

TUGAS AKHIR

**ANALISA HUBUNGAN KECEPATAN, VOLUME DAN
KERAPATAN PADA RUAS JALAN DI KOTA KUPANG
(STUDI KASUS DI JALAN W.J LALAMENTIK KOTA
KUPANG)**



DISUSUN OLEH :

VINORENSIUS GASI

NOMOR REGISTRASI :

211 13 075

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS

TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2019

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1234/W.M/F.TS/SKR/2019

**ANALISA HUBUNGAN KECEPATAN VOLUME DAN
KERAPATAN PADA RUAS JALAN DI KOTA KUPANG**

(Lokasi Studi : Jalan W.J Lalamentik - Kota Kupang)

DISUSUN OLEH :

VINORENSIUS GASI

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 13 075

DIPERIKSA OLEH :

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. DON G. N. DA COSTA, ST.,MT

OKTOVIANUS E. SEMIUN,ST.,MT

NIDN : 08 2003 6801

NIDN : 080 110 8606

DISETUJUI OLEH :

**KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**



Dr. DON G. N. DA COSTA, ST.,MT

NIDN : 08 2003 6801

DISAHKAN OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



PATRISIUS BATARIUS, ST.,MT

NIDN : 08 1503 7801

**LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1234/W.M/F.TS/SKR/2019

**ANALISA HUBUNGAN KECEPATAN VOLUME DAN
KERAPATAN PADA RUAS JALAN DI KOTA KUPANG**

(Lokasi Studi : Jalan W.J Lamentik - Kota Kupang)

DISUSUN OLEH :

VINORENSIUS GASI

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 13 075

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI I



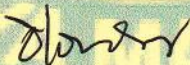
Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN : 08 0109 6303

PENGUJI II



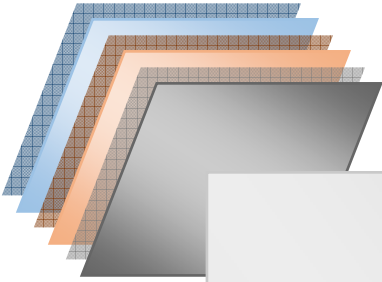
SRI SANTI L. M. F. SERAN, ST., M.Si
NIDN : 08 1511 8303

PENGUJI III

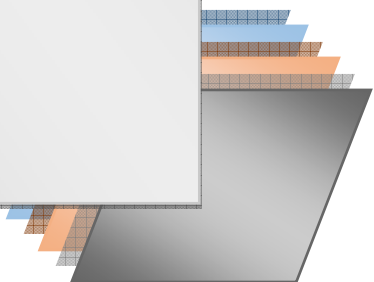


Dr. DON G. N. DA COSTA, ST., MT
NIDN : 08 2003 6801

MOTTO



“Menjadi yang terakhir bukan berarti menjadikanmu yang terburuk melainkan menjadikan dirimu menjadi lebih menghargai arti sebuah perjuangan”



PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan karya ini kepada :

TUHAN YESUS KRISTUS dan BUNDA MARIA,

Sumber Kekuatanku,

Bapa, Mama, Adik dan Semua Keluarga di

Kupang,

Keluarga besar Teknik Sipil, UNWIRA Kupang

Teman-teman Teknik Sipil Angkatan '13 , Tim Survei

Paling Setia Delsy Bulu, Venan Plue, Uya Nana , Ary

Atalatu , Basil , Ade Nehwil , Ade Sergio Dan Ade Ando

dan kawan kawan yang tidak sempat saya ucapkan

namanya satu persatu terkhusus yang tercinta Chatrin

Petrusz dan best friend Ardy Liufeto dan Om Peter yang

selalu ada dalam masa kritis pengerjaan skripsi ini

dan masih banyak lagi yang tidak dapat saya

sebutkan satu persatu, skripsi ini dapat terselesaikan

berkat perjuangan, kebersamaan dan dukungan doa

dari sahabat, kenalan maupun keluarga.

ABSTRAK

ANALISA HUBUNGAN KECEPATAN VOLUME DAN KERAPATAN PADA RUAS JALAN DI KOTA KUPANG

(Lokasi Studi : Jalan W.J Lalamentik - Kota Kupang)

Vinorensius Gasi¹, Don G. N. da Costa², Oktovianus E. Semiun³

1. Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil UNWIRA Kupang

2. Dosen Program Studi Teknik Sipil UNWIRA Kupang

Email : vinogasi.vg@gmail.com

Jalan W.J Lalamentik merupakan ruas jalan yang menghubungkan kepada Sekolah dan Perkantoran serta pusat pertokoan yang menjadikan ruas jalan ini sangat padat. Kondisi jalan yang dinamis tersebut menimbulkan kerawanan berupa kemacetan kendaraan yang melalui ruas jalan tersebut. Kemacetan yang terjadi pada ruas jalan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kecepatan kendaraan yang menurun, volume kendaraan yang semakin meningkat serta kerapatan yang semakin meningkat. Kecepatan kendaraan yang menurun diakibatkan oleh hambatan samping seperti terdapat kendaraan yang berhenti dan parkir di badan jalan serta pejalan kaki yang menyebrang.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan volume kendaraan tertinggi pada ruas jalan W.J Lalamentik dari hasil analisa rata-rata smp/jam selama 6 hari di dapat volume tertinggi terjadi pada pukul 12:00-13:00 sebesar 1347,181 smp/jam volume terendah pada pukul 06:00-07:00 sebesar 949,506 smp/jam. Dengan kecepatan tertinggi sebesar 19,56 km/jam yang terjadi pada pukul 06:00-07:00 dan kecepatan terendah pada pukul 11:00-12:00 sebesar 16,47 km/jam. kepadatan tertinggi terjadi pada 11:00-12:00 sebesar 82,07 smp/km. Kapasitas maksimum rata-rata selama 6 hari pada ruas jalan W.J Lalamentik 3927,794 smp/jam dan derajat kejenuhan 0,483 dan tingkat pelayanan B. hal ini menunjukkan bahwa kinerja ruas jalan W.J Lalamentik terbilang baik. Dengan hubungan fundamental yang menggambarkan Kecepatan tertinggi yakni 19,55 terjadi pada saat volume mencapai titik terendah yaitu 949.506 kend/jam dan kepadatan mencapai titik terendah yaitu 50,531 smp/jam dan kecepatan terendah 16,47 km/jm terjadi pada saat volume mencapai titik tertinggi yaitu 1347,181kend/jam dan kepadatan mencapai 82,071smp/jam. Solusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah simpang jalan Soverdi dijadikan jalan satu arah karena kendaraan yang melintasi ruas jalan soverdi ketika hendak masuk ke jalan W.J Lalamentik selalu mngakibatkan kemacetan yang sangat tinggi di saat vilume jam puncak. Serta penegasan kepada pihak hotel Romyta agar membangun fasilitas parkir yang lebih memadai.

Kata Kunci :Kemacetan, Volume,Kecepatan,Kepadatan, Hambatan samping,Parkir

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga Skripsi Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi Tugas Akhir ini diajukan sebagai bagian dari syarat untuk menyelesaikan studi program Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Menyadari bahwa dalam proses penyusunan Skripsi Tugas Akhir ini berhasil berkat campur tangan dari Tuhan Yang Maha Esa serta bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga Skripsi Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Untuk itu, pada kesempatan ini dengan tulus hati dihaturkan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT juga selaku dosen pembimbing I yang telah membantu selama penyusunan Skripsi Tugas Akhir ini.
4. Bapak Oktavianus E. Semiun, ST., MT selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dalam penyusunan Skripsi Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman seperjuangan “Teknik Sipil angkatan 2013” yang telah membantu selama proses penyusunan Skripsi Tugas Akhir ini.
6. Semua pihak yang selalu mendukung dalam penulisan Skripsi Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata menyadari bahwa Skripsi Tugas akhir ini masih ada kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian sangat diharapkan untuk penyempurnaan Skripsi Tugas Akhir ini.

Kupang, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERSETUJUAN

KATA PENGANTAR.....i

DAFTAR ISI.....ii

DAFTAR GAMBAR.....v

DAFTAR TABEL.....vi

DAFTAR GRAFIK.....vii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang..... 1

1.2 Perumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Penelitian 3

1.4 Manfaat Penelitian 3

1.5 Batasan Masalah 3

1.6 Penelitian Terkait 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 1

2.1 Parameter Lalu Lintas 1

2.1.1 Volume..... 1

2.1.2 Kecepatan..... 3

2.1.3 Kerapatan 4

2.2 Hubungan Fundamental antar Lalu-Lintas..... 5

2.2.1 Hubungan volume – Kecepatan 5

2.2.2 Hubungan Kecepatan - Kerapatan 5

2.2.3 Hubungan Volume - Kerapatan 6

2.2.4 Hubungan Volume-Kecepatan-Kerapatan 6

2.3 Tingkat Pelayanan 7

2.4 Kapasitas Jalan..... 9

2.4.1 Kapasitas dasar jalan perkotaan (Co) 10

2.4.2 Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FCw) 10

2.4.3 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCsp) 11

2.4.4 Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf) 11

2.5.5	Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs)	12
2.6	Kondisi Geometrik.....	12
2.6	Derajat Kejenuhan (DS)	15
2.7	Waktu Tempuh	16
2.8	Prosedur Analisis Kinerja Ruas Jalan dengan Metode MKJI 1997	16
2.8.1	Data Masukan.....	16
2.8.2	Data Geometri.....	17
2.8.3	Kondisi Arus Lalu Lintas.....	17
BAB III	METODE PENELITIAN.....	1
3.1	Umum	1
3.2	Lokasi Penelitian	2
3.3	Titik Survei	3
3.4	Waktu Penelitian	3
3.5	Data	4
3.5.1	Jenis Data.....	4
3.5.2	Cara Pengambilan Data.....	4
3.5.3	Alat-alat Penelitian	4
3.5.4	Form Suvey.....	5
3.6	Diagram Alir	6
3.7	Penjelasan Diagram Alir.....	8
3.7.1	Menentukan Tujuan, Masalah, Judul dan Lingkup Studi.....	8
3.7.2.	Tinjauan Pustaka	8
3.7.3.	Survey Pendahuluan dan Identifikasi Masalah.....	8
3.7.4.	Pengumpulan Data	8
3.7.5	Data Sekunder	10
3.7.6	Pengolahan Data	10
3.7.7	Analisis Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan.....	11
3.7.8	Evaluasi Dampak Perubahan Volume Terhadap Kecepatan.....	11
3.7.9	Pembahasan.....	11
3.7.10	Kesimpulan dan Saran.....	11
BAB IV	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	1
4.1	Pengambilan Data.....	1
4.2	Data Lalu lintas.....	1
4.2.1	Data Primer.....	1

4.2.1.1 Volume Lalu Lintas.....	1
4.2.1.2 Kecepatan	5
4.2.1.3 Hambatan Samping.....	12
4.2.1.4 Kondisi Geometrik Jalan.....	15
4.2.2 Data Sekunder.....	16
4.2.2.1 Data Jumlah Penduduk.....	16
4.3 Analisis Data Lalu Lintas.....	16
4.3.1 Analisis Hubungan Volume, Kecepatan dan Kerapatan Lalu Lintas....	16
4.3.2 Analisis Tingkat Pelayanan Jalan.....	18
4.3.2.1 Hambatan Samping.....	18
4.3.2.2 Kapasitas Jalan.....	21
4.3.2.4 Derajat Kejenuhan.....	25
4.3.2.5 Waktu Tempuh.....	29
4.3.2.6 Tingkat Pelayanan Jalan.....	31
4.4 Pembahasan.....	34
4.4.1 Hubungan Volume, Kecepatan dan Kerapatan.....	34
4.4.1.1 Hubungan Kecepatan dan Kerapatan atau (Us-D).....	34
4.4.1.2 Hubungan Kecepatan dan Volume atau (Us-Q).....	34
4.4.1.3 Hubungan Volume dan Kepadatan atau (Q-D).....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	1
5.1 Kesimpulan.....	1
5.2 Saran.....	2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Hubungan Volume-Kecepatan	II-5
Gambar 2.2 Hubungan Kecepatan-Kerapatan	II-6
Gambar 2.3 Hubungan Volume-Kerapatan	II-26
Gambar 2.4 Grafik Hubungan Fundamental Volume-Kecepatan-Kerapatan	II-7
Gambar 2.5 Kecepatan Sebagai Fungsi Dari DS untuk Jalan 2/2D.....	II-17
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....	III-2
Gambar 3.2 Sketsa lokasi penelitian.....	III-3
Gambar 3.3 Diagram Alir.....	III-7
Gambar 4.1 Penampang Melintang Jalan.....	III-15

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Faktor ekivalen mobil penumpang	II-1
Tabel 2.2 Tingkat Pelayanan.....	II-8
Tabel 2.3 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan (Co).....	II-13
Tabel 2.4 Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas(FCw).....	II-11
Tabel 2.5 Faktor Penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp)	II-11
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FCsf)	II-14
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCcs).....	II-15
Tabel 2.8 Nilai emp menurut MKJI 1997.....	II-17
Tabel 2.9 Nilai normal faktor k.....	II-18
Tabel 3.1 Form survey volume lalu lintas.....	III-5
Tabel 3.2 Form Survey kecepatan.....	III-5
Tabel 4.1 Data Volume Maksimum, Minimum dan Rata-rata Titik 1.....	IV-2
Tabel 4.2 Data Volume Maksimum, Minimum dan Rata-rata Titik 2.....	IV-3
Tabel 4.3 Data Volume Maksimum, Minimum dan Rata-rata Titik 2.....	IV-4
Tabel 4.4 Data Kecepatan Kendaraan Ringan Titik 1	IV-5
Tabel 4.5 Uji Validitas Data Kecepatan Titik 1.....	IV-7
Tabel 4.6 Data Kecepatan Kendaraan Ringan Titik 2.....	IV-8
Tabel 4.7 Uji Validitas Data Kecepatan Titik 1.....	IV-9
Tabel 4.8 Data Kecepatan Kendaraan Ringan Titik 3.....	IV-10
Tabel 4.9 Uji Validitas Data Kecepatan Titik 3.....	IV-11
Tabel 4.10 Rekap Data Hambatan Samping Titik 1.....	IV-12
Tabel 4.11 Rekap Data Hambatan Samping Titik 2.....	IV-13
Tabel 4.12 Rekap Data Hambatan Samping Titik 3.....	IV-14
Tabel 4.13 Rekap Data Volume Kecepatan Dan Kepadatan Titik 1.....	IV-16
Tabel 4.14 Rekap Data Volume Kecepatan Dan Kepadatan Titik 2.....	IV-17
Tabel 4.15 Rekap Data Volume Kecepatan Dan Kepadatan Titik 3.....	IV-17
Tabel 4.16 Rekap Data Lalu Lintas Rata-rata.....	IV-18

Tabel 4.17 Rekap Kelas Hambatan Samping Titik 1.....	IV-18
Tabel 4.18 Rekap Kelas Hambatan Samping Titik 2.....	IV-19
Tabel 4.19 Rekap Kelas Hambatan Samping Titik 3.....	IV-20
Tabel 4.20 Rekap Nilai FCsp Titik 1.....	IV-22
Tabel 4.21 Rekap Data Kapasitas Jalan Titik 1.....	IV-22
Tabel 4.22 Rekap Data Kapasitas Jalan Titik 2.....	IV-23
Tabel 4.23 Rekap Data Kapasitas Jalan Titik 1.....	IV-24
Tabel 4.24 Rekap Nilai Derajat Kejenuhan Titik 1.....	IV-26
Tabel 4.25 Rekap Nilai Derajat Kejenuhan Titik 2.....	IV-27
Tabel 4.26 Rekap Nilai Derajat Kejenuhan Titik 3.....	IV-28
Tabel 4.27 Rekap Nilai Waktu Tempuh Kendaraan Ringan.....	IV-30
Tabel 4.28 Nilai Tingkat Pelayanan Titik 1.....	IV-31
Tabel 4.29 Nilai Tingkat Pelayanan Titik 2.....	IV-32
Tabel 4.30 Nilai Tingkat Pelayanan Titik 3.....	IV-33

Daftar Grafik

Grafik 4.1 Hubungan Volume Dan Waktu Titik 1.....	IV-2
Grafik 4.2 Hubungan Volume Dan Waktu Titik 2.....	IV-3
Grafik 4.3 Hubungan Volume Dan Waktu Titik 3.....	IV-4
Grafik 4.4 Grafik Kecepatan-Waktu Titik 1.....	IV-6
Grafik 4.5 Grafik Lengkung Normal Kecepatan Sesaat Titik 1	IV-7
Grafik 4.6 Grafik Kecepatan-Waktu Titik 2.....	IV-8
Grafik 4.7 Grafik Lengkung Normal Kecepatan Sesaat Titik 2	IV-9
Grafik 4.8 Grafik Kecepatan-Waktu Titik 3.....	IV-10
Grafik 4.9 Grafik Lengkung Normal Kecepatan Sesaat Titik 3	IV-11
Grafik 4.10 Hubungan Kapasitas Dan Waktu Titik 1	IV-23
Grafik 4.11 Hubungan Kapasitas Dan Waktu Titik 2	IV-24
Grafik 4.12 Hubungan Kapasitas Dan Waktu Titik 3	IV-24
Grafik 4.13 Distribusi DS terhadap Waktu Titik 1	IV-25
Grafik 4.14 Distribusi DS terhadap Waktu Titik 2	IV-26
Grafik 4.15 Distribusi DS terhadap Waktu Titik 3	IV-27
Grafik 4.16 Kecepatan Waktu Tempuh Titik 1	IV-27
Grafik 4.17 Kecepatan Waktu Tempuh Titik 2	IV-28
Grafik 4.18 Kecepatan Waktu Tempuh Titik 3	IV-30
Grafik 4.19 Hubungan Kecepatan(U_s) vs Kerapatan (D)	IV-32
Grafik 4.20 Hubungan Kecepatan - Volume	IV-33
Grafik 4.21 Hubungan Kecepatan - Kepadatan	IV-33