

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1416/W.M/F.TS/SKR/2020

**PENENTUAN NILAI EKVIVALENSI MOBIL PENUMPANG
(EMP)/SEPEDA MOTOR PADA RUAS JALAN 2/2 UD
BERDASARKAN PERBEDAAN LEBAR JALAN**



**DISUSUN OLEH:
CHANDRADIANTO G. M. P. M DE YESUS**

**NOMOR REGISTRASI:
211 15 027**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
K U P A N G
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1416/W.M/F.TS/SKR/2022

**PENENTUAN NILAI EKUIVALENSI MOBIL PENUMPANG
(EMP)/SEPEDA MOTOR PADA RUAS JALAN 2/2 UD
BERDASARKAN PERBEDAAN LEBAR JALAN**

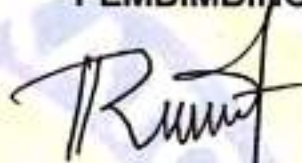
DISUSUN OLEH:
CHANDRADIANTO G. M. P. M DE YESUS

NOMOR REGISTRASI:
211 15 027

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING 1

PEMBIMBING 2



DR. DON GASPAR N. DA COSTA, ST.,MT
NIDN: 082 003 680 1

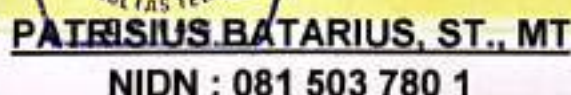
MAURITIUS I. R. NAIKOFI, ST.,MT
NIDN: 082 209 880 3

DISETUJUI OLEH:
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL- FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



Dr. DON G. N. DA COSTA, ST., MT
NIDN : 082 003 680 1

DISAHKAN OLEH:
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



PATRISIUS BATARIUS, ST., MT
NIDN : 081 503 780 1

**LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1416/W.M/F.TS/SKR/2022

**PENENTUAN NILAI EKUIVALENSI MOBIL PENUMPANG
(EMP)/SEPEDA MOTOR PADA RUAS JALAN 2/2 UD
BERDASARKAN PERBEDAAN LEBAR JALAN**

**DISUSUN OLEH:
CHANDRADIANTO G. M. P. M DE YESUS**

**NOMOR REGISTRASI:
211 15 027**

DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI I

STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT

NIDN : 080 909 740 1

PENGUJI II

Ir. EGIDIUS KALOGO, MT

NIDN : 080 109 630 3

PENGUJI III

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

NIDN : 082 003 680 1

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut :

Nama : Chandradianto G. M. P. M De Yesus
Nomor Registrasi : 211 15 027
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "PENENTUAN NILAI EKUIVALENSI MOBIL PENUMPANG (EMP)/SEPEDA MOTOR PADA RUAS JALAN 2/2 UD BERDASARKAN PERBEDAAN LEBAR JALAN"

Adalah benar-benar karya saya sendiri dibawah bimbingan pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak lain yang berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari universitas katolik widya mandira.

Dinyatakan : di kupang

Tanggal : 08 Maret 2022

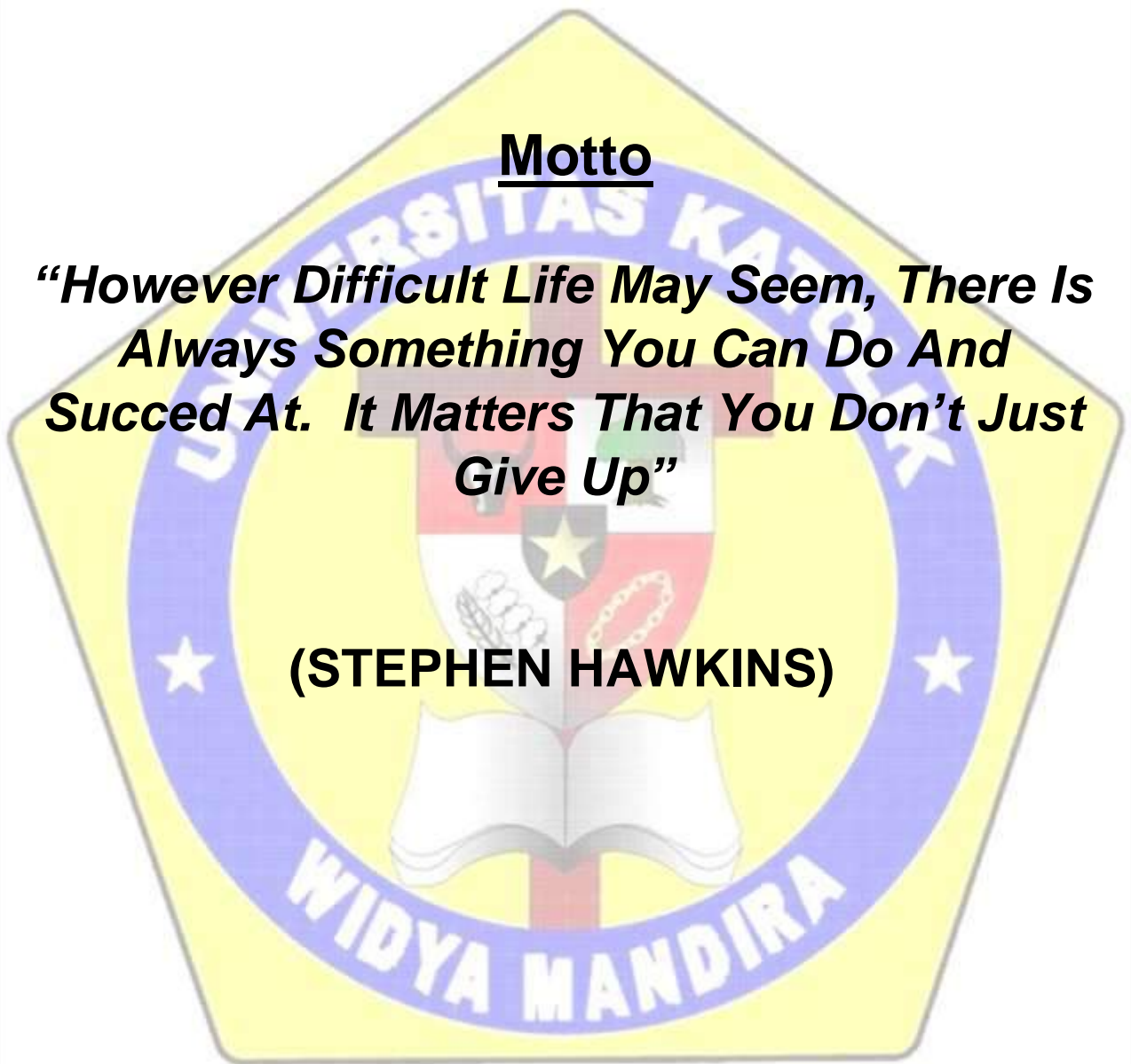


Chandradianto G. M. P. M De Yesus

Motto

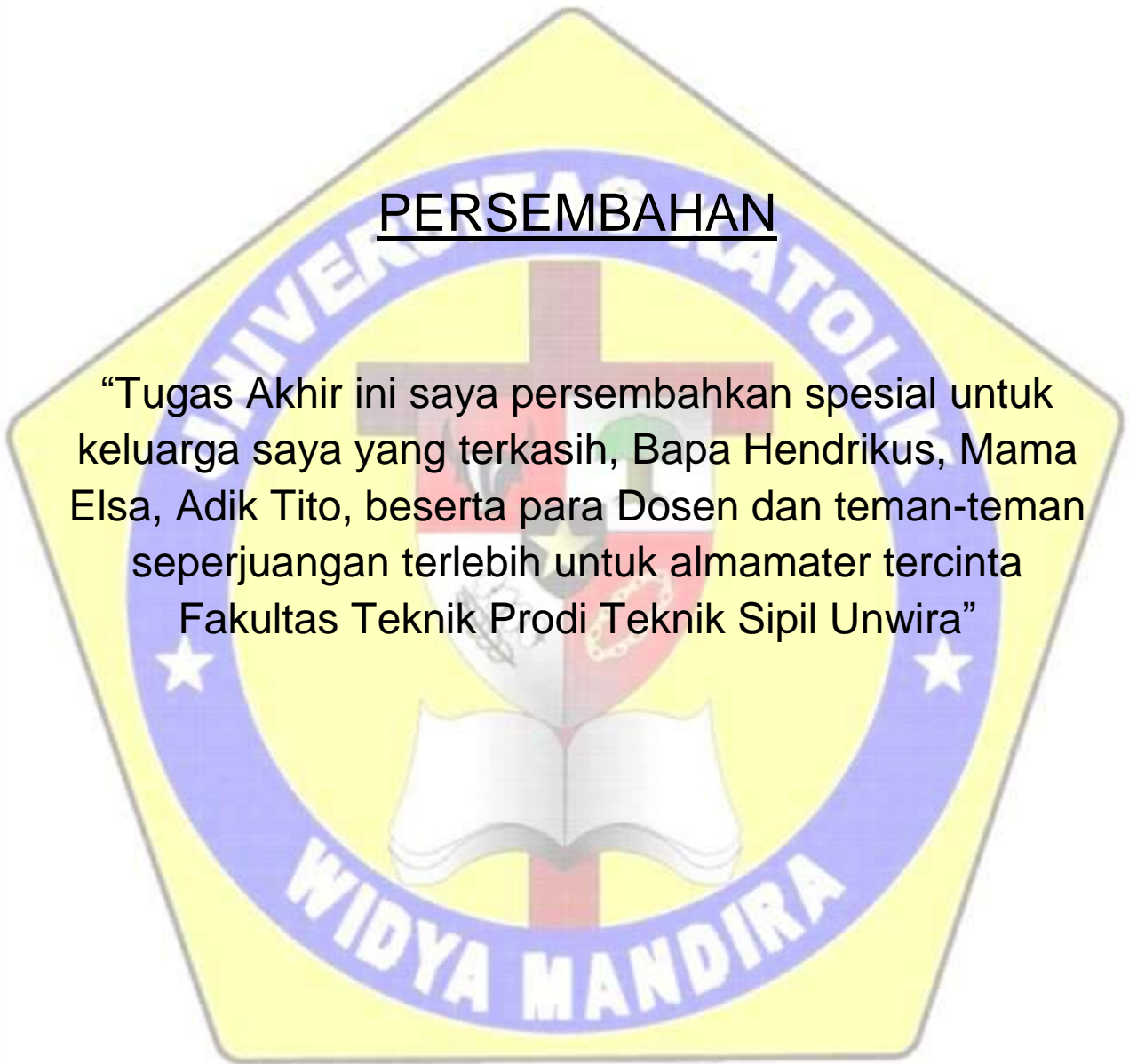
“However Difficult Life May Seem, There Is Always Something You Can Do And Succeed At. It Matters That You Don’t Just Give Up”

(STEPHEN HAWKINS)



PERSEMBAHAN

“Tugas Akhir ini saya persembahkan spesial untuk keluarga saya yang terkasih, Bapa Hendrikus, Mama Elsa, Adik Tito, beserta para Dosen dan teman-teman seperjuangan terlebih untuk almamater tercinta Fakultas Teknik Prodi Teknik Sipil Unwira”



ABSTRAK

PENENTUAN NILAI EKVIVALENSI MOBIL PENUMPANG (EMP)/SEPEDA MOTOR PADA RUAS JALAN 2/2 UD BERDASARKAN PERBEDAAN LEBAR JALAN

Nilai EMP atau Ekuivalen Mobil Penumpang adalah faktor konversi yang ditetapkan oleh MKJI pada tahun 1997 yang digunakan untuk mengubah aliran kendaraan campuran menjadi setara dengan aliran mobil penumpang, akan tetapi pada setiap daerah memiliki karakteristik lalulintas yang berbeda, baik dari komposisi kendaraan yang melintas, kondisi geometrik jalan, dimensi kendaraan maupun agresifitas pengemudi terutama kendaraan sepeda motor dalam melakukan manuver sehingga nilai EMP(MC) 0,5 yang ditetapkan oleh MKJI itu sendiri menjadi tidak konstan. Penelitian ini dilakukan untuk mencari tahu nilai EMP(MC) yang benar-benar sesuai dengan kondisi yang ada di kota Kupang dan dilakukan pada tiga lokasi yang berbeda beda dan memiliki klasifikasi fungsi jalan yang sasama yaitu jalan 2/2 Undivided. Nilai EMP sepeda motor yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menganalisis pengaruhnya terhadap Kinerja dari masing-masing ruas jalan. Untuk mencari nilai EMP (MC) digunakan metode kecepatan dengan menentukan kecepatan dari tiap kendaraan dan juga dimensi dari setiap kendaraan, sedangkan untuk menganalisis kinerja jalan diperlukan data jumlah penduduk, geometri jalan, volume lalintas, dan data hambatan samping. Dari hasil analisis pada lokasi 1 jl. Shopping Center diperoleh nilai EMP(mc) sebesar 0,45 dan pengaruhnya terhadap Kinerja simpang dengan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Hitung 0,85 yang menggunakan nilai EMP(mc) dari MKJI dengan perbedaan sebesar 0,93%. pada lokasi 2 jl. Veteran diperoleh nilai EMP(mc) sebesar 0,54 dan pengaruhnya terhadap Kinerja simpang dengan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Hitung 0,55 yang menggunakan nilai EMP(mc) dari MKJI dengan perbedaan sebesar 1,16%. Dan untuk lokasi 3 jl. Sam Ratulangi diperoleh nilai EMP(mc) sebesar 0,60 dan pengaruhnya terhadap Kinerja simpang dengan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Hitung 0,60 yang menggunakan nilai EMP(mc) dari MKJI dengan perbedaan sebesar 1,16%.

Kata Kunci : Ekuivalensi Mobil Penumpang, Sepeda Motor, Derajat Kejenuhan.

ABSTRACT

DETERMINATION OF PASSENGER CAR (EMP)/MOTORCYCLE EQUIVALENCE VALUE ON ROAD SEGMENT 2/2 UD BASED ON THE DIFFERENCE IN ROAD WIDTH

The value of EMP or Passenger Car Equivalent is a conversion factor set by MKJI in 1997 which is used to convert mixed vehicle flows into passenger car flows, but in each area has different traffic characteristics, both from the composition of passing vehicles, road geometric conditions, the dimensions of the vehicle and the aggressiveness of the riders, especially motorcycles, in maneuvering so that the EMP (MC) value of 0.5 set by MKJI itself is not constant. This study was conducted to determine the value of EMP (MC) which really corresponds to the conditions in the city of Kupang and was carried out at three different locations and has the same classification of road functions, namely 2/2 undivided roads. The motorcycle EMP value obtained is then used to analyze its effect on the performance of each road segment. To find the value of EMP (MC) used the speed method by determining the speed of each vehicle and also the dimensions of each vehicle, while to analyze road performance data required population data, road geometry, traffic volume, and side barriers data. . From the results of the analysis at location 1 jl. Shopping Centers obtained an EMP value (mc) of 0.45 and its effect on intersection performance with a value of 0.85 Degree of Saturation (DS) using the EMP (mc) value of MKJI with a difference of 0.93%. at location 2 jl. Veterans obtained an EMP (mc) value of 0.54 and its effect on intersection performance with a calculated Degree of Saturation (DS) value of 0.55 using the MKJI EMP (mc) value with a difference of 1.16%. And for the location 3 jl. Sam Ratulangi obtained an EMP (mc) value of 0.60 and its effect on the performance of the intersection with a calculated Degree of Saturation (DS) value of 0.60 using the EMP (mc) value from MKJI with a difference of 1.16%.

Keywords: Passenger Car Equivalence, Motorcycle, Degree of Saturation.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan tuntunan-Nya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini dikerjakan sebagai kewajiban mahasiswa/i Program Studi Teknik Sipil untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Menyadari akan hal tersebut maka dihaturkan terima kasih kepada :

1. Bapak Patrisius Batarius, ST.,MT selaku Dekan pada Fakultas Teknik beserta jajarannya, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST.,MT dan Mauritius I. R Naikofi, ST., MT selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing dan mengarahkan.
4. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT Selaku Dosen Pembimbing Akademik mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2015 yang telah memberikan banyak bimbingan dan nasehat.
5. Bapak/Ibu Dosen Universitas Katolik Widya Mandira Kupang khususnya Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik yang telah memberikan bimbingan.
6. Orang tua, saudara/i dan keluarga besar yang telah memberikan doa serta dukungan dalam penulisan laporan ini.
7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2015 dan para senior dan junior Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang selalu memberikan semangat dan telah membantu penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, bahwa dalam Penulisan Tugas Akhir ini masih ada kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk penyempurnaan laporan ini.

Kupang, Desember 2021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I - 1
1.1. Latar Belakang	I - 1
1.2. Rumusan Masalah.....	I - 2
1.3. Tujuan	I - 3
1.4. Manfaat	I - 3
1.5. Batasan Masalah.....	I - 3
1.6. Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu.....	I - 4

BAB II LANDASAN TREORI.....	II - 1
2.1. Umum	II - 1
2.2. Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP).....	II - 2
2.3. Perhitungan Nilai EMP	II - 3
2.3.1. Metode Kecepatan.....	II – 3
2.3.2. Metode <i>Time Headway</i>	II - 4
2.3.3. Kecepatan Arus Bebas	II - 7
2.3.4. Kapasitas.....	II - 8
2.3.5. Derajat Kejenuhan	II - 8
2.3.6. Hambatan Samping	II – 9
2.3.7. Metode Analisa Regresi.....	II - 9
2.4. Tingkat Pelayanan Jalan.....	II - 10
2.5. Arus Lalu Lintas	II - 12
2.6. Volume (Q)	II - 13
2.7. Kecepatan (V).....	II - 13
2.8. Klasifikasi Fungsi Jalan.....	II - 14
2.8.1. Defenisi Jalan	II - 14
2.8.2. Klasifikasi Kelas Jalan.....	II - 14
2.8.3. Bagian Bagian Jalan	II - 20
BAB III METODE PENELITIAN.....	III - 1
3.1. Umum	III - 1
3.1.1. Penentuan Lokasi Survey	III - 1
3.1.2. Waktu Survey	III – 3

3.1.3. Data Yang Diperlukan.....	III - 3
3.1.4. Peralatan Penelitian.....	III - 4
3.2. Format Survey	III – 4
3.3. Parameter Yang Diukur Pada Survey Lapangan.....	III - 6
3.4. Diagram Alir.....	III -7
3.5. Pejelasan Diagram Alir.....	III - 8
3.5.1. Observasi lapangan	III - 8
3.5.2. Pengumpulan Data	III - 8
3.6. Data Primer.....	III – 8
3.6.1. Dimensi Kendaraan MC Dan LC	III - 8
3.6.2. Survey Kecepatan Kendaraan	III - 8
3.6.3. Survey Volume Lalu Lintas	III - 9
3.6.4. Survey Hambatan Samping	III - 10
3.6.5. Survey Geometrik Jalan dan Lebar Jalan	III – 11
3.7. Data Sekunder.....	III – 11
3.7.1. Klasifikasi Fungsi Jalan.....	III – 11
3.7.2. Peta Jaringan Jalan	III – 11
3.7.3. Penentuan Segmen Pengamatan	III – 13
3.7.4. Perbandingan Nilai EMP Sepeda Motor Akibat Variasi Lebar Jalan Terhadap Nilai EMP MKJI 1997	III – 15
3.8. Analisa dan Pembahasan	III – 15
3.9. Kesimpulan	III – 16
3.10. Saran.....	III – 16

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	IV - 1
4.1. Observasi Lapangan	IV – 1
4.2. Pengumpulan Data	IV – 1
4.3. Data sekunder	IV – 1
4.3.1. Klasifikasi Fungsi Jalan	IV – 1
4.4. Data Primer	IV – 2
4.4.1. Geometrik Lebar Jalan	IV – 2
4.4.2. Dimensi Kendaraan MC, HV dan LV	IV – 2
4.4.3. Kecepatan Kendaraan	IV – 3
4.4.4. Volume Kendaraan	IV – 7
4.4.5. Hambatan Samping	IV – 13
4.4.6. Kapasitas Jalan	IV – 18
4.4.7. Derajat Kejenuhan	IV – 20
4.4.8. Tingkat Pelayanan	IV – 20
4.5. Penentuan Nilai EMP Pada Ruas Jalan 2/2 UD (<i>Undivided</i>)	IV – 21
4.5.1. Metode Kecepatan	IV – 22
4.6. Perbandingan Nilai EMP Sepeda Motor Akibat Variasi Lebar Jalan Terhadap Nilai EMP Sepeda Motor Versi MKJI 1997	IV – 24
4.7. Pembahasan	IV – 25
BAB V PENUTUP	IV – 1
5.1. Kesimpulan	IV – 1
5.2. Saran	IV – 1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kombinasi Pasangan Kendaraan Yang Ditinjau	II-5
Gambar 2.2 Contoh Cara Pencatatan <i>Time Headway</i>	II-5
Gambar 2.3 Grafik Tingkat Pelayanan	II-13
Gambar 2.4 Damaja (Daerah Manfaat Jalan).....	II-17
Gambar 2.5 Damija (Daerah Milik Jalan).....	II-17
Gambar 3.1 Lokasi Survey Jl. Veteran	III-2
Gambar 3.2 Lokasi Survey Jl. <i>Shopping Center</i>	III-2
Gambar 3.3 Lokasi Survey Jl. Sam Ratulangi	III-3
Gambar 3.4 Diagram Alir	III-7
Gambar 3.5 Peta Ruas Jl. Veteran	III-12
Gambar 3.6 Peta Ruas Jl. <i>Shopping Center</i>	III-12
Gambar 3.7 Peta Ruas Jl. Sam Ratulangi.....	III-13
Gambar 3.8 Penempatan Tim Surveyor Pada Lokasi Ruas Jl. Veteran	III-14
Gambar 3.9 Penempatan Tim Surveyor Pada Lokasi Ruas Jl. <i>Shopping Center</i>	III-14
Gambar 3.10 Penempatan Tim Surveyor Pada Lokasi Ruas Jl. Sam Ratulangi.....	III-14
Gambar 4.1 Grafik Periode Jam Puncak Pada Lokasi Jl. Shopping Center	IV-7
Gambar 4.2 Grafik Periode Jam Puncak Pada Lokasi Jl. Veteran	IV-7
Gambar 4.3 Grafik Periode Jam Puncak Pada Lokasi Jl. Sam Ratulangi.....	IV-8
Gambar 4.4 Diagram Volume Rata – rata Kendaraan Pada Lokasi 1	IV-8
Gambar 4.5 Diagram Volume Rata – rata Kendaraan Pada Lokasi 2	IV-10
Gambar 4.6 Diagram Volume Rata – rata Kendaraan Pada Lokasi 3	IV-11
Gambar 4.7 Grafik Tingkat Pelayanan Untuk 3 Lokasi.....	IV-22
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Niai EMP Sepeda Motor Akibat Variasi Lebar Jalan terhadap nilai EMP Sepeda Motor Versi MKJI 1997	IV-24

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persamaan dan Perbedaan Dengan Peneliti Terdahulu	II-3
Tabel 2.1 Ekvivalen Mobil Penumpang Untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi.....	II-3
Tabel 2.1 Nilai Kapasitas Dasar	II-9
Tabel 2.1 Faktor Penyesuaian Kapasitas FC_w Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas Jalan Perkotaan.....	II-9
Tabel 2.1 Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FC_{SP})	II-10
Tabel 2.1 Kelas Hambatan Samping untuk Jalan Perkotaan.....	II-11
Tabel 2.1 Nilai Tingkat Pelayanan Jalan	II-13
Tabel 2.1 Golongan Medan.....	II-16
Tabel 3.1 Format Survey Lalu Lintas.....	III-4
Tabel 3.2 Format Survey Hambatan Samping	III-5
Tabel 3.3 Format Survey Kecepatan.....	III-5
Tabel 3.4 Subtansi dan Analisis	III-6
Tabel 3.5 Faktor Bobot Untuk Hambatan Samping	III-10
Tabel 3.6 Kelas Samping Untuk Jalan Perkotaan	III-11
Tabel 4.1. Data Geometrik Ruas Jalan Untuk Tiga Lokasi Survei	IV-2
Tabel 4.2. Dimensi Kendaraan standar	IV-3
Tabel 4.3. Rata-Rata Kecepatan Pada Lokasi 1 Ruas Jl. Shopping Center	IV-4
Tabel 4.4. Rata-Rata Kecepatan Pada Lokasi 2 Ruas Ruas Jl. Veteran	IV-5
Tabel 4.5. Rata-Rata Kecepatan Pada Lokasi 3 Ruas Ruas Jl. Sam Ratulangi.....	IV-6
Tabel 4.6. Rata-Rata Volume Kendaraan Pada Lokasi 1	IV-9
Tabel 4.7. Rata-Rata Volume Kendaraan Pada Lokasi 2	IV-10
Tabel 4.8. Rata-Rata Volume Kendaraan Pada Lokasi 3	IV-12
Tabel 4.9. Rata – Rata Hambataan Samping Pada Lokasi 1.....	IV-13
Tabel 4.10. Rata – Rata Hambataan Samping Pada Lokasi 2.....	IV-14
Tabel 4.11. Rata – Rata Hambataan Samping Pada Lokasi 3.....	IV-15
Tabel 4.12. Rekap total frekuensi bobot hambatan samping per jam pada lokasi	IV-17
Tabel 4.13. Rekap total frekuensi bobot hambatan samping per jam pada lokasi	IV-17
Tabel 4.14. Rekap total frekuensi bobot hambatan samping per jam pada lokasi	IV-17
Tabel 4.15. Rekap perhitungan kapasitas pada jalan Shopping Center.....	IV-19
Tabel 4.16. Rekap perhitungan kapasitas pada jalan Veteran.....	IV-19
Tabel 4.17. Rekap perhitungan kapasitas pada jalan Sam Ratulangi.....	IV-20
Tabel 4.18. Hasil perhitungan derajat kejenuhan pada 3 lokasi survey	IV-20

Tabel 4.19. Hasil perhitungan tingkat pelayanan pada 3 lokasi survey.....	IV-21
Tabel 4.20. Analisis nilai EMP MC pada lokasi 1 Jl. Shopping Center.....	IV-23
Tabel 4.21. Analisis nilai EMP MC pada lokasi 1 Jl. Veteran.....	IV-23
Tabel 4.22. Analisis nilai EMP MC pada lokasi 1 Jl. Sam Ratulangi.....	IV-24
Tabel 4.22. Perbandingan Nilai EMP Sepeda Motor Akibat Variasi Lebar Jalan terhadap nilai EMP Sepeda Motor Versi MKJI 1997	IV-24
Tabel 4.22. Rekapitulasi Nilai EMP MC, Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan.....	IV-25

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Metode Kecepatan.....	II-3
Rumus 2.2 Metode <i>Time Headway</i>	II-6
Rumus 2.3 Metode <i>Time Headway</i>	II-6
Rumus 2.4 Metode <i>Time Headway</i>	II-6
Rumus 2.5 Metode <i>Time Headway</i>	II-6
Rumus 2.6 Metode <i>Time Headway</i>	II-6
Rumus 2.7 Metode <i>Time Headway</i>	II-7
Rumus 2.8 Metode <i>Time Headway</i>	II-7
Rumus 2.9 Metode <i>Time Headway</i>	II-7
Rumus 2.10 Metode <i>Time Headway</i>	II-7
Rumus 2.11 Metode <i>Time Headway</i>	II-7
Rumus 2.12 Metode Analisa Regresi.....	II-10
Rumus 2.13 Tingkat Pelayanan Jalan.....	II-10
Rumus 2.14 Volume (Q)	II-13
Rumus 2.15 Kecepatan (V).....	II-13
Rumus 3.1 Survey Kecepatan Kendaraan (V).....	III-9
Rumus 3. 2 Survey Volume Lalu Lintas	III-9