

# **TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1417/W.M/F.TS/SKR/2022

**PENENTUAN NILAI EKIVALENSI MOBIL PENUMPANG  
(EMP)/SEPEDA MOTOR PADA RUAS JALAN ARTERI  
PERKOTAAN TIPE SATU ARAH BERDASARKAN  
PERBEDAAN LEBAR JALAN**



DISUSUN OLEH :

**ALFRET HERY YANTO LAU**

NOMOR REGISTRASI :

**211 15 023**

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

**KUPANG**

**2022**

LEMBARAN PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1417/W.M/F.TS/SKR/2022

**PENENTUAN NILAI EKIVALENSI MOBIL PENUMPANG  
(EMP)/SEPEDA MOTOR PADA RUAS JALAN ARTERI  
PERKOTAAN TIPE SATU ARAH BERDASARKAN  
PERBEDAAN LEBAR JALAN**

DISUSUN OLEH:

**ALFRET HERY YANTO LAU**

**NOMOR REGISTRASI:**

**211 15 023**

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

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

SEBASTIANUS B. HENONG, ST.,MT

NIDN : 08 2003 6801

NIDN : 08 0207 8101

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

DISANKAN OLEH :

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MADIRA**

PATRISIUS BATARIUS, ST.,MT

NIDN : 08 1503 7801

LEMBARAN PERSETUJUAN

**TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1417/W.M/F.TS/SKR/2022

**PENENTUAN NILAI EKIVALENSI MOBIL PENUMPANG  
(EMP)/SEPEDA MOTOR PADA RUAS JALAN ARTERI  
PERKOTAAN TIPE SATU ARAH BERDASARKAN  
PERBEDAAN LEBAR JALAN**

DISUSUN OLEH:

**ALFRET HERY YANTO LAU**

NOMOR REGISTRASI:

**211 15 023**

DIPERIKSA OLEH:

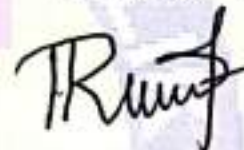
PENGUJI I



SRI SANTI SERAN, ST.,M.SI

NIDN : 08 1511 8303

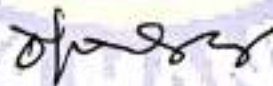
PENGUJI II



MAURITIUS I. R. NAIKOFI, ST.,MT

NIDN : 08 2209 8803

PENGUJI III



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

NIDN : 08 2003 6801

# ABSTRAK

## PENENTUAN NILAI EKIVALENSI MOBIL PENUMPANG (EMP)/SEPEDA MOTOR PADA RUAS JALAN ARTERI PERKOTAAN TIPE SATU ARAH BERDASARKAN PERBEDAAN LEBAR JALAN

---

---

Alfret Hery Yanto. Lau<sup>1</sup>, Don Gaspar N. da Costa<sup>2</sup>, Sebastianus Baki Henong<sup>2</sup>

1. Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil UNWIRA Kupang
2. Dosen Program Studi Teknik Sipil UNWIRA Kupang

*Ekivalensi mobil penumpang (EMP) adalah suatu faktor konversi untuk menyetarakan berbagai tipe kendaraan yang beroperasi di suatu ruas jalan kedalam satu jenis kendaraan yakni mobil penumpang. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 telah menetapkan nilai-nilai EMP sepeda motor untuk ruas jalan arteri perkotaan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pada ruas jalan arteri perkotaan tipe satu arah untuk mengetahui apakah ada perbedaan nilai EMP penelitian dan EMP MKJI serta mengetahui besarnya dampak perbedaan nilai (EMP) sepeda motor terhadap derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan dengan perbedaan lebar jalan dengan menggunakan metode kecepatan. Hasil penelitian memberikan kesimpulan: Nilai EMP sepeda motor untuk lokasi 1 A Jl.Frans Seda A = 0,4 > 0,25 yang ditetapkan MKJI, dan Nilai EMP sepeda motor untuk lokasi 1 B Jl.Frans Seda B = 0,4 = 0,4 yang ditetapkan MKJI, dan untuk lokasi 2 Jl. Gunung Mutis = 0,4 = 0,4 yang ditetapkan MKJI, sedangkan untuk lokasi 3 Jl. Siliwangi = 0,5 > 0,4 yang ditetapkan MKJI. Nilai DS dan Los untuk lokasi 1 A Jl.Frans Seda A = 0,25, Nilai DS dan Los untuk lokasi 1 B Jl.Frans Seda B = 0,20, Nilai DS dan Los untuk lokasi 2 Jl. Gunung Mutis = 0,25, sedangkan Nilai DS dan Los untuk lokasi 3 Jl. Siliwangi = 0,26.*

**Kata Kunci :** *Ekivalensi Mobil Penumpang, Sepeda Motor, Jalan satu Arah, DS, Los, Lebar Jalan*

# ABSTRACT

## DETERMINATION OF PASSENGER CAR (EMP)/MOTORCYCLE EQUIVALENCE VALUE ON URBAN ARTERIAL ROADS ONE-WAY TYPE BASED ON DIFFERENCES IN ROAD WIDTH

---

Alfret Hery Yanto. Lau<sup>1</sup>, Don Gaspar N. da Costa<sup>2</sup>, Sebastianus Baki Henong<sup>2</sup>

1. Student of Civil Engineering Study Program UNWIRA Kupang
2. Lecturer of the Civil Engineering Study Program UNWIRA Kupang

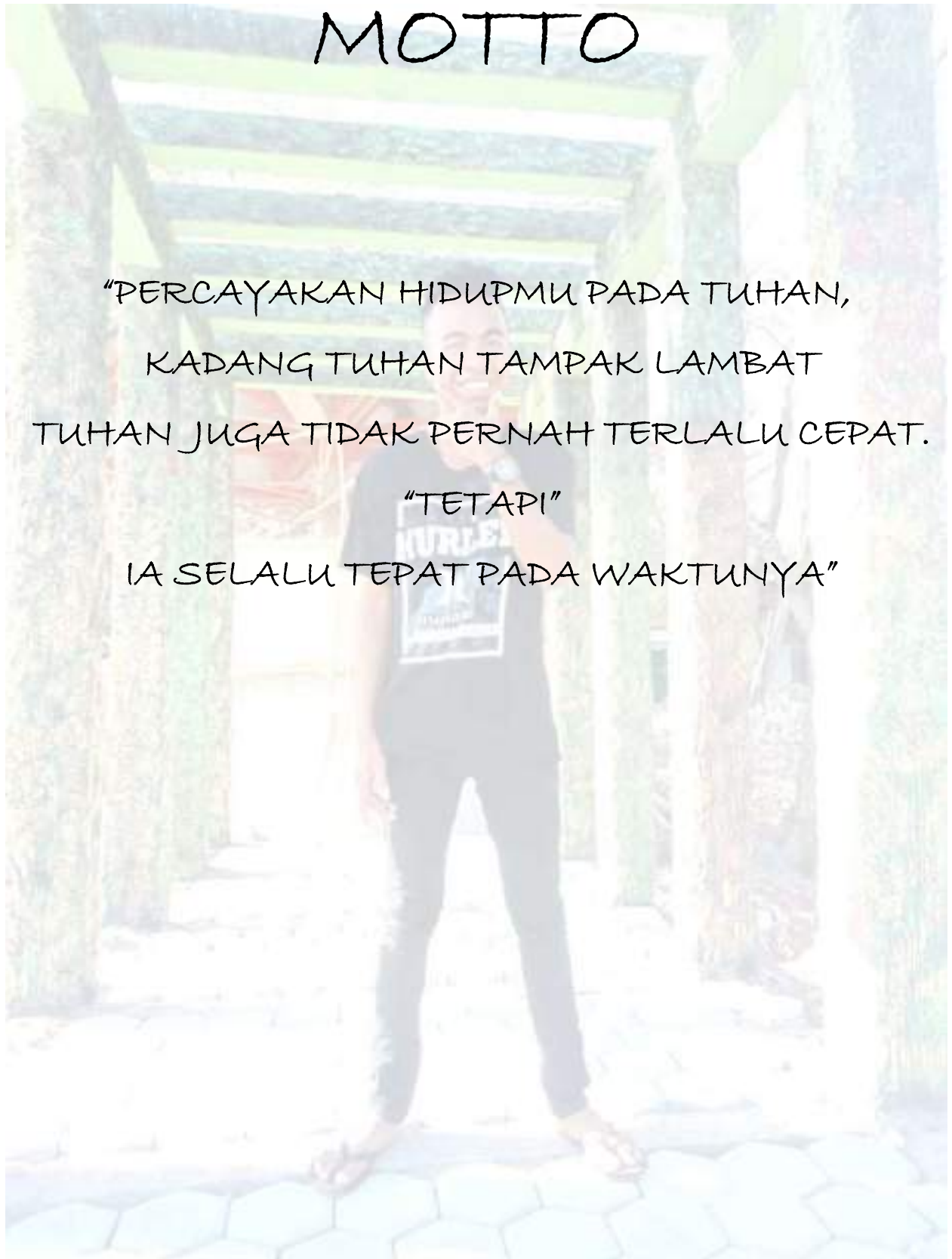
Passenger car equivalence (EMP) is a conversion factor to equalize various types of vehicles operating on a road segment into one type of vehicle, namely passenger cars. The 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI) has established motorcycle EMP values for urban arterial roads. Therefore, it is necessary to conduct research on one-way urban arterial roads to determine whether there is a difference in the value of the research EMP and MKJI EMP and to determine the magnitude of the impact of the different motorcycle EMP values on the degree of saturation and the level of service with differences in road width using the speed method. . The results of the study concluded: The EMP value for a motorbike for location 1 A Jl.Frans Seda A = 0.4 > 0.25 which was determined by MKJI, and the EMP value for a motorbike for location 1 B Jl.Frans Seda B = 0.4 = 0,4 determined by MKJI, and for location 2 Jl. Gunung Mutis = 0.4 = 0.4 determined by MKJI, while for location 3 Jl. Siliwangi = 0.5 > 0.4 determined by MKJI. DS and Los values for location 1 A Jl.Frans Seda A = 0.25, DS and Los values for location 1 B Jl.Frans Seda B = 0.20, DS and Los values for location 2 Jl. Gunung Mutis = 0.25, while the DS and Los values for location 3 Jl. Siliwangi = 0.26.

**Keywords :** Passenger Car Equivalence, Motorcycle, One Way Road, DS, Los, Road Width

# MOTTO

"PERCAYAKAN HIDUPMU PADA TUHAN,  
KADANG TUHAN TAMPAK LAMBAT  
TUHAN JUGA TIDAK PERNAH TERLALU CEPAT.

"TETAPI"  
IA SELALU TEPAT PADA WAKTUNYA"



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Yang Maha Esa Allah Bapa didalam Surga, Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria karena atas rahmat, penyertaan, dan bimbingannya sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan judul “Penentuan Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP)/Sepeda Motor Pada Ruas Jalan Arteri Perkotaan Tipe Satu Arah Berdasarkan Perbedaan Lebar Jalan”. Disusun sebagai suatu wujud nyata untuk memenuhi impian yang mana menjadi kewajiban yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana.

Selama menyusun dan penulisan tugas akhir ini penulis tak lepas dari pihak lain yang telah membantu baik dari segi bimbingan, arahan, dorongan, serta saran dan kritik yang sifatnya membangun. Pada kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberi dukungan dan motifasi demi selesainya penulisan laporan Tugas Akhir ini.

1. Bapak Dr. Don Gaspar Noesaku Da Costa, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Pembimbing Utama, yang sangat membantu telah memberikan arahan, bimbingan dan sumbangan pikiran.
2. Bapak Sebastianus Baki Henong, ST., M.T selaku Dosen bimbingan II Tugas Akhir
3. Seluruh Dosen dan Karyawan pada Jurusan Teknik Sipil yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama penulis menuntut ilmu pada Jurusan Teknik
4. Bapak, Mama, Saudara - saudari dalam keluarga.
5. Teman-teman seperjuangan “Teknik sipil angkatan 2015 dan teman-teman dari angkatan 2014, 2016 2018” dan seluruh civitas akademika Fakultas Teknik Unwira yang telah banyak memberikan dukungan dan masukannya kepada penulis.
6. Dan Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat sebutkan satu persatu. Penulis sadar bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan.

Karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan penulisan tugas akhir ini. Penyusun berharap Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi penyusunan khususnya dan pihak-pihak yang membutuhkan data dalam merencanakan kinerja jalan.

Kupang, Desember 2021

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I - 1</b>
1.1. Latar Belakang .....	I - 1
1.2. Rumusan Masalah .....	I - 3
1.3. Tujuan .....	I - 3
1.4. Manfaat .....	I - 3
1.5. Batasan Masalah .....	I - 4
1.6. Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu .....	I - 4
<b>BAB II LANDASAN TREORI</b> .....	<b>II - 1</b>
2.1. Umum .....	II - 1
2.2. Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP).....	II - 1
2.3. Karakteristik Arus Lalu Lintas .....	II - 2
2.3.1. Komposisi Lalu Lintas .....	II - 2
2.3.2. Volume Lalu Lintas .....	II - 2
2.3.3. Kecepatan.....	II - 4
2.4. Perhitungan Nilai EMP .....	II - 5
2.4.1. Metode Kecepatan .....	II - 5
2.4.2. Metode Time Headway .....	II - 5
2.4.3. Metode Regresi Linear Beganda.....	II - 9
2.5. Kinerja Ruas Jalan .....	II - 10
2.5.1. Kapasitas .....	II - 10
2.5.2. Kapasitas Dasar (co) .....	II - 11
2.5.3. Faktor Penyesuaian Akibat Lebar Lajur Lalu Lintas $FC_W$ .....	II - 11
2.5.4. Faktor Penyesuaian Pemisah Arah $FC_{SP}$ .....	II - 12
2.5.5. Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping $FC_{SF}$ .....	II - 12



2.5.6. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota .....	II - 14
2.6. Derajat Kejenuhan .....	II - 14
2.7. Hambatan Samping .....	II - 15
2.8. Tingkat Pelayanan .....	II - 16
2.9. Klasifikasi Fungsi Jalan .....	II - 18
2.9.1. Defenisi Jalan .....	II - 18
2.9.2. Klasifikasi Kelas Jalan.....	II - 19
2.9.3. Bagian Bagian Jalan .....	II - 20
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>III - 1</b>
3.1. Umum .....	III - 1
3.1.1. Penentuan Lokasi Survey .....	III - 1
3.1.2. Waktu Survey .....	III - 3
3.1.3. Peralatan Penelitian .....	III - 3
3.2. Vornat Survey .....	III - 3
3.3. Parameter Yang Diukur Pada Survey Lapangan.....	III - 5
3.4. Diagram Alir .....	III - 6
3.5. Pejelasa Diagram Alir .....	III - 7
3.5.1. Observasi lapangan .....	III - 7
3.5.2. Pengumpulan Data .....	III - 7
3.5.3. Data Sekunder.....	III - 7
3.5.4. Data Primer.....	III - 9
3.5.5. Penentuan Segmen Pengamatan .....	III - 11
3.5.6. Penentuan Nilai EMP pada Ruas Jalan Arteri Perkotaan	
Tipe Satu Arah.....	III - 13
3.5.7. Perbandingan Niai EMP Sepeda Motor Akibat Variasi Lebar Jalan terhadap	
nilai EMP Sepeda Motor Versi MKJI 1997.....	III - 13
3.5.8. Analisa dan Pembahasan .....	III - 14
3.5.9. Kesimpulan dan Saran.....	III - 14
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>IV - 1</b>
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
4.3.2. Peta Jaringan Jalan .....	IV - 2
4.4. Data Primer .....	IV - 2
4.4.1. Geometrik Ruas Jalan .....	IV - 2
4.4.2. Dimensi Kendaraan MC, HV, dan LV .....	IV - 2
4.4.3. Kecepatan Kendaraan .....	IV - 2
4.4.4. Volume Kendaraan .....	IV - 8
4.4.5. Hambatan Samping .....	IV - 16
4.4.6. Kapasitas Jalan .....	IV - 22
4.4.7. Derajat Kejenuhan .....	IV - 24
4.4.8. Tingkat Pelayanan .....	IV - 24
4.5. Penentuan Nilai EMP Pada Ruas Jalan Arteri Perkotaan Tipe Satu Arah .....	IV - 27
4.5.1. Metode kecepatan .....	IV - 27
4.6. Perbandingan Nilai EMP Sepeda Motor Akibat Variasi Lebar Jalan terhadap nilai EMP Sepeda Motor Versi MKJI 1997 .....	IV - 29
4.7. Pembahasan .....	IV - 30
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>V - 1</b>
5.1. Kesimpulan .....	V - 1
5.2. Saran .....	V - 2

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.2.</b> Kombinasi Pasangan Kendaraan Yang Ditinjau.....	II - 6
<b>Gambar 2.2.</b> Contoh Cara Pencatatan Time Headway LV – LV .....	II - 6
<b>Gambar 2.3.</b> Grafik Tingkat Pelayanan .....	II - 18
<b>Gambar 2.4.</b> Damaja (Daerah Manfaat Jalan) .....	II - 21
<b>Gambar 2.5.</b> Damija (Daerah Milik Jalan).....	II - 21
<b>Gambar 3.1.</b> Lokasi Survey JL. Gunung Mutis .....	III - 1
<b>Gambar 3.2.</b> Lokasi Survey JL. Frans Seda .....	III - 2
<b>Gambar 3.3.</b> Lokasi Survey JL. Siliwangi .....	III - 2
<b>Gambar 3.4.</b> Diagram Alir.....	III - 6
<b>Gambar 3.5.</b> Peta Ruas Jalan Gunung Mutis .....	III - 8
<b>Gambar 3.6.</b> Peta Ruas Jalan Siliwangi .....	III - 8
<b>Gambar 3.7.</b> Peta Ruas Jalan Frans Seda .....	III - 9
<b>Gambar 3.8.</b> Lay Out Posisi Surveyor pada Lokasi 1 .....	III - 12
<b>Gambar 3.9.</b> Lay Out Posisi Surveyor pada Lokasi 2 .....	III - 12
<b>Gambar 3.10.</b> Lay Out Posisi Surveyor pada Lokasi 3 .....	III - 13
<b>Gambar 4.1.</b> Grafik Periode Jam Puncak Pada Lokasi 1 A.....	IV - 8
<b>Gambar 4.2.</b> Grafik Periode Jam Puncak Pada Lokasi 1 B .....	IV - 9
<b>Gambar 4.3.</b> Grafik Periode Jam Puncak Pada Lokasi 2.....	IV - 9
<b>Gambar 4.4.</b> Grafik Periode Jam Puncak Pada Lokasi 3.....	IV - 9
<b>Gambar 4.5.</b> Diagram Volume Rata – rata Kendaraan Pada Lokasi 1 A.....	IV - 10
<b>Gambar 4.6.</b> Diagram Volume Rata – rata Kendaraan Pada Lokasi 1 B .....	IV - 12
<b>Gambar 4.7.</b> Diagram Volume Rata – rata Kendaraan Pada Lokasi 2 .....	IV - 13
<b>Gambar 4.8.</b> Diagram Volume Rata – rata Kendaraan Pada Lokasi 3 .....	IV - 15
<b>Gambar.4.9.</b> Grafik Tingkat Pelayanan Jalan Frans Seda A .....	IV - 25
<b>Gambar 4.10.</b> Grafik Tingkat Pelayanan Jalan Frans Seda B .....	IV - 25
<b>Gambar 4.11.</b> Grafik Tingkat Pelayanan Jalan Gunung Mutis .....	IV - 26
<b>Gambar 4.12.</b> Grafik Tingkat Pelayanan Jalan Siliwangi .....	IV - 26
<b>Gambar 4.13.</b> Diagram Perbandingan Niai EMP Sepeda Motor Akibat Variasi Lebar Jalan terhadap nilai EMP Sepeda Motor Versi MKJI 1997 .....	IV - 29

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Persamaan dan Perbedaan dengan penelitian terdahulu .....	I - 4
Tabel 2.1.	Ekivalensi Mobil Penumpang untuk Jalan Perkotaan Tak Terbagi.....	II - 3
Tabel 2.2.	Ekivalensi Mobil Penumpang untuk Jalan Perkotaan Terbagi dan satu arah.....	II - 4
Tabel 2.3	Kapasitas dasar (co) untuk jalan perkotaan.....	II - 11
Tabel 2.4	Faktor penyesuaian kapasitas $FC_w$ untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas jalan perkotaan .....	II - 11
Tabel 2.5	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah ( $FC_{SP}$ ).....	II - 12
Tabel 2.6	Faktor penyesuaian unntuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu.....	II - 13
Tabel 2.7	Faktor penyesuaian unntuk pengaruh hambatan samping dan kereb .....	II - 13
Tabel 2.8	Faktor penyesuaian Kapasitas Unntuk Ukuran Kota .....	II - 14
Tabel 2.9	Kelas Hambatan Samping untuk Jalan Perkotaan.....	II - 15
Tabel 2.10.	Nilai Tingkat Pelayanan Jalan .....	II - 16
Tabel 2.11.	Klasifikasi Menurut Kelas Jalan.....	II - 19
Tabel 2.12.	golongan Medan .....	II - 19
Tabel 3.1.	Format Survey Volume Lalu Lintas.....	III - 3
Tabel 3.2.	Format Survey Hambatan Samping .....	III - 4
Tabel 3.3.	Format Survey Kecepatan.....	III - 4
Table 3.4.	Subtansi dan Analisis .....	iii - 5
Tabel 4.1.	Geometrik Ruas Jalan.....	IV - 2
Tabel 4.2.	Dimensi Kendaraan Standar .....	IV - 2
Tabel 4.3.	Rata-Rata Kecepatan Kendaraan Pada Lokasi 1 A.....	IV - 4
Tabel 4.4.	Rata-Rata Kecepatan Kendaraan Pada Lokasi 1 B.....	IV - 5
Tabel 4.5.	Rata-Rata Kecepatan Kendaraan Pada Lokasi 2 .....	IV - 6
Tabel 4.6.	Rata-Rata Kecepatan Kendaraan Pada Lokasi 3 .....	IV - 7
Tabel 4.7.	Rata – Rata Volume Kendaraan Pada Lokasi 1 A .....	IV - 11
Tabel 4.8.	Rata – Rata Volume Kendaraan Pada Lokasi 1 B.....	IV - 12

Tabel 4.9. Rata – Rata Volume Kendaraan Pada Lokasi 2 .....	IV - 14
Tabel 4.10. Rata – Rata Volume Kendaraan Pada Lokasi 3 .....	IV - 15
Tabel 4.11. Rekap Volume jam puncak pada 4 lokasi.....	IV - 16
Tabel 4.12. Rata – Rata Hambatan Samping Pada Lokasi 1 A .....	IV - 17
Tabel 4.13. Rata – Rata Hambatan Samping Pada Lokasi 1 B .....	IV - 18
Tabel 4.14. Rata – Rata Hambatan Samping Pada Lokasi 2 .....	IV - 19
Tabel 4.15. Rata – Rata Hambatan Samping Pada Lokasi 3 .....	IV - 20
Tabel 4.16. Rekap total frekuensi bobot hambatan samping per jam pada lokasi 1 A .....	IV - 21
Tabel 4.17. Rekap total frekuensi bobot hambatan samping per jam pada lokasi 1 B .....	IV - 21
Tabel 4.18. Rekap total frekuensi bobot hambatan samping per jam pada lokasi 2 .....	IV - 21
Tabel 4.19. Rekap total frekuensi bobot hambatan samping per jam pada lokasi 3 .....	IV - 22
Tabel 4.20. Rekap perhitungan kapasitas pada 4 Lokasi .....	IV - 23
Tabel 4.21. Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan 4 Lokasi .....	IV - 24
Tabel 4.22. Nilai Tingkat Pelayanan/Los .....	IV - 25
Tabel 4.23. Analisis Nilai EMP MC Pada Lokasi 1 A .....	IV - 27
Tabel 4.24. Analisis Nilai EMP MC Pada Lokasi 1 B .....	IV - 28
Tabel 4.25. Analisis Nilai EMP MC Pada Lokasi 2 .....	IV - 28
Tabel 4.26. Analisis Nilai EMP MC Pada Lokasi 3 .....	IV - 29
Tabel 4.27. Perbandingan Niai EMP Sepeda Motor Akibat Variasi Lebar Jalan terhadap nilai EMP Sepeda Motor Versi MKJI 1997 .....	IV - 29
Tabel 4.28. Rekapitulasi Nilai EMP MC, Kapasitas dan Derajat Kejenuhan .....	IV - 30
Tabel 5.1. Perbedaan nilai EMP MKJI dan EMP Analisis .....	V - 1
Tabel 5.2. Perbedaan nilai DS dan Los.....	V - 2