

TUGAS AKHIR

ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DI RUAS JALAN TUASAN DAN JALAN TEMPULING KOTA MEDAN (Studi Kasus)

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

SRI ANGGINI NASUTION
1907210195



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Sri Anggini Nasution

NPM : 1907210195

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Ruas Jalan Tuasan
dan Jalan Tempuling Kota Medan

Bidang Ilmu : Transport

Telah berhasil dipertahankan dihadapan penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Disetujui Untuk Disampaikan

Kepada Panitia Ujian:

Dosen Pembimbing



Ir. Sri Asfiati., M.T

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Sri Anggini Nasution

NPM : 1907210195

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Ruas Jalan Tuasan
dan Jalan Tempuling Kota Medan

Bidang Ilmu : Transport

Telah berhasil dipertahankan dihadapan penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Januari 2025

Mengetahui dan Menyetujui

Dosen Pembimbing



Ir. Sri Asfiati, M.T

Dosen Pembanding I



Irma Dewi, S.T., M.Si

Dosen Pembanding II



Assoc.Prof.Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc

Ketua Prodi Teknik Sipil



Assoc.Prof.Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sri Anggini Nasution
Tempat, Tanggal Lahir : Panyabungan, 28 Mei 2001
NPM : 1907210195
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa Laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Di Ruas Jalan Tuasan Dan Jalan Tempuling Kota Medan”.

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena/hubungan material dan nonmaterial serta segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan atau kesarjana saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan keadaan sadar dan tidak dalam tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas Akademik Diprogram Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Januari 2025

Saya yang menyatakan



Sri Anggini Nasution

NPM : 1907210195

ABSTRAK

ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DI RUAS JALAN TUASAN DAN JALAN TEMPULING KOTA MEDAN

Sri Anggini Nasution

1907210195

Ir. Sri Asfiati, M.T.

Dengan makin meningkatnya pertumbuhan lalu lintas di negara berkembang termasuk Indonesia menimbulkan beberapa masalah lalu lintas karena fasilitas yang di berikan belum dapat mengimbangi pertumbuhan lalu lintas. Salah satu masalah yang perlu di perhatikan adalah persimpangan. Persimpangan merupakan hal yang penting dalam menilai karakteristik dan seberapa besar tingkat pelayanan juga hambatan dari persimpangan tersebut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui seberapa besar volume lalu lintas, hambatan samping, dan simpang empat tak bersinyal, tundaan, peluang antrian serta solusi yang dapat diberikan terhadap masalah yang terjadi di ruas Jalan Tuasan dan Jalan Tempuling dengan menggunakan metode PKJI 2023. Dari Hasil analisa simpang Empat tak Bersinyal Nilai derajat kejenuhan (D_j) pada simpang sebesar 1,04 yang menunjukkan bahwa volume lalu lintas pada simpang dikategorikan tingkat pelayanan D yaitu arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan Q/C masih dapat ditolerir. Nilai tundaan simpang (T) sebesar 20,98 det/smp dan untuk nilai peluang antrian (PA) berkisar pada 43,52% - 86,44%. Dari hasil analisa didapat perbandingan kapasitas pada ruas simpang berdasarkan PKJI 2023 sebesar 2.900 smp/jam.

Kata Kunci : Persimpangan, Hambatan samping, Volume lalu lintas.

ABSTRACT

ANALYSIS OF PERFORMANCE OF UNSIGNALIZED INTERSECTIONS ON ROAD TUASAN AND ROAD TEMPULING IN MEDAN CITY

Sri Anggini Nasution

1907210195

Ir. Sri Asfiati, M.T.

With the increasing growth of traffic in developing countries, including Indonesia, several traffic problems have arisen because the facilities provided have not been able to keep up with traffic growth. One of the issues that needs to be paid attention to is intersections. Intersections are important in assessing the characteristics and level of service and obstacles at the intersection. The aim of this research is to find out how big the traffic volume, side obstacles and unsignalized intersections, delays, queuing opportunities and solutions that can be provided to problems that occur on Jalan Rakyat and Jalan Pelita IV sections using the PKJI 2023 method. From The results of the analysis of the four non-signalized intersections, the degree of saturation (Dj) at the intersection is 1,04 which indicates that the traffic volume at the intersection is categorized as service level D, namely the flow is approaching unstable, the speed can still be controlled, the Q/C is still tolerable. The intersection delay value (T) is 20,98 sec/pcu and the queue opportunity value (PA) ranges from 43,52% - 86,44%. From the analysis results, it was found that the capacity comparison on the intersection section based on PKJI 2023 was 2,900 pcu/hour.

Keywords: Intersections, side obstacles, traffic volume.

KATA PENGANTAR

Assalamu'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Penelitian yang berjudul “Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Ruas Jalan Tuasan dan Jalan Tempuling Kota Medan” tepat pada waktunya. Shalawat serta salam mudah-mudahan senantiasa tercurah limpahkan kepada Nabi kita, nabi akhir zaman, Nabi Besar Muhammad SAW, kepada keluarganya, sahabatnya, dan semoga sampai kepada kita selaku ummatnya.

Tugas akhir ini dibuat dengan tujuan sebagai salah satu syarat melakukan seminar tugas akhir dalam menyelesaikan studi pada Program Strata I Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kesalahan baik dalam penggunaan bahasa yang kurang baik maupun penulisan kurang tepat. Penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, saran dan kritik diperlukan sebagai bahan acuan agar penulisan tugas akhir ini dapat menjadi lebih baik kedepannya. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk penulis dan pembaca.

Selama penulisan dan penyelesaian Tugas Akhir ini, dengan segenap hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah banyak membantu terutama kepada :

1. Ibu Ir. Sri Asfiati, M.T selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, motivasi untuk mengarahkan penulis dalam menyempurnakan tugas akhir ini.
2. Ibu Irma Dewi, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Bapak Assoc. Prof. Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc. Selaku dosen pembimbing 2 dan Ketua Program Studi Teknik Sipil yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

4. Bapak Munawar Alfansury Siregar, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteknik sipil kepada penulis.
6. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Untuk Kedua Orang Tua Tercinta, Ayah H. Mhd Asrin Nasution dan Ibu Hj. Ernita Nasution sebagai tanda bakti dan hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga saya persembahkan karya kecil ini kepada ayah dan ibu yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang hanya dapat saya balas dengan selembar kertas ini yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia, karna saya sadar selama ini belum bisa berbuat lebih. Untuk kedua orangtua saya yang paling saya cintai terimakasih selama ini telah banyak memberikan motivasi, selalu mendoakanku, selalu menyirami kasih sayang dan selalu menasehati saya untuk menjadi yang lebih baik. Dan seluruh keluarga besar penulis.
8. Kepada teman saya M. Fajran Fadhilah Sual terimakasih telah banyak membantu dan mendukung penulis dalam penulisan tugas akhir ini.
9. Kepada Civilian 19 D one dan teman-teman sipil 19 terimakasih telah mendukung penulis dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini belum sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran yang berguna dan membangun untuk kelengkapan tugas akhir penelitian ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi pembaca. *Aamiin Yaa Rabbal Alamin.*

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Medan, Januari 2025

Sri Anggini Nasution

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Pembahasan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Persimpangan	5
2.2 Simpang Tak Bersinyal	5
2.3 Pengertian Persimpangan	6
2.3.1 Jenis Persimpangan	6
2.3.2 Macam-macam Persimpangan	6
2.3.3 Karakteristik Persimpangan	7
2.3.4 Kinerja Persimpangan	7
2.4 Pengaturan Persimpangan	8
2.5 Karakteristik Lalu Lintas	8
2.5.1 Karakteristik Kendaraan	9
2.5.2 Karakteristik Geometrik	9
2.5.3 Karakteristik Lingkungan	11
2.5.4 Tingkat Pelayanan	11
	viii

2.6	Perencanaan Simpang Tak Bersinyal	12
2.6.1	Kondisi Geometrik Lalu Lintas dan Lingkungan	12
2.6.2	Prosedur Perhitungan Arus Lalu Lintas Dalam SMP	15
2.6.3	Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri	16
2.6.4	Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan	16
2.6.5	Faktor Rasio Arus Jalan Minor dalam bentuk persamaan	17
2.6.6	Kapasitas Simpang	18
2.7	Kapasitas Dasar	19
2.7.1	Penetapan Tipe Simpang	19
2.7.2	Penetapan Lebar Rata - Rata Pendekat	19
2.7.3	Faktor Koreksi Lebar Pendekat	20
2.7.4	Faktor Koreksi Median Pada Jalan Mayor (F_M)	21
2.8	Derajat Kejenuhan	21
2.9	Tundaan	22
2.9.1	Tundaan Lalu Lintas Simpang	22
2.9.2	Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor	23
2.9.3	Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor	23
2.9.4	Tundaan Geometri Simpang	24
2.9.5	Peluang Antrian	24
BAB 3 METODE PENELITIAN		26
3.1	Bagan Alir	26
3.2	Lokasi Penelitian	27
3.3	Waktu Penelitian	27
3.4	Pengumpulan Data di Lapangan	28
3.5	Teknik Pengumpulan Data	29
3.7	Data Geometrik Simpang	29
3.8	Data Hambatan Samping	30
3.9	Pengumpulan Data Volume Lalu Lintas	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Hambatan Samping	37
4.2	Volume Lalu Lintas Simpang	38
4.3	Perhitungan Kapasitas Simpang	40

4.4	Derajat Kejenuhan Simpang	42
4.5	Tundaan	42
4.6	Analisis Peluang Antrian	43
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
DAFTAR LAMPIRAN		47
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Klasifikasi Jenis Kendaraan	9
Tabel 2.2 : Konversi kendaraan terhadap satuan mobil penumpang	9
Tabel 2.3 : Tingkat Pelayanan	11
Tabel 2.4 : Faktor koreksi ukuran kota (F_{uk})	13
Tabel 2.5 : Tipe lingkungan jalan	13
Tabel 2.6 : Lanjutan Tipe lingkungan jalan	14
Tabel 2.7 : Kriteria kelas hambatan samping	14
Tabel 2.8 : F_{HS} sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan, hambatan samping	15
Tabel 2.9 : Konversi kendaraan terhadap satuan mobil penumpang	15
Tabel 2.10 : Faktor koreksi rasio arus jalan minor dalam bentuk persamaan	17
Tabel 2.11 : Kapasitas dasar Simpang-3 dan Simpang -4	19
Tabel 2.12 : Kode tipe simpang	19
Tabel 2.13 : Faktor koreksi median pada jalan mayor, F_{ma}	21
Tabel 3.1 : Data geometrik simpang	29
Tabel 3.2 : Hambatan samping	30
Tabel 3.3 : Lanjutan hambatan samping	31
Tabel 3.4 : Lanjutan hambatan samping	32
Tabel 3.5 : Volume lalu lintas A	32
Tabel 3.6 : Lanjutan volume lalu lintas A	33
Tabel 3.7 : Volume lalu lintas B	33
Tabel 3.8 : Lanjutan volume lalu lintas B	34
Tabel 3.9 : Volume lalu lintas C	35
Tabel 3.10 : Volume lalu lintas D	36
Tabel 4.1 : Hambatan samping	37
Tabel 4.2 : Volume lalu lintas simpang	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Faktor koreksi rasio arus belok kiri	16
Gambar 2.2 : Faktor koreksi rasio arus belok kanan	17
Gambar 2.3 : Faktor koreksi rasio arus jalan minor	18
Gambar 2.4 : Penentuan jumlah lajur	20
Gambar 2.5 : Faktor koreksi lebar pendekat F_{LP}	21
Gambar 2.6 : Tundaan lalu lintas simpang sebagai fungsi dari D_J	22
Gambar 2.7 : Tundaan lalu lintas jalan mayor sebagai fungsi dari D_J	23
Gambar 3.1 : Bagan Alir Penelitian	26
Gambar 3.2 : Lokasi Penelitian	27

DAFTAR NOTASI

SM	: Sepeda Motor.
MP	: Mobil Penumpang.
KR	: Kendaraan Ringan.
KS	: Kendaraan Sedang.
KB	: Kendaraan Berat.
KTb	: Kendaraan Tak Bermotor.
SMP	: Satuan Mobil Penumpang.
C	: Kapasitas simpang (smp/jam).
C ₀	: Nilai kapasitas dasar (smp/jam).
F _{LP}	: Faktor koreksi lebar rata-rata pendekat.
F _M	: Faktor koreksi tipe median.
F _{UK}	: Faktor koreksi ukuran kota.
F _{HS}	: Faktor koreksi hambatan samping.
F _{BKI}	: Faktor koreksi belok kiri.
F _{Bka}	: Faktor koreksi belok kanan.
F _{Rmi}	: Faktor koreksi rasio arus jalan minor.
R _{BKA}	: Rasio belok kanan.
R _{BKI}	: Rasio belok kiri.
D _j	: Derajat kejenuhan.
q	: Arus lalu lintas yang sedang dievaluasi kinerjanya.
T	: Tundaan.
TG	: Tundaan Simpang.
T _{LLMA}	: Tundaan Lalu Lintas Mayor.
T _{LLMI}	: Tundaan Lalu Lintas Minor.
q _{KB}	: Arus total kendaraan bermotor yang masuk simpang.
q _{MA}	: Arus kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan mayor.
q _{MI}	: Arus kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan minor.
PA	: Peluang Antrian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan suatu perpindahan benda maupun manusia dari tempat semula ke tempat tujuannya. Proses pengangkutannya dilaksanakan dari tempat semula ke tempat tujuannya yang mana menjadi akhir dari kegiatan pengangkutan. Transportasi memiliki peranan yang begitu berarti dalam rangka menggabungkan daerah produksi, daerah sumber bahan baku, daerah pemasaran serta daerah penduduk yang menjadi tempat tinggal konsumen. Peranan transportasi begitu berarti untuk manusia, sebab dapat memudahkan segala aktivitas manusia (Lubis et al., 2021).

Masalah transportasi sering menjadi masalah yang umum terjadi di masyarakat yang mana tidak hanya menyangkut mengenai prasarana jalan raya secara fisik akan tetapi masalah yang paling besar adalah mengenai peraturan lalu lintas. Analisa simpang tak bersinyal itu kemacetannya dapat di kurangi dengan memisalkan pemasangan rambu lalu lintas, pelebaran badan jalan, pembuatan pulau pada persimpangan (Prasetyo dan Pradana, 2022).

Simpang tak bersinyal adalah simpang yang paling banyak dijumpai di daerah perkotaan di Indonesia. Jenis ini cocok diterapkan jika arus lalu lintas di jalan minor dan pergerakan membelok relatif kecil. Kinerja suatu simpang merupakan faktor utama untuk mengoptimalkan fungsi simpang tersebut dengan parameter mencakup kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian. Apabila kinerja simpang menurun, maka akan menimbulkan kerugian pada pengguna jalan akibat terjadinya penurunan kecepatan, peningkatan tundaan, dan antrian kendaraan yang mengakibatkan naiknya biaya operasi kendaraan dan menurunnya kualitas lingkungan (Doviyanto, 2020).

Simpang Tuasan merupakan salah satu simpang tak bersinyal di Medan yang merupakan pertemuan antara Jalan Tempuling dan Jalan Tuasan. Hasil pengamatan awal menunjukkan bahwa pada simpang tersebut sering terjadi kemacetan, terutama pada jam sibuk. Hal ini terjadi karena pada simpang tersebut merupakan jalan yang melewati kawasan dengan aktivitas cukup padat, antara lain kawasan pemukiman dan pertokoan. Pada simpang tuasan ini juga aktivitas

penyeberang jalan baik pejalan kaki maupun kendaraan bermotor menyebabkan simpang ini rawan terjadi kecelakaan. Padatnya arus penyeberangan dari arah Selatan ke Utara terjadi pada pagi hari. Hal ini disebabkan karena kebanyakan mahasiswa dan masyarakat yang bertempat tinggal di daerah Tuasan menuju ke kawasan kampus (Universitas Negeri Medan dan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara) melewati simpang tersebut untuk melakukan aktifitas perkuliahan. Sedangkan pada sore hari, arus penyeberangan padat terjadi dari arah Utara ke Selatan.

Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut maka saya bermaksud mengambil studi kasus tentang “Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Di Ruas Jalan Tuasan Jalan Tempuling Kota Medan”. Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil dari latar belakang diatas didapat beberapa permasalahan yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana hambatan samping pada persimpangan tak bersinyal Jl. Tuasan – Jl. Tempuling ?
2. Bagaimana kinerja simpang empat tak bersinyal di Jl. Tuasan – Jl. Tempuling?

1.3 Ruang Lingkup

Sesuai dengan judul, penulis memberikan suatu batasan masalah untuk menghindari pembahasan masalah yang lebih luas dan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang dimaksud. Adapun batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di Simpang Tak Bersinyal Lengan Empat di Jl. Tuasan–Jl. Tempuling.
2. Data primer arus lalu lintas di ambil dari pengamatan di lapangan.
3. Data sekunder arus lalu lintas diperoleh dari literature.
4. Tingkat kinerja simpang terbagi atas :
 - a. Kapasitas simpang.
 - b. Derajat kejenuhan.

- c. Tundaan simpang.
- d. Peluang Antrian simpang.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui hubungan hambatan samping dengan kinerja lalu lintas simpang 4 (empat) tak bersinyal.
2. Menganalisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Jl. Tuasan – Jl. Tempuling berdasarkan parameter kinerja simpang tak bersinyal dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI).

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui kinerja dari simpang tiga lengan tidak bersinyal di Jl. Tuasan-Jl. Tempuling.
2. Mengurangi kemacetan yang terjadi di ruas Jl. Tuasan – Jl. Tempuling pada jam-jam sibuk.
3. Memberi masukan kepada instansi terkait dalam hal pemecahan alternatif terhadap kemacetan simpang tak bersinyal di Jl. Tuasan – Jl. Tempuling.

1.6 Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan pembahasan dalam penelitian ini, maka sistematika penulisan penelitian disusun dalam lima bab. Adapun sistematika penulisan penelitian adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan mengawali penulisan dengan menjelaskan latar belakang masalah yang akan dibahas, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berusaha menguraikan dan membahas bahan bacaan yang relevan dengan pokok bahasan studi, sebagai dasar untuk mengkaji permasalahan yang ada dan menyiapkan landasan teori dari penelitian.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang tahapan penelitian, pelaksanaan penelitian, teknik pengumpulan data, peralatan penelitian, jenis data yang diperlukan, pengambilan data, dan analisis data.

BAB 4 ANALISIS DATA

Bab ini berisikan tentang hasil penelitian, permasalahan dan pemecahan masalah selama penelitian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Persimpangan

Simpang adalah area kritis pada suatu jalan raya di mana dua atau lebih ruas jalan bertemu, menciptakan titik konflik dan potensi kemacetan. Simpang sering kali membutuhkan pengaturan untuk mengurangi kecelakaan dan meningkatkan kapasitas lalu lintas (Ade Setyaningrum et al., 2023). Karena ruas jalan pada persimpangan di gunakan bersama-sama, maka kapasitas ruas jalan dibatasi oleh kapasitas persimpangan pada masingmasing ujungnya.

Dalam suatu sistem jalan raya, persimpangan merupakan titik terjadinya konflik antara moda transportasi. Suatu persimpangan biasanya terbentuk dari pertemuan antara dua ruas jalan dengan arah yang berbeda (Asfiati & Mutiara, 2021).

Transportasi adalah usaha memindahkan, mengerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, dimana ditempat lain ini objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan-tujuan tertentu (Miro F. , 2005).

2.2 Simpang Tak Bersinyal

Simpang tak bersinyal merupakan simpang yang tidak memiliki alat pemberi isyarat lampu lalu lintas. Pada umumnya simpang tak bersinyal di pergunakan di daerah permukiman perkotaan serta daerah pedesaan maupun pada daerah pedalaman bagi persimpangan antara jalan lokal ataupun lingkungan yang arus lalu lintasnya cukup rendah (Yayang Nurkafi et al., 2019).

Menurut Munawar (2004), Apabila arus lalu lintas di jalan utama tinggi dan resiko kecelakaan di jalan minor meningkat, simpang tak bersinyal dapat dipertimbangkan. Jika persimpangan berukuran kecil dan ada daerah konflik lalu lintas, simpang tak bersinyal efektif. Persimpangan dua lajur tak terbagi seperti ini cocok. Pada persimpangan yang memiliki kelas atau fungsi jalan yang berbeda, pengaturan lalu lintas di jalan minor perlu di atur dengan tanda stop atau yield.

2.3 Pengertian Persimpangan

Persimpangan adalah simpul dalam jaringan transportasi dimana dua atau lebih ruas jalan bertemu, disini arus lalu lintas sering mengalami konflik. Untuk mengendalikan konflik ini ditetapkan aturan lalu lintas untuk menetapkan siapa yang mempunyai hak terlebih dahulu untuk menggunakan persimpangan. Dengan selalu bertambahnya pengguna jalan, terutama pada jam-jam (jam puncak) tertentu sehingga menuntut adanya peningkatan kualitas dan kuantitas suatu jalan (Huliselan & Rusmin, 2019).

Menurut Hendarto (2001), persimpangan adalah daerah dimana dua atau lebih jalan bergabung atau berpotongan/bersilangan. Persimpangan merupakan bagian terpenting dari jalan perkotaan, sebab sebagian besar dari efisiensi, keamanan, kecepatan dan tingkat pelayanan jalan tergantung dari perencanaan persimpangan. Salah satu bagian jalan raya yang dianggap perlu dievaluasi adalah persimpangan. Analisis kapasitas dan evaluasi pada persimpangan merupakan hal yang penting dalam menilai karakteristik dan seberapa besar tingkat pelayanan dari persimpangan tersebut. (Sharly dan Jamal, 2023).

2.3.1 Jenis Persimpangan

Jenis simpang berdasarkan cara pengaturannya dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu :

1. Simpang jalan tanpa sinyal, yaitu simpang yang tidak memakai sinyal lalu lintas. Pada simpang ini pemakai jalan harus memutuskan apakah mereka cukup aman untuk melewati simpang atau harus berhenti dahulu sebelum melewati simpang tersebut.
2. Simpang jalan dengan sinyal, yaitu pemakai jalan dapat melewati simpang sesuai dengan pengoperasian sinyal lalu lintas. Jadi pemakai jalan hanya boleh lewat pada saat sinyal lalu lintas menunjukkan warna hijau pada lengan simpangnya.

2.3.2 Macam-macam Persimpangan

Menurut (Hariyanto, 2004), dilihat dari bentuknya ada 2 (dua) macam jenis

persimpangan, yaitu :

1. Pertemuan atau persimpangan jalan sebidang, merupakan pertemuan dua ruas jalan atau lebih secara sebidang (tidak saling bersusun). Pertemuan jalan sebidang ada 4 (empat) macam, yaitu:
 - a. Pertemuan atau persimpangan bercabang 3 (tiga).
 - b. Pertemuan atau persimpangan bercabang 4 (empat).
 - c. Pertemuan atau persimpangan bercabang banyak.
 - d. Bundaran (rotary intersection).
2. Pertemuan atau persimpangan jalan tidak sebidang, merupakan persimpangan dimana dua ruas jalan atau lebih saling bertemu tidak dalam satu bidang tetapi salah satu ruas berada di atas atau di bawah ruas jalan yang lain.

2.3.3 Karakteristik Persimpangan

Menurut (Hariyanto, 2004), dalam perencanaan suatu simpang, kekurangan dan kelebihan dari simpang bersinyal dan simpang tak bersinyal harus dijadikan suatu pertimbangan. Adapun karakteristik simpang bersinyal dibandingkan simpang tak bersinyal adalah sebagai berikut :

1. Kemungkinan terjadinya kecelakaan dapat ditekan apabila tidak terjadi pelanggaran lalu lintas.
2. Lampu lalu lintas lebih memberi aturan yang jelas pada saat melalui simpang.
3. Simpang bersinyal dapat mengurangi konflik yang terjadi pada simpang, terutama pada jam sibuk.
4. Pada saat lalu lintas sepi, simpang bersinyal menyebabkan adanya tundaan yang seharusnya tidak terjadi.

2.3.4 Kinerja Persimpangan

Kinerja sebuah persimpangan dapat diukur dari tundaan dan kapasitas persimpangan. Tundaan pada persimpangan adalah total waktu dari hambatan rata-rata yang dialami oleh kendaraan saat melewati suatu persimpangan dan nilai tundaan mempengaruhi nilai waktu tempuh kendaraan, semakin tinggi nilai tundaan maka semakin tinggi pula waktu tempuh kendaraan, tingginya nilai tundaan juga mempengaruhi kinerja persimpangan (Dwisari, 2016).

2.4 Pengaturan Persimpangan

Pengaturan persimpangan dilihat dari segi pandang untuk kontrol kendaraan dapat dibedakan menjadi dua (Morlok, 1991) yaitu:

1. Persimpangan tanpa sinyal, dimana pengemudi kendaraan sendiri yang harus memutuskan apakah aman untuk memasuki persimpangan itu.
2. Persimpangan dengan sinyal, dimana persimpangan itu diatur sesuai sistem dengan tiga aspek lampu yaitu merah, kuning, dan hijau.

Persimpangan bersinyal umumnya dipergunakan dengan beberapa alasan antara lain:

1. Menghindari kemacetan simpang, mengurangi jumlah kecelakaan akibat adanya konflik arus lalu lintas yang saling berlawanan, sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan, bahkan selama kondisi lalu lintas jam puncak.
2. Untuk memberi kesempatan kepada para pejalan kaki untuk dengan aman dapat menyebrang.

Tujuan utama perencanaan simpang adalah mengurangi konflik antara kendaraan bermotor serta tidak bermotor (gerobak, sepeda) dan penyediaan fasilitas yang memberikan kemudahan, kenyamanan, dan keselamatan terhadap pemakai jalan yang melalui persimpangan. Permasalahan utama yang dihadapi sebuah persimpangan adalah konflik antar berbagai pergerakan. Pada dasarnya jumlah titik konflik yang terjadi dipersimpangan tergantung beberapa faktor antara lain:

1. Jumlah kaki persimpangan yang ada.
2. Jumlah lajur pada setiap kaki persimpangan.
3. Jumlah arah pergerakan yang ada.
4. Sistem pengaturan yang ada.

2.5 Karakteristik Lalu Lintas

Karakteristik lalu lintas menjelaskan ciri arus lalu lintas secara kualitatif maupun kuantitatif dalam kaitannya dengan kecepatan, besarnya arus dan kepadatan lalu lintas serta hubungannya dengan waktu maupun jenis kendaraan

yang menggunakan ruang jalan. Karakteristik diperlukan untuk menjadi acuan perencanaan lalu lintas, karakteristik lalu lintas yang erat hubungannya dengan penganalisaan dan perhitungan data-data sehingga menjadi jelas dan sistematis.

2.5.1 Karakteristik Kendaraan

Dalam lalu lintas terdapat berbagai jenis kendaraan yang masing-masing mempunyai ciri tersendiri, dengan perbedaan seperti dimensi, berat, kapasitas angkut, tenaga penggerak, karakteristik pengendalian yang sangat berpengaruh dalam operasi lalu lintas sehari-hari serta dalam perencanaan dan pengendalian lalu lintas. Pada penelitian ini jenis kendaraan dikelompokkan dengan karakteristik dan definisi sebagai berikut:

Tabel 2.1: Klasifikasi Jenis Kendaraan (PKJI 2023).

Kode	Jenis Kendaraan	Kendaraan
SM	Kendaraan bermotor roda 2 dengan panjang tidak lebih dari 2,5 meter	Sepeda motor, Scooter, Moge
KR	Mobil penumpang, termasuk kendaraan roda 3, dengan panjang tidak lebih dari atau sama dengan 5,5 meter	Sedan, Jeep, Station wagon, Oplet, Minibus, Mikrobus, Pickup, Truk
KS	Bus dan truk 2 sumbu, dengan Panjang tidak lebih dari atau sama dengan 12 meter	Bus kota dan Truk Sedang
KB	Truk dengan jumlah sumbu sama dengan atau lebih dari 3 dengan panjang lebih dari 12 meter	Truk tronton dan Truk gandengan
KTB	Kendaraan Tak Bermotor	Sepeda dan Becak

Tabel 2.2: : Konversi kendaraan terhadap satuan mobil penumpang (PKJI 2023)

Jenis Kendaraan	Ekivalensi Mobil Penumpang (emp)	
	$q_{TOTAL} \geq 1000$ kend/jam	$q_{TOT} < 1000$ kend/jam
Mobil Penumpang (MP)	1,0	1,0
Kendaraan Sedang (KS)	1,8	1,3
Sepeda Motor (SM)	0,2	0,5

2.5.2 Karakteristik Geometrik

Dalam hal ini karakteristik geometrik meliputi hal-hal yang erat kaitannya

dengan geometrik persimpangan. Hal-hal tersebut berupa tipe persimpangan, penentuan jalan utama dan jalan minor, penetapan pendekatan dengan alphabet A, B, C, D, type median, lebar pendekatan, lebar rata-rata semua pendekatan, dan juga jumlah jalur serta arah jalan. Penjelasan mengenai hal-hal di atas akan dipaparkan berikut ini:

1. Tipe simpang

Merupakan kode untuk jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan minor dan jalan utama simpang tersebut.

2. Jalan utama dan jalan minor

Jalan utama adalah jalan yang paling penting pada persimpangan jalan, jalan utama biasanya lebih banyak dilalui atau dengan kata lain volume kendaraan yang melalui jalan ini lebih besar dari pada jalan lainnya pada persimpangan ini. Sedangkan jalan minor merupakan jalan yang lebih sedikit volume kendaraannya.

3. Penetapan lengan

Penetapan ini berguna dalam hal menetapkan penandaan lengan pada persimpangan dengan aturan pendekatan jalan utama disebut B dan D, jalan minor disebut A dan C.

4. Tipe median jalan utama

Klasifikasi tipe median jalan utama tergantung pada kemungkinan menggunakan median tersebut untuk menyeberangi jalan utama.

5. Lebar pendekatan

Lebar dari pendekatan yang diperkeras, diukur dibagian tersempit. X adalah nama pendekat. Apabila pendekat itu digunakan untuk parkir, lebarnya akan dikurangi 2 m.

6. Lebar rata-rata semua pendekatan

Lebar efektif rata – rata untuk semua pendekatan pada persimpangan jalan.

7. Jumlah lajur dan arah

Jumlah lajur adalah jumlah pembagian ruas dalam suatu jalan dan biasanya memiliki arah yang sama. Jumlah lajur di tentukan dari lebar rata–rata pendekatan minor / utama.

2.5.3 Karakteristik Lingkungan

Hal-hal yang terkait dengan karakteristik lingkungan berupa tata guna lahan, ukuran kota, akses jalan terbatas, pemukiman, komersial, dan hambatan samping. Hambatan samping merupakan dampak terhadap perilaku lalu lintas akibat kegiatan sisi jalan seperti pejalan kaki, penghentian kendaraan, kendaraan masuk dan keluar sisi jalan, dan kendaraan lambat.

2.5.4 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan di tentukan dalam skala interval yang terdiri dari enam tingkat. Apabila volume bertambah maka kecepatan berkurang oleh bertambah banyak kendaraan sehingga kenyamanan pengemudi menjadi berkurang.

Tabel 2.3: Tingkat Pelayanan (PKJI 2023)

Tingkat Pelayanan	Kondisi Arus Lalu Lintas	Kecepatan Kendaraan
A	Bebas hambatan	95 km/jam
B	Arus standart	90 – 95 km/jam
C	Arus masih stabil	80 – 90 km/jam
D	Arus stabil	65 – 80 km/jam
E	Arus tidak stabil	50 km/jam
F	Arus seret	< 50 km/jam

Dari Tabel 2.3 dapat dijabarkan mengenai tingkat pelayanan persimpangan adalah sebagai berikut:

1. Tingkat Pelayanan A

Keadaan arus bebas, volume rendah, kecepatan tinggi, kepadatan rendah, kecepatan ditentukan oleh kemauan pengemudi pembatasan kecepatan dan kondisi fisik jalan.

2. Tingkat Pelayanan B

Keadaan arus stabil, kecepatan perjalanan mulai dipengaruhi oleh keadaan lalu lintas dalam batas dimana pengemudi masih mendapatkan kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatannya. Batas terbawah dari tingkat pelayanan ini (kecepatan terendah dengan volume tertinggi) digunakan untuk ketentuan-

ketentuan perencanaan jalan diluar kota.

3. Tingkat Pelayanan C

Keadaan arus mulai stabil, kecepatan dan pergerakan lebih ditentukan oleh volume yang tinggi sehingga pemilihan kecepatan sudah terbatas dalam batas-batas kecepatan jalan yang masih cukup memuaskan. Biasanya ini digunakan untuk ketentuan-ketentuan perencanaan jalan dalam kota.

4. Tingkat Pelayanan D

Keadaan arus mendekati tidak stabil, dimana kecepatan yang di kehendaki secara terbatas masih bisa di pertahankan, meskipun sangat dipengaruhi oleh perubahan-perubahan dalam keadaan perjalanan yang sangat menurunkan kecepatan yang cukup besar.

5. Tingkat Pelayanan E

Keadaan arus tidak stabil, tidak dapat ditentukan hanya dari kecepatan saja, sering terjadi kemacetan (berhenti) untuk beberapa saat. Volume hampir sama dengan kapasitas jalan sedang.

6. Tingkat Pelayanan F

Keadaan arus bertahan atau arus terpaksa (*Force Flow*), kecepatan rendah sedang volume ada di bawah kapasitas dan membentuk rentetan kendaraan, sering terjadi kemacetan dalam waktu cukup lama. Dalam keadaan ekstrem kecepatan dan volume dapat turun mencapai nol.

2.6 Perencanaan Simpang Tak Bersinyal

Perencanaan simpang tak bersinyal sesuai prosedur yang ada menurut metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia tahun 2023.

2.6.1 Kondisi Geometrik Lalu Lintas dan Lingkungan

Pada tahap ini akan diuraikan secara rinci tentang kondisi-kondisi yang diperlukan untuk mendapatkan data masukan dalam menganalisis simpang tak bersinyal di antaranya adalah:

1. Kondisi Geometrik

Sketsa pola geometrik jalan dibedakan menjadi jalan utama dan jalan minor. Pada sketsa jalan harus diterangkan dengan jelas kondisi geometrik jalan yang

dimaksud seperti lebar jalan, lebar bahu, dan lain-lain.

2. Kondisi lalu lintas

Kondisi lalu lintas yang dianalisa ditentukan menurut arus jam rencana atau lalu lintas harian rata-rata tahunan dengan faktor- k yang sesuai untuk konversi LHRT menjadi arus per jam. Pada survei tentang kondisi lalu lintas ini, sketsa mengenai arus lalu lintas sangat diperlukan terutama jika akan merencanakan perubahan sistem pengaturan simpang dari tak bersinyal ke simpang bersinyal maupun sistem satu arah.

3. Kondisi lingkungan

Berikut data kondisi lingkungan yang dibutuhkan dalam perhitungan:

a. Semakin besar kota semakin agresif pengemudi menjalankan mobilnya sehingga dianggap menaikkan kapasitas. F_{UK} dibedakan berdasarkan besarnya populasi penduduk. Nilai F_{UK} dapat dilihat dalam Tabel 2.4:

Tabel 2.4: Faktor koreksi ukuran kota (F_{uk}) (PKJI 2023)

Ukuran Kota	Populasi penduduk, juta jiwa	F_{uk}
Sangat Kecil	<0,1	0,82
Kecil	0,1 – 0,5	0,88
Sedang	0,5 – 1,0	0,94
Besar	1,0 – 3,0	1,00
Sangat Besar	>3,0	1,05

b. Tipe Lingkungan Jalan

Tipe lingkungan jalan ditetapkan menjadi tiga yaitu komersil, pemukiman dan akses terbatas. Pengkategorian tersebut berdasarkan fungsi tata guna lahan dan aksesibilitas jalan dari aktivitas yang ada disekitar simpang seperti pada tabel 2.5:

Tabel 2.5: Tipe lingkungan jalan (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023)

Kelas Tipe Lingkungan Jalan	Deskripsi
Komersial	Tata guna lahan komersial (misalnya pertokoan, rumah makan, perkantoran) dengan jalan masuk langsung bagi

Tabel 2.6: *Lanjutan* Tipe lingkungan jalan (PKJI 2023)

Kelas Tipe Lingkungan Jalan	Deskripsi
	Pejalan kaki dan kendaraan
Pemukiman	Tata guna lahan tempat tinggal dengan jalan masuk langsung bagi pejalan kaki dan kendaraan
Akses Terbatas	Tanpa jalan masuk atau jalan masuk langsung terbatas (misalnya karena adanya penghalang fisik, jalan samping, dan sebagainya).

c. Kriteria kelas hambatan samping

Pengkategorian hambatan samping ditetapkan menjadi 3 (tiga) yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Masing-masing menunjukkan pengaruh aktivitas samping jalan di daerah simpang terhadap arus lalu lintas yang berangkat dari pendekat, misalnya pejalan kaki berjalan atau menyeberangi jalur, angkutan kota dan bus berhenti untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, kendaraan masuk dan keluar halaman dan tempat parkir di luar jalur. Ketiga kategori tersebut ditetapkan sebagaimana diuraikan dalam Tabel 2.6. Nilai F_{HS} dapat dilihat dalam Tabel 2.7.

Tabel 2.7: Kriteria kelas hambatan samping (PKJI 2023).

KHS	Jumlah nilai frekuensi kejadian (dikedua sisi jalan) dikali bobot	Ciri-ciri khusus
Sangat Rendah (SR)	<100	Daerah Pemukiman, tersedia jalan lingkungan (frontage road).
Rendah (R)	100-299	Daerah Pemukiman, ada beberapa angkutan umum.
Sedang (S)	300-499	Daerah Industri, ada beberapa toko di sepanjang sisi jalan.
Tinggi (T)	500-899	Daerah Komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi.
Sangat Tinggi (ST)	≥ 900	Daerah Komersial, ada aktivitas pasar sisi jalan.

Tabel 2.8: F_{HS} sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan R_{KTB} (PKJI 2023).

Tipe lingkungan jalan	Hambatan samping	F_{HS} Untuk nilai R_{KTB}					
		0,00	0,50	0,10	0,15	0,20	$\geq 0,25$
Komersial	Tinggi	0,93	0,88	0,84	0,79	0,74	0,70
	Sedang	0,94	0,89	0,85	0,80	0,75	0,70
	Rendah	0,95	0,90	0,86	0,81	0,76	0,71
Permukiman	Tinggi	0,96	0,91	0,86	0,82	0,77	0,72
	Sedang	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,73
	Rendah	0,98	0,93	0,88	0,83	0,78	0,74
Akses terbatas	Tinggi/Sedang/Rendah	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75

Nilai koreksi hambatan samping pada Tabel 2.8 disusun dengan anggapan bahwa pengaruh K_{TB} terhadap kapasitas dasar adalah sama dengan pengaruh mobil penumpang, sehingga $EMP_{KTB} = 1,0$. Jika diperlukan lebih detail, persamaan 2.1 dapat digunakan untuk menghitung F_{HS} untuk $EMP_{KTB} \neq 1,0$ (misal untuk KTB berupa sepeda).

$$F_{HS}(R_{KTB} \text{ sesungguhnya}) = F_{HS}(R_{KTB} = 0) \times (1 - R_{KTB} \times EMP_{KTB}) \quad (2.1)$$

2.6.2 Prosedur Perhitungan Arus Lalu Lintas Dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP)

Semua nilai arus lalu lintas yang masuk ke simpang dan masih dinyatakan dalam satuan kend/jam perlu dikonversikan menjadi SMP/jam menggunakan nilai EMP pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9: Konversi kendaraan terhadap satuan mobil penumpang (PKJI 2023).

Jenis Kendaraan	Ekivalensi Mobil Penumpang (emp)	
	$q_{TOTAL} \geq 1000$ kend/jam	$q_{TOT} < 1000$ ken/jam
Mobil Penumpang (MP)	1,0	1,0
Kendaraan Sedang (KS)	1,8	1,3
Sepeda Motor	0,2	0,5

2.6.3 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri

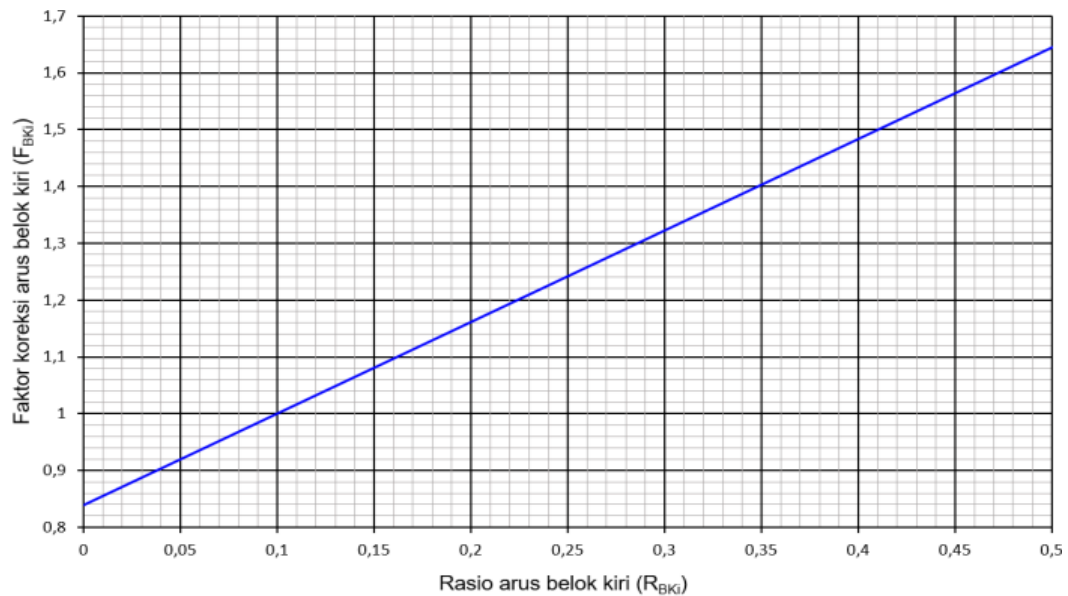
F_{BK_i} dapat dihitung menggunakan persamaan (2.2) atau dari grafik pada Gambar 2.1.

$$F_{BK_i} = 0,84 + 1,61 R_{BK_i} \quad (2.2)$$

Keterangan :

F_{BK_i} = Faktor rasio belok kiri

R_{BK_i} = Rasio belok kiri



Gambar 2.1: Faktor koreksi rasio arus belok kiri (F_{BK_i}) (PKJI 2023)

2.6.4 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan

FBK_a dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan (2.3) dan (2.4) atau diperoleh dari grafik dalam Gambar 2.2.

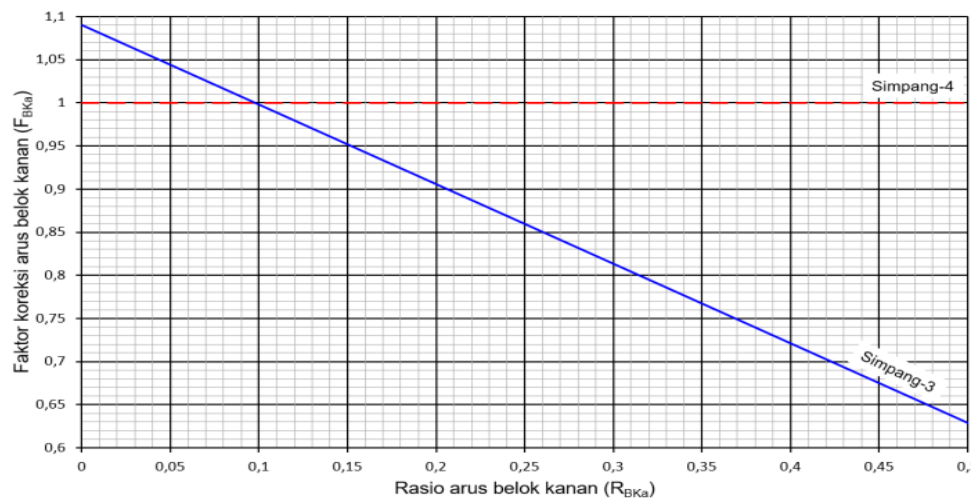
$$\text{Untuk Simpang-4: } F_{BK_a} = 1,0 \quad (2.3)$$

$$\text{Untuk Simpang-3: } F_{BK_a} = 1,09 - 0,922 R_{BK_a} \quad (2.4)$$

Keterangan :

F_{BK_a} = Faktor rasio belok kanan

R_{BK_a} = Rasio belok kanan



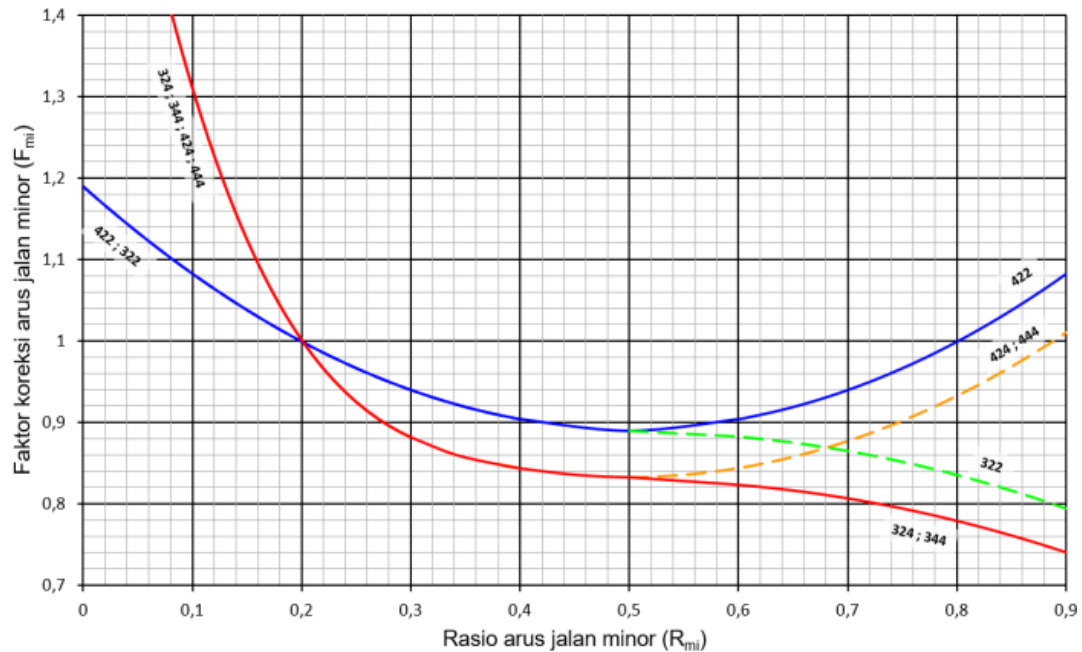
Gambar 2.2: Faktor koreksi rasio asrus belok kanan (F_{Bka}) (PKJI 2023).

2.6.5 Faktor Rasio Arus Jalan Minor (F_{mi}) dalam bentuk persamaan

F_{mi} dapat ditentukan menggunakan persamaan-persamaan yang ditabelkan dalam Tabel 2.10 atau diperoleh secara grafis menggunakan grafik dalam Gambar 2.3. F_{mi} tergantung dari R_{mi} dan tipe simpang.

Tabel 2.10: Faktor koreksi rasio arus jalan minor (F_{mi}) dalam bentuk persamaan (PKJI2023)

Tipe simpang	F_{mi}	R_{mi}
422	$1,19 \times R_{mi}^2 - 1,19 \times R_{mi} + 1,19$	0,1-0,9
424/444	$16,6 \times R_{mi}^4 - 33,3 \times R_{mi}^3 + 25,3 \times R_{mi}^2 - 8,6 \times R_{mi} + 1,95$	0,1-0,3
	$1,1 \times R_{mi}^2 - 1,11 \times R_{mi} + 1,11$	0,3-0,9
322	$1,19 \times R_{mi}^2 - 1,19 \times R_{mi} + 1,19$	0,1-0,5
	$-0,595 \times R_{mi}^2 + 0,59,5 \times R_{mi} + 0,74$	0,5-0,9
324/344	$16,6 \times R_{mi}^4 - 33,3 \times R_{mi}^3 - 8,6 \times R_{mi} + 1,95$	0,1-0,3
	$1,11 \times R_{mi}^2 - 1,11 \times R_{mi} + 1,11$	0,3-0,5
	$-0,555 \times R_{mi}^2 + 0,555 \times R_{mi} + 0,69$	0,5-0,9



Gambar 2.3: Faktor koreksi rasio arus jalan minor (F_{mi}) (PKJI 2023)

2.6.6 Kapasitas Simpang

Kapasitas Simpang, C , dihitung untuk total arus yang masuk dari seluruh lengan Simpang dan didefinisikan sebagai perkalian antara kapasitas dasar (C_0) dengan faktor-faktor koreksi yang memperhitungkan perbedaan kondisi lingkungan terhadap kondisi idealnya. Kapasitas dihitung dari rumus berikut (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023)

$$C = C_0 \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BKI} \times F_{BKa} \times F_{Rmi} \quad (2.5)$$

Dimana :

- C = Kapasitas simpang (smp/jam).
- C_0 = Nilai kapasitas dasar (smp/jam).
- F_{LP} = Faktor koreksi lebar rata-rata pendekat.
- F_M = Faktor koreksi tipe median.
- F_{UK} = Faktor koreksi ukuran kota.
- F_{HS} = Faktor koreksi hambatan samping.
- F_{BKI} = Faktor koreksi rasio arus belok kiri.
- F_{BKa} = Faktor koreksi rasio belok kanan.
- F_{Rmi} = Faktor koreksi rasio arus jalan minor.

2.7 Kapasitas Dasar

Kapasitas dasar (C_0) ditetapkan secara empiris dari kondisi simpang yang ideal yaitu simpang dengan lebar lajur pendekat rata-rata (L_{RP}) 2,75 m, tidak ada median, ukuran kota 1–3 juta jiwa, hambatan samping sedang, rasio belok kiri (R_{BK_i}) 10%, rasio belok kanan (R_{BK_a}) 10%, rasio arus dari jalan minor (R_{mi}) 20%, dan $q_{KTB} = 0$. Nilai C_0 simpang ditunjukkan dalam Tabel 2.13.

Tabel 2.11: Kapasitas dasar Simpang -3 dan Simpang -4 (PKJI 2023).

Tipe persimpangan	Kapasitas Dasar (C_0) smp/jam
322	2700
324	3200
344	3200
422	2900
424	3400

2.7.1 Penetapan Tipe Simpang

Tipe simpang ditetapkan berdasarkan jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan mayor dan jalan minor dengan kode tiga angka (Tabel 2.14). Jumlah lengan adalah jumlah lengan untuk lalu lintas masuk atau keluar atau keduanya.

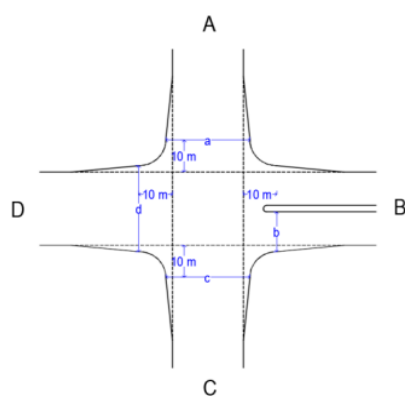
Tabel 2.12: Kode tipe simpang (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023)

Kode Simpang	Jumlah lengan simpang	Jumlah lajur jalan minor	Jumlah lajur jalan mayor
322	3	2	2
324	3	2	4
422	4	2	2
424	4	2	4

2.7.2 Penetapan Lebar Rata - Rata Pendekat

Nilai C_0 tergantung dari tipe simpang dan penetapannya harus berdasarkan data geometri. Data geometri yang diperlukan untuk penetapan tipe simpang

adalah jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada setiap pendekat. Penetapan jumlah lajur per pendekat diuraikan dalam Gambar 2.4. Pertama, harus dihitung lebar rata-rata pendekat jalan mayor ($L_{RP\ BD}$) dan lebar rata-rata pendekat jalan minor ($L_{RP\ AC}$) yaitu rata-rata lebar pendekat dari setiap kaki simpangnya. Berdasarkan lebar rata-rata pendekat, tetapkan jumlah lajur pendekat sehingga tipe simpang dapat ditetapkan. Untuk Simpang-3, pendekat minornya hanya A atau hanya C dan lebar rata-rata pendekat adalah $a/2$ atau $c/2$.

	Lebar rata-rata pendekat mayor (B-D) dan minor (A-C)	Jumlah lajur (untuk kedua arah)
	$L_{RP\ BD} = \frac{(b + \frac{d}{2})}{2} < 5,5\ m$	2
	$L_{RP\ BD} \geq 5,5\ m$ (ada median pada lengan B)	4
	$L_{RP\ AC} = \frac{(\frac{a}{2} + c)}{2} < 5,5\ m$	2
	$L_{RP\ AC} \geq 5,5\ m$	4

Gambar 2.4: Penentuan Jumlah Lajur (PkJI 2023)

Secara praktis, untuk lengan yang melayani dua arah arus lalu lintas, LRP adalah lebar lengan simpang dibagi dua. Apabila pendekat tersebut sering digunakan untuk parkir, maka LP yang ada harus dikurangi 2,0 m atau sejauh lebar area parkir yang ada di lapangan.

2.7.3 Faktor Koreksi Lebar Pendekat

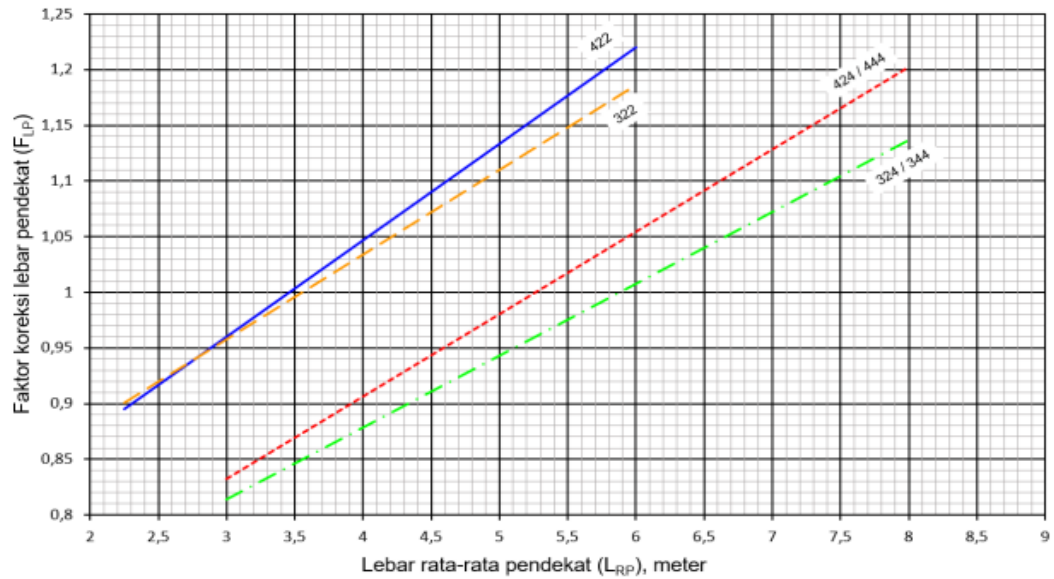
F_{LP} dapat dihitung dari Persamaan sampai atau diperoleh dari grafik pada Gambar 2.5, yang besarnya tergantung dari lebar rata-rata pendekat simpang (L_{RP}).

Untuk Tipe Simpang 422 : $F_{LP} = 0,70 + 0,0866\ L_{RP}$ (2.5)

Untuk Tipe Simpang 424 atau 444 : $F_{LP} = 0,61 + 0,0740\ L_{RP}$ (2.6)

Untuk Tipe Simpang 322 : $F_{LP} = 0,73 + 0,0760\ L_{RP}$ (2.7)

Untuk Tipe Simpang 324 atau 344 : $F_{LP} = 0,62 + 0,0646\ L_{RP}$ (2.8)



Gambar 2.5: Faktor koreksi lebar pendekat F_{LP} (PKJI 2023)

2.7.4 Faktor Koreksi Median Pada Jalan Mayor (F_M)

Median disebut lebar jika mobil penumpang dapat berlindung dalam daerah median tanpa arus lalu lintas, sehingga lebar median lebih besar atau sama dengan 3,0 m. Klasifikasi median berikut faktor koreksi median pada jalan mayor diperoleh dalam Tabel 2.15. Koreksi median hanya digunakan untuk jalan mayor dengan 4 (empat) lajur.

Tabel 2.13: Faktor koreksi median pada jalan mayor, F_M (PKJI2023)

Kondisi Simpang	Tipe Median	Faktor koreksi median, F_M
Tidak ada median jalan mayor	Tidak ada	1
Ada median jalan mayor, lebar <3m	Sempit	1,25
Ada median jalan mayor, lebar ≥ 3 m	Lebar	1,20

2.8 Derajat Kejenuhan

Yang dimaksud dengan derajat kejenuhan adalah hasil arus lalu lintas terhadap kapasitas biasanya dihitung perjam. Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023):

$$D_j = q/j \quad (2.9)$$

Dimana:

D_j = derajat kejenuhan segmen jalan, nilainya $\leq 1,0$.

q = arus lalu lintas yang sedang dievaluasi kinerjanya, SMP/jam.

c = kapasitas segmen jalan, SMP/jam.

2.9 Tundaan

Tundaan (T) terjadi karena 2 (dua) hal, yaitu tundaan lalu lintas (T_{LL}) dan tundaan geometri (T_G). T_{LL} adalah tundaan yang disebabkan oleh interaksi antara kendaraan dalam arus lalu lintas. Bedakan T_{LL} dari seluruh simpang, dari jalan mayor saja atau jalan minor saja. T_G adalah tundaan yang disebabkan oleh perlambatan dan percepatan yang terganggu saat kendaraankendaraan membelok pada suatu simpang dan/atau terhenti. T dihitung menggunakan Persamaan 2.10 dibawah ini:

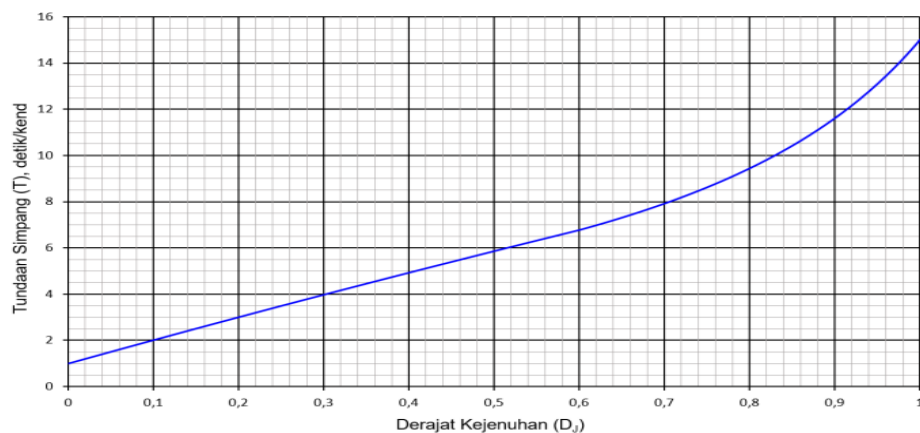
$$T = T_{LL} + T_G \quad (2.10)$$

2.9.1 Tundaan Lalu Lintas Simpang

T_{LL} adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari semua arah, dapat dihitung menggunakan Persamaan 2.11 dan 2.12 atau diperoleh menggunakan Gambar 6-7 berdasarkan nilai D_j .

$$\text{Untuk } D_j \leq 0,60: T_{LL} = 2 + 8,2078 D_j - (1 - D_j)^2 \quad (2.11)$$

$$\text{Untuk } D_j > 0,60: T_{LL} = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 D_j)} - (1 - D_j)^2 \quad (2.12)$$



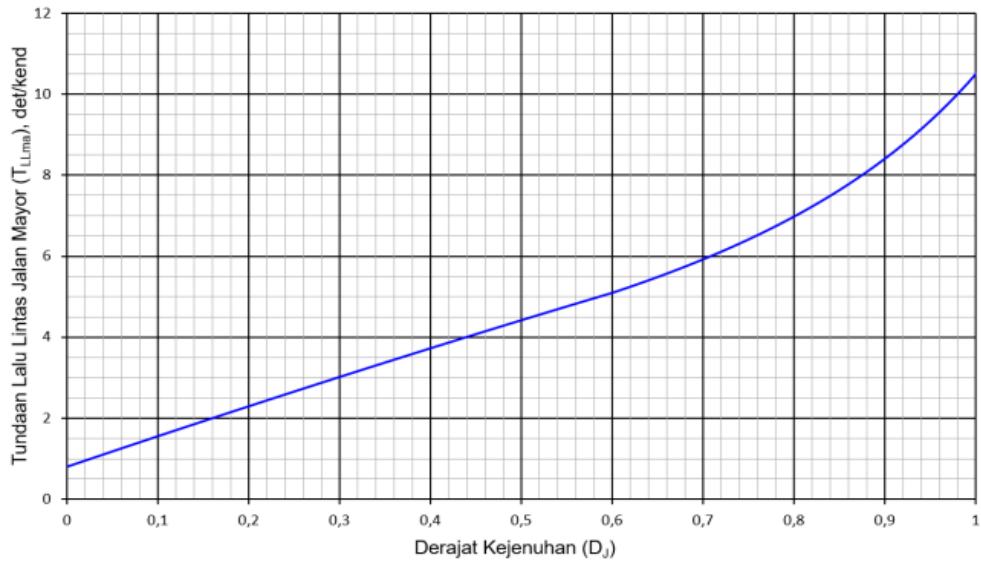
Gambar 2.6: Tundaan lalu lintas simpang sebagai fungsi dari D_j (PKJI 2023).

2.9.2 Tundaan Lalu Lintas Jalan Mayor

Tundaan lalu lintas untuk jalan mayor (T_{LLma}) adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan mayor, dapat dihitung menggunakan persamaan 2.13 dan 2.14 atau diperoleh menggunakan Gambar 2.7 berdasarkan nilai D_J .

$$\text{Untuk } D_J \leq 0,60: T_{LLma} = 1,8000 + 5,8234 D_J - (1 - D_J)^{1,8} \quad (2.13)$$

$$\text{Untuk } D_J > 0,60: T_{LLma} = \frac{1,0503}{(0,3460 - 0,2460 D_J)} - (1 - D_J)^{1,8} \quad (2.14)$$



Gambar 2.7: Tundaan lalu lintas jalan mayor sebagai fungsi dari D_J (PKJI 2023)

2.9.3 Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor

Tundaan lalu lintas untuk jalan minor (T_{LLmi}) adalah tundaan lalu lintas rata-rata untuk semua kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan minor, ditentukan dari T_{LL} dan T_{LLma} , dihitung menggunakan persamaan 2.15.

$$T_{LLmi} = \frac{q_{KB} \times T_{LL} - q_{ma} \times T_{LLma}}{q_{mi}} \quad (2.15)$$

Dimana:

q_{KB} = arus total kendaraan bermotor yang masuk simpang, dalam SMP/jam.

q_{MA} = arus kendaraan bermotor yang masuk simpang dari jalan mayor, dalam SMP/jam.

2.9.4 Tundaan Geometri Simpang

TG adalah tundaan geometri rata-rata seluruh simpang, dapat dihitung menggunakan persamaan 2.16.

$$\text{Untuk } D_J < 1: T_G = (1 - D_J) \times \{6 R_B + 3 (1 - R_B)\} + 4 D_J \text{ (detik/SMP)} \quad (2.16)$$

$$\text{Untuk } D_J \geq 1: T_G = 4 \text{ detik/SMP} \quad (2.17)$$

Dimana:

R_B = rasio arus belok terhadap arus kendaraan bermotor total simpang.

2.9.5 Peluang Antrian

Batas nilai peluang antrian (PA%) ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian dan derajat kejenuhan. Peluang antrian dengan batas atas dan batas bawah dapat diperoleh dengan rumus 2.18 dan 2.19.

$$\text{Batas atas peluang : } Pa = 47,71 DJ - 24,68 DJ^2 + 56,47 DJ^3 \quad (2.18)$$

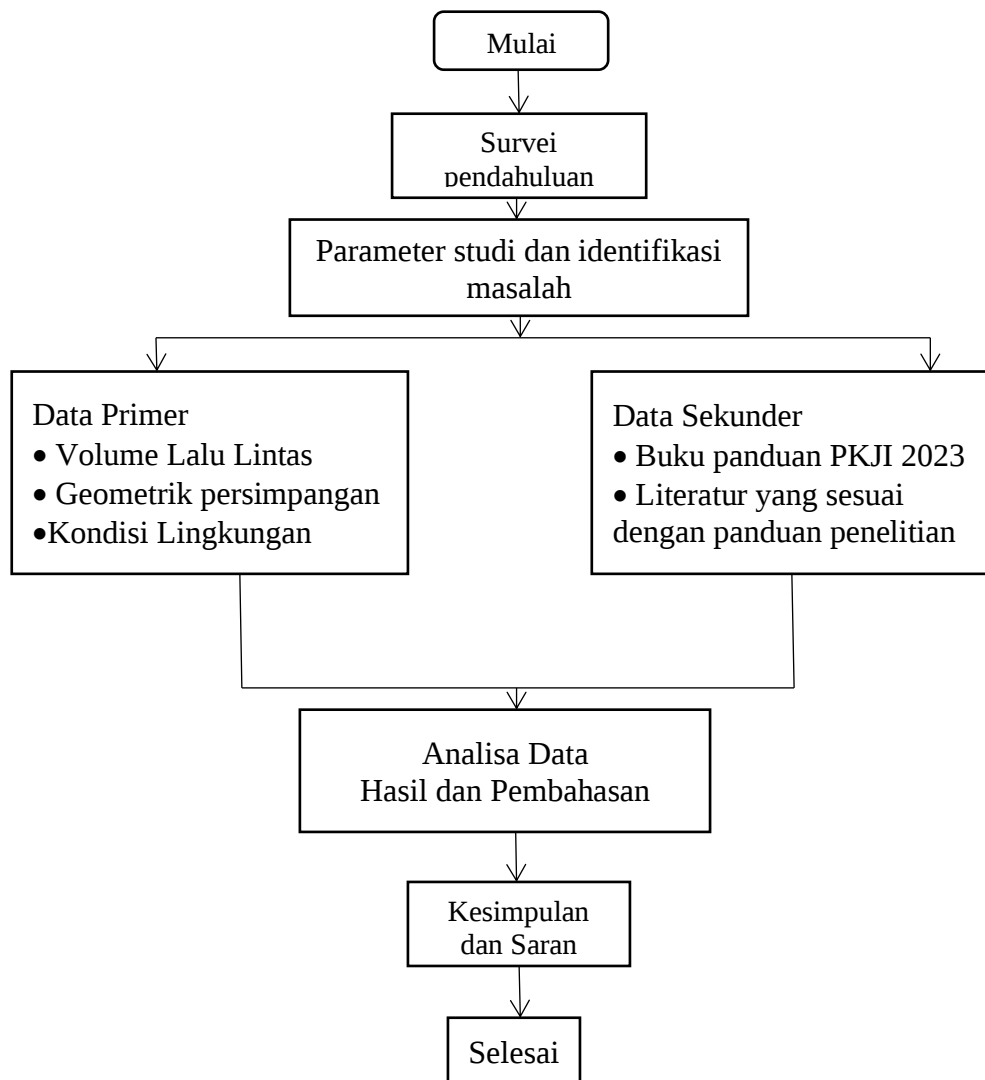
$$\text{Batas bawah peluang : } Pa = 9,02 DJ + 20,66 DJ^2 + 10,49 \quad (2.19)$$

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Bagan Alir

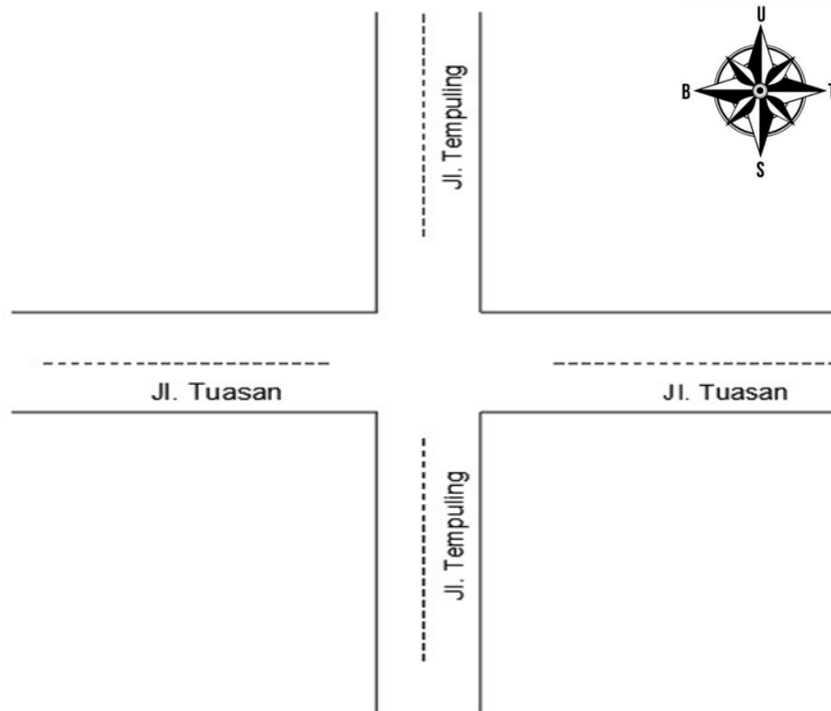
Pada penelitian ini langkah-langkah yang dilakukan mengacu pada diagram alir pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1: Bagan Alir Penelitian.

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak pada simpang empat Jalan Tuasan - Jalan Tempuling Kota Medan. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2: Lokasi Penelitian

3.3 Waktu Penelitian

Metode pengambilan data volume lalu lintas dilakukan secara manual. Peneliti menempati suatu titik yang tetap di tepi jalan sehingga mendapatkan pandangan yang cukup jelas. Kemudian peneliti akan mencatat setiap kendaraan yang melintasi titik yang telah ditentukan dan memindahkan nilai totalnya pada formulir survei.

Pengambilan data volume lalu lintas dilakukan selama 7 hari mulai pukul 07.00-18.00. Dimana pencacahan kendaraan dilakukan pada waktu volume kendaraan yang melalui persimpangan mencapai maksimum yaitu pada jam puncak. Waktu pengambilan data volume kendaraan adalah:

1. Pagi hari, dari pukul 07.00-09.00,
2. Siang hari, dari pukul 12.00-14.00,
3. Sore hari, dari pukul 16.00-18.00.

Jenis kendaraan yang disurvei berdasarkan PKJI 2014:

- Sepeda Motor (SM)
- Kendaraan Ringan (KR)
- Kendaraan Sedang (KS)
- Kendaraan tak bermotor (KTB)

Pelaksana survei ditempatkan pada masing-masing lengan persimpangan untuk menghitung kendaraan yang keluar dari lengan persimpangan dengan arah belok kiri, terus dan belok kanan.

3.4 Pengumpulan Data di Lapangan

Sebelum melakukan survei penelitian, perlu terlebih dahulu direncanakan hal-hal apa saja yang harus dikerjakan sejak dari perencanaan data yang akan diambil di lapangan, jenis survei yang akan dilakukan, penentuan lokasi survei, waktu pelaksanaan survei, peralatan survei dan jumlah pengamatan.

Dalam melaksanakan penelitian ini diperlukan beberapa data dan parameter untuk dianalisis. Jenis dan parameter tersebut meliputi data primer dan data sekunder.

1. Data primer

- Data geometrik jalan dan simpang

Pengambilan data geometrik jalan menggunakan roll meter meliputi pengukuran lebar jalan, bahu jalan, panjang jalan, posisi simpang, tipe lingkungan dan sebagainya.

- Data hambatan samping

Penentuan kelas hambatan samping dengan menggunakan PKJI 2023, dimana jumlah masing-masing hambatan samping yaitu pejalan kaki (PED), kendaraan parkir/berhenti (PSV), kendaraan keluar/masuk lajur (EEV), dan kendaraan lambat (SMV) dikalikan dengan koefisien masing-masing sesuai PKJI 2023.

- Data volume lalu lintas

Pengolahan data volume lalu-lintas dilakukan dengan cara mengkonversikan setiap jenis kendaraan yang dicatat ke dalam satuan kendaraan ringan (skr) sesuai dengan nilai ekr nya masing-masing sesuai PKJI 2023.

2. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi terkait dan buku-buku yang berhubungan dengan studi literature untuk memperluas penelitian ini.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan terbagi dalam 3 bagian, yaitu :

1. Observasi lapangan

Melakukan peninjauan lapangan secara langsung dengan mengidentifikasi data melalui pengukuran serta pengambilan data secara langsung di lapangan.

2. Survey Lalu lintas dan hambatan samping

Menghitung volume lalu lintas yang melewati ruas jalan dan simpang empat tak bersinyal. Menghitung hambatan samping seperti kendaraan kendaraan yang berhenti, aktivitas pejalan kaki, kendaraan yang keluar masuk sisi jalan dan kendaraan parkir/ berhenti.

3.7 Data Geometrik Simpang

Data geometri simpang adalah data yang berisikan ukuran-ukuran geometri pada masing-masing lengan simpang bersinyal yang sedang diteliti yaitu simpang Berdasarkan hasil survei penelitian secara langsung di lapangan, data geometrik simpang sebagai berikut :

Tabel 3.1: Data geometrik simpang

Kondisi dan Geometrik jalan	Kaki Simpang			
	Jalan Tuasan A	Jalan Tuasan B	Jalan Tempuling C	Jalan tempuling D
Tipe Lingkungan Jalan	Komersial	Komersial	Komersial	Komersial
Lebar Jalan (m)	7	7	6	6
Lebar pendekat (m)	3,5	3,5	3	3
Jumlah Lajur (m)	2	2	2	2
Median	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada

3.8 Data Hambatan Samping

Data hambatan samping yang dibagi menjadi dua titik pengamatan dengan jarak meter/survey selama 7 hari :

Tabel 3.2: Hambatan samping.

Waktu	Jalan Tempuling			
	Pejalan kaki (PED)	Kendaraan parkir/berhenti (PSV)	Kendaraan keluar/masuk (EEV)	Kendaraan lambat (SMV)
Senin, 16 September 2024				
07.00-08.00	42	17	31	54
08.00-09.00	49	18	30	52
12.00-13.00	47	27	32	58
13.00-14.00	52	26	38	61
16.00-17.00	50	22	36	55
17.00-18.00	45	18	35	50
Total	285	128	202	330
Selasa, 17 September 2024				
07.00-08.00	41	17	31	54
08.00-09.00	45	18	30	53
12.00-13.00	43	25	33	57
13.00-14.00	49	24	38	62
16.00-17.00	50	22	36	51
17.00-18.00	45	18	33	50
Total	273	124	201	327
Rabu, 18 September 2024				
07.00-08.00	42	18	35	52
08.00-09.00	47	21	31	50
12.00-13.00	46	27	29	51
13.00-14.00	42	25	36	57
16.00-17.00	40	24	37	58
17.00-18.00	45	23	38	47

Tabel 3.3: *Lanjutan* Hambatan samping

Waktu	Jalan Tempuling			
	Pejalan kaki (PED)	Kendaraan parkir/berhenti (PSV)	Kendaraan keluar/masuk (EEV)	Kendaraan lambat (SMV)
Total	262	138	206	315
Kamis, 19 September 2024				
07.00-08.00	44	17	32	54
08.00-09.00	47	20	33	50
12.00-13.00	49	26	36	58
13.00-14.00	50	25	41	59
16.00-17.00	48	24	38	56
17.00-18.00	51	20	37	47
Total	289	132	217	324
Jum'at, 20 September 2024				
07.00-08.00	42	19	29	48
08.00-09.00	45	16	26	49
12.00-13.00	43	23	29	44
13.00-14.00	44	20	33	43
16.00-17.00	41	18	34	45
17.00-18.00	40	19	32	44
Total	255	115	183	273
Sabtu, 21 September 2024				
07.00-08.00	39	17	24	47
08.00-09.00	42	15	23	41
12.00-13.00	41	14	30	42
13.00-14.00	43	19	29	40
16.00-17.00	45	22	34	43
17.00-18.00	42	16	28	41
Total	252	103	168	254

Tabel 3.4: *Lanjutan* hambatan samping

Waktu	Jalan Tempuling			
	Pejalan kaki (PED)	Kendaraan parkir/berhenti (PSV)	Kendaraan keluar/masuk (EEV)	Kendaraan lambat (SMV)
Minggu, 22 September 2024				
07.00-08.00	40	17	25	39
08.00-09.00	43	16	23	38
12.00-13.00	42	12	26	40
13.00-14.00	44	13	30	36
16.00-17.00	42	14	28	33
17.00-18.00	40	20	31	30
Total	251	92	163	216

3.9 Pengumpulan Data Volume Lalu Lintas di Ruas Simpang Jalan Tuasan dan Jalan Tempuling

Berikut ini adalah data volume lalu lintas yang teritnggi selama seminggu pada hari Senin, 16 September 2024:

Tabel 3.5: Volume Lalu Lintas A

Hari Senin (Jl. Tuasan menuju Jl. Willem Iskandar) A									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	163	85	83	26	22	21	11	8	5
07.15-07.30	169	86	85	27	24	23	13	5	3
07.30-07.45	170	88	85	27	25	25	14	4	3
07.45-08.00	172	90	87	31	27	28	10	3	2
08.00-08.15	173	74	73	21	19	21	8	3	3
08.15-08.30	168	71	70	20	18	18	5	4	2
08.30-08.45	160	69	68	18	18	17	3	2	3
08.45-09.00	153	69	66	18	16	19	5	3	2

Tabel 3.6: *Lanjutan* Volume Lalu Lintas A

Hari Senin (Jl. Tuasan menuju Jl. Willem Iskandar) A									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
Total	1328	632	617	188	169	172	69	32	23
12.00-12.15	150	82	73	25	23	23	9	4	3
12.15-12.30	156	76	70	26	24	25	8	3	3
12.30-12.45	160	72	68	26	25	20	6	3	2
12.45-13.00	162	69	65	27	27	19	6	4	3
13.00-13.15	168	67	60	19	15	15	5	3	3
13.15-13.30	151	61	59	16	14	16	4	2	3
13.30-13.45	143	58	54	16	12	13	3	3	2
13.45-14.00	135	53	50	14	14	12	5	2	4
Total	1225	538	499	169	154	143	46	24	23
16.00-16.15	172	133	128	34	31	28	13	4	2
16.15-16.30	174	135	130	35	30	29	15	3	2
16.30-16.45	174	137	134	36	33	31	15	3	3
16.4 -17.00	175	138	135	36	34	31	17	5	3
17.00-17.15	182	139	139	40	36	35	19	6	4
17.15-17.30	184	142	141	41	38	35	22	6	5
17.30-17.45	189	146	143	45	41	37	24	4	3
17.45-18.00	193	148	145	47	43	39	25	3	3
Total	1443	1118	1095	314	286	265	150	34	25

Tabel 3.7: Volume Lalu Lintas B

Hari Senin (Jl. Tuasan menuju Jl. Krakatau) B									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	178	85	83	30	29	25	11	8	5

07.15-07.30	180	86	85	32	30	26	13	5	3
07.30-07.45	183	88	85	33	31	28	14	4	3

Tabel 3.8: *Lanjutan* Volume Lalu Lintas B

Hari Senin (Jl. Tuasan menuju Jl. Krakatau) B									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.45-08.00	185	90	87	33	33	30	10	3	2
08.00-08.15	188	74	73	27	26	25	8	3	3
08.15-08.30	168	71	70	25	24	22	5	4	2
08.30-08.45	166	69	68	21	24	20	3	2	3
08.45-09.00	164	69	66	19	20	19	5	3	2
Total	1412	632	617	220	217	195	69	32	23
12.00-12.15	150	59	73	25	23	23	9	4	3
12.15-12.30	153	56	70	26	24	25	8	3	3
12.30-12.45	160	57	68	26	25	20	6	3	2
12.45-13.00	168	58	65	27	27	19	6	4	3
13.00-13.15	143	57	60	19	15	15	5	3	3
13.15-13.30	141	55	59	16	14	16	4	2	3
13.30-13.45	139	52	54	16	12	13	3	3	2
13.45-14.00	135	50	50	14	14	12	5	2	4
Total	1189	444	499	169	154	143	46	24	23
16.00-16.15	172	129	126	19	21	23	5	2	4
16.15-16.30	174	133	128	25	23	24	6	3	2
16.30-16.45	178	139	131	27	25	24	5	2	3
16.45-17.00	179	142	135	29	26	25	9	4	5
17.00-17.15	183	143	137	33	30	28	11	5	4
17.15-17.30	187	146	140	35	31	31	10	3	6
17.30-17.45	188	147	142	36	33	32	15	3	4

17.45-18.00	189	149	180	39	35	36	7	2	3
Total	1450	1128	1119	243	224	223	68	24	31

Tabel 3.9: Volume Lalu Lintas C

Hari Senin (Jl. Tempuling menuju Jl. Medan Utara) C									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	87	133	135	13	16	17	2	8	5
07.15-07.30	88	135	137	15	17	19	3	7	3
07.30-07.45	88	139	137	14	20	16	2	5	3
07.45-08.00	93	141	140	12	16	14	3	6	2
08.00-08.15	95	121	125	10	13	12	4	5	4
08.15-08.30	83	115	119	9	11	10	2	4	3
08.30-08.45	79	111	117	9	10	8	2	3	3
08.45-09.00	79	110	117	8	9	8	3	5	5
Total	692	1005	1027	90	112	104	21	43	28
12.00-12.15	86	125	133	10	12	12	3	5	4
12.15-12.30	89	128	134	9	13	14	5	6	5
12.30-12.45	90	133	136	11	14	14	6	7	3
12.45-13.00	85	138	139	13	11	12	7	6	4
13.00-13.15	79	14Ta0	120	8	12	11	7	5	3
13.15-13.30	76	121	118	5	10	11	3	4	2
13.30-13.45	74	112	115	5	9	10	2	3	3
13.45-14.00	74	96	93	4	7	9	3	2	3
Total	653	993	988	65	88	93	36	38	27
16.00-16.15	110	131	128	10	13	10	4	3	4
16.15-16.30	116	134	129	11	14	13	3	4	3
16.30-16.45	119	136	132	13	16	14	2	3	4
16.45-17.00	123	137	135	13	18	14	5	4	4
17.00-17.15	124	139	136	14	13	16	6	4	3

17.15-17.30	124	143	138	14	14	17	7	6	5
17.30-17.45	125	145	140	11	18	19	6	5	3
17.45-18.00	127	147	142	15	20	20	3	2	2
Total	968	1112	1080	101	126	123	36	31	28

Tabel 3.10: Volume Lalu Lintas D

Hari Senin (Jl. Tempuling menuju Jl. Tombak) D									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	97	125	122	12	15	13	3	8	5
07.15-07.30	99	127	125	13	17	15	4	9	5
07.30-07.45	100	129	125	15	19	16	5	11	6
07.45-08.00	103	130	127	18	20	18	3	13	4
08.00-08.15	115	133	130	10	15	19	4	10	3
08.15-08.30	100	115	119	9	12	13	5	7	4
08.30-08.45	97	111	117	9	11	11	4	5	3
08.45-09.00	97	109	105	8	8	9	3	5	4
Total	808	979	970	94	117	114	31	68	34
12.00-12.15	94	114	113	11	13	15	3	2	3
12.15-12.30	96	117	115	12	15	15	3	3	4
12.30-12.45	96	115	118	13	17	13	2	3	2
12.45-13.00	93	123	120	15	21	14	3	2	4
13.00-13.15	91	110	108	15	11	10	4	3	3
13.15-13.30	87	101	108	11	10	11	3	2	3
13.30-13.45	82	99	97	9	9	8	2	3	2
13.45-14.00	77	98	94	9	10	9	3	2	2
Total	716	877	873	95	106	95	23	20	23
16.00-16.15	120	122	123	13	13	18	3	2	3
16.15-16.30	123	125	124	14	15	18	2	3	2
16.30-16.45	125	127	125	15	17	20	2	2	3
16.45-17.00	129	127	128	15	18	21	4	3	3

17.00-17.15	131	129	131	17	19	21	5	3	2
17.15-17.30	135	130	134	18	21	23	4	4	3
17.30-17.45	137	133	138	20	22	24	5	3	2
17.45-18.00	140	135	139	22	23	25	2	2	2
Total	1040	1028	1042	134	148	170	27	22	20

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hambatan Sampling

Tipe hambatan sampling yang diamati penelitian ini dibedakan menjadi 4 jenis hambatan sampling, yaitu pejalan kaki, kendaraan keluar masuk sisi jalan, kendaraan parker di sisi jalan dan kendaraan lambat. Dari data hambatan sampling yang didapat akan diperhitungkan dengan mengalikan faktor bobot masing- masing tipe hambatan sampling yang digunakan dari PKJI 2014 sebagai berikut :

1. Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyebrang = 0,5
2. Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti = 1,0
3. Kendaraan keluar masuk sisi atau lahan samping jalan = 0,7
4. Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor) = 0,4

Tabel 4.1: Hambatan Sampling

Waktu	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot	Hasil Survei	Faktor Bobot	Hasil Survei	Faktor Bobot	Hasil Survei	Faktor Bobot
07.00-08.00	42	21	17	17	31	21,7	54	21,6
08.00-09.00	49	24,5	18	19	30	21	52	20,8
12.00-13.00	47	23,5	27	27	32	22,4	58	23,2
13.00-14.00	52	26	26	26	38	26,6	61	24,4
16.00-17.00	50	25	22	22	36	25,2	55	22
17.00-18.00	45	22,5	18	18	35	24,5	50	20
Total	285	142,5	128	128	202	141,4	330	132

Berikut ini adalah perhitungan hambatan samping yang dikalikan dengan bobot masing-masing tipe hambatan samping. Hambatan samping untuk segmen I 100 meter/jam pada hari senin:

Pejalan kaki : $285 \times 0,5 = 142,5$
 Kendaraan berhenti : $128 \times 1,0 = 128$
 Kendaraan keluar/masuk : $202 \times 0,7 = 141,4$
 Kendaraan lambat/ kendaraan tak bermotor : $330 \times 0,4 = 132$

Total bobot frekuensi hambatan samping pada hari senin yaitu 544 kejadian.

4.2 Volume Lalu Lintas Sempang

Digunakan data pada hari senin, 16 September 2024 periode jam puncak (17.00-18.00). Data ini dianggap mewakili data-data lainnya dikarenakan data ini adalah data volume lalu lintas tertinggi yang diubah ke satuan kendaraan ringan dengan mengalikan faktor ekuivalen setiap jenis kendaraan sebagai berikut :

Sepeda motor (SM) = 0,2

Kendaraan ringan (KR) = 1,0

Kendaraan sedang (KS) = 1,8

Tabel 4.2: Volume lalu lintas sempang

Lalu Lintas	Arah	SM		KR		KS		Total Smp/jam
		Ken/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	Kend/jam	Smp/jam	
A (Arus Mayor)	Lrs	748	149,6	173	173	90	162	484,6
	B _{KA}	575	115	158	158	19	34,2	307,2
	B _{KI}	568	113,6	146	146	15	27	286,6
B (Arus Mayor)	Lrs	747	149,4	143	143	43	77,4	369,8
	B _{KA}	585	117	129	129	13	23,4	269,4
	B _{KI}	564	112,8	127	127	17	30,6	270,4
C (Arus Minor)	Lrs	500	100	54	54	22	39,6	193,6
	B _{KA}	574	114,8	65	65	17	30,6	210,4
	B _{KI}	556	111,2	72	72	13	23,4	206,6
D (Arus Minor)	Lrs	543	108,6	77	77	16	28,8	214,4
	B _{KA}	527	105,4	85	85	12	21,6	212

	B _{KI}	442	88,4	93	93	9	16,2	197,6
Total		Q=						3222,6

Volume lalu lintas puncak terjadi pada senin (17.00-18.00) yaitu 3222,6 smp/jam.

Dimana jumlah dari QA, QB, QC, QD yaitu:

$$QA = 1078,4$$

$$QB = 909,6$$

$$QC = 610,6$$

$$QD = 624$$

Berdasarkan hasil survey volume kendaraan dari simpang empat tak bersinyal diperoleh hasil perhitungan rasio arus berbelok dan arus jalan simpang sebagai berikut :

1. Arus total belok kiri

$$\begin{aligned} Q_{T.BKI} &= Q_A.B_{KI} + Q_B.B_{KI} + Q_C.B_{KI} + Q_D.B_{KI} \\ &= 286,6 + 270,4 + 206,6 + 197,6 \\ &= 961,2. \end{aligned}$$

2. Arus total lurus

$$\begin{aligned} Q_{T.Lrs} &= Q_A.Lrs + Q_B.Lrs + Q_C.Lrs + Q_D.Lrs \\ &= 484,6 + 369,8 + 193,6 + 214,4 \\ &= 1262,4. \end{aligned}$$

3. Arus total belok kanan

$$\begin{aligned} Q_{T.BKA} &= Q_A.B_{KA} + Q_B.B_{KA} + Q_C.B_{KA} + Q_D.B_{KA} \\ &= 307,2 + 269,4 + 210,4 + 212 \\ &= 999. \end{aligned}$$

4. Rasio arus jalan minor

$$\begin{aligned} R_{MI} &= \frac{Q_{MI}}{Q_T} \\ &= \frac{QC+QD}{Q_T} \\ &= \frac{610,6+624}{3222,6} \\ &= 0,38. \end{aligned}$$

5. Rasio arus jalan mayor

$$\begin{aligned} R_{MA} &= \frac{Q_{MA}}{Q_T} \\ &= \frac{Q_A + Q_B}{Q_T} \\ &= \frac{1078,4 + 909,6}{3222,6} \\ &= 0,61. \end{aligned}$$

6. Rasio arus belok kiri total

$$\begin{aligned} RB_{KI} &= \frac{Q_T.BKI}{Q_T} \\ &= \frac{961,2}{3222,6} \\ &= 0,29. \end{aligned}$$

7. Rasio arus belok kanan total

$$\begin{aligned} RB_{KA} &= \frac{Q_T.BKA}{Q_T} \\ &= \frac{999}{3222,6} \\ &= 0,30. \end{aligned}$$

4.3 Perhitungan Kapasitas Simpang

1. Kapasitas dasar (Co)

Tipe simpang adalah 422 dengan nilai kapasitas dasar (Co) sebesar 2900 smp/jam.

2. Faktor koreksi lebar pendekat

$$\begin{aligned} L_{RP} &= \frac{A+B+C+D}{4} \\ &= \frac{\frac{7}{2} + \frac{7}{2} + \frac{6}{2} + \frac{6}{2}}{4} \\ &= 3,25 \text{ m.} \end{aligned}$$

Faktor koreksi lebar pendekat dapat diperoleh dengan persamaan 2.5.

$$\begin{aligned} F_{LP} &= 0,70 + 0,0866 \times L_{RP} \\ &= 0,70 + 0,0866 \times 3,25 \end{aligned}$$

$$= 0,98.$$

Maka diperoleh nilai F_{LP} sebesar 0,98.

3. Faktor koreksi median jalan mayor (F_M)

Sesuai tabel 2.15 dengan tidak adanya median jalan utama maka diperoleh F_M sebesar 1.

4. Faktor koreksi ukuran kota (F_{UK})

Sesuai tabel 2.4 dengan jumlah penduduk sebesar 2.494.512 jiwa maka diperoleh nilai F_{UK} 1,00.

5. Faktor koreksi tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor (F_{HS})

Sesuai dengan tabel 2.9 dengan hambatan samping yang tinggi, dan pedagang kaki lima dan kendaraan keluar masuk yang padat maka didapat nilai F_{HS} yaitu 0,93.

6. Faktor koreksi belok kiri (F_{BKI})

Faktor koreksi belok kiri dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan 2.2.

$$\begin{aligned} F_{BKI} &= 0,84 + 1,61 \times R_{BKI} \\ &= 0,84 + 1,61 \times 0,29 \\ &= 1,30. \end{aligned}$$

Maka diperoleh nilai F_{BKI} sebesar 1,30.

7. Faktor koreksi belok kanan (F_{BKA})

Faktor koreksi belok kiri dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan 2.3.

$$F_{BKA} = 1$$

Maka diperoleh nilai F_{BKA} sebesar 1.

8. Faktor koreksi arus jalan minor (F_{MI})

Untuk menentukan persamaan nilai F_{MI} dapat menggunakan persamaan pada tabel 2.11.

$$\begin{aligned}
F_{RMI} &= 1,19 \times R_{MI}^2 - 1,19 \times R_{MI} + 1,19 \\
&= 1,19 \times 0,38^2 - 1,19 \times 0,38 + 1,19 \\
&= 0,90.
\end{aligned}$$

Maka diperoleh nilai F_{RMI} sebesar 0,90.

Berdasarkan perhitungan kapasitas dapat diperoleh dengan menggunakan persamaan 2.5

$$\begin{aligned}
C &= C_o \times F_{LP} \times F_M \times F_{UK} \times F_{HS} \times F_{BKI} \times F_{BKA} \times F_{RMI} \\
&= 2900 \times 0,98 \times 1 \times 1,00 \times 0,93 \times 1,30 \times 1 \times 0,90 \\
&= 3092,3 \text{ smp/jam.}
\end{aligned}$$

4.4 Derajat Kejenuhan Simpang

Derajat kejenuhan simpang dapat dihitung dengan rumus 2.9 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
D_j &= \frac{q}{c} \\
&= \frac{3222,6}{3092,3} \\
&= 1,04.
\end{aligned}$$

4.5 Tundaan

- Tundaan lalu lintas (T_{LL})

Tundaan lalu lintas dapat diperoleh menggunakan persamaan 2.12

$$\begin{aligned}
T_{LL} &= \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 D_j)} - (1 - D_j)^2 \\
&= \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times 1,04)} - (1 - 1,04)^2 \\
&= 16,98 \text{ detik/smp.}
\end{aligned}$$

- Tundaan geometrik (T_G)

Tundaan geometrik dapat diperoleh menggunakan persamaan 2.17

Untuk $D_j \geq 1$: $T_G = 4 \text{ detik/smp.}$

- Tundaan simpang (T)

Tundaan simpang dapat diperoleh menggunakan persamaan 2.10

$$\begin{aligned}
T &= T_{LL} + T_G \\
&= 16,98 + 4
\end{aligned}$$

$$= 20,98 \text{ detik/smp.}$$

4.6 Analisis Peluang Antrian

Untuk mendapatkan nilai peluang antrian, maka digunakan persamaan 2.18 dan persamaan 2.19 sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Batas atas QP \%} &= 47,71 \times Dj - 24,68 \times Dj^2 + 56,47 \times Dj^3 \\ &= 47,71 \times 1,04 - 24,68 \times 1,04^2 + 56,47 \times 1,04^3 \\ &= 86,44\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Batas bawah QP \%} &= 9,02 \times Dj + 20,66 \times Dj^2 + 10,49 \times Dj^3 \\ &= 9,02 \times 1,04 + 20,66 \times 1,04^2 + 10,49 \times 1,04^3 \\ &= 43,52 \% \end{aligned}$$

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa kinerja persimpangan akibat hambatan samping yang terjadi, maka di dapat hubungan hambatan samping dengan kinerja lalu lintas pada persimpangan tak bersinyal di Jl Tuasan dan Jl Tempuling antara lain sebagai berikut:
 - a. Volume kendaraan bermotor tertingginterjadi pada hari senin yaitu sebesar smp/jam dengan kapasitas (C) smp/jam 3092,3 smp/jam sehingga derajat kejenuhan didapat 1,04 det/smp Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas jalan belum jenuh dan tidak diperlukan perbaikan pada persimpangan.
 - b. Hambatan samping didapat sebesar 544 kejadian dengan kategori hambatan samping tinggi (T) karena jumlah bobot diantara 500-899.
2. Dari hasil analisis diketahui kinerja simpang tak bersinyal Jl Tuasan dan Jl Tempuling adalah :
 - a. Nilai kapasitas (C) maksimum yang dapat sebesar 3092,3 smp/jam melebihi dari kapasitas (CO = 2900 smp/jam).
 - b. Dari hasil perhitungan survei yang dilakukan selama 7 hari yang menunjukkan nilai derajat kejenuhan (DJ) sebesar 1,04 det/smp. Jika nilai derajat kejenuhan (DJ) $\geq 1,0$ maka derajat kejenuhan pada persimpangan tersebut masuk dalam kategori besar.

5.2 Saran

1. Perkembangan lalu lintas perlu dianalisa terus menerus secara kontiniu sehingga dapat diketahui pengaruh perkembangan jumlah kendaraan terhadap lalu lintas.
2. Perlu dibuat pengaturan rambu lalu lintas agar lebih tertib dalam berlalu

lintas.

3. Disiplin pengemudi dalam mentaati peraturan lalu lintas perlu lebih ditingkatkan karena banyak pelanggaran yang dilakukan terutama di daerah persimpangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Setyaningrum, A., Sharly Arifin, T. P., & Jamal, M. (2023). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jl. KH Wahid Hasyim II-Jl. Padat Karya, Samarinda, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Sipil Jurnal Ilmu Pengetahuan dan teknologi sipil*. 7, 11–18.
- Asfiati, S., & Mutiara, D. T. (2021). Studi Keselamatan Dan Keamanan Transportasi Di Perlintasan Sebidang Antara Jalan Rel Dengan Jalan Umum (Studi Kasus Perlintasan Kereta Api Di Jalan Padang, Bantan Timur, Kecamatan Medan Tembung). *Progress In Civil Engineering Journal*, 1(2).
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023. *Kementerian PUPR*, 2(21), 352.
- Doviyanto, R. (2020). Evaluasi Simpang Tak Bersinyal Jalan Mt. Haryono – Jalan Banggeris Menggunakan Software Kaji. *Jurnal Kacapuri : Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 3(2), 135. <https://doi.org/10.31602/jk.v3i2.4074>.
- Dwisari, Verodita. 2016. *Manajemen Lalu Lintas Berdasarkan Evaluasi Kinerja Persimpangan di Jalan Kawi*. Malang. Universitas Brawijaya.
- Hendarto S. Lubis dkk., (2001) *Dasar-dasar Trasnsportasi*. Publikasi Jurnal Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Huliselan, R., & Rusmin, M. (2019). Analisa Kapasitas Dan Kinerja Persimpangan Tak Bersinyal R.A. Kartini. *Jurnal Teknik Sipil : Rancang Bangun*, 5(1), 29. <https://doi.org/10.33506/rb.v5i1.743>.
- Joni Hariyanto. (2004). *Sistem Pengendalian Lalu Lintas Pada Pertemuan Jalan Sebidang*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Lubis, M., Hasibuan, M. H. M., & Batubara, A. A. (2021). Analisa Kinerja Simpang Empat Bersinyal Jl. Sm. Raja – Pelangi – Turi, Kec. Medan Kota Kota Medan Sumatera Utara. *Seminar Nasional Teknik (Semnastek) Uisu*, 53–58.

- Miro, F. 2005. *Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencanaan, dan Praktisi*. Erlangga. Jakarta.
- Morlok E.K., (Johan K). (1991) *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta. Erlangga.
- Munawar, A. 2004. *Manajemen Lalu Lintas Jalan Perkotaan*. Yogyakarta: BetaOffset.
- Prasetyo A. S, Pradana A. 2022. Kinerja Simpang Empat Tak Bersinyal Berdasarkan Derajat Kejenuhan pada Jalan Raya Mabes Hamkam dan Jalan Raya Setu, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Setyaningrum A. A, Sharly P, Jamal M. 2023. *Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan*. K. H. Wahid Hasyim – *Jalan Padat Karya Samarinda*.
- Yayang Nurkafi, A., Cahyo, Y., Winarto, S., & Candra, A. I. (2019). Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Simpang Branggahan Ngadiluwih Kabupaten Kediri. *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil*, 2(1), 164. <https://doi.org/10.30737/jurmateks.v2i1.408>

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar L.1: Jalan utama, jalan tuasan arah jalan willem iskandar.



Gambar L.2: Jalan utama, jalan tuasan arah jalan krakatau.



Gambar L.3: Jalan minor, jalan tempuling arah medan utara.



Gambar L.4: Jalan minor, jalan tempuling arah jalan tombak.



Tabel L.1: Volume Lalu Lintas Hari Senin, 16 September 2024

Hari Senin (Jl. Tuasan menuju Jl. Willem Iskandar) A									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	163	85	83	26	22	21	11	8	5
07.15-07.30	169	86	85	27	24	23	13	5	3
07.30-07.45	170	88	85	27	25	25	14	4	3
07.45-08.00	172	90	87	31	27	28	10	3	2
08.00-08.15	173	74	73	21	19	21	8	3	3
08.15-08.30	168	71	70	20	18	18	5	4	2
08.30-08.45	160	69	68	18	18	17	3	2	3
08.45-09.00	153	69	66	18	16	19	5	3	2
Total	1328	632	617	188	169	172	69	32	23
12.00-12.15	150	82	73	25	23	23	9	4	3
12.15-12.30	156	76	70	26	24	25	8	3	3
12.30-12.45	160	72	68	26	25	20	6	3	2
12.45-13.00	162	69	65	27	27	19	6	4	3
13.00-13.15	168	67	60	19	15	15	5	3	3
13.15-13.30	151	61	59	16	14	16	4	2	3
13.30-13.45	143	58	54	16	12	13	3	3	2
13.45-14.00	135	53	50	14	14	12	5	2	4
Total	1225	538	499	169	154	143	46	24	23
16.00-16.15	172	133	128	34	31	28	13	4	2
16.15-16.30	174	135	130	35	30	29	15	3	2
16.30-16.45	174	137	134	36	33	31	15	3	3
16.4 -17.00	175	138	135	36	34	31	17	5	3
17.00-17.15	182	139	139	40	36	35	19	6	4
17.15-17.30	184	142	141	41	38	35	22	6	5
17.30-17.45	189	146	143	45	41	37	24	4	3
17.45-18.00	193	148	145	47	43	39	25	3	3

Total	1443	1118	1095	314	286	265	150	34	25
-------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	----	----

Tabel L.2: Volume Lalu Lintas Hari Senin

Hari Senin (Jl. Tuasan menuju Jl. Krakatau) B									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	178	85	83	30	29	25	11	8	5
07.15-07.30	180	86	85	32	30	26	13	5	3
07.30-07.45	183	88	85	33	31	28	14	4	3
07.45-08.00	185	90	87	33	33	30	10	3	2
08.00-08.15	188	74	73	27	26	25	8	3	3
08.15-08.30	168	71	70	25	24	22	5	4	2
08.30-08.45	166	69	68	21	24	20	3	2	3
08.45-09.00	164	69	66	19	20	19	5	3	2
Total	1412	632	617	220	217	195	69	32	23
12.00-12.15	150	59	73	25	23	23	9	4	3
12.15-12.30	153	56	70	26	24	25	8	3	3
12.30-12.45	160	57	68	26	25	20	6	3	2
12.45-13.00	168	58	65	27	27	19	6	4	3
13.00-13.15	143	57	60	19	15	15	5	3	3
13.15-13.30	141	55	59	16	14	16	4	2	3
13.30-13.45	139	52	54	16	12	13	3	3	2
13.45-14.00	135	50	50	14	14	12	5	2	4
Total	1189	444	499	169	154	143	46	24	23
16.00-16.15	172	129	126	19	21	23	5	2	4
16.15-16.30	174	133	128	25	23	24	6	3	2
16.30-16.45	178	139	131	27	25	24	5	2	3
16.45-17.00	179	142	135	29	26	25	9	4	5
17.00-17.15	183	143	137	33	30	28	11	5	4
17.15-17.30	187	146	140	35	31	31	10	3	6
17.30-17.45	188	147	142	36	33	32	15	3	4

17.45-18.00	189	149	180	39	35	36	7	2	3
Total	1450	1128	1119	243	224	223	68	24	31

Tabel L.3: Volume Lalu Lintas Hari Senin

Hari Senin (Jl. Tempuling menuju Jl. Medan Utara) C									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	87	133	135	13	16	17	2	8	5
07.15-07.30	88	135	137	15	17	19	3	7	3
07.30-07.45	88	139	137	14	20	16	2	5	3
07.45-08.00	93	141	140	12	16	14	3	6	2
08.00-08.15	95	121	125	10	13	12	4	5	4
08.15-08.30	83	115	119	9	11	10	2	4	3
08.30-08.45	79	111	117	9	10	8	2	3	3
08.45-09.00	79	110	117	8	9	8	3	5	5
Total	692	1005	1027	90	112	104	21	43	28
12.00-12.15	86	125	133	10	12	12	3	5	4
12.15-12.30	89	128	134	9	13	14	5	6	5
12.30-12.45	90	133	136	11	14	14	6	7	3
12.45-13.00	85	138	139	13	11	12	7	6	4
13.00-13.15	79	140	120	8	12	11	7	5	3
13.15-13.30	76	121	118	5	10	11	3	4	2
13.30-13.45	74	112	115	5	9	10	2	3	3
13.45-14.00	74	96	93	4	7	9	3	2	3
Total	653	993	988	65	88	93	36	38	27
16.00-16.15	110	131	128	10	13	10	4	3	4
16.15-16.30	116	134	129	11	14	13	3	4	3
16.30-16.45	119	136	132	13	16	14	2	3	4
16.45-17.00	123	137	135	13	18	14	5	4	4
17.00-17.15	124	139	136	14	13	16	6	4	3
17.15-17.30	124	143	138	14	14	17	7	6	5
17.30-17.45	125	145	140	11	18	19	6	5	3

17.45-18.00	127	147	142	15	20	20	3	2	2
Total	968	1112	1080	101	126	123	36	31	28

Tabel L.4: Volume Lalu Lintas Hari Senin

Hari Senin (Jl. Tempuling menuju Jl. Tombak) D									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	97	125	122	12	15	13	3	8	5
07.15-07.30	99	127	125	13	17	15	4	9	5
07.30-07.45	100	129	125	15	19	16	5	11	6
07.45-08.00	103	130	127	18	20	18	3	13	4
08.00-08.15	115	133	130	10	15	19	4	10	3
08.15-08.30	100	115	119	9	12	13	5	7	4
08.30-08.45	97	111	117	9	11	11	4	5	3
08.45-09.00	97	109	105	8	8	9	3	5	4
Total	808	979	970	94	117	114	31	68	34
12.00-12.15	94	114	113	11	13	15	3	2	3
12.15-12.30	96	117	115	12	15	15	3	3	4
12.30-12.45	96	115	118	13	17	13	2	3	2
12.45-13.00	93	123	120	15	21	14	3	2	4
13.00-13.15	91	110	108	15	11	10	4	3	3
13.15-13.30	87	101	108	11	10	11	3	2	3
13.30-13.45	82	99	97	9	9	8	2	3	2
13.45-14.00	77	98	94	9	10	9	3	2	2
Total	716	877	873	95	106	95	23	20	23
16.00-16.15	120	122	123	13	13	18	3	2	3
16.15-16.30	123	125	124	14	15	18	2	3	2
16.30-16.45	125	127	125	15	17	20	2	2	3
16.45-17.00	129	127	128	15	18	21	4	3	3
17.00-17.15	131	129	131	17	19	21	5	3	2

17.15-17.30	135	130	134	18	21	23	4	4	3
17.30-17.45	137	133	138	20	22	24	5	3	2
17.45-18.00	140	135	139	22	23	25	2	2	2
Total	1040	1028	1042	134	148	170	27	22	20

Tabel L.5: Volume Lalu Lintas Hari Selasa, 17 September 2024

Hari Selasa (Jl. Tuasan menuju Jl. Willem Iskandar) A									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	160	82	80	24	20	20	10	7	4
07.15-07.30	166	83	82	23	23	22	13	4	2
07.30-07.45	167	85	82	23	24	23	13	3	2
07.45-08.00	169	88	85	30	26	27	10	2	1
08.00-08.15	170	70	71	20	20	19	7	2	2
08.15-08.30	165	68	68	19	19	17	4	3	1
08.30-08.45	157	66	65	16	15	15	2	1	2
08.45-09.00	150	66	63	16	13	16	4	2	1
Total	1304	608	596	171	160	159	63	24	15
12.00-12.15	148	80	70	24	23	20	8	3	2
12.15-12.30	154	73	69	25	23	22	7	2	2
12.30-12.45	158	70	64	25	25	21	5	2	2
12.45-13.00	160	66	58	26	26	18	5	3	2
13.00-13.15	165	65	57	19	15	15	5	2	2
13.15-13.30	150	59	56	16	13	15	3	3	2
13.30-13.45	140	56	52	15	12	13	3	2	3
13.45-14.00	133	52	49	15	12	12	4	2	3
Total	1208	521	475	165	149	136	40	19	18
16.00-16.15	170	130	126	33	30	27	10	3	1
16.15-16.30	172	133	129	34	29	28	12	2	1
16.30-16.45	173	134	132	35	32	30	13	2	2
16.45-17.00	175	136	133	36	33	31	13	4	2

17.00-17.15	180	137	137	38	35	32	14	5	3
17.15-17.30	182	140	140	40	37	33	15	5	4
17.30-17.45	186	145	141	43	40	35	16	3	2
17.45-18.00	190	147	143	35	41	37	16	2	2
Total	1428	1102	1081	294	277	253	109	26	17

Tabel L.6: Volume Lalu Lintas Hari Selasa

Hari Selasa (Jl. Tuasan menuju Jl. Krakatau) B									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	177	83	82	28	28	23	9	2	4
07.15-07.30	179	85	83	30	29	24	10	5	2
07.30-07.45	180	86	84	31	30	25	11	6	2
07.45-08.00	183	89	86	32	32	27	10	4	3
08.00-08.15	185	72	71	25	24	22	7	3	2
08.15-08.30	165	71	69	23	22	21	6	3	3
08.30-08.45	166	68	67	20	22	20	5	3	2
08.45-09.00	164	66	65	18	19	18	3	2	2
Total	1399	620	607	207	206	180	61	28	20
12.00-12.15	148	58	72	24	22	22	8	3	3
12.15-12.30	150	55	70	25	23	24	7	3	3
12.30-12.45	159	56	67	26	24	19	6	3	2
12.45-13.00	166	57	65	26	25	19	5	4	2
13.00-13.15	142	55	59	18	26	14	5	3	3
13.15-13.30	140	54	57	15	12	15	3	2	2
13.30-13.45	138	50	53	14	11	12	3	2	1
13.45-14.00	133	48	49	14	11	11	4	4	3
Total	1176	433	492	162	154	136	41	24	19
16.00-16.15	170	127	124	18	20	22	4	1	3
16.15-16.30	171	131	127	24	20	23	5	2	1
16.30-16.45	177	137	129	32	23	22	6	1	2

16.45-17.00	178	140	133	33	24	24	8	3	4
17.00-17.15	181	142	135	35	26	26	10	4	3
17.15-17.30	186	145	139	36	28	30	11	3	5
17.30-17.45	188	146	141	37	29	31	12	3	3
17.45-18.00	188	147	144	38	30	33	6	2	2
Total	1439	1115	1072	253	200	211	62	19	23

Tabel L.7: Volume Lalu Lintas Hari Selasa

Hari Selasa (Jl. Tempuling menuju Jl. Medan Utara) C									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	85	132	134	12	16	16	2	7	5
07.15-07.30	87	133	135	14	15	18	3	6	3
07.30-07.45	86	137	136	13	19	16	2	4	3
07.45-08.00	91	140	139	11	14	13	3	3	1
08.00-08.15	93	120	124	10	11	11	3	3	3
08.15-08.30	81	114	117	9	10	10	2	3	4
08.30-08.45	78	109	116	9	8	7	2	4	3
08.45-09.00	77	108	116	8	8	7	2	2	5
Total	678	993	1017	86	101	98	19	32	27
12.00-12.15	85	124	132	10	11	11	3	5	4
12.15-12.30	88	127	133	9	12	13	5	5	4
12.30-12.45	89	130	134	10	13	13	6	7	3
12.45-13.00	84	137	137	12	11	11	5	5	4
13.00-13.15	78	138	119	7	11	10	6	4	3
13.15-13.30	77	120	117	5	10	10	6	3	2
13.30-13.45	73	111	114	5	10	9	3	2	3
13.45-14.00	72	95	93	4	8	8	2	2	2
Total	646	982	979	62	86	85	36	33	25
16.00-16.15	109	130	127	9	12	9	3	2	3

16.15-16.30	115	132	128	11	13	12	2	3	2
16.30-16.45	117	135	130	12	14	13	2	2	3
16.45-17.00	122	136	134	13	17	13	4	3	3
17.00-17.15	123	138	133	13	13	15	5	3	2
17.15-17.30	124	142	136	12	14	17	7	5	4
17.30-17.45	125	144	139	11	17	18	6	4	2
17.45-18.00	125	146	140	14	19	20	4	1	1
Total	960	1103	1067	95	119	117	33	23	20

Tabel L.8: Volume Lalu Lintas Hari Selasa

Hari Selasa (Jl. Tempuling menuju Jl. Tombak) D									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	95	124	120	11	14	12	3	8	5
07.15-07.30	98	126	123	12	15	14	4	9	5
07.30-07.45	99	128	123	14	18	15	5	10	6
07.45-08.00	102	129	125	17	17	17	3	12	4
08.00-08.15	114	132	129	9	14	18	4	9	3
08.15-08.30	99	114	118	8	12	13	5	7	4
08.30-08.45	96	110	116	8	11	10	3	5	3
08.45-09.00	96	108	105	7	7	8	3	4	4
Total	799	971	959	86	108	107	30	64	34
12.00-12.15	93	113	112	11	12	14	3	2	3
12.15-12.30	95	115	114	11	14	14	3	3	4
12.30-12.45	95	114	117	12	16	12	2	3	3
12.45-13.00	92	122	119	14	20	13	3	2	4
13.00-13.15	90	109	107	14	10	10	4	3	3
13.15-13.30	86	100	107	10	9	9	2	2	3
13.30-13.45	81	97	96	9	9	8	2	3	2
13.45-14.00	76	98	93	9	8	9	2	2	2
Total	708	868	865	90	98	89	21	20	24
16.00-16.15	119	121	121	12	12	17	3	2	3

16.15-16.30	122	124	123	13	14	17	2	3	2
16.30-16.45	124	125	124	14	16	19	2	2	3
16.45-17.00	128	125	127	15	17	20	4	3	3
17.00-17.15	130	128	130	16	18	20	4	3	2
17.15-17.30	134	129	133	17	20	22	3	4	3
17.30-17.45	136	130	137	19	21	23	5	3	2
17.45-18.00	139	134	138	21	22	24	2	2	2
Total	1032	1016	1033	127	140	162	25	22	20

Tabel L.9: Volume Lalu Lintas Hari Rabu, 18 september 2024

Hari Rabu (Jl. Tuasan menuju Jl. Willem Iskandar) A									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	LRS	RBKA	RBKI	LRS	RBKA	RBKI	LRS	RBKA	RBKI
07.00-07.15	158	80	79	23	19	20	9	6	3
07.15-07.30	164	81	80	23	21	21	12	3	2
07.30-07.45	165	84	81	24	22	22	12	2	1
07.45-08.00	167	87	84	29	24	25	9	2	1
08.00-08.15	169	69	70	19	19	18	6	3	1
08.15-08.30	163	65	65	15	18	16	3	2	2
08.30-08.45	154	64	63	15	13	15	2	1	1
08.45-09.00	149	63	63	14	13	14	3	1	1
Total	1289	593	585	162	149	151	56	20	12
12.00-12.15	145	79	69	22	22	19	7	2	2
12.15-12.30	153	72	66	24	23	20	6	1	1
12.30-12.45	156	69	62	25	24	20	4	2	3
12.45-13.00	159	63	57	26	25	16	4	2	2
13.00-13.15	163	64	56	19	17	14	4	1	1
13.15-13.30	148	58	50	15	13	13	2	2	1
13.30-13.45	139	57	47	14	13	12	2	1	2
13.45-14.00	132	50	42	14	12	11	3	1	2
Total	1195	512	449	159	149	125	32	12	14

16.00-16.15	169	129	123	30	29	24	9	2	2
16.15-16.30	171	130	126	32	27	26	11	3	2
16.30-16.45	171	131	131	33	31	27	12	3	2
16.45-17.00	173	134	132	34	32	28	12	3	3
17.00-17.15	178	136	136	36	33	30	13	3	2
17.15-17.30	181	139	139	39	35	32	14	4	3
17.30-17.45	183	142	140	41	37	33	15	2	1
17.45-18.00	187	145	141	32	38	34	15	1	1
Total	1413	1086	1068	277	262	234	101	21	16

Tabel L.10: Volume Lalu Lintas Hari Rabu

Hari Rabu (Jl. Tuasan menuju Jl. Krakatau) B									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	175	81	81	25	24	22	8	1	3
07.15-07.30	176	83	82	27	26	23	9	4	1
07.30-07.45	179	84	83	29	28	24	10	3	1
07.45-08.00	181	86	85	30	31	25	9	3	2
08.00-08.15	183	70	69	24	23	20	6	2	1
08.15-08.30	163	68	67	22	22	19	5	2	2
08.30-08.45	165	63	64	19	22	18	4	2	1
08.45-09.00	161	61	63	18	20	16	2	1	1
Total	1383	596	594	194	196	167	53	18	12
12.00-12.15	145	56	71	23	20	20	7	2	2
12.15-12.30	149	54	69	24	21	22	6	2	2
12.30-12.45	157	55	66	25	22	18	5	2	3
12.45-13.00	164	56	64	26	23	18	4	3	3
13.00-13.15	140	53	57	18	24	14	4	2	2
13.15-13.30	137	56	56	14	12	15	2	1	1
13.30-13.45	134	49	52	13	11	12	2	1	1
13.45-14.00	131	46	47	13	11	11	3	3	2

Total	1157	425	482	156	144	130	33	16	16
16.00-16.15	169	126	123	16	19	19	4	1	2
16.15-16.30	170	130	125	17	20	20	4	1	3
16.30-16.45	174	135	128	18	21	22	5	2	3
16.45-17.00	176	139	130	25	23	23	7	2	3
17.00-17.15	179	142	131	26	24	23	9	3	2
17.15-17.30	180	144	134	31	28	24	10	2	4
17.30-17.45	183	145	135	32	28	25	11	2	2
17.45-18.00	185	148	137	33	29	27	5	1	3
Total	1416	1109	1043	198	192	183	55	14	22

Tabel L.11: Volume Lalu Lintas Hari Rabu

Hari Rabu (Jl. Tempuling menuju Jl. Medan Utara) C									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	83	130	132	11	15	15	1	6	4
07.15-07.30	85	131	134	13	14	17	2	5	2
07.30-07.45	86	135	135	12	18	15	1	3	2
07.45-08.00	89	139	137	10	13	12	2	2	0
08.00-08.15	91	119	121	9	10	10	2	2	2
08.15-08.30	80	113	116	8	9	9	1	2	3
08.30-08.45	77	107	114	8	7	6	1	3	2
08.45-09.00	76	106	113	7	7	6	1	1	4
Total	667	980	1002	78	93	90	11	24	19
12.00-12.15	80	123	130	9	10	10	2	4	3
12.15-12.30	83	126	131	8	11	12	4	4	3
12.30-12.45	84	129	132	9	12	12	5	6	2
12.45-13.00	79	136	135	11	10	10	4	4	3
13.00-13.15	73	137	117	6	10	9	5	3	2
13.15-13.30	72	119	115	4	9	9	5	2	1
13.30-13.45	68	110	112	4	9	8	2	1	2

13.45-14.00	67	94	91	3	7	7	1	1	1
Total	606	974	963	54	78	77	28	25	17
16.00-16.15	104	127	125	8	11	8	2	1	2
16.15-16.30	110	129	126	10	12	11	1	2	1
16.30-16.45	112	132	128	11	13	12	1	1	2
16.45-17.00	117	133	132	12	16	12	3	2	2
17.00-17.15	118	135	131	12	12	14	4	2	1
17.15-17.30	119	139	134	11	13	16	6	4	3
17.30-17.45	120	141	137	10	16	17	5	3	1
17.45-18.00	120	143	138	13	18	7	3	0	0
Total	920	1079	1051	87	111	97	25	15	12

Tabel L.12: Volume Lalu Lintas Hari Rabu

Hari Rabu (Jl. Tempuling menuju Jl. Tombak) D									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	90	122	117	10	13	11	2	7	4
07.15-07.30	93	124	120	11	14	13	3	8	4
07.30-07.45	94	126	120	13	17	14	4	9	5
07.45-08.00	97	127	122	16	16	16	2	7	3
08.00-08.15	109	130	126	8	13	17	3	8	2
08.15-08.30	94	112	115	7	11	12	4	6	3
08.30-08.45	91	108	113	7	10	9	2	4	2
08.45-09.00	91	106	102	6	6	7	2	3	3
Total	759	955	935	78	100	99	22	52	26
12.00-12.15	88	111	109	10	11	13	2	1	2
12.15-12.30	90	113	111	10	13	13	2	2	3
12.30-12.45	90	112	114	11	15	11	1	2	2
12.45-13.00	87	120	116	13	19	12	2	1	3
13.00-13.15	85	107	104	13	9	9	3	2	2
13.15-13.30	81	98	104	9	8	8	1	1	2

13.30-13.45	76	95	93	8	8	7	1	2	1
13.45-14.00	71	96	90	8	7	8	1	1	1
Total	668	852	841	82	90	81	13	12	16
16.00-16.15	114	119	118	11	11	16	2	1	2
16.15-16.30	117	122	120	12	13	16	1	2	1
16.30-16.45	119	123	121	13	15	18	1	1	2
16.45-17.00	123	123	124	14	16	19	3	2	2
17.00-17.15	125	126	127	15	17	19	3	2	1
17.15-17.30	129	127	130	16	19	21	2	3	2
17.30-17.45	131	128	134	18	20	22	4	2	1
17.45-18.00	134	132	135	20	21	23	1	1	1
Total	992	1000	1009	119	132	154	17	14	12

Tabel L.13: Volume Lalu Lintas Hari Kamis, !9 September 2024

Hari Kamis (Jl. Tuasan menuju Jl. Willem Iskandar) A									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	157	79	78	22	18	19	8	5	2
07.15-07.30	162	80	89	21	20	20	10	2	1
07.30-07.45	164	83	80	23	21	21	11	1	2
07.45-08.00	166	85	82	28	23	22	8	1	1
08.00-08.15	167	65	69	18	18	23	6	2	2
08.15-08.30	152	63	63	14	17	18	3	1	2
08.30-08.45	151	62	62	13	12	17	3	1	1
08.45-09.00	147	61	60	13	12	12	3	2	1
Total	1266	578	583	152	141	11	52	15	12
12.00-12.15	143	78	67	20	21	18	6	1	1
12.15-12.30	151	70	65	22	22	19	5	2	2
12.30-12.45	154	66	61	23	23	19	3	1	1
12.45-13.00	157	62	54	25	24	15	3	1	1
13.00-13.15	160	63	53	18	17	13	3	2	2

13.15-13.30	145	56	40	12	12	12	2	1	2
13.30-13.45	138	55	46	13	12	12	2	1	1
13.45-14.00	129	50	41	13	11	11	2	1	1
Total	1177	500	427	146	142	119	26	10	11
16.00-16.15	167	127	121	28	27	23	8	2	1
16.15-16.30	170	128	123	30	26	24	10	3	1
16.30-16.45	169	130	130	32	30	25	11	3	1
16.45-17.00	171	132	131	33	31	27	12	2	2
17.00-17.15	175	134	133	35	32	29	12	2	1
17.15-17.30	179	138	137	37	33	30	13	3	2
17.30-17.45	180	140	139	40	35	31	14	1	2
17.45-18.00	182	143	140	30	36	30	14	1	2
Total	1393	1072	1054	265	250	219	94	17	12

Tabel L.14: Volume Lalu Lintas Hari Kamis

Hari Kamis (Jl. Tuasan menuju Jl. Krakatau) B									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	173	79	80	23	22	20	7	1	1
07.15-07.30	175	82	80	25	25	21	8	3	2
07.30-07.45	177	83	81	27	26	22	9	2	1
07.45-08.00	180	85	82	29	30	24	7	2	1
08.00-08.15	182	68	67	21	22	19	5	3	1
08.15-08.30	160	65	65	22	21	18	4	2	1
08.30-08.45	160	61	62	18	20	17	3	2	0
08.45-09.00	158	60	60	17	19	16	3	1	0
Total	1365	583	577	182	185	157	46	16	7
12.00-12.15	142	57	70	22	19	19	6	1	1
12.15-12.30	145	52	68	23	20	20	5	1	1
12.30-12.45	154	53	65	24	21	17	4	1	2
12.45-13.00	162	54	62	25	22	17	3	2	2

13.00-13.15	139	50	55	17	23	12	3	0	1
13.15-13.30	135	47	53	13	12	14	1	0	0
13.30-13.45	133	45	50	12	10	12	1	0	0
13.45-14.00	130	45	46	11	10	11	2	1	1
Total	1140	403	469	147	137	122	25	6	8
16.00-16.15	167	124	122	15	18	17	3	0	1
16.15-16.30	169	129	123	16	19	19	3	0	2
16.30-16.45	172	132	125	17	20	21	4	1	2
16.45-17.00	173	134	128	23	22	22	6	1	2
17.00-17.15	175	137	131	24	23	23	8	2	1
17.15-17.30	178	140	132	30	26	24	9	1	3
17.30-17.45	180	142	133	31	27	25	10	1	1
17.45-18.00	183	143	135	31	28	26	4	0	2
Total	1397	1081	1029	187	183	177	47	6	14

Tabel L.15: Volume Lalu Lintas Hari Kamis

Hari Kamis (Jl. Tempuling menuju Jl. Medan Utara) C									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	LRS	RBKA	RBKI	LRS	RBKA	RBKI	LRS	RBKA	RBKI
07.00-07.15	80	129	131	10	14	14	1	5	3
07.15-07.30	83	130	132	11	13	16	1	4	1
07.30-07.45	85	133	134	10	17	14	1	2	1
07.45-08.00	87	136	136	10	12	11	1	1	1
08.00-08.15	89	118	120	8	9	9	1	1	1
08.15-08.30	75	110	115	7	8	8	1	1	2
08.30-08.45	72	106	112	7	6	5	1	2	1
08.45-09.00	71	104	111	6	6	5	0	0	3
Total	642	966	991	69	85	82	7	16	13
12.00-12.15	78	122	128	8	9	9	1	3	2
12.15-12.30	80	125	129	7	10	11	3	3	2
12.30-12.45	81	128	130	8	11	11	1	5	1

12.45-13.00	77	135	133	10	9	9	1	1	2
13.00-13.15	72	136	115	5	9	8	4	2	1
13.15-13.30	71	118	113	3	8	8	4	1	0
13.30-13.45	66	109	110	3	8	7	1	0	1
13.45-14.00	65	93	89	2	6	6	0	1	0
Total	590	966	947	46	70	69	15	16	9
16.00-16.15	100	124	123	7	10	7	1	2	1
16.15-16.30	108	127	124	9	11	10	1	1	1
16.30-16.45	110	129	126	10	12	11	3	2	1
16.45-17.00	112	130	130	11	15	11	2	1	1
17.00-17.15	115	132	129	11	11	13	3	1	1
17.15-17.30	118	136	132	10	12	15	5	3	2
17.30-17.45	120	138	135	9	15	16	4	2	1
17.45-18.00	121	140	136	12	17	7	2	1	1
Total	904	1056	1035	79	103	90	21	13	9

Tabel L.16: Volume Lalu Lintas Hari Kamis

Hari Kamis (Jl. Tempuling menuju Jl. Tobmbak) D									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BkA}	R _{BkI}	L _{RS}	R _{BkA}	R _{BkI}	L _{RS}	R _{BkA}	R _{BkI}
07.00-07.15	88	120	115	9	12	10	1	1	3
07.15-07.30	91	123	118	10	13	12	2	7	3
07.30-07.45	92	124	119	12	16	13	3	1	4
07.45-08.00	94	126	120	15	15	15	1	6	2
08.00-08.15	100	129	123	7	12	16	2	7	1
08.15-08.30	93	110	114	6	10	11	3	5	2
08.30-08.45	90	107	110	6	9	8	1	3	1
08.45-09.00	89	104	102	5	5	6	1	1	2
Total	737	943	921	70	92	91	14	31	18
12.00-12.15	85	109	106	9	10	12	1	1	1
12.15-12.30	87	111	108	9	12	12	1	1	2

12.30-12.45	86	110	111	10	14	10	1	1	1
12.45-13.00	85	118	113	12	18	11	1	1	2
13.00-13.15	83	105	101	12	8	8	2	1	1
13.15-13.30	81	96	101	8	7	7	0	1	1
13.30-13.45	78	93	90	7	7	6	1	1	1
13.45-14.00	73	94	87	7	6	7	0	1	0
Total	658	836	817	74	82	73	7	8	9
16.00-16.15	113	117	115	10	10	15	1	1	1
16.15-16.30	116	120	117	11	12	15	1	1	1
16.30-16.45	118	121	118	12	14	17	1	1	1
16.45-17.00	123	121	121	13	15	18	1	1	1
17.00-17.15	124	124	124	14	16	18	2	1	1
17.15-17.30	128	125	127	15	18	20	1	2	1
17.30-17.45	130	126	131	17	19	21	3	1	1
17.45-18.00	133	130	132	19	20	22	1	1	0
Total	985	984	985	111	124	146	11	9	7

Tabel L.17: Volume Lalu Lintas Hari Jumat, 20 September 2024

Hari Jumat (Jl. Tuasan menuju Jl. Willem Iskandar) A									
Waktu	Sepeda motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BA}	R _{BI}	L _{RS}	R _{BA}	R _{BI}	L _{RS}	R _{BA}	R _{BI}
07.00-07.15	155	75	72	18	16	17	7	4	1
07.15-07.30	160	77	78	17	18	18	9	1	1
07.30-07.45	161	78	80	19	20	19	10	0	1
07.45-08.00	163	80	81	22	22	20	7	1	0
08.00-08.15	164	71	65	14	15	21	5	1	1
08.15-08.30	150	69	60	9	14	16	1	0	1
08.30-08.45	147	60	58	11	11	15	1	0	1
08.45-09.00	143	59	54	11	11	10	2	1	0
Total	1243	569	548	121	127	136	42	8	6
12.00-12.15	140	73	63	18	20	16	5	0	1
12.15-12.30	148	75	61	20	21	17	4	1	1

12.30-12.45	149	58	58	21	22	17	1	1	0
12.45-13.00	150	54	51	23	23	13	1	0	1
13.00-13.15	151	55	50	16	14	11	2	1	1
13.15-13.30	136	48	38	10	11	10	1	0	1
13.30-13.45	129	47	45	11	11	10	1	1	0
13.45-14.00	120	42	40	11	10	9	1	0	0
Total	1123	452	406	130	132	103	1	4	5
16.00-16.15	162	123	118	22	22	21	7	1	0
16.15-16.30	167	124	121	24	21	22	9	1	0
16.30-16.45	170	128	126	26	25	23	10	1	1
16.45-17.00	173	130	129	27	26	25	11	1	1
17.00-17.15	175	131	130	29	27	27	11	1	0
17.15-17.30	178	133	133	31	28	28	12	2	1
17.30-17.45	180	135	135	34	30	29	13	0	1
17.45-18.00	181	140	137	24	31	28	13	1	1
Total	1386	1044	1029	217	210	203	86	8	5

Tabel L.18: Volume Lalu Lintas Hari Jumat

Hari Jumat (Jl. Tuasan menuju Jl. Krakatau) B									
Waktu	Sepeda motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	LRS	RBKA	RBKI	LRS	RBKA	RBKI	LRS	RBKA	RBKI
07.00-07.15	168	71	72	18	18	16	6	1	0
07.15-07.30	169	73	72	20	21	17	7	1	0
07.30-07.45	171	75	73	22	22	18	8	1	1
07.45-08.00	175	78	74	24	26	20	6	1	1
08.00-08.15	178	80	59	16	18	15	1	0	1
08.15-08.30	153	59	57	17	17	14	3	1	0
08.30-08.45	152	57	54	13	16	13	1	1	1
08.45-09.00	151	54	52	12	15	12	2	0	1
Total	1317	547	513	142	153	125	34	6	5
12.00-12.15	133	49	62	17	15	15	5	0	0

12.15-12.30	136	44	60	18	16	16	4	0	0
12.30-12.45	145	45	57	19	17	13	1	1	0
12.45-13.00	153	46	54	20	18	13	2	1	1
13.00-13.15	130	42	47	12	19	8	2	1	0
13.15-13.30	126	39	45	8	8	10	0	0	0
13.30-13.45	124	37	42	7	6	8	0	1	1
13.45-14.00	121	37	38	6	6	7	1	0	0
Total	1068	339	405	107	105	90	15	4	2
16.00-16.15	158	116	114	10	14	13	2	1	0
16.15-16.30	160	121	115	11	15	15	2	0	1
16.30-16.45	163	124	117	12	16	17	3	1	1
16.45-17.00	164	126	120	18	18	18	5	0	1
17.00-17.15	166	129	123	19	19	19	7	1	0
17.15-17.30	169	132	124	25	22	20	8	1	2
17.30-17.45	171	134	125	26	23	21	9	1	0
17.45-18.00	174	135	127	26	24	22	3	1	0
Total	1325	1017	965	147	151	145	39	6	5

Tabel L.19: Volume Lalu Lintas Hari Jumat

Hari Jumat (Jl. Tempuling menuju Jl. Medan Utara) C									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	75	126	129	9	13	13	1	4	2
07.15-07.30	78	127	130	10	12	15	1	1	1
07.30-07.45	80	130	132	9	16	13	0	1	1
07.45-08.00	82	133	134	9	11	10	0	2	0
08.00-08.15	84	115	118	7	8	8	0	1	0
08.15-08.30	70	107	113	6	7	7	0	0	1
08.30-08.45	67	103	110	6	5	4	0	1	1
08.45-09.00	66	101	109	5	5	4	1	1	2
Total	602	942	975	61	77	74	3	11	8

12.00-12.15	73	121	126	7	8	8	0	1	1
12.15-12.30	75	124	127	6	9	10	1	2	1
12.30-12.45	76	127	128	7	10	10	0	1	1
12.45-13.00	72	134	131	9	8	8	0	0	1
13.00-13.15	67	135	113	4	8	7	1	1	1
13.15-13.30	66	117	111	2	7	7	1	0	0
13.30-13.45	61	108	108	2	7	6	0	1	1
13.45-14.00	60	92	87	1	5	5	1	0	1
Total	550	958	931	38	62	61	4	6	7
16.00-16.15	95	121	121	6	9	6	0	1	0
16.15-16.30	103	124	122	8	10	9	1	0	1
16.30-16.45	105	126	124	9	11	10	0	1	0
16.45-17.00	107	127	128	10	14	10	1	0	0
17.00-17.15	110	129	127	10	10	12	2	0	1
17.15-17.30	113	133	130	9	11	14	4	2	1
17.30-17.45	115	135	133	8	14	15	3	1	1
17.45-18.00	116	137	134	11	16	7	1	0	0
Total	864	1032	1019	71	95	83	12	5	4

Tabel L.20: Volume Lalu Lintas Hari Jumat

Hari Jumat (Jl. Tempuling menuju Jl. Tombak) D									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	83	118	112	8	11	9	0	0	2
07.15-07.30	86	121	115	9	12	11	1	1	2
07.30-07.45	87	122	116	11	15	12	1	0	3
07.45-08.00	89	124	117	14	14	14	1	1	1
08.00-08.15	95	127	120	6	11	15	1	1	0
08.15-08.30	88	108	111	5	9	10	2	4	1
08.30-08.45	85	105	107	5	8	7	0	2	0
08.45-09.00	84	102	99	4	4	5	1	0	1

Total	697	927	897	62	84	83	7	9	10
12.00-12.15	80	107	103	8	9	11	1	0	1
12.15-12.30	82	109	105	8	11	11	1	1	1
12.30-12.45	81	108	108	9	13	9	0	1	0
12.45-13.00	80	116	110	11	17	10	1	0	1
13.00-13.15	78	103	98	11	7	7	1	1	1
13.15-13.30	76	94	98	7	6	6	1	0	1
13.30-13.45	73	91	87	6	6	5	0	1	0
13.45-14.00	68	92	84	6	5	6	1	0	0
Total	618	820	793	66	74	65	6	4	5
16.00-16.15	108	115	112	9	9	14	1	0	1
16.15-16.30	111	118	114	10	11	14	0	1	0
16.30-16.45	113	119	115	11	13	16	0	0	1
16.45-17.00	118	119	118	12	14	17	0	1	1
17.00-17.15	119	122	121	13	15	17	1	1	0
17.15-17.30	123	123	124	14	17	19	0	1	1
17.30-17.45	125	124	128	16	18	20	2	1	0
17.45-18.00	128	128	129	18	19	21	1	1	1
Total	945	968	961	103	116	138	5	6	5

Tabel L.21: Volume Lalu Lintas Hari Sabtu, 21 September 2024

Hari Sabtu (Jl. Tuasan menuju Jl. Willem Iskandar) A									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	LRS	RBKA	RBKI	LRS	RBKA	RBKI	LRS	RBKA	RBKI
07.00-07.15	142	67	65	12	11	15	6	3	2
07.15-07.30	153	69	71	11	13	16	8	1	1
07.30-07.45	141	70	73	13	15	17	9	0	1
07.45-08.00	154	72	74	16	17	18	0	1	0
08.00-08.15	155	63	58	8	10	19	1	0	0
08.15-08.30	141	61	53	3	9	14	1	0	1
08.30-08.45	138	52	51	5	6	13	1	0	1

08.45-09.00	134	51	47	5	6	8	1	1	1
Total	1158	505	492	73	87	120	27	6	7
12.00-12.15	131	65	56	12	15	14	4	1	1
12.15-12.30	139	67	54	14	16	15	1	0	0
12.30-12.45	140	50	51	15	17	15	1	0	1
12.45-13.00	141	46	44	17	18	11	1	1	0
13.00-13.15	142	47	43	10	9	9	1	0	1
13.15-13.30	127	40	31	4	6	8	2	1	1
13.30-13.45	120	39	38	5	6	8	1	1	1
13.45-14.00	111	34	33	5	5	7	0	1	1
Total	1051	388	350	82	92	87	11	5	6
16.00-16.15	153	115	111	16	17	19	6	0	1
16.15-16.30	158	116	114	18	16	20	8	1	1
16.30-16.45	161	120	119	20	20	21	1	1	0
16.45-17.00	164	122	122	21	21	23	10	0	0
17.00-17.15	166	123	123	23	22	25	10	0	1
17.15-17.30	169	125	126	25	23	26	11	1	0
17.30-17.45	171	127	128	28	25	27	12	1	1
17.45-18.00	172	132	130	18	26	26	1	0	0
Total	1314	980	973	169	170	187	59	4	4

Tabel L.22: Volume Lalu Lintas Hari Sabtu

Hari Sabtu (Jl. Tuasan menuju Jl. Krakatau) B									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	159	63	64	13	14	12	5	0	1
07.15-07.30	160	65	64	15	17	13	6	1	0
07.30-07.45	162	67	65	17	18	14	7	0	1
07.45-08.00	166	70	66	19	22	16	5	1	1
08.00-08.15	169	72	51	11	14	11	1	0	0
08.15-08.30	144	51	49	12	13	10	1	1	0

08.30-08.45	143	49	46	8	12	9	1	1	0
08.45-09.00	142	46	44	7	11	8	1	1	1
Total	1245	483	449	102	121	93	27	5	4
12.00-12.15	124	41	54	12	11	11	4	0	1
12.15-12.30	127	36	52	13	12	12	1	0	0
12.30-12.45	136	37	49	14	13	9	1	1	1
12.45-13.00	144	38	46	15	14	9	1	1	0
13.00-13.15	121	34	39	7	15	4	1	0	1
13.15-13.30	117	31	37	3	4	6	2	1	1
13.30-13.45	115	29	34	2	2	4	1	0	0
13.45-14.00	112	29	30	1	2	3	0	0	1
Total	996	275	341	67	73	58	11	3	5
16.00-16.15	149	108	106	5	10	9	2	0	1
16.15-16.30	151	113	107	6	11	11	1	1	0
16.30-16.45	154	116	109	7	12	13	2	0	0
16.45-17.00	155	118	112	13	14	14	4	1	0
17.00-17.15	157	121	115	14	15	15	6	0	1
17.15-17.30	160	124	116	20	18	16	7	0	1
17.30-17.45	162	126	117	21	19	17	8	0	1
17.45-18.00	165	127	119	21	20	18	2	0	1
Total	1253	953	901	107	119	113	32	2	5

Tabel L.23: Volume Lalu Lintas Hari Sabtu

Hari Sabtu (Jl. Tempuling menuju Jl. Medan Utara) C									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	70	120	122	8	12	12	1	3	1
07.15-07.30	73	121	124	9	11	14	1	0	1
07.30-07.45	75	123	125	8	15	12	0	1	1
07.45-08.00	77	124	127	8	10	9	1	1	0
08.00-08.15	79	108	114	6	7	7	1	0	1

08.15-08.30	65	101	110	5	6	6	0	1	0
08.30-08.45	62	98	99	5	4	3	0	0	1
08.45-09.00	61	99	97	4	4	3	1	0	1
Total	562	894	918	53	69	66	5	6	6
12.00-12.15	68	111	119	6	7	7	1	0	1
12.15-12.30	70	113	121	5	8	9	1	1	0
12.30-12.45	71	115	123	6	9	9	0	0	1
12.45-13.00	67	117	125	8	7	7	0	0	0
13.00-13.15	62	120	119	3	7	6	0	1	1
13.15-13.30	61	116	111	1	6	6	1	1	1
13.30-13.45	56	107	104	1	6	5	0	1	0
13.45-14.00	51	91	99	0	4	4	1	0	0
Total	506	890	921	30	54	53	4	4	4
16.00-16.15	90	118	119	5	8	5	1	0	1
16.15-16.30	98	121	120	7	9	8	0	1	0
16.30-16.45	100	123	122	8	10	9	1	0	1
16.45-17.00	102	124	126	9	13	9	0	1	1
17.00-17.15	105	126	125	9	9	11	1	1	0
17.15-17.30	108	130	128	8	10	13	3	1	0
17.30-17.45	110	132	131	7	13	14	2	0	1
17.45-18.00	111	134	132	10	15	7	1	0	0
Total	824	1008	1003	63	87	76	9	4	4

Tabel L.24: Volume Lalu Lintas Hari Sabtu

Hari Sabtu (Jl. Tempuling menuju Jl. Tombak) D									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	LRS	RBKA	RBKI	LRS	RBKA	RBKI	LRS	RBKA	RBKI
07.00-07.15	78	113	109	7	10	8	1	1	1
07.15-07.30	81	116	112	8	11	10	0	1	1
07.30-07.45	82	120	113	10	14	11	1	0	2
07.45-08.00	84	122	114	13	13	13	0	1	1

08.00-08.15	90	125	117	5	10	14	1	0	0
08.15-08.30	83	106	108	4	8	9	1	3	0
08.30-08.45	80	103	104	4	7	6	1	1	1
08.45-09.00	79	100	96	3	3	4	0	1	1
Total	657	905	873	54	76	75	5	8	7
12.00-12.15	75	105	100	7	8	10	1	0	1
12.15-12.30	77	107	102	7	10	10	0	0	0
12.30-12.45	76	106	105	8	12	8	0	1	0
12.45-13.00	75	114	107	10	16	9	0	0	1
13.00-13.15	73	101	95	10	6	6	1	0	1
13.15-13.30	71	92	95	6	5	5	0	0	1
13.30-13.45	68	89	84	5	5	4	0	1	0
13.45-14.00	63	90	81	5	4	5	0	0	0
Total	578	804	769	58	66	57	2	2	4
16.00-16.15	103	113	109	8	8	13	0	0	1
16.15-16.30	106	116	111	9	10	13	0	1	0
16.30-16.45	108	117	112	10	12	15	0	0	1
16.45-17.00	113	117	115	11	13	16	1	0	0
17.00-17.15	114	120	118	12	14	16	0	1	0
17.15-17.30	118	121	121	13	16	18	1	1	0
17.30-17.45	120	122	125	15	17	19	1	1	0
17.45-18.00	123	126	126	17	18	20	1	0	0
Total	905	952	937	95	108	130	4	4	2

Tabel L.25: Volume Lalu Lintas Hari Minggu, 22 September 2024

Hari Minggu (Jl. Tuasan menuju Jl. Willem Iskandar) A									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	133	59	58	6	6	13	3	2	1
07.15-07.30	144	61	64	5	8	14	2	0	0
07.30-07.45	132	62	66	7	10	15	8	1	0
07.45-08.00	145	64	67	10	12	16	1	0	1

08.00-08.15	146	55	51	2	5	17	0	1	1
08.15-08.30	132	53	46	3	4	12	0	1	0
08.30-08.45	129	44	44	1	1	11	0	1	0
08.45-09.00	125	43	40	1	1	6	1	0	0
Total	1086	441	436	35	47	104	15	6	3
12.00-12.15	122	57	49	6	10	12	1	0	0
12.15-12.30	130	59	47	8	11	13	1	1	1
12.30-12.45	131	42	44	9	12	13	0	1	1
12.45-13.00	132	38	37	11	13	9	0	0	1
13.00-13.15	133	39	36	4	4	7	0	1	0
13.15-13.30	118	32	24	2	1	6	1	0	0
13.30-13.45	111	31	31	1	1	6	0	0	0
13.45-14.00	102	26	26	1	0	5	1	0	0
Total	979	324	294	42	52	71	4	3	3
16.00-16.15	144	107	104	10	12	17	5	1	0
16.15-16.30	149	108	107	12	11	18	1	1	0
16.30-16.45	152	112	112	14	15	19	1	0	1
16.45-17.00	155	114	115	15	16	21	1	0	1
17.00-17.15	157	115	116	17	17	23	9	1	0
17.15-17.30	160	117	119	19	18	24	0	0	1
17.30-17.45	162	119	121	22	20	25	1	0	0
17.45-18.00	163	124	123	12	21	24	0	1	1
Total	1242	916	917	121	130	171	18	4	4

Tabel L.26: Volume Lalu Lintas hari Minggu

Hari Minggu (Jl. Tuasan menuju Jl. Krakatau) B									
Waktu	Sepeda motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	150	55	56	8	10	8	3	1	1
07.15-07.30	151	57	56	10	13	9	1	0	0
07.30-07.45	153	59	57	12	14	10	1	0	1
07.45-08.00	157	62	58	14	18	12	0	0	1

08.00-08.15	160	64	43	6	10	7	0	0	1
08.15-08.30	135	43	41	7	9	6	0	1	0
08.30-08.45	134	41	38	3	8	5	0	0	0
08.45-09.00	133	38	36	2	7	4	1	0	1
Total	1173	419	385	62	89	61	6	2	5
12.00-12.15	115	33	46	7	7	7	3	1	1
12.15-12.30	118	28	44	8	8	8	1	0	1
12.30-12.45	127	29	41	9	9	5	2	0	0
12.45-13.00	135	30	38	10	10	5	1	1	0
13.00-13.15	112	26	31	2	11	0	1	2	1
13.15-13.30	108	23	29	-2	0	2	1	1	1
13.30-13.45	106	21	26	-3	-2	0	1	0	1
13.45-14.00	103	21	22	-4	-2	1	1	0	0
Total	924	211	277	27	41	28	11	5	5
16.00-16.15	140	100	98	0	6	5	2	1	1
16.15-16.30	142	105	99	1	7	7	0	2	0
16.30-16.45	145	108	101	2	8	9	1	1	1
16.45-17.00	146	110	104	8	10	10	1	0	1
17.00-17.15	148	113	107	9	11	11	2	0	1
17.15-17.30	151	116	108	15	14	12	3	1	0
17.30-17.45	153	118	109	16	15	13	2	1	0
17.45-18.00	156	119	111	16	16	14	0	0	0
Total	1181	889	837	67	87	81	11	6	4

Tabel L.27: Volume Lalu Lintas Hari Minggu

Hari Minggu (Jl. Tempuling menuju Jl. Medan Utara) C									
Waktu	Sepeda Motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	65	117	120	7	11	11	1	2	0
07.15-07.30	68	118	122	8	10	13	2	1	0
07.30-07.45	70	120	123	7	14	11	0	1	0

07.45-08.00	72	121	125	7	9	8	1	0	1
08.00-08.15	74	105	112	5	6	6	1	1	1
08.15-08.30	60	98	108	4	0	5	0	0	0
08.30-08.45	57	95	97	4	3	2	0	0	1
08.45-09.00	56	96	95	3	3	2	1	1	1
Total	522	870	902	45	56	58	6	6	4
12.00-12.15	63	110	117	5	6	6	2	1	0
12.15-12.30	65	112	119	4	7	8	0	0	1
12.30-12.45	66	114	121	5	8	8	0	0	0
12.45-13.00	62	116	123	7	6	6	1	1	1
13.00-13.15	57	119	117	2	6	5	1	0	0
13.15-13.30	56	115	109	0	5	5	0	1	1
13.30-13.45	51	106	102	0	5	4	0	1	0
13.45-14.00	11	90	97	-1	3	3	1	1	0
Total	431	882	905	22	46	45	5	5	3
16.00-16.15	85	115	117	4	7	4	0	1	0
16.15-16.30	93	118	118	6	8	7	1	0	1
16.30-16.45	95	120	120	7	9	8	1	0	0
16.45-17.00	97	121	124	8	12	8	0	1	1
17.00-17.15	100	123	123	8	8	10	1	0	1
17.15-17.30	103	127	126	7	9	12	2	0	1
17.30-17.45	105	129	129	6	12	13	1	1	0
17.45-18.00	106	131	130	9	14	7	1	0	0
Total	784	984	987	55	79	69	7	3	4

Tabel L.28: Volume Lalu Lintas Hari Minggu

Hari Minggu (Jl. Tempuling menuju Jl. Tombak) D									
Waktu	Sepeda motor			Mobil Penumpang			Kendaraan Sedang		
	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}	L _{RS}	R _{BKA}	R _{BKI}
07.00-07.15	73	111	106	6	9	7	0	0	1
07.15-07.30	76	114	109	7	10	9	1	1	0

07.30-07.45	77	118	110	9	13	10	0	0	1
07.45-08.00	79	120	111	12	12	12	0	1	1
08.00-08.15	85	123	114	4	9	13	1	0	0
08.15-08.30	78	104	105	3	7	8	1	1	0
08.30-08.45	75	101	101	3	6	5	0	0	1
08.45-09.00	74	98	93	2	2	3	1	0	0
Total	617	889	849	46	68	67	4	3	4
12.00-12.15	70	103	97	6	7	9	1	0	0
12.15-12.30	72	105	99	6	9	9	0	0	1
12.30-12.45	71	104	102	7	11	7	0	1	0
12.45-13.00	70	112	104	9	15	8	0	1	1
13.00-13.15	68	99	92	9	5	5	1	0	0
13.15-13.30	66	90	92	5	4	4	0	0	1
13.30-13.45	63	87	81	4	4	3	0	0	0
13.45-14.00	58	88	78	4	3	4	0	1	1
Total	538	788	745	50	58	49	2	3	4
16.00-16.15	98	111	106	7	7	12	1	0	1
16.15-16.30	101	114	108	8	9	12	0	1	0
16.30-16.45	103	115	109	9	11	14	0	0	1
16.45-17.00	108	115	112	10	12	15	1	0	0
17.00-17.15	109	118	115	11	13	15	1	0	0
17.15-17.30	113	119	118	12	15	17	0	0	0
17.30-17.45	115	120	122	14	16	18	1	0	0
17.45-18.00	118	124	123	16	17	19	0	0	0
Total	865	936	913	87	100	122	4	1	2

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

**INFORAMASI PRIBADI**

Nama : Sri Anggini Nasution
Tempat, Tanggal Lahir : Panyabungan, 28 Mei 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jl. Madrasah, Panyabungan II
No. HP : 081376018151
E-Mail : anggininasutionsri@gmail.com
Nama Ayah : H. Mhd Asrin Nasution
Nama Ibu : Hj. Ernita Nasution

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 1907210195
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri. No.3 Medan 20238

PENDIDIKAN FORMAL

Sekolah Dasar : SD N 088 Panyabungan
Sekolah Menengah Pertama : SMP N 1 Panyabungan
Sekolah Menengah Atas : MAN 1 Mandailing Natal