

TUGAS AKHIR

NOMOR: 1350/W.M/F.TS/SKR/2021

**ANALISIS PENGARUH RASIO *RIGHT TURN* TERHADAP
KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS SIMPANG JALAN TIMOR RAYA-JALAN
NANGKA DAN JALAN SAMRATULANGI RAYA-JALAN
SAMRATULANGI I KOTA KUPANG)**



DISUSUN OLEH:

CHRISTINNA ODILLA SABA

NOMOR REGISTRASI:

211 17 037

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

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGARUH RASIO *RIGHT TURN* TERHADAP
KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS SIMPANG JALAN TIMOR RAYA-JALAN
NANGKA DAN JALAN SAMRATULANGI RAYA-JALAN
SAMRATULANGI I KOTA KUPANG)**

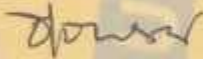
**DISUSUN OLEH:
CHRISTINNA ODILLA SABA**


**NOMOR REGISTRASI:
211 17 037**

DIPERIKSA OLEH:


PEMBIMBING I

PEMBIMBING II


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


Br. SEBASTIANUS B. HENONG, SVD, ST.,MT
NIDN: 08 0207 8101

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


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

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


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

LEMBARAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGARUH RASIO *RIGHT TURN* TERHADAP
KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
(STUDI KASUS SIMPANG JALAN TIMOR RAYA-JALAN
NANGKA DAN JALAN SAMRATULANGI RAYA-JALAN
SAMRATULANGI I KOTA KUPANG)**

**DISUSUN OLEH:
CHRISTINNA ODILLA SABA**

**NOMOR REGISTRASI:
211 17 037**

DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI I



FREDERIKUS P. NDOUK, ST.,MT
NIDN: 08 2607 9002

PENGUJI II



SRI SANTI L.M.F. SERAN, ST.,M.SI
NIDN: 08 1511 8303

PENGUJI III



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

MOTTO

“TENANG,
PELAN,
SABAR,
BERSYUKUR”

Karya ini kupersembahkan kepada:
Kedua orang tuaku tercinta Bapa Joseph Luis (Alm) & Mama Elisabeth Sasi
Kakak-kakakku tersayang (Abang Jack, Kaka Esy, Kaka Sesa (Almh), Kaka Ika, Kaka Nunung,
Kaka Yos) dan Ponakan-ponakan tersayang (Andre, Andra, Joice, Joakim, Jenara) serta
Keluarga Besar Saba-Sasi
Sahabat-sahabat terkasih (AG, CE, Apunuts, R. Hipir)
Teman-teman seperjuangan Civil 17 & White Kos

PERNYATAAN KEASLIAN

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

Nama : Christinna Odilla Saba
Nomor Registrasi : 211 17 037
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

menyatakan bahwa skripsi dengan judul ANALISIS PENGARUH RASIO *RIGHT TURN* TERHADAP KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG JALAN TIMOR RAYA-JALAN NANGKA DAN JALAN SAMRATULANGI RAYA-JALAN SAMRATULANGI I 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: di Kupang

Tanggal: 23 Juni



Christinna Odilla Saba

ANALISIS PENGARUH RASIO *RIGHT TURN* TERHADAP KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG JALAN TIMOR RAYA-JALAN NANGKA DAN JALAN SAMRATULANGI RAYA-JALAN SAMRATULANGI I KOTA KUPANG)

ABSTRAK

Rasio kendaraan belok kanan berpengaruh terhadap tundaan dan peluang antrian pada simpang tak bersinyal. Penelitian ini akan membandingkan pengaruh rasio belok kanan terhadap kinerja simpang pada dua lokasi dengan karakteristik rasio belok kanan berbeda, yaitu pada simpang Jl. Timor Raya – Jl. Nangka dengan volume belok kanan tinggi dan simpang Jl. Samratulangi Raya – Jl. Samratulangi I dengan volume belok kanan rendah. Standar kinerja simpang menurut pedoman MKJI 1997.

Pada simpang Jl. Timor Raya – Jl. Nangka diperoleh hasil bahwa rasio belok kanan berpengaruh terhadap kinerja simpang tak bersinyal, dengan nilai derajat kejenuhan (DS)= 1,246 > 0,75, tundaan (D)= 57,80 det/smp > 25 det/smp dan peluang antrian (QP)= 63,6 %-130,4 % > 50 %. Pengaruh rasio belok kanan terhadap (DS)= 97,53 %, (D)= 72,12 % dan (QP)= 96,15%-95,37% dengan tingkat pelayanan F (Buruk Sekali). Pada simpang Jl. Samratulangi Raya – Jl. Samratulangi I diperoleh hasil bahwa rasio belok kanan tidak berpengaruh terhadap kinerja simpang, dengan nilai (DS)= 0,586 < 0,75, (D)= 9,85 det/smp < 25 det/smp dan (QP)= 14,5 %-30,9 % < 50 % dengan tingkat pelayanan B (Baik). Solusi pada simpang Jl. Timor Raya – Jl. Nangka adalah menghilangkan hambatan samping, pelebaran jalan, memasang rambu larangan belok kanan dan pengaturan arus satu arah.

Kata-kata kunci: belok kanan, derajat kejenuhan, peluang antrian, simpang tak bersinyal, tundaan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dihaturkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala berkat dan campur tangan-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan judul “**ANALISIS PENGARUH RASIO *RIGHT TURN* TERHADAP KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG JALAN TIMOR RAYA-JALAN NANGKA DAN JALAN SAMRATULANGI RAYA-JALAN SAMRATULANGI I KOTA KUPANG)**”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan pada Universitas Katolik Widya Mandira Kupang Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil.

Pada kesempatan ini juga penyusun ingin mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini. Limpah terima kasih juga diucapkan kepada:

1. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N Da Costa, ST., MT selaku Ketua Prodi Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Dr. Don Gaspar N Da Costa, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 1 dan Br. Sebastianus B. Henong, SVD. ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2.
4. Kedua Orang Tua dan kakak-kakak yang selalu memberikan dukungan dan doa.
5. Teman-teman seperjuangan Teknik Sipil angkatan 2017. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak dapat diucapkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat berguna baik sebagai media pembelajaran maupun referensi. Penyusun menyadari bahwa masih ditemukan beberapa kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Kupang, Juni 2021

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBARAN PENGESAHAN	i
LEMBARAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
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-5
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Persimpangan	II-1
2.2 Volume Lalu Lintas	II-2
2.3 Perhitungan Kapasitas Simpang Tak Bersinyal	II-5
2.3.1 Lebar Pendekat Jalan Rata-Rata, Jumlah Lajur dan Tipe Simpang	II-5
2.3.2 Kapasitas Dasar (C_0).....	II-7
2.3.3 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_w)	II-7
2.3.4 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M)	II-8
2.3.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{cs})	II-8
2.3.6 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Kelas Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU})	II-9
2.3.7 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT}).....	II-9
2.3.8 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})	II-10
2.3.9 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Minor (F_M)	II-11
2.4 Kondisi Geometrik, Lalu Lintas dan Lingkungan.....	II-12
2.4.1. Data Geometrik	II-12
2.4.2. Kondisi Lalu lintas.....	II-12
2.4.3. Kondisi Lingkungan	II-14
2.5 Perilaku Lalu Lintas	II-15

2.5.1	Derajat Kejenuhan (DS).....	II-15
2.5.2	Tundaan	II-15
2.5.3	Peluang Antrian	II-18
BAB III METODE PENELITIAN.....		III-1
3.1	Umum.....	III-1
3.2	Data.....	III-1
3.2.1	Jenis Data	III-1
3.2.2	Sumber Data	III-1
3.2.3	Cara Pengambilan Data	III-2
3.2.4	Waktu Penelitian.....	III-3
3.3	Proses Pengolahan Data	III-5
3.3.1	Diagram Alir.....	III-5
3.3.3	Penjelasan Diagram Alir	III-6
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1	Pengumpulan Data	IV-1
4.2	Data Hasil Survei Geometrik	IV-1
4.3	Data Kondisi Lingkungan	IV-3
4.3.1	Kelas Ukuran Kota.....	IV-3
4.3.2	Tipe Lingkungan	IV-3
4.3.3	Kelas Hambatan Samping (HS).....	IV-3
4.4	Data Arus Lalu Lintas	IV-5
4.5	Analisis Kapasitas Simpang Tak Bersinyal.....	IV-23
4.5.1	Lebar Pendekat Jalan Rata-Rata, Jumlah Lajur dan Tipe Simpang	IV-23
4.5.2	Kapasitas Dasar (Co)	IV-24
4.5.3	Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (Fw).....	IV-24
4.5.4	Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F _M).....	IV-25
4.5.5	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F _{CS})	IV-25
4.5.6	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Kelas Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (F _{RSU})	IV-25
4.5.7	Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F _{LT}).....	IV-26
4.5.8	Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F _{RT}).....	IV-26
4.5.9	Faktor Penyesuaian Rasio Arus Minor (F _{MI})	IV-27
4.6	Analisis Perilaku Lalu Lintas.....	IV-28
4.6.1	Derajat Kejenuhan (DS).....	IV-28
4.6.2	Tundaan (D)	IV-28
4.6.3	Peluang Antrian (QP).....	IV-30

4.7 Pengaruh Rasio Right Turn terhadap Derajat Kejenuhan, Tundaan dan Peluang Antrian	IV-31
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian Simpang 3 Lengan Dengan Volume Kendaraan Tinggi ..	I-4
Gambar 1. 2 Lokasi Penelitian Simpang 3 Lengan Dengan Volume Kendaraan Rendah	I-5
Gambar 2. 1 Lebar Pendekat Rata-Rata.....	II-6
Gambar 2. 2 Faktor Penyesuaian Belok-Kiri (FLT).....	II-10
Gambar 2. 3 Faktor Penyesuaian Belok-Kanan (FRT).....	II-10
Gambar 2. 4 Rasio Arus Jalan Minor (PMI).....	II-11
Gambar 2. 5 Variabel Arus Lalu Lintas	II-13
Gambar 2. 6 Tundaan Lalu Lintas Simpang VS Derajat Kejenuhan	II-16
Gambar 2. 7 Tundaan Lalu Lintas Utama VS Derajat Kejenuhan	II-17
Gambar 2. 8 Rentang QP% terhadap DS	II-18
Gambar 3. 1 Titik-titik Surveyor Simpang Jl. Timor Raya-Jl. Nangka	III-4
Gambar 3. 2 Titik-titik Surveyor Simpang Jl. Samratulangi-Jl. Samratulangi I	III-4
Gambar 4. 1 Denah Geometrik Simpang Jl. Timor Raya-Jl. Nangka.....	IV-2
Gambar 4. 2 Denah Geometrik Simpang Jl. Samratulangi Raya-Jl. Samratulangi I	IV-2
Gambar 4. 3 Grafik Volume Lalu Lintas Hari Senin, 3/5/21	IV-7
Gambar 4. 4 Grafik Volume Lalu Lintas Hari Selasa, 4/5/21	IV-7
Gambar 4. 5 Grafik Volume Lalu Lintas Hari Rabu, 5/5/21	IV-8
Gambar 4. 6 Grafik Volume Lalu Lintas Hari Kamis, 6/5/21	IV-8
Gambar 4. 7 Grafik Volume Lalu Lintas Hari Jumat, 7/5/21.....	IV-9
Gambar 4. 8 Grafik Volume Lalu Lintas Hari Sabtu, 8/5/21	IV-9
Gambar 4. 9 Grafik Volume Lalu Lintas Hari Senin, 10/5/21	IV-11
Gambar 4. 10 Grafik Volume Lalu Lintas Hari Selasa, 11/5/21	IV-11
Gambar 4. 11 Grafik Volume Lalu Lintas Hari Rabu, 12/5/21	IV-12
Gambar 4. 12 Grafik Volume Lalu Lintas Hari Kamis, 13/5/21	IV-12
Gambar 4. 13 Grafik Volume Lalu Lintas Hari Jumat, 14/5/21.....	IV-13
Gambar 4. 14 Grafik Volume Lalu Lintas Hari Sabtu, 15/5/21	IV-13
Gambar 4. 15 Sketsa Simulasi Arus Lalu Lintas Pilihan-5 pada Simpang 1	IV-33
Gambar 4. 16 Grafik Pengaruh PRT terhadap Derajat Kejenuhan Simpang 1	IV-34
Gambar 4. 17 Grafik Pengaruh PRT terhadap Tundaan Simpang 1	IV-34
Gambar 4. 18 Grafik Pengaruh PRT terhadap Peluang Antrian Simpang 1	IV-35

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keterkaitan dengan Penelitian Terdahulu.....	I-6
Tabel 2. 1 Klasifikasi Kendaraan.....	II-3
Tabel 2. 2 Rekapitulasi Arus Lalu Lintas	II-4
Tabel 2. 3 Lebar Pendekat dan Jumlah Lajur.....	II-6
Tabel 2. 4 Kode Tipe Simpang (IT)	II-7
Tabel 2. 5 Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang	II-7
Tabel 2. 6 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	II-7
Tabel 2. 7 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama.....	II-8
Tabel 2. 8 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.....	II-8
Tabel 2. 9 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Kendaraan Tak Bermotor (FRSU).....	II-9
Tabel 2. 10 Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor.....	II-11
Tabel 2. 11 Nilai Emp Simpang Tak Bersinyal MKJI 1997	II-12
Tabel 2. 12 Nilai Normal Faktor-k.....	II-12
Tabel 2. 13 Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas	II-12
Tabel 2. 14 Nilai Normal Lalu Lintas Umum	II-13
Tabel 2. 15 Kelas Ukuran Kota	II-14
Tabel 2. 16 Tipe Lingkungan Jalan	II-14
Tabel 3. 1 Formulir Survei Volume Lalu Lintas Simpang.....	III-2
Tabel 3. 2 Formulir Survei Hambatan Samping.....	III-3
Tabel 3. 3 Formulir USIG-I.....	III-8
Tabel 3. 4 Formulir Lebar Pendekat dan Tipe Simpang Form USIG-II	III-10
Tabel 3. 5 Formulir Kapasitas Form USIG-II	III-11
Tabel 3. 6 Formulir Perilaku Lalu Lintas Form USIG-II	III-13
Tabel 3. 7 Kriteria Tingkat Pelayanan Simpang	III-13
Tabel 4. 1 Waktu Pelaksanaan Survei.....	IV-1
Tabel 4. 2 Data Geometrik Simpang.....	IV-1
Tabel 4. 3 Rekapitulasi HS Simpang Jl. Timor Raya-Jl. Nangka	IV-4
Tabel 4. 4 Rekapitulasi HS Simpang Jl. Samratulangi Raya-Jl. Samratulangi I.....	IV-4
Tabel 4. 5 Penentuan kelas HS Simpang Jl. Timor Raya-Jl. Nangka.....	IV-5
Tabel 4. 6 Penentuan kelas HS Simpang Jl. Samratulangi Raya-Jl. Samratulangi I.....	IV-5
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Tiap Pendekat pada Simpang 1	IV-6
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Tiap Pendekat pada Simpang 2.....	IV-10

Tabel 4. 9 Data Volume Lalu Lintas Hari Senin 3/5/21	IV-14
Tabel 4. 10 Volume Kendaraan Maksimum pada Jam Puncak dari Pendekat B	IV-15
Tabel 4. 11 Volume Kendaraan Maksimum pada Jam Puncak dari Pendekat D	IV-15
Tabel 4. 12 Volume Kendaraan Maksimum pada Jam Puncak dari Pendekat C	IV-15
Tabel 4. 13 Formulir USIG-I Simpang Jl. Timor Raya-Jl. Nangka.....	IV-16
Tabel 4. 14 Data Volume Lalu Lintas Hari Senin 10/5/21	IV-19
Tabel 4. 15 Volume Kendaraan Maksimum pada Jam Puncak dari Pendekat B	IV-20
Tabel 4. 16 Volume Kendaraan Maksimum pada Jam Puncak dari Pendekat D	IV-20
Tabel 4. 17 Volume Kendaraan Maksimum pada Jam Puncak dari Pendekat C	IV-20
Tabel 4. 18 Formulir USIG-I Simpang Jl. Samratulangi Raya-Jl. Samratulangi I	IV-21
Tabel 4. 19 Form USIG-II Lebar Pendekat & Tipe Simpang Jl. Timor Raya-Jl. Nangka ..	IV-24
Tabel 4. 20 Form USIG-II Lebar Pendekat dan IT Jl. Samratulangi Raya-Jl. Samratulangi I	IV-24
Tabel 4. 21 Formulir USIG-II Perhitungan Kapasitas Simpang Jl. Timor Raya-Jl. Nangka	IV-27
Tabel 4. 22 Form USIG-II Perhitungan Kapasitas Simpang Jl. Samratulangi Raya-Jl. Samratulangi I.....	IV-27
Tabel 4. 23 Form USIG-II Perilaku Lalu Lintas Simpang Jl. Timor Raya-Jl. Nangka ...	IV-30
Tabel 4. 24 Form USIG-II Perilaku Lalu Lintas Simpang Jl. Samratulangi Raya-Jl. Samratulangi I.....	IV-31
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Simulasi Pengaruh Rasio RT terhadap Kinerja Simpang 1 ..	IV-32
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Kriteria Tingkat Pelayanan Simpang	IV-35