

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1403/W.M/F.TS/SKR/2021

**ANALISA KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL
DI JALAN AHMAD YANI DAN JALAN GUNUNG FATULEU
KOTA KUPANG**



**DISUSUN OLEH :
PATRIANA MARIANI ANAPAH**

**NOMOR REGISTRASI :
211 17 018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG
2021**

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1403/W.M/F.TS/SKR/2021

**ANALISA KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL
DI JALAN AHMAD YANI DAN JALAN GUNUNG FATULEU
KOTA KUPANG**

DISUSUN OLEH :

PATRIANA MARIANI ANAPAH

211 17 018

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II



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

OKTOVIANUS EDVICT SEMIUN, ST., MT

NIDN : 082 003 6801

NIDN : 080 110 8606

DISETUJUI OLEH :

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



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

NIDN : 082 003 6801

DISAHKAN OLEH

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



PATRISIUS BATARIUS, ST., MT

NIDN : 081 503 7801

**LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1403/W.M/F.TS/SKR/2021

**ANALISA KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL
DI JALAN AHMAD YANI DAN JALAN GUNUNG FATULEU
KOTA KUPANG**

DISUSUN OLEH :

PATRIANA MARIANI ANAPAH

211 17 018

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI I



AGUSTINUS H. PATTIRAJA, ST., MT

NIDN : 080 208 9001

PENGUJI II



FREDERIKUS P. NDOUK, ST., MT

NIDN : 082 607 9002

PENGUJI III



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

NIDN : 082 003 6801

PERNYATAAN KEASLIAN

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

Nama : PATRIANA MARIANI ANAPAH
Nomor Induk Mahasiswa : 211 17 018
Universitas : Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini dengan judul "ANALISA KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL DI JALAN AHMAD YANI DAN JALAN GUNUNG FATULEU" adalah karya saya sendiri dibawah bimbingan pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan 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 dana tau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Dinyatakan : Di Kupang

Tanggal : Juli 2021


PATERAI
TEMPER
625ALIX358523540
PATRIANA M. ANAPAH

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNYA hingga terselesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Analisa Kinerja Simpang Tiga Tak Bersinyal di jalan Ahmad Yani dan jalan Gunung Fatuleu Kota Kupang”**. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Atas bimbingan, pengarahan, bantuan, serta dukungan yang telah diberikan dari berbagai pihak, maka diucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria atas bimbingan dan penyertaan selama proses pengerjaan proposal tugas akhir ini.
2. Bapak P.Dr.Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Patrisius Batarius, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang dan juga selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Bapak Oktovianus Edvict Semiun, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing pendamping.
6. Bapak Egidius Anapah, Mama Laurentina Fallo, Bapak Charles Usboko, Mama Yanti Nitbani, kaka Roni, Kaka Indah, Adik Ciko, Adik Jomen, Adik Ray, Rya Ulan, Nini Ulan yang selalu mendokan dan memberi semangat, serta distribusi untuk penyelesaian penyusunan laporan tugas akhir ini.
7. Teman teman seperjuangan “Civil Engineering 17”, Khususnya keluarga besar Apununts Crew dan Squad, para senior dan junior, yang selalu mendukung, memberikan semangat, dan telah membantu selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
8. Teman dalam segala hal Petrus Wibawanto Son, Sip, yang selalu membantu, mendukung, dan menyemangati selama penyusunan laporan tugas akhir ini.

Dengan segala kerendahan hati maka patut disadari sepenuhnya, bahwa tulisan ini masih ada kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang sangat berguna untuk kesempurnaan laporan ini nantinya.

Kupang, Juni 2021

**ANALISA KINERJA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL
DIJALAN AHMAD YANI DAN JALAN GUNUNG FATULEU KOTA KUPANG**

Patriana Mariani Anapah ¹, Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST.,MT ², Oktovianus E. Semiun, ST.,MT ³

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira

² Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira

³ Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira

Email : Rinaanapah@gmail.com

Simpang tiga tak bersinyal di Jalan Ahmad Yani dan Jalan Gunung fatuleu, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu simpang yang sering terjadi tundaan, antrian, kemacetan, serta kesemrawutan dari pengendara yang diakibatkan bertambahnya kepemilikan kendaraan, terbatasnya sumber daya untuk pembangunan jalan raya, dan belum optimalnya pengoperasian fasilitas lalu lintas yang ada. Sehubungan dengan permasalahan yang diatas, maka diperlukan adanya penelitian dan evaluasi terhadap kinerja simpang Jalan Ahmad Yani dan Jalan Gunung Fatuleu , berdasarkan standar dan ketentuan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari selasa pukul 17.00-18.00 Wita sebesar 3178,1 smp/jam, dimana jumlah kendaraan total pada jalan minor dan jalan utama yang belok kiri 616,5 smp/jam dan jumlah rasio yang belok kiri adalah 0,194, sedangkan jumlah kendaraan total pada jalan minor dan jalan utama yang belok kanan adalah 580,5 smp/jam dan jumlah rasio belok kanan adalah 0,183. Nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 1,315, tundaan (D) sebesar 188,2 det/smp, peluang antrian (QP) sebesar 71,4% - 148,4%.

Kata Kunci : Kinerja Simpang, Derajat kejenuhan, Tundaan, Peluang Antrian

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN

Kata Pengantar i

Daftar Isi ii

Daftar Tabel v

Daftar Gambar vii

BAB I PENDAHULUAN I-1

1.1 Latar Belakang I-1

1.2 Rumusan masalah I-2

1.3 Tujuan Penelitian I-3

1.4 Batasaan Masalah I-3

1.5 Manfaat Penulisan I-3

1.6 Keterkaitan Dengan Peneliti Sejenis Terdahulu I-3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA II-1

2.1 Umum II-1

2.2 Karakteristik Simpang Jalan II-1

2.2.1 Pengertian II-1

2.2.2 Jenis Simpang II-2

2.2.3 Pengaturan Simpang (Simpang Tanpa Sinyal / Non APILL) II-2

2.3 Tujuan Pengaturan Simpang II-3

2.4 Kinerja Simpang Tak Bersinyal II-5

2.4.1 Indikator Dan TP Kapasitas Simpang Tak Bersinyal II-6

2.4.1.1 Kapasitas II-6

2.4.1.2 Derajat Kejenuhan II-7

2.4.1.3 Tundaan II-7

2.4.1.4	Peluang Antrian.....	II-10
2.4.2	Kapasitas Dan TP Simpang Tak Bersinyal	II-11
2.4.2.1	Data Masukan	II-11
2.4.2.2	Kapasitas	II-16
2.4.2.3	Perilaku Lalu Lintas.....	II-23
2.4.3	Penilaian Kinerja Lalu Lintas.....	II-24
BAB III METODE PENELITIAN		III-1
3.1	Umum	III-1
3.2	Tahap penelitian.....	III-1
3.2.1	Tahap Persiapan	III-1
3.2.2	Tempat Dan Waktu Penelitian	III-1
3.2.3	Tahap Pengumpulan data.....	III-2
3.2.4	Tahap Pengolahan data	III-6
3.2.5	Flowcart.....	III-6
3.2.5.1	Penjelasan Bagan Alir	III-8
BAB IV PEMBAHASAN		IV-1
4.1	Identifikasi Masalah.....	IV-1
4.2	Analisa Data.....	IV-1
4.2.1	Data Masukan	IV-2
4.2.2	Kapasitas.....	IV-6
4.2.3	Perilaku Lalu Lintas	IV-12
4.3	Pembahasan.....	IV-14
4.3.1	Simulasi 1	IV-15
4.3.2	Simulasi 2.....	IV-16
4.4	Rekomendasi Dan Solusi	IV-19
BAB V PENUTUP		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Lampiran 1 Survey Lalu Lintas

Lampiran 2 Formulir USIG

Lampiran 3 Survey Hambatan Samping

Lampiran 4 Dokumentasi

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria tingkat pelayanan simpang	II-6
Tabel 2.2 Ringkasan variabel-variabel masukan model kapasitas	II-7
Tabel 2.3 Formulir USIG-1	II-11
Tabel 2.4 Nilai normal faktor	II-14
Tabel 2.5 Nilai normal komposisi lalu lintas.....	II-14
Tabel 2.6 Nilai normal lalu lintas umum	II-14
Tabel 2.7 Formulir USIG-II	II-15
Tabel 2.8 Kelas ukuran kota	II-16
Tabel 2.9 Lingkungan jalan.....	II-16
Tabel 2.10 Menentukan jumlah lajur	II-17
Tabel 2.11 Menentukan jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan utama dan jalan minor.....	II-18
Tabel 2.12 Kapasitas dasar menurut tipe simpang	II-18
Tabel 2.13 Faktor penyesuaian median jalan utama.....	II-19
Tabel 2.14 Faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs)	II-20
Tabel 2.15 Penentuan kelas hambatan samping	II-20
Tabel 2.16 Faktor penyesuaian hambatan samping (FSF).....	II-21
Tabel 2.17 Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor	II-23
Tabel 3.1 Formulir survey arus lalu lintas.....	III-2
Tabel 3.2 Uraian survey.....	III-4
Tabel 3.3 Formulir survey hambatan samping	III-5
Tabel 4.1 Formulir USIG-1	IV-2
Tabel 4.2 Volume kendaraan Selasa, 04 Mei 2021 (pukul 17.00-18.00 WITA)	IV-3
Tabel 4.3 Data Jumlah Penduduk.....	IV-5
Tabel 4.4 Kondisi Lingkungan.....	IV-6
Tabel 4.5 Data hambatan samping pada titik simpang.....	IV-6

Tabel 4.6 Formulir USIG 2	IV-7
Tabel 4.7 Menentukan tipe simpang	IV-8
Tabel 4.8 Menentukan kapasitas dasar	IV-8
Tabel 4.9 Menentukan faktor penyesuaian median jalan utama	IV-9
Tabel 4.10 Menentukan faktor penyesuaian ukuran kota (Fcs)	IV-9
Tabel 4.11 Menentukan tipe lingkungan jalan	IV-9
Tabel 4.12 Rekapitulasi data hambatan samping pada titik simpang	IV-10
Tabel 4.13 Penentuan kelas hambatan samping	IV-10
Tabel 4.14 Menentukan F_{RSU}	IV-11
Tabel 4.15 Menentukan faktor penyesuaian rasio arus jalan minor	IV-11
Tabel 4.16 Formulir USIG 1 Simulasi 1	IV-15
Tabel 4.17 Formulir USIG 2 Simulasi 1	IV-16
Tabel 4.18 Formulir USIG 1 Simulasi 2	IV-17
Tabel 4.19 Formulir USIG 2 Simulasi 2	IV-18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Simpang jl. Ahmad Yani dan jl. Gunung Fatuleu	I-1
Gambar 1.2 Konflik pada simpang tiga jl. Ahmad Yani dan jl. Gunung Fatuleu ..	I-2
Gambar 2.1 Titik konflik pada simpang tiga tak bersinyal.....	II-4
Gambar 2.2 Sketsa konflik tabrakan sudut.....	II-4
Gambar 2.3 Sketsa konflik tabrakan dari arah samping	II-4
Gambar 2.4 Sketsa konflik tabrakan dari arah belakang	II-5
Gambar 2.5 Sketsa konflik tabrakan daari arah depan.....	II-5
Gambar 2.6 Grafik Tundaan lalu lintas simpang vs derajat kejenuhan	II-8
Gambar 2.7 Tundaan lalu lintas simpang jalan utama vs derajat kejenuhan	II-9
Gambar 2.8 Batas-batas antrian QP (%) terhadap derajat kejenuhan DS.....	II-10
Gambar 2.9 Contoh Sketsa Data Masukan Geometrik.....	II-12
Gambar 2.10 Contoh Sketsa Arus Lalu Lintas	II-12
Gambar 2.11 Faktor penyesuaian lebar pendekat	II-19
Gambar 2.12 Faktor penyesuaian belok kiri.....	II-21
Gambar 2.13 Faktor penyesuaian belok kanan.....	II-22
Gambar 2.14 Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor	II-23
Gambar 3.1 Sketsa lokasi titik survey (Skala 1:100)	III-3
Gambar 3.2 Sketsa penempatan pos pengamatan (Skala 1:100)	III-4
Gambar 3.3 Flowcart / bagan alir pelaksanaan proyek akhir.....	III-7
Gambar 4.1 Kondisi geometric simpang	IV-3
Gambar 4.2 Rambu dilarang parkir	IV-20
Gambar 4.3 Rambu prioritas.....	IV-20