

**ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
JALAN WILLIEM ISKANDAR – JALAN RUMAH SAKIT HAJI MEDAN  
DI KELURAHAN PASAR V TEMBUNG  
KECAMATAN PERCUT SEI TUAN DELI SERDANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Program Sarjana Strata 1 (S1)  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sumatera Utara*

**DISUSUN OLEH :**

**MUHAMMAD ARIF PANE**

**NPM: 71170913044**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2021**

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirahim*

*Assalamualaikum Wr.Wb*

Dengan mengucapkan Syukur Alhamdulillah kehadiran ALLAH SWT serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul :

***“Analisa Kinerja Simpang tak bersinyal Jln.Williem Iskandar - Jln. Rumah Sakit Haji Medan di Kelurahan Pasar V tembung Kecamatan Percut Sei Tuan Deli Serdang”***, dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik di Universitas Islam Sumatera Utara, Medan

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan Skripsi ini adalah :

1. Bapak Ir. H. Abdul Haris Nasution, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Islam Sumatera Utara
2. Ibu Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara
3. Bapak Ir. Hamidun Batubara, MT selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu penulisan dalam hal memberikan bimbingan, petunjuk, saran-saran, bimbingan dan dorongan semangat untuk kesempurnaan penulis ini.
4. Bapak. Ir. Ahmad Bima Nusa , MT selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk, saran-saran, dan dorongan semangat untuk kesempurnaan penulis ini.
5. Ayah dan Mamak tersayang yang selalu memberikan kasih sayang, nasehat, doa, dan dukungan.
6. Istri tercinta Nanda Fahira yang selalu membantu dan memberi semangat
7. Kakak kandung Riski Asrianti Pane, Abang Henri Septian Purba serta Tulang dan Atturang yang sudah ikut berpartisipasi dalam pembuatan tugas akhir ini.

8. Teman-teman seperjuangan yang sudah membantu dari segala sisi.
9. Seluruh dosen dan pegawai yang ada di Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan pihak lain yang memerlukannya. Aamiin.

Medan, Juni 2021

Penulis

**(Muhammad Arif Pane)**

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	1
1.3 Permasalahan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Rumusan Masalah .....	2
1.6 Metodologi Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Pengertian Jalan.....	5
2.1.1 Pembinaan Jalan .....	6
2.1.2 Persyaratan Jalan Menurut Peranannya.....	9
2.2 Karakteristik Jalan .....	7
2.2.1 Tipe Jalan.....	9
2.3 Pengukuran Kinerja Lalu Lintas.....	10
2.4 Persimpangan .....	10
2.4.1 Pembagian Bentuk Persimpangan .....	10
2.4.2 Kinerja Simpang .....	12
2.4.3 Analisis Simpang Tak Bersinyal .....	13
2.4.3.1 Kapasitas.....	19
2.4.3.2 Perilaku Lalu Lintas .....	27
2.4.3.3 Peluang Antrian .....	28
2.4.3.4 Penilaian Perilaku Lalu Lintas.....	31
2.4.3.5 Analisis Kebutuhan ( <i>demand</i> ) .....	31

<b>BAB III METHODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1 Gambar Lokasi .....	33
3.2 Sketsa Simpang .....	34
3.3 Pengumpulan Data.....	35
3.3.1 Pengumpulan Data sekunder .....	35
3.3.2 Pengumpulan Data Primer.....	45
3.3.2.1 Geometrik Ruas Jalan dan Persimpangan .....	35
3.3.2.2 Survey Volume Lalu lintas .....	37
3.3.2.3 Survey Hambatan Samping .....	39
3.4 Pengolahan Data.....	40
3.4.1 Perhitungan Simpang Tak Bersinyal.....	40
3.5 Metode Pengolahan Data.....	42
3.6 Metode Perhitungan Penetapan Kinerja .....	42
3.6.1 Geometrik Ruas Jalan dan Persimpangan .....	43
3.6.2 Volume Lalu lintas .....	44
3.6.3 Kapasitas.....	47
3.6.4 Perilaku Lalu lintas.....	47
<b>BAB IV ANALISA HASIL .....</b>	<b>49</b>
4.1 Penetapan Kinerja Simpang .....	49
4.2 Analisa Hasil .....	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>55</b>
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR GAMBAR

### Gambar

2.1 Ilustrasi tipe simpang tak bersinyal .....	11
2.2 Empat jenis dasar alih gerak kendaraan.....	13
2.3 Variabel arus lalu-lintas .....	17
2.4 Lebar rata-rata pendekat .....	20
2.5 Jumlah lajur dan lebar rata-rata pendekat minor dan utama.....	21
2.6 Faktor penyesuain lebar pendekat ( $F_W$ ) .....	22
2.7 Faktor penyesuain belok kiri ( $F_{LT}$ ) .....	25
2.8 Faktor penyesuain belok kanan ( $F_{RT}$ ) .....	26
2.9 Faktor penyesuain arus jalan minor ( $F_{MI}$ ).....	26
2.10 Tundaan lalu-lintas simpang VS Derajat kejenuhan .....	28
2.11 Tundaan lalu-lintas jalan utama VS Derajat kejenuhan .....	29
2.12 Rentang peluang antrian ( $QP\%$ ) terhadap derajat kejenuhan ( $DS$ ) .....	30
3.1 Peta lokasi.....	33
3.2 Persimpangan Rumah Sakit Haji .....	34
3.3 Sketsa simpang Rumah Sakit Haji.....	34
3.4 Geometrik persimpangan.....	36
3.5 Potongan ruas Jl. Williem Iskandar (Pancing) ke Jl. Williem Iskandar (Pancing).....	36
3.6 Potongan melintang ruas jalan Rumah Sakit Haji .....	36
3.7 Potongan ruas Jl. Williem Iskandar (Pancing) ke Jl. Williem Iskandar (Pancing).....	37
3.8 Bagan alir Penyusunan skripsi.....	41
3.9 Geometrik persimpangan.....	43
3.10 Potongan ruas Jl. Williem Iskandar (Pancing) ke Jl. Williem Iskandar (Pancing) .....	43
3.11 Potongan melintang ruas jalan Rumah Sakit Haji.....	43
3.12 Potongan ruas Jl. Williem Iskandar (Pancing) ke Jl. Williem Iskandar (Pancing) .....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Definisi tipe simpang yang digunakan dalam bagian panduan .....	12
Tabel 2.2 Nilai normal faktor-k .....	15
Tabel 2.3 Nilai normal komposisi lalu-lintas .....	16
Tabel 2.4 Nilai normal lalu-lintas umum .....	16
Tabel 2.5 Kelas ukuran kota .....	18
Tabel 2.6 Tipe lingkungan jalan .....	19
Tabel 2.7 Kode tipe simpang .....	21
Tabel 2.8 Kapasitas dasar menurut tipe simpang .....	22
Tabel 2.9 Faktor penyesuaian median jalan utama ( $F_M$ ) .....	23
Tabel 2.10 Faktor penyesuaian ukuran kota ( $F_{CS}$ ) .....	23
Tabel 2.11 Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor ( $F_{RSU}$ ) .....	24
Tabel 3.1 Data Volume Lalu lintas .....	39
Tabel 3.2 Kapasitas Persimpangan Rumah Sakit Haji .....	40
Tabel 3.3 Hasil Pengukuran Geometrik Ruas jalan .....	42
Tabel 3.4 Lebar Pendekat dan tipe Simpang .....	44
Tabel 3.5 Data Volume Lalu lintas perjam (kend/jam) .....	45
Tabel 3.6 Arus Lalu lintas .....	46
Tabel 3.7 Arus Lalu lintas SIG I .....	46
Tabel 3.8 Kapasitas Persimpangan Rumah Sakit Haji SIG II .....	47
Tabel 3.9 Prilaku Lalu lintas SIG II .....	48
Tabel 4.1 Arus Lalu lintas .....	49
Tabel 4.2. Lebar Pendekat dan tipe Simpang .....	49
Tabel 4.3 Kapasitas .....	50
Tabel 4.4 Prilaku Lalu lintas .....	50

## DAFTAR NOTASI

LT	Belok Kiri	Indeks untuk lalu-lintas belok kiri.
ST	Lurus	Indeks untuk lalu-lintas lurus.
RT	Belok Kanan	Indeks untuk lalu-lintas belok kanan.
T	Belok	Indeks untuk lalu-lintas belok.
PLT	Rasio Belok Kiri	Rasio kendaraan belok kiri $PLT = QLT/QTOT$ .
PRT	Rasio Belok Kanan	Rasio kendaraan belok kanan $PRT = QRT/QTOT$ .
QRT	Arus Total	Arus kendaraan bermotor total pada persimpangan dinyatakan kend/jam, smp/jam atau LHRT.
QDH	Arus Jam Rencana	Arus lalu-lintas jam puncak untuk perencanaan.
QUM	Arus Kendaraan Tak Bermotor	Arus kendaraan tak bermotor pada persimpangan.
PUM	Rasio Kendaraan Tak Bermotor	Rasio antara kendaraan tak bermotor dan kendaraan bermotor pada persimpangan
QMA	Arus Total Jalan Utama	Jumlah arus total yang masuk dari jalan utama (kend/jam atau smp/jam).
QMI	Arus Total Jalan Utama Minor	Jumlah arus total yang masuk dari jalan minor (kend/jam atau smp/jam).
PMI	Rasio Arus Jalan Minor	Rasio arus jalan minor terhadap arus persimpangan total.
D	Tundaan	Waktu tempuh tambahan untuk melewati simpang bila dibandingkan dengan situasi tanpa simpang, yang terdiri dari tundaan lalu-lintas dan tundaan geometrik.
DT	Tundaan Lalu-Lintas	Waktu menunggu akibat interaksi lalu-lintas dengan lalu lintas yang berkonflik.



DG	Tundaan Geometrik	Akibat perlambatan dan percepatan lalu-lintas yang terganggu dan yang tidak terganggu.
LV	Kendaraan Ringan	Kendaraan ringan dari seluruh kendaraan bermotor yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kend./jam.
HV	Kendaraan Berat	Kendaraan berat dari seluruh kendaraan bermotor yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kend./jam.
MC	Sepeda Motor	Sepeda motor dari seluruh kendaraan yang masuk ke persimpangan jalan, berdasarkan kend./jam.
F <sub>smp</sub>	Faktor Smp	Faktor konversi arus kendaraan bermotor dari kend/jam menjadi smp/jam. $F_{smp} = (LV + HV \times emp_{HV} + MC \times emp_{MC}) / 100$ .
K	Faktor Lhrt	Faktor konversi dari LHRT menjadi arus lalu-lintas jam puncak. $Q_{kend} = k \times LHRT$ (kend/jam).
Co	Kapasitas Dasar	Kapasitas persimpangan jalan total untuk (smp/jam) suatu kondisi tertentu yang sudah ditentukan sebelumnya (kondisi dasar).
FW	Faktor Penyesuaian Lebar Masuk	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan lebar masuk persimpangan jalan.
FM	Faktor Penyesuaian Tipe Median Jalan Utama	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan tipe median jalan utama.
FCS	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota	Faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar sehubungan dengan ukuran kota.
FRSU	Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor	Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor.
FLT	Faktor Penyesuaian Belok Kiri	Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kiri.

FRT	Faktor Penyesuaian Belok Kanan	Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kanan.
FMI	Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor	Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio arus jalan minor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar dkk., (1995) *Sistem Transportasi Perkotaan*. Direktorat Jenderal Perhubungan. Departemen Perhubungan, Jakarta.
- Bambang Hariyanto. (2004) *Sistem Manajemen Lalu lintas*. Informatika. Bandung.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga. (1997) *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta.
- Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (1999) *Pedoman Pengumpulan Data Lalu Lintas*. Jakarta.
- F.D.HOBBS. (1995) *Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas*. Gajah Mada University Press Yogyakarta.
- Hendarto S. Lubis dkk., (2001) *Dasar-dasar Transportasi*. publikasi jurnal institute teknologi Bandung. Bandung.
- Kulo E.P dkk., (2017) *Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Analisa Gap Acceptance dan MKJI 1997*. Jurnal Sipil Statik.Vol. 5 No.2 April 2017.
- Masrukhyu. (2015) *Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Simpang Tiga Ruas Jalan S. Parman-dan jalan Di Panjaitan*. Jurnal Sipil Statik.Vol. 3. Diakses 11 November 2015.
- Morlok E.K., (Johan K). (1991) *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta. Erlangga.
- Pignataro, L.J. (1973). *Engineering Theory and Practice*, Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Rizky M.A. (2009) *Kajian Kinerja Simpang Tak Bersinyal Pada Persimpang Jalan Soekarno-Hatta-Jenderal Sudirman-Jalan Cut Nyak Dien*. Laporan Tugas Akhir: Medan. Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sumatera Utara.
- Suwardjoko W. (2002), *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Wibowo dkk., (at, atisusanti). 2009. “*Pengendalian Simpang*”, Jakarta.