

SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
JALAN KATEDRAL DAN JALAN BOANAWA KOTA ENDE**



OLEH

FRIDOLIN MARIANO DHAE
2018310364

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS FLORES
E N D E
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
JALAN KATEDRAL DAN JALAN BOANAWA KOTA ENDE**

FRIDOLIN MARIANO DHAE

2018310364

Pembimbing



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

NIDN: 0814077401

Mengetahui

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas Flores**



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

NIDN: 0803086901

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL
JALAN KATEDRAL DAN JALAN BOANAWA KOTA ENDE

Disusun dan Diajukan oleh:
FRIDOLIN MARIANO DHAE / 2018310364

Tugas akhir ini diuji dan dipertanggung jawabkan dihadapan Tim Penguji Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores Ende pada:

Hari : Sabtu

Tanggal : 25 Maret 2023

Tim Penguji

1. Ir. Mansuetus Gare, M.T(Penguji I)
2. Alfridus Gado, ST.,MT(Penguji II)
3. Ir. Thomas Aquino A. S, S.T., M.T.(Penguji III)

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Teknik





UNIVERSITAS FLORES
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: **"Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Katedral Dan Jalan Boanawa Kota Ende"**, dan diajukan untuk diuji pada tanggal, 25 Maret 2023 adalah hasil karya saya.

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan bahwa gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulisan aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut di atas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri ini. Bilah kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijasah yang telah diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Ende, 25 Februari 2023
Yang Membuat Pernyataan

FRIDOLIN MARIANO DHAЕ
NIM. 2018310364

MOTTO

*“Hidup Yang Tidak Dipertaruhkan,
Tidak Akan Pernah Dimenangkan”*

Sutan Sjahrir

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. (Alm) Mama Eufrasia Dhema yang belum sempat saya bahagiakan.
Karya ini sebagai bentuk dedikasi saya dan sebagai tanda bahwa perjuangannya tidak pernah sia-sia.
2. Kedua orang tua, Bapak Siprianus Nuwa dan Mama Tekla So'o.
3. Kakak Kristianus Moda, (Alm) Beatriks Dona Eju, Frederikus Ba'i, Elisabeth Pasu, dan Adik Erta Bena.
4. Teman teman Civil Engineering Angkatan 2018
5. Skripsi ini saya persembahkan untuk dia yang berjanji jadi Ibu dari anak-anakku nanti.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dihaturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “***Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Katedral dan Jalan Boanawa Kota Ende***”.

Menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya bimbingan, bantuan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir Thomas Aquino A.S, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Flores dan juga sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, saran, dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores.
3. Bapak Ibu Dosen beserta semua karyawan di lingkungan civitas akademik Fakultas Teknik, Universitas Flores.
4. Semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan satu-persatu dan tentunya telah banyak memberikan dukungan moril sejak awal penyusunan hingga terampungnya Tugas Akhir ini.

Akhirnya disadari bahwa uraian dari keseluruhan materi yang terkandung di dalam Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan tulisan ini. Semoga dapat bermanfaat bagi yang membutuhkannya.

Ende, Maret 2023

Penulis

ABSTRAK

Fridolin Mariano Dhae. Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Katedral dan Jalan Boanawa Kota Ende
Pembimbing: Ir. Thomas Aquino A. S., S.T., M.T.

Meningkatnya jumlah pertumbuhan penduduk, jumlah kepemilikan kendaraan pribadi, serta sistem angkutan umum lainnya akan menciptakan permasalahan lalu lintas terutama pada persimpangan. Hal ini juga terjadi di Kota Ende khususnya pada simpang tiga tak bersinyal antara Jalan Katedral dan Jalan Boanawa, terutama pada jam sibuk pagi, siang, dan sore. Oleh karena itu diperlukan analisis untuk mengetahui kinerja simpang pada kondisi eksisting, serta alternatif pemecahan masalah yang tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang dilihat dari derajat kejenuhan (DS), tundaan (D), dan peluang antrian (QP). Metode yang digunakan adalah Pengamatan (Observasi) yang dilakukan untuk menghitung volume lalu lintas selama tiga hari dalam satu minggu. Data volume lalu lintas yang diperoleh pada penelitian, kemudian dianalisis menggunakan acuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (Depertemen Pekerjaan Umum, 1997).

Dari hasil analisis disimpulkan bahwa, simpang Jalan Katedral dan Jalan Boanawa memiliki nilai volume lalu-lintas (Q) sebesar 1450,4 smp/jam, dengan kapasitas (C) sebesar 2015,113 smp/jam, sehingga diperoleh nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,719 ($DS < 0,75$), tundaan simpang (D) sebesar 12,061 det/smp, dan peluang antrian (QP) 21,06% - 42,53%. Mengingat Jalan Katedral merupakan jalur lalu-lintas utama, maka perlu dilakukan alternatif pengendalian persimpangan dengan anggapan adanya pembagian lajur pada lengan simpang Jalan Katedral (Timur). Hasil analisis ulang menunjukkan penurunan nilai derajat kejenuhan (DS) menjadi sebesar 0,685, nilai tundaan (D) sebesar 11,612 det/smp, dan peluang antrian (QP) menjadi 19,24% - 39,25%. Sehingga alternatif pembagian lajur khususnya pada lengan simpang Jalan Katedral (Timur) merupakan alternatif yang tepat untuk permasalahan pengendalian lalu-lintas jangka panjang.

Kata kunci: *Simpang tak bersinyal, volume lalu lintas, kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrian*

ABSTRACT

**Fridolin Mariano Dhae. Performance Analysis of Tak Intersection
Signaled Cathedral Street and Boanawa Street Ende City
Advisor: Ir. Thomas Aquino A.S., S.T., M.T.**

The increasing number of population growth, the number of private vehicle ownership, as well as other public transportation systems will create traffic problems, especially at intersections. This also happens in the City of Ende, especially at the unsignalized intersection between Cathedral Street and Boanawa Street, especially during the morning, afternoon and evening rush hours. Therefore an analysis is needed to determine the performance of the intersection in the existing conditions, as well as appropriate alternative solutions to the problem.

This study aims to analyze the performance of the intersection in terms of the degree of saturation (DS), delay (D), and queuing opportunity (QP). The method used is Observation which is carried out to calculate traffic volume for three days in one week. Traffic volume data obtained in the study were then analyzed using the Indonesian Highway Capacity Manual (Department of Public Works, 1997).

From the results of the analysis it was concluded that the intersection of Jalan Cathedral and Jalan Boanawa has a traffic volume value (Q) of 1450.4 pcu/hour, with a capacity (C) of 2015.113 pcu/hour, so that the degree of saturation (DS) is obtained. of 0.719 ($DS < 0.75$), intersection delay (D) of 12.061 sec/pcu, and queue probability (QP) 21.06% - 42.53%. Considering that Cathedral Street is the main traffic route, it is necessary to carry out alternative control of the intersection with the assumption that there is a division of lanes at the intersection of Cathedral Street (East). The results of the re-analysis showed a decrease in the degree of saturation (DS) to 0.685, the delay (D) to 11.612 sec/smp, and the probability of queuing (QP) to 19.24% - 39.25%. So that the alternative to dividing lanes, especially at the intersection of Jalan Cathedral (East) is the right alternative for long-term traffic control problems.

Keywords: *Unsignalized intersection, traffic volume, capacity, degree of saturation, delay, queuing opportunity*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
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.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Simpang	6
2.2 Jenis-jenis Persimpangan	7
2.2.1 Persimpangan Sebidang.....	7

2.2.2 Persimpangan Tidak Sebidang	11
2.3 Kondisi Persimpangan.....	11
2.3.1 Kondisi Geometrik.....	11
2.3.2 Kondisi Lalu Lintas	16
2.3.3 Kondisi Lingkungan.....	19
2.4 Kinerja Simpang	20
2.4.1 Lebar Rata-rata Pendekat (W_1).....	20
2.4.2 Tipe Simpang (IT)	21
2.5 Kapasitas.....	22
2.5.1 Kapasitas Dasar (C_0)	22
2.5.2 Kapasitas Total (C)	23
2.6 Faktor Penyesuaian.....	24
2.6.1 Kapasitas Penyesuaian Lebar Pendekat (F_W).....	24
2.6.2 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M)	24
2.6.3 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS}).....	25
2.6.4 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Kelas Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor (F_{RSU}).....	25
2.6.5 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (F_{RT})	26
2.6.6 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (F_{LT}).....	27
2.6.7 Faktor Prnyesuaian Arus Minor (F_{MI}).....	28
2.7 Perilaku Lalu Lintas	30
2.7.1 Derajat Kejenuhan (DS)	30

2.7.2 Tundaan	32
2.7.3 Peluang Antrian (QP)	35
BAB III METEODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Lokasi Penelitian	36
3.2 Waktu Penelitian.....	37
3.3 Jenis dan Sumber Data	37
3.3.1 Jenis Data	37
3.3.2 Sumber Data	37
3.4 Metode dan Teknik Pengumpulan Data	38
3.4.1 Metode Pengumpulan Data	38
3.4.2 Survei Geometrik Simpang	39
3.4.3 Survei Volume Lalu Lintas	39
3.5 Analisis Data Untuk Simpang Tak Bersinyal Dengan MKJI, 1997	41
3.6 Flow Chart Penelitian	42
BAB IV ANALISIS PEMBAHASAN	43
4.1 Kondisi Daerah Studi.....	43
4.1.1 Kondisi Geometrik	44
4.1.2 Kondisi Lingkungan.....	45
4.2 Data Penelitian	46
4.2.1 Data Volume Lalu Lintas Pada Simpang Jalan Katedral dan Jalan Boanawa.....	47
4.3 Analisis Kinerja Simpang.....	48

4.3.1 Analisis Kinerja Simpang Pada Jam Puncak	
Hari Rabu, 9 November 2022.....	49
4.3.2 Lebar Pendekat dan Tipe Simpang.....	51
4.3.3 Menentukan Kapasitas.....	52
4.3.4. Perilaku Lalu Lintas.....	56
4.4 Alternatif Persimpangan.....	61
BAB V PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe Bundaran	10
Tabel 2.2 Faktor Ekuivalen Mobil Penumpang	18
Tabel 2.3 Hubungan Lebar Pendekat dan Jumlah Lajur	21
Tabel 2.4 Nilai Tipe Simpang	21
Tabel 2.5 Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang	23
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	24
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama	24
Tabel 2.8 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	25
Tabel 2.9 Penentuan Kelas Hambatan Samping	25
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor	26
Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor	29
Tabel 2.12 Hubungan Tingkat Pelayanan dan Rasio	32
Tabel 4.1 Data Kondisi Geometrik	42
Tabel 4.2 Volume Jam Puncak Simpang (kend/jam)	47
Tabel 4.3 Volume Jam Puncak Simpang (smp/jam)	48
Tabel 4.4 Hasil Pengolahan Data Jam Puncak Rabu 9 November 2022	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lebar Rata-rata Pendekat.....	21
Gambar 2.2 Ilustrasi Tipe Simpang.....	22
Gambar 2.3 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan	27
Gambar 2.4 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri.....	28
Gambar 2.5 Grafik Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor	29
Gambar 2.6 Grafik Derajat Kejenuhan Pada Simpang Tiga Tak Bersinyal	31
Gambar 2.7 Grafik Tundaan Lalu Lintas Simpang	32
Gambar 2.8 Grafik Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama	33
Gambar 2.9 Grafik Rentang Peluang Antrian	34
Gambar 3.1 Denah Lokasi Penelitian	36
Gambar 3.2 Denah Penempatan Surveyor Untuk Survei Volume Lalu Lintas	41
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian.....	42
Gambar 4.1 Sketsa Lokasi Penelitian	44
Gambar 4.2 Grafik Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat	53
Gambar 4.2 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri	54
Gambar 4.3 Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan	55
Gambar 4.4 Grafik Penyesuaian Arus Minor	56
Gambar 4.5 Grafik Tundaan Lalu Lintas Simpang.....	58
Gambar 4.6 Grafik Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama.....	59
Gambar 4.7. Grafik Rentang Peluang Antrian	61