

TUGAS AKHIR

NOMOR: 119/WM/F.TS/SKR/2025

ANALISIS NILAI EKUIVALEN MOBIL PENUMPANG (EMP) PADA SIMPANG TAK BERSINYAL



**DISUSUN OLEH:
NORBERTUS S. N. LAMADOKEN**

**NOMOR INDUK MAHASISWA :
211 19 160**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2025**

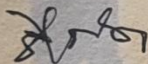
LEMBARAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

ANALISIS NILAI EKVIVALEN MOBIL PENUMPANG (EMP) PADA SIMPANG TAK BERSINYAL

DISUSUN OLEH :
NORBERTUS S. N. LAMADOKEN
NOMOR INDUK MAHASISWA :
211 19 160

DIPERIKSA OLEH:

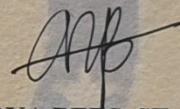
Pembimbing 1



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

NIDN : 0820036801

Pembimbing 2



AZARYA BEES, ST., M.Eng

NIDN : 1508019701

DISETUJUI OLEH :

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



Dr. PRISEHA PENTEWATI, ST., M.Si

NIDN : 0826057601

DISAHKAN OLEH:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



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

NIDN : 0820036801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

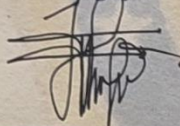
ANALISIS NILAI EKVIVALEN MOBIL PENUMPANG (EMP) PADA SIMPANG TAK BERSINYAL

DISUSUN OLEH :
NORBERTUS S. N. LAMADOKEN

NOMOR INDUK MAHASISWA :
211 19 160

DIPERIKSA OLEH:

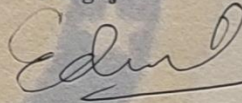
Penguji 1



Dr. PRISEILA PENTEWATI, ST., M.Si

NIDN : 0826057601

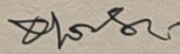
Penguji 2



OKTOVIANUS E. SEMIUN, ST., MT

NIDN : 0801108606

Penguji 3



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

NIDN : 0820036801

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : Norbertus Salan Nele Lamadoken
NomorInduk Mahasiswa : 21119160
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

ANALISIS NILAI EKUIVALEN MOBIL PENUMPANG (EMP) PADA SIMPANG TAK BERSINYAL

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi ini adalah asli hasil karya saya, apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan akademik dan peraturan perundang-undangan yang berlaku

Kupang, 29 Agustus 2025



Norbertus S. N. Lamadoken

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Fortis Fortuna Adiuvat

“Keberuntungan Berpihak Pada Mereka yang Berani”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk ayah dan ibu, terima kasih atas doa, semangat, motifasi, pengorbanan, nasihat serta kasi sayang yang tidak pernah henti sampai saat ini

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas Berkat dan Rahmat-nya maka dapat diselesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul **“ANALISIS NILAI EKVIVALEN MOBIL PENUMPANG (EMP) PADA SIMPANG TAK BERSINYAL”** sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Tugas akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, dan juga sebagai dosen pembimbing 1 yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Ibu Dr. Priseila Pentewati, ST., M.Si selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Azarya Bees, ST., M.Eng sebagai dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Stefanus S. Duli dan Mama Sesilia K. Sua selaku kedua orang tua penulis, yang senantiasa memberikan dukungan moral, spiritual, dan materi.
5. Seluruh keluarga yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, dan dukungan penuh selama penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil khususnya angkatan 2019, yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta semangat selama proses penelitian ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-satu, yang telah membantu dan mendukung penyelesaian Tugas Akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan rendah hati menerima segala kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan dibidang Teknik Sipil dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Demikian, semoga segala upaya dan kerja keras ini menjadi amal dan ibadah dan bermanfaat bagi semua pihak.

Kupang, Juli 2025

Penyusun

ABSTRAK

Peningkatan jumlah kendaraan tanpa diimbangi dengan perkembangan infrastruktur jalan menyebabkan penurunan kinerja lalu lintas, terutama di simpang tak bersinyal. Salah satu parameter analisis kinerja lalu lintas adalah Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP) yang digunakan untuk mengonversi berbagai jenis kendaraan menjadi satuan mobil penumpang (SMP). Nilai EMP dapat bervariasi tergantung kondisi lalu lintas dan geometri jalan, sehingga pengukuran lapangan diperlukan untuk mendapatkan nilai yang sesuai dengan kondisi sebenarnya.

Penelitian ini dilakukan pada simpang tiga tak bersinyal Jalan Timor Raya KM 12 - Jalan Oetete, Tarus, Kabupaten Kupang. Metode yang digunakan adalah metode kecepatan (*speed method*) dengan mobil penumpang sebagai acuan. Data yang dikumpulkan meliputi volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, dan geometri simpang. Perbedaan kecepatan antara kendaraan acuan dan kendaraan uji menjadi dasar penentuan nilai EMP untuk manuver belok kiri, belok kanan, dan lurus.

Hasil penelitian menunjukkan nilai EMP kendaraan sedang sebesar 1,31 (belok kiri), 1,36 (belok kanan), dan 1,34 (lurus), sesuai kisaran PKJI 2023. Untuk sepeda motor, diperoleh nilai 0,39; 0,41; dan 0,42, lebih rendah dari standar 0,5, mencerminkan kelincahan manuver di lapangan. Analisis regresi mengindikasikan bahwa lebar jalan dan volume lalu lintas lebih berpengaruh pada EMP sepeda motor dibanding kendaraan sedang, meskipun pengaruhnya tergolong rendah. Disimpulkan bahwa penentuan EMP perlu mempertimbangkan pengukuran lapangan agar hasil lebih representatif terhadap kondisi setempat.

Kata kunci: Simpang tak bersinyal, EMP, Metode kecepatan, lalu lintas

ABSTRACT

The increase in vehicle numbers without adequate infrastructure development has reduced traffic performance, particularly at unsignalized intersections. One parameter for evaluating traffic performance is the Passenger Car Equivalent (PCE), which converts various vehicle types into passenger car units (PCU). PCE values vary depending on traffic conditions and road geometry, making field measurements essential for accurate results.

This study was conducted at the three-leg unsignalized intersection of Jalan Timor Raya KM 12 – Jalan Oetete, Tarus, Kupang Regency. The method used was the speed method with passenger cars as the reference vehicle. Data collected included traffic volume, vehicle speed, and intersection geometry. The difference in speed between the reference vehicle and test vehicles was used to determine PCE values for left-turn, right-turn, and through movements.

The results showed that medium vehicles had PCE values of 1.31 (left-turn), 1.36 (right-turn), and 1.34 (through), within the PKJI 2023 range. Motorcycles had values of 0.39, 0.41, and 0.42, lower than the standard 0.5, reflecting their maneuverability in the field. Regression analysis indicated that road width and traffic volume had more influence on motorcycle PCE than medium vehicles, although the effect was relatively low. It is concluded that PCE determination should be based on field measurements to better reflect local conditions.

Keywords: unsignalized intersection, PCE, speed method, traffic

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Umum	9
2.2 Pengertian	10
2.2.1 Simpang	10
2.2.2 Tipe Simpang.....	10
2.2.3 Simpang Tak Bersinyal.....	10
2.2.4 Volume Lalu Lintas	11
2.2.5 Kecepatan Lalu Lintas	11
2.2.6 Metode Slovin.....	11
2.2.7 Metode Floating Car	12
2.2.8 Klasifikasi Kendaraan.....	13
2.2.9 Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP).....	13

2.3	Perhitungan Nilai EMP Kendaraan	15
2.3.1	Metode Kecepatan	15
2.4	Klasifikasi Kelas Jalan.....	16
2.4.1	Defenisi Jalan.....	16
2.4.2	Klasifikasi Jalan	16
2.4.3	Bagian-bagian Jalan	17
2.5	Korelasi antara Nilai EMP dengan Klasifikasi Kelas Jalan.....	18
2.6	Celah Penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Gambaran Umum.....	21
3.2	Lokasi Penelitian	21
3.3	Waktu Penelitian.....	22
3.4	Data Penelitian.....	22
3.4.1	Jenis Data	23
3.4.2	Alat-Alat Yang Dibutuhkan Dalam Penelitian	24
3.5	Cara Pengambilan Data	24
3.5.1	Survei Pendahuluan	24
3.5.2	Survei Lapangan	25
3.6	Diagram Alir	30
3.7	Penjelasan Diagram Alir.....	31
3.7.1	Mulai Penelitian	31
3.7.2	Studi Literatur	31
3.7.3	Pengumpulan Data	31
3.7.4	Menghitung Nilai EMP Menggunakan Metode Kecepatan.....	34
3.7.5	Korelasi nilai EMP Dengan Lebar Jalan Dan Volume Lalu Lintas.....	34
3.7.6	Pembahasan.....	35
3.7.7	Kesimpulan dan Saran	35
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Pengumpulan Data.....	36

4.1.1	Data Dimensi Kendaraan	37
4.1.2	Data Volume Lalu Lintas	37
4.1.3	Penentuan Sampel Kecepatan	42
4.1.4	Data Kecepatan Kendaraan.....	44
4.1.5	Perhitungan Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP)	47
4.1.6	Data Geometri Simpang.....	48
4.2	Pembahasan	49
4.2.1	Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP).....	49
4.2.2	Korelasi Nilai EMP Dengan Perbedaan Lebar Jalan dan Volume Lalu Lintas	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		55
5.1	Kesimpulan	55
5.1.1	Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP).....	55
5.1.2	Korelasi Nilai EMP Dengan Lebar Jalan dan Volume Lalu Lintas.....	55
5.2	Saran	56
 DAFTAR PUSTAKA		
 LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2. 1 Kode Tipe Simpang.....	10
Tabel 2. 2 Klasifikasi Kendaraan PKJI dan Tipikalnya	13
Tabel 2. 3 Nilai EMP Untuk Simpang bersinyal	14
Tabel 2. 4 Nilai EMP Untuk Simpang Tak Bersinyal	14
Tabel 2. 5 Golongan Medang	17
Tabel 3. 1 Formulir Survei Volume Lalu Lintas	26
Tabel 3. 2 Formulir Survei Kecepatan Lalu Lintas	28
Tabel 3. 3 Formulir Survei Geometri Simpang	29
Tabel 4. 1 Data Dimensi Kendaraan.....	37
Tabel 4. 2 Rekap Volume Total Kend/Jam Pada Hari Senin	39
Tabel 4. 3 Rekap Volume Total Kend/Jam Pada Hari Selasa	40
Tabel 4. 4 Rekap Volume Total Kend/Jam Pada Hari Rabu	41
Tabel 4. 5 Rekap Volume Maksimum.....	42
Tabel 4. 6 Sampel Kecepatan Lalu Lintas Pada Hari Senin.....	43
Tabel 4. 7 Sampel Kecepatan Lalu Lintas Pada Hari Selasa.....	44
Tabel 4. 8 Sampel Kecepatan Lalu Lintas Pada Hari Rabu.....	44
Tabel 4. 9 Tabel Rekap Kecepatan Rata- rata Kendaraan	45
Tabel 4. 10 Nilai Ekuivalen Mobil Penumpang (EMP) Setiap Jenis Kendaraan dan Arah Pergerakan.....	48
Tabel 4. 11 Data geometri Simpang	48
Tabel 4. 12 Data Korelasi Nilai EMP Kendaraan Sedang Dengan Lebar Jalan dan Volume Lalu Lintas.....	51
Tabel 4. 13 Data Korelasi Nilai EMP Sepeda Motor Dengan Lebar Jalan dan Volume Lalu Lintas.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Damaja (Daerah manfaat jalan)	18
Gambar 2. 2 Damija (Daerah milik jalan)	18
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian.....	21
Gambar 3. 2 Foto Kondisi Lokasi Penelitian	22
Gambar 3. 3 Sketsa Lokasi Penelitian Dan Penempatan Surveyor Volume, Dan Survei Kecepatan Kendaraan	25
Gambar 4. 1 Sketsa Lokasi Survei	36
Gambar 4. 2 Grafik Kecepatan Kendaraan.....	45
Gambar 4. 3 Grafik Distribusi Normal Kecepatan Mobil Penumpang	46
Gambar 4. 4 Grafik Distribusi Normal Kecepatan Kendaraan Sedang	46
Gambar 4. 5 Grafik Distribusi Normal Kecepatan Sepeda Motor	47
Gambar 4. 6 Grafik Korelasi Nilai EMP Kendaraan Sedang Dengan Lebar Jalan dan Volume Lalu Lintas	51
Gambar 4. 7 Grafik Korelasi Nilai EMP Sepeda Motor Dengan Lebar Jalan dan Volume Lalu Lintas.....	53