2).....	IV-11
Tabel 4.9 Rekap data rata-rata Hambatan Samping pada keempat titik pengamatan	IV-11
Tabel 4.10 Rekap data Komposisi arus lalu lintas di keempat titik pengamatan	IV-13
Tabel 4.11 Rekap data pemisah arah pada keempat titik pengamatan	IV-14
Tabel 4.12 Rekap data rata-rata kapasitas jalan pada keempat titik pengamatan	IV-15
Tabel 4.13 Rekap data rata-rata Kecepatan arus bebas pada keempat titik pengamatan	IV-17
Tabel 4.14 Rekap data rata-rata derajat kejenuhan (DS) pada keempat titik pengamatan.....	IV-18
Tabel 4.15 Rekap data rata-rata tingkat pelayanan jalan diruas JL. Piet A Tallo pada Keempat titik pengamatan	IV-19
Tabel 4.16 rekap data hubungan antara kecepatan dan kepadatan.....	IV-21
Tabel 4.17 rekap data hubungan antara volume dan kecepatan.....	IV-22
Tabel 4.18 rekap data hubungan antara volume dan kepadatan.....	IV-23
Tabel 4.19 Nilai Koefisien Determinasi (R), Standar Deviasi (SD) Dan Standar Error(Se) Untuk Model <i>Greenshield</i> , <i>Greenberg</i> Dan <i>Underwood</i>	IV-23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 grafik luas area dibawah lengkung normal	II-6
Gambar 2.2 grafik luas area dibawah lengkung normal dengan nilai 0 sampai Z.....	II-6
Gambar 2.3 Hubungan volume-kecepatan.....	II-9
Gambar 2.4 Hubungan Kecepatan dan Kepadatan.....	II-10
Gambar 2.5 Hubungan Volume dan Kepadatan	II-10
Gambar 2.6 Kecepatan sebagai fungsi DS untuk jalan banyak lajur dan satu Arah.....	II-22
Gambar 2.7 Kecepatan sebagai fungsi dari DS untuk jalan 2/2 UD	II-22
Gambar 3.1 Lokasi Ruas Jalan Piet A Tallo, Kota Kupang	III-1
Gambar 3.2 Contoh Pengambilan Kecepatan Kendaraan.....	III-4
Gambar 3.3 Contoh pengambilan data pejalan kaki dan penyebrangan jalan.....	III-5
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian.....	III-8
Gambar 4.1 Rekap Volume rata-rata	IV-2
Gambar 4.2 Rekap Volume rata-rata Harian	IV-3
Gambar 4.3 Rekap Data Kecepatan rata-rata	IV-5
Gambar 4.4 Rekap Kecepatan rata-rata perhari	IV-6
Gambar 4.5 Wilayah Studi	IV-9
Gambar 4.6 Rekap data rata-rata Hambatan Samping	IV-12
Gambar 4.7 Rekap data rata-rata kapasitas Jalan	IV-16
Gambar 4.8 Rekap data rata-rata Kecepatan arus bebas	IV-17
Gambar 4.9 Rekap data rata-rata derajat kejenuhan (DS)	IV-19
Gambar 4.10 Grafik hubungan antara kecepatan dan kepadatan	IV-21
Gambar 4.11 Grafik hubungan antara volume dan kecepatan	IV-21
Gambar 4.12 Grafik hubungan antara volume dan kepadatan.....	IV-22
Gambar 4.13 Grafik hubungan antara kecepatan dan kepadatan model terpilih	IV-23

Gambar 4.14 Grafik hubungan antara volume dan kecepatan model terpilih	
.....	IV-24
Gambar 4.15 Grafik hubungan antara volume dan kepadatan model terpilih	IV-24

**Analisis Hubungan Kecepatan Dan Tingkat Pelayanan Jalan Perkotaan Pada Jalan
Bermedian
(Studi Lokasi Ruas Jl. Piet A Tallo Kota Kupang)**

Gaudensius Muti
Oktovianus E. Semiun, Egidius Kalogo
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
Email : Ensmuti5@gmail.com

ABSTRAK

Adanya analisis hubungan kecepatan dan tingkat pelayanan jalan perkotaan pada jalan bermedian, kelancaran arus lalu lintas di jalan raya sangat dibutuhkan di setiap wilayah terutama di kota-kota besar. Ini disebabkan oleh tingkat kebutuhan terhadap penggunaan transportasi semakin meningkat. Peningkatan populasi kendaraan secara terus menerus serta berkembangnya daerah-daerah baru, yang tidak disertai dengan peningkatan pasaran jalan akan menyebabkan jalan menjadi macet, karena kapasitas jalan tidak bisa menampung arus lalu lintas yang ada. Hal ini juga akan mempengaruhi kecepatan kendaraan. Tujuan dari penelitian ini untuk, mengetahui kecepatan kendaraan pada ruas jalan Piet A Tallo Kota Kupang, mengetahui tingkat pelayanan jalan perkotaan pada ruas jalan Piet A Tallo Kota Kupang, mengetahui hubungan antara kecepatan kendaraan dengan tingkat pelayanan pada ruas jalan Piet A Tallo. Data yang diperoleh dari hasil analisa adalah Kecepatan dan kepadatan yang akan dihubungkan menjadi masing-masing bagian yaitu, Kecepatan–Kepadatan (U_s-D), Volume–Kecepatan ($Q-U_s$) dan Volume–Kepadatan ($Q-D$). Dari hasil analisis disimpulkan bahwa kecepatan kendaraan ringan rata-rata yang dihasilkan perhari di setiap titiknya berkisar dari 23-26 km/jam di setiap jam dan harinya. Data kecepatan tertinggi terdapat pada hari senin siang yaitu pukul 11.00–14.00 sebesar 26.4836 km/jam. Data kecepatan terendah terdapat pada hari selasa sore yaitu 15.00-18.00 dengan kecepatan sebesar 23.2078 km/jam. Tingkat pelayanan rata-rata jalan tiap titik pengamatan yaitu, titik 1 dengan nilai derajat kejenuhan (DS) 0.148–0.203 dan tingkat pelayanannya dapat digolongkan dalam kondisi baik (LOS B), titik 2 dengan nilai derajat kejenuhan (DS) 0.137–0.209 dan tingkat pelayanannya dapat digolongkan dalam kondisi baik (LOS B) dan juga pada titik 3 dengan nilai derajat kejenuhan (DS) 0.14-0.21 dan tingkat pelayanannya dapat digolongkan dalam kondisi baik (LOS B).

Kata Kunci : Derajat Kejenuhan, Kecepatan, Kepadatan, Pelayanan Jalan, Volume