

# **TUGAS AKHIR**

**NOMOR: 1682/WM/FT.S/SKR/2024**

**EVALUASI KINERJA RUAS JALAN IKAN PAUS**

**KOTA KUPANG**



**DISUSUN OLEH:**

**WANDA MELANI MATA**

**NOMOR INDUK MAHASISWA:**

**211 19 065**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**

**KUPANG**

**2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wanda Melani Mata

NIM : 211 19 065

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

### **“EVALUASI KINERJA RUAS JALAN IKAN PAUS KOTA KUPANG”**

Adalah benar-benar karya saya sendiri dan apabila dikemudian hari ditemukan unsur-unsur plagirisime, maka saya bersedia diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kupang, 09 Oktober 2024

Pembuat Pernyataan

  
Wanda Melani Mata

**LEMBARAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**EVALUASI KINERJA RUAS JALAN IKAN PAUS  
KOTA KUPANG**

**DISUSUN OLEH :**

**WANDA MELANI MATA**

**NOMOR INDUK MAHASISWA:**

**211 19 065**

**DIPERIKSA OLEH :**

**PEMBIMBING 1**

**PEMBIMBING 2**



**DR. DON GASPAR N DA COSTA, ST., MT**

**KRISANTUS S. W. PEDRO, S.T., M.T**

**NIDN: 08 2003 6801**

**NIDN: 15 0110 9602**

**DISETUJUI OLEH :**

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



**STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT**

**NIDN: 08 0909 7401**

**DISAHKAN OLEH :**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**



**DR. DON GASPAR N DA COSTA, ST., MT**

**NIDN: 08 2003 6801**



**LEMBARAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**EVALUASI KINERJA RUAS JALAN IKAN PAUS**

**KOTA KUPANG**

**DISUSUN OLEH:**  
**WANDA MELANI MATA**  
**NOMOR INDUK MAHASISWA:**  
**211 19 065**

**DIPERIKSA OLEH:**


**PENGUJI 1**

**PENGUJI 2**

  
**ENGELBERTHA N. BRIA SERAN, ST., MT**  
**NIDN: 15 0711 8501**

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

**PENGUJI 3**

  
**DR. DON GASPAR N DA COSTA, ST., MT**  
**NIDN: 08 2003 6801**

# MOTTO

**Doakan Apa Yang Kamu Kerjakan  
Kerjakan Apa Yang Kamu Doakan  
“Ora Et Labora”**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dihaturkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala berkat dan campur tangan-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini disusun dengan judul **“EVALUASI KINERJA RUAS JALAN IKAN PAUS KOTA KUPANG”**

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat terselesaikan bukan semata-mata kerja keras penulis sendiri, namun karena dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini patutlah penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Stephanus Ola Demon, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil. Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T, selaku dosen Pembimbing Akademik (PA).
4. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T. selaku pembimbing I dan Bapak. Krisantus S. W. Pedo. S.T., M.T selaku pembimbing II yang telah dengan tulus meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Engelbertha N. Bria Seran, ST., MT dan Ibu Sri Santi L. M. F. Seran, ST., M.Si selaku dosen penguji yang dengan sabar meluangkan waktu dan pikiran dalam mengasa kemampuan penulis untuk mampu mempertahankan skripsi ini.
6. Segenap Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang selama ini telah mengajari dan membimbing dengan segala kemampuan yang dimiliki, hingga akhirnya dapat mencapai tahap akhir untuk memperoleh gelar sarjana.
7. Orang tua terhebat bapak Welem Mata dan mama Margarita Ludji Nguru yang dengan penuh kasih sayang selalu mendukung dan mendoakan penulis. Ketiga orang saudara Devi, Novi, Ary yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
8. Om Ramses, Tanta Sita, Bapa Sacka, Ma Yeti, Stella, Aaron, dan Sean yang juga selalu memberi dukungan dan doa kepada penulis.

9. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil Angkatan 2019 yang memberi dukungan khususnya Squad Jarang Tidur: Ando, Nehwil, Gemma, yang selalu mendukung dan memberikan masukan serta selalu kompak dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir Ini.
10. Teman-teman PART GESTART dan pemuda/I gereja GESTART, khususnya Mitswin, Yanti, Sindy, K Ge, Puteri, K Saman, K elen, K Yamo, K Ovir, Dio, Juan, Nita, Putra, Obe, Putra yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Tak ada sesuatu apapun yang dapat penulis berikan sebagai tanda terima kasih atas segala budi baik yang telah diberikan. Hanya doa yang tulus dari lubuk hati yang terdalam penulis naikkan ke Hadirat Tuhan, semoga Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang melimpahkan berkat-Nya kepada kita semua.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati demi penyempurnaan tulisan ini. Akhirnya, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang telah mendukung maupun membacanya

Kupang, September 2024

## ABSTRAK

### EVALUASI KINERJA RUAS JALAN IKAN PAUS KOTA KUPANG

---

**Wanda M. Mata, Dr. Don G. N. Da Costa, ST., MT, Krisantus S. W. Pedo, S.T., MT, Engelbertha N. Bria Seran, ST., MT, Sri Santi L. M. F. Seran, ST., M. Si**

Sistem transportasi sangat berperan penting dalam perkembangan dan kemajuan suatu daerah, termasuk juga di daerah Nusa Tenggara Timur (NTT) dalam hal ini ialah Kota Kupang yang mengalami pembangunan yang sangat pesat dari tahun ke tahun. Salah satunya kawasan ruas Jalan Ikan Paus tersebut menjadi pusat sosial ekonomi. Hal ini mengakibatkan semakin padatnya arus lalu lintas di Kota yang akan berpengaruh terhadap kinerja ruas jalan. Untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan manajemen lalu lintas yang terencana dan terarah namun terlebih dahulu perlu diketahui perilaku karakteristik lalu lintas seperti volume (*flow*), kecepatan (*speed*) dan kepadatan (*density*) untuk diketahui berapa kapasitas dan tingkat pelayanan dari ruas jalan tersebut. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data primer berupa data geometrik jalan, volume lalu lintas, kecepatan, dan hambatan samping berdasarkan metode analisis MKJI 1997 dan membuat model simulasi lalu lintas dengan aplikasi *software* PTV VISSIM 9.0 untuk mendapatkan solusi terhadap kinerja ruas jalan. Hasil perhitungan berdasarkan MKJI 1997 nilai kapasitas sebesar 2094 smp/jam, derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,68 dan hasil simulasi *software* PTV VISSIM 9.0 jumlah volume kendaraan 2880 kend/jam dengan kondisi ruas jalan dengan parkir di badan jalan didapat LOS C menunjukkan kinerja ruas Jalan Ikan Paus arus lalu lintas yang stabil namun kecepatan kendaraan dibatasi dengan faktor utama masalah lalu lintas adalah aktivitas hambatan samping yang tinggi. Kemudian dilakukan *running* PTV VISSIM dengan menghilangkan parkir pada badan jalan didapat LOS menjadi rendah (B) dengan jumlah kendaraan 365 kendaraan. Pada ruas Jalan Ikan Paus kelas hambatan samping pada jalan ini tinggi dikarenakan aktivitas pada sisi jalan berupa parkir yang tinggi, sehingga solusi dari penyebab masalah lalu lintas adalah dengan menghilangkan aktivitas parkir *on street* atau membuat ruang khusus parkir berdasarkan hasil solusi *running* PTV VISSIM sehingga tidak mengganggu arus lalu lintas dan mempertahankan kinerja ruas jalan agar tetap baik.

**Kata Kunci:** Volume Lalu Lintas, Kecepatan, Hambatan Samping, MKJI 1997, PTV VISSIM 9.0



# DAFTAR ISI

## LEMBARAN PENGESAHAN

## MOTTO

**KATA PENGANTAR**..... iii

**ABSTRAK** ..... v

**DAFTAR ISI** ..... vi

**DAFTAR TABEL** ..... ix

**DAFTAR GAMBAR** ..... x

## BAB I PENDAHULUAN

- 1.1 Latar Belakang ..... I-1
- 1.2 Rumusan Masalah ..... I-2
- 1.3 Tujuan Penelitian ..... I-3
- 1.4 Manfaat Penelitian ..... I-3
- 1.5 Batasan Masalah ..... I-3
- 1.6 Penelitian Terdahulu ..... I-4

## BAB II LANDASAN TEORI

- 2.1 Sistem Transportasi ..... II-1
- 2.2 Integritas Transportasi Dan Tata Guna Lahan ..... II-1
  - 2.2.1 Tata Guna Lahan ..... II-3
  - 2.2.2 Tata Guna Lahan Dan Transportasi ..... II-5
- 2.3 Karakteristik Jaringan Jalan Dan Geometri Jalan ..... II-6
  - 2.3.1 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi ..... II-6
  - 2.3.2 Jalan Perkotaan ..... II-7
  - 2.3.3 Geometri Jalan ..... II-8
- 2.4 Karakteristik Komponen Lalu Lintas ..... II-10
  - 2.4.1 Karakteristik Sarana ..... II-10
  - 2.4.2 Karakteristik Arus Lalu Lintas ..... II-12
  - 2.4.3 Hubungan Fundamental Antar Lalu Lintas ..... II-15

2.4.4	Arus Dan Komposisi Lalu Lintas .....	I-17
2.4.5	Kecepatan Arus Bebas .....	II-17
2.4.6	Karakteristik Kendaraan .....	II-17
2.4.7	Hambatan Samping .....	II-18
2.5	Konsep Kapasitas Dan Tingkat Pelayanan .....	II-19
2.5.1	Kapasitas Ruas Jalan .....	II-19
2.5.2	Tingkat Pelayanan .....	II-21
2.6	Strategi Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas .....	II-22
2.6.1	Indikator Kinerja Lalu Lintas .....	II-24
2.7	Software PTV VISSIM 9.0 .....	II-25
2.7.1	Kemampuan Software PTV VISSIM 9.0 .....	II-25
2.7.2	Parameter Yang Digunakan Dalam PTV VISSIM 9.0 .....	II-27
2.7.3	Parameter Perilaku Pengemudi .....	II-28
2.7.4	Kalibrasi PTV VISSIM 9.0 .....	II-29
2.7.5	Validasi PTV VISSIM 9.0 .....	II-29

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Umum .....	III-1
3.2	Lokasi Penelitian .....	III-1
3.3	Waktu Penelitian .....	III-2
3.4	Diagram Alir .....	III-2
3.5	Penjelasan Diagram Alir .....	III-3

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	IV-1
4.2	Pangambilan Data .....	IV-1
4.2.1	Data Geometrik .....	IV-1
4.2.2	Data Survei Volume Lalu Lintas.....	IV-1
4.2.3	Kecepatan Kendaraan Di Lapangan .....	IV-6
4.2.4	Kecepatan Arus Bebas .....	IV-9
4.2.5	Hambatan Samping .....	IV-10
4.3	Analisa Data .....	IV-14

4.3.1 Kapasitas .....	V-14
4.3.2 Derajat Kejenuhan .....	IV-15
4.3.3 Tinngkat Pelayanan ( <i>Level Of Service</i> ) .....	IV-16
4.3.4 <i>Software</i> PTV VISSIM 9.0 .....	IV-17
4.4 Evaluasi Faktor Penyebab Masalah Lalu Lintas dan Solusi <i>Running</i> <i>Software</i> PTV VISSIM 9.0 .....	IV- 31
4.5 Pembahasan .....	IV- 32

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-1

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	ix
-----------------------------	----

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b>	Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu .....	I-4
<b>Tabel 2.1</b>	Nilai Ekiivalen Penumpang .....	II-17
<b>Tabel 2.2</b>	Jenis kendaraan .....	II-18
<b>Tabel 2.3</b>	Kelas Hambatan Samping Untuk Jalan Perkotaan .....	II-18
<b>Tabel 2.4</b>	Kapasitas dasar (Co) (MKJI, 1997) .....	II-20
<b>Tabel 2.5</b>	Faktor Penyesuaian Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw) .....	II-20
<b>Tabel 2.6</b>	Faktor Penyesuaian Akibat Pemisah Arah (FCsp) .....	II-20
<b>Tabel 2.7</b>	Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FCsf) .....	II-21
<b>Tabel 2.8</b>	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota (FCcs) .....	II-21
<b>Tabel 2.9</b>	Karakteristik Tingkat Pelayanan .....	II-22
<b>Tabel 2.10</b>	Validasi GEH .....	II-29
<b>Tabel 4.1</b>	Data Volume Kendaraan Jalan Ikan Paus (Senin, 15 April 2024) .....	IV-2
<b>Tabel 4.2</b>	Data Volume Kendaraan Jalan Ikan Paus (Rabu, 17 April 2024).....	IV-3
<b>Tabel 4.3</b>	Data Volume Kendaraan Jalan Ikan Paus (Sabtu, 20 April 2024) .....	IV-4
<b>Tabel 4.4</b>	Rekap Hasil Perhitungan Volume Jam Puncak Selama Tiga Hari.....	IV-5
<b>Tabel 4.5</b>	Rekap Hasil Perhitungan Volume Lalu Lintas dalam SMP .....	IV-5
<b>Tabel 4.6</b>	Rekap Hasil Perhitungan Kecepatan Kendaraan Ringan (LV) .....	IV-7
<b>Tabel 4.7</b>	Rekap Hasil Perhitungan Kecepatan Kendaraan Berat (HV) .....	IV-8
<b>Tabel 4.8</b>	Rekap Hasil Perhitungan Kecepatan Sepeda Motor (MC) .....	IV-9
<b>Tabel 4.9</b>	Rekap Hasil Hambatan Samping (Senin, 15 April 2024) .....	IV-10
<b>Tabel 4.10</b>	Rekap Hasil Hambatan Samping (Rabu, 17 April 2024) .....	IV-11
<b>Tabel 4.11</b>	Rekap Hasil Hambatan Samping (Sabtu, 20 April 2024) .....	IV-12
<b>Tabel 4.11</b>	Rekap Hasil Hambatan Samping selama jam puncak .....	IV-13
<b>Tabel 4.12</b>	Rekap Hasil Perhitungan Faktor Bobot Hambatan Samping .....	IV-13
<b>Tabel 4.13</b>	Perhitungan Kapasitas .....	IV-15
<b>Tabel 4.14</b>	Hasil Validasi Volume Kendaraan .....	IV-28

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b>	Kondisi Ruas jalan sekitaran Terminal Lama Kota Kupang.....	I-2
<b>Gambar 2.1</b>	Siklus Tata Guna Lahan/Transportasi .....	II-5
<b>Gambar 2.2</b>	Hubungan Volume-Kecepatan .....	II-15
<b>Gambar 2.3</b>	Hubungan Volume-Kepadatan .....	II-16
<b>Gambar 2.4</b>	Hubungan Fundamental Antara Volume, Kecepatan dan Kepadatan ..	II-16
<b>Gambar 3.1</b>	Peta Lokasi Survei Jalan Ikan Paus .....	III-1
<b>Gambar 3.2</b>	Diagram Alir.....	III-2
<b>Gambar 3.3</b>	Formulir Survei Volume Lalu Lintas .....	III-4
<b>Gambar 3.4</b>	Formulir Survei Kecapatan .....	III-5
<b>Gambar 3.5</b>	Formulir Survei Hambatan Samping.....	III-7
<b>Gambar 4.1</b>	Grafik Derajat Kejenuhan .....	IV-16
<b>Gambar 4.2</b>	<i>Input Background image</i> .....	IV-17
<b>Gambar 4.3</b>	Pengaturan Set Scale .....	IV-18
<b>Gambar 4.4</b>	Pengaturan <i>Link</i> .....	IV-18
<b>Gambar 4.5</b>	Kelompok Kendaraan Motor (MC) .....	IV-19
<b>Gambar 4.6</b>	Kelompok Kendaraan Truk (HV) .....	IV-19
<b>Gambar 4.7</b>	Kelompok Kendaraan Mobil (LV) .....	IV-20
<b>Gambar 4.8</b>	Pengaturan <i>Vehicle Classes</i> .....	IV-20
<b>Gambar 4.9</b>	Pengaturan <i>Vehicle Input</i> .....	IV-21
<b>Gambar 4.10</b>	Pengaturan <i>data speed distribution</i> .....	IV-22
<b>Gambar 4.11</b>	Pengaturan <i>Vechile Composition</i> .....	IV-22
<b>Gambar 4.12</b>	Pengaturan <i>Vehicle Routes</i> .....	IV-23
<b>Gambar 4.13</b>	Pengaturan <i>Data Collection Points</i> .....	IV-23
<b>Gambar 4.14</b>	Pengaturan <i>Vehicle Travel Times</i> .....	IV-24
<b>Gambar 4.15</b>	Pengaturan <i>Queue Counters</i> .....	IV-24
<b>Gambar 4.16</b>	Pengaturan <i>Measurement Definition</i> .....	IV-25
<b>Gambar 4.17</b>	Pengaturan <i>Result List dan Configuration</i> .....	IV-25
<b>Gambar 4.18</b>	Pengaturan <i>Driving Behavior</i> .....	IV-26
<b>Gambar 4.19</b>	Pengaturan <i>Random Seed</i> .....	IV-27



<b>Gambar 4.20</b>	Tampilan hasil <i>Data Collection Result</i> .....	V-28
<b>Gambar 4.21</b>	Tampilan hasil <i>Queue Result</i> .....	IV-29
<b>Gambar 4.22</b>	Tampilan hasil <i>Vehicle Travel Time Result</i> .....	IV-29
<b>Gambar 4.23</b>	Tampilan hasil <i>node result</i> .....	IV-30
<b>Gambar 4.24</b>	Tampilan Hasil Solusi Running .....	IV-32