

TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENYEMPITAN JALAN TERHADAP KARAKTERISTIK
LALU LINTAS JALAN KOL. YOS SUDARSO TITI PAPAN
KECAMATAN MEDAN DELI
(STUDI KASUS)**

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

Disusun Oleh:

KHAIRUL HADI

1907210007



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Ini Diajukan Oleh:

Nama : Khairul Hadi

NPM : 1907210007

Program Studi : Teknik Sipil

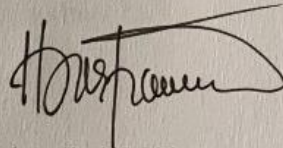
Judul Skripsi : Pengaruh Penyempitan jalan Terhadap Karakteristik Lalu Lintas Jalan Kol. Yos Sudarso Titi Papan Kecamatan Medan Deli (Studi Kasus)

Bidang : Transportasi

DISETUJUI UNTUK DISAMPAIKAN
KEPADA PANITIA UJIAN SKRIPSI

Medan, 25 April 2025

Dosen pembimbing



Ir. Sri Asfiati, M.T

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Ini Di Ajukan Oleh:

Nama : Khairul Hadi

Npm : 1907210007

Program Studi : Teknik sipil

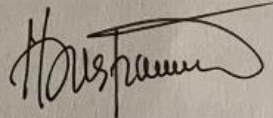
Judul Skripsi : Pengaruh Penyempitan jalan Terhadap Karakteristik Lalu Lintas Jalan Kol. Yos Sudarso Titi Papan Kecamatan Medan Deli (Studi Kasus) Bidang ilmu :
Transportasi

Telah berhasil dipertahankan dihadapan tim 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, 25 April 2025

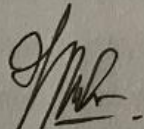
Mengetahui dan menyetujui

Dosen Pembimbing



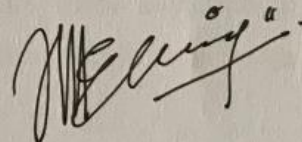
Ir. Sri Asfiati, M.T

Dosen Penguji 1



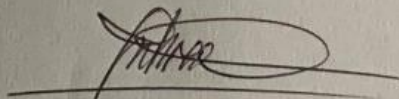
Zulkifli Siregar, ST., MT

Dosen Penguji 2



Irma Dewi, ST., M.Si

Ketua Program Studi



Assoc. Prof. Dr. Ir. Fahrizal Zulkarnain

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khairul Hadi
Tempat/ Tanggal Lahir : Singkil, 31 Oktober 2000
NPM : 1907210007
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan tugas akhir saya yang berjudul :

“Pengaruh Penyempitan Jalan Terhadap Karakteristik Lalu Lintas Jalan Kol. Yos Sudarso Titi Papan Kecamatan Medan Deli (Studi Kasus)”

Bukan merupakan plagiatris atau mencuri hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemungkinan hari diduga kuat ada tidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia di proses oleh tim fakultas yang di bentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan kesarjanaaan saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak ada atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di program studi teknik sipil, Fakultas teknik, universitas muhammadiyah sumatera utara.

Medan, 25 April 2025

Saya yang menyatakan,



Khairul Hadi

ABSTRAK

PENGARUH PENYEMPITAN JALAN TERHADAP KARAKTERISTIK LALU LINTAS JALAN KOL. YOS SUDARSO TITI PAPAN KECAMATAN MEDAN DELI (STUDI KASUS)

Khairul Hadi
1907210007
Ir. Sri Asfiati, MT

Penyempitan jalan merupakan kondisi di mana kapasitas jalan setelah penyempitan (*downstream*) lebih kecil dibandingkan dengan sebelum penyempitan (*upstream*), yang dapat menyebabkan terganggunya arus lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penyempitan jalan terhadap karakteristik lalu lintas di Jalan Kol. Yos Sudarso, Titi Papan, Kecamatan Medan Deli. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei langsung di lapangan selama tujuh hari pada dua segmen jalan, yaitu segmen jalan normal dan segmen jalan menyempit. Parameter yang dianalisis meliputi volume lalu lintas, kecepatan rata-rata ruang, kepadatan kendaraan, hambatan samping, dan tingkat pelayanan jalan (*Level of Service*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada segmen jalan menyempit terjadi penurunan kecepatan dan peningkatan kepadatan kendaraan secara signifikan dibandingkan dengan segmen jalan normal. Volume lalu lintas pada jalan menyempit sebesar 1.290,5 smp/jam dengan kecepatan 12,2 km/jam dan kepadatan 101,7 smp/km, sedangkan pada jalan normal sebesar 942,95 smp/jam dengan kecepatan 24,8 km/jam dan kepadatan 36,7 smp/km. Hambatan samping pada segmen menyempit tergolong tinggi, sedangkan pada segmen normal tergolong sedang. Meskipun kedua segmen jalan memiliki *Level of Service* (LOS) B, nilai derajat kejenuhan berbeda, yaitu 0,42 untuk jalan normal dan 0,37 untuk jalan menyempit. Hal ini menunjukkan bahwa penyempitan jalan memberikan dampak nyata terhadap penurunan kinerja lalu lintas.

Kata Kunci: penyempitan jalan, karakteristik lalu lintas, volume, kecepatan, kepadatan, *Level of Service*.

ABSTRACT

THE EFFECT OF ROAD NARROWING ON TRAFFIC CHARACTERISTICS OF ROAD KOL. YOS SUDARSO TITI PAPAN MEDAN DELI DISTRICT (CASE STUDY)

Khairul Hadi
1907210007
Ir. Sri Asfiati,MT

Road narrowing is a condition where the road capacity after narrowing (downstream) is smaller than before narrowing (upstream), which can disrupt traffic flow. This study aims to analyze the effect of road narrowing on traffic characteristics on Jalan Kol. Yos Sudarso, Titi Papan, Medan Deli District. This study was conducted using a direct survey method in the field for seven days on two road segments, namely the normal road segment and the narrowed road segment. The parameters analyzed include traffic volume, average speed of space, vehicle density, side obstacles, and level of road service (Level of Service). The results of the study showed that in the narrowed road segment there was a significant decrease in speed and increase in vehicle density compared to the normal road segment. Traffic volume on the narrowed road is 1,290.5 pcu/hour with a speed of 12.2 km/hour and a density of 101.7 pcu/km, while on the normal road it is 942.95 pcu/hour with a speed of 24.8 km/hour and a density of 36.7 pcu/km. Side obstacles on the narrowed segment are classified as high, while on the normal segment they are classified as moderate. Although both road segments have a Level of Service (LOS) B, the saturation degree values are different, namely 0.42 for the normal road and 0.37 for the narrowed road. This shows that road narrowing has a real impact on decreasing traffic performance.

Keywords: road narrowing, traffic characteristics, volume, speed, density, Level of Service.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Tidak ada kata yang lebih indah selain puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah menetapkan segala sesuatu, sehingga tiada sehelai daun yang jatuh tanpa izin-nya. Alhamdulillah atas izin-nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “PENGARUH PENYEMPITAN JALAN TERHADAP KARAKTERISISTIK LALU LINTAS JALAN KOL. YOS SUDARSO TITI PAPAN KECAMATAN MEDAN DELI” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) Medan.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada orang-orang yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Sri Asfiati, M.T selaku dosen pembimbing, yang telah membimbing penulis hingga bisa menyelesaikan penelitian pada tugas akhir ini.
2. Bapak Zulkifli Siregar, S.T., M.T selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Ibu Irma Dewi, S.T., M.Si selaku dosen pembimbing 2 yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
4. Bapak Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc., Ph.D, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Munawar Alfansury Siregar, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Di Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu keteknik sipil kepada penulis.

7. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Kepada Kedua Orang Tua Tercinta, Ayah H. Jurluwis, S.E dan Ibu Hj. Yuliana S.Pd yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan serta cinta kasihnya. Semoga ini langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia, karna saya sadar selama ini belum bisa berbuat lebih. Untuk kedua orangtua saya tercinta terimakasih selama ini telah banyak memberikan motivasi, selalu mendoakan dan selalu menasehati saya untuk menjadi lebih baik. Dan terimakasih untuk seluruh keluarga besar penulis.
9. Kepada senior dan teman teman Fakultas Teknik terkhusus nya Teknik Sipil 19 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, Terimakasih telah kebersamai dalam proses yang sangat berkesan ini.
10. Kepada GRAGAS 19, HMS FT UMSU, FKMTSI dan seluruh pihak ataupun lembaga yang terlibat dalam proses pengembangan jati diri dan karakter yang menjadi pendukung terbaik sehingga dapat membimbing penulis sampai sejauh ini.

Laporan tugas akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi bidang Teknik.

Medan, 25 April 2025



Khairul Hadi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistem Penulisan	3
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas	5
2.1.1 Volume Lalu Lintas	5
2.1.2 Kecepatan	7
2.1.3 Kerapatan	8
2.2 Penyempitan Jalan	9
2.3 Faktor Konversi Kendaraan	10
2.4 Klasifikasi Kendaraan	11
2.5 Hambatan Samping (side friction)	12
2.6 Analisa Level Of Service (LOS)	13
2.6.1 Klasifikasi Kendaraan	13
2.6.2 Derajat Kejenuhan	17
2.6.3 Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan	17

BAB 3 METODE PENELITIAN	19
3.1 Diagram Alir Kegiatan	19
3.2 Jadwal Penelitian	20
3.3 Metode Pengambilan Data	20
3.3.1 Kebutuhan Peralatan	20
3.3.2 Periode Pengamatan	21
3.3.3 Macam dan Banyaknya Data	21
3.4 Peralatan Penelitian	21
3.5 Pengambilan Data	23
3.5.1 Data Primer	23
3.5.2 Data Sekunder	25
3.6 Metode Analisa Data	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Identifikasi Awal	27
4.2 Geometrik Jalan	27
4.3 Analisis Arus Lalu Lintas	28
4.3.1 Volume Lalu lintas	28
4.4 Analisis Kecepatan dan kerapatan Kendaraan	29
4.5 Analisis Hambatan Samping	30
4.6 Analisa Level Of Service (LOS)	31
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	38
1. Data Volume Lalu Lintas (penggal jalan normal)	38
2. Data Volume Lalu Lintas (penggal jalan menyempit)	41
3. Data Hambatan Samping (penggal jalan normal)	45
4. Data Hambatan Samping (penggal jalan menyempit)	48
5. Lampiran Dokumentasi	52
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Keterangan Nilai SMP (PKJI 2023)	7
Tabel 2. 2 Konversi Jenis Kendaraan ke Satuan Mobil Penumpang (PKJI 2023)	10
Tabel 2. 3 Klasifikasi Kendaraan (PKJI 2023)	11
Tabel 2. 4 Jenis Aktivitas Samping Jalan	12
Tabel 2. 5 Kelas Hambatan Samping	12
Tabel 2. 6 Kapasitas Dasar (PKJI 2023)	14
Tabel 2. 7 Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan (FCw)	15
Tabel 2. 8 Penyesuaian Kapasitas (FCSF) Untuk Hambatan Samping Dengan Bahu jalan (PKJI 2023)	15
Tabel 2. 9 Penyesuaian Kapasitas (FCSF) Untuk Hambatan Samping Dengan Kereb (MKJI 1997)	16
Tabel 2. 10 Kapasitas untuk Ukuran Kota (FCCS) (PKJI, 2023)	17
Tabel 2. 11 Karakteristik tingkat pelayanan	18
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	20
Tabel 3. 2 Data volume lalu lintas penggal jalan normal	24
Tabel 3. 3 Data volume lalu lintas penggal jalan menyempit	24
Tabel 3. 4 Geometrik jalan penggal jalan normal	25
Tabel 3. 5 Geometrik jalan penggal jalan menyempit	25
Tabel 4.1: Tabel Ringkasan Hasil Analisis Kecepatan dan Kerapatan Lalu lintas Harian Rata-rata Pada Penggal Jalan Normal Pada Tanggal 03 Juni 2024	29
Tabel 4. 2 Tabel Ringkasan Hasil Analisis Kecepatan dan Kerapatan Lalu lintas Harian Rata-rata Pada Penggal Jalan Menyempit Pada Tanggal 03 Juni 2024	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan antara volume dan kecepatan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Hubungan antara Kecepatan dan Kerapatan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Hubungan antara Volume dan Kerapatan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram Alir Kegiatan	19
Gambar 3. 2 Stop watch	22
Gambar 3. 3 Alat tulis dan perlengkapan pencatatan data dilapangan	22
Gambar 3. 4 Alat Hitung dengan cara manual (<i>counter</i>)	22
Gambar 3. 5 Kamera	23
Gambar 3. 6 Meteran	23
Gambar 3. 7 Posisi titik pengamatan Jl Kol. Yos sudarso titi papan	25

DAFTAR NOTASI

q	= Volume kendaraan
n	= Jumlah sampel kendaraan
emp	= Ekvivalen mobil penumpang
D	= Kerapatan
LV	= Kendaraan ringan
HV	= Kendaraan berat
MC	= Sepeda motor
smp	= Satuan mobil penumpang
P	= Faktor satuan mobil penumpang
Ut	= Kecepatan waktu tempuh kendaraan
L	= Panjang penggal jalan
t	= Waktu tempuh kendaraan
Us	= Kecepatan rata rata kendaraan
TT	= waktu tempuh rerata sepanjang segmen jalan
KB	= Kendaraan berat
KR	= Kendaraan ringan
L _{BE}	= Lebar bahu efektif
L _{JE}	= lebar jalur efektif
PED	= Pejalan kaki
PSV	= Kendaraan berhenti
SM	= Sepeda motor
EEV	= Kendaraan keluar masuk
SMV	= Kendaraan lambat

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi adalah pemindahan manusia dan atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan kendaraan baik yang digerakkan oleh manusia atau mesin (Zulfikar, 2017). Moda-moda transportasi yang digerakkan oleh mesin digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Dalam pelaksanaannya banyak permasalahan yang ditimbulkan dari kegiatan transportasi, baik pada transportasi perkotaan maupun transportasi antar kota. Salah satu masalah transportasi adalah penyempitan jalan yang akan dijadikan bahan penelitian.

Penyempitan jalan adalah suatu bagian jalan dengan kondisi kapasitas lalu lintas sesudahnya (*Down Stream*) lebih kecil dari bagian masuk (*Up Stream*) (Alwie et al., 2020). Penyempitan jalan dapat ditimbulkan oleh banyak hal antara lain saat memasuki jembatan, adanya proyek atau pembangunan yang mengganggu kinerja jalan, terjadi perbaikan jalan atau kecelakaan yang menyebabkan sebagian lebar jalan ditutup sehingga menyebabkan terjadinya perubahan perjalanan kendaraan dari arus bebas menjadi terganggu.

Kota Medan termasuk kota yang memiliki populasi penduduk terbanyak, tentu dengan banyaknya penduduk maka penggunaan alat transportasi juga meningkat. Alat transportasi sangat berguna bagi masyarakat kota medan maupun kota kota lain dan sangat berperan aktif dalam aktivitas masyarakat setiap harinya, aktivitas masyarakat yang selalu menggunakan alat transportasi menyebabkan kepadatan arus lalu lintas akibatnya volume arus lalu lintas juga meningkat. Aktivitas lalu lintas yang padat menyebabkan lalu lintas menjadi macet, kapasitas ruas jalan menjadi tidak seimbang dengan banyaknya pengendara yang dari tahun ke tahun terus bertambah. Di tengah volume lalu lintas yang padat ruas jalan digunakan untuk lahan parkir kendaraan, (Semuel et al., 2019)

Pengaruh hambatan samping tersebut terjadi pula pada sekitar ruas jalan Kol. Yos sudarso yang letaknya berada pada ruas jalan lintas Medan - Belawan, itu

artinya jalan ini merupakan jalan nasional. Jalan nasional sendiri merupakan sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi. Sehingga seharusnya ruas jalan yang dibutuhkan harus sesuai dengan ruas yang ada tanpa terganggu oleh hambatan samping (Indraswari & Sumasono, 2014).

Berdasarkan paparan di atas penulis melakukan penelitian “Pengaruh Penyempitan Jalan terhadap Karakteristik Lalu Lintas Jalan Kol. Yos sudarso Titi Papan Kecamatan Medan Deli”. Salah satu permasalahan kondisi lalu lintas yang akan dijadikan bahan penelitian di sini adalah masalah penyempitan jalan pada ruas jalan yang padat arus lalu lintasnya. Penyempitan jalan ini akan mengakibatkan kendaraan yang memasuki daerah penyempitan harus mengurangi kecepatannya dan kerapatan akan semakin meningkat, bahkan terjadi antrian kendaraan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah hasil penelitian Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh penyempitan jalan terhadap karakteristik lalu lintas pada Jl. Kol. Yos Sudarso, Titi Papan?
2. Bagaimana perbandingan arus (*flow*), kecepatan (*speed*) dan kerapatan (*density*) lalu lintas antara jalan normal dan jalan menyempit pada Jl. Kol. Yos Sudarso, Titi Papan?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Mengingat adanya keterbatasan waktu, tenaga, serta biaya, maka ruang lingkup permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada satu lokasi studi yakni pada ruas Jalan Kol. Yos Sudarso, Titi Papan.
2. Analisis nilai volume, kecepatan (*speed*), dan kerapatan (*density*) lalu lintas pada ruas Jalan Kol. Yos Sudarso, Titi Papan
3. Perhitungan volume lalu lintas dengan cara manual. Dengan cara melakukan survei kendaraan berupa survei lalu lintas dan waktu tempuh dengan bantuan formulir isian
4. Survei hanya dilakukan pada jam-jam puncak, yaitu :

- a) Pagi hari pukul 06.00 - 08.00 Wib
 - b) Siang hari pukul 12.00 – 14.00 Wib
 - c) Sore hari pukul 16.00 - 18.00 Wib
5. Untuk mengefisienkan dan mengefektifkan biaya dan waktu, Penulis melakukan survei selama 7 hari, dimana hari-hari tersebut mewakili hari lainnya

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh penyempitan jalan terhadap karakteristik lalu lintas pada Jl. Kol. Yos Sudarso, Titi Papan.
2. Mengetahui perbandingan volume, arus (*flow*), kecepatan (*speed*), dan kerapatan (*density*) lalu lintas akibat terjadinya penyempitan jalan pada lokasi study

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan dapat mengetahui seberapa besar pengaruh penyempitan jalan terhadap karakteristik lalu lintas dan informasi yang jelas bagi pengembangan ilmu transportasi.

1.6 Sistem Penulisan

Sistematika penulisan dilakukan dengan membagi tulisan menjadi beberapa bab, antara lain:

BAB 1: PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah yang dibahas, tujuan dilakukannya penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan umum mengenai teori dari beberapa sumber bacaan yang mendukung terhadap permasalahan yang berkaitan.

BAB 3: METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang cara – cara yang dilakukan untuk

mendapatkan data yang relevan dengan studi kasus terkait.

BAB 4: ANALISA DATA

Bab ini membahas tentang proses pengolahan data yang berhubungan dengan kondisi, langkah kerja yang digunakan dalam analisa data.

BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang berdasarkan atas hasil pengolahan data yang dilakukan.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas terbentuk dari pergerakan individu pengendara yang melakukan interaksi antara yang satu dengan yang lainnya pada suatu ruas jalan dan lingkungannya. Karena persepsi dan kemampuan individu pengemudi mempunyai sifat yang berbeda maka perilaku kendaraan arus lalu lintas tidak dapat diseregamkan lebih lanjut, arus lalu lintas akan mengalami perbedaan karakteristik akibat dari perilaku pengemudi yang berbeda yang dikarenakan oleh oleh karakteristik lokal dan kebiasaan pengemudi. Arus lalu lintas pada suatu ruas jalan karakteristiknya akan bervariasi baik berdasar waktunya. Oleh karena itu perilaku pengemudi akan berpengaruh terhadap perilaku arus lalu lintas (Zulfikar, 2017).

Dalam menggambarkan arus lalu lintas secara kuantitatif dalam rangka untuk mengerti tentang keragaman karakteristiknya dan rentang kondisi perilakunya, maka perlu suatu parameter. Parameter tersebut harus dapat didefinisikan dan diukur oleh insinyur lalu lintas dalam menganalisis, mengevaluasi, dan melakukan perbaikan fasilitas lalu lintas berdasarkan parameter dan pengetahuan pelakunya (Lalenoh et al., 2015).

Karakteristik utama lalu-lintas yang digunakan untuk menjelaskan karakteristik arus lalu-lintas adalah sebagai berikut:

1. Volume
2. Kecepatan
3. Kerapatan

2.1.1 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu penampang melintang jalan. Data pencacahan volume lalu lintas adalah informasi yang diperlukan untuk fase perencanaan, desain, manajemen sampai pengoperasian jalan (S.Andi Fitryani, 2012).

Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit). Sehubungan dengan penentuan jumlah dan lebar jalur, satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan adalah lalu lintas harian rata-rata, volume jam perencanaan dan kapasitas.(Asfiati, Sri Mutiara, 2020)

Jenis kendaraan dalam perhitungan ini diklasifikasikan dalam 3 macam kendaraan yaitu:

1. Kendaraan Ringan (*Light Vehicles* = LV)
Indeks untuk kendaraan bermotor dengan 4 roda (mobil penumpang),
2. Kendaraan berat (*Heavy Vehicles* = HV)
Indeks untuk kendaraan bermotor dengan roda lebih dari 4 (Bus, truk 2 gandar, truk 3 gandar dan kombinasi yang sesuai),
3. Sepeda motor (*Motor Cycle* = MC)Indeks untuk kendaraan bermotor dengan 2 roda.

Kendaraan tak bermotor (sepeda, becak dan kereta dorong), parkir pada badan jalan dan pejalan kaki anggap sebagai hambatan samping. Data jumlah kendaraan kemudian dihitung dalam kendaraan/jam untuk setiap kendaraan, dengan faktor koreksi masing-masing kendaraan yaitu:

LV=1,0; HV = 1,2; MC = 0,25

Arus lalu lintas total dalam smp/jam (PKJI, 2023) adalah:

$$Q_{smp} = (emp_{LV} \times LV + emp_{HV} \times HV + emp_{MC} \times MC) \quad (2.1)$$

Keterangan:

Q_{smp}	: volume kendaraan bermotor (smp/jam)
Emp_{LV}	: nilai ekivalen mobil penumpang untuk kendaraan ringan
Emp_{HV}	: nilai ekivalen mobil penumpang untuk kendaraan berat
Emp_{MC}	: nilai ekivalen mobil penumpang untuk sepeda motor
LV	: notasi untuk kendaraan ringan
HV	: notasi untuk kendaraan berat
MC	: notasi untuk sepeda motor

Tabel 2.1: Tabel Keterangan Nilai SMP (PKJI 2023)

Jenis Kendaraan	Nilai Satuan Mobil Penumpang (SMP/JAM)
Kendaraan Berat (HV)	1,2
Kendaraan Ringan (LV)	1.0
Sepeda Motor (MC)	0,25

Yang nantinya hasil faktor satuan mobil penumpang (SMP) ini dimasukkan dalam rumus volume lalu lintas (MKJI, 1997) :

$$Q = P \times Q \quad (2.2)$$

Dengan:

- Q = volume kendaraan bermotor (smp/jam),
 P = Faktor satuan mobil penumpang,
 Q_v = Volume kendaraan bermotor (kendaraan per jam).

2.1.2 Kecepatan

Kecepatan didefinisikan sebagai laju dari suatu pergerakan kendaraan dihitung dalam jarak persatuan waktu. Dalam pergerakan arus lalu lintas, tiap kendaraan berjalan pada jalan yang berbeda. Maka dari itu dalam arus lalu lintas tidak dikenal karakteristik kecepatan kendaraan tunggal. Dari distribusi tersebut, jumlah rata-rata atau nilai tipikal dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik dari arus lalu lintas (Indrajaya, 2002)

Menurut Indrajaya (2002) kecepatan rata-rata kendaraan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. *Time Mean Speed* (TMS), yang didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata dari seluruh kendaraan yang melewati suatu titik dari jalan selama periode waktu tertentu. *Time Mean Speed* (TMS). (PKJI, 2023)

$$U_t = \frac{L}{n} \left(\frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2} + \frac{1}{t_3} \right) \quad (2.3)$$

Dimana:

U_t = kecepatan waktu tempuh kendaraan

(km/jam)

L = panjang penggal jalan (m)

n = jumlah sampel kendaraan

t = waktu tempuh kendaraan (km/jam)

2. *Space Mean Speed* (SMS), yakni kecepatan rata-rata dari seluruh kendaraan yang menempati penggalan jalan selama periode waktu tertentu (Zulfikar, 2017).

$$U_s = \frac{1}{n} \sum t_i \quad (2.4)$$

Dimana:

U_s = kecepatan rata-rata ruang (km/jam)

L = panjang penggal jalan (km)

n = jumlah sampel kendaraan

t = waktu tempuh kendaraan (km/jam)

Kecepatan tempuh dinyatakan sebagai ukuran utama kinerja suatu segmen jalan, karena hal ini mudah dimengerti dan diukur. Kecepatan tempuh didefinisikan sebagai kecepatan rerata ruang dari kendaraan sepanjang segmen jalan. (MKJI, 1997)

$$V = \frac{L}{TT} \quad (2.5)$$

Dengan:

V = kecepatan rata rata ruang (km/jam),

L = panjang segmen jalan (km),

TT = waktu tempuh rerata sepanjang segmen jalan (jam).

2.1.3 Kerapatan

Kerapatan didefenisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati suatu panjang jalan atau lajur, secara umum diekspresikan dalam kendaraan per kilometer (Indrajaya et al., 2003).

Kerapatan sulit di ukur secara langsung di lapangan, melainkan dihitung dari

nilai kecepatan dan arus sebagai hubungan.

Sehingga:

$$D = \frac{V}{U_s} \quad (2.6)$$

Keterangan:

V= arus lalu lintas (smp/jam)

U_s = kecepatan rata-rata ruang (km/jam)

D= kerapatan (smp/km)

2.2 Penyempitan Jalan

Menurut (Kebijakan et al., 2017) penyempitan jalan adalah suatu bagian jalan dengan kondisi kapasitas lalu lintas sesudahnya (*downstream*) lebih kecil dari bagian masuk (*up stream*). Kondisi jalan seperti ini dapat terjadi misalnya pada saat memasuki jembatan, terjadinya suatu kecelakaan yang menyebabkan sebagian lebar jalan ditutup, pada saat terjadi perbaikan jalan atau kondisi lain yang menyebabkan terjadinya perubahan perjalanan kendaraan dari arus bebas (*Uninterrupted Flow*) menjadi terganggu (*Interrupted Flow*) sehingga terjadi penurunan kecepatan dan bertambahnya kerapatan antar kendaraan.

Sebagai ilustrasi kondisi ini terjadi pada suatu ruas jalan satu arah dengan lebar 2 lajur yang dilewati kendaraan pada kondisi kapasitas ideal kemudian secara tiba-tiba terjadi penyimpangan 1 lajur, maka pada saat memasuki lajur yang menyempit ini arus lalu lintas mengalami penambahan kerapatan akibat daya tampung jalan berkurang. Akibatnya arus lalu lintas tadi akan melebihi kapasitas jalan yang berakibat terjadinya penurunan terhadap kecepatan, bertambahnya kerapatan, penurunan arus lalu lintas, serta terjadi antrian.

Sementara sebaliknya pada kondisi pelebaran jalan akan terjadi kapasitas arus lalu lintas yang lebih besar dari pada kondisi bagian jalan sebelumnya (*upstream*). Pada pelebaran jalan ini akan mengalami pengurangan kerapatan akibat daya tampung jalan bertambah. Sehingga dengan demikian arus lalu lintas akan lebih kecil dari pada kapasitas jalan yang berakibat terjadinya kenaikan kecepatan, berkurangnya kerapatan dan penambahan arus lalu lintas.

Pengaruh penyempitan jalan ini tidak berarti sama sekali apabila arus lalu-lintas (*demand*) lebih kecil dari pada daya tampung atau kapasitas jalan (*supply*) pada daerah Penyempitan sehingga arus lalu-lintas dapat terlewatkan dengan mudah tanpa ada hambatan. Sebagai contoh misalnya terdapat kondisi jalan pada arus bebas terdiri dari 2 lajur mengalami penyempitan menjadi 1 lajur. Arus lalu lintas akan mengalami hambatan jika demand sebesar 2 lajur, namun pada waktu tertentu saat demand yang terjadi kurang dari 1 lajur maka pengaruh penyempitan jalan tidak berarti bagi arus lintas yang sedang berlalu.

2.3 Faktor Konversi Kendaraan

Lalu lintas yang ada pada suatu ruas jalan pada kenyataannya tidak homogen. Aliran lalu lintas yang terjadi merupakan gabungan antara gerakan moda dengan karakteristik masing-masing, sehingga keanekaragaman ini membentuk perilaku yang berbeda-beda untuk setiap komposisi dan berpengaruh pula terhadap arus lalu lintas secara keseluruhan. Untuk memudahkan dalam analisis perhitungan dan keseragaman, maka pengaruh tersebut dikonversikan terhadap satuan kendaraan ringan, digantikan dengan Satuan Mobil Penumpang.

Satuan Mobil Penumpang (*smp*) adalah satuan arus lalu lintas dimana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan *emp*

Untuk pemakaian praktis, nilai konversi jenis kendaraan ke dalam satuan mobil penumpang dapat dilihat pada Tabel 2.2

Tabel 2.2: Konversi Jenis Kendaraan ke Satuan Mobil Penumpang (PKJI 2023)

NO.	Jenis Kendaraan	Smp
1.	Kendaraan Ringan	1,00
2.	Kendaraan Berat	1,20
3.	Sepeda Motor	0,25
4.	Kendaraan Tidak Bermotor	0,80

2.4 Klasifikasi Kendaraan

Dalam lalu lintas terdapat berbagai jenis kendaraan yang masing-masing mempunyai ciri tersendiri. Karakteristik kendaraan secara fisiknya dibedakan berdasarkan dimensi, berat, dan kinerja. Dimensi kendaraan mempengaruhi lebar lajur lalu lintas, lebar bahu jalan yang diperkeras, panjang dan lebar ruang parkir. Pada penelitian ini jenis kendaraan dikelompokkan dengan karakteristik dan definisi seperti disajikan pada tabel 2.3

Tabel 2.3: Klasifikasi Kendaraan (PKJI 2023)

NO.	Klasifikasi Kendaraan	Definisi	Jenis-jenis kendaraan
1.	Kendaraan Ringan	Kendaraan ringan (LV= <i>Light Vehicle</i>) Kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2-3 m	Mobil pribadi, oplet, mikrobis, pick-up, truck kecil
2.	Kendaraan Berat	Kendaraan umum (HV= <i>Heavy Vehicle</i>) Kendaraan bermotor dengan lebih dari empat roda	Bus, truck 2 as, truck 3 as dan truck kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga
3.	Kendaraan Bermotor	Sepeda motor (MC= <i>Motor Cycle</i>) Kendaraan bermotor dengan lebih dua atau tiga roda	Sepeda motor dan kendaraan beroda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga
4.	Kendaraan Tak Bermotor	Kendaraan tak bermotor (UM= <i>Unmotorized</i>) Kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia atau hewan	Sepeda, becak, kereta kuda, kereta dorong

2.5 Hambatan Samping (side friction)

KHS ditetapkan dari jumlah perkalian antara frekuensi kejadian setiap jenis hambatan samping dikalikan dan bobotnya. Frekuensi kejadian hambatan samping dihitung berdasarkan pengamatan di lapangan selama satu jam di sepanjang segmen yang diamati.(PKJI, 2023)

1. Pejalan kaki
2. Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti
3. Kendaraan lambat (misalnya becak, kereta kuda)
4. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan

(PKJI, 2023)mengelompokan tingkat hambatan samping dalam lima kelas dari sangat rendah sampai sangat tinggi dari frekuensi kejadian hambatan samping sepanjang segmen jalan yang diamati.

Tabel 2.4: Jenis Aktivitas Samping Jalan

Jenis aktivitas samping jalan	Simbol	Faktor bobot
Pejalan kaki	PED	0.5
Kendaraan umum/kendaraan lain berhenti	PSV	1.0
Kendaraan masuk/keluar sisi jalan	EEV	0.7
Kendaraan lambat	SMV	0.4

Tabel 2.5: Kelas Hambatan Samping

KHS	Jumlah nilai frekuensi kejadian (di kedua sisi jalan) dikali bobot	Ciri – ciri khusus
Sangat Rendah (SR)	<100	Daerah Permukiman, tersedia jalan lingkungan (<i>frontage road</i>)
Rendah (R)	100-299	Daerah Permukiman, ada beberapa angkutan umum(angkutan kota).

KHS	Jumlah nilai frekuensi kejadian (di kedua sisi jalan) dikali bobot	Ciri – ciri khusus
Sedang (S)	300-499	Daerah Industri, ada beberapa toko di sepanjang sisi jalan.
Tinggi (T)	500-899	Daerah Komersial, ada aktifitas sisi jalan yang tinggi.
Sangat Tinggi (ST)	≥ 900	Daerah Komersial, ada aktifitas pasar sisi jalan

2.6 Analisa Level Of Service (LOS)

2.6.1 Klasifikasi Kendaraan

Volume lalu lintas ruas jalan adalah jumlah atau banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan dalam suatu satuan waktu tertentu (Dipahada et al., 2014). Volume lalu lintas dua arah pada jam paling sibuk dalam sehari digunakan sebagai dasar analisa untuk kinerja ruas jalan dan persimpangan yang ada.

Adapun klasifikasi kendaraan sebagai berikut:

- Kendaraan Ringan (Light Vehicle/LV) , yang terdiri dari Jeep, Station Wagon, Colt, Sedan, Bus Mini, Combi, Pick Up, dan lainnya.
- Kendaraan Berat (Heavy Vehicle/HV) , yang terdiri dari Bus dan Truk.
- Sepeda Motor (Motor/MC) .

Data per jenis kendaraan dikonversikan ke dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP) guna menyamakan tingkat penggunaan ruang keseluruhan jenis kendaraan.

Kapasitas jalan perkotaan dihitung dari kapasitas dasar. Perhitungan kapasitas jalan digunakan untuk mengetahui arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu.

Kapasitas dasar adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang pada suatu jalur atau jalan selama 1 (satu) jam dalam keadaan jalan dan lalu lintas yang mendekati ideal. Besarnya kapasitas jalan dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$C = C_O \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (2.7)$$

Keterangan:

- C = Kapasitas (Smp/jam)
- C_O = Kapasitas dasar (Smp/jam)
- FC_W = Faktor penyesuaian akibat lebar jalur lalu lintas
- FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC_{SF} = Faktor Penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan
- FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

a. Kapasitas Dasar (CO)

Kapasitas dasar (CO) merupakan kapasitas segmen jalan untuk kondisi tertentu (geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan), yang dinyatakan dalam satuan smp/jam. Nilai kapasitas dasar menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2023) dapat dilihat pada tabel 2.6 berikut:

Tabel 2.6: Kapasitas Dasar (PKJI 2023)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	1560	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

b. Faktor Penyesuaian Kapasitas (FC_w) untuk Lebar Jalur Lalu Lintas

Penentuan faktor penyesuaian kapasitas (FC_w) untuk lebar jalur lalu lintas berdasarkan lebar jalur lalu lintas efektif (W_c) dapat diperoleh dari Tabel 2.7 berikut:

Tabel 2.7: Penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan (FCW)

Tipe	Jalan Lebar efektif jalur lalu lintas (Wc) (m)	FCW
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	0,92
	3,00	0,96
	3,25	1,00
	3,50	1,04
	3,75	1,08
	4,00	
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	0,91
	3,00	0,95
	3,25	1,00
	3,50	1,05
	3,75	1,09
	4,00	
Dua-lajur tak-terbagi	Total kedua arah	0,56
	5	0,87
	6	1,00
	7	1,14
	8	1,25
	9	1,29
	10	1,34
	11	

c. Faktor Penyesuaian Kapasitas (FCSF) Untuk Hambatan Samping

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCSF) merupakan faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat hambatan samping Arah (PKJI, 2023). Penentuan faktor penyesuaian kapasitas dibedakan menjadi dua yaitu jalan dengan bahu dan jalan dengan kereb.

Tabel 2.8: Penyesuaian Kapasitas (FCSF) Untuk Hambatan Samping Dengan Bahu jalan (PKJI 2023)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Empat-lajur terbagi (4/2T)	Sangat rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00

	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat-lajur tak terbagi (4/2TT)	Sangat rendah	0,96	0,99	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua-lajur tak terbagi (2/2 TT) atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Tabel 2.9: Penyesuaian Kapasitas (FCSF) Untuk Hambatan Samping Dengan Kereb (PKJI 2023)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	$\geq 2,0$ m
Empat Lajur Terbagi (4/2T)	Sangat Rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat Lajur Tak Terbagi (4/2TT)	Sangat Rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,93	0,95	0,97	1
	Sedang	0,9	0,92	0,95	0,97
	Tinggi	0,84	0,87	0,9	0,93
	Sangat Tinggi	0,77	0,81	0,88	0,9
Dua Lajur Tak Terbagi (2/2TT) atau Jalan Satu Arah	Sangat Rendah	0,93	0,96	0,97	0,99
	Rendah	0,9	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat Tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

d. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FCCS)

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCCS) dapat dilihat pada Tabel 3.8

Tabel 2.10: Kapasitas untuk Ukuran Kota (FCCS) (PKJI, 2023)

Ukuran Kota (juta penduduk)	Faktor Penyesuaian Kapasitas
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,9
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1
> 3,0	1,04

2.6.2 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan ditentukan berdasarkan rasio arus jalan terhadap kapasitas. Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut.

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (2.8)$$

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

2.6.3 Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan

Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia, karakteristik tingkat pelayanan (level of service/LOS) berbeda-beda sesuai tingkat layanan (Malluluang et al., 2017). Ukuran tingkat pelayanan jalan juga ditentukan dari kecepatan (Arzoza dan Mcleod, 1993). Karakteristik tingkat pelayanan dapat dilihat pada Tabel 2.11 Berikut:

Tabel 2.11: Karakteristik tingkat pelayanan (PKJI 2023)

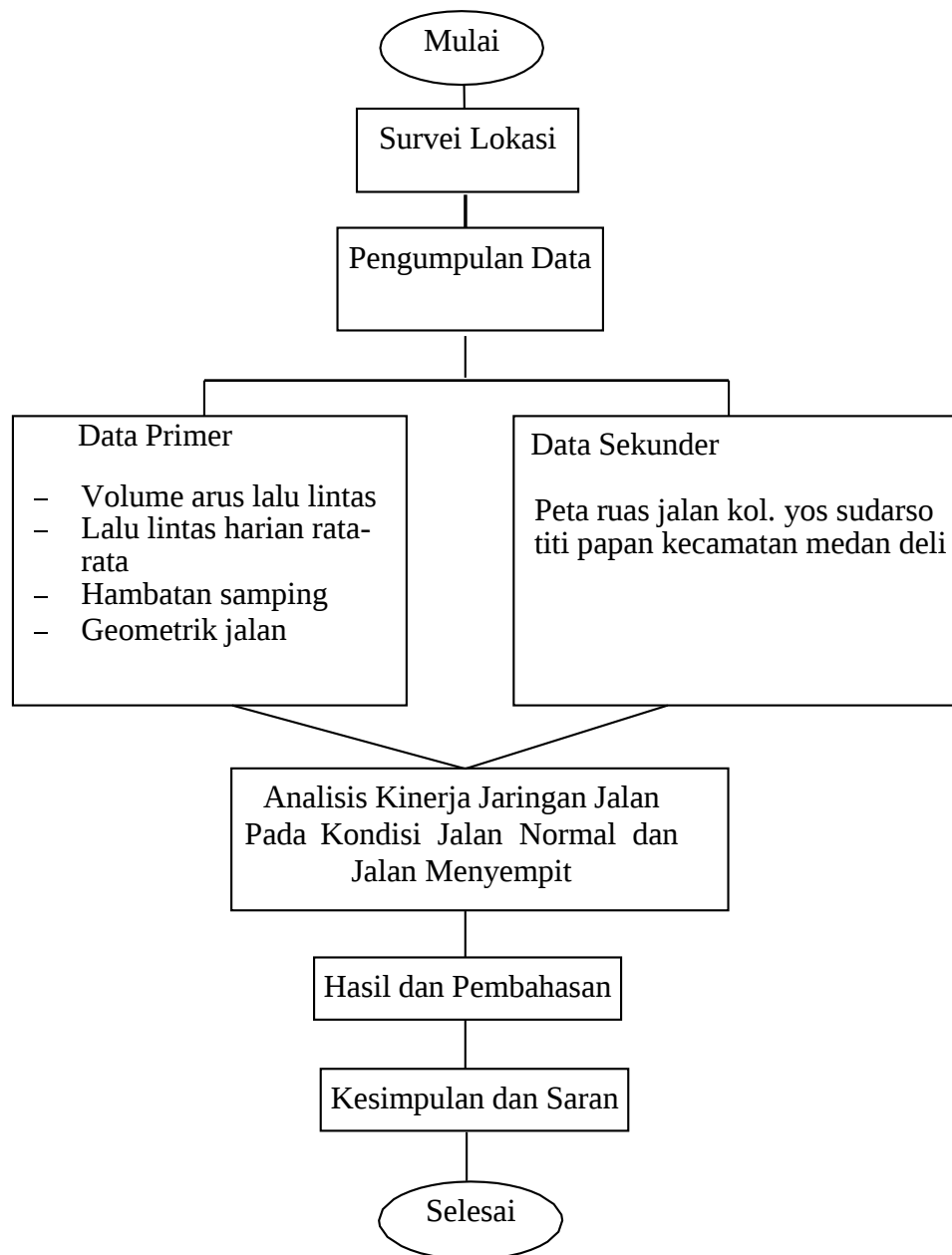
Tingkat Layanan (LOS)	Karakteristik	Batas Lingkup (V/C)
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,0 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.	0,21 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, Q/C masih dapat ditolerir.	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas, arus tidak stabil, terkadang berhenti.	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan/macet, kecepatan rendah, V di atas kapasitas, antrian panjang, dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	>1,00

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Kegiatan

Rencana penelitian yang akan dilakukan digambarkan dalam bentuk diagram alir seperti tersaji pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Alir Kegiatan

3.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jl Kol. Yos sudarso titi papan, penelitian ini dilakukan selama 6 bulan yang dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1: Jadwal Penelitian

No.	Jenis Kegiatan	Bulan											
		I		II		III		IV		V		VI	
		1/2	3/4	1/2	3/4	1/2	3/4	1/2	3/4	1/2	3/4	1/2	3/4
1	Kajian pustaka												
2	Penyusunan proposal dan asistensi												
3	Ujian proposal penelitian												
4	Penelitian												
5	Penyusunan hasil penelitian												
6	Seminar hasil penelitian												
7	Ujian skripsi tugas akhir												

3.3 Metode Pengambilan Data

3.3.1 Kebutuhan Peralatan

Sebagaimana yang telah di uraikan sebelumnya, bahwa data-data yang perlukan dalam penelitian ini adalah data jumlah arus lalu lintas (volume) yang di dapat dengan mencatat banyaknya kendaraan yang melewati satu garis pengamatan, dan data besarnya kecepatan (kecepatan rata-rata ruang) yang diperoleh dengan mencatat waktu tempuh kendaraan yang lewat pada suatu penggal jalan pengamatan. Dengan demikian untuk memperoleh data dalam penelitian ini di perlukan peralatan sebagai berikut:

1. *Stop watch*
2. Alat tulis dan perlengkapan pencatatan data dilapangan.

3. Alat hitung dengan cara manual (*counter*).
4. Kamera video
5. Meteran

3.3.2 Periode Pengamatan

Berdasarkan pengamatan pada survei sebelumnya, untuk pengambilan data lapangan ditetapkan hari senin dengan pertimbangan bahwa pada hari senin tersebut mewakili kondisi arus lalu lintas yang padat, sebab pada hari tersebut, aktivitas kegiatan sangat tinggi karna sebelumnya adalah hari libur. sedangkan interval waktu pengamatan lapangan di tetapkan selama (15) lima belas menit. Penelitian ini di lakukan selama 6 jam yaitu pada jam 06.00 - 08.00, 12.00 - 14.00, 16.00 - 18.00.

3.3.3 Macam dan Banyaknya Data

Seperti yang telah diuraikan bahwa untuk penelitian arus lalu lintas, penggolongan jenis kendaraan dibagi atas lima kategori yaitu: *Medium Heavy Vehicle* (MHV), *Large truck* (LT), *Large Bus* (LB), *Light Vehivle* (LV), *Motor Cycle* (MC). Sedangkan banyaknya data sesuai dengan keadaan data dilapangan berupa jumlah masing-masing moda pada setiap periode dan jam pengamatan. Selanjutnya untuk data kecepatan kendaraan, untuk setiap periode pengamatan 5 menit di ambil beberapa sampel kendaraan pada keseluruhan jam pengamatan, sehingga akan terkumpul data-data untuk dilakukan pengolahan selanjutnya.

3.4 Peralatan Penelitian

Sebagaimana yang telah di uraikan sebelumnya, bahwa data-data yang perlukan dalam penelitian ini adalah data jumlah arus lalu lintas (*volume*) yang di dapat dengan mencatat banyaknya kendaraan yang melewati satu garis pengamatan, dan data besarnya kecepatan (*kecepatan rata-rata ruang*) yang diperoleh dengan mencatat waktu tempuh kendaraan yang lewat pada suatu penggal jalan pengamatan. Dengan demikian untuk memperoleh data dalam penelitian ini di perlukan peralatan sebagai berikut:

1. *Stop watch*

Untuk menghitung satuan waktu, berdasarkan jarak yang ditempuh dengan kecepatan tertentu



Gambar 3. 2 Stop watch

2. Alat tulis dan perlengkapan pencatatan data lapangan

Sebagai alat tulis data dalam penelitian



Gambar 3. 3 Alat tulis dan perlengkapan pencatatan data lapangan

3. Alat Hitung dengan cara manual (*counter*)

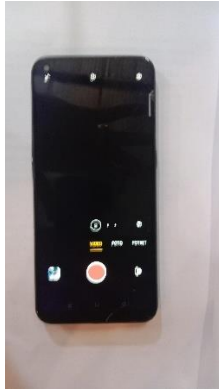
Untuk menghitung jumlah kendaraan yang melintas dalam sistem otomatis.



Gambar 3. 4 Alat Hitung dengan cara manual (*counter*)

4. Kamera

Untuk mengambil dokumentasi pada lokasi penelitian



Gambar 3. 5 Kamera

5. Meteran

Mengukur jarak atau panjang ruas jalan penelitian



Gambar 3. 6 Meteran

3.5 Pengambilan Data

Dalam suatu penelitian tentunya harus memiliki dasar – dasar pembahasan dari suatu objek yang akan di teliti, hal ini sangat berkaitan dengan data – data yang akan di kumpulkan untuk menunjang hasil penelitian tersebut. Data – data yang diperlukan diantaranya sebagai berikut :

1. Data Primer
2. Data Sekunder

3.5.1 Data Primer

Data Primer adalah data yang didapatkan melalui pengamatan survei dilapangan, metode yang digunakan dalam mengumpulkan data dengan

melakukan pengamatan di lapangan untuk menganalisa di antaranya sebagai berikut:

1. Volume arus lalu lintas

Pengambilan data Primer berdasarkan waktu yang diambil untuk melakukan survey yaitu selama 7 hari. Dalam hal ini terdapat tiga pembagian waktu dalam sehari, yaitu:

1. Pagi (06 - 08.00)
2. Siang (12.00 – 14.00)
3. Sore (16.00 – 18.00)

Tabel 3.2: Data volume lalu lintas penggal jalan normal

WAKTU	MOBIL	TRUCK	MOTOR	TOTAL
03/06/2024	2195	417	8054	10666
04/06/2024	2340	409	8105	10854
05/06/2024	2161	386	8161	10708
06/06/2024	2157	355	8229	10741
07/06/2024	2182	369	8427	10978
08/06/2024	2202	350	8252	10804
09/06/2024	2199	286	7602	10087

Tabel 3.3: Data volume lalu lintas penggal jalan menyempit

WAKTU	MOBIL	TRUCK	MOTOR	TOTAL
03/06/2024	3095	467	9663	13225
04/06/2024	2500	434	8543	11477
05/06/2024	2394	469	8290	11153
06/06/2024	2332	413	8376	11121
07/06/2024	2436	415	8290	11141
08/06/2024	2394	469	8290	11153
09/06/2024	2385	312	8222	10919

2. Geometrik jalan

Pengambilan data geometrik jalan dilakukan dengan mengukur lebar jalan, Panjang ruas jalan dengan menggunakan roll meter.

Tabel 3.4: Geometrik jalan penggal jalan normal

No	Nama Jalan	Tipe Lingkungan	Hambatan Samping	Lebar Jalan	Panjang Jalan	Lebar Efektif	Tipe Jalan
1	Kol. Yos Sudarso	Komersial	S	15,4 m	200	7,4 m	4/2T

Tabel 3.5: Geometrik jalan penggal jalan menyempit

No	Nama Jalan	Tipe Lingkungan	Hambatan Samping	Lebar Jalan	Panjang Jalan	Lebar Efektif	Tipe Jalan
1	Kol. Yos Sudarso	Komersial	T	6,4 m	500	3,2 m	2/2TT

3.5.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari beberapa instansi terkait dari beberapa sumber, data yang didapat berupa:

1. Peta lokasi penelitian



Gambar 3.7: Posisi titik pengamatan Jl Kol. Yos sudarso titi papan (Google Maps)

3.6 Metode Analisa Data

Metode analisa data pada penelitian ini menggunakan perhitungan yaitu sebagai berikut:

1. Perhitungan volume lalu lintas

setelah data lalu lintas terkumpul selama periode jam pengamatan, maka dilakukan perhitungan volume lalu lintas dengan mengalikan jumlah setiap jenis kendaraan kedalam konversi satuan mobil penumpang smp. Selanjutnya besar volume lalu lintas (dalam satuan mobil penumpang/smp) dikelompokkan dalam kelompok jumlah total dari seluruh kendaraan, dan kelompok jumlah total kendaraan bermotor.

2. Perhitungan kecepatan dan kecepatan rata-rata

Seperti perhitungan volume lalu lintas, perhitungan kecepatan kendaraan dan kecepatan rata-rata ruang dilakukan setelah data kecepatan dari setiap jenis kendaraan tercatat dan tersusun selama jam pengamatan.

3. Perhitungan kerapatan lalu lintas

Perhitungan besarnya variabel kerapatan (*density/D*) dapat dihitung dengan melakukan pembagian antar volume (*V*) dalam smp yang dikonversi dalam tiap jamnya (yaitu dengan mengalikan dua belas), dengan kecepatan rata-rata ruang (U_{sr}) dalam Km/jam tersebut sebagaimana dijelaskan pada bagian sebelumnya, maka kerapatan ini mempunyai satuan smp/Km.

4. Perhitungan hambatan samping (*side friction*)

Setelah data hambatan samping terkumpul selama waktu periode pengamatan, maka dilakukan perhitungan hambatan samping yang merupakan jumlah total dari masing-masing aktivitas samping jalan setelah dilakukan faktor bobot masing-masing. Selanjutnya total bobot hambatan samping semua kegiatan dibandingkan dengan klasifikasi kelas hambatan samping. Setelah klasifikasi kelas hambatan diperoleh, selanjutnya disesuaikan dengan faktor penyesuaian hambatan samping. Faktor penyesuaian hambatan samping digunakan untuk memperoleh kapasitas jalan pada lokasi studi.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Awal

Dari hasil survei yang telah dilakukan yang dimulai pada tanggal 04 Juni hingga 06 Juni 2024 yang dilakukan pada ruas Jl. Kol. Yos Sudarso Titi Papan Kecamatan Medan Deli.

Pada bagian pertama kondisi jalan terdiri dari 2 jalur, 4 lajur dengan pembatas jalan (median), yaitu 2 lajur ke arah belawan dan 2 lajur ke arah pusat kota Medan, pada bagian ini disebut sebagai jalan normal. Sedangkan pada bagian kedua adalah pada bagian menempit terdiri dari 1 jalur 2 lajur.

Dari 2 bagian tersebut yang di survey adalah 1 arah yang menuju ke arah Belawan, secara rinci data ruas jalan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kondisi Normal
 - a. Terdiri dari 2 Jalur, 4 lajur
 - b. Lebar masing masing jalur: 7,5 m
 - c. Pemisah jalur dibatasi oleh median.
2. Kondisi Jalan Menyempit
 - a. Terdiri dari 1 jalur, 2 lajur.
 - b. Lebar jalur 6,5 m.
 - c. Pemisah lajur dibatasi oleh marka jalan.

4.2 Geometrik Jalan

Jalan Kol. Yos Sudarso memiliki tipe jalan 2 jalur 4 lajur . Lebar bahu efektif untuk jalan terbagi dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$L_{Be} = L_{BA} + L_{BB}$$

Dimana:

L_{BE} = Lebar bahu efektif

L_{BA} = Lebar bahu sisi A

L_{BB} = Lebar bahu sisi B

$$L_{Be} = 7,4 \text{ meter} + 7,4 \text{ meter} = 14,8 \text{ meter}$$

4.3 Analisis Arus Lalu Lintas

4.3.1 Volume Lalu lintas

Volume lalu lintas yang lewat dicatat pada 2 tempat secara terpisah yaitu pada bagian jalan normal dan pada bagian jalan menyempit, Pencatatan dilakukan selama 7 hari berturut turut pada jam-jam sibuk.

Selanjutnya komposisi kendaraan eksisting dikalibrasi kedalam satuan smp/jam dengan faktor ekr 1,0 untuk kendaraan ringan, 1,2 untuk kendaraan berat dan 0,25 untuk sepeda motor sesuai dengan nilai ekr yang terdapat pada (PKJI, 2023).

Berikut ini adalah perhitungan konversi kendaraan menjadi satuan mobil penumpang (smp/jam) untuk data tertinggi baik pagi, siang dan sore:

1. Arus lalu lintas pada jalan Normal Jalan Kol. Yos Sudarso (Pada hari senin, jam 17:00 – 18:00):

Sepeda Motor	: 1579 kendaraan $\times$ 0,25 (emp)	= 394,75 smp/jam
Kendaraan Ringan	: 445 kendaraan $\times$ 1,0 (emp)	= 445 smp/jam
Kendaraan Berat	: 86 Kendaraan $\times$ 1,2 (emp)	= 103,2 smp/jam

Dari hasil perhitungan total volume kendaraan dari Medan menuju ke Belawan sebesar 942,95 smp/jam.

2. Arus lalu lintas pada jalan Menyempit Jalan Kol. Yos Sudarso (Pada hari senin, jam 17:00 – 18:00):

Sepeda Motor	: 2147 kendaraan $\times$ 0,25 (emp)	= 536,7 smp/jam
Kendaraan Ringan	: 635 kendaraan $\times$ 1,0 (emp)	= 635 smp/jam
Kendaraan Berat	: 99 Kendaraan $\times$ 1,2 (emp)	= 118,8 smp/jam

Dari hasil perhitungan total volume kendaraan dari arah Medan menuju ke Belawan sebesar 1.290,5 smp/jam.

4.4 Analisis Kecepatan dan kerapatan Kendaraan

Untuk mencari kecepatan rata rata ruang untuk seluruh jenis kendaraan, diperoleh dengan cara sama seperti pada mencari kecepatan ruang tiap jenis kendaraan. Sedangkan untuk menghitung nilai kerapatan adalah dengan membagi volume kendaraan dengan kecepatan rata rata ruang pada *time slice* yang bersesuaian. Tabulasi kecepatan dan kerapatan jam puncak dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.1: Tabel Ringkasan Hasil Analisis Kecepatan dan Kerapatan Lalu lintas Harian Rata-rata Pada Penggal Jalan Normal Pada Tanggal 03 Juni 2024

WAKTU	kendaraan ringan		kendaraan berat		sepeda motor		kecepatan rata rata		kerapatan
	m/s	km/jam	m/s	km/jam	m/s	km/jam	m/s	km/jam	
06.00 - 07.00	23.6	84.9	10.7	38.5	21.0	75.6	18.4	66.3	9.1
07.00 - 08.00	18.7	67.4	13.3	48	19.5	70.3	17.2	61.9	12.2
12.00 - 13.00	11.9	42.8	8.1	29.3	23.3	83.7	14.4	51.9	15.6
13.00 - 14.00	6.7	24.2	6.9	25.0	16.7	60	10.1	36.4	22.2
16.00 - 17.00	5.3	19.1	7.2	25.8	20.6	74.1	11.0	39.7	19.5
17.00 - 18.00	5.9	21.3	5.1	18.4	9.7	34.8	6.9	24.8	36.7

Dari tabel 4.1: dapat diketahui bahwa nilai kecepatan rata rata tertinggi yang terjadi pada penggal jalan normal berada pada pukul 17.00 – 18.00 yaitu 24,8 km/jam dengan kerapatan 36,7 smp/km.

Tabel 4.2: Tabel Ringkasan Hasil Analisis Kecepatan dan Kerapatan Lalu lintas Harian Rata-rata Pada Penggal Jalan Menyempit Pada Tanggal 03 Juni 2024

WAKTU	kendaraan ringan		kendaraan berat		sepeda motor		kecepatan rata rata		kerapatan
	m/s	km/jam	m/s	km/jam	m/s	km/jam	m/s	km/jam	
06.00 - 07.00	6.4	23.0	7.2	25.8	8.9	31.9	7.5	26.9	26.2
07.00 - 08.00	5.3	19.1	3.4	12.4	6.4	23.2	5.1	18.2	55.2
12.00 - 13.00	7.8	28.0	4.1	14.9	9.7	34.8	7.2	25.9	37.9
13.00 - 14.00	6.7	24.2	4.5	16.0	7.0	25.1	6.0	21.7	48.0
16.00 - 17.00	6.3	22.7	4.0	14.3	9.7	34.8	6.6	23.9	43.9
17.00 - 18.00	3.4	12.1	2.7	9.8	4.1	14.6	3.4	12.2	101.7

Dari tabel 4.2: dapat diketahui bahwa nilai kecepatan rata rata tertinggi yang terjadi pada penggal jalan menyempit berada pada pukul 17.00 – 18.00 yaitu 12,2 km/jam dengan kerapatan 101,7 smp/km. Artinya kecepatan pada penggal jalan

menyempit menurun dan kondisi kerapatan meningkat dibandingkan dengan kecepatan dan kerapatan pada penggal jalan normal pada tabel 4.1 yang menyebabkan kondisi lalu lintas menjadi tidak stabil dan terjadinya kemacetan.

4.5 Analisis Hambatan Samping

Tipe hambatan samping yang diamati pada penelitian ini dibedakan atas 4 jenis hambatan samping, yaitu pejalan kaki di badan jalan dan yang menyeberang, kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti, kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan, arus kendaraan lambat. Dari data hambatan samping yang didapat akan diperhitungkan dengan mengalikan bobot masing-masing tipe hambatan samping. Bobot hambatan samping yang digunakan diambil dari PKJI 2023 yaitu sebagai berikut:

1. Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyeberang = 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

Berikut ini adalah perhitungan hambatan samping yang dikalikan dengan bobot masing-masing tipe hambatan samping:

1. Hambatan samping (Hari senin, jam 17:00 – 18:00) pada jalan normal :

Pejalan kaki (PED)	: $75 \times 0,5 = 37,5$
Kendaraan berhenti (PSV)	: $102 \times 1,0 = 102$
Kendaraan keluar/ masuk (EEV)	: $213 \times 0,7 = 149,1$
Kendaraan lambat (SMV)	: $149 \times 0,4 = 59,6$
Total = (PED $\times$ bobot) + (PSV $\times$ bobot) + (EEV $\times$ bobot) + (SMV $\times$ bobot)	
	= $37,5 + 102 + 149,1 + 59,6$
	= 348,2 bobot kejadian

Dari hasil perhitungan total hambatan samping di dapat sebesar 348,2. Maka dapat di tetapkan bahwa kelas hambatan samping di jalan Kol. Yos Sudarso pada jalan normal memiliki tingkat hambatan samping sedang (S).

2. Hambatan samping (Hari senin, jam 17:00 – 18:00) pada jalan menyempit :

Pejalan kaki (PED)	: $99 \times 0,5 = 49,5$
Kendaraan berhenti (PSV)	: $265 \times 1,0 = 265$
Kendaraan keluar/ masuk (EEV)	: $285 \times 0,7 = 199,5$
Kendaraan lambat (SMV)	: $321 \times 0,4 = 128,4$

$$\begin{aligned} \text{Total} &= (\text{PED} \times \text{bobot}) + (\text{PSV} \times \text{bobot}) + (\text{EEV} \times \text{bobot}) + (\text{SMV} \times \text{bobot}) \\ &= 49,5 + 265 + 199,5 + 128,4 \\ &= 642,4 \text{ bobot kejadian} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan total hambatan samping di dapat sebesar 642,4. Maka dapat di tetapkan bahwa kelas hambatan samping di jalan Kol. Yos Sudarso pada jalan menyempit memiliki tingkat hambatan samping Tinggi (T).

4.6 Analisa Level Of Service (LOS)

Perhitungan volume kendaraan berdasarkan seluruh kendaraan yang melewati ruas jalan Kol. Yos Sudarso Titi Papan Kecamatan Medan Deli selama 7 hari, Dimana setiap harinya melakukan survei selama 6 jam.

Pada Jalan Kol. Yos Sudarso Titi Papan Kecamatan Medan Deli tipe jalan normal perkotaan yaitu jalan 4 lajur 2 arah terbagi dengan kerbs (4/2 D) dengan tingkat hambatan samping sedang. Sedangkan pada jalan menyempit tipe jalan perkotaan yaitu 2 lajur 2 arah tak terbagi dengan bahu jalan (2/2 UD) dengan jumlah penduduk Kota Medan yaitu 2,54 Juta Jiwa Perhitungan Kapasitas Jalan Kol. Yos Sudarso Titi Papan Kecamatan Medan Deli menggunakan PKJI 2023, Berikut perhitungannya:

a. Data Perhitungan

Jalan Normal :

Merupakan jalan 4 lajur 2 arah terbagi dengan kerbs

Jenis jalan : 4/2 T

Lebar lajur : 3,75 m

Lebar kerbs : 1,2 m

Tingkat hambatan samping : Sedang

Rata rata arus lalu lintas : 617,195 smp/jam

Jalan Menyempit:

Merupakan jalan 2 lajur 2 arah tak terbagi dengan bahu jalan

Jenis jalan	: 2/2 T
Lebar lajur	: 6,5 m
Lebar kerbs	: 0,8 m
Tingkat hambatan samping	: Tinggi
Rata rata arus lalu lintas	: 852,37 smp/jam

b. Analisis PKJI

Berdasarkan PKJI faktor yang terdapat pada jalan Kol. Yos Sudarso Titi Papan Kecamatan Medan Deli didapatkan sebagai berikut:

Jalan Normal

Co	: 1500
FCW	: 1,04
FCSP	: 1,00
FCSF	: 0,938
FCCS	: 1,00

Jalan Menyempit :

Co	: 2900
FCW	: 0,935
FCSP	: 1,00
FCSF	: 0,844
FCCS	: 1,00

Dengan menggunakan rumus berikut:

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Didapatkan Hasil:

C Jalan Normal	: 1447,35 smp/jam
C Jalan Menyempit	: 2288,51 smp/jam

Derajat kejenuhan dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Didapatkan hasil:

DS Normal : 0,42

DS Menyempit : 0,37

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, *Level Of Service* (LOS) untuk jalan Kol. Yos Sudarso Titi Papan Kecamatan Medan Deli memiliki hasil yang sama dengan nilai derajat kejenuhan yang berbeda dimana Jalan normal menghasilkan LOS B dengan nilai derajat kejenuhan 0,42 sedangkan jalan menyempit menghasilkan LOS B dengan derajat kejenuhan 0,37. Hal itu menunjukkan tipe jalan, hambatan samping, dan volume dapat mempengaruhi *Level of Service*.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan, dapat di ambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengaruh penyempitan jalan terhadap karakteristik lalu lintas dapat disimpulkan bahwa hasil kinerja lalulintas pada jalan Kol. Yos Sudarso Titi Papan Kecamatan Medan Deli Menunjukan perubahan karena terjadinya penyempitan jalan yang memperlihatkan kondisi tidak stabil dan terjadi kemacetan. analisis yang telah dilakukan, *Level Of Service* (LOS) untuk jalan Kol. Yos Sudarso Titi Papan Kecamatan Medan Deli memiliki hasil yang sama dengan nilai derajat kejenuhan yang berbeda Dimana Jalan normal menghasilkan LOS B dengan nilai derajat kejenuhan 0,42 sedangkan jalan menyempit menghasilkan LOS B dengan derajat kejenuhan 0,37.
2. Berdasarkan analisa data yang telah dilakukan diketahui bahwa arus lalu lintas jalan Kol. Yos Sudarso didapat perbandingan yang signifikan antara kecepatan dan kerapatan Dimana
 - a. Pada segmen jalan normal pada hari senin diperoleh volume lalu lintas sebesar 942,95 smp/jam dengan kecepatan 24,8 km/jam yang mengakibatkan kerapatan sebesar 36,7 smp/km.
 - b. Pada segmen jalan menyempit pada hari senin diperoleh volume lalu lintas sebesar 1.290,5 smp/jam dengan kecepatan 12,2 km/jam yang mengakibatkan kerapatan sebesar 101,7 smp/km.

5.2 Saran

Dari uraian diatas dengan menunjuk pada pembahasan dan hasil penelitian ini dapat diberikan beberapa saran:

1. Memperluas daerah kajian pengamatan sehingga dapat mengetahui seberapa besar pengaruh dampak lalu lintas akibat terjadinya penyempitan jalan.

2. Perlu dilakukan studi terhadap pengaruh ada atau tidaknya pembatas jalan yang permanen (*median*) terhadap karakteristik lalu lintas yang terjadi pada kondisi jalan menyempit.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwie, rahayu deny danar dan alvi furwanti, Prasetyo, A. B., Andespa, R., Lhokseumawe, P. N., & Pengantar, K. (2020). Pengaruh penyempitan badan jalan dan karakteristik lalu lintas di ruas jalan cemerua kota medan dengan menggunakan metode Greenshields dan Greenberg (studi kasus). *Jurnal Ekonomi Volume 18, Nomor 1 Maret 2021*, 2(1), 41–49.
- Asfiati, Sri Mutiara, D. T. (2020). Progress in Civil Engineering Journal UMUM (Studi Kasus Perlindungan Kereta Api Di Jalan Padang , Bantan Timur , Kecamatan Medan Tembung). *Progress in Civil Engineering Journal*, 2(1), 31–41.
- Dipahada, R., Parman, S., & Putro, S. (2014). Analisis Level of Service (LOS) Dalam Mengantisipasi Kemacetan Lalu Lintas Menggunakan SIG di Jalan Utama Kecamatan Kota Kendal. *Jurnal Geo Image (Spatial-Ecological-Regional)*, 3(1), 1–5.
- Indrajaya, Y., Riyanto, B., & Widodo, D. (2003). Pengaruh Penyempitan Jalan Terhadap Karakteristik Lalu Lintas. *Pilar*, 12(2).
- Indraswari, A. S., & Sumasono, A. (2014). *Lintas (Studi Kasus : Pembangunan Fly Over Di Jalan Raya Palur Km. 727–731*.
- Kebijakan, P., Daerah, P., Sungai, A., Kasus, S., Logawa, D. P. S., & Banyumas, K. (2017). *JURNAL TEKNIK SIPIL Universitas 17 Agustus 1945 Semarang*. 16(01), 1–11.
- Kumalawati, A., Utomo, S., Frans, J. H., & Nasjono, J. K. (2021). Hubungan Volume dan Kecepatan Lalu Lintas Terhadap Kinerja Jalan Ahmad Yani Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, 10(2), 139–150.
- Lalenoh, R. H., Sendow, T. K., & Jansen, F. (2015). Analisa Kapasitas Ruas Jalan Sam Ratulangi Dengan Metode Mki 1997 Dan Pkji 2014. *Jurnal Sipil Statik*, 3(11), 737–746.
- Malluluang, E. M., Alwi, A., & Rustamaji, R. . (2017). ANALISIS TINGKAT PELAYANAN JALAN (LoS) DAN KARAKTERISTIK LALU LINTAS PADA RUAS JALAN GUSTI SITUT MAHMUD KOTA PONTIANAK. *Jurnal Teknik Sipil*, 17(2). <https://doi.org/10.26418/jtsft.v17i2.23892>
- MKJI. (1997). (*Reduction Effect of 4 Lanes To 3 Lanes on Toll Roads To Delays and Queues*). 37(2), 130–144.
- PKJI. (2014). *KAPASITAS JALAN LUAR KOTA*.
- PKJI. (2023). Panduan Kapasitas Jalan Indonesia 2014. *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia*, 68.

S.Andi Fitryani. (2012). *Pengaruh Penyempitan Jalan Terhadap Karakteristi Lalu Lintas (Studi Kasus: Jl. P. Kemerdekaan Depan M-Tos Jembatan Tello)*. 1–25.

Semuel, B., Rompis, Y. R., Jefferson, L., Kunci, K., Jalan, P., Kejut, G., & Lintas, K. L. (2019). Pengaruh Penyempitan Jalan Terhadap Karakteristik Lalu Lintas (Studi Kasus: Jalan Wolter Monginsidi, Malalayang Ii, Kota Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 7(Juni), 733–742.

Zulfikar, S. A. (2017). *PENGARUH PENYEMPITAN JALAN TERHADAP KARAKTERISTIK LALU LINTAS (Studi lokasi : Jl . Jend Sudirman Dekat Kantor Pos)*.

LAMPIRAN

1. Data Volume Lalu Lintas (penggal jalan normal)

Hari/Tanggal : Senin, 03 Juni 2024

Tabel L.1: Volume lalu lintas per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	42.0	42.0	9.0	10.8	283.0	70.8	334.0	123.6
06:15 - 06:30	57.0	57.0	12.0	14.4	318.0	79.5	387.0	150.9
06:30 - 06:45	52.0	52.0	15.0	18.0	312.0	78.0	379.0	148.0
06:45 - 07:00	74.0	74.0	25.0	30.0	319.0	79.8	418.0	183.8
07:00 - 07:15	65.0	65.0	23.0	27.6	322.0	80.5	410.0	173.1
07:15 - 07:30	71.0	71.0	25.0	30.0	345.0	86.3	441.0	187.3
07:30 - 07:45	86.0	86.0	22.0	26.4	367.0	91.8	475.0	204.2
07:45 - 08:00	76.0	76.0	17.0	20.4	390.0	97.5	483.0	193.9
12:00 - 12:15	105.0	105.0	17.0	20.4	274.0	68.5	396.0	193.9
12:15 - 12:30	126.0	126.0	15.0	18.0	269.0	67.3	410.0	211.3
12:30 - 12:45	118.0	118.0	11.0	13.2	254.0	63.5	383.0	194.7
12:45 - 13:00	125.0	125.0	14.0	16.8	280.0	70.0	419.0	211.8
13:00 - 13:15	116.0	116.0	12.0	14.4	301.0	75.3	429.0	205.7
13:15 - 13:30	97.0	97.0	10.0	12.0	297.0	74.3	404.0	183.3
13:30 - 13:45	107.0	107.0	11.0	13.2	312.0	78.0	430.0	198.2
13:45 - 14:00	123.0	123.0	15.0	18.0	334.0	83.5	472.0	224.5
16:00 - 16:15	62.0	62.0	19.0	22.8	395.0	98.8	476.0	183.6
16:15 - 16:30	75.0	75.0	17.0	20.4	374.0	93.5	466.0	188.9
16:30 - 16:45	82.0	82.0	22.0	26.4	370.0	92.5	474.0	200.9
16:45 - 17:00	91.0	91.0	20.0	24.0	359.0	89.8	470.0	204.8
17:00 - 17:15	98.0	98.0	23.0	27.6	381.0	93.5	502.0	189.1
17:15 - 17:30	112.0	112.0	25.0	30.0	373.0	93.3	510.0	235.3
17:30 - 17:45	120.0	120.0	18.0	21.6	392.0	98.0	530.0	239.6
17:45 - 18:00	115.0	115.0	20.0	24.0	433.0	108.3	568.0	247.3

Hari/Tanggal : Selasa, 04 Juni 2024

Tabel L. 2 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	40.0	40.0	8.0	9.6	280.0	70.0	328.0	119.6
06:15 - 06:30	49.0	49.0	13.0	15.6	310.0	77.5	372.0	142.1
06:30 - 06:45	57.0	57.0	16.0	19.2	332.0	83.0	405.0	159.2
06:45 - 07:00	80.0	80.0	22.0	26.4	336.0	84.0	438.0	190.4
07:00 - 07:15	82.0	82.0	22.0	26.4	312.0	78.0	416.0	186.4
07:15 - 07:30	69.0	69.0	26.0	31.2	370.0	92.5	465.0	192.7
07:30 - 07:45	80.0	80.0	20.0	24.0	365.0	91.3	465.0	195.3
07:45 - 08:00	83.0	83.0	15.0	18.0	382.0	95.5	480.0	196.5
12:00 - 12:15	101.0	101.0	16.0	19.2	265.0	66.3	382.0	186.5
12:15 - 12:30	92.0	92.0	12.0	14.4	272.0	68.0	376.0	174.4
12:30 - 12:45	125.0	125.0	9.0	10.8	258.0	64.5	392.0	200.3
12:45 - 13:00	130.0	130.0	13.0	15.6	291.0	72.8	434.0	218.4
13:00 - 13:15	99.0	99.0	10.0	12.0	310.0	77.5	419.0	188.5
13:15 - 13:30	106.0	106.0	11.0	13.2	290.0	72.5	407.0	191.7
13:30 - 13:45	140.0	140.0	14.0	16.8	314.0	78.5	468.0	235.3
13:45 - 14:00	132.0	132.0	15.0	18.0	335.0	83.8	482.0	233.8
16:00 - 16:15	75.0	75.0	20.0	24.0	401.0	100.3	496.0	199.3
16:15 - 16:30	65.0	65.0	15.0	18.0	379.0	94.8	459.0	177.8
16:30 - 16:45	88.0	88.0	22.0	26.4	367.0	91.8	477.0	206.2
16:45 - 17:00	122.0	122.0	20.0	24.0	351.0	87.8	493.0	233.8
17:00 - 17:15	115.0	115.0	23.0	27.6	392.0	94.5	530.0	207.1
17:15 - 17:30	128.0	128.0	25.0	30.0	372.0	93.0	525.0	251.0
17:30 - 17:45	130.0	130.0	20.0	24.0	401.0	100.3	551.0	254.3
17:45 - 18:00	152.0	152.0	22.0	26.4	420.0	105.0	594.0	283.4

Hari/Tanggal : Rabu, 05 Juni 2024

Tabel L. 3 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	38.0	38.0	5.0	6.0	290.0	72.5	333.0	116.5
06:15 - 06:30	62.0	62.0	9.0	10.8	320.0	80.0	391.0	152.8
06:30 - 06:45	48.0	48.0	11.0	13.2	320.0	80.0	379.0	141.2
06:45 - 07:00	69.0	69.0	20.0	24.0	316.0	79.0	405.0	172.0
07:00 - 07:15	52.0	52.0	21.0	25.2	333.0	83.3	406.0	160.5
07:15 - 07:30	68.0	68.0	22.0	26.4	320.0	80.0	410.0	174.4
07:30 - 07:45	80.0	80.0	18.0	21.6	352.0	88.0	450.0	189.6
07:45 - 08:00	71.0	71.0	16.0	19.2	387.0	96.8	474.0	187.0
12:00 - 12:15	98.0	98.0	20.0	24.0	270.0	67.5	388.0	189.5
12:15 - 12:30	115.0	115.0	14.0	16.8	250.0	62.5	379.0	194.3
12:30 - 12:45	120.0	120.0	12.0	14.4	261.0	65.3	393.0	199.7
12:45 - 13:00	128.0	128.0	15.0	18.0	272.0	68.0	415.0	214.0
13:00 - 13:15	108.0	108.0	13.0	15.6	318.0	79.5	439.0	203.1
13:15 - 13:30	104.0	104.0	12.0	14.4	320.0	80.0	436.0	198.4
13:30 - 13:45	107.0	107.0	10.0	12.0	334.0	83.5	451.0	202.5
13:45 - 14:00	123.0	123.0	11.0	13.2	332.0	83.0	466.0	219.2
16:00 - 16:15	62.0	62.0	22.0	26.4	412.0	103.0	496.0	191.4
16:15 - 16:30	82.0	82.0	15.0	18.0	392.0	98.0	489.0	198.0
16:30 - 16:45	89.0	89.0	20.0	24.0	399.0	99.8	508.0	212.8
16:45 - 17:00	106.0	106.0	19.0	22.8	359.0	89.8	484.0	218.6
17:00 - 17:15	86.0	86.0	21.0	25.2	390.0	65.3	497.0	176.5
17:15 - 17:30	119.0	119.0	26.0	31.2	391.0	97.8	536.0	248.0
17:30 - 17:45	127.0	127.0	16.0	19.2	420.0	105.0	563.0	251.2
17:45 - 18:00	99.0	99.0	18.0	21.6	403.0	100.8	520.0	221.4

Hari/Tanggal : Kamis, 06 Juni 2024

Tabel L. 4 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	53.0	53.0	3.0	3.6	287.0	71.8	343.0	128.4
06:15 - 06:30	67.0	67.0	6.0	7.2	332.0	83.0	405.0	157.2
06:30 - 06:45	39.0	39.0	8.0	9.6	312.0	78.0	359.0	126.6
06:45 - 07:00	54.0	54.0	14.0	16.8	317.0	79.3	385.0	150.1
07:00 - 07:15	60.0	60.0	18.0	21.6	322.0	80.5	400.0	162.1
07:15 - 07:30	59.0	59.0	17.0	20.4	321.0	80.3	397.0	159.7
07:30 - 07:45	90.0	90.0	20.0	24.0	347.0	86.8	457.0	200.8
07:45 - 08:00	67.0	67.0	14.0	16.8	390.0	97.5	471.0	181.3
12:00 - 12:15	111.0	111.0	18.0	21.6	299.0	74.8	428.0	207.4
12:15 - 12:30	97.0	97.0	17.0	20.4	248.0	62.0	362.0	179.4
12:30 - 12:45	118.0	118.0	9.0	10.8	253.0	63.3	380.0	192.1
12:45 - 13:00	140.0	140.0	14.0	16.8	278.0	69.5	432.0	226.3
13:00 - 13:15	86.0	86.0	12.0	14.4	299.0	74.8	397.0	175.2
13:15 - 13:30	96.0	96.0	11.0	13.2	315.0	78.8	422.0	188.0
13:30 - 13:45	120.0	120.0	9.0	10.8	329.0	82.3	458.0	213.1
13:45 - 14:00	131.0	131.0	7.0	8.4	335.0	83.8	473.0	223.2
16:00 - 16:15	58.0	58.0	16.0	19.2	415.0	103.8	489.0	181.0
16:15 - 16:30	93.0	93.0	19.0	22.8	419.0	104.8	531.0	220.6
16:30 - 16:45	93.0	93.0	20.0	24.0	406.0	101.5	519.0	218.5
16:45 - 17:00	113.0	113.0	18.0	21.6	372.0	93.0	503.0	227.6
17:00 - 17:15	91.0	91.0	19.0	22.8	401.0	63.3	511.0	177.1
17:15 - 17:30	120.0	120.0	22.0	26.4	416.0	104.0	558.0	250.4
17:30 - 17:45	118.0	118.0	25.0	30.0	420.0	105.0	563.0	253.0
17:45 - 18:00	83.0	83.0	19.0	22.8	396.0	99.0	498.0	204.8

Hari/Tanggal : Jumat, 07 Juni 2024

Tabel L. 5 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	51.0	51.0	6.0	7.2	297.0	74.3	354.0	132.5
06:15 - 06:30	61.0	61.0	8.0	9.6	285.0	71.3	354.0	141.9
06:30 - 06:45	47.0	47.0	10.0	12.0	306.0	76.5	363.0	135.5
06:45 - 07:00	66.0	66.0	15.0	18.0	318.0	79.5	399.0	163.5
07:00 - 07:15	53.0	53.0	18.0	21.6	346.0	86.5	417.0	161.1
07:15 - 07:30	60.0	60.0	19.0	22.8	330.0	82.5	409.0	165.3
07:30 - 07:45	79.0	79.0	16.0	19.2	359.0	89.8	454.0	188.0
07:45 - 08:00	78.0	78.0	16.0	19.2	373.0	93.3	467.0	190.5
12:00 - 12:15	102.0	102.0	19.0	22.8	398.0	99.5	519.0	224.3
12:15 - 12:30	116.0	116.0	12.0	14.4	268.0	67.0	396.0	197.4
12:30 - 12:45	127.0	127.0	11.0	13.2	243.0	60.8	381.0	201.0
12:45 - 13:00	123.0	123.0	16.0	19.2	286.0	71.5	425.0	213.7
13:00 - 13:15	109.0	109.0	14.0	16.8	329.0	82.3	452.0	208.1
13:15 - 13:30	117.0	117.0	11.0	13.2	322.0	80.5	450.0	210.7
13:30 - 13:45	120.0	120.0	9.0	10.8	340.0	85.0	469.0	215.8
13:45 - 14:00	121.0	121.0	8.0	9.6	333.0	83.3	462.0	213.9
16:00 - 16:15	64.0	64.0	20.0	24.0	420.0	105.0	504.0	193.0
16:15 - 16:30	78.0	78.0	18.0	21.6	419.0	104.8	515.0	204.4
16:30 - 16:45	85.0	85.0	21.0	25.2	407.0	101.8	513.0	212.0
16:45 - 17:00	102.0	102.0	20.0	24.0	389.0	97.3	511.0	223.3
17:00 - 17:15	88.0	88.0	22.0	26.4	408.0	60.8	518.0	175.2
17:15 - 17:30	108.0	108.0	28.0	33.6	416.0	104.0	552.0	245.6
17:30 - 17:45	126.0	126.0	15.0	18.0	420.0	105.0	561.0	249.0
17:45 - 18:00	101.0	101.0	17.0	20.4	415.0	103.8	533.0	225.2

Hari/Tanggal : Sabtu, 08 Juni 2024

Tabel L. 6 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	38.0	38.0	6.0	7.2	270.0	67.5	314.0	112.7
06:15 - 06:30	42.0	42.0	9.0	10.8	301.0	75.3	352.0	128.1
06:30 - 06:45	48.0	48.0	8.0	9.6	321.0	80.3	377.0	137.9
06:45 - 07:00	67.0	67.0	14.0	16.8	325.0	81.3	406.0	165.1
07:00 - 07:15	63.0	63.0	11.0	13.2	332.0	83.0	406.0	159.2
07:15 - 07:30	68.0	68.0	19.0	22.8	350.0	87.5	437.0	178.3
07:30 - 07:45	72.0	72.0	19.0	22.8	370.0	92.5	461.0	187.3
07:45 - 08:00	78.0	78.0	18.0	21.6	392.0	98.0	488.0	197.6
12:00 - 12:15	99.0	99.0	16.0	19.2	280.0	70.0	395.0	188.2
12:15 - 12:30	118.0	118.0	16.0	19.2	277.0	69.3	411.0	206.5
12:30 - 12:45	122.0	122.0	14.0	16.8	265.0	66.3	401.0	205.1
12:45 - 13:00	122.0	122.0	15.0	18.0	283.0	70.8	420.0	210.8
13:00 - 13:15	118.0	118.0	9.0	10.8	332.0	83.0	459.0	211.8
13:15 - 13:30	94.0	94.0	8.0	9.6	305.0	76.3	407.0	179.9
13:30 - 13:45	104.0	104.0	10.0	12.0	318.0	79.5	432.0	195.5
13:45 - 14:00	121.0	121.0	12.0	14.4	325.0	81.3	458.0	216.7
16:00 - 16:15	97.0	97.0	16.0	19.2	417.0	104.3	530.0	220.5
16:15 - 16:30	86.0	86.0	16.0	19.2	396.0	99.0	498.0	204.2
16:30 - 16:45	83.0	83.0	21.0	25.2	380.0	95.0	484.0	203.2
16:45 - 17:00	97.0	97.0	18.0	21.6	373.0	93.3	488.0	211.9
17:00 - 17:15	108.0	108.0	17.0	20.4	395.0	66.3	520.0	194.7
17:15 - 17:30	117.0	117.0	20.0	24.0	370.0	92.5	507.0	233.5
17:30 - 17:45	125.0	125.0	17.0	20.4	420.0	105.0	562.0	250.4
17:45 - 18:00	115.0	115.0	21.0	25.2	455.0	113.8	591.0	254.0

Hari/Tanggal : Minggu, 09 Juni 2024

Tabel L. 7 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	30.0	30.0	3.0	3.6	280.0	70.0	313.0	103.6
06:15 - 06:30	38.0	38.0	5.0	6.0	283.0	70.8	326.0	114.8
06:30 - 06:45	42.0	42.0	6.0	7.2	299.0	74.8	347.0	124.0
06:45 - 07:00	60.0	60.0	9.0	10.8	313.0	78.3	382.0	149.1
07:00 - 07:15	55.0	55.0	7.0	8.4	332.0	83.0	394.0	146.4
07:15 - 07:30	53.0	53.0	9.0	10.8	328.0	82.0	390.0	145.8
07:30 - 07:45	64.0	64.0	14.0	16.8	340.0	85.0	418.0	165.8
07:45 - 08:00	69.0	69.0	17.0	20.4	342.0	85.5	428.0	174.9
12:00 - 12:15	88.0	88.0	10.0	12.0	276.0	69.0	374.0	169.0
12:15 - 12:30	120.0	120.0	15.0	18.0	254.0	63.5	389.0	201.5
12:30 - 12:45	118.0	118.0	13.0	15.6	272.0	68.0	403.0	201.6
12:45 - 13:00	117.0	117.0	18.0	21.6	280.0	70.0	415.0	208.6
13:00 - 13:15	121.0	121.0	10.0	12.0	254.0	63.5	385.0	196.5
13:15 - 13:30	90.0	90.0	9.0	10.8	267.0	66.8	366.0	167.6
13:30 - 13:45	107.0	107.0	11.0	13.2	253.0	63.3	371.0	183.5
13:45 - 14:00	127.0	127.0	12.0	14.4	318.0	79.5	457.0	220.9
16:00 - 16:15	105.0	105.0	15.0	18.0	330.0	82.5	450.0	205.5
16:15 - 16:30	95.0	95.0	13.0	15.6	370.0	92.5	478.0	203.1
16:30 - 16:45	92.0	92.0	20.0	24.0	337.0	84.3	449.0	200.3
16:45 - 17:00	115.0	115.0	15.0	18.0	342.0	85.5	472.0	218.5
17:00 - 17:15	120.0	120.0	13.0	15.6	339.0	68.0	472.0	203.6
17:15 - 17:30	118.0	118.0	15.0	18.0	358.0	89.5	491.0	225.5
17:30 - 17:45	132.0	132.0	16.0	19.2	418.0	104.5	566.0	255.7
17:45 - 18:00	123.0	123.0	11.0	13.2	417.0	104.3	551.0	240.5

2. Data Volume Lalu Lintas (penggal jalan menyempit)

Hari/Tanggal : Senin, 03 Juni 2024

Tabel L. 8 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	70.0	70.0	11.0	13.2	302.0	75.5	383.0	158.7
06:15 - 06:30	62.0	62.0	12.0	14.4	324.0	81.0	398.0	157.4
06:30 - 06:45	72.0	72.0	15.0	18.0	335.0	83.8	422.0	173.8
06:45 - 07:00	93.0	93.0	28.0	33.6	354.0	88.5	475.0	215.1
07:00 - 07:15	123.0	123.0	25.0	30.0	376.0	94.0	524.0	247.0
07:15 - 07:30	119.0	119.0	27.0	32.4	385.0	96.3	531.0	247.7
07:30 - 07:45	131.0	131.0	25.0	30.0	406.0	101.5	562.0	262.5
07:45 - 08:00	116.0	116.0	20.0	24.0	427.0	106.8	563.0	246.8
12:00 - 12:15	126.0	126.0	17.0	20.4	374.0	93.5	517.0	239.9
12:15 - 12:30	124.0	124.0	17.0	20.4	369.0	92.3	510.0	236.7
12:30 - 12:45	154.0	154.0	13.0	15.6	315.0	78.8	482.0	248.4
12:45 - 13:00	153.0	153.0	16.0	19.2	335.0	83.8	504.0	256.0
13:00 - 13:15	156.0	156.0	13.0	15.6	376.0	94.0	545.0	265.6
13:15 - 13:30	138.0	138.0	11.0	13.2	367.0	91.8	516.0	243.0
13:30 - 13:45	158.0	158.0	12.0	14.4	389.0	97.3	559.0	269.7
13:45 - 14:00	148.0	148.0	17.0	20.4	378.0	94.5	543.0	262.9
16:00 - 16:15	113.0	113.0	21.0	25.2	421.0	105.3	555.0	243.5
16:15 - 16:30	129.0	129.0	20.0	24.0	402.0	100.5	551.0	253.5
16:30 - 16:45	132.0	132.0	25.0	30.0	423.0	105.8	580.0	267.8
16:45 - 17:00	143.0	143.0	23.0	27.6	458.0	114.5	624.0	285.1
17:00 - 17:15	154.0	154.0	26.0	31.2	515.0	78.8	695.0	264.0
17:15 - 17:30	153.0	153.0	28.0	33.6	520.0	130.0	701.0	316.6
17:30 - 17:45	168.0	168.0	21.0	25.2	534.0	133.5	723.0	326.7
17:45 - 18:00	160.0	160.0	24.0	28.8	578.0	144.5	762.0	333.3

Hari/Tanggal : Selasa, 04 Juni 2024

Tabel L. 9 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	58.0	58.0	10.0	12.0	295.0	73.8	363.0	143.8
06:15 - 06:30	60.0	60.0	13.0	15.6	320.0	80.0	393.0	155.6
06:30 - 06:45	54.0	54.0	16.0	19.2	318.0	79.5	388.0	152.7
06:45 - 07:00	80.0	80.0	18.0	21.6	327.0	81.8	425.0	183.4
07:00 - 07:15	78.0	78.0	25.0	30.0	333.0	83.3	436.0	191.3
07:15 - 07:30	76.0	76.0	26.0	31.2	362.0	90.5	464.0	197.7
07:30 - 07:45	88.0	88.0	23.0	27.6	376.0	94.0	487.0	209.6
07:45 - 08:00	89.0	89.0	19.0	22.8	395.0	98.8	503.0	210.6
12:00 - 12:15	107.0	107.0	18.0	21.6	296.0	74.0	421.0	202.6
12:15 - 12:30	130.0	130.0	16.0	19.2	282.0	70.5	428.0	219.7
12:30 - 12:45	122.0	122.0	12.0	14.4	287.0	71.8	421.0	208.2
12:45 - 13:00	128.0	128.0	14.0	16.8	299.0	74.8	441.0	219.6
13:00 - 13:15	121.0	121.0	12.0	14.4	327.0	81.8	460.0	217.2
13:15 - 13:30	133.0	133.0	11.0	13.2	312.0	78.0	456.0	224.2
13:30 - 13:45	112.0	112.0	11.0	13.2	315.0	78.8	438.0	204.0
13:45 - 14:00	125.0	125.0	16.0	19.2	354.0	88.5	495.0	232.7
16:00 - 16:15	90.0	90.0	20.0	24.0	405.0	101.3	515.0	215.3
16:15 - 16:30	98.0	98.0	18.0	21.6	398.0	99.5	514.0	219.1
16:30 - 16:45	103.0	103.0	23.0	27.6	423.0	105.8	549.0	236.4
16:45 - 17:00	115.0	115.0	21.0	25.2	433.0	108.3	569.0	248.5
17:00 - 17:15	128.0	128.0	24.0	28.8	428.0	71.8	580.0	228.6
17:15 - 17:30	145.0	145.0	26.0	31.2	418.0	104.5	589.0	280.7
17:30 - 17:45	133.0	133.0	20.0	24.0	420.0	105.0	573.0	262.0
17:45 - 18:00	127.0	127.0	22.0	26.4	420.0	105.0	569.0	258.4

Hari/Tanggal : Rabu, 05 Juni 2024

Tabel L. 10 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	56.0	56.0	12.0	14.4	302.0	75.5	370.0	145.9
06:15 - 06:30	60.0	60.0	14.0	16.8	317.0	79.3	391.0	156.1
06:30 - 06:45	60.0	60.0	17.0	20.4	312.0	78.0	389.0	158.4
06:45 - 07:00	68.0	68.0	22.0	26.4	319.0	79.8	409.0	174.2
07:00 - 07:15	72.0	72.0	24.0	28.8	329.0	82.3	425.0	183.1
07:15 - 07:30	74.0	74.0	26.0	31.2	256.0	64.0	356.0	169.2
07:30 - 07:45	95.0	95.0	26.0	31.2	270.0	67.5	391.0	193.7
07:45 - 08:00	89.0	89.0	19.0	22.8	390.0	97.5	498.0	209.3
12:00 - 12:15	111.0	111.0	20.0	24.0	303.0	75.8	434.0	210.8
12:15 - 12:30	132.0	132.0	18.0	21.6	276.0	69.0	426.0	222.6
12:30 - 12:45	145.0	145.0	16.0	19.2	276.0	69.0	437.0	233.2
12:45 - 13:00	137.0	137.0	16.0	19.2	315.0	78.8	468.0	235.0
13:00 - 13:15	139.0	139.0	16.0	19.2	318.0	79.5	473.0	237.7
13:15 - 13:30	106.0	106.0	14.0	16.8	320.0	80.0	440.0	202.8
13:30 - 13:45	107.0	107.0	12.0	14.4	317.0	79.3	436.0	200.7
13:45 - 14:00	112.0	112.0	18.0	21.6	338.0	84.5	468.0	218.1
16:00 - 16:15	67.0	67.0	21.0	25.2	415.0	103.8	503.0	196.0
16:15 - 16:30	78.0	78.0	19.0	22.8	407.0	101.8	504.0	202.6
16:30 - 16:45	87.0	87.0	25.0	30.0	420.0	105.0	532.0	222.0
16:45 - 17:00	102.0	102.0	26.0	31.2	390.0	97.5	518.0	230.7
17:00 - 17:15	105.0	105.0	25.0	30.0	398.0	69.0	528.0	204.0
17:15 - 17:30	125.0	125.0	22.0	26.4	426.0	106.5	573.0	257.9
17:30 - 17:45	135.0	135.0	20.0	24.0	420.0	105.0	575.0	264.0
17:45 - 18:00	132.0	132.0	21.0	25.2	456.0	114.0	609.0	271.2

Hari/Tanggal : Kamis, 06 Juni 2024

Tabel L. 11 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	43.0	43.0	9.0	10.8	298.0	74.5	350.0	128.3
06:15 - 06:30	49.0	49.0	11.0	13.2	310.0	77.5	370.0	139.7
06:30 - 06:45	57.0	57.0	13.0	15.6	322.0	80.5	392.0	153.1
06:45 - 07:00	47.0	47.0	13.0	15.6	302.0	75.5	362.0	138.1
07:00 - 07:15	70.0	70.0	18.0	21.6	345.0	86.3	433.0	177.9
07:15 - 07:30	72.0	72.0	22.0	26.4	333.0	83.3	427.0	181.7
07:30 - 07:45	93.0	93.0	20.0	24.0	316.0	79.0	429.0	196.0
07:45 - 08:00	80.0	80.0	18.0	21.6	305.0	76.3	403.0	177.9
12:00 - 12:15	96.0	96.0	21.0	25.2	314.0	78.5	431.0	199.7
12:15 - 12:30	125.0	125.0	17.0	20.4	290.0	72.5	432.0	217.9
12:30 - 12:45	137.0	137.0	19.0	22.8	288.0	72.0	444.0	231.8
12:45 - 13:00	142.0	142.0	14.0	16.8	320.0	80.0	476.0	238.8
13:00 - 13:15	152.0	152.0	11.0	13.2	335.0	83.8	498.0	249.0
13:15 - 13:30	128.0	128.0	15.0	18.0	310.0	77.5	453.0	223.5
13:30 - 13:45	114.0	114.0	15.0	18.0	321.0	80.3	450.0	212.3
13:45 - 14:00	135.0	135.0	20.0	24.0	337.0	84.3	492.0	243.3
16:00 - 16:15	72.0	72.0	20.0	24.0	402.0	100.5	494.0	196.5
16:15 - 16:30	83.0	83.0	20.0	24.0	420.0	105.0	523.0	212.0
16:30 - 16:45	70.0	70.0	22.0	26.4	418.0	104.5	510.0	200.9
16:45 - 17:00	114.0	114.0	18.0	21.6	399.0	99.8	531.0	235.4
17:00 - 17:15	111.0	111.0	21.0	25.2	385.0	72.0	517.0	208.2
17:15 - 17:30	120.0	120.0	19.0	22.8	442.0	110.5	581.0	253.3
17:30 - 17:45	95.0	95.0	17.0	20.4	417.0	104.3	529.0	219.7
17:45 - 18:00	127.0	127.0	20.0	24.0	447.0	111.8	594.0	262.8

Hari/Tanggal : Jumat, 07 Juni 2024

Tabel L. 12 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	60.0	60.0	8.0	9.6	302.0	75.5	370.0	145.1
06:15 - 06:30	67.0	67.0	6.0	7.2	317.0	79.3	390.0	153.5
06:30 - 06:45	49.0	49.0	9.0	10.8	312.0	78.0	370.0	137.8
06:45 - 07:00	53.0	53.0	12.0	14.4	319.0	79.8	384.0	147.2
07:00 - 07:15	65.0	65.0	18.0	21.6	329.0	82.3	412.0	168.9
07:15 - 07:30	69.0	69.0	20.0	24.0	256.0	64.0	345.0	157.0
07:30 - 07:45	82.0	82.0	16.0	19.2	270.0	67.5	368.0	168.7
07:45 - 08:00	74.0	74.0	18.0	21.6	390.0	97.5	482.0	193.1
12:00 - 12:15	107.0	107.0	15.0	18.0	303.0	75.8	425.0	200.8
12:15 - 12:30	114.0	114.0	19.0	22.8	276.0	69.0	409.0	205.8
12:30 - 12:45	137.0	137.0	14.0	16.8	276.0	69.0	427.0	222.8
12:45 - 13:00	145.0	145.0	15.0	18.0	315.0	78.8	475.0	241.8
13:00 - 13:15	125.0	125.0	14.0	16.8	318.0	79.5	457.0	221.3
13:15 - 13:30	118.0	118.0	16.0	19.2	320.0	80.0	454.0	217.2
13:30 - 13:45	120.0	120.0	18.0	21.6	317.0	79.3	455.0	220.9
13:45 - 14:00	127.0	127.0	22.0	26.4	338.0	84.5	487.0	237.9
16:00 - 16:15	86.0	86.0	20.0	24.0	415.0	103.8	521.0	213.8
16:15 - 16:30	89.0	89.0	17.0	20.4	407.0	101.8	513.0	211.2
16:30 - 16:45	95.0	95.0	24.0	28.8	420.0	105.0	539.0	228.8
16:45 - 17:00	114.0	114.0	22.0	26.4	390.0	97.5	526.0	237.9
17:00 - 17:15	127.0	127.0	26.0	31.2	398.0	69.0	551.0	227.2
17:15 - 17:30	138.0	138.0	25.0	30.0	426.0	106.5	589.0	274.5
17:30 - 17:45	140.0	140.0	19.0	22.8	420.0	105.0	579.0	267.8
17:45 - 18:00	135.0	135.0	22.0	26.4	456.0	114.0	613.0	275.4

Hari/Tanggal : Sabtu, 08 Juni 2024

Tabel L. 13 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	56.0	56.0	12.0	14.4	302.0	75.5	370.0	145.9
06:15 - 06:30	60.0	60.0	14.0	16.8	317.0	79.3	391.0	156.1
06:30 - 06:45	60.0	60.0	17.0	20.4	312.0	78.0	389.0	158.4
06:45 - 07:00	68.0	68.0	22.0	26.4	319.0	79.8	409.0	174.2
07:00 - 07:15	72.0	72.0	24.0	28.8	329.0	82.3	425.0	183.1
07:15 - 07:30	74.0	74.0	26.0	31.2	256.0	64.0	356.0	169.2
07:30 - 07:45	95.0	95.0	26.0	31.2	270.0	67.5	391.0	193.7
07:45 - 08:00	89.0	89.0	19.0	22.8	390.0	97.5	498.0	209.3
12:00 - 12:15	111.0	111.0	20.0	24.0	303.0	75.8	434.0	210.8
12:15 - 12:30	132.0	132.0	18.0	21.6	276.0	69.0	426.0	222.6
12:30 - 12:45	145.0	145.0	16.0	19.2	276.0	69.0	437.0	233.2
12:45 - 13:00	137.0	137.0	16.0	19.2	315.0	78.8	468.0	235.0
13:00 - 13:15	139.0	139.0	16.0	19.2	318.0	79.5	473.0	237.7
13:15 - 13:30	106.0	106.0	14.0	16.8	320.0	80.0	440.0	202.8
13:30 - 13:45	107.0	107.0	12.0	14.4	317.0	79.3	436.0	200.7
13:45 - 14:00	112.0	112.0	18.0	21.6	338.0	84.5	468.0	218.1
16:00 - 16:15	67.0	67.0	21.0	25.2	415.0	103.8	503.0	196.0
16:15 - 16:30	78.0	78.0	19.0	22.8	407.0	101.8	504.0	202.6
16:30 - 16:45	87.0	87.0	25.0	30.0	420.0	105.0	532.0	222.0
16:45 - 17:00	102.0	102.0	26.0	31.2	390.0	97.5	518.0	230.7
17:00 - 17:15	105.0	105.0	25.0	30.0	398.0	69.0	528.0	204.0
17:15 - 17:30	125.0	125.0	22.0	26.4	426.0	106.5	573.0	257.9
17:30 - 17:45	135.0	135.0	20.0	24.0	420.0	105.0	575.0	264.0
17:45 - 18:00	132.0	132.0	21.0	25.2	456.0	114.0	609.0	271.2

Hari/Tanggal : Minggu, 09 Juni 2024

Tabel L. 14 Volume lalu lintas per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Kendaraan Ringan (LV)		Kendaraan Berat (HV)		Sepeda Motor (MC)		Total Kendaraan	
	emp	1	emp	1.2	emp	0.25		
	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	emp/jam	kend/jam	smp/jam
06:00 - 06:15	40.0	40.0	6.0	7.2	292.0	73.0	338.0	120.2
06:15 - 06:30	52.0	52.0	5.0	6.0	287.0	71.8	344.0	129.8
06:30 - 06:45	44.0	44.0	9.0	10.8	290.0	72.5	343.0	127.3
06:45 - 07:00	49.0	49.0	7.0	8.4	275.0	68.8	331.0	126.2
07:00 - 07:15	60.0	60.0	9.0	10.8	301.0	75.3	370.0	146.1
07:15 - 07:30	65.0	65.0	11.0	13.2	310.0	77.5	386.0	155.7
07:30 - 07:45	58.0	58.0	8.0	9.6	293.0	73.3	359.0	140.9
07:45 - 08:00	66.0	66.0	13.0	15.6	345.0	86.3	424.0	167.9
12:00 - 12:15	108.0	108.0	14.0	16.8	320.0	80.0	442.0	204.8
12:15 - 12:30	117.0	117.0	15.0	18.0	278.0	69.5	410.0	204.5
12:30 - 12:45	126.0	126.0	15.0	18.0	280.0	70.0	421.0	214.0
12:45 - 13:00	130.0	130.0	13.0	15.6	290.0	72.5	433.0	218.1
13:00 - 13:15	137.0	137.0	12.0	14.4	317.0	79.3	466.0	230.7
13:15 - 13:30	119.0	119.0	9.0	10.8	321.0	80.3	449.0	210.1
13:30 - 13:45	125.0	125.0	9.0	10.8	330.0	82.5	464.0	218.3
13:45 - 14:00	132.0	132.0	10.0	12.0	319.0	79.8	461.0	223.8
16:00 - 16:15	95.0	95.0	17.0	20.4	399.0	99.8	511.0	215.2
16:15 - 16:30	88.0	88.0	15.0	18.0	420.0	105.0	523.0	211.0
16:30 - 16:45	105.0	105.0	20.0	24.0	419.0	104.8	544.0	233.8
16:45 - 17:00	113.0	113.0	19.0	22.8	429.0	107.3	561.0	243.1
17:00 - 17:15	132.0	132.0	22.0	26.4	395.0	70.0	549.0	228.4
17:15 - 17:30	149.0	149.0	20.0	24.0	436.0	109.0	605.0	282.0
17:30 - 17:45	150.0	150.0	16.0	19.2	445.0	111.3	611.0	280.5
17:45 - 18:00	125.0	125.0	18.0	21.6	431.0	107.8	574.0	254.4

3. Data Hambatan Samping (penggal jalan normal)

Hari/Tanggal : Senin, 03 Juni 2024

Tabel L. 15 Hambatan samping per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT 0.5	Kendaraan Lambat	F BOBOT 0.4	Kendaraan Berhenti	F BOBOT 1	Kendaraan Keluar Masuk	F BOBOT 0.7	TOTAL
06:00 - 06:15	7	3.5	20	8	14	14	32	22.4	47.9
06:15 - 06:30	4	2	18	7.2	16	16	27	18.9	44.1
06:30 - 06:45	8	4	22	8.8	11	11	38	26.6	50.4
06:45 - 07:00	6	3	21	8.4	15	15	33	23.1	49.5
07:00 - 07:15	10	5	32	12.8	15	15	31	21.7	54.5
07:15 - 07:30	9	4.5	28	11.2	19	19	25	17.5	52.2
07:30 - 07:45	13	6.5	35	14	23	23	19	13.3	56.8
07:45 - 08:00	11	5.5	27	10.8	21	21	32	22.4	59.7
12:00 - 12:15	8	4	25	10	25	25	38	26.6	65.6
12:15 - 12:30	11	5.5	29	11.6	17	17	29	20.3	54.4
12:30 - 12:45	9	4.5	29	11.6	16	16	27	18.9	51
12:45 - 13:00	6	3	31	12.4	19	19	35	24.5	58.9
13:00 - 13:15	7	3.5	26	10.4	21	21	30	21	55.9
13:15 - 13:30	6	3	22	8.8	24	24	41	28.7	64.5
13:30 - 13:45	9	4.5	17	6.8	30	30	36	25.2	66.5
13:45 - 14:00	10	5	24	9.6	31	31	40	28	73.6
16:00 - 16:15	12	6	35	14	39	39	52	36.4	95.4
16:15 - 16:30	17	8.5	40	16	56	56	38	26.6	107.1
16:30 - 16:45	9	4.5	42	16.8	34	34	35	24.5	79.8
16:45 - 17:00	18	9	31	12.4	27	27	41	28.7	77.1
17:00 - 17:15	20	10	44	17.6	20	20	47	32.9	80.5
17:15 - 17:30	18	9	28	11.2	26	26	69	48.3	94.5
17:30 - 17:45	15	7.5	32	12.8	38	38	58	40.6	98.9
17:45 - 18:00	22	11	45	18	18	18	39	27.3	74.3

Hari/Tanggal : Selasa, 04 Juni 2024

Tabel L. 16 Hambatan samping per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT 0.5	Kendaraan Lambat	F BOBOT 0.4	Kendaraan Berhenti	F BOBOT 1	Kendaraan Keluar Masuk	F BOBOT 0.7	TOTAL
06:00 - 06:15	8	4	14	5.6	11	11	20	14	34.6
06:15 - 06:30	10	5	16	6.4	14	14	24	16.8	42.2
06:30 - 06:45	13	6.5	24	9.6	15	15	27	18.9	50
06:45 - 07:00	5	2.5	19	7.6	11	11	18	12.6	33.7
07:00 - 07:15	7	3.5	25	10	13	13	26	18.2	44.7
07:15 - 07:30	11	5.5	18	7.2	19	19	21	14.7	46.4
07:30 - 07:45	14	7	22	8.8	25	25	23	16.1	56.9
07:45 - 08:00	12	6	24	9.6	16	16	38	26.6	58.2
12:00 - 12:15	9	4.5	25	10	18	18	35	24.5	57
12:15 - 12:30	7	3.5	27	10.8	21	21	43	30.1	65.4
12:30 - 12:45	8	4	29	11.6	19	19	40	28	62.6
12:45 - 13:00	6	3	30	12	18	18	45	31.5	64.5
13:00 - 13:15	9	4.5	34	13.6	20	20	38	26.6	64.7
13:15 - 13:30	10	5	32	12.8	26	26	49	34.3	78.1
13:30 - 13:45	12	6	37	14.8	29	29	30	21	70.8
13:45 - 14:00	11	5.5	29	11.6	31	31	32	22.4	70.5
16:00 - 16:15	11	5.5	30	12	34	34	42	29.4	80.9
16:15 - 16:30	13	6.5	37	14.8	33	33	28	19.6	73.9
16:30 - 16:45	16	8	40	16	32	32	37	25.9	81.9
16:45 - 17:00	15	7.5	29	11.6	30	30	21	14.7	63.8
17:00 - 17:15	19	9.5	40	16	27	27	32	22.4	74.9
17:15 - 17:30	20	10	31	12.4	24	24	34	23.8	70.2
17:30 - 17:45	14	7	27	10.8	30	30	41	28.7	76.5
17:45 - 18:00	21	10.5	38	15.2	20	20	30	21	66.7

Hari/Tanggal : Rabu, 05 Juni 2024

Tabel L. 17 Hambatan samping per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Pejalan	F BOBOT	Kendaraan Lambat	F BOBOT	Kendaraan Berhenti	F BOBOT	Kendaraan Keluar Masuk	F BOBOT	TOTAL
		0.5		0.4		1		0.7	
06:00 - 06:15	3	1.5	18	7.2	10	10	22	15.4	34.1
06:15 - 06:30	3	1.5	16	6.4	9	9	27	18.9	35.8
06:30 - 06:45	5	2.5	13	5.2	6	6	28	19.6	33.3
06:45 - 07:00	8	4	20	8	11	11	31	21.7	44.7
07:00 - 07:15	11	5.5	19	7.6	13	13	25	17.5	43.6
07:15 - 07:30	9	4.5	22	8.8	17	17	27	18.9	49.2
07:30 - 07:45	4	2	24	9.6	28	28	19	13.3	52.9
07:45 - 08:00	7	3.5	25	10	33	33	20	14	60.5
12:00 - 12:15	5	2.5	21	8.4	25	25	23	16.1	52
12:15 - 12:30	14	7	29	11.6	23	23	22	15.4	57
12:30 - 12:45	12	6	30	12	20	20	39	27.3	65.3
12:45 - 13:00	8	4	31	12.4	30	30	33	23.1	69.5
13:00 - 13:15	9	4.5	26	10.4	36	36	41	28.7	79.6
13:15 - 13:30	15	7.5	28	11.2	32	32	45	31.5	82.2
13:30 - 13:45	12	6	25	10	29	29	38	26.6	71.6
13:45 - 14:00	9	4.5	33	13.2	31	31	35	24.5	73.2
16:00 - 16:15	9	4.5	30	12	32	32	42	29.4	77.9
16:15 - 16:30	7	3.5	36	14.4	46	46	28	19.6	83.5
16:30 - 16:45	12	6	40	16	24	24	25	17.5	63.5
16:45 - 17:00	16	8	27	10.8	22	22	31	21.7	62.5
17:00 - 17:15	21	10.5	25	10	18	18	37	25.9	64.4
17:15 - 17:30	14	7	21	8.4	20	20	49	34.3	69.7
17:30 - 17:45	12	6	20	8	28	28	48	33.6	75.6
17:45 - 18:00	20	10	35	14	16	16	29	20.3	60.3

Hari/Tanggal : Kamis, 06 Juni 2024

Tabel L. 18 Hambatan samping per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT	Kendaraan Lambat	F BOBOT	Kendaraan Berhenti	F BOBOT	Kendaraan Keluar Masuk	F BOBOT	TOTAL
		0.5		0.4		1		0.7	
06:00 - 06:15	10	5	18	7.2	4	4	7	4.9	21.1
06:15 - 06:30	4	2	22	8.8	7	7	12	8.4	26.2
06:30 - 06:45	3	1.5	17	6.8	12	12	11	7.7	28
06:45 - 07:00	7	3.5	19	7.6	5	5	5	3.5	19.6
07:00 - 07:15	6	3	28	11.2	8	8	9	6.3	28.5
07:15 - 07:30	9	4.5	29	11.6	5	5	19	13.3	34.4
07:30 - 07:45	11	5.5	25	10	9	9	23	16.1	40.6
07:45 - 08:00	14	7	32	12.8	11	11	24	16.8	47.6
12:00 - 12:15	9	4.5	37	14.8	15	15	19	13.3	47.6
12:15 - 12:30	8	4	26	10.4	22	22	16	11.2	47.6
12:30 - 12:45	5	2.5	29	11.6	19	19	25	17.5	50.6
12:45 - 13:00	3	1.5	19	7.6	14	14	22	15.4	38.5
13:00 - 13:15	9	4.5	25	10	17	17	28	19.6	51.1
13:15 - 13:30	7	3.5	27	10.8	16	16	15	10.5	40.8
13:30 - 13:45	4	2	19	7.6	20	20	25	17.5	47.1
13:45 - 14:00	6	3	21	8.4	22	22	28	19.6	53
16:00 - 16:15	6	3	25	10	16	16	28	19.6	48.6
16:15 - 16:30	7	3.5	20	8	19	19	14	9.8	40.3
16:30 - 16:45	5	2.5	31	12.4	25	25	30	21	60.9
16:45 - 17:00	9	4.5	20	8	21	21	33	23.1	56.6
17:00 - 17:15	15	7.5	36	14.4	28	28	29	20.3	70.2
17:15 - 17:30	11	5.5	29	11.6	21	21	38	26.6	64.7
17:30 - 17:45	13	6.5	27	10.8	20	20	35	24.5	61.8
17:45 - 18:00	10	5	39	15.6	18	18	31	21.7	60.3

Hari/Tanggal : Jumat, 07 Juni 2024

Tabel L. 19 Hambatan samping per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT	Kendaraan Lambat	F BOBOT	Kendaraan Berhenti	F BOBOT	Kendaraan Keluar Masuk	F BOBOT	TOTAL
		0.5		0.4		1		0.7	
06:00 - 06:15	1	0.5	3	1.2	1	1	21	14.7	17.4
06:15 - 06:30	3	1.5	4	1.6	1	1	24	16.8	20.9
06:30 - 06:45	1	0.5	11	4.4	4	4	36	25.2	34.1
06:45 - 07:00	6	3	9	3.6	3	3	32	22.4	32
07:00 - 07:15	7	3.5	12	4.8	6	6	27	18.9	33.2
07:15 - 07:30	3	1.5	7	2.8	4	4	35	24.5	32.8
07:30 - 07:45	2	1	8	3.2	9	9	34	23.8	37
07:45 - 08:00	4	2	14	5.6	15	15	38	26.6	49.2
12:00 - 12:15	2	1	12	4.8	18	18	25	17.5	41.3
12:15 - 12:30	2	1	8	3.2	14	14	27	18.9	37.1
12:30 - 12:45	9	4.5	8	3.2	12	12	31	21.7	41.4
12:45 - 13:00	4	2	19	7.6	18	18	40	28	55.6
13:00 - 13:15	9	4.5	25	10	15	15	26	18.2	47.7
13:15 - 13:30	6	3	27	10.8	22	22	27	18.9	54.7
13:30 - 13:45	7	3.5	29	11.6	27	27	36	25.2	67.3
13:45 - 14:00	3	1.5	36	14.4	23	23	35	24.5	63.4
16:00 - 16:15	4	2	26	10.4	20	20	44	30.8	63.2
16:15 - 16:30	7	3.5	20	8	21	21	32	22.4	54.9
16:30 - 16:45	9	4.5	32	12.8	29	29	35	24.5	70.8
16:45 - 17:00	6	3	37	14.8	26	26	33	23.1	66.9
17:00 - 17:15	5	2.5	27	10.8	18	18	37	25.9	57.2
17:15 - 17:30	7	3.5	17	6.8	22	22	35	24.5	56.8
17:30 - 17:45	8	4	28	11.2	29	29	38	26.6	70.8
17:45 - 18:00	9	4.5	30	12	20	20	41	28.7	65.2

Hari/Tanggal : Sabtu, 08 Juni 2024

Tabel L. 20 Hambatan samping per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT	Kendaraan Lambat	F BOBOT	Kendaraan Berhenti	F BOBOT	Kendaraan Keluar Masuk	F BOBOT	TOTAL
		0.5		0.4		1		0.7	
06:00 - 06:15	8	4	6	2.4	7	7	10	7	20.4
06:15 - 06:30	5	2.5	6	2.4	6	6	16	11.2	22.1
06:30 - 06:45	4	2	4	1.6	7	7	14	9.8	20.4
06:45 - 07:00	8	4	8	3.2	2	2	19	13.3	22.5
07:00 - 07:15	7	3.5	16	6.4	3	3	22	15.4	28.3
07:15 - 07:30	9	4.5	22	8.8	8	8	23	16.1	37.4
07:30 - 07:45	4	2	24	9.6	8	8	24	16.8	36.4
07:45 - 08:00	5	2.5	18	7.2	9	9	21	14.7	33.4
12:00 - 12:15	10	5	20	8	15	15	31	21.7	49.7
12:15 - 12:30	6	3	24	9.6	16	16	25	17.5	46.1
12:30 - 12:45	8	4	27	10.8	19	19	27	18.9	52.7
12:45 - 13:00	5	2.5	18	7.2	21	21	36	25.2	55.9
13:00 - 13:15	9	4.5	30	12	31	31	38	26.6	74.1
13:15 - 13:30	4	2	27	10.8	32	32	44	30.8	75.6
13:30 - 13:45	6	3	34	13.6	19	19	41	28.7	64.3
13:45 - 14:00	7	3.5	36	14.4	32	32	47	32.9	82.8
16:00 - 16:15	3	1.5	32	12.8	33	33	32	22.4	69.7
16:15 - 16:30	7	3.5	25	10	28	28	30	21	62.5
16:30 - 16:45	11	5.5	28	11.2	22	22	29	20.3	59
16:45 - 17:00	16	8	31	12.4	21	21	35	24.5	65.9
17:00 - 17:15	19	9.5	26	10.4	25	25	36	25.2	70.1
17:15 - 17:30	15	7.5	21	8.4	14	14	31	21.7	51.6
17:30 - 17:45	10	5	32	12.8	17	17	28	19.6	54.4
17:45 - 18:00	7	3.5	27	10.8	15	15	38	26.6	55.9

Hari/Tanggal : Minggu, 09 Juni 2024

Tabel L. 21 Hambatan samping per 15 menit (jalan normal)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT 0.5	Kendaraan Lambat	F BOBOT 0.4	Kendaraan Berhenti	F BOBOT 1	Kendaraan Keluar Masuk	F BOBOT	TOTAL
06:00 - 06:15	2	1	4	1.6	3	3	14	9.8	15.4
06:15 - 06:30	7	3.5	7	2.8	3	3	17	11.9	21.2
06:30 - 06:45	4	2	4	1.6	6	6	23	16.1	25.7
06:45 - 07:00	5	2.5	3	1.2	3	3	16	11.2	17.9
07:00 - 07:15	9	4.5	9	3.6	4	4	18	12.6	24.7
07:15 - 07:30	4	2	12	4.8	5	5	23	16.1	27.9
07:30 - 07:45	6	3	17	6.8	4	4	21	14.7	28.5
07:45 - 08:00	2	1	11	4.4	8	8	19	13.3	26.7
12:00 - 12:15	5	2.5	13	5.2	1	1	13	9.1	17.8
12:15 - 12:30	2	1	6	2.4	5	5	16	11.2	19.6
12:30 - 12:45	2	1	9	3.6	6	6	12	8.4	19
12:45 - 13:00	4	2	12	4.8	4	4	29	20.3	31.1
13:00 - 13:15	3	1.5	21	8.4	8	8	27	18.9	36.8
13:15 - 13:30	2	1	22	8.8	10	10	33	23.1	42.9
13:30 - 13:45	5	2.5	15	6	6	6	37	25.9	40.4
13:45 - 14:00	3	1.5	12	4.8	11	11	42	29.4	46.7
16:00 - 16:15	4	2	24	9.6	13	13	38	26.6	51.2
16:15 - 16:30	6	3	22	8.8	17	17	34	23.8	52.6
16:30 - 16:45	4	2	26	10.4	21	21	29	20.3	53.7
16:45 - 17:00	7	3.5	20	8	19	19	35	24.5	55
17:00 - 17:15	4	2	29	11.6	18	18	28	19.6	51.2
17:15 - 17:30	2	1	26	10.4	20	20	41	28.7	60.1
17:30 - 17:45	5	2.5	30	12	16	16	33	23.1	53.6
17:45 - 18:00	2	1	23	9.2	18	18	30	21	49.2

4. Data Hambatan Samping (penggal jalan menyempit)

Hari/Tanggal : Senin, 03 Juni 2024

Tabel L. 22 Hambatan samping per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT 0.5	Kendaraan Lambat	F BOBOT 0.4	Kendaraan Berhenti	F BOBOT 1	Kendaraan Keluar Masuk	F BOBOT 0.7	TOTAL
06:00 - 06:15	15	7.5	15	6	10	10	29	20.3	43.8
06:15 - 06:30	10	5	18	7.2	16	16	26	18.2	46.4
06:30 - 06:45	7	3.5	22	8.8	15	15	22	15.4	42.7
06:45 - 07:00	11	5.5	20	8	23	23	34	23.8	60.3
07:00 - 07:15	6	3	21	8.4	26	26	42	29.4	66.8
07:15 - 07:30	5	2.5	26	10.4	30	30	35	24.5	67.4
07:30 - 07:45	15	7.5	28	11.2	27	27	30	21	66.7
07:45 - 08:00	12	6	37	14.8	29	29	27	18.9	68.7
12:00 - 12:15	17	8.5	36	14.4	25	25	36	25.2	73.1
12:15 - 12:30	16	8	30	12	37	37	38	26.6	83.6
12:30 - 12:45	18	9	38	15.2	40	40	41	28.7	92.9
12:45 - 13:00	20	10	32	12.8	54	54	30	21	97.8
13:00 - 13:15	21	10.5	35	14	49	49	35	24.5	98
13:15 - 13:30	17	8.5	42	16.8	48	48	36	25.2	98.5
13:30 - 13:45	12	6	39	15.6	41	41	37	25.9	88.5
13:45 - 14:00	16	8	38	15.2	52	52	30	21	96.2
16:00 - 16:15	22	11	47	18.8	82	82	55	38.5	150.3
16:15 - 16:30	18	9	40	16	70	70	62	43.4	138.4
16:30 - 16:45	26	13	52	20.8	54	54	73	51.1	138.9
16:45 - 17:00	30	15	44	17.6	62	62	59	41.3	135.9
17:00 - 17:15	28	14	84	33.6	49	49	64	44.8	141.4
17:15 - 17:30	21	10.5	75	30	68	68	72	50.4	158.9
17:30 - 17:45	32	16	67	26.8	79	79	60	42	163.8
17:45 - 18:00	18	9	95	38	69	69	89	62.3	178.3

Hari/Tanggal : Selasa, 04 Juni 2024

Tabel L. 23 Hambatan samping per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	TOTAL
		0.5	Lambat	0.4	Berhenti	1	Keluar Masuk	0.7	
06:00 - 06:15	5	2.5	20	8	24	24	20	14	48.5
06:15 - 06:30	11	5.5	27	10.8	19	19	16	11.2	46.5
06:30 - 06:45	7	3.5	16	6.4	20	20	22	15.4	45.3
06:45 - 07:00	8	4	17	6.8	21	21	25	17.5	49.3
07:00 - 07:15	12	6	21	8.4	25	25	27	18.9	58.3
07:15 - 07:30	14	7	23	9.2	23	23	31	21.7	60.9
07:30 - 07:45	15	7.5	29	11.6	27	27	21	14.7	60.8
07:45 - 08:00	9	4.5	33	13.2	32	32	35	24.5	74.2
12:00 - 12:15	13	6.5	30	12	45	45	39	27.3	90.8
12:15 - 12:30	10	5	28	11.2	47	47	32	22.4	85.6
12:30 - 12:45	9	4.5	25	10	38	38	36	25.2	77.7
12:45 - 13:00	11	5.5	31	12.4	52	52	34	23.8	93.7
13:00 - 13:15	18	9	36	14.4	61	61	39	27.3	111.7
13:15 - 13:30	13	6.5	29	11.6	50	50	45	31.5	99.6
13:30 - 13:45	15	7.5	25	10	47	47	48	33.6	98.1
13:45 - 14:00	13	6.5	36	14.4	62	62	63	44.1	127
16:00 - 16:15	20	10	29	11.6	70	70	41	28.7	120.3
16:15 - 16:30	17	8.5	32	12.8	55	55	37	25.9	102.2
16:30 - 16:45	24	12	36	14.4	44	44	52	36.4	106.8
16:45 - 17:00	25	12.5	28	11.2	42	42	40	28	93.7
17:00 - 17:15	22	11	37	14.8	59	59	39	27.3	112.1
17:15 - 17:30	20	10	66	26.4	58	58	59	41.3	135.7
17:30 - 17:45	18	9	59	23.6	61	61	47	32.9	126.5
17:45 - 18:00	16	8	83	33.2	53	53	70	49	143.2

Hari/Tanggal : Rabu, 05 Juni 2024

Tabel L. 24 Hambatan samping per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	TOTAL
		0.5	Lambat	0.4	Berhenti	1	Keluar Masuk	0.7	
06:00 - 06:15	11	5.5	18	7.2	14	14	16	11.2	37.9
06:15 - 06:30	9	4.5	16	6.4	15	15	25	17.5	43.4
06:30 - 06:45	6	3	19	7.6	11	11	22	15.4	37
06:45 - 07:00	12	6	20	8	19	19	27	18.9	51.9
07:00 - 07:15	10	5	25	10	21	21	30	21	57
07:15 - 07:30	8	4	22	8.8	24	24	25	17.5	54.3
07:30 - 07:45	14	7	21	8.4	19	19	24	16.8	51.2
07:45 - 08:00	15	7.5	28	11.2	17	17	28	19.6	55.3
12:00 - 12:15	13	6.5	31	12.4	25	25	38	26.6	70.5
12:15 - 12:30	9	4.5	19	7.6	20	20	37	25.9	58
12:30 - 12:45	15	7.5	17	6.8	23	23	48	33.6	70.9
12:45 - 13:00	12	6	24	9.6	33	33	45	31.5	80.1
13:00 - 13:15	18	9	27	10.8	36	36	59	41.3	97.1
13:15 - 13:30	16	8	30	12	30	30	54	37.8	87.8
13:30 - 13:45	15	7.5	25	10	32	32	62	43.4	92.9
13:45 - 14:00	14	7	28	11.2	39	39	52	36.4	93.6
16:00 - 16:15	20	10	36	14.4	66	66	48	33.6	124
16:15 - 16:30	20	10	39	15.6	71	71	67	46.9	143.5
16:30 - 16:45	25	12.5	50	20	37	37	74	51.8	121.3
16:45 - 17:00	29	14.5	42	16.8	49	49	60	42	122.3
17:00 - 17:15	27	13.5	61	24.4	35	35	65	45.5	118.4
17:15 - 17:30	20	10	54	21.6	51	51	73	51.1	133.7
17:30 - 17:45	33	16.5	52	20.8	58	58	61	42.7	138
17:45 - 18:00	19	9.5	80	32	43	43	90	63	147.5

Hari/Tanggal : Kamis, 06 Juni 2024

Tabel L. 25 Hambatan samping per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	TOTAL
		0.5	Lambat	0.4	berhenti	1	Keluar Masuk	0.7	
06:00 - 06:15	3	1.5	25	10	20	20	16	11.2	42.7
06:15 - 06:30	9	4.5	22	8.8	15	15	24	16.8	45.1
06:30 - 06:45	14	7	25	10	10	10	28	19.6	46.6
06:45 - 07:00	15	7.5	18	7.2	17	17	26	18.2	49.9
07:00 - 07:15	11	5.5	27	10.8	18	18	21	14.7	49
07:15 - 07:30	14	7	23	9.2	19	19	29	20.3	55.5
07:30 - 07:45	17	8.5	23	9.2	22	22	33	23.1	62.8
07:45 - 08:00	13	6.5	21	8.4	21	21	37	25.9	61.8
12:00 - 12:15	15	7.5	26	10.4	25	25	36	25.2	68.1
12:15 - 12:30	16	8	24	9.6	24	24	45	31.5	73.1
12:30 - 12:45	11	5.5	27	10.8	29	29	47	32.9	78.2
12:45 - 13:00	9	4.5	33	13.2	27	27	52	36.4	81.1
13:00 - 13:15	7	3.5	30	12	19	19	46	32.2	66.7
13:15 - 13:30	3	1.5	37	14.8	19	19	40	28	63.3
13:30 - 13:45	15	7.5	31	12.4	25	25	37	25.9	70.8
13:45 - 14:00	13	6.5	40	16	27	27	46	32.2	81.7
16:00 - 16:15	10	5	44	17.6	20	20	39	27.3	69.9
16:15 - 16:30	13	6.5	41	16.4	38	38	48	33.6	94.5
16:30 - 16:45	18	9	32	12.8	42	42	45	31.5	95.3
16:45 - 17:00	14	7	35	14	35	35	47	32.9	88.9
17:00 - 17:15	17	8.5	29	11.6	40	40	51	35.7	95.8
17:15 - 17:30	11	5.5	30	12	38	38	50	35	90.5
17:30 - 17:45	15	7.5	41	16.4	48	48	54	37.8	109.7
17:45 - 18:00	19	9.5	38	15.2	53	53	69	48.3	126

Hari/Tanggal : Jumat, 07 Juni 2024

Tabel L. 26 Hambatan samping per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	TOTAL
		0.5	Lambat	0.4	Berhenti	1	Keluar Masuk	0.7	
06:00 - 06:15	4	2	14	5.6	7	7	22	15.4	30
06:15 - 06:30	4	2	20	8	10	10	25	17.5	37.5
06:30 - 06:45	3	1.5	23	9.2	5	5	28	19.6	35.3
06:45 - 07:00	7	3.5	18	7.2	13	13	21	14.7	38.4
07:00 - 07:15	5	2.5	16	6.4	21	21	25	17.5	47.4
07:15 - 07:30	3	1.5	13	5.2	23	23	30	21	50.7
07:30 - 07:45	6	3	18	7.2	17	17	34	23.8	51
07:45 - 08:00	8	4	16	6.4	16	16	36	25.2	51.6
12:00 - 12:15	13	6.5	15	6	25	25	38	26.6	64.1
12:15 - 12:30	11	5.5	18	7.2	26	26	36	25.2	63.9
12:30 - 12:45	9	4.5	14	5.6	23	23	34	23.8	56.9
12:45 - 13:00	6	3	22	8.8	17	17	37	25.9	54.7
13:00 - 13:15	8	4	26	10.4	19	19	40	28	61.4
13:15 - 13:30	4	2	25	10	28	28	44	30.8	70.8
13:30 - 13:45	6	3	29	11.6	25	25	41	28.7	68.3
13:45 - 14:00	14	7	33	13.2	31	31	36	25.2	76.4
16:00 - 16:15	16	8	37	14.8	37	37	39	27.3	87.1
16:15 - 16:30	7	3.5	35	14	40	40	43	30.1	87.6
16:30 - 16:45	5	2.5	44	17.6	32	32	55	38.5	90.6
16:45 - 17:00	9	4.5	40	16	26	26	39	27.3	73.8
17:00 - 17:15	7	3.5	51	20.4	35	35	41	28.7	87.6
17:15 - 17:30	14	7	49	19.6	37	37	49	34.3	97.9
17:30 - 17:45	10	5	46	18.4	33	33	47	32.9	89.3
17:45 - 18:00	8	4	44	17.6	42	42	58	40.6	104.2

Hari/Tanggal : Sabtu, 08 Juni 2024

Tabel L. 27 Hambatan samping per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	TOTAL
		0.5	Lambat	0.4	Berhenti	1	Keluar Masuk	0.7	
06 : 00 - 06 : 15	12	6	13	5.2	4	4	26	18.2	33.4
06 : 15 - 06 : 30	9	4.5	17	6.8	3	3	26	18.2	32.5
06 : 30 - 06 : 45	18	9	19	7.6	5	5	23	16.1	37.7
06 : 45 - 07 : 00	16	8	21	8.4	2	2	19	13.3	31.7
07 : 00 - 07 : 15	19	9.5	17	6.8	7	7	24	16.8	40.1
07 : 15 - 07 : 30	14	7	19	7.6	8	8	30	21	43.6
07 : 30 - 07 : 45	11	5.5	20	8	5	5	36	25.2	43.7
07 : 45 - 08 : 00	15	7.5	18	7.2	14	14	30	21	49.7
12 : 00 - 12 : 15	4	2	16	6.4	15	15	33	23.1	46.5
12 : 15 - 12 : 30	5	2.5	28	11.2	20	20	26	18.2	51.9
12 : 30 - 12 : 45	7	3.5	24	9.6	21	21	37	25.9	60
12 : 45 - 13 : 00	15	7.5	38	15.2	20	20	53	37.1	79.8
13 : 00 - 13 : 15	12	6	35	14	17	17	51	35.7	72.7
13 : 15 - 13 : 30	9	4.5	31	12.4	20	20	53	37.1	74
13 : 30 - 13 : 45	14	7	29	11.6	34	34	42	29.4	82
13 : 45 - 14 : 00	13	6.5	30	12	37	37	33	23.1	78.6
16 : 00 - 16 : 15	15	7.5	46	18.4	43	43	54	37.8	106.7
16 : 15 - 16 : 30	14	7	39	15.6	46	46	42	29.4	98
16 : 30 - 16 : 45	20	10	51	20.4	36	36	83	58.1	124.5
16 : 45 - 17 : 00	14	7	43	17.2	51	51	69	48.3	123.5
17 : 00 - 17 : 15	16	8	75	30	43	43	74	51.8	132.8
17 : 15 - 17 : 30	11	5.5	74	29.6	41	41	82	57.4	133.5
17 : 30 - 17 : 45	17	8.5	66	26.4	47	47	70	49	130.9
17 : 45 - 18 : 00	14	7	85	34	48	48	99	69.3	158.3

Hari/Tanggal : Minggu, 09 Juni 2024

Tabel L. 28 Hambatan samping per 15 menit (jalan menyempit)

Waktu	Pejalan Kaki	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	Kendaraan	F BOBOT	TOTAL
		0.5	Lambat	0.4	Berhenti	1	Keluar Masuk	0.7	
06 : 00 - 06 : 15	1	0.5	7	2.8	2	2	17	11.9	17.2
06 : 15 - 06 : 30	1	0.5	10	4	3	3	14	9.8	17.3
06 : 30 - 06 : 45	3	1.5	6	2.4	3	3	25	17.5	24.4
06 : 45 - 07 : 00	2	1	8	3.2	5	5	27	18.9	28.1
07 : 00 - 07 : 15	5	2.5	14	5.6	7	7	25	17.5	32.6
07 : 15 - 07 : 30	3	1.5	16	6.4	4	4	29	20.3	32.2
07 : 30 - 07 : 45	7	3.5	23	9.2	8	8	35	24.5	45.2
07 : 45 - 08 : 00	4	2	21	8.4	3	3	38	26.6	40
12 : 00 - 12 : 15	2	1	18	7.2	5	5	34	23.8	37
12 : 15 - 12 : 30	2	1	17	6.8	9	9	31	21.7	38.5
12 : 30 - 12 : 45	4	2	13	5.2	6	6	27	18.9	32.1
12 : 45 - 13 : 00	7	3.5	9	3.6	3	3	30	21	31.1
13 : 00 - 13 : 15	5	2.5	12	4.8	8	8	36	25.2	40.5
13 : 15 - 13 : 30	2	1	20	8	11	11	42	29.4	49.4
13 : 30 - 13 : 45	8	4	24	9.6	9	9	39	27.3	49.9
13 : 45 - 14 : 00	4	2	27	10.8	9	9	33	23.1	44.9
16 : 00 - 16 : 15	12	6	31	12.4	26	26	32	22.4	66.8
16 : 15 - 16 : 30	9	4.5	39	15.6	35	35	31	21.7	76.8
16 : 30 - 16 : 45	6	3	42	16.8	25	25	24	16.8	61.6
16 : 45 - 17 : 00	7	3.5	36	14.4	28	28	25	17.5	63.4
17 : 00 - 17 : 15	9	4.5	36	14.4	36	36	37	25.9	80.8
17 : 15 - 17 : 30	13	6.5	32	12.8	35	35	32	22.4	76.7
17 : 30 - 17 : 45	6	3	44	17.6	33	33	38	26.6	80.2
17 : 45 - 18 : 00	9	4.5	58	23.2	41	41	24	16.8	85.5

5. Lampiran Dokumentasi



Gambar L. 1 Surveyor mencatat data kendaraan



Gambar L. 2 Surveyor mencatat data kendaraan



Gambar L. 3 Kondisi lalu lintas



Gambar L. 4 Kondisi lalu lintas



Gambar L. 5 Kondisi hambatan samping



Gambar L. 6 Kondisi hambatan samping



Gambar L. 7 Pengukuran lebar jalan



Gambar L. 8 Pengukuran lebar jalan

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



INFORMASI PRIBADI

Nama Lengkap : Khairul Hadi
Tempat Tanggal Lahir : Singkil, 31 Oktober 2000
Alamat : Desa Gunung Lagan, Aceh Singkil, Aceh
Jenis Kelamin : Laki laki
Agama : Islam
No.HP/Telp : 082166366012
Nama Orang Tua
Ayah : H. Jurluwis, S.E
Ibu : Hj. Yuliana, S.Pd

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 1907210007
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jalan Kapten Muchtar Basri BA No.3 Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama Dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	SD	SDN 1 Gunung Meriah	2012
2	SMP	SMPN 1 Gunung Meriah	2015
3	SMA	SMAN 1 Tapak Tuan	2018
4	Melanjutkan Kuliah Di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2019 Sampai Selesai		

ORGANISASI

NO	INFORMASI	TAHUN
1	Anggota Departemen Eksternal HMS FT UMSU	2020 - 2021
2	Koordinator Departemen Keprov HMS FT UMSU	2021 - 2022
3	Pj. Koorwil FKMTSI Wilayah 1 SUMUT	2022 - 2023

