

SKRIPSI

**ANALISA KELAYAKAN DAN DAMPAK LAJU LALULINTAS AKIBAT
PERUBAHAN GEOMETRIK PADA BUNDRAN DI RUAS JALAN SIMPANG
LIMA ENDE**



OLEH

FRIDOLIS JANSEN WASA

2015310600

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS FLORES

E N D E

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISA KELAYAKAN DAN DAMPAK LAJU LALULINTAS
AKIBAT PERUBAHAN GEOMETRIK PADA BUNDRAN DI
RUAS JALAN SIMPANG LIMA ENDE

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Disusun dan Diajukan Oleh

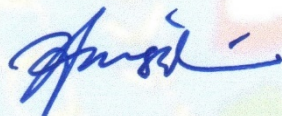
FRIDOLIS JANSEN WASA/2015310600

Ende, 28 Januari 2022

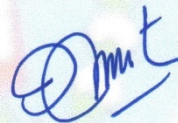
Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Thomas Aquino A. S. ST., MT
NIDN : 0814077401



Veronika Miana Radja, ST. MT
NIDN : 0812017001

Ketua Program Studi
Teknik Sipil



Marselinus Y. Nisanson, ST., M.T

NIDN. 0803086901

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA KELAYAKAN DAN DAMPAK LAJU LALULINTAS
AKIBAT PERUBAHAN GEOMETRIK PADA BUNDRAN DI
RUAS JALAN SIMPANG LIMA ENDE

Disusun dan Diajukan Oleh

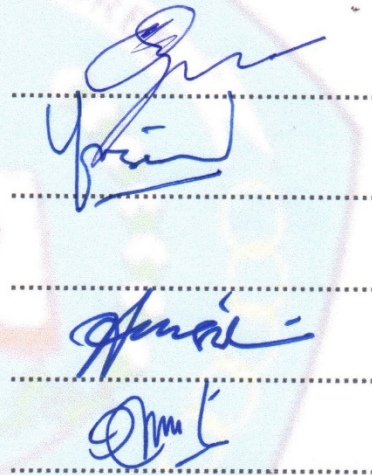
FRIDOLIS JANSEN WASA/2015310600

Telah dipertanggungjawabkan di depan Dewan Penguji Skripsi

Pada Tanggal 28 Januari 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

DEWAN PENGUJI

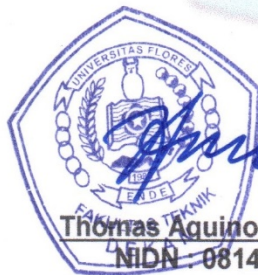
1. Ir. Manseteus Gare, M.T
(Penguji I)
2. Yosep B.A. Soengkono, S.T.,M.Eng
(Penguji II)
3. Ir. Elim Ester, MT
(Penguji III)
4. Thomas Aquino A. S. ST.,MT
(Penguji IV / Pembimbing I)
5. Veronika Miana Radja, ST. MT
(Penguji V / Pembimbing II)



.....
.....
.....
.....
.....

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : FRIDOLIS JANSEN WASA
NIM : 2015 310 600
Program Studi : Teknik sipil
Judul Skripsi : ANALISA KELAYAKAN DAN DAMPAK LAJU
LALULINTAS AKIBAT PERUBAHAN GEOMETRIK
PADA BUNDARAN DI RUAS JALAN SIMPANG
LIMA ENDE

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini merupakan hasil karya berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun konsep desain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya tulis orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Flores Ende.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun

Ende, 28 Januari 2022

Yang membuat pernyataan,



FRIDOLIS JANSEN WASA
2015310600

MOTTO



**“KEGAGALAN TIDAKLAH PENTING, DIBUTUHKAN KEBERANIAN UNTUK
MEMPERMALUKAN DIRI SENDIRI”**

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kuhaturkan kepada Tuhan yang Maha Kuasa, atas berkat, rahmat dan anugerah yang telah dilimpahkan kepadaku melalui orang-orang yang telah membimbing dan mendukung dengan berbagai cara sehingga penulis dapat menulis dan menyelesaikan skripsi ini. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis ingin mempersembahkan hasil tulisan ini kepada :

1. Orang tua (bapak dan Ibu) tercinta yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa yang tiada henti-hentinya serta telah membiayai studi penulis.
2. Keluarga besar tercinta.
3. Sahabat-sahabatku Teknik Sipil 2015
4. Rekan-rekan seperjuangan member dan leader komunitas Melia Sehat Sejahtera.
5. Para Dosen dan Pegawai Teknik Sipil Universitas Flores.
6. Almamater tercinta Universitas Flores Ende.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Analisa Kelayakan Dan Dampak Laju Lalulintas Akibat Perubahan Geometrik Pada Bundaran Di Ruas Jalan Simpang Lima Ende”**.

Penyelesaian skripsi ini Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, maka penulis tidak dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores Bapak Thomas Aquino A.S, 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.S, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing 1
4. Ibu Veronika Miana Radja S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu Dosen Penguji Fakultas Teknik Universitas Flores Ende
6. Bapak/Ibu pegawai tata usaha Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores-Ende
7. Teman-teman serta semua pihak yang telah memberikan masukan dan dorongan kepada penulis

Akhirnya disadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, masukan, kritik, dan saran dari berbagai pihak diterima dengan tangan terbuka dan semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

Ende, 28 Januari 2022

Penulis

ABSTRAK

ANALISA KELAYAKAN DAN DAMPAK LAJU LALU LINTAS AKIBAT PERUBAHAN GEOMETRIK PADA BUNDRAN DI RUAS JALAN SIMPANG LIMA ENDE

Fridolis Jansen Wasa
2015 310 600

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

Veronika Miana Radja S.T.,M.T

Bundaran merupakan salah satu bentuk simpang lengan pulau lalu lintas dimana gerakan penyilangan diganti dengan jalinan serta untuk membelokkan dari suatu lalu lintas yang lurus sehingga akan memperlambat kecepatannya. Dengan adanya bundaran pada simpang lima kota Ende akan menimbulkan dampak yang akan mengganggu pergerakan kendaraan yang melewati jalur tersebut dan ditambah lagi adanya perubahan elevasi pada badan jalan. Maksud dalam penelitian ini adalah untuk menganalisa kinerja/kelayakan dan dampak laju lalu lintas pada bundaran. Studi ini menggunakan metode MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) dengan meninjau kinerja lengan lima bundaran simpang lima Ende, dengan jumlah arus total kendaraan (Q) sebesar 2591,8 smp/jam dengan komposisi arus lalu lintas untuk jenis kendaraan ringan (LV) sebesar 1054 smp/jam, kendaraan berat (HV) sebesar 40,3 smp/jam dan kendaraan sepeda motor (MC) sebesar 1497,5 smp/jam. Analisa kinerja bundaran didapat bahwa tingkat pelayanan dari bundaran simpang lima kota Ende berada pada tingkat D dengan karakteristik arus lalu lintas mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, V/C ratio masih dapat diterima.

Kata kunci : Bundaran, volume lalu lintas, tingkat pelayanan.

ABSTRACT

FEASIBILITY ANALYSIS AND IMPACT OF TRAFFIC RATE DUE TO GEOMETRIC CHANGES AT THE ROUND AT SIMPANG LIMA ENDE SEGMENT

Fridolis Jansen Wasa
2015 310 600

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

Veronika Miana Radja S.T.,M.T

The roundabout is a form of traffic island intersection where the crossing movement is replaced with a braid and to deflect from a straight traffic so that it will slow down its speed. With the roundabout at the intersection of five Ende cities, it will have an impact that will interfere with the movement of vehicles that pass through the lane and plus changes in elevation on the road. The purpose of this study is to analyze the performance/feasibility and impact of traffic rates on roundabouts. This study uses the MKJI (Indonesian Road Capacity Manual) method by reviewing the performance of the five arms of the Ende five roundabout, with a total flow of vehicles (Q) of 2591.8 pcu/hour with a composition of traffic flow for light vehicles (LV) of 1054 smp/hour, heavy vehicles (HV) of 40.3 smp/hour and motorcycles (MC) of 1497.5 smp/hour. The roundabout performance analysis shows that the level of service from the five-city Ende roundabout is at level D with traffic flow characteristics approaching unstable, speed is still controlled, V/C ratio is still acceptable.

Keywords: Roundabout, traffic volume, service level.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN... ..	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR SIMBOL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Maksud Penelitian.....	5
1.3.2 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Persimpangan.....	7

2.1.1	Pertimbangan dan Tujuan Desain Persimpangan	7
2.1.2	Persimpangan Sebidang.....	8
2.2	Bagian Jalinan	8
2.2.1	Bundaran	9
2.2.2	Definisi Tipe Bundaran Sekunder	12
2.2.3	Pemilihan Tipe Bundaran	13
2.3	Prosedur Analisa Kinerja Bundaran.....	15
2.3.1	Kondisi Geometrik	15
2.3.2	Kondisi Lalu Lintas.....	16
2.4	Kapasitas	17
2.4.1	Kapasitas Dasar (C_0)	17
2.4.2	Kapasitas Nyata.....	18
2.4.3	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	18
2.4.4	Faktor Penyesuaian tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping dan Rasio Kendaraan Tak Bermotor.....	19
2.4.5	Derajat Kejenuhan (D_s)	19
2.5	Ukuran Kinerja Bundaran	20
2.5.1	Tundaan (<i>Delay</i>) Pada Bagian Jalinan Bundaran	20
2.5.2	Peluang Antrian Bagian Jalinan ($Q_p\%$).....	21
2.6	Tingkat Pelayanan (<i>Level Of Service</i>)	22

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	24
3.2	Lokasi Penelitian	24

3.3	Waktu Penelitian	25
3.4	Jenis dan Sumber Data.....	25
3.4.1	Jenis Data	25
3.4.2	Sumber Data	26
3.5	Teknik Pengumpulan Data	26
3.5.1	Survei Geometrik Bundaran.....	27
3.5.2	Survei Volume Lalu Lintas	28
3.6	Analisa Data	30
3.7	Bagan Alur Penelitian.....	31

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1	Prosedur Perhitungan Jalinan Bundaran.....	32
4.2	Data Masukan.....	32
4.2.1	Kondisi Geometrik	32
4.2.2	Kondisi Lalu Lintas.....	34
4.2.3	Kondisi Lingkungan	44
4.3	Kapasitas.....	45
4.3.1	Parameter Geometrik Bagian Jalinan	45
4.3.2	Kapasitas Dasar	47
4.3.3	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs).....	52
4.3.4	Kapasitas Total.....	53
4.4	Perilaku Lalu Lintas	54
4.4.1	Derajat Kejenuhan.....	54
4.4.2	Tundaan Jalinan Bundaran	56
4.4.3	Peluang Antrian.....	60

4.5 Tingkat Pelayanan (<i>Level of Service</i>).....	62
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN - LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ukuran kinerja.....	10
Tabel 2.2 Rentang Variasi Data Empiris Untuk Variabel Masukan.....	12
Tabel 2.3. Definisi Tipe Bundaran.....	14
Tabel 2.4. Tipe Bundaran Paling Ekonomis.....	16
Tabel 2.5 Faktor Ekuivalensi Mobil Penumpang.....	18
Tabel 2.6 Nilai Normal Faktor k	19
Tabel 2.7 Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas.....	19
Tabel 2.8 Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{cs}).....	21
Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping.....	21
Tabel 2.10 Karakteristik Tingkat Pelayanan.....	25
Tabel 4.1 Geometri simpang.....	37
Tabel 4.2 Volume jam puncak.....	38
Tabel 4.3 Data komposisi arus lalu lintas.....	39
Tabel 4.4 Data komposisi arus lalu lintas dalam (smp/jam).....	44
Tabel 4.5 Data rasio jalinan bundaran.....	47
Table 4.6 Parameter geometrik bagian jalinan.....	50

Tabel 4.7 Nilai kapasitas dasar.....	56
Tabel 4.8 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan	
Samping dan kendaraan tak bermotor.....	56
Tabel 4.9 Nilai kapasitas total.....	58
Tabel 4.10 Nilai derajat kejenuhan lalu lintas.....	60
Tabel 4.11 Nilai tundaan lalu lintas.....	61
Tabel 4.12 Nilai tundaan lalu lintas total.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian Jalinan Bundaran.....	13
Gambar 2.2. Ilustrasi Tipe Bundaran (MKJI, 1997).....	14
Gambar 2.1 Sketsa Masukan Geometri.....	17
Gambar 3.1 Lokasi penelitian.....	28
Gambar 3.2 Sketsa lokasi penelitian.....	32
Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian.....	35
Gambar 4.1 Kondisi Geometrik Bundaran Simpang Lima Kota Ende.....	37

DAFTAR SIMBOL

C	= Kapasitas (smp/jam)
Co	= Kapasitas Dasar (smp/jam)
DS	= Derajat Kejenuhan
DT	= Tundaan Lalu Lintas Rata-Rata (det/smp)
DR	= Tundaan Bundaran
EEV	= Kendaraan Masuk/Keluar
FCcs	= Faktor Penyesuaian Ukuran Kota
FRSU	= Faktor Penyesuaian Lingkungan
HV	= Kendaraan Berat
L	= Low
LT	= Belok Kiri
LV	= Mobil Penumpang
Lw	= Panjang Jalinan
M	= Medium
MC	= Sepeda Motor
MKJI	= Manual Kapasitas Jalan Indonesia

N	= Jumlah Kendaraan (N)
PED	= Pejalan Kaki
PSV	= Kendaraan Parkir/Berhenti
P_w	= Rasio Jalinan
Pum	= Rasio Tidak Bermotor
Q	= Volume (kend/jam)
Qmv	= Arus Kendaraan Bermotor (kend/jam)
QP%	= Peluang Antrian
Qtot	= Arus Total
Qum	= Arus Kendaraan Tak Bermotor (kend/jam)
Qw	= Panjang Antrian
RT	= Belok Kanan
ST	= Lurus
SMV	= Kendaraan Yang Melambat
UM	= Kendaraan Tak Bermotor
W ₁	= Pendekat 1
W ₂	= Pendekat 2
Ww	= Lebar Jalinan