

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1372/W.M/F.TS/SKR/2021

PENGARUH VOLUME GERAKAN MEMBELOK TERHADAP TUNDAAN DAN PELUANG ANTRIAN DI SIMPANG TAK BERSINYAL

**(STUDI KASUS SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL JL. SOVERDI – JL.
W.J LALAMENTIK DAN JL. VETERAN– JL. R.W MONGONSIDI, KOTA
KUPANG)**



DISUSUN OLEH:

RUDIANUS ERIK BEBE KEWA

NOMOR REGISTRASI:

211 17 114

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2021

**LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1372/W.M/F.TS/SKR/2021

**PENGARUH VOLUME GERAKAN MEMBELOK TERHADAP TUNDAAN
DAN PELUANG ANTRIAN DI SIMPANG TAK BERSINYAL**

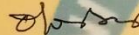
**(STUDI KASUS SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL JL. SOVERDI – JL.
W.J LALAMENTIK DAN JL. VETERAN– JL. R.W MONGONSI, KOTA
KUPANG)**

**DISUSUN OLEH :
RUDIANUS ERIK BEBE KEWA**

**NO. REGISTRASI
211 17 114**

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING I




**Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT
NIDN : 08 2003 6801**

PEMBIMBING II



**Sri Santi Seran, ST., MSi
NIDN: 0815118303**

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



**Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT
NIDN : 08 2003 6801**

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



**Patrisius Bafarius, ST., MT
NIDN : 08 1503 7801**

**LEMBARAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR**

NOMOR : 1372/W.M/F.TS/SKR/2020

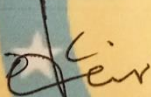
**PENGARUH VOLUME GERAKAN MEMBELOK TERHADAP
TUNDAAN DAN PELUANG ANTRIAN DI SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL JL. SOVERDI – JL.
W.J LALAMENTIK DAN JL. VETERAN– JL. R.W MONGONSIDI, KOTA
KUPANG)**

**DISUSUN OLEH :
RUDIANUS ERIK BEBE KEWA**

**NO. REGISTRASI
211 17 114**

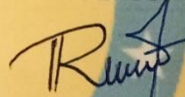
DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

PENGUJI I



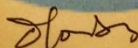
Ir. Egidius Kalogo, MT
NIDN : 08 0109 6303

PENGUJI II



Mauritus I.R Naikofi, ST., MT
NIDN : 08 2209 8803

PENGUJI III



Dr. Don Gaspar N. Da Costa, ST., MT
NIDN : 08 2003 6801



PERNYATAAN KEASLIAN

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

Nama : Rudianus Erik Bebe Kewa
Nomor Registrasi : 211 17 114
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul PENGARUH VOLUME GERAKAN MEMBELOK TERHADAP TUNDAAN DAN PELUANG ANTRIAN DI SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL JL. SOVERDI – JL. W.J LALAMENTIK DAN JL. VETERAN– JL. R.W MONGONSIDI, KOTA KUPANG)

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 Kupang.

Dinyatakan: diKupang

Tanggal: 10 September

Rudianus Erik Bebe Kewa

MOTTO

"Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya revisi dan saya menang."

Karya ini saya persembahkan untuk :

Bapak Lukas Koli Bolen (Alm), Mama Nikasias Benga Angi, Ka Tati, Ka Lis, Ka Helmus, Ka Rikar, Ka Boni, Ka Isa, Ka Yun Serta keluarga besar Riang Hepat

**PENGARUH VOLUME GERAKAN MEMBELOK TERHADAP TUNDAAN DAN
PELUANG ANTRIAN DI SIMPANG TAK BERSINYAL**

**(STUDI KASUS SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL JL. SOVERDI – JL. W.J
LALAMENTIK DAN JL. VETERAN– JL. R.W MONGONSIDI, KOTA KUPANG)**

ABSTRAK

Persimpangan merupakan pertemuan dari berapa ruas jalan yang dimana arus lalu lintas berkumpul dan menyebar. Kemacetan pada persimpangan akan berpotensi terjadinya kecelakaan akibat konflik antara kendaraan dengan kendaraan maupun kendaraan dengan pejalan kaki dari pergerakan kendaraan yang saling bersinggungan atau berpotongan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh volume belok kanan yang terjadi pada persimpangan tak bersinyal jalan Veteran – Jalan R.W Mongonsidi dan jalan Soverdi – jalan W.J Lalamentik, kinerja persimpangan serta pengaruh dari arus lalu lintas terhadap kinerja persimpangan itu sendiri. Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data primer berupa jumlah pergerakan kendaraan yang memasuki persimpangan. Pengumpulan data ini dilakukan selama 6 hari pengamatan pada saat jam puncak pagi, siang dan sore dengan interval waktu pengamatan selama 15 menit. Selanjutnya data-data ini digunakan untuk menghitung arus lalu lintas yang terjadi pada persimpangan dan kinerja persimpangan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 serta pengaruh arus lalu lintas terhadap kinerja persimpangan dengan pendekatan analisis regresi. Hasil penelitian dan analisis arus lalu lintas pada simpang tak bersinyal jalan Vetean - Jl. R.W Mongonsidi didapat arus maksimum sebesar 2107,4 smp/jam yang terjadi pada sore hari dengan kapasitas simpang sebesar 2743,66 smp/jam diperoleh tingkat pelayanan simpang D (Buruk), sedangkan untuk arus minumun sebesar 555,9 smp/jam terjadi pada pagi hari dengan kapasitas simpang sebesar 2800,32 smp/jam dengan tingkat pelayanan B (Baik). Sedangkan untuk arus lalu lintas rata-rata terbesar yaitu 1710,04 smp/jam yang terjadi pada jam puncak sore dengan tingkat pelayanan simpang C (Cukup). Berdasarkan nilai-nilai tersebut, maka pengaruh gerakakan membelok terhadap persimpangan didapat dengan kondisi rata-rata dari pengaruh rasio belok kanan terhadap kapasitas yaitu berpengaruh sebesar 59%, derajat kejenuhan 56%, tundaan 51%, dan peluang antrian sebesar

58%-57%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kinerja persimpangan ini sudah mengalami gangguan atau tidak stabil dan disarankan untuk dilakukan suatu sistem pengendalian arah pergerakan kendaraan agar dapat meningkatkan tingkat pelayanan simpang.

Kata Kunci : Persimpangan, Arus Lalu Lintas, Kapasitas, Kinerja, Tingkat Pelayanan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, bimbingan dan perlindungan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini diajukan sebagai bagian dari syarat untuk menyelesaikan studi program Strata Satu (S1) pada program studi teknik sipil fakultas teknik universitas katolik widya mandira kupang.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan, dan dorongan moral dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dengan hati yang tulus kepada :

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Dr. Don G. N. Da Costa, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Dr. Don G. N. Da Costa, ST., MT, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penyusunan proposal Tugas akhir ini.
5. Ibu Sri Santi Seran, ST, Msi, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam penyusunan proposal Tugas akhir ini.
6. Bapak, Mama, Kaka Tati, kaka Lis, kaka Helmus, kaka Rikar, kaka Boni, Kaka Yun, Ka Isa, Ade Yuri, Niko, Eka, Olega, Geri, Dion, lus serta semua keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman seangkatan "Teknik Sipil 2017", yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan telah membantu selama proses pembuatan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, sadar akan kekurangan yang dimiliki maka disadari bahwa masih ada kesalahan dan kekurangan dalam Tugas Akhir ini, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

MOTTO	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GRAFIK	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
2.1 Tujuan Masalah	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-3
1.4 Manfaat Penelitian	I-3
1.5 Penelitian Terdahulu	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Pengertian Simpang	II-1
2.2 Pengaturan Simpang.....	II-2
2.2.1 Simpang Tanpa Sinyal	II-2
2.2.2 Simpang Dengan Sinyal.....	II-3
2.3 Prosedur Perhitungan Analisis Simpang Tak Bersinyal	II-4
2.3.1 Data Masukan	II-4

2.3.2	Prosedur Perhitungan Arus Lalu-Lintas Dalam Satuan Mobil Penumpang (smp).....	II-6
2.3.3	Perhitungan Rasio Belok dan Rasio Arus Jalan Minor.....	II-8
2.3.4	Kapasitas	II-10
2.3.5	Derajat Kejenuhan (DS).....	II-16
2.3.6	Tundaan (D).....	II-16
2.3.7	Peluang Antrian (QP).....	II-18
2.3.8	Penilaian Perilaku Lalu-Lintas	II-19
2.4	Fasilitas Pengaturan Pada Persimpangan Tak Bersinyal.....	II-20
2.4.1	Rambu.....	II-20
2.4.2	Marka Jalan.....	II-20
2.5	Tingkat Pelayanan Persimpangan.....	II-20
2.6	Analisa Regresi.....	II-23
2.6.1	Standar Deviasi atau Simpang Baku.....	II-24
2.6.2	Koefisien Korelasi dan Determinasi.....	II-25
2.6.3	Pengujian Signifikasi.....	II-26
BAB III METODE PENELITIAN.....		III-1
3.1	Lokasi Penelitian	III-1
3.2	Data Penelitian.....	III-2
3.2.1	Jenis Data	III-2
3.2.2	Pengambilan Data.....	III-2
3.3	Waktu Penelitian dan Kebutuhan Peralatan.....	III-6
3.4	Diagram Alir.	III-8
3.4.1	Penjelasan Diagram Alir	III-9
3.4.1.1	Studi Literatur	III-9
3.4.1.2	Survei Pendahuluan.....	III-9
3.4.1.3	Pengumpulan Data	III-9
3.4.1.4	Perhitungan Arus Lalu-Lintas.....	III-10
3.4.1.5	Perhitungan Kapasitas (C)	III-10
3.4.1.6	Perhitungan Kinerja Persimpangan.....	III-11
3.4.1.7	Pengaruh Rasio Belok Kanan Terhadap Kinerja Simpang.....	III-11
3.4.1.8	Pembahasan.....	III-12
3.4.1.9	Solusi Pembahasan.....	III-12
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		IV-1

4.1	Pengumpulan Data	IV-1
4.2	Data	IV-2
4.2.1	Data Primer	IV-2
4.2.1.1	Data Volume Lalu Lintas Pada Persimpangan	IV-2
4.2.1.2	Data Geometrik Persimpangan	IV-4
4.2.1.3	Data Hambatan Samping dan Persimpangan	IV-5
4.2.2	Data Sekunder	IV-6
4.2.2.1	Data Penduduk	IV-6
4.2.2.2	Peta Lokasi	IV-6
4.3	Perhitungan Arus Lalu Lintas Pada Persimpangan	IV-6
4.4	Perhitungan Kapasitas Persimpangan	IV-8
4.4.1	Lebar Pendekat dan Tipe Persimpangan	IV-8
4.4.2	Kapasitas Dasar (C_0)	IV-8
4.4.3	Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_w)	IV-8
4.4.4	Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M)	IV-9
4.4.5	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})	IV-9
4.4.6	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan (F_{RSU})	IV-9
4.4.7	Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})	IV-10
4.4.8	Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})	IV-11
4.4.9	Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor	IV-11
4.5	Perhitungan Kinerja Persimpangan	IV-1
4.5.1	Derajat Kejenuhan (DS)	IV-14
4.5.2	Tundaan (D)	IV-15
4.5.3	Peluang Antrian (QP)	IV-17
4.6	Pengaruh Volume Belok Kanan Kinerja Persimpangan	IV-20
4.6.1	Pengaruh Arus Minimal	IV-20
4.6.2	Pengaruh Arus Maksimal	IV-23
4.6.3	Pengaruh Arus Rata-Rata	IV-26
4.7	Pembahasan	IV-29
4.8	Solusi dan Rekomendasi	IV-30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-4

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	I-1
Tabel 2.1 Kelas Ukuran Kota	II-5
Tabel 2.2 Tipe Lingkungan Jalan	II-6
Tabel 2.3 Konversi Kendaraan Terhadap Satuan Mobil Penumpang	II-7
Tabel 2.4 Kode Etik Tipe Simpang.....	II-11
Tabel 2.5 Kapasitas Dasar Tipe Simpang.....	II-12
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M)	II-13
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{cs}).....	II-13
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor.....	II-14
Tabel 2.9 Hubungan Tundaan Dengan Tingkat Pelayanan Pada Persimpangan Tak Bersinyal.....	II-22
Tabel 3.1 Formulir Volume Lalu-Lintas	III-4
Tabel 3.2 Formulir Survei Geometrik Simpang	III-4
Tabel 3.3 Formulir Hambatan Samping.....	III-5
Tabel 3.4 Formulir Komponen Hambatan Samping.....	III-6
Tabel 3.5 Formulir Frekuensi Berbobot Simpang.....	III-6
Tabel 3.6 Waktu Pelaksanaan Survei.....	III-7
Tabel 4.1 Waktu Pelaksanaan Survei	IV-1

Tabel 4.2 Data Geometrik Simpang Jl. Veteran – Jl. R.W Mongonsidi.....	IV-4
Tabel 4.3 Data Geometrik Simpang Jl. Soverdi - Jl. W.J Lalamentik.....	IV-4
Tabel 4.4 Rekap Total Hambatan Sampung Jl. Veteran–Jl. R.W Mongonsidi..	IV-5
Tabel 4.5 Rekap Total Hambatan Sampung Jl. Soverdi-Jl. W.J Lalamentik ...	IV-6
Tabel 4.6 Rekap Total Arus Minimal, Maksimal dan Rata-Rata Jl. Veteran-Jl. R.W Mongonsidi	IV-7
Tabel 4.7 Rekap Total Arus Minimal, Maksimal dan Rata-Rata Jl. Soverdi-Jl. W.J Lalamentik	IV-8
Tabel 4.8 Perhitungan Kapasitas Arus Minimal Untuk Setiap Jam.....	IV-13
Tabel 4.9 Perhitungan Kapasitas Arus Maksimal Untuk Setiap Jam	IV-13
Tabel 4.10 Perhitungan Kapasitas Arus Rata-Rata.....	IV-14
Tabel 4.11 Perhitungan Kinerja Persimpangan Arus Minimal	IV-18
Tabel 4.12 Perhitungan Kinerja Persimpangan Arus Maksimal.....	IV-18
Tabel 4.13 Perhitungan Kinerja Persimpangan Arus Rata-Rata.....	IV-19
Tabel 4.14 Rekap Kinerja Persimpangan Untuk Setiap Jam	IV-19
Tabel 4.15 Data Arus Lalu Lintas dan Kinerja Persimpangan Minimal	IV-20
Tabel 4.16 Data Arus Lalu Lintas dan Kinerja Persimpangan Maksimal	IV-23
Tabel 4.17 Data Arus Lalu Lintas dan Kinerja Persimpangan Rata-Rata.....	IV-26

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat.....	II-12
Grafik 2.2 Faktor Penyesuaian Belok Kiri.....	II-14
Grafik 2.3 Faktor Penyesuaian Belok Kanan.....	II-15
Grafik 2.4 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor	II-15
Grafik 2.5 Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTi)	II-17
Grafik 2.6 Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DTMA)	II-17
Grafik 2.7 Peluang Antrian (QP%)	II-19
Grafik 4.1 Pengaruh PRT Terhadap Kapasitas Minimal	IV-21
Grafik 4.2 Pengaruh PRT Terhadap Derajat Kejenuhan Minimal	IV-21
Grafik 4.3 Pengaruh PRT Terhadap Tundaan Minimal.....	IV-22
Grafik 4.4 Pengaruh PRT Terhadap Peluang Antrian Batas Atas	IV-22
Grafik 4.5 Pengaruh PRT Terhadap Peluang Antrian Batas Bawah Minimal.	IV-23
Grafik 4.6 Pengaruh PRT Terhadap Kapasitas Maksimal	IV-24
Grafik 4.7 Pengaruh PRT Terhadap Derajat Kejenuhan Masimal	IV-24
Grafik 4.8 Pengaruh PRT Terhadap Tundaan Maksimal.....	IV-25
Grafik 4.9 Pengaruh PRT Terhadap Peluang Antrian Batas Atas	IV-25
Grafik 4.10 Pengaruh PRT Terhadap Peluang Antrian Batas Bawah.....	IV-26
Grafik 4.11 Pengaruh PRT Terhadap Kapasitas Rata-Rata	IV-27
Grafik 4.12 Pengaruh PRT Terhadap Derajat Kejenuhan Rata-Rata	IV-27
Grafik 4.13 Pengaruh PRT Terhadap Tundaan Rata-Rata.....	IV-28
Grafik 4.14 Pengaruh PRT Terhadap Peluang Antrian Batas Atas	IV-28
Grafik 4.15 Pengaruh PRT Terhadap Peluang Antrian Batas Bawah.....	IV-29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Variabel Arus Lalu-Lintas	II-8
Gambar 2.2 Jumlah Lajur dan Lebar Rata-Rata Pendekat Minor dan Mayor ..	II-11
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Pertama.....	III-1
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian Kedua.....	III-1
Gambar 3.3 Lokasi Surveyor Penelitian Pertama.....	III-3
Gambar 3.4 Lokasi Surveyor Penelitian Kedua.....	III-3
Gambar 3.5 Diagram Alir	III-8
Gambar 4.1 Pergerakan Lalu Lintas Jl. Soverdi-Jl. W.J Lalamentik	IV-3
Gambar 4.2 Pergerakan Lalu Lintas Jl. Veteran-Jl. R.W Mongonsidi	IV-3
Gambar 4.3 Hambatan Samping Jl. Soverdi-Jl. W.J Lalamentik.....	IV-30
Gambar 4.4 Rambu Larangan Parkir	IV-30
Gambar 4.5 Rambu Prioritas	IV-31