

SKRIPSI

**PENGENDALIAN ARUS LALU LINTAS PADA PERTIGAAN
ANTARA JALAN GATOT SOEBROTO DAN JALAN ANGGREK
DI KOTA ENDE**



OLEH

HERKULTANUS MARIANUS RANY

2015 310 848

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS FLORES

ENDE

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGENDALIAN ARUS LALU LINTAS PADA PERTIGAAN
ANTARA JALAN GATOT SOEBROTO DAN JALAN ANGGREK
DI KOTA ENDE**

Skripsi

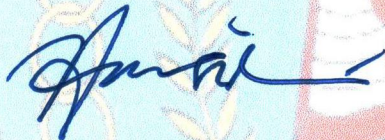
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik Sipil

Disusun dan Diajukan oleh:

HERKULTANUS MARIANUS RANY
2015 310 848

Disetujui Oleh:

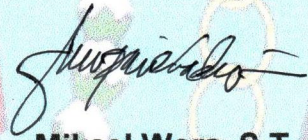
Pembimbing I



Thomas Aquino A. Sidyn, S.T., M.T

NIDN : 0814077401

Pembimbing II



Mikael Wora, S.T., M.T

NIDN : 0806057202

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil




Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T

NIDN : 0803086901

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGENDALIAN ARUS LALU LINTAS PADA PERTIGAAN
ANTARA JALAN GATOT SOEBROTO DAN JALAN ANGGREK
DI KOTA ENDE**

Disusun dan Diajukan oleh:

HERKULTANUS MARIANUS RANY / 2015 310 848

Tugas akhir ini telah diuji dan dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores Ende, pada:

Hari / tanggal : Kamis, 29 Juli 2021

Tim Penguji:

1. Ir. Mansuetus Gare, M. T (PENGUJI I)
2. Yosep Bimo A. Soengkono, S.T., M. Eng (PENGUJI II)
3. Yohanes Meo, S. T., M. T (PENGUJI III)
4. Thomas Aquino A. S, S. T., M. T (PENGUJI IV)
5. Mikael Wora, S. T., M. T (PENGUJI V)

Disahkan Oleh:

Dekan Fakultas Teknik



THOMAS AQUINO A. S, S.T., M.T
NIDN : 0814077401

MOTTO

**“Belajar dari Kegagalan adalah Kunci
Menuju Keberhasilan”**

(RIAN RANY)

PERSEMBAHAN

Sebagai pujian, ucapan syukur dan tanda terima kasih, tulisan ini saya persembahkan dengan tulus kepada:

1. Allah Tritunggal Mahakudus, oleh berkat dan rahmat kasih karunia-Nya yang selalu memberikan kekuatan, menyertai, melindungi, dan menuntun derap langkah hidup saya.
2. Lembaga perguruan tinggi Universitas Flores, teristimewa untuk segenap Bapak Ibu Dosen dan tenaga kependidikan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, yang dengan caranya masing-masing telah menuntun dan mendidik sejak awal berkuliah hingga pada tahap akhir ini.
3. Yang terhormat Bapak Thomas Aquino A. Sidyn, S.T.,MT selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Mikael Wora, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
4. Yang tercinta kedua orang tua saya, Bapak Yeremias Rany dan Mama Paulina Mbelo yang telah membiayai tahap demi tahap pendidikan, selalu ada dalam suka maupun duka, yang selalu memberikan semangat dan mengajarkan arti kehidupan, yang tak pernah kenal lelah dan dengan kesederhanaan selalu berjuang sebisanya agar dapat memberikan yang terbaik bagi anak-anak.

5. Yang tercinta Kakak dan adikku yang senantiasa merindukan keberhasilanku.
6. Teman-teman seperjuangan selingkup Prodi Teknik Sipil angkatan 2015.
7. Almamater tercinta Fakultas Teknik Universitas Flores.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa menyertai dan membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“Pengendalian Arus Lalu Lintas Pada Pertigaan Antara Jalan Gatot Soebroto dan Jalan Anggrek di Kota Ende”**.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan, dukungan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores Ende, Bapak Thomas Aquino A. Sidyn, S.T.,M.T
2. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores, Bapak Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T
3. Bapak Thomas Aquino A. Sidyn, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Mikael Wora, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II atas waktu, arahan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis selama menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak / Ibu Pembahas Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Flores Ende.
5. Bapak / Ibu Pegawai Fakultas Teknik dan Bapak / Ibu Pegawai Program Studi Teknik Sipil.

6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dalam bentuk doa, semangat dan materi.
7. Teman–teman serta semua pihak yang telah memberikan masukan dan dorongan kepada penulis.

Semoga segala dukungan dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat berkat yang melimpah dari Tuhan Yang Maha Esa. Semoga apa yang penulis persembahkan ini menjadi berkat bagi banyak orang. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis mengharapkan saran atau kritik yang membangun.

Ende, 29 Juli 2021

Penulis

ABSTRAK

Herkultanus Marianus Rany. 2015310848. Pengendalian Arus Lalu Lintas Pada Pertigaan Antara Jalan Gatot Soebroto dan Jalan Anggrek di Kota Ende. Skripsi. 2021.

Pembimbing I, Thomas Aquino A. Sidyn, S.T.,M.T

Pembimbing II, Mikael Wora, S.T.,M.T

Permasalahan lalu lintas seperti kemacetan di kota-kota berkembang di Indonesia pada saat ini sering terjadi. Hal ini juga terjadi di Kota Ende khususnya pada simpang tiga tak bersinyal antara jalan Gatot Soebroto dan Jalan Anggrek terutama pada jam puncak pagi, siang dan sore, yang di sebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk, jumlah kendaraan, dan aktivitas pengguna jalan. Untuk menghindari masalah kemacetan ini, maka perlu dilakukan penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian arus lalu lintas antara lain: Kapasitas (C), Derajat Kejenuhan (DS), Tundaan (D), dan Peluang Antrian (QP). Metode yang digunakan adalah Metode pengamatan (Observasi) yang dilakukan untuk menghitung Volume Lalu Lintas pada periode pagi, siang, dan sore selama 3 hari, yakni pada tanggal 30 November, 03 Desember, 04 Desember 2020. Data yang diperoleh pada penelitian, kemudian dianalisis menggunakan acuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan menggunakan program Exel 2007 untuk keperluan tabulasi dan pengolahan data.

Hasil analisis menghitung pengendalian arus lalu lintas diperoleh nilai kapasitas (C) sebesar = 2.311,60 smp/jam, arus lalu lintas (Q) = 1738,10 smp/jam, Tundaan (D) = 12,08 det/smp sehingga menghasilkan derajat kejenuhan (DS) sebesar = 0,75, nilai ini setara atau sama dari nilai derajat kejenuhan yang disarankan MKJI 1997 yaitu DS = 0,75. Dari nilai ini disimpulkan bahwa simpang tersebut masih layak.

Kata Kunci: *Kapasitas, Derajat Kejenuhan, Tundaan, Peluang Antrian, Volume Lalu Lintas.*

ABSTRACT

Herkultanus Marianus Rany. 2015310848. *Traffic Flow Control at T-junction Between Gatot Soebroto Street and Anggrek Street in Ende City. Thesis. 2021.*

Advisor I, Thomas Aquino A. Sidyn, S.T.,M.T

Second Advisor, Mikael Wora, S.T.,M.T

Traffic problems such as congestion in developing cities in Indonesia at this time often occur. This also happens in Ende City especially at the three-sided intersection between Gatot Soebroto street and Anggrek Street, especially in the morning, afternoon and afternoon peak hours, which is caused by an increase in the population, the number of vehicles, and the activity of road users. To avoid this congestion problem, it is necessary to conduct research.

This study aims to analyze traffic flow control, among others: Capacity (C), Degree of Saturation (DS), Delay (D), and Queue Opportunities (QP). The method used is observation method (Observation) conducted to calculate traffic volume in the morning, afternoon, and afternoon period for 3 days, namely on November 30, December 3, 04 December 2020. The data obtained in the study, then analyzed using the reference Manual Capacity Road Indonesia (MKJI) 1997 and using the program Exel 2007 for the purposes of tabulation and data processing.

The analysis calculates traffic flow control obtained capacity value (C) of = 2,311.60 smp/h, traffic flow (Q) = 1738.10 smp/h, Delay (D) = 12.08 sec/smp resulting in a degree of saturation (DS) of = 0.75, this value is equal to or equal to the recommended saturation degree value mkji 1997 i.e. DS = 0.75. From this value it is concluded that the intersection is still feasible.

Key Words: Capacity, degrees of saturation, wait, queue opportunities, traffic volume.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kinerja Simpang	7
2.2 Manajemen Lalu Lintas	8
2.3 Simpang	9
2.4 Jenis-Jenis Persimpangan	10
2.5 Arus Lalu lintas (Q).....	13
2.6 Volume	15
2.7 Lebar Pendekat dan Tipe Simpang	16

2.7.1 Lebar Rata-rata Pendekat (W_1)	16
2.7.2 Tipe Simpang (IT).....	17
2.8 Kinerja Simpang Tak Bersinyal	18
2.8.1 Kapasitas Dasar (C_0)	18
2.8.2 Kapasitas Sebenarnya (C)	18
2.8.3 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_W)	19
2.8.4 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M)	19
2.8.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS}).....	20
2.8.6 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Kelas Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU})	21
2.8.7 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT})	22
2.8.8 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT}).....	23
2.8.9 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Minor (F_{MI})	24
2.9 Perilaku Lalu lintas	26
2.9.1 Derajat Kejenuhan (DS)	27
2.9.2 Tundaan	28
2.9.3 Peluang Antrian (QP)	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	33
3.1.1 Lokasi Penelitian	33
3.1.2 Waktu Penelitian.....	34
3.2 Jenis dan Sumber Data	34
3.2.1 Jenis Data	34
3.2.2 Sumber Data	34
3.3 Metode dan Teknik Pengumpulan Data	35
3.3.1 Metode Pengumpulan Data.....	35
3.3.2 Survei Geometrik Simpang.....	35

3.3.3 Survei Volume Lalu lintas	36
3.3.4 Survei Data Hambatan Samping	39
3.4 Analisis Data	40
3.5 <i>Flow Chart</i> Penelitian	40
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Data Geometrik	42
4.2 Kondisi Lingkungan	43
4.3 Data Hasil Penelitian	43
4.3.1 Data Volume Lalu Lintas	43
4.4 Data Masukan Simpang Tak Bersinyal Pertigaan Anggrek	46
4.4.1 Tipe Simpang	47
4.4.2 Komposisi Arus Lalu Lintas	48
4.4.3 Rasio Berbelok	48
4.4.4 Rasio Arus Minor dan Kendaraan Tak Bermotor	49
4.5 Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal	50
4.5.1 Analisis Lebar Pendekat dan Tipe Simpang	50
4.5.2 Analisis Kapasitas	51
4.5.3 Analisis Perilaku Lalu Lintas Simpang	56
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Faktor Ekuivalen Mobil Penumpang (<i>emp</i>)	14
Tabel 2.2. Hubungan Lebar Pendekat Dengan Jumlah Lajur	17
Tabel 2.3. Nilai Tipe Simpang	17
Tabel 2.4. Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang	18
Tabel 2.5. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat.....	19
Tabel 2.6. Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	20
Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	20
Tabel 2.8. Penentuan Kelas Hambatan Samping	21
Tabel 2.9. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU}).....	22
Tabel 2.10. Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor	25
Tabel 4.1. Data Kondisi Geometrik	42
Tabel 4.2. Volume Jam Puncak Kendaraan.....	44
Tabel 4.3. Volume Jam Puncak Hari Senin	45
Tabel 4.7. Volume Kendaraan Berdasarkan Pendekat	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Lebar Rata-rata Pendekat	16
Gambar 2.2. Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri	23
Gambar 2.4. Grafik Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor	26
Gambar 2.5. Grafik Derajat Kejenuhan DS pada Simpang Empat Tak Bersinyal ..	27
Gambar 2.6. Grafik Tundaan Lalu lintas Simpang VS Derajat Kejenuhan.....	29
Gambar 2.7. Grafik Tundaan Lalu lintas Jalan Utama VS Derajat Kejenuhan.....	30
Gambar 3.2. Denah Penempatan Surveyor untuk Survei Volume Lalu Lintas	38
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian	41
Gambar 4.1. Grafik Volume Jam Puncak Hari Senin	46
Gambar 4.2. Arah Pendekat Kendaraan	47
Gambar 4.3. Grafik Penyesuaian Belok Kiri	53
Gambar 4.4. Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan	54
Gambar 4.5. Grafik Penyesuaian Arus Minor	55
Gambar 4.6. Grafik Tundaan Lalu Lintas Simpang vs DS.....	57
Gambar 4.7. Grafik Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama vs DS	58
Gambar 4.8. Grafik Rentang Peluang Antrian (GP %) vz DS	61