

TUGAS AKHIR
ANALISIS SIMPANG TIGA JALAN MURAKATA – JALAN
H. SIBLIMANSYAH KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S1
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Lambung Mangkurat

Disusun Oleh:
Muhammad Hakim Rifani
NIM. 1610811310019
Pembimbing:
Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T.
NIP. 19730903 199702 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
BANJARMASIN

2023

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
Analisis Simpang Tiga Jalan Murakata – Jalan H.Siblimansyah Kabupaten
Hulu Sungai Tengah
Oleh
Muhammad Hakim Rifani (1610811310019)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 30 Juni 2023 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : Dr. Muhammad Arsyad, S.T.,M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001

Anggota 1 : Dr.-Ing. Puguh Budi Prakoso, M.SC.

NIP. 19810707 200501 1 003

Anggota 2 : Ir. Yasruddin, M.T.

NIP. 19601225 199003 1 002

Pembimbing : Prof. Dr. Iphan Fitrian Radam, S.T.,M.T.

Utama NIP. 19730903 199702 1 001

Banjarbaru,

Diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik

Fakultas Teknik ULM,

Koordinator Program Studi

S-1 Teknik Sipil,

Dr. Mahmud, S.T., M.T.

NIP. 19740107 199802 1 001

Dr. Muhammad Arsyad, S.T.,M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Hakim Rifani
NIM : 1610811310019
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Sipil
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Simpang Tiga Jalan Murakata –
Jalan H.Siblimansyah Kabupaten Hulu Sungai
Tengah
Pembimbing : Prof. Dr. Iphan Fitrian Radam, S.T.,M.T

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Lambung Mangkurat.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



Muhammad Hakim Rifani

1610811310019

ANALISIS SIMPANG TIGA JALAN MURAKATA – JALAN H. SIBLIMANSYAH KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH

Muhammad Hakim Rifani, Prof. Dr. Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T.
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A. Yani Km. 35,8 Kalimantan Selatan, Indonesia
Telp. (0511) 47738568-4781730 Fax. (0511) 4781730
Email: hrifani18@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan transportasi darat didominasi masalah kemacetan karena peningkatan penggunaan kendaraan yang sejalan dengan peningkatan pertumbuhan penduduk. Sehingga perlu alternatif agar permasalahan tersebut dapat diatasi. Jalan Murakata – Jalan H. Siblimesyah salah satu jalan di Kabupaten Hulu Sungai Selatan mengalami kemacetan pada jam-jam sibuk karena masuk simpang tak bersinyal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja arus lalu lintas kondisi sekarang menggunakan simpang tak bersinyal dengan dilakukan *forecasting* dan kondisi rencana terbaik. Langkah awal adalah melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung di lapangan untuk mendapatkan data primer dan sekunder. Kemudian melakukan analisis kondisi sekarang menggunakan pedoman standar Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), memerhatikan indeks tingkat pelayanan simpang, dan jika pelayanan simpang tidak memenuhi akan dilakukan solusi penanganan simpang. Dari hasil analisis didapatkan kondisi sekarang simpang dengan Derajat Kejenuhan (DS) = 0,390 < 0.80, Tundaan Simping (D) = 7,78 det/smp, Peluang Antrian (Qp) = 12,741 %, dengan tingkat pelayanan B, simpang tersebut masih memenuhi syarat indeks tingkat pelayanan. Maka dilakukan *forecasting* 9 tahun didapat (DS) = 0,863 > 0.80, (D) = 14,39 det/smp, (Qp) = 44,467 %, dengan tingkat pelayanan C simpang tersebut sudah tidak memenuhi syarat indeks tingkat pelayanan. Dicoba solusi penanganan kondisi rencana dengan mengubah pengaturan lalu lintas yaitu larangan belok kanan pada jalan minor didapatkan indeks tingkat pelayanan tidak memenuhi karena (DS) = 0,630 < 0.80, (QP) = 26 %. Adapun alternatif lainnya dengan menggunakan alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) dengan pengaturan 2 fase dan didapat (DS) = 0,530, (D) = 14,40 det/smp, waktu siklus (*cycle time*) = 41 detik yang berarti waktu siklus rencana sudah memenuhi syarat untuk 2 fase yaitu 40-80 detik dan indeks tingkat pelayanan B sehingga sudah memenuhi kriteria simpang bersinyal.

Kata Kunci: Derajat Kejenuhan, Indeks Tingkat Pelayanan, Simping Tak Bersinyal.

**ANALYSIS OF T-JUNCTION ON MURAKATA STREET –
H. SIBLIMANSYAH STREET, REGENCY OF HULU SUNGAI TENGAH**

Muhammad Hakim Rifani, Prof. Dr. Iphan Fitrian Radam, S.T., M.T.
Civil Engineering, Faculty of Engineering Lambung Mangkurat University
Jl. A. Yani Km. 35,8 South Kalimantan, Indonesia
Tel. (0511) 47738568-4781730 Fax. (0511) 4781730
Email: hrifani18@gmail.com

ABSTRACT

Land transportation problems are dominated by congestion problems due to increased use of vehicles in line with increased population growth. So we need an alternative so that these problems can be overcome. Jalan Murakata – Jalan H. Siblilmansyah, one of the roads in Hulu Sungai Selatan Regency, experiences traffic jams during rush hour because it enters an unsignalized intersection. The purpose of this study is to determine the performance of current traffic conditions using unsignalized intersections by forecasting and the best planning conditions. The initial step is to observe and record directly in the field to obtain primary and secondary data. Then carry out an analysis of the current conditions using the standard guidelines of the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI, 1997), pay attention to the intersection service level index, and if the intersection service does not meet the intersection handling solutions will be carried out. From the results of the analysis, it was found that the current condition of the intersection with Degree of Saturation (DS) = $0.390 < 0.80$, Intersection Delay (D) = 7.78 sec/smp, Queuing Probability (Qp) = 12.741%, with service level B, the intersection still meets the requirements service level index. Then the 9-year forecasting was carried out to get (DS) = $0.863 > 0.80$, (D) = 14.39 sec/pcu, (Qp) = 44.467%, with service level C the intersection no longer meets the service level index requirements. The solution for handling the planned conditions was tried by changing traffic arrangements, namely the prohibition of right turns on minor roads, the service level index was not met because (DS) = $0.630 < 0.80$, (QP) = 26%. The other alternative is using a traffic signaling device (APILL) with 2 phase settings and obtained (DS) = 0.530, (D) = 14.40 sec/pcu, cycle time (cycle time) = 41 seconds which means the planned cycle time already meets the requirements for 2 phases, namely 40-80 seconds and service level index B so that it meets the criteria for a signalized intersection.

Keywords: Degree of Saturation, Service Level Index, Unsignalized Intersection.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “ANALISIS SIMPANG TIGA JALAN MURAKATA – JALAN H. SIBLIMANSYAH” Laporan proposal tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk sarjana pada program Strata-1 di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Saya menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua saya yang telah mengasuh, mendidik serta mendukung saya selama ini. Serta Bapak Prof. Dr. Iphan Fitrian Radam, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing tugas akhir saya, dan Teman Kerabat yang selalu mendukung untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Saya menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Banjarmasin, ... Juni 2023

Penulis,

Muhammad Hakim Rifani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	I
ABSTRAK	II
ABSTRACT	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Lokasi Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Karakteristik Geometrik Jalan	4
2.2 Manajemen Simpang	6
2.2.1 Alih Gerak (manuver) Lalu lintas pada Persimpangan Jalan.....	6
2.2.2 Titik Konflik pada Persimpangan Jalan	8
2.2.3 Jenis Persimpangan Jalan	9
2.3 Simpang Tak Bersinyal	10
2.3.1 Prinsip Umum	10
2.3.2 Kapasitas Simpang Tak Bersinyal.....	11
2.3.3 Derajat Kejenuhan.....	12
2.3.4 Tundaan (D)	12
2.3.5 Peluang Antrian.....	14
2.4 Simpang Bersinyal	14
2.4.1 Arus Lalu Lintas.....	15
2.4.2 Penentuan Waktu Lalu Lintas	19
2.4.3 Waktu Hilang (<i>Lost Time</i>).....	21
2.4.4 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan	21

2.4.5 Perilaku Lalu Lintas (Kualitas Lalu Lintas).....	22
2.5 Indeks Tingkat Pelayanan.....	24
2.5.1 Optimasi Simpang Bersinyal.....	25
2.5.2 Optimasi Simpang Tak Bersinyal	27
2.6 Forecasting.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Metode Penelitian.....	29
3.2 Tinjauan Umum Penelitian	29
3.3 Jenis Data yang Diperlukan.....	29
3.4 Peralatan Penelitian.....	30
3.5 Penyusunan Formulir Penelitian.....	30
3.6 Bagan Aliran Metode Penelitian Simpang Tak Bersinyal	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Data Geometrik Jalan.....	35
4.2. Data Lalu Lintas	36
4.3. Analisis Kinerja Persimpangan Kondisi Eksisting.....	38
4.4. Analisis Kondisi Eksisting Forecasting.....	46
4.5. Analisis Kondisi Dengan Perubahan Pengaturan Lalu Lintas (Larangan Belok Kanan Pada Jalan Minor).....	52
4.6. Analisis Kondisi Rencana Dengan Menggunakan APILL.....	52
4.7. Pembahasan Hasil.....	59
BAB V PENUTUP	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Denah Lokasi Simpang Tiga (Google Maps, 27 Februari 2022)	3
Gambar 1. 2 Kondisi Lapangan Simpang Tiga yang ditinjau (27 Februari 2022)..	3
Gambar 2. 1 Arus Memisah (Dirjenhub, 1996)	7
Gambar 2. 2 Arus Menggabung (Dirjenhub, 1996)	7
Gambar 2. 3 Arus Memotong (Dirjenhub, 1996).....	7
Gambar 2. 4 Arus Menyilang (Dirjenhub, 1996).....	8
Gambar 2. 5 Aliran Kendaraan di Simpang tiga lengan (Selter, 1974)	9
Gambar 2. 6 Konflik-konflik Utama dan Kedua pada Simpang Bersinyal dengan Empat Lengan (MKJI, 1997).....	15
Gambar 2. 7 Arus Jenuh yang diamati per selang waktu 6 detik (MKJI, 1997)...	18
Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian Simpang Tak Bersinyal.....	31
Gambar 3. 2 Bagan Alur Simpang Tak Bersinyal (MKJI, 1997)	32
Gambar 3. 3 Bagan Alur Penelitian Simpang Bersinyal (MKJI, 1997).....	33
Gambar 4. 1 Denah Lokasi Penelitian	35
Gambar 4. 2 Grafik Arus Lalu Lintas pada jam sibuk (SMP/Jam).....	36
Gambar 4. 3 Distribusi Arus Kendaraan (Kend/Jam)	37
Gambar 4. 4 KAJI USIG-1 Pergerakan Arus (Kend/jam)	38
Gambar 4. 5 Faktor penyesuaian lebar pendekat (Fw)	39
Gambar 4. 6 Faktor penyesuaian belok-kanan	41
Gambar 4. 7. Faktor penyesuaian belok-kiri	41
Gambar 4. 8 Faktor penyesuaian arus jalan minor.....	42
Gambar 4. 9 Tundaan lalu lintas simpang VS derajat kejenuhan	43
Gambar 4. 10 Tundaan lalu lintas jalan utama VS derajat kejenuhan	44
Gambar 4. 11 Rentang peluang antrian terhadap derajat kejenuhan.....	45
Gambar 4. 12 Perhitungan Simpang Bersinyal SIG-1	53
Gambar 4. 13 Perhitungan Simpang Bersinyal SIG-2	53
Gambar 4. 14 Perhitungan Simpang Bersinyal SIG-3	53
Gambar 4. 15 Perhitungan Simpang Bersinyal SIG-4	54
Gambar 4. 16 Perhitungan Simpang Bersinyal SIG-5	54
Gambar 4. 17 Pengaturan 2 Fase.....	58
Gambar 4. 18 Pengaturan waktu siklus (<i>Cycle Time</i>)	58

DAFTAR TABEL

No table of figures entries found.

Tabel 2.1 Ekvivalen Kendaraan Penumpang Berdasarkan Pendekat Simpang (MKJI,1997)	16
Tabel 2.2 Arus rencana per jam dengan persentase LHRT (MKJI, 1997).....	17
Tabel 2.3 Nilai-nilai komposisi Lalu Lintas (MKJI, 1997)	17
Tabel 2.4 Nilai Normal Perancangan Simpang (MKJI, 1997).....	21
Tabel 2.5 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) lalu lintas pada simpang bersinyal (APILL) (Radam & Lestari, 2018)	26
Tabel 2.6 Waktu Siklus Yang Layak (MKJI, 1997)	27
Tabel 2.7 Persimpangan prioritas “STOP” (Permenhub, No. KM 14 Tahun 2006)	28
Tabel 4. 1 Volume Tersibuk Lalu Lintas per 10 menit pada Simpang	36
Tabel 4. 2 Volume Lalu Lintas pada saat jam sibuk (Kend/Jam)	37
Tabel 4. 3 Volume Lalu Lintas pada saat jam sibuk (smp/Jam)	37
Tabel 4. 4 Kapasitas dasar menurut tipe simpang.....	38
Tabel 4. 5 Faktor penyesuaian median jalan utama (FM).....	39
Tabel 4. 6 Faktor penyesuaian ukuran kota (FCS).....	40
Tabel 4. 7 Volume Lalu Lintas pada saat jam sibuk 9 tahun akan datang (smp/Jam)	47
Tabel 4. 8 Rekap Analisis Simpang Kondisi Eksisting dan Forecasting Setelah 9 Tahun.	52
Tabel 4. 9 Hasil Rekapitulasi Analisis Simpang Jalan Murakarta – Jalan H. Siblimansyah	59