

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1312/W.M.F.TS/SKR/2020

KAJIAN KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL

*(Lokasi Studi Pada Simpang Empat Tak Bersinyal Jl. W.J.Lalamentik – Jl.
Soeverdi Dan Jl. Amanuban Kota Kupang)*



DISUSUN OLEH :

HENDRO.N.RATULANGI

NOMOR REGISTRASI

211 14 139

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2020

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1312/W.M./F.TS/SKR/2020

KAJIAN KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL

(Lokasi Studi Pada Simpang Empat Tak Bersinyal Jl. W.J.Lalamentik-

Jl.Soeverdi Dan Jl.Amanuban)

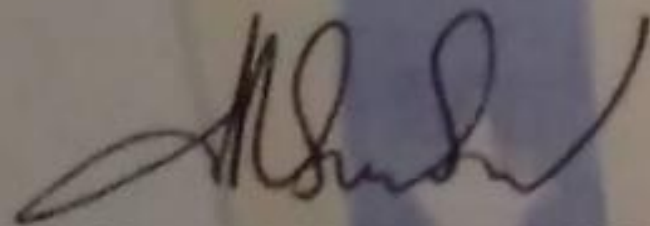
DISUSUN OLEH :

HENDRO.N.RATULANGI

211 14 139

DIPERIKSA OLEH :

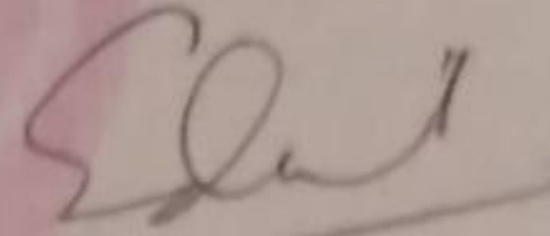
PEMBIMBING I



Sri Santi Seran, ST. M.Si

NIDN:08 1511 8303

PEMBIMBING II



Oktovianus Edvict Semiun, ST. MT

NIDN:08 0110 8606

DISETUIJUI OLEH :

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

Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT

NID:08 2003 6801

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



PATRISIUS BATARIUS, ST., MT
NIDN : 08 1503 7801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1312/W.M./F.TS/SKR/2020

KAJIAN KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL

(Lokasi Studi Pada Simpang Empat Tak Bersinyal Jl. W.J.Lalamentik-

Jl.Soeverdi Dan Jl.Amanuban)

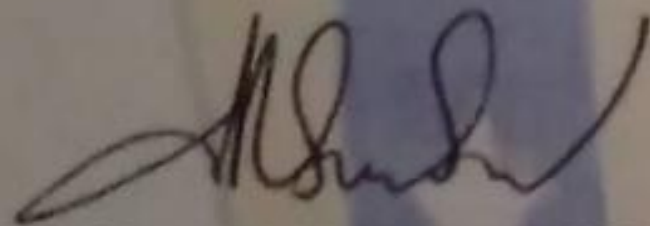
DISUSUN OLEH :

HENDRO.N.RATULANGI

211 14 139

DIPERIKSA OLEH :

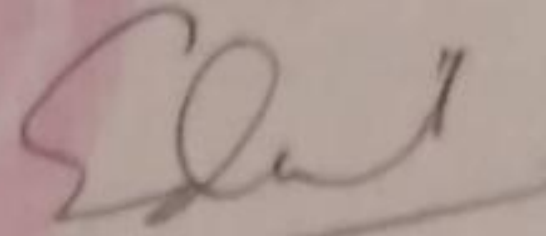
PEMBIMBING I



Sri Santi Seran, ST. M.Si

NIDN:08 1511 8303

PEMBIMBING II



Oktovianus Edvict Semiun, ST. MT

NIDN:08 0110 8606

DISETUJUI OLEH :

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

Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT

NID:08 2003 6801

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA



PATRISIUS BATARIUS, ST., MT

NIDN : 08 1503 7801

PERNYATAAN KEASLIAN

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

Nama : Hendro.N.Ratulangi

Nomor Registrasi : 211 14 139

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:

KAJIAN KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL

(Lokasi Studi Pada Simpang Empat Tak Bersinyal Jl. W.J.Lalamentik-Jl.Soeverdi Dan Jl.Amanuban)

Adalah benar-benar 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 ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya dan jika ada tuntutan formal dan non formal dari pihak lain 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

Dinyatakan : Kupang, Februari 2021

HENDRO.N.RATULANGI

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya maka dapat diselesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul "**KAJIAN KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL (Lokasi Studi Pada Simpang Empat Tak Bersinyal Jl. W.J.Lalamentik – Jl. Soeverdi Dan Jl. Amanuban Kota Kupang)**". Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat akademik yang wajib dilakukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknik-Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Selama proses menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga selesai, penulis mendapat bimbingan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini diucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu. Terimakasih disampaikan kepada :

1. Bapak Patrisius Batarius, ST, MT selaku Dekan pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Sri Santi Seran ST., M.Si sebagai Dosen Pembimbing 1 (satu) yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Oktovianus Edvict Semiun, ST., MT sebagai Dosen Pembimbing 2 (dua) yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua yaitu Bapak Nikolaus, Ratulangi Ibu Flora Tresia Hawu Ratulangi, yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dan memberikan kasih sayang yang tulus serta distribusi untuk penyelesaian penyusunan tugas akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan "Teknik Sipil angkatan 2014" khususnya Keluarga Poa dalam, azimut, Astakeko, senior dan junior civil yang selalu mendukung, memberikan semangat, dan telah membantu selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Sangat disadari bahwa tulisan ini masih ada kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian sangat diharapkan untuk penyempurnaan tulisan ini.

Kupang, Oktober 2020

ABSTRAK

Nomor : 1312/W/F.TS/SKR/2020

KAJIAN KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL

***(Lokasi Studi Pada Simpang Empat Tak Bersinyal Jl. W.J.Lalamentik-
Jl.Soeverdi Dan Jl.Amanuban)***

Persimpangan merupakan tempat kendaraan berbagai arah bertemu dan merubah arah. Volume lalu lintas kota kupang mengalami peningkatan setiap tahunnya. akibatnya bertambahnya jumlah kendaraan dan belum lagi terjadinya konflik atau kecelakaan yang merupakan sumber terjadinya kererlambatan atau penundaan pengaliran arus lalu lintas. Simpang adalah suatu area yang kritis pada suatu jalan raya yang merupakan tempat titik konflik dan tempat kemacetan karena bertemunya dua ruas jalan atau lebih. (Pignataro, 1973.) Untuk mengatasi hal-hal tersebut, maka perlu suatu pengaturan yang tepat, sehingga arus lalu lintas yang melewati persimpangan tersebut dapat berjalan dengan lancar, baik waktu sekarang atau jangka waktu yang panjang. untuk mengetahui tingkat kinerja simpang tak bersinyal ukuran-ukuran yang menjadi dasar yaitu kapasitas jalan, derajat kejenuhan, tundaan serta peluang antrian untuk mengetahui tingkat kinerja simpang tak bersinyal (MKJI, 1997). pengumpulan data ini dilakukan selama 6 hari pengamatan pada saat jam puncak pagi, siang dan sore dengan interval waktu pengamatan selama 1 jam. Berdasarkan hasil penelitian tentang “Kajian Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Lokasi Studi Pada Simpang empat Jalan W.J.Lalamentik – Jalan Soeverdi Dan Jalan Amanuban Kota Kupang)” diperoleh Kinerja Persimpangan pada Jl. W.J.Lalamentik-Jl.Soverdi dan Jl.Amanuban Kupang Untuk arus lalu lintas minimal pada jam 18.00 -19.00 diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,29, tundaan persimpangan (D) = 7,86 dtk/smp, dan peluang antrian (QP) = 13,26 % – 4,67 %, sedangkan untuk arus lalu lintas maksimal pada jam 13.00-14.00 diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,52 tundaan persimpangan (D) = 9,93 dtk/smp, dan peluang antrian (QP) = 26,03 % – 11,72 %, dan untuk arus lalu

lintas rata-rata pada jam 06.00 -07.00 didapat nilai derajat kejenuhan (DS) = 0,35, tundaan persimpangan (D) = 8,28 dtk/smp, dan peluang antrian (QP) = 16,17 % – 16,18 % . sedangkan kinerja yang di dapat berada pada tingkat pelayanan yang baik (C).

Kata Kunci: Simpang Tak Bersinyal, Karakteristik lalu lintas, Kinerja simpang

DAFTAR ISI

COVER

LEMBARAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv

BAB I PENDAHULUAN.....I-1

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

BAB II LANDASAN TEORIII-1

2.1 Umum	II-1
2.2 Karakteristik Arus Lalu Lintas	II-1
2.2.1 Volume Lalu Lintas.....	II-1
2.2.2 Satuan Mobil Penumpang	II-2
2.2.3 Kecepatan	II-4
2.3 Persimpangan.....	II-4
2.3.1 Simpang Bersinyal	II-5
2.3.2 Simpang Tak Bersinyal	II-6
2.4 Pengertian	II-7
2.4.1 Tingkat Pelayanan.....	II-7
2.4.2 Kapasitas Persimpangan.....	II-8
2.4.3 Tundaan.....	II-8
2.4.4 Arus Lalu Lintas dan Arus Jenuh.....	II-9
2.4.5 Satuan Mobil Penumpang	II-9
2.5 Hubungan variabel.....	II-10
2.5.1 Konflik Persimpangan	II-10
2.5.2 Kontrol Persimpangan.....	II-10
2.6 Prosedur Perhitungan	II-11
2.6.1 Langkah A : Dara Masukan	II-12

2.6.2 Langkah B : Kapasitas	II-13
2.6.3 Derajat Kejenuhan (DS)	II-21
2.6.4 Tundaan (D)	II-21
2.6.5 Peluang Antrian (QP)	II-24
2.7 Bentuk-Bentuk Pengendalian Simpang Tak Bersinyal.....	II-24
2.7.1 Aturan Prioritas	II-25
2.7.2 Pengendalian Secara Manual	II-25
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	III-1
3.1.1 Lokasi Penelitian	III-1
3.1.2 Waktu penelitian	III-1
3.1.3 Titik Survei	III-2
3.1.4 Alat – Alat Yang Dipakai.....	III-3
3.2 Metode Penelitian	III-4
3.3 Langkah – Langkah Penelitian	III-4
3.4 Penjelasan Diagram Alir.....	III-5
3.4.1 Identifikasi Masalah.....	III-5
3.4.2 Pengumpulan Data.....	III-5
3.4.2.1 Data Primer.....	III-6
3.4.2.2 Data Sekunder.....	III-10
3.4.2.3 Volume Total.....	III-10
3.4.2.4 Kapasitas (C).....	III-10
3.4.3 Derajat Kejenuhan (DS)	III-10
3.4.3.1 Tundaan (D).....	III-11
3.4.3.2 Peluang antrian (QP)	III-11
3.4.4 Tingkat Pelayanan.....	III-11
3.4.5 Rekomendasi Dan Solusi Untuk Meningkatkan kinerja simpang	III-11
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	IV-4
4.1 Identitas Masalah.....	IV-1
4.2 Pengambilan Data.....	IV-1
4.3 Data Primer.....	IV-2
4.3.1 Volume lalu lintas.....	IV-2
4.3.2 Hambatan Sampung.....	IV-3
4.3.3 Kondisi Lingkungan.....	IV-4
4.3.4 Kondisi Geometri.....	IV-4

4.4 Data Sekunder.....	IV-6
4.4.1 Data Jumlah Penduduk	IV-6
4.4.2 Faktor Penyesuaian Kapasitas Simpang	IV-6
4.4.2.1 Lebar Pendekatan Tipe Simpang.....	IV-6
4.4.2.2 Kapasitas Dasar	IV-7
4.4.2.3 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	IV-7
4.4.2.4 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekatan	IV-7
4.4.2.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.....	IV-7
4.4.2.6 Faktor Penyesuaian Belok Kiri	IV-7
4.4.2.7 Faktor Penyesuaian Belok Kanan	IV-7
4.4.2.8 Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor.....	IV-8
4.4.2.9 Kapasitas	IV-8
4.4.3 Derajat Kejenuhan.....	IV-8
4.4.4 Tundaan	IV-9
4.4.4.1 Tundaan Lalu Lintas Simpang.....	IV-9
4.4.4.2 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama.....	IV-9
4.4.4.3 Tundaan Lalu Lintas Minor	IV-9
4.4.4.4 Tundaan Geometrik Simpang.....	IV-9
4.4.4.5 Tundaan Simpang	IV-10
4.4.5 Peluang Antrian.....	IV-10
4.4.6 Tingkat Pelayanan.....	IV-10
4.5 Pembahasan.....	IV-12

BAB V KESIMPULA DAN SARAN.....V-5

5.1 Kesimpulan.....V-1

5.2 Saran.....V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu	I-3
Tabel 2.1 Nilai Satuan Mobil Penumpang	II-3
Tabel 2.2 Tingkat Pelayanan	II-7
Tabel 2.3 Ekuivalen Mobilpenumpang	II-9
Tabel 2.4 Nilai Normal Faktor-K.....	II-13
Tabel 2.5 Tipe Lingkungan Jalan	II-13
Tabel 2.6 Tipe Simpang Tiga Lengan	II-15
Tabel 2.7 kode tipe Simpang	II-15
Tabel 2.8 Kapasitas Dasar Manual Tipe Simpang	II-16
Tabel 2.9 Penyesuaian Median Dan Jalan Utama (F_M)	II-17
Tabel 2.10 Penyesuaian Median Dan Jalan Utama (F_{CS}).....	II-17
Tabel 2.11 Penilaian Berdasarkan Hambatan Samping.....	II-18
Tabel 2.12 Skoor Hambatan Samping	II-18
Tabel 2.13 Nilai Total vs Gesekan Samping	II-18
Tabel 2.14Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tidak Bermotor.....	II-19
Tabel 2.15 Faktor Pengaruh Jalan Minor	II-21
Tabel 3.1 Jenis Dan Fungsi alat.....	III-3
Tabel 3.2 Formulir Survei Volume Lalu Lints.....	III-7
Tabel 3.3 Formulir Survei Hambatan Samping.....	III-8
Tabel 3.4 Formulir Survei Geometrik	III-9
Tabel 4.1 rekapan data rata-rata volume pada titik persimpangan.....	IV-2
Tabel 4.3 Rekapan data rata-rata Hambatan Samping pada titik simpang....	IV-3
Tabel 4.4 Data Geometrik Persimpangan	IV-4
Tabel 4.5 Data Jumlah Penduduk.....	IV-5
Tabel 4.12 Perhitungan Kinerja Arus Maksimal untuk Setiap Jamnya.....	IV-10
Tabel 4.13 Perhitungan Kinerja Arus Minimal untuk Setiap Jamnya	IV-10
Tabel 4.14 Perhitungan Kinerja Arus Rata-rata untuk Setiap Jamnya.....	IV-11
Tabel 4.15 Rekap Kinerja Simpang Untuk Setiap jamnya	IV-11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Panjang Antrian Pada Lokasi Penelitian.....	I-2
Gambar 2.1 Diagram Alir Untuk Analisis Persimpangan Tak Bersinyal.....	II-11
Gambar 2.2 Lebar Rata-Rata Pendekatan.....	II-14
Gambar 2.3 Grafik Faktor Penyesuaian Lebar Pendekatan (F_W)	II-16
Gambar 2.4 Grafik faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT})	II-19
Gambar 2.5 Grafik faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT})	II-20
Gambar 2.6 Grafik faktor penyesuaian arus jalan minor (F_{MI})	II-20
Gambar 2.7 Grafik Tundaan Lalu Lintas Simpang vs Derajat Kejenuhan.....	II-22
Gambar 2.8 Grafik Tundaan Lalu Lintas jalan utama vs Derajat Kejenuhan	II-22
Gambar 2.9 Grafik Rentang Peluang Antrian (QP%) Terhadap Derajat Kejenuhan	II-24
<i>Gambar 3.1</i> Lokasi Penelitian	III-1
<i>Gambar 3.2</i> Titik survei.....	III-2
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian.....	III-4
Gambar 4.1 Kondisi Lingkungan.....	IV-4