

SKRIPSI
EVALUASI TINGKAT PELAYANAN PADA PERSIMPANGAN JALAN
SISIMANGARAJA JALAN-ALFALAH
SIMPANG BERSINYAL
(Studi Kasus)

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menempuh Ujian Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara

Disusun Oleh :

DENI MAULANA
71180913034



UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2024

SKRIPSI
EVALUASI TINGKAT PELAYANAN PADA PERSIMPANGAN JALAN
SISIMANGARAJA-JALAN AL FALAH
SIMPANG BERSINYAL
(Studi Kasus)

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan Program
Sarjana Strata (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara

Disusun Oleh :

DENI MAULANA
71180913034

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Marwan Lubis, MT)

(Ir. Hamidun Batubara, MT)

Diketahui Oleh :

Plt. Ketua Program Studi Teknik Sipil

(Ir. Hj. Jupriah Sarifah, MT)

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji Syukur serta salam penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Evaluasi Tingkat Pelayanan Pada Pesimpangan Jalan Sisimangaraja –Jalan Al falah Simpang Bersinyal Di Kota Medan Studi Kasus :Persimpangan Jalan Sisingamangaraja – Jalan Al falah .

Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat strata satu di program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara

Dalam penyusunan Skripsi ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun berkat saran, kritik dorongan semangat dari berbagai pihak, Alhamdulillah Skripsi ini dapat diselesaikan, Berkaitan dengan ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Ibu Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara Dan Selaku Plt Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Bapak Ir. Marwan Lubis, MT. Selaku dosen pembimbing I Skripsi yang telah banyak mengarahkan dan membimbing dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. Bapak Ir. Hamidun Batubara, MT. Selaku dosen pembimbing II Skripsi yang telah mengarahkan dan membimbing dalam menyelesaikan Skripsi ini.

4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di program studi Teknik Sipil, yang telah banyak memberikan ilmu keteknik sipilan.
5. Orang tua saya tercinta Bapak Idrus selaku orang tua saya yang telah banyak memberikan doa, tenaga, restu, motivasi dan selalu mengingat saya menjadi orang yang berguna dimana pun berada
6. Sahabat – sahabat penulis serta rekan-rekan teknik sipil 2018 Universitas Islam Sumatera Utara dan semua pihak yang telah membantu dalam Tugas Akhir ini

Akhir kata Penulis berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya.

Medan, 20 Agustus
2023

Deni maulana

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR NOTASI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penulisan.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Persimpangan Jalan.....	6
2.1.1 Pengertian Kapasitas.....	7
2.2 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kapasitas Jalan.....	8
2.2.1 Batas Kapasitas jalan	8
2.2.2 Faktor Lalu Lintas	9
2.2.3 Volume Lalu Lintas	10
2.3 Pertumbuhan Lalu Lintas	10
2.4 Metode Persimpangan Bersinyal.....	10
2.4.1 Kondisi Arus Lalu Lintas	11

2.4.2 Penentuan Fase Sinyal	12
2.4.3 Waktu Antar Hijau Dan Waktu Hilang	13
2.4.4 Tipe Pendekatan	13
2.4.5 Lebar Pendekatan Efektif	14
2.5 Kapasitas	18
2.5.1 Keperluan Untuk Perubahan.....	18
2.6 Perilaku Lalu Lintas	19
2.6.1 Persiapan.....	19
2.6.2 Panjang Antrian	20
2.6.3 Kendaraan Terhenti	21
2.6.4 Tundaan	21
2.6.5 Tingkat Pelayanan (<i>The Leve Of Service</i>)	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Daerah Survey.....	26
3.2 Pengumpulan Data	27
3.3 Kondisi Lalu Lintas.....	27
3.3.1 Hasil Survey Perhitungan Lalu Lintas	28
3.3.2 Diagram Aliran.....	29
BAB IV ANALISA DATA DAN PERHITUNGAN.....	30
4.1 Peta Lokasi	30
4.2 Data Geometrik.....	31
4.3 Data Traffic	32
4.4 Data Lalu lintas	32
4.4.1 Data Lalu Lintas Untuk Perhitungan Perilaku Lalu Lintas Mengacu Pada Metode MKJI 1997.....	32
4.5 Analisa Simpang Dengan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)	40
4.5.1 Perhitungan Arus Lalu Lintas.....	41
4.5.2 Perilaku Lalu Lintas.....	45

4.6 Pembahasan Analisa.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1 Kesimpulan	50
5.1.1 Kondisi Arus Lalu Lintas	50
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

2.1 kriteria Tingkat Pelayanan Untuk Spesifik kelas	9
2.2 Ekivalent Mobil Penumpang Untuk Pendekatan Terlindungi dan terlawan .	12
2.3 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)	15
2.4 waktu siklus yang layak untuk keadaan yang berbeda.....	17
2.5 Tingkat Pelayanan Lalu Lintas.....	23
2.6 Kriteria Tingkat Pelayanan pada Simpang Bersinyal	23
4.1 Formulir SIG I MKJI	31
4.2 Perhitungan Volume lalu lintas.....	33
4.3 Arus lalu lintas (kend/jam).....	37
4.4 Formulir SIG I MKJI	39
4.5 Formulir SIG III MKJI.....	40
4.6 Formulir SIG IV MKJI.....	44
4.7Formulir SIG V	48

DAFTAR GAMBAR

2.1 Denah Sket Lokasi Survey	6
2.2 Pendekatan tipe otanpa lajur belok kanan terpisah	14
2.3 Faktor penyesuaian untuk belok kiri PRT.....	16
3.1 Denah Sket Lokasi Survey	26
3.2 Diagram Aliran Pengerjaan Skripsi	29
4.1 Denah Lokasi Jalan Sisingamangaraja-Jalan Alfalah	30
4.2 Siklus traffic light simpang	32
4.3 Graffic Arus Lalu Lintas	38

DAFTAR NOTASI

C	: Kapasitas (smp/jam)
C_o	: Kapasitas dasar (smp/jam)
S	: Arus Jenuh, yaitu arus berangkat rata-rata dari antrian dalam pendekat selama sinyal hijau (smp/jam hijau = smp per-jam hijau)
c	: Waktu siklus, yaitu selang waktu untuk urutan perubahan sinyal yang lengkap (yaitu antara dua awal hijau yang berurutan pada fase yang sama)
FC_w	: Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
FC_{SF}	: Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan / kereb
FC_{CS}	: Faktor penyesuaian ukuran kota
FC_{SP}	: Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi), bernilai 1,0 untuk jalan terbagi dan jalan satu arah
FR	: Arus dibagi dengan arus jenuh (Q/S)
FRcrit	: Nilai FR tertinggi dari semua pendekat yang berangkat pada suatu fase sinyal
E(FRcrit)	: Rasio arus simpang
g	: Waktu Hijau (det)
g_i	: Tampilan waktu hijau pada fase i (det)
NQ1	: Jumlah smp yang tertinggal dari fase hijau sebelumnya
NQ2	: Jumlah smp yang datang selama fase merah
DS	: Derajat Kejenuhan
GR	: Rasio Hijau
c	: Waktu siklus
C	: Kapasitas (smp/jam) = arus jenuh kali rasio hijau (S_xGR)
Q	: Arus lalu lintas pada pendekat tersebut (smp/det)

Dj	: Tundaan rata-rata pada pendekat j (det/smp)
DTj	: Tundaan lalu lintas rata-rata pada pendekat j (det/smp)
DGj	: Tundaan geometri rata-rata pada pendekat j (det/smp)
GR	: Rasio hijau (g/c)
DS	: Derajat kejenuhan
DGj	: Tundaan geometri rata-rata pada pendekat j (det/smp)
Psv	: Rasio kendaraan terhenti pada suatu pendekat
Pt	: Rasio Kendaraan membelok pada suatu pendekat
QL	: Panjang Antrian (m)
MC	: Sepeda Motor
LV	: Kendaraan Ringan
HV	: Kendaran Berat
Emp	: Faktor konversi kendaraan
Smp	: Satuan Mobil penumpang
n	: Banyak Kendaraan
T	: Tundaan
NSV	: Jumlah kendaraan terhenti smp/jam
NS	: Rasio kendaraan berhenti/smp

DAFTAR PUSTAKA

Morlok, E. K. 1995, Pengantar Teknik dan Sistem Tranportasi, Jakarta: Erlangga

Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Bina Jalan Kota (BINKOT). 1997.

Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI.

Tamin, O. Z. 2002, Perencanaan Dan Permodelan Tranportasi. Bandung: ITB.

Welendo, L. 2008, Studi Kinerja Simpang Bersinyal Jalan Ahmad Yani-Mt.

Hayrono Kota Kendari. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.

Pebriyetti. S dkk. 2014, Penggunaan Software Vissim Untuk Analisa Simpang Bersinyal Studi Kasus: Simpang Jalan Veteran, Gajahmada, Pahlawan Dan Budi Karya Pontianak, Kalimantan Barat, Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil. Pontianak Kalimantan Barat: FT Universitas Tanjungpura.

Muhamad, F. T dkk. 2016, Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Studi Kasus:

Jalan Tegar Beriman Universitas Pakuan. Jalan Raya Bogor, Skripsi Teknik Sipil,

LAMPIRAN

