

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1742/WM/FT.S/SKR/2024

ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL”

(STUDI KASUS: JL. W. J. LALAMENTIK – JL. BHAKTI KARANG)



DISUSUN OLEH:

PRIMUS ERLAN VEBRONIO KLAU

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 20 122

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2024

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

No : 1742/WM/FT.S/SKR/2024

“ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL”

(STUDI KASUS: JL. W. J. LALAMENTIK – JL. BHAKTI KARANG)

DISUSUN OLEH:

PRIMUS ERLAN VEBRONIO KLAU

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 20 122

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING 1

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

NIDN: 08 2003 6801

PEMBIMBING 2

AZARYA BEES, ST., M. ENG

NIDN: 15 0801 9701

DISETUJUI OLEH :

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG

STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT

NIDN: 08 0909 7401

DISAHKAN OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG



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

NIDN: 08 2003 6801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

No : 1742/WM/FT.S/SKR/2024

**“ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL”
(STUDI KASUS: JL. W. J. LALAMENTIK – JL. BHAKTI KARANG)**

DISUSUN OLEH:

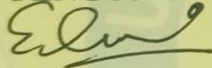
PRIMUS ERLAN VEBRONIO KLAU

NOMOR INDUK MAHASISWA :

211 20 122

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI 1



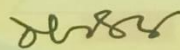
OKTOVIANUS E. SEMIUN, ST., MT
NIDN: 08 0110 8606

PENGUJI 2



GREGORIUS P. USBOKO, ST., MT
NIDN: 15 2505 9201

PENGUJI 3



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Primus Erlan Vebronio Klau

Nomor Registrasi : 211 20 122

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS: JL. W. J. LALAMENTIK – JL. BHAKTI KARANG)

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

Kupang, 15 Agustus 2024



Yang membuat pernyataan

Primus Erlan Vebronio Klau

Motto

“In Vanum Lingua Laborat Cor Non Orat“

(Jika Hati Tidak Berdoa, Lidah Bekerja Dengan Sia-Sia)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan penyertaannya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “ **Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Studi Kasus Simpang JL. W.J Lalamentik – JL. Bhakti Karang**”. Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi persyaratan utama yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelar Serjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Disadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, di ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penulisan Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik sekaligus dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan arahan kepada penulis dalam kegiatan penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Stephanus Ola Demon, ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Azarya Bees ST, M. Eng selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberikan masukan dan saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak dan ibu dosen Teknik Sipil serta pegawai tata usaha Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
5. Orang tua tersayang: Bapak Paulus Seran dan Mama Mathilda L. Seran yang telah memberikan dukungan dan doa.
6. Semua keluarga besar johanes klara yang selalu mensupport.
7. Kaka Engel, Elvy, Elfrid, Tiwi, Ista, Iben, Lany yang sering memberikan saran dan semangat
8. Untuk salah satu mahasiswa Universitas Bali Internasional dengan nomor registrasi 202011003 yang selalu memberikan semangat dan menemani setiap proses dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan angkatan 2020 terlebih (Rep’C team, Guild babinsa).
10. Semua pihak yang penulis tidak bisa disebutkan namanya satu persatu .

Akhir kata, mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan serta kesalahan dalam penulisan Tugas Akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan dari berbagai pihak guna menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Kupang, juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN	ii
LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
ABSTRAK	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan Penelitian	I-3
1.4 Manfaat Penelitian	I-3
1.5 Batasan Masalah	I-3
1.6 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu.....	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas	II-1
2.1.1 Volume.....	II-1
2.1.2 Kecepatan.....	II-4
2.1.3 Hambatan Samping	II-5
2.2 Perhitungan Kapasitas Simpang	II-7
2.2.1 Kapasitas Dasar	II-7
2.2.2 Penetapan Lebar Rata-Rata Pendekat	II-8
2.2.3 Faktor Koreksi Lembar Pendekat Rata-Rata	II-9
2.2.4 Faktor Koreksi Median Pada Jalan Mayor.....	II-10

2.2.5 Faktor Koreksi Ukuran Kota	II-10
2.2.6 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri	II-10
2.2.7 Faktor Koreksi Arus Belok Kanan	II-12
2.2.8 Faktor Koreksi Rasio Arus Dari Jalan Minor	II-14
2.3 Tingkat Pelayanan Simpang	II-15
2.3.1 Ekuivalensi Mobil Penumpang	II-15
2.3.2 Derajat Kejenuhan	II-16
2.3.3 Tundaan	II-16
2.3.4 Peluang Antian	II-19

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	III-1
3.1.1 Lokasi Penelitian	III-1
3.1.2 Waktu Penelitian.....	III-2
3.1.3 Alat Yang Digunakan	III-3
3.2 Sumber Data	III-3
3.2.1 Data Primer	III-3
3.2.2 Data Sekunder	III-4
3.3 Proses Pengumpulan Data	III-3
3.3.1 Metode Observasi	III-4
3.3.2 Studi Literatur	III-4
3.3.3 Prosedur Pelaksanaan Survei	III-5
3.4 Proses Pengolahan Data.....	III-6
3.4.1 Diagram Alir	III-6
3.4.2 Penjelasan Diagram Alir	III-7
3.4.3 Instrumen Penelitian	III-9

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Persiapan Survey.....	IV-1
4.2 Persiapan Survey.....	IV-1
4.2.1 Data Primer	Iv-1
4.2.2 Data Sekunder	IV-3
4.3 Pengolahan Data	IV-3
4.3.1 Volume Kendaraan.....	IV-3
4.4 Lebar Pendekat Dan Tipe Simpang	IV-4

4.4.1	Kapasitas	IV-5
4.4.2	Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (FLP).....	IV-6
4.4.3	Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (FM).....	IV-6
4.4.4	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FUK).....	IV-6
4.4.5	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (FHS)	IV-6
4.4.6	Faktor Penyesuaian Belok Kiri (FBKi).....	IV-9
4.4.7	Faktor Penyesuaian Belok Kanan (FBKa)	IV-9
4.4.8	Faktor Penyesuaian Rasio Arus Minor (FMi)	IV-10
4.5	Perhitungan Kinerja Simpang	IV-11
4.5.1	Arus Lalu Lintas (Q)	IV-11
4.5.2	Derajat Kejenuhan (DJ).....	IV-11
4.5.3	Tundaan Lalu Lintas Simpang (TLL)	IV-11
4.5.4	Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor (TLma)	IV-12
4.5.5	Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (TLmi).....	IV-12
4.5.6	Tundaan Geometri Simpang (TG).....	IV-13
4.5.7	Tundaan Simpang (T).....	IV-13
4.5.8	Peluang Antrian (Pa)	IV-14
4.6	Tingkat Pelayanan Simpang	IV-14
4.7	Pembahasan	IV-14

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	V-1
5.1.1	Karakteristik Arus Lalu Lintas	V-1
5.1.2	Kinerja Simpang	V-1
5.2	Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan dengan penelitian terdahulu.....	I-4
Tabel 2.1 Klasifikasi kendaraan PKJI dan tipikalnya	II-2
Tabel 2.2 Padanan klasifikasi jenis kendaraan.....	II-3
Tabel 2.3 Kriteria kelas hambatan samping	II-6
Tabel 2.4 FHS sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan, hambatan samping	II-6
Tabel 2.5 Kapasitas dasar Simpang-3 dan Simpang-4	II-8
Tabel 2.6 Faktor koreksi median pada jalan mayor, FM	II-10
Tabel 2.7 Faktor koreksi ukuran kota (FUK)	II-10
Tabel 2.8 Batas variasi data empiris untuk kapasitas simpang	II-11
Tabel 2.9 Kondisi arus lalu lintas masuk simpang dan ukuran kota sebagai masukan untuk pemilihan tipe simpang yang paling ekonomis	II-13
Tabel 2.10 Faktor koreksi rasio arus jalan minor (Fmi) dalam bentuk Persamaan	II-14
Tabel 2.11 Nilai EMP Untuk KS dan SM	II-15
Tabel 4.1 Data geometric simpang tiga lengan tak bersinyal Jl. W.j. lalamentik dan Jl. Bhakti karang Kota Kupang	IV-2
Tabel 4.2 Volume kendaraan jam puncak Sabtu,18 Mei 2024 (pukul 18.00 - 19.00 WITA). Lokasi Jl. W.J Lalamentik, JL. Bhakti Karang	IV-3
Tabel 4.3 Perhitungan data arus lalu lintas	IV-4
Tabel 4.4 Menentukan Tipe simpang	IV-5
Tabel 4.5 Tabel Kapasitas untuk JL. W.J Lalamentik dan JL. Bhakti karang..	IV- 6
Tabel 4.6 Menentukan tipe lingkungan jalan	IV-7
Tabel 4.7 Rekapitulasi data hambatan samping pada titik simpang	IV-8
Tabel 4.8 Penentuan kelas hambatan samping.....	IV-8
Tabel 4.9 Menentukan RKTB	IV-9
Tabel 4.10 Menentukan faktor penyesuaian rasio arus jalan minor.....	IV-10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Penelitian	I-2
Gambar 1.2 Sketsa Lokasi Penelitian	I-4
Gambar 2.1 Penentuan Jumlah Lajur	II-8
Gambar 2.2 Faktor Koreksi Lebar Pendekat (FLP)	II-9
Gambar 2.3 Faktor koreksi rasio arus belok kiri (FBKi)	II-11
Gambar 2.4 Faktor koreksi rasio arus belok kanan (FBKa)	II-12
Gambar 2.5 Faktor koreksi rasio arus jalan minor (Fmi)	II-15
Gambar 2.6 Tundaan lalu lintas simpang sebagai fungsi dari DJ	II-17
Gambar 2.7 Tundaan lalu lintas jalan mayor sebagai fungsi dari DJ	II-18
Gambar 2.8 Peluang antrian ($P_a \leq 50\%$) pada simpang sebagai fungsi Dari DJ.....	II-19
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian Simpang Jl. W.j. lalamentik – Jl. Bhakti karang	III-1
Gambar 3.2 Sketsa Lokasi Penelitian Simpang Jl. W.j. lalamentik – Jl. Bhakti karang	III-2
Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian	III-6
Gambar 3.4 Formulir survei.....	III-9
Gambar 3.5 Formulir survei Hambatan Samping.....	III-10
Gambar 3.7 Formulir survei Geometrik.....	III-11
Gambar 4.1 Seketsa lokasi.....	IV-2

ABSTRAK

Jl. W.j. lalamentik – Jl. Bhakti karang yang merupakan pertemuan ruas jalan diantaranya sebelah Barat Jl. W.j. lalamentik (Jl. Mayor), sebelah Utara Jl. Bhakti karang (Jl. Minor), Sebelah Timur Jl. W.j. lalamentik (Jl. Mayor) simpang ini pada jam-jam tertentu sering terjadi tundaan dan antrian kendaraan, karena kawasan ini termasuk daerah pemukiman, pertokoan, perkantoran dan sekolah, sehingga arus lalu lintasnya cukup sibuk. Sehubungan hal itu maka perlu dilakukan penelitian khususnya pada simpang tak bersinyal JL. W. J. Lalamentik - JL. Bhakti Karang untuk mengetahui kinerja dari simpang tersebut, sehingga nantinya simpang pada ruas jalan tersebut dapat melayani arus lalu lintas secara optimal dan pengguna jalan yang melintas dipersimpangan Jl. W.j. lalamentik – Jl. Bhakti karang akan merasa tetap aman dan nyaman. Berdasarkan hal tersebut untuk mendapatkan hasil yang akurat, penelitian ini menggunakan pedoman kapasitas jalan yang terbaru (PKJI 2023). Berdasarkan analisa kinerja simpang tiga tak bersinyal di Jalan W. J. Lalamentik dan Jalan Bhakti Karang, Volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari sabtu pukul 18.00-19.00 Wita sebesar 3219 smp/jam, Volume kendaraan terendah sebesar 1207 smp/jam dan Volume rata-rata sebesar 2565 smp/jam. Derajat Kejenuhan pada simpang tiga tak bersinyal di Jalan W. J. Lalamentik dan Jalan Bhakti Karang sebesar 0,88. Tundaan Lalu Lintas Simpang (TLL) sebesar 11,60 d/smp, Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor (TLLMA) sebesar 8,37 d/smp, Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (TLLMI) sebesar 22,55 d/smp, Tundaan Geometrik Untuk Simpang (TG) sebesar 4,04 d/smp, Tundaan Simpang (T) sebesar 15,64 d/smp. Karena derajat kejenuhan (DJ) 0,88 maka perlu dilakukan Tingkat pelayanan simpang, agar tidak terjadinya tundaan dan antrian yang lama pada persimpangan. Hal ini misalnya perlu ditingkatkan pelayanan simpang dari simpang tak bersinyal ke simpang bersinyal. Langkah penting dalam meningkatkan kelancaran dan keselamatan lalu lintas, berikut beberapa saran untuk proses peningkatan. Volume kendaraan yang masuk keluar simpang cukup tinggi, maka diharapkan agar pergerakan kendaraan dapat dibatasi. Misalnya kendaraan yang masuk dari arah kantor gubernur dilarang melakukan Gerakan belok kanan menuju arah Jl. Bhakti Karang, dan untuk untuk kendaraan yang dari arah Jl. Bhakti Karang di larang melakukan Gerakan belok kanan menuju arah lampu merah oebobo.

Kata Kunci: Simpang Bersinyal, Volume, Derajat Kejenuhan.