

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1389/W.M/F.TS/SKR/2021

**PENGARUH RASIO BELOK KANAN TERHADAP TUNDAAN
DAN PELUANG ANTRIAN PADA SIMPANG TAK BERSINYAL
(LOKASI STUDI PADA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL JL.
JENDERAL SUDIRMAN-JL. PEMUDA DAN JL. JENDERAL SUDIRMAN-
JL. BANTENG)**



DI SUSUN OLEH:

MAXIMILIANUS VINSENSIUS SINONG

NOMOR REGISTRASI

211 17 118

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

2021

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1389/W.M/F.TS/SKR/2021

**PENGARUH RASIO BELOK KANAN TERHADAP
TUNDAAN DAN PELUANG ANTRIAN
(LOKASI STUDI SIMPANG JL. JENDERAL SUDIRMAN-JL.
PEMUDA DAN JL. JENDERAL SUDIRMAN-JL. BANTENG)**

DISUSUN OLEH :
MAXIMILIANUS VINSENSIUS SINONG

NO. REGISTRASI
211 17 118

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING I



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

PEMBIMBING II



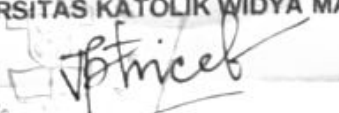
Br. Sebastianus B. Henong, SVD., ST. MT
NIDN : 08 0207 8101

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 Batarius, ST., MT
NIDN : 08 1503 7801

LEMBARAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1389/W.M/F.TS/SKR/2021

**PENGARUH RASIO BELOK KANAN TERHADAP
TUNDAAN DAN PELUANG ANTRIAN
(LOKASI STUDI SIMPANG JL. JENDERAL SUDIRMAN-JL.
PEMUDA DAN JL. JENDERAL SUDIRMAN-JL. BANTENG)**

DISUSUN OLEH :
MAXIMILIANUS VINSENSIUS SINONG

NO. REGISTRASI
211 17 118

DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

PENGUJI I



Ir. Egidius Kalogo, MT
NIDN : 08 0109 6303

PENGUJI II



Frederikus Pratama Ndouk, ST., MT
NIDN : 08 2607 9002

PENGUJI III



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

ABSTRAK

Kinerja persimpangan harus memperhatikan tundaan dan antrian akibat adanya pergerakan kendaraan berbelok kanan, baik itu simpang tak bersinyal maupun simpang bersinyal. Karena semakin besar volume belok kanan akan semakin besar peluang terjadinya tundaan dan antrian. Hal ini disebabkan, pada saat kendaraan berbelok kanan atau bermanuver akan menimbulkan gerakan memotong kendaraan pada ruas jalan utama atau pada lajur yang berlawanan menyebabkan kendaraan berhenti menunggu sehingga terjadinya tundaan dan antrian pada persimpangan. Simpang Jl. Jenderal Sudirman-Jl. Pemuda dan Simpang Jl. Jenderal Sudirman-Jl. Banteng merupakan simpang yang berada di pusat Kota Kupang. Berdasarkan hasil observasi kedua simpang, volume kendaraan belok kanan lebih besar di bandingkan volume kendaraan belok kiri. Adanya tundaan dan peluang antrian yang sering terjadi pada kedua simpang tersebut disebabkan oleh pergerakan kendaraan berbelok kanan. Penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data pergerakan arus lalu lintas yang dilakukan selama 12 hari masing-masing simpang 6 hari dengan periode waktu selama tiga jam pada waktu pagi, siang dan sore. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan survey untuk mendapatkan data primer berupa volume lalu lintas, hambatan sampling, dan kondisi geometrik pada simpang. Sedangkan data sekunder berupa data jumlah penduduk Kota Kupang yang didapat dari instansi-instansi terkait dan peta lokasi didapat dari kondisi lokasi sekitar persimpangan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat rasio belok kanan yang terjadi dan mengetahui hubungan antara rasio belok kanan terhadap tundaan dan peluang antrian. Untuk mendapatkan nilai rasio belok kanan, tundaan dan peluang antrian dilakukan berdasarkan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, simpang tak bersinyal, yang kemudian dilanjutkan dengan metode analisis regresi untuk mengetahui hubungan antara rasio belok kanan terhadap tundaan dan peluang antrian yang dianalisis dengan menggunakan program Microsoft Excel dan SPSS. Dari hasil penelitian dan analisis didapat besarnya nilai rasio belok kanan yang terjadi pada simpang Jl. Jenderal Sudirman-Jl. Pemuda pada kondisi minimal sebesar 0,15, maksimal sebesar 0,19, rata-rata terbesar 0,18 dan terkecil 0,14 yang mempunyai hubungan antara rasio belok kanan (P_{RT}) terhadap tundaan (D) dan peluang antrian ($QP\%$) pada kondisi minimum, maksimal dan rata-rata umumnya memiliki hubungan yang sangat kuat. Dan pada simpang Jl. Jenderal Sudirman-Jl. Banteng didapat besarnya nilai rasio belok kanan yang terjadi pada kondisi minimal sebesar 0,13, maksimal sebesar 0,18, rata-rata terbesar 0,17 dan terkecil 0,14 yang mempunyai hubungan antara rasio belok kanan (P_{RT}) terhadap tundaan (D) dan peluang antrian ($QP\%$) pada kondisi minimum sedang dengan kondisi maksimal dan rata-rata umumnya memiliki hubungan yang kuat. Pada simpang Jl. Jenderal Sudirman-Jl. Pemuda adanya parkir di sisi jalan yang dianggap mengurangi lebar efektif jalan. Hal ini mengakibatkan terjadinya kemacetan. Kemacetan ini menimbulkan lalu lintas yang sangat tinggi pada jalan mayor. Pada kondisi ini tidak adanya perilaku pemberian celah, sehingga kendaraan berbelok kanan sulit untuk melakukan manuver yang menyebabkan antrian dan tundaan. Oleh karena itu maka dibuat pengaturan pada simpang dengan memasang rambu larangan parkir pada sisi jalan Jenderal Sudirman dan Jl. Pemuda.

Kata Kunci : Rasio Belok Kanan, Tundaan, Peluang Antrian.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan tuntunan-Nya Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini dikerjakan sebagai kewajiban mahasiswa/i Program Studi Teknik Sipil untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Menyadari akan hal tersebut maka dihaturkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST, MT selaku Dekan pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Dr. Don G.N. Da Costa, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
4. Bapak Dr. Don G.N. Da Costa, ST., MT dan Sebastianus Baki Henong, ST., MT selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing dan mengarahkan Tugas Akhir ini.
5. Christiani Chandra Manubulu, ST., M.Eng selaku dosen pembimbing akademik dan Bapak Ibu Dosen Universitas Katolik Widya Mandira Kupang khususnya Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan bimbingan.
6. Alm. Bapak Aloysius Gonsaga, Mama Marselina Jenita, Kakak, Adik serta semua keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil 2017 Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang selalu memberikan semangat dan telah membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih ada kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

Kupang, 25 Juni 2021

Penulis,

Maximilianus Vinsensius Sinong

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR GRAFIK	v
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan	I-3
1.4 Manfaat	I-4
1.5 Batasan Masalah	I-4
1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	I-5
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Umum	II-1
2.2 Karakteristik Lalulintas	II-1
2.2.1 Volume Lalu Lintas.....	II-2
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-5
2.3.3 Tipe-Tipe Persimpangan	II-6
2.4 Konflik Di Persimpangan.....	II-9
2.4.1 Jenis Pertemuan Gerakan	II-9
2.4.2 Titik Konflik Pada Simpang	II-10
2.4.3 Daerah Konflik Di simpang	II-10
2.5 Langkah-Langkah Perhitungan	II-12
2.5.1 Langkah A: Data Masukan	II-12

2.5.2 Langkah B: Kapasitas	II-15
2.5.3 Langkah C: Prilaku Lalulintas	II-23
2.6 Analisis Regresi	II-28
2.6.1 Standar Deviasi Atau Simpangan Baku	II-29
2.6.2 Koefisien Korelasi Dan Determinasi	II-30
2.6.3 Pengujian Signifikansi	II-31
2.7 Bentuk Pengendalian Simpang Tak Bersinyal	II-31
2.7.1 Aturan Prioritas	II-32
2.7.2 Pengendalian Secara Manual	II-33
BAB III METODELOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Umum	III-1
3.2 Lokasi Penelitian	III-2
3.3 Data Penelitian	III-2
3.3.1 Jenis Data	III-2
3.3.2 Cara Pengambilan Data.....	III-3
3.4 Waktu Penelitian Dan Peralatan Yang Di Gunakan	III-7
3.5 Diagram Alir	III-9
3.6 Penjelasan Digram Alir	III-10
3.6.1 Studi Literatur	III-10
3.6.2 Survei Pendahuluan	III-10
3.6.3 Pengumpulan Data	III-10
3.6.4 Perhitungan Arus Lalu Lintas	III-11
3.6.5 Perhitungan Kapasitas (C)	III-12
3.6.6 Perhitungan Kinerja Persimpangan	III-12
3.6.7 Pengaruh Rasio Belok Kanan Terhadap Tundaan Dan Peluang Antrian	III-12
3.6.8 Pembahasan	III-13
3.6.9 Rekomendasi Dan Solusi	III-13
BAB IV PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Pengumpulan Data	IV-1

4.1.1. Data Primer	IV-1
4.1.1.1 Volume Lalu Lintas	IV-1
4.1.1.2 Kondisi Geometrik	IV-4
4.1.1.3 Hambatan Samping	IV-5
4.1.2. Data Sekunder	IV-6
4.1.2.1 Data Jumlah Penduduk	IV-6
4.1.2.2 Peta Lokasi	IV-6
4.2 Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal	IV-6
4.2.1. Perhitungan Kapasitas (C)	IV-7
4.2.2. Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS)	IV-13
4.2.3. Perhitungan Tundaan (D)	IV-14
4.2.4. Perhitungan Peluang Antrian (QP%)	IV-17
4.3 Pengaruh Rasio Belok Kanan (PRT) terhadap Tundaan (D) dan Peluang Antrian (QP%)	IV-18
4.4 Pembahasan	IV-24
4.5 Rekomendasi dan Solusi	IV-25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu.....	I-5
Tabel 2.1 Nilai Satuan Mobil Penumpang	II-3
Tabel 2.2 Definisi Simpang Tiga Lengan	II-9
Tabel 2.3 Kelas Ukuran Kota	II-13
Tabel 2.4 Tipe Lingkungan Jalan	II-14
Tabel 2.5 Tabel Bobot Hambatan Samping	II-14
Tabel 2.6 Jumlah Lajur dan Rata-Rata Pendekat Jalan Minor Dan Jalan Utama	II-6
Tabel 2.7 Tipe Simpang	II-16
Tabel 2.8 Kapasitas Dasar Simpang	II-17
Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	II-18
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)	II-18
Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Lingkungan Jalan, Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU})	II-19
Tabel 2.12 Persamaan Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor.....	II-21
Tabel 2.13 Tingkat Pelayanan	II-27
Tabel 3.1 Formulir Survei Lalulintas	III-4
Tabel 3.2 Formulir Survei Geometrik	III-5
Tabel 3.3 Formulir Survei Hambatan Samping	III-6
Tabel 3.4 Formulir Masukan Data Hambatan Samping	III-7
Tabel 3.5 Formulir Penentuan Kelas Hambatan	III-7
Tabel 3.6 Waktu Pelaksanaan Survei	III-8
Tabel 3.7 Jenis Survei dan Alat yang Di Butuhkan	III-8
Tabel 4.1 Volume lalu lintas maksimal simpang Jl. Jenderal Sudirman-Jl. Pemuda	IV-3
Tabel 4.2 Volume lalu lintas maksimal simpang Jl. Jenderal Sudirman-Jl. Banteng	IV-3
Tabel 4.3 Data perhitungan maksimal rasio belok kanan, tundaan dan peluang antrian lokasi 1	IV-19

Tabel 4.4	Analisis regresi pengaruh Rasio Belok Kanan terhadap Tundaan	IV-20
Tabel 4.5	Hasil Rekapitulasi Perhitungan Analisis Regresi lokasi 1.....	IV-21
Tabel 4.6	Data perhitungan maksimal rasio belok kanan, tundaan dan peluang antrian lokasi 2	IV-22
Tabel 4.7	Hasil Rekapitulasi Perhitungan Analisis Regresi lokasi 2.....	IV-23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Simpang Jl. Jendral Sudirman – Jl. Pemuda	I-2
Gambar 1.2 Simpang Jl. Jendral Sudirman – Jl. Banteng	I-2
Gambar 1.3 Lokasi Simpang	I-4
Gambar 2.1 Bentuk Persimpangan Tidak Saling Tegak	II-7
Gambar 2.2 Sudut Persimpangan	II-7
Gambar 2.3 Ilustrasi Tipe-tipe Simpang Sebidang	II-8
Gambar 2.4 Jenis pertemuan gerakan arus lalu lintas	II-10
Gambar 2.5 Titik Konflik Di Persimpangan Tiga Lengan	II-11
Gambar 2.6 Titik Konflik Di Persimpangan Empat Lengan	II-11
Gambar 2.7 Diagram Alir Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal ..	II-11
Gambar 2.8 Variabel Arus Lalu Lintas	II-15
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	III-2
Gambar 3.2 Pos Pengamatan Jl. Jendral Sudirman- Jl. Pemuda ...	III-6
Gambar 3.3 Pos Pengamatan Jl. Jendral Sudirman-Jl. Banteng	III-6
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian	III-9
Gambar 4.1 Pergerakan Lalu Lintas Maksimal simpang Jl. Jenderal Sudirman-Jl. Pemuda	IV-3
Gambar 4.2 Pergerakan Lalu Lintas Maksimal simpang Jl. Jenderal Sudirman-Jl. Banteng	IV-4
Gambar 4.3 Geometrik Simpang	IV-5
Gambar 4.4 Pengaturan Pada Simpang	IV-25

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1 Grafik Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	II-17
Grafik 2.2 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri	II-20
Grafik 2.3 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan	II-20
Grafik 2.4 Grafik Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor	II-21
Grafik 2.5 Grafik Tundaan Lalu Lintas	II-23
Grafik 2.6 Grafik Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama	II-24
Grafik 2.7 Grafik Peluang Antrian (QP%)	II-26
Grafik 4.1 Pengaruh Rasio Belok Kanan Terhadap Tundaan	IV-20