

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL PADA LINGKAR
LUAR KOTA MAUMERE KABUPATEN SIKKA**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (ST)**



OLEH

ALEXIUS MANGGO

2015 310 248

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS FLORES
E N D E
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL PADA LINGKAR
LUAR KOTA MAUMERE, KABUPATEN SIKKA**

Tugas Akhir Ini Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)

Fakultas Teknik Universitas Flores

Disusun dan Diajukan oleh :

ALEXIUS MANGGO / 2015 310 248

Disetujui Oleh :

Pembimbing

(Ir. Mansuetus Gare, M.T)

NIDN. 0009026306

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil

(Ir. Marselinus Y. Nansan, S.T., M.T. IPM)

NIDN. 0803086901

LEMBAR PENGESAHAN
EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL PADA LINGKAR
LUAR KOTA MAUMERE, KABUPATEN SIKKA

Disusun dan Diajukan oleh
ALEXIUS MANGGO / 2015 310 248

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

Hari / tanggal: Senin / 15 Agustus 2022

Tim Penguji :

1. Ir. Thomas Aquino A. S, S.T., M.T (PENGUJI I)
2. Yosep B.A. Soengkono S.T., M.Eng (PENGUJI II)
3. Ir. Mansuetus Gare, M.T (PENGUJI III)

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik



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

NIDN: 0814077401



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: “ **EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL PADA LINGKAR LUAR KOTA MAUMERE, KABUPATEN SIKKA**”

Dan dimajukan untuk diuji pada tanggal, 15 Agustus 2022 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. Bila 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, 15 Agustus 2022
Yang Membuat Pernyataan



ALEXIUS MANGGO
2015 310 248

MOTTO

**"Jangan ragu dalam mengambil keputusan
sebab keraguan merupakan musuh terbesar
dalam meraih impian"**

PERSEMBAHAN

Seiring detak perjuangan yang terus bergelora menuju harapan akan sebuah hidup yang lebih baik bagi diri, keluarga dan segala keterbatasan dan kekurangan yang dimiliki, secara tulus karya ini kupersembahkan untuk

1. Tuhan yang menjadi penyelenggara dan asal dari segalanya yang senantiasa selalu hadir menyertai seluruh perjuangan dan perjalanan hidupku.
2. Bapak dan Mamaku tercinta yang telah melahirkan dan membesarkanku dengan segala cinta, kasih sayang dan didikannya serta doa yang tiada henti.
3. Ketiga adikku tercinta Hety, Nando dan Ius yang dengan caranya masing-masing telah menyumbangkan semangat ekstra kepada penulis dengan tawa dan wajah yang penuh harapan.
4. Rekan-rekanku yang selalu bersamaku mendampingi penulis selama studi: Lipus, Becek, Erik, Yanus, Tin, Yaris, Empi, Vandi, dan Fus Lele.
5. Semua pendidik dan penjasa yang telah dengan caranya sendiri mendampingi hingga meraih gelar sarjana.
6. Almamaterku tercinta Fakultas Teknik Universitas Flores.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul *“Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Lingkar Luar Kota Maumere, Kabupaten Sikka”*.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, penulis tidak dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. 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 Ende.
2. Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.IPM; Ketua Program Studi Teknik Sipil.
3. Bapak Ir. Mansuetus Gare, M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Bapak/Ibu Dosen Pembahas Fakultas Teknik khususnya Program Studi Teknik Sipil, terima kasih atas segala ilmu yang diajarkan selama penulis menuntut ilmu di Universitas Flores.
5. Bapak/Ibu pegawai Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Flores Ende
6. Teman-teman serta semua pihak yang telah memberikan masukan dan motivasi kepada penulis.

Semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan berkat yang melimpah dari Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata, penulis berharap agar tulisan ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu segala kritik dan saran penulis terima dengan tangan terbuka.

Ende, Juli 2022

Penulis

ABSTRAK

Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Lingkar Luar Kota Maumere, Kabupaten Sikka.

Permasalahan lalu lintas seperti kemacetan di kota-kota yang ada di Indonesia pada saat ini sering terjadi. Hal ini juga terjadi di Kota Maumere khususnya pada simpang empat tak bersinyal antara jalan Gajah Mada dan jalan Lingkar Luar terutama pada jam sibuk pagi, siang dan sore, yang disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk, jumlah kendaraan, dan aktifitas pengguna jalan lainnya. Untuk menghindari masalah kemacetan ini, maka perlu dilakukan penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja simpang 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 16, 18, 20 Mei 2022. Data yang diperoleh pada penelitian, kemudian dianalisis menggunakan acuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan menggunakan program Excel 2007 untuk keperluan tabulasi dan pengolahan data.

Hasil analisis Perhitung kinerja simpang diperoleh nilai kapasitas (C) sebesar = 2834,67 smp/jam, arus lalu lintas (Q) = 1903,70 smp/jam, tundaan (D) = 11,20 det/smp sehingga menghasilkan derajat kejenuhan (DS) sebesar = 0,67, nilai ini masih lebih kecil dari nilai derajat kejenuhan yang disarankan MKJI 1997 (DS) = 0.75, dimana arus lalu-lintas Simpang empat Gajah Mada Lingkar Luar kota Maumere Kabupaten Sikka tidak jenuh atau masih layak dan belum dibutuhkan pengendalian lalu – lintas.

Kata kunci : Simpang tak bersinyal, volume lalu lintas, kapasitas, tundaan, peluang antrian.

ABSTRACT

Evaluation of the Performance of the Unsignalized Intersection on the Outer Ring of the City of Maumere, Sikka Regency.

Traffic problems such as congestion in cities in Indonesia at this time often occur. This also happened in Maumere City, especially at the unsignalized intersection between Jalan Gajah Mada and the Outer Ring Road, especially during the morning, afternoon and evening rush hours, which was caused by an increase in population, the number of vehicles, and the activities of other road users. To avoid this congestion problem, it is necessary to do research.

This study aims to analyze the performance of the intersection, among others: Capacity (C), Degree of Saturation (DS), Delay (D), and Queuing Opportunity (QP). The method used is the observation method (observation) which is carried out to calculate the volume of traffic in the morning, afternoon and evening periods for 3 days, namely on 16, 18, 20 May 2022. The data obtained in the study were then analyzed using the manual reference. Indonesian Road Capacity (MKJI) 1997 and using the Excel 2007 program for tabulation and data processing purposes.

The results of the analysis of calculating the performance of the intersection obtained a capacity value (C) of = 2834.67 pcu/hour, traffic flow (Q) = 1903.70 pcu/hour, delay (D) = 11.20 sec/smp so as to produce a degree of saturation (DS) = 0.67, this value is still smaller than the value of the degree of saturation suggested by MKJI 1997 (DS) = 0.75, where the traffic flow at the intersection of four Gajah Madah roads, the outer ring of Maumere, Sikka Regency is not saturated or still feasible traffic controls not required.

Key words : unsignalized intersection, traffic volume, capacity, delay, queuing opportunity.

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN | ii |
| MOTTO | iii |
| PERSEMBAHAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.5 Batasan Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Kinerja Simpang | 6 |
| 2.2 Manajemen Lalu Lintas | 7 |
| 2.3 Simpang | 8 |
| 2.4 Jenis - Jenis Persimpangan | 9 |
| 2.5 Arus Lalu lintas (Q) | 11 |

| | |
|--|-----------|
| 2.6 Volume | 14 |
| 2.7 Lebar Pendekat dan Tipe Simpang | 14 |
| 2.7.1 Lebar Rata-rata Pendekat ($W1$) | 14 |
| 2.7.2 Tipe Simpang (IT) | 15 |
| 2.8 Kinerja Simpang Tak Bersinyal | 16 |
| 2.8.1 Kapasitas Dasar (C_0) | 16 |
| 2.8.2 Kapasitas Sebenarnya (C) | 17 |
| 2.8.3 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat (F_w) | 17 |
| 2.8.4 Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama (F_M) | 17 |
| 2.8.5 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS}) | 18 |
| 2.8.6 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan, Kelas Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor ($FRSU$) | 18 |
| 2.8.7 Faktor Penyesuaian Belok Kiri (FLT) | 20 |
| 2.8.8 Faktor Penyesuaian Belok Kanan (FRT) | 20 |
| 2.8.9 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Minor (F_{MI}) | 21 |
| 2.9 Perilaku Lalu lintas | 23 |
| 2.9.1 Derajat Kejenuhan (DS) | 23 |
| 2.9.2 Tundaan | 25 |
| 2.9.3 Peluang Antrian (QP) | 27 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 29 |
| 3.1 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian | 29 |
| 3.1.1 Lokasi Penelitian | 29 |
| 3.1.2 Waktu Penelitian | 30 |
| 3.2 Jenis dan Sumber Data | 30 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2.1 Jenis Data | 30 |
| 3.2.2 Sumber Data | 30 |
| 3.3 Metode dan Teknik Pengumpulan Data | 31 |
| 3.3.1 Metode Pengumpulan Data | 31 |
| 3.3.2 Geometrik Simpang | 31 |
| 3.3.3 Survei Volume Lalu Lintas | 32 |
| 3.4 Analisis Data | 35 |
| 3.5 <i>Flow Chart</i> Penelitian | 35 |
| BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN | 37 |
| 4.1 Kondisi Daerah Studi | 37 |
| 4.1.1 Data Geometrik | 37 |
| 4.1.2 Kondisi Lingkungan | 39 |
| 4.2 Data Hasil Penelitian | 39 |
| 4.2.1 Data Volume Lalu Lintas | 40 |
| 4.2.2 Tipe Simpang | 43 |
| 4.3 Analisis Kinerja Simpang | 44 |
| 4.3.1 Analisis Kinerja Simpang Jam Puncak Hari Senin 16 Mei 2022 | 45 |
| 4.3.2 Analisis Lebar Pendekat dan Tipe Simpang | 47 |
| 4.3.3 Analisis Kapasitas | 48 |
| 4.3.4 Analisis Perilaku Lalu Lintas Simpang | 52 |
| BAB V PENUTUP | 59 |
| 5.1 Kesimpulan | 59 |
| 5.2 Saran | 60 |
| DAFTAR PUSTAKA | 61 |

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| Tabel 2.1. Faktor Ekuivalen Mobil Penumpang (<i>emp</i>) | 12 |
| Tabel 2.2. Hubungan Lebar Pendekat Dengan Jumlah Lajur | 15 |
| Tabel 2.3. Nilai Tipe Simpang | 16 |
| Tabel 2.4. Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang | 16 |
| Tabel 2.5. Faktor Penyesuaian Lebar Pendekat | 17 |
| Tabel 2.6. Faktor Penyesuaian Median Jalan Utama | 18 |
| Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota | 18 |
| Tabel 2.8. Penentuan Kelas Hambatan Samping | 19 |
| Tabel 2.9. Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor (FRSU) | 19 |
| Tabel 2.10. Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor | 22 |
| Tabel 4.1. Data Kondisi Geometrik | 39 |
| Tabel 4.2. Volume Jam Puncak Kendaraan | 42 |
| Tabel 4.3. Volume Jam Puncak Hari Senin | 43 |
| Tabel 4.4. Volume Kendaraan Berdasarkan Pendekat | 44 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 2.1. Lebar Rata-rata Pendekat | 15 |
| Gambar 2.2. Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kiri | 20 |
| Gambar 2.3. Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan | 21 |
| Gambar 2.4. Grafik Faktor Penyesuaian Arus Jalan Minor | 23 |
| Gambar 2.5. Grafik Derajat Kejenuhan DS pada Simpang Empat Tak Bersinyal | 24 |
| Gambar 2.6. Grafik Tundaan Lalu lintas Simpang VS Derajat Kejenuhan..... | 25 |
| Gambar 2.7. Grafik Tundaan Lalu lintas Jalan Utama VS Derajat Kejenuhan | 26 |
| Gambar 2.8. Grafik Rentang Peluang Antrian (QP%) Terhadap Derajat Kejenuhan (DS) | 27 |
| Gambar 3.1. Sketsa Lokasi Penelitian | 29 |
| Gambar 3.2 Denah Penempatan Surveyor Untuk Survei Volume Lalu Lintas | 33 |
| Gambar 3.3. Bagan Alir Penelitian | 37 |
| Gambar 4.1. Grafik Volume Jam Puncak Hari Senin | 43 |
| Gambar 4.2. Arah Pendekat Kendaraan | 44 |
| Gambar 4.3. Grafik Penyesuaian Belok Kiri | 51 |
| Gambar 4.4. Grafik Faktor Penyesuaian Belok Kanan | 51 |
| Gambar 4.5. Grafik Penyesuaian Arus Minor | 52 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.6. Grafik Tundaan Lalu Lintas Simpang vs DS | 54 |
| Gambar 4.7. Grafik Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama vs DS | 55 |
| Gambar 4.8. Grafik Rentang Peluang Antrian (GP %) vz DS | 58 |