

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1276/W.M/F.TS/SKR/2020

ANALISIS NILAI EKIVALEN MOBIL PENUMPANG (EMP) KHUSUS SEPEDA MOTOR DAN PENGARUHNYA TERHADAP KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL



**DISUSUN OLEH:
LEONARDUS ANTONIO MANEHAT**

**NOMOR REGISTRASI:
211 15 021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
K U P A N G
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1276/W.M/F.TS/SKR/2020

**ANALISIS NILAI EKIVALEN MOBIL PENUMPANG
(EMP) KHUSUS SEPEDA MOTOR DAN
PENGARUHNYA TERHDAP KINERJA SIMPANG TAK
BERSINYAL**

DISUSUN OLEH :
LEONARDUS ANTONIO MANEHAT

NOMOR INDUK MAHASISWA :
211 15 021

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING I

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

PEMBIMBING II

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

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 : 1276/W.M/F.TS/SKR/2020

**ANALISIS NILAI EKIVALEN MOBIL PENUMPANG
(EMP) KHUSUS SEPEDA MOTOR DAN
PENGARUHNYA TERHDAP KINERJA SIMPANG TAK
BERSINYAL**

DISUSUN OLEH :
LEONARDUS ANTONIO MANEHAT

NOMOR INDUK MAHASISWA :
211 15 021

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI I



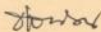
Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN : 08 0109 6303

PENGUJI II



SEBASTIANUS B. HENONG, ST., MT
NIDN : 08 0207 8101

PENGUJI III



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

PERNYATAAN KEASLIAN

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

Nama : Leonardus Antonio Manehat
Nomor Induk Mahasiswa : 211 15 021
Universitas : Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir Dengan Judul :

ANALISIS NILAI EKIVALEN MOBIL PENUMPANG (EMP) KHUSUS SEPEDA MOTOR DAN PENGARUHNYA TERHADAP KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL.

Adalah 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 adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak 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 kupang

Dinyatakan : Di Kupang

Tanggal : Juli 2020



Leonardus Anonio Manehat

MOTTO

***“Kesempatan Bukanlah Hal Yang Kebetulan. Kamu
Harus Menciptakannya”***

(CHRIS GROSSER)



PERSEMBAHAN

“Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk Keluragaku
Terkaasih, Bapa Bas, Mama Eti, Kaka Rosa, Kaka Don, Kaka
Yuni, Kaka Yeni, Kaka Vin, Kaka Even, Adik Elsi, Adik Ika
dan Adik Enjel serta Almamaterku Tercinta Fakultas Teknik
Unwira ”

ABSTRAK

ANALISIS NILAI EKIVALEN MOBIL PENUMPANG (EMP) KHUSUS SEPEDA MOTOR DAN PENGARUHNYA TERHADAP KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL

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 lalu lintas yang berbeda, baik dari komposisi kendaraan yang melintas, kondisi geometrik jalan, dimensi kendaraan maupun agresivitas 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 persimpangan yang berbeda-beda dan memiliki klasifikasi fungsi jalan yang sama yaitu menghubungkan jalan Kolektor dan Lokal. Nilai EMP sepeda motor yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menganalisis pengaruhnya terhadap Kinerja dari masing-masing simpang. Untuk mencari nilai EMP (MC) digunakan metode kecepatan dengan menentukan kecepatan dari tiap kendaraan dan juga dimensi dari setiap kendaraan, sedangkan untuk menganalisis Kinerja simpang diperlukan data jumlah penduduk, geometri simpang, volume lalu lintas, dan data hambatan samping. Dari hasil analisis pada lokasi 1 simpang tiga jl. W.J. Lalamentik – jl. Gor Flobamora diperoleh nilai EMP(mc) sebesar 0,44 dan pengaruhnya terhadap Kinerja simpang dengan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Hitung $0,56 < 0,52$ (DS) yang menggunakan nilai EMP(mc) dari MKJI dengan perbedaan sebesar 0,93%. Pada lokasi 2 simpang tiga jl. W.J. Lalamentik – jl. Soverdi diperoleh nilai EMP(mc) sebesar 0,64 dan pengaruhnya terhadap Kinerja simpang dengan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Hitung $0,76 > 0,65$ (DS) yang menggunakan nilai EMP(mc) dari MKJI dengan perbandingan perbedaan sebesar 1,16%, Dan untuk lokasi 3 simpang tiga jl. Bundaran PU – jl. Soverdi diperoleh nilai EMP(mc) sebesar 0,67 dan pengaruhnya terhadap Kinerja simpang dengan nilai Derajat Kejenuhan (DS) Hitung $0,95 > 0,78$ (DS) yang menggunakan nilai EMPmc dari MKJI dengan perbandingan perbedaan sebesar 1,16%.

Kata Kunci : Ekuivalen Mobil Penumpang, Sepeda Motor, Kinerja, Simpang Tak Bersinyal

ABSTRACT

ANALYSIS OF PASSENGER CAR (EMP) EQUIVALENT VALIVALENTS SPECIFICLY THE MOTORCYCLE AND ITS EFFECT ON UNLIMITED SIMPLE PERFORMANCE

The value of EMP or Equivalent Passenger Cars is a conversion factor established by MKII in 1997 which is used to convert mixed vehicle flow to the equivalent flow of passenger cars, however, each region has different traffic characteristics, both from the composition of the passing vehicle, the geometric conditions of the road, the dimensions of the vehicle and the aggressiveness of the driver especially the motorbike in maneuvering so the EMP (MC) value of 0.5 determined by MKII itself is not the same or not constant. This research was conducted to find out the value of EMP (MC) which is really in accordance with the conditions in the city of Kupang and carried out at three locations intersections that are different and have the same classification of road functions, i.e. connecting the Collector and Local roads. The motorcycle EMP value obtained is then used to analyze the effect on the performance of each intersection. To find the EMP (MC) value, the velocity method is used to determine the speed of each vehicle and also the dimensions of each vehicle, while analyzing the intersection performance requires population data, intersection geometry, traffic volume, and side barriers data. From the results of the analysis at location 1 intersection three jl. W.J. Lalamentik - jl. Flobamora Gor obtained EMP value (mc) of 0.44 and its effect on the performance of the intersection with the value of Degree of Saturation (DS) Calculate $0.56 < 0.52$ (DS) which uses the EMP value (mc) of MKII with a comparison difference of 0.93%. At location 2 intersection three jl. W.J. Lalamentik - jl. Soverdi obtained an EMP value (mc) of 0.64 and its influence on the performance of the intersection with the saturation degree value (DS) Calculate $0.76 > 0.65$ (DS) using the EMP value (mc) of MKII with a comparison difference of 1.16 %. And for location three intersections three jl. PU Roundabout - jl. Soverdi obtained an EMP value (mc) of 0.67 and its effect on the performance of the intersection with the value of Degree of Saturation (DS) Calculate $0.95 > 0.78$ (DS) using the EMPmc value of MKII with a comparison difference of 1.16%.

Keywords: Passenger Car Equivalent, Motorcycle, Performance, Unsignalized Intersection

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Yang Maha Esa Allah Bapa di dalam 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 ***"Analisis Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP) Khusus Sepeda Motor Dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Simpang Tak Bersinyal"***. 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. Ibu Christiani Chandra Manubulu, ST., M.Eng 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, dan juga Yuna yang selalu mendukung dan mendoakan saya.
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 bias bermanfaat bagi penyusunan khususnya dan pihak-pihak yang membutuhkan data dalam merencanakan kinerja jalan.

Kupang, Juni 2020

- Penulis -

DAFTAR ISI

	Halaman
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 TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 I - 1
1.1. Latar Belakang	I - 1
1.2. Rumusan Masalah	I - 3
1.3. Tujuan	I - 3
1.4. Manfaat	I - 4
1.5. Batasan Masalah	I - 4
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 - 1
2.3. Perhitungan Nilai EMP	II - 2
2.3.1. Metode Kecepatan	II - 2
2.3.2. Metode Time Headway	II - 3
2.3.3. Metode Regresi Linier Berganda	II - 6
2.4. Arus Lalulintas	II - 7
2.5. Simpang	II - 8
2.6. Volume (Q)	II - 9

2.7. Kecepatan (V).....	II - 9
2.8. Kinerja Simpang Tak Bersinyal	II - 10
2.8.1. Kapasitas (C)	II - 10
2.8.2. Derajat Kejenuhan (DS).....	II - 14
2.9. Hambatan Samping	II - 14
2.10. Tundaan	II - 15
2.11. Peluang Antrian	II - 15
2.12. Klasifikasi Fungsi Jalan	II - 16
2.11.1. Devinisi Jalan	II - 16
2.12.2. Klasifikasi Kelas Jalan	II - 16
2.13.3. Bagian-Bagian Jalan	II - 18
2.13. Korelasi Nilai EMP Dengan Kapasitas	II - 18
BAB III METODE PENELITIAN	III - 1
3.1. Umum	III - 1
3.1.1. Penentuan Lokasi Survei	III - 1
3.1.2. Waktu Survei	III - 2
3.2. Diagram Alir	III - 3
3.3. Penjelasan Diagram Alir	III - 4
3.4. Parameter Yang Diukur Pada Survei	III - 6
3.5. Metode Survei	III - 6
3.6. Teknik Survei	III - 8
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	IV - 1
4.1. Observasi Lapangan.....	IV - 1
4.2. Pengumpulan Data	IV - 1
4.3. Data Sekundaer.....	IV - 1
4.3.1 Peta Lokasi	IV - 1
4.3.2 Jumlah Penduduk	IV - 1
4.3.3 Dimensi Kendaraan.....	IV - 2
4.4. Data Primer.....	IV - 2
4.4.1. Kecepatan Kendaraan	IV - 2
4.4.2. Volume Kendaraan	IV - 5

4.4.3. Hambatan Samping	IV - 10
4.4.4. Geometri Simpang	IV - 12
4.5. Analisis Nilai EMP Sepeda Motor	IV - 14
4.6.1. Analisis Nilai EMP (MC) Pada Lokasi 1	IV - 15
4.6.2. Analisis Nilai EMP (MC) Pada Lokasi 2	IV - 15
4.6.3. Analisis Nilai EMP (MC) Pada Lokasi 3	IV - 16
4.6.4. Rekapitulasi Nilai EMP (MC)	IV - 16
4.6. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal	IV - 17
4.7.1. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Lokasi 1	IV - 17
4.7.2. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Lokasi 2	IV - 21
4.7.3. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Lokasi 3	IV - 25
4.8. Pengaruh Nilai EMP(MC) Terhadap Kinerja Simpang	IV - 29
4.8.1. Kinerja Simpang Pada Lokasi 1	IV - 29
4.8.2. Kinerja Simpang Pada Lokasi 2	IV - 30
4.8.3. Kinerja Simpang Pada Lokasi 3	IV - 32
4.9. Pembahasan.....	IV - 33
 BAB V PENUTUP	 V - 1
5.1. Kesimpulan	V - 1
5.2. Saran.....	V - 1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Persamaan dan Perbedaan Dengan Penelitian Terdahulu.....	I - 5
Tabel 2.1. Nilai EMP Untuk Simpang Tak Bersinyal.....	II - 8
Tabel 2.2. Kode Tipe Simpang.....	II - 9
Tabel 2.3. Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang (Co)	II - 10
Tabel 2.4. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	II - 11
Tabel 2.5. Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	II - 11
Tabel 2.6. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	II - 12
Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Dan Hambatan Samping	II - 12
Tabel 2.8. Faktor Penyesuaian Rasio Jalan Minor	II - 14
Tabel 2.9. Kelas Samping Untuk Jalan Perkotaan	II - 15
Tabel 2.10. Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	II - 17
Tabel 2.11. Golongan Medan.....	II - 17
Tabel 3.1 Substansi Data Dan Analisis	III - 6
Tabel 4.1. Dimensi Kendaraan Standar	IV - 2
Tabel 4.2. Rata - Rata Kecepatan Kendaraan Pada Lokasi 1	IV - 3
Tabel 4.3. Rata - Rata Kecepatan Kendaraan Pada Lokasi 2	IV - 4
Tabel 4.4. Rata - Rata Kecepatan Kendaraan Pada Lokasi 3	IV - 5
Tabel 4.5. Rata - Rata Volume Kendaraan Pada Lokasi 1	IV - 7
Tabel 4.6. Rata - Rata Volume Kendaraan Pada Lokasi 2	IV - 8
Tabel 4.7. Rata - Rata Volume Kendaraan Pada Lokasi 3	IV - 9
Tabel 4.8. Rata - Rata Hambatan Samping Pada Lokasi 1	IV - 10
Tabel 4.9. Rata - Rata Hambatan Samping Pada Lokasi 2	IV - 11
Tabel 4.10. Rata - Rata Hambatan Samping Pada Lokasi 3	IV - 11
Tabel 4.11. Data Geometrik Simpang Pada Lokasi 1	IV - 12
Tabel 4.12. Data Geometrik Simpang Pada Lokasi 2	IV - 13
Tabel 4.13. Data Geometrik Simpang Pada Lokasi 3	IV - 13
Tabel 4.14. Analisis Nilai EMP MC Pada Lokasi 1	IV - 15
Tabel 4.15. Analisis Nilai EMP MC Pada Lokasi 2	IV - 16
Tabel 4.16. Analisis Nilai EMP MC Pada Lokasi 3	IV - 16
Tabel 4.17. Rekapitulasi Nilai EMP MC	IV - 17

Tabel 4.18. Volume Rata-rata Kendaraan Pada Lokasi 1	IV - 17
Tabel 4.19. Volume Puncak Kendaraan Pada Lokasi 1	IV - 18
Tabel 4.20. Faktor Penyesuaian (FRSU) Untuk Lokasi 1	IV - 19
Tabel 4.21. Volume Rata-rata Kendaraan Pada Lokasi 2	IV - 21
Tabel 4.22. Volume Puncak Kendaraan Pada Lokasi 2	IV - 22
Tabel 4.23. Faktor Penyesuaian (FRSU) Untuk Lokasi 2	IV - 24
Tabel 4.24. Volume Rata-rata Kendaraan Pada Lokasi 3	IV - 26
Tabel 4.25. Volume Puncak Kendaraan Pada Lokasi 3	IV - 27
Tabel 4.26. Faktor Penyesuaian (FRSU) Untuk Lokasi 3	IV - 28
Tabel 4.27. Volume Puncak Kendaraan Pada Lokasi 1	IV - 29
Tabel 4.28. Kinerja Simpang Pada Lokasi 1 Menggunakan EMP Dari Hasil Analisis	IV - 30
Tabel 4.29. Volume Puncak Kendaraan Pada Lokasi 2	IV - 31
Tabel 4.30. Kinerja Simpang Pada Lokasi 2 Menggunakan EMP Dari Hasil Analisis	IV - 31
Tabel 4.31. Volume Puncak Kendaraan Pada Lokasi 3	IV - 32
Tabel 4.32. Kinerja Simpang Pada Lokasi 3 Menggunakan EMP Dari Hasil Analisis	IV - 33
Tabel 4.33. Rekapitulasi Nilai EMP, Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan	IV - 33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kombinasi Pasangan Kendaraan Yang Ditinjau	II - 3
Gambar 2.2. Contoh Pencatatan Metode Time Headway	II - 4
Gambar 2.3. Faktor Penyesuaian Belok Kiri	II - 12
Gambar 2.4. Faktor Penyesuaian Belok Kanan	II - 13
Gambar 2.5. Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor	II - 13
Gambar 3.1. Lokasi Survei 1.....	III - 1
Gambar 3.2. Lokasi Survei 2.....	III - 2
Gambar 3.3. Lokasi Survei 3.....	III - 2
Gambar 3.4. Diagram Alir	III - 3
Gambar 3.5. Posisi Survei pada titik Survei 1	III - 8
Gambar 3.6. Posisi Survei pada titik Survei 2	III - 9
Gambar 3.7. Posisi Survei pada titik Survei 3	III - 10
Gambar 4.1. Grafik Jumlah Penduduk Kota Kupang.....	IV - 2
Gambar 4.2. Grafik Periode Jam Puncak Pada Lokasi 1	IV - 6
Gambar 4.3. Grafik Periode Jam Puncak Pada Lokasi 2	IV - 6
Gambar 4.4. Grafik Periode Jam Puncak Pada Lokasi 3	IV - 6
Gambar 4.5. Diagram Volume Rata – rata Kendaraan Pada Lokasi 1	IV - 7
Gambar 4.6. Diagram Volume Rata – rata Kendaraan Pada Lokasi 2	IV - 8
Gambar 4.7. Diagram Volume Rata – rata Kendaraan Pada Lokasi 3	IV - 9
Gambar 4.8. Sketsa Denah Simpang Pada Lokasi 1	IV - 12
Gambar 4.9. Sketsa Denah Simpang Pada Lokasi 2	IV - 13
Gambar 4.10. Sketsa Denah Simpang Pada Lokasi 3	IV - 14