

TUGAS AKHIR
ANALISIS SIMPANG TIGA JALAN TRANS KALIMANTAN – JALAN
TAMAN SARI BUNGA KABUPATEN BARITO KUALA

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

Disusun Oleh:
Hernanda Aditya Pratama
NIM. 1610811310011

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
BANJARBARU
2023

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
Analisis Simpang Tiga Jalan Trans Kalimantan - Jalan Taman Sari Bunga
Kabupaten Barito Kuala
Oleh
Hernanda Aditya Pratama (1610811310011)

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

Komite Penguji :

Ketua : Dr. -Ing. Puguh Budi Prakoso, M.Sc.

NIP. 19810707 200501 1 003

Anggota 1 : Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.

NIP. 19720826 199802 1 001

Anggota 2 : Ir. Yasruddin, M.T.

NIP. 19601225 199003 1 002

Pembimbing : Prof. Dr. Iphan Fitriani 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

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarmasin, Mei 2023,

Penulis,



(Hernanda Aditya Pratama)

ANALISIS SIMPANG TIGA JALAN TRANS KALIMANTAN – JALAN TAMAN SARI BUNGA KABUPATEN BARITO KUALA

Hernanda Aditya Pratama, Prof. Dr. Iphan Fitrian 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: hernanda37aditya@gmail.com

ABSTRAK

Masalah transportasi biasanya terjadi karena pertumbuhan jumlah penduduk dan jumlah kendaraan yang meningkat secara signifikan setiap tahun. Hal ini mengakibatkan ketidaksesuaian antara kapasitas jalan dengan mobilitas pengguna jalan yang menimbulkan kemacetan dan hambatan pergerakan lalu lintas, seperti yang terjadi pada simpang tiga tak bersinyal Jalan Trans Kalimantan – Jalan Taman Sari Bunga. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ukuran kinerja lalu lintas kondisi eksisting simpang 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 eksisting dan prediksi ke depan simpang tak bersinyal menggunakan pedoman standar metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) dengan dibantu perangkat lunak KAJI, memerhatikan indeks tingkat pelayanan simpang, dan jika pelayanan simpang tidak memenuhi akan dilakukan solusi penanganan simpang. Dari hasil analisis didapatkan kondisi yang akan datang (*forecasting*) simpang dengan Derajat Kejenuhan (DS) = $0,916 > 0.80$, Tundaan Simpang (D) = 15,93 det/smp, Peluang Antrian (Qp) = 50%, dengan tingkat pelayanan C simpang tersebut sudah tidak memenuhi syarat indeks tingkat pelayanan. Diusulkan solusi penanganan kondisi rencana dengan mengubah pengaturan lalu lintas yaitu larangan belok kanan pada jalan minor didapat DS = $0,634 < 0.80$, D = 14,89 det/smp, QP = 26%, dengan tingkat pelayanan B. Adapun alternatif lainnya dengan menggunakan alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) dengan pengaturan 2 fase didapat Derajat Kejenuhan DS = 0,525, 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: Indeks Tingkat Pelayanan, Simpang Bersinyal, Simpang Tak Bersinyal

ANALYSIS OF T-JUNCTION ON TRANS KALIMANTAN STREET – TAMAN SARI BUNGA STREET BARITO KUALA REGENCY

Hernanda Aditya Pratama, Prof. Dr. Iphan Fitriana 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: hernanda37aditya@gmail.com

ABSTRACT

Transportation issues commonly occur due to the significant increase in population and vehicles every year. This case inflicts an imbalance between the road capacity and the mobility for road users that will create a traffic jam and several problems of traffic flow, as occurred in the unsignalized T-junction of Trans Kalimantan Street – Taman Sari Bunga Street. This study aims to determine the traffic performance of the existing condition of intersection and the best design condition. The initial step is direct observation and recording in the field to obtain primary and secondary data. Therefore analyzing the existing condition and prediction for the unsignalized intersection following the standard guidelines of Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM, 1997) assisted with KAJI software, observing the intersection level of service (LOS) index. If the intersection level of service does not meet the criteria, then an alternative for the intersection is necessary. From the analysis obtained the forecasting condition of the intersection with the Degree of Saturation (DS) = 0,916 < 0.80, Intersection Delay (D) = 15,93 sec/pcu, Queue probability (Qp) = 50%, with the level of service C that the intersection no longer meets the level of service index. The proposed solution for the design condition by changing the traffic arrangements with the prohibited right turn on minor roads obtained DS = 0.634 < 0.80, D = 14,89 sec/pcu, QP = 26%, with the level of service B. Another alternative is to use Traffic Light with the 2-phase intersection obtained the Degree of Saturation DS = 0,525, D = 14,40 sec/pcu, cycle time = 41 seconds which means the cycle time meets the criteria for 2-phase, which is 40-80 second and level of service B so that the intersection meets the criteria for a signalized intersection.

Keywords: Level of Service Index, Signalized Intersection, Unsignalized Intersection

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “ANALISIS SIMPANG TIGA JALAN TRANS KALIMANTAN – JALAN TAMAN SARI BUNGA KABUPATEN BARITO KUALA”. Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan derajat sarjana Strata-1 di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan proposal tugas akhir ini terutama kepada Kedua Orang tua yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya, Bapak Prof. Dr. Iphan Fitrian Radam, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing tugas akhir saya, dan Seluruh teman-teman yang selalu mendukung untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran serta masukan dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak serta dapat dikembangkan lagi lebih lanjut.

Banjarmasin, Mei 2023,

Penulis,



(Hernanda Aditya Pratama)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Lokasi Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Geometrik Jalan	5
2.2 Manajemen Simpang	6
2.2.1 Alih Gerak (<i>manuver</i>) Lalu Lintas pada Persimpangan Jalan ..	7
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.....	13
2.4 <i>Forecasting</i>	13

2.5 Simpang Bersinyal	14
2.5.1 Arus Lalu Lintas	15
2.5.2 Penentuan Waktu Lalu Lintas	19
2.5.3 Waktu Hilang (<i>Lost Time</i>).....	19
2.5.4 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan	19
2.5.5 Perilaku Lalu Lintas (Kualitas Lalu Lintas).....	21
2.6 Indeks Tingkat Pelayanan	23
2.6.1 Optimalisasi Simpang Bersinyal	23
2.6.2 Optimalisasi Simpang Tak Bersinyal.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Umum.....	27
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	27
3.1.2 Peralatan Penelitian.....	27
3.2 Pengumpulan Data	28
3.2.1 Data Primer	28
3.2.2 Data Sekunder	28
3.3 Analisis Data	28
3.4 Bagan Aliran Penelitian	28
3.5 Ringkasan Prosedur Perhitungan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Data Geometrik Jalan.....	33
4.2 Data Lalu Lintas.....	33
4.3 Analisis Kerja Pesimpangan Kondisi Eksisting.....	36
4.4 Analisis Kondisi Yang Akan Datang	42
4.5 Analisis Penanganan	47
4.6 Analisis Kondisi Rencana Dengan Menggunakan APILL	49
4.7 Pembahasan Hasil	56
BAB V KESIMPULAN.....	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Ekivalen Kendaraan Penumpang Berdasarkan Pendekat Simpang (MKJI, 1997) 15
2.2	Arus rencana per jam dengan persentase LHRT (MKJI, 1997) 16
2.3	Nilai-nilai komposisi Lalu Lintas (MKJI, 1997) 17
2.4	Nilai Norma Perancangan Simpang (MKJI, 1997) 20
2.5	Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) lalu lintas pada simpang bersinyal (APILL) (Radam & Lestari, 2018) 25
2.6	Waktu Siklus yang Layak (MKJI, 1997)..... 25
2.7	Persimpangan prioritas “STOP” (Permenhub, No. KM 14 Tahun 2006)..... 26
4.1	Volume Tersibuk Lalu Lintas per 10 menit pada Simpang..... 34
4.2	Volume Lalu Lintas pada saat jam sibuk (Kend/Jam)..... 35
4.3	Volume Lalu Lintas pada saat jam sibuk (Smp/Jam) 35
4.4	Arus Lalu Lintas Jam Puncak yang akan datang 44
4.5	Rekap Analisis Simpang Kondisi Eksisting dan Forecasting Setelah 10 Tahun 47
4.6	Hasil Analisis Simpang Tak Bersinyal dengan Kondisi Eksisting dan Kondisi Rencana 48
4.7	Hasil Rekapitulasi Analisis Simpang Jalan Trans Kalimantan – Jalan Taman Sari Bunga 56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Lokasi Simpang Tiga yang ditinjau (<i>Google Earth</i> , 25 Agustus 2021).....	3
2.1 Arus Memisah (DIRJENHUB, 1996).....	7
2.2 Arus Menggabung (DIRJENHUB, 1996)	7
2.3 Arus Memotong (DIRJENHUB, 1996).....	8
2.4 Arus Menyilang (DIRJENHUB, 1996)	8
2.5 Aliran Kendaraan Simpang Tiga Lengan (Selter, 1974).....	9
2.6 Konflik-konflik Utama dan Kedua pada Simpang Bersinyal dengan Empat Lengan (MKJI, 1997)	15
2.7 Arus Jenuh yang diamati per selang waktu 6 detik (MKJI, 1997).....	18
3.1 Bagan Alur Penelitian Simpang Tak Bersinyal	29
3.2 Bagan Alur Penelitian Simpang Tak Bersinyal (MKJI, 1997)	30
3.3 Bagan Alir Analisis Simpang Bersinyal (MKJI, 1997).....	31
4.1 Denah Lokasi Penelitian.....	33
4.2 Volume Lalu Lintas pada saat jam sibuk (smp/Jam).....	34
4.3 Distribusi Arus Kendaraan (Kend/Jam)	35
4.4 Gambar KAJI USIG-1 Pergerakan Arus (Kend/jam).....	36
4.5 KAJI USIG-2 Kinerja Lalu Lintas	41
4.6 KAJI USIG-2 Kinerja Lalu Lintas	43
4.7 KAJI USIG-2 Kinerja Lalu Lintas Larangan Belok Kanan	48
4.8 Sketsa Pengaturan Lalu Lintas Kondisi Rencana Larangan Belok Kanan pada Jalan Minor	49
4.9 Perhitungan Simpang Bersinyal SIG-1	50
4.10 Perhitungan Simpang Bersinyal SIG-2	50
4.11 Perhitungan Simpang Bersinyal SIG-3	50
4.12 Perhitungan Simpang Bersinyal SIG-4	51
4.13 Perhitungan Simpang Bersinyal SIG-5	51

4.14	Pengaturan 2 Fase	55
4.15	Pengaturan waktu siklus (cycle time).....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A.1. Foto Dokumentasi Simpang	61
A.2. Formulir Survei	62
A.3. Data Lalu Lintas Jalan Trans Kalimantan (Timur) Ke Jalan Trans Kalimantan (Barat)	63
A.4. Data Lalu Lintas Jalan Trans Kalimantan (Barat) Ke Jalan Trans Kalimantan (Timur).....	64
A.5. Data Lalu Lintas Jalan Trans Kalimantan (Barat) Ke Jalan Taman Sari Bunga	65
A.6. Data Lalu Lintas Jalan Taman Sari Bunga ke Jalan Trans Kalimantan (Barat)	66
A.7. Data Lalu Lintas Jalan Taman Sari Bunga ke Jalan Trans Kalimantan (Timur).....	67
A.8. Data Lalu Lintas Jalan Trans Kalimantan (Timur) ke Jalan Taman Sari Bunga	68
B.1. Surat Kesediaan Dosen Pembimbing	69
B.2. Surat Tugas Seminar Proposal.....	70
B.3. Lembar Asistensi	72
B.4. Berita Acara Sidang Tugas Akhir.....	74