

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1146/W.M/F.TS/SKR/2019

**“ EVALUASI DAN ANALISIS PERSIMPANGAN TAK BERSINYAL
DENGAN BUNDARAN MENGGUNAKAN MANUAL KAPASITAS JALAN
INDONESIA (MKJI,1997) DAN SOFTWARE PTV VISSIM “(LOKASI
STUDI PERSIMPANGAN DENGAN BAGIAN JALINAN BUNDARAN
TIROSA KOTA KUPANG)**



DISUSUN OLEH:

REGINALDO SUARDI JUDIN

NOMOR REGISTRASI

211 12 016

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

2019

**LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**EVALUASI DAN ANALISIS KINERJA PERSIMPANGAN
DENGAN BUNARAN MENGGUNAKAN METODE
MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA, 1997 DAN
SOFTWARE PTV VISSIM 9.0 (Lokasi Studi : Bundaran
Tirosa Kota Kupang)**

**DISUSUN OLEH
REGINALDO SUARDI JUDIN**

**NOMOR REGISTRASI
211 12 016**

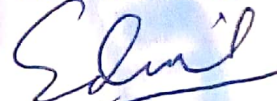
DIPERIKSA OLEH

PEMBIMBING 1



Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN: 08 0109 6303

PEMBIMBING 2



OKTOVIANUS E. SEMIUN, ST. MT
NIDN: 08 0110 8606

**DISETUJUI OLEH
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**



Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN: 08 0109 6303

**DISAHKAN OLEH
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**



PATRISIUS BATARIUS, ST. MT
NIDN: 08 1503 7801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

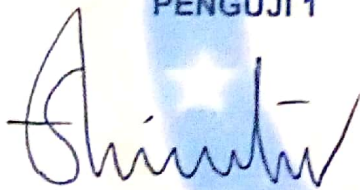
**EVALUASI DAN ANALISIS KINERJA PERSIMPANGAN
DENGAN BUNARAN MENGGUNAKAN METODE
MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA, 1997 DAN
SOFTWARE PTV VISSIM 9.0 (Lokasi Studi : Bundaran
Tirosa Kota Kupang)**

DISUSUN OLEH
REGINALDO SUARDI JUDIN

NOMOR REGISTRASI
211 12 016

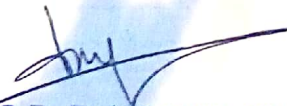
DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI 1



STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT
NIDN: 08 0909 7401

PENGUJI 2



FREDERIKUS D. P. NDOUK, ST., MT
NIDN: 08 0208 9002

PENGUJI 3



OKTOVIANUS E. SEMIUN, ST. MT
NIDN: 08 0110 8606

EVALUASI DAN ANALISIS KINERJA PERSIMPANGAN DENGAN BUNDARAN MENGUNAKAN METODE MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA, 1997 dan SOFTWARE PTV VISSIM

Reginaldo Suardi Judin ¹⁾, Egidius Kalogo ²⁾, Oktovianus E. Semiun, ST,MT ³⁾

1. Mahasiswa Program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNWIRA

2. Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik UNWIRA

No Tlp :082145694849

Universitas Katolik Widya Mandira, Jl. A. Yani 50-52, Kupang 85225, Telp.0380-833309

ABSTRAKSI

Saat ini Indonesia dihadapi pada masalah transportasi yang hampir terjadi di tiap kota besar dan daerah-daerah fakta menunjukkan bahwa masalah transportasi berdampak pada kondisi lalu lintas pada jalan raya ,

Bundaran PU Kota Kupang merupakan salah satu persimpangan yang berada di kota kupang persimpangan dengan bundaran ini menghubungkan empat ruas jalan, yaitu Jalan Frans Seda, Jalan Piet Tallo, Jalan Pulau Indah Serta Jalan Tuak Daun Merah, masing ruas jalan ini memiliki arus lalu lintas kendaraan yang sangat ramai, masing ruas tersebut cukup ramai dikarenakan persimpangan ini menghubungkan pengguna jalan dari dan menuju kawasan pendidikan, perbelanjaan, perkantoran, permukiman, akses transportasi udara dan juga antar kota kabupaten di pulau timor

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis menggunakan metode manual kapasitas jalan Indonesia, 1997 (MKJI,1997) dan Menggunakan *software* permodelan simulasi lalu lintas *PTV Vissim*. Dimana peneliti mencoba membandingkan anantara kedua metode

Hasil Analisis dan Runding *Result* menunjukan

1. Hasil analisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997 Pada Bundaran Tiroso Untuk Simpang Masuk Jalan Pulau Indah , Jalan Piet Tallo, Jalan TDM dan Jalan Frans Seda tergolong dalam dalam tingkat Pelayanan A (Kondisi pelayanan sangat baik, dimana kendaran dapat berjalan dengan lancar)
2. Hasil analisis menggunakan *software ptv Vissim* Pada Bundaran Tiroso Untuk Simpang Masuk Jalan Pulau Indah tergolong (A) dimana kendaran dapat berjalan dengan lancar , Jalan Piet Tallo (B) arus stabil tetati dibatsi , Jalan TDM gerak kendaran dikendalikan (C) dan Jalan Frans Seda (F) kecepatan rendah antrian panjang dan kemacetan.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa Atas Segala Rahmat, Bimbingan Dan Perlindungan-Nya, Sehingga Penulis Dapat Menyelesaikan Tugas Akhir Ini Dengan Judul **EVALUASI DAN ANALISIS KINERJA PERSIMPANGAN DENGAN BUNDARAN MENGGUNAKAN METODE MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA, 1997 dan SOFTWARE PTV VISSIM** (Lokasi Studi : Bundaran Patung Tiroso Kota Kupang) sebagai pengembangan salah satu aspek dari program Strata -1 di fakultas Teknik-Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Dalam menulis Tugas akhir ini penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan, dan dorongan moral dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimah kasih kepada :

1. Bapak Ir. Edigius Kalogo, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil- Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang sekaligus Dosen pembimbing I yang telah sabar meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini
2. Bapak Oktovianus E. Semiun, ST,MT selaku Dosen pembimbing II, yang telah membantu selama penyusunan proposal Tugas Akhir ini.
3. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dalam studi selama Tujuh Tahun
4. Teman angkatan Teknik Sipil 2012
5. Semua pihak yang selalu mendukung dalam penulisan tugas akhir ini

Akhir kata penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan demi penyempurnaan tulisan ini , Kiranya Tuhan Yesus memberkati kita semua.

Kupang, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	I-I
DAFTAR GAMBAR	I-III
DAFTAR TABEL.....	I-V
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 Penelitian	I-3
1.5 Batasan Masalah	I-3
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Lalu Lintas	II-1
2.1.1 Persimpangan	II-1
2.1.2 Jenis-Jenis Persimpangan	II-2
2.1.4 PTV VISSIM	II-5
2.2 Arus Lalu Lintas Bagian Jalinan	II-7
2.2.1 Klasifikasi Kendaraan	II-7
2.2.2 Satuan Mobil Penumpang (Smp)	II-8
2.3 Kriteria Perencanaan Dan Kapasitas Bundaran	II-8
2.3.1 Kriteria Perencanaan Bundaran	II-9
2.3.2 Kapasitas (C) Dan Perilaku Lalu Lintas	II-21
2.3.2.1 Kinerja (<i>Level Of Service</i>)	II-31
2.3.3 <i>User Interface VISSIM</i>	II-33
BAB III RANCANGAN PENELITIAN.....	III-1
3.1 Data	III-1
3.1.2 Sumber Data	III-2
3.1.3 Jumlah Data	III-2
3.1.4 Cara Pengambilan Data	III-2
3.1.5 Waktu Pengambilan Data.....	III-2
3.1.6 Proses Pengambilan Data.....	III-3
3.2 Proses Pengolahan Data	III-4
3.2.1 Diagram Alir	III-5

3.2.2 Penjelasan Diagram Alir	III-6
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Data Umum	IV-1
4.1.2 Kondisi Geometrik Bundaran Tiroso	IV-1
4.1.3 Kondisi Lalu Lintas	IV-5
4.1.4 Hambatan Samping	IV-6
4.2 Analisis Kinerja Bundaran Menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997)	IV-7
4.2.1 Ukuran Kota	IV-7
4.2.2 Tipe Lingkungan Jalan	IV-7
4.2.3 Arus Lalu lintas Bagian Jalinan	IV-8
4.2.4 Kapasitas	IV-9
4.2.5 Perilaku Lalu Lintas.....	IV-11
4.3 Analisis Menggunakan <i>Software PTV VISSIM 9.0</i>	IV-13
4.3.1 <i>Data Input Vissim</i>	IV-13
4.3.2 <i>Kalibrasi dan validasi</i>	IV-21
4.3.4 Uji Validitas Simulasi Menggunakan Metode GEH	IV-29
4.4 Evaluasi Kriteria Perencanaan Bundaran Dan Pembahasan	IV-31
4.4.1 Elemen Bundaran Tiroso	IV-31
4.4.2 Evaluasi Kriteria Perencanaan Bundaran	IV-33
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA	V-3
LAMPIRAN.....	V-4

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Potongan Melintang Jalan Pulau Indah	IV-1
Gambar 4. 2 Potongan Melintang Pendekat Keluar Jl.Piet Tallo	IV-2
Gambar 4. 3 Potongan Melintang Jalan Tdm 2/2 Ud.....	IV-2
Gambar 4. 4 Potongan Melintang Pendekat Keluar Jalan Frans Seda	IV-3
Gambar 4. 5 Potongan Melintang Pendekat Masuk Jalan Frans Seda	IV-3
Gambar 4. 6 Lebar Jaur Lingkar Jalinan Bagian - Ab	IV-3
Gambar 4. 7 Potongan Jalur Lingkar Bundaran (Bc,Cd,Da)	IV-4
Gambar 4. 8 Kondisi Eksisting Bundaran.....	IV-5
Gambar 4. 9 Grafik Arus Lalu Lintas Bundaran Tirosa	IV-14
Gambar 4. 10 Vehicle Composite	IV-14
Gambar 4. 11 Vehycle Input	IV-15
Gambar 4. 12 Vehycle Routing Decision/Static Routes	IV-15
Gambar 4. 13 Data Collection	IV-16
Gambar 4. 14 Queue Counter	IV-16
Gambar 4. 15 Data Collection Tools	IV-17
Gambar 4. 16 Atribut Data Collection	IV-17
Gambar 4. 17 Evaluation Data Collection Measurement	IV-18
Gambar 4. 18 Evaluation Configuration	IV-18
Gambar 4. 19 Time Interval	IV-19
Gambar 4. 20 Runing Simulation	IV-19
Gambar 4. 21 Node Result Simulasi Sebelum Di Kalibrasi.....	IV-20
Gambar 4. 22 Data Collection Sebelum Kalibrasi	IV-20
Gambar 4. 23 Link Behaviours	IV-21
Gambar 4. 24 Driving Behaviors	IV-21
Gambar 4. 25 Driving Behavior – Following Motor	IV-22
Gambar 4. 26 Driving Behavior- Lane Change Motor.....	IV-22
Gambar 4. 27 Driving Behavior – Lateral Motor	IV-23

Gambar 4. 28 Driving Behavior – Following Mobil.....	IV-23
Gambar 4. 29 Driving Behavior- Lane Change Mobil	IV-24
Gambar 4. 30 Driving Behavior- Lateral Mobil	IV-24
Gambar 4. 31 Driving Behavior – Following Truck	IV-25
Gambar 4. 32 Pedestrian Area	IV-26
Gambar 4. 33 Conector Pedestrian Area	IV-26
Gambar 4. 34 Pedestrian Input.....	IV-27
Gambar 4. 35 Simulation Running Pedestrian	IV-27
Gambar 4. 36 Link Area Public Transport	IV-27
Gambar 4. 37 Public Transport Stop	IV-28
Gambar 4. 38 Public Transport Lines	IV-28
Gambar 4. 39 Pt Line Stop	IV-29
Gambar 4. 40 Elemen Pada Bundaran Tirosa	IV-31
Gambar 4. 41 Ilustrasi Masuk Pada Jalan Pulau Indah	IV-32
Gambar 4. 42 Ilustrasi Masuk Pada Jalan Masuk Pada Jalan Piet Tallo	IV-32
Gambar 4. 43 Ilustrasi Masuk Jalan Tdm.....	IV-33
Gambar 4. 44 Gambar Ilustrasi Masuk Pada Jalan Frans Seda	IV-33

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Geometrik Jalan Pulau Indah.....	IV-1
Tabel 4. 2 Data Geometrik Pendekat Masuk Bundaran Jl. Piet Tallo	IV-2
Tabel 4. 3 Data Geometrik Jalan Tdm 2/2 Ud	IV-2
Tabel 4. 4 Data Geometrik Pendekat Masuk Bundaran Jl. Piet Tallo	IV-3
Tabel 4. 5 Data Geometrik Jalinan Bagian- Ab	IV-4
Tabel 4. 6 Data Geometrik Jalur Lingkaran Bundaran	IV-4
Tabel 4. 7 Parameter Bagian Jalinan	IV-5
Tabel 4. 8 Volume Lalu Lintas Puncak.....	IV-6
Tabel 4. 9 Hambatan Samping Maksimum Pada Hari Senin Pukul 16.00-17.00	IV-6
Tabel 4. 10 Kondisi Lingkungan	IV-7
Tabel 4. 11 Hambatan Samping Puncak	IV-7
Tabel 4. 12 Arus Lalu Lintas Pada Bundaran Tirosa	IV-9
Tabel 4. 13 Kapasitas Bundaran	IV-11
Tabel 4. 14 Perilaku Lalu Lintas	IV-12
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Arah Kendaraan Pada Ruas Jalan Pulau Indah	IV-13
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Arah Kendaraan Pada Ruas Jalan Piet Tallo	IV-13
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Arah Kendaraan Pada Ruas Jalan Tdm	IV-13
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Arah Kendaraan Pada Ruas Frans Seda.....	IV-13
Tabel 4. 19 Dimensi Kendaraan	IV-14
Tabel 4. 20 Data Collection Sebelum Di Kalibrasi	IV-21
Tabel 4. 21 Following Mobil	IV-23
Tabel 4. 22 Lane Change Mobil.....	IV-24
Tabel 4. 23 Driving Behavior- Lateral Mobil	IV-25
Tabel 4. 24 Following Truck	IV-25
Tabel 4. 25 Hasil Data Collection.....	IV-29
Tabel 4. 26 Node Result.....	IV-30
Tabel 4. 27 Perbandingan Hasil Analisis Menggunakan Mkji 1997 & Vissim	IV-30
Tabel 4. 28 Bagian Elemen Bundaran Tirosa	IV-31