

**PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP
PENGGUNA JALAN DI PAJAK MELATI
(STUDI KASUS JL BUNGA SAKURA TANJUNG SELAMAT)**

SKRIPSI

OLEH:

**ABDUL JABBAR ZARKASYI
178110184**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 2/2/24

Access From (repository.uma.ac.id)2/2/24

**PENGARUH HAMBATAN SAMPING TERHADAP
PENGGUNA JALAN DI PAJAK MELATI
(STUDI KASUS JL BUNGA SAKURA TANJUNG SELAMAT)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area

OLEH:

**ABDUL JABBAR ZARKASYI
178110184**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 2/2/24

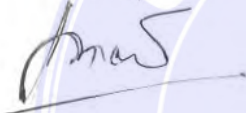
i

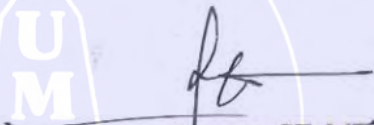
Access From (repository.uma.ac.id)2/2/24

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Pengguna Jalan Di Pajak Melati (Studi Kasus Jl Bunga Sakura Tanjung Selamat)
Nama : Abdul Jabbar Zarkasyi
NPM : 178110184
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh:
Komisi Pembimbing


Ir. Nuril Mahda Rkt, MT
Pembimbing I


Suranto, ST, MT
Pembimbing II


Prof. Dr. Ir. H. M. Sidiq, ST, MT
Dekan


Prof. Dr. Ir. H. M. Sidiq, ST, MT
Program Studi

Tanggal Lulus : 10 Agustus 2023

HALAMAN PENYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Medan, 10 Agustus 2023



Abdul Jabbar Zarkasyi
178110184



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Abdul Jabbar Zarkasyi
NPM : 178110184
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non Exclusive Royalty Free-Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Pengguna Jalan Di Pajak Melati (Studi Kasus Jl Bunga Sakura Tanjung Selamat), beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal 10 Agustus
2023

Yang menyatakan



(Abdul Jabbar Zarkasyi)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 21 April 2000 dari Ayah Zakaria Umar dan Ibu Nurmala Lubis, penulis merupakan putra ke 3 dari 4 bersaudara. Pada tahun 2017 penulis lulus dari SMA Muhammadiyah 02 Medan dan pada tahun 2017 terdaftar sebagai Mahasiswa di Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Pada tahun 2021 Penulis melaksanakan Kerja Praktek (KP) di Proyek Pembangunan Gedung Kantor Satuan Polisi Pamong Praja Sumatera Utara.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena atas berkat karunia dan rahmat-Nya, Laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Penggunaan Jalan Di Pajak Melati (Studi Kasus Jl Bunga Sakura Tanjung Selamat), Selama penyusunan skripsi ini, banyak rintangan yang penulis dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak yaitu Ibu Ir. Nuril Mahda Rkt, MT, Selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Suranto, ST, MT sebagai Dosen Pembimbing II yang telah mengarahkan dan memberikan solusi dalam pembuatan skripsi, serta Ibu Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T. selaku Ka. Prodi Teknik Sipil yang telah member saran dan masukan kepada saya, tidak lupa juga kedua Orangtua tercinta serta orang - orang terdekat saya yang telah membantu saya dalam bentuk apapun. Kemungkinan masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun di masa mendatang. Akhir kata saya ucapkan terima kasih.

Penulis



(Abdul Jabbar Zarkasyi)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Pengguna Jalan Di Pajak Melati (Studi Kasus Jl Bunga Sakura Tanjung Selamat) Lokasi Penelitian ini dilakukan di Pajak Melati yang berlokasi di Jalan Bunga Sakura, yang merupakan pusat pasar. Data primer yang didapat melalui pengumpulan data yang dilakukan adalah teknik observasi yaitu suatu cara pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan segala yang tampak pada objek penelitian yang pelaksanaannya dapat dilakukan secara langsung pada tempat dimana suatu peristiwa atau kejadian terjadi. Data primer dan data sekunder yang diperoleh merupakan perhitungan simpang bersinyal dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014). Dapat dilihat bahwa dari hasil perhitungan PPKJI didapatkan nilai Kapasitas Ruas Jalan bunga sakura tanjung selamat medan tuntungan untuk total satu arah yaitu 1296 smp/jam. Berdasarkan perhitungan kecepatan sesaat rata-rata didapatkan perbedaan kecepatan yang signifikan yaitu pada hari Sabtu pagi kecepatan minimum yaitu 16.96 km/ jam pada jam aktifitas kerja, sedangkan pada hari libur yaitumencapai 23.75 km/jam. Hambatan samping tertinggi pada hari Sabtu dengan katagori hambatan samping Tinggi (VH) yaitu sebesar 847 kejadian/jam, disebabkan karena ruas jalan berada tepat pada lokasi pasar tradisional dan pertokoan yang dimana banyaknya komsumen yang berlalu lalang menyeberangi jalan dan juga banyaknya angkutan umum yang sering menurunkan penumpang pada sisi jalan. Kecepatan arus bebas pada ruas Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan adalah 23.75 km/jam dengan kecepatan rata-rata saat terganggu hambatan samping terendah adalah 16.17 km/jam, hal ini menunjukkan bahwa tingkat hambatan samping tinggi dan berpengaruh pada kecepatan kendaraan.

Kata Kunci : Hambatan Samping, Pengguna Jalan, Pajak Melati

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of side obstacles on road users at Pajak Melati (Case Study Bunga Sakura Street, Tanjung Selamat) Location This research was conducted at Pajak Melati which is located on Bunga Sakura Street, which is the center of the market. Primary data obtained through data collection is an observation technique, namely a method of collecting data through observing and recording everything that appears on the research object, the implementation of which can be carried out directly at the place where an event or occurrence occurs. The primary data and secondary data obtained are calculations of signalized intersections using the Indonesian Road Capacity Pedoman (PKJI, 2014). It can be seen that from the results of the PPKJI calculations, the Capacity value for the Bunga Sakura Street ,Tanjung Selamat Medan Tutungan Section for a total of one direction is 1296 pcu/hour. Based on the calculation of the average instantaneous speed, a significant difference in speed was found, namely on Saturday morning the minimum speed was 16.96 km/hour during work activity hours, while on holidays it reached 23.75 km/hour. The highest side barriers on Saturday were in the High Side Obstacles (VH) category, namely 847 incidents/hour, due to the fact that the road was right at the location of traditional markets and shops where there were many consumers passing by across the road and also the large number of public transports which often descended. passengers on the side of the road. The free flow speed on the Bunga Sakura Street, Tanjung Selamat Medan Tuntungan section is 23.75 km/hour with the average speed when disturbed by the lowest side obstacles is 16.17 km/hour, this shows that the level of side obstacles is high and has an effect on vehicle speed.

Keywords: Side Obstacles, Road Users, Pajak Melati

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Lingkup Penelitian.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kemacetan.....	5
2.1.1 Penyebab Kemacetan.....	5
2.1.2 Dampak Negatif Kemacetan.....	5
2.1.3 Solusi Permasalahan Kemacetan.....	6
2.1.4 Kepadatan.....	6
2.1.5 Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan.....	8
2.2 Definisi Jalan Perkotaan.....	9
2.3 Parameter Ruas Jalan.....	10
2.4 Kapasitas Jalan.....	13
2.4.1 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kapasitas Jalan.....	13
2.4.2 Jenis Kapasitas Jalan.....	14
2.4.3 Model Kapasitas Jalan.....	15
2.4.4 Faktor Koreksi Kapasitas Jalan.....	15
2.4.5 Persamaan Dasar Kapasitas Jalan Yang Digunakan.....	15
2.5 Kecepatan Ruas Jalan.....	18
2.5.1 Kecepatan Arus Bebas.....	19
2.6 Kinerja Ruas Jalan.....	21
2.6.1 Karakteristik Jalan.....	22
2.7 Kecepatan Menurut PKJI 2014.....	24

2.8 Derajat Kejenuhan	25
2.9 Pengaturan Simpang	26
2.9.1 Simpang Bersinyal.....	26
2.9.2 Simpang Tak Bersinyal	27
2.10 Hambatan Samping.....	29
2.10.1 Waktu Tempuh	32
2.10.2 Kecepatan Tempuh Kendaraan.....	33
2.10.3 Kecepatan Arus Bebas.....	33
2.10.4 Analisis Kapasitas Ruas Jalan	35
2.11 Tingkat Pelayanan Jalan	38
2.11.1 Kebutuhan Luas Parkir	39
2.11.2 Kinerja Jalan	40
2.11.3 Kapasitas.....	40
2.12 Tingkat Pelayanan	41
2.13 Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	46
3.1 Bagan Alur Penelitian.....	46
3.2 Lokasi Penelitian	47
3.3 Data yang diperlukan.....	47
3.4 Metode Pengumpulan Data	48
3.5 Metode Analisis	48
3.6 Peralatan Penelitian	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Hasil Penelitian.....	50
4.1.1 Gambaran Umum	50
4.2 Volume Lalu Lintas.....	51
4.3 Hambatan Samping.....	55
4.4 Kecepatan Arus bebas kendaraan	59
4.5 Kapasitas.....	60
4.6 Derajat Kejenuhan	60
4.7 Survei Kecepatan Sesaat dan Waktu Tempuh	61
4.8 Tingkat Pelayanan Ruas Jalan	64
4.9 Solusi Penanganan.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kapasitas Dasar	16
Tabel 2. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas	16
Tabel 3. Fakor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah	17
Tabel 4. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping	17
Tabel 5. Kecepatan Arus Bebas Dasar Untuk Jalan Perkotaan	20
Tabel 6. Faktor penyesuaian lebar jalur lalu-lintas efektif	20
Tabel 7. Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota	21
Tabel 8. Tingkat Hambatan Samping	30
Tabel 9. Bobot Pengaruh Hambatan Samping	30
Tabel 10. Ekivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi	32
Tabel 11. Kecepatan Arus Bebas Dasar	34
Tabel 12. Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif	34
Tabel 13. Ekivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi	35
Tabel 14. Nilai Kapasitas Dasar	36
Tabel 15. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas	36
Tabel 16. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah	37
Tabel 17. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping	37
Tabel 18. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota Ukuran Kota	38
Tabel 19. Tingkat Pelayanan Jalan	38
Tabel 20. Volume Kendaraan Minggu, 02 April 2023	52
Tabel 21. Data Volume 1 Jam Kendaraan Minggu, 02 April 2023	53
Tabel 22. Volume Satuan Mobil Penumpang Arah Jl Bunga Sakura - Medan	53
Tabel 23. Volume Satuan Mobil Penumpang Arah Medan - Jl Bunga Sakura	54
Tabel 24. Total Volume Kendaraan Dalam Satuan Mobil Penumpang	54
Tabel 25. Volume Hambatan Samping Titik I 500 meter, Minggu, 02 April 2023.	56
Tabel 26. Volume Hambatan Samping Titik II 500 meter, Minggu, 02 April 2023 ...	56
Tabel 27. Volume Hambatan Samping Titik III 500 meter, Minggu, 02 April 2023..	57
Tabel 28. Total Kejadian Hambatan Samping.....	58
Tabel 29. Kapasitas Ruas Jalan Bunga Sakura.....	60
Tabel 30. Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan/Jam.....	61
Tabel 31. Kecepatan Sesaat Dan Waktu Tempuh Pada Jam Sibuk Pagi.....	62
Tabel 32. Kecepatan Sesaat Dan Waktu Tempuh Pada Jam Sibuk Siang.....	63
Tabel 33. Kecepatan Sesaat Dan Waktu Tempuh Pada Jam Sibuk Sore.....	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Hubungan Ketiga Paramater Utama Bagi Lalu-Lintas Kendaraan	7
Gambar 2. Konflik Primer Dan Konflik Sekunder Pada Simpang APILL 4 Lengan	26
Gambar 3. Titik Konflik Pada Simpang.....	28
Gambar 4. Gerakan Peralihan Kendaraan.....	29
Gambar 5. Satuan Ruang Parkir Untuk Sepeda Motor	39
Gambar 6. Satuan Ruang Parkir Untuk Mobil Penumpang	40
Gambar 7. Bagan Alur Penelitian	46
Gambar 8. Jalan Bunga Sakura	47



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Tabel 1. Volume Kendaraan Minggu, 02 April 2023	68
Tabel 2. Volume Kendaraan Senin, 03 April 2023	69
Tabel 3. Volume Kendaraan Selasa, 04 April 2023	70
Tabel 4. Volume Kendaraan Rabu, 05 April 2023	71
Tabel 5. Volume Kendaraan Kamis, 06 April 2023	72
Tabel 6. Volume Kendaraan Jumat, 07 April 2023	73
Tabel 7. Volume Kendaraan Sabtu, 08 April 2023	74
Tabel 8. Volume Kendaraan Minggu, 09 April 2023	75
Tabel 9. Volume Kendaraan Senin, 10 April 2023	76
Tabel 10. Volume Kendaraan Selasa, 11 April 2023	77
Tabel 11. Volume Kendaraan Rabu, 12 April 2023	78
Tabel 12. Volume Kendaraan Kamis, 13 April 2023	79
Tabel 13. Volume Kendaraan Jumat, 14 April 2023	80
Tabel 14. Volume Kendaraan Sabtu, 15 April 2023	81
Tabel 15. Volume Hambatan Samping Titik I Minggu, 02 April 2023	82
Tabel 16. Volume Hambatan Samping Titik II Minggu, 02 April 2023	82
Tabel 17. Volume Hambatan Samping Titik III Minggu, 02 April 2023	83
Tabel 18. Volume Hambatan Samping Titik I Senin, 03 April 2023	83
Tabel 19. Volume Hambatan Samping Titik II Senin, 03 April 2023	84
Tabel 20. Volume Hambatan Samping Titik III Senin, 03 April 2023	84
Tabel 21. Volume Hambatan Samping Titik I Selasa, 04 April 2023	85
Tabel 22. Volume Hambatan Samping Titik II Selasa, 04 April 2023	85
Tabel 23. Volume Hambatan Samping Titik III Selasa, 04 April 2023	86
Tabel 24. Volume Hambatan Samping Titik I Rabu, 05 April 2023	86
Tabel 25. Volume Hambatan Samping Titik II Rabu, 05 April 2023	87
Tabel 26. Volume Hambatan Samping Titik III Rabu, 05 April 2023	87
Tabel 27. Volume Hambatan Samping Titik I Kamis, 06 April 2023	88
Tabel 28. Volume Hambatan Samping Titik II Kamis, 06 April 2023	88
Tabel 29. Volume Hambatan Samping Titik III Kamis, 06 April 2023	89
Tabel 30. Volume Hambatan Samping Titik I Jumat, 07 April 2023	89
Tabel 31. Volume Hambatan Samping Titik II Jumat, 07 April 2023	90
Tabel 32. Volume Hambatan Samping Titik III Jumat, 07 April 2023	90
Tabel 33. Volume Hambatan Samping Titik I Sabtu, 08 April 2023	91
Tabel 34. Volume Hambatan Samping Titik II Sabtu, 08 April 2023	91
Tabel 35. Volume Hambatan Samping Titik III Sabtu, 08 April 2023	92
Tabel 36. Kecepatan Sesaat Dan Waktu Tempuh Pada Jam Sibuk Pagi	92
Tabel 37. Kecepatan Sesaat Dan Waktu Tempuh Pada Jam Sibuk Siang	93
Tabel 38. Kecepatan Sesaat Dan Waktu Tempuh Pada Jam Sibuk Sore	93

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya adalah faktor penting bagi perkembangan kehidupan manusia, dikarenakan perkembangan jalan dan perkembangan manusia saling mempengaruhi. Perkembangan suatu kota merupakan akibat dari pertumbuhan ekonomi. Kemajuan-kemajuan ini dirasa sangat baik, akan tetapi sering terjadi kenaikan volume dalam penggunaan sarana transportasi baik itu kendaraan pribadi maupun kendaraan umum bila tidak diikuti dengan keseimbangan antara kapasitas jalan dengan banyaknya kendaraan akan mengakibatkan kemacetan atau waktu tempuh setiap kendaraan akan semakin besar. Jalan raya adalah infrastruktur vital dalam sistem transportasi suatu negara. Jaringan jalan raya mencakup beragam jenis jalan, mulai dari jalan tol yang memungkinkan pergerakan cepat hingga jalan lokal yang menghubungkan komunitas lokal. Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor, baik kendaraan pribadi maupun kendaraan komersial, telah mengubah dinamika lalu lintas di jalan raya. Hal ini dapat menyebabkan lalu lintas yang padat dan berdampak pada kecepatan perjalanan serta waktu tempuh.

Kemacetan merupakan fenomena yang umum terjadi di banyak kota besar di seluruh dunia. Faktor utama yang berkontribusi terhadap kemacetan adalah jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas jalan serta hambatan-hambatan yang muncul di sepanjang perjalanan. Kemacetan berdampak luas, termasuk pada produktivitas ekonomi, lingkungan, dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena

itu, pemahaman yang mendalam tentang faktor-faktor yang menyebabkan kemacetan dan strategi menguranginya menjadi sangat penting. Meningkatnya kemacetan pada jalan perkotaan disebabkan oleh bertambahnya jumlah kepemilikan kendaraan, terbatasnya sumber dana untuk pembangunan jalan raya dan belum optimalnya pengoperasian fasilitas arus lalu lintas yang ada. Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang di tinjau melebihi kapasitas rencana pada jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau melebihi 0 km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian.

Kondisi lalu lintas di Kota Medan saat ini tergolong kurang baik terutama pada persimpangan yang sering terjadi kemacetan atau antrian yang cukup lama di beberapa simpang salah satunya pada simpang Pajak Melati, yakni persimpangan antara Jalan Flamboyan dengan Jalan Bunga Sakura.

Hambatan samping, seperti pedagang kaki lima, parkir sembarangan, dan konstruksi jalan yang tidak teratur, dapat berpengaruh signifikan terhadap kelancaran lalu lintas. Hambatan-hambatan ini sering kali muncul di pinggir jalan atau di dekat persimpangan, mengganggu arus lalu lintas dan menciptakan potensi untuk kemacetan. Pengelolaan hambatan samping memerlukan koordinasi yang baik antara pemerintah, pemangku kepentingan, dan masyarakat.

Persimpangan merupakan titik krusial dalam sistem jalan raya. Pengaturan yang efektif di persimpangan penting untuk mengoordinasikan aliran kendaraan dari berbagai arah dan memastikan keamanan bagi pengguna jalan. Persimpangan bisa memiliki berbagai jenis, termasuk persimpangan tipe lampu merah, bundaran,

dan perpotongan sederhana. Pemahaman yang baik tentang pengertian dan fungsi persimpangan sangatlah penting dalam mengelola lalu lintas dan mencegah kemacetan di jalan raya.

Jalan Flamboyan adalah salah satu jalan kolektor primer dan Jalan Bunga sakura merupakan jalan kolektor sekunder, yang cukup banyak dilalui angkutan umum, kendaraan pribadi, dan beberapa kendaraan berat. Antrian kemacetan yang terjadi pada ruas jalan ini disebabkan karena kendaraan yang melintas tidak memiliki pengaturan lalu lintas (yakni marka jalan) dan hambatan samping seperti pedagang dan lahan parkir pada bahu jalan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari latar belakang yang telah disebutkan diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja simpang Pajak Melati?
2. Bagaimana pengaruh Hambatan Samping terhadap kinerja simpang Pajak Melati?
3. Apakah solusi yang sesuai untuk mengatasi permasalahan pada kinerja simpang Pajak Melati?

1.3 Lingkup Penelitian

Adapun lingkup dari penelitian yang dilaksanakan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kinerja lalu lintas pada simpang Pajak Melati.
2. Pengaruh hambatan samping terhadap kinerja simpang Pajak Melati.
3. Upaya dalam mengatasi permasalahan pada kinerja simpang Pajak Melati.

1.4 Maksud dan Tujuan

1. Untuk mengetahui kinerja pada lalu lintas di simpang Pajak Melati.
2. Untuk mengetahui besarnya pengaruh hambatan samping terhadap kinerja simpang Pajak Melati.
3. Untuk menentukan upaya dan solusi dalam mengatasi permasalahan pada simpang Pajak Melati.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah melakukan pengamatan lapangan dan pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder, yakni :

1. Data primer
 - a. Data LHR
 - b. Data geometric
 - c. Hambatan samping
2. Data sekunder
 - a. Data jumlah penduduk
 - b. Faktor pertumbuhan lalu lintas

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan agar penelitian ini memberikan gambaran mengenai situasi dan permasalahan yang terjadi di simpang Pajak Melati.
2. Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi penelitian sejenis selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kemacetan

Kemacetan adalah situasi atau keadaan tersendatnya atau bahkan terhentinya lalu lintas yang disebabkan oleh banyaknya jumlah kendaraan yang melebihi kapasitas jalan. Kemacetan lalu lintas sering ditemukan di beberapa titik di kota-kota besar, tidak terkecuali di daerah Pajak Melati Kota Medan.

2.1.1 Penyebab Kemacetan

Kemacetan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu :

1. Meningkatnya jumlah kendaraan yang melintas
2. Adanya kecelakaan lalu lintas yang terjadi
3. Terjadi aktivitas konstruksi yang sedang berlangsung pada ruas jalan
4. Kurang efektifnya alat pengatur lalu lintas yang ada pada ruas jalan
5. Adanya kerusakan pada ruas jalan
6. Perilaku pengguna jalan yang tidak taat lalu lintas
7. Adanya kegiatan masyarakat setempat pada bahu jalan

2.1.2 Dampak Negatif Kemacetan

Kemacetan lalu lintas memberikan dampak negatif bagi pengguna, diantaranya yaitu :

1. Meningkatnya angka stress para pengguna jalan
2. Kerugian waktu, dikarenakan waktu tempuh yang lebih lama
3. Meningkatnya polusi udara di setiap titik kemacetan

2.1.3 Solusi Permasalahan Kemacetan

Beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi kemacetan, diantaranya yaitu:

1. Meningkatkan fasilitas dan kapasitas jalan, seperti :
 - a. Memperlebar ruas jalan
 - b. Meningkatkan kinerja alat pengatur lalu lintas
 - c. Meningkatkan sistem sirkulasi lalu lintas
 - d. Mengembangkan marka jalan, agar pengguna taat dalam berlalu lintas
2. Melakukan manajemen lalu lintas, seperti :
 - a. Pembatasan kepemilikan kendaraan pribadi, guna untuk mengurangi jumlah kendaraan dalam berlalu lintas
 - b. Pembatasan kendaraan dalam memasuki daerah, kawasan atau jalan tertentu
3. Pengembangan sarana dan prasarana angkutan umum :
 - a. Meningkatkan jaringan pelayanan angkutan umum
 - b. Melakukan interaksi massal kepada masyarakat luas terhadap kendaraan angkutan umum
 - c. Meningkatkan pengembangan fasilitas khusus untuk kendaraan umum

2.1.4 Kepadatan

Kepadatan dapat didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati suatu panjangjalan atau lajur (Morlok, 1991), secara umum dapat diekspresikan dalam kendaraan per mil (vpm) atau kendaraan per mil per lane (vpmpl). Kepadatan sulit diukur secara langsung di lapangan, melainkan dihitung dari nilai

kecepatan dan arus sebagai hubungan:

$$V = U_s \cdot D$$

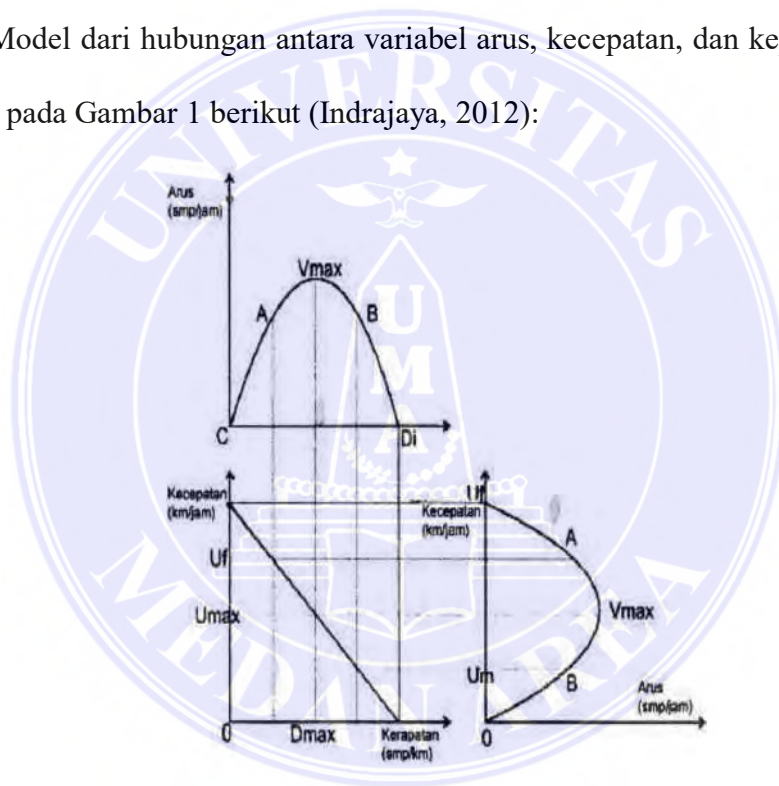
Dengan:

V = arus lalu lintas

U_s = *Space Mean Speed*

D = kepadatan

Model dari hubungan antara variabel arus, kecepatan, dan kepadatan, dapat terlihat pada Gambar 1 berikut (Indrajaya, 2012):



Gambar 1. Hubungan Ketiga Paramater Utama Bagi Lalu-Lintas Kendaraan (Indrajaya, 2012)

Karakteristik hubungan ketiga paramater utama bagi Lalu-Lintas Kendaraan pada Gambar 1 menurut Indrajaya (2012) dapat diterangkan sebagai berikut.

1. Pada kondisi kepadatan mendekati harga nol, arus lalu lintas juga mendekati harga nol, dengan asumsi seakan-akan tidak terdapat kendaraan bergerak. Sedangkan kecepatannya akan mendekati kecepatan rata-rata pada kondisi

arus bebas.

2. Apabila kepadatan naik dari angka nol, maka arus juga naik. Pada suatu kepadatan tertentu akan tercapai suatu titik di mana bertambahnya kepadatan akan membuat arus menjadi turun.
3. Pada kondisi kepadatan mencapai kondisi maksimum atau disebut kepadatan kondisi jam (kepadatan jenuh) kecepatan perjalanan akan mendekati nilai nol, demikian pula arus lalu lintas akan mendekati harga nol karena tidak memungkinkan kendaraan untuk dapat bergerak lagi.
4. Kondisi arus di bawah kapasitas dapat terjadi pada dua kondisi, yakni:
 - a. Pada kecepatan tinggi dan kepadatan rendah (kondisi A).
 - b. Pada kecepatan rendah dan kepadatan tinggi (kondisi B).

2.1.5 Hubungan Volume, Kecepatan dan Kepadatan

Pada aliran lalu lintas suatu ruas jalan raya terdapat tiga variabel utama yang digunakan untuk mengetahui karakteristik arus lalu lintas, yaitu:

1. Volume (*flow*), yaitu jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tinjau tertentu pada suatu ruas jalan per satuan waktu tertentu.
2. Kecepatan (*speed*), yaitu jarak yang dapat ditempuh suatu kendaraan pada ruas jalan persatuan waktu.
3. Kepadatan (*density*), yaitu jumlah kendaraan per satuan panjang jalan tertentu.
4. Variabel-variabel tersebut memiliki hubungan antara satu dengan lainnya. Hubungan antara volume, kecepatan, dan kepadatan dapat digambarkan secara grafis dengan menggunakan persamaan matematis (Tamin, 2000).

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Widodo dkk (2012), dengan judul Analisis Volume, Kecepatan, dan Kepadatan Lalu Lintas dengan Metode *Greenshields* dan *Greenberg*. Peningkatan volume lalu lintas akan menyebabkan perubahan perilaku lalu lintas. Secara teoritis, ada hubungan mendasar antara arus, kecepatan, dan kepadatan lalu lintas. Aktivitas dan penggunaan lahan akan mempengaruhi kinerja berbagai ruas jalan. Lahan di Jalan Wates Km 5 digunakan sebagai area komersial dan pasar yang menjadi pusat keramaian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: kecepatan, volume lalu lintas, kepadatan, kapasitas, dan hubungan antara kecepatan, volume dan kepadatan menggunakan metode *Greenshields* dan *Greenberg*, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan. Penelitian dilakukan dalam satu hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas jalan masih mampu menampung volume lalu lintas yang ada.

Pada penelitian yang dilakukan Heni Yustianingsih dan Istianah (2017), berjudul Survei Kepadatan Arus Lalu Lintas Di Persimpangan Penceng Jalan RA. Rukmini, Kecapi Kabupaten Jepara. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya kepadatan lalu lintas di pagi hari dan sore hari di karenakan adanya aktivitas karyawan, pelajar, pegawai maupun kendaraan umum secara bersamaan.

2.2 Defenisi Jalan Perkotaan

Definisi jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap, dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air, serta diatas permukaan air, kecuali

jalan kereta api dan jalan kabel. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi, badan usaha, perseorangan, atau kelompok masyarakat untuk kepentingan sendiri. Bagian-bagian jalan meliputi ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan:

1. Ruang manfaat jalan meliputi badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamannya.
2. Ruang milik jalan meliputi ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu diluar ruang manfaat jalan.
3. Ruang pengawasan jalan merupakan ruang tertentu diluar ruang milik jalan yang ada dibawah pengawasan penyelenggara jalan.

Jalan perkotaan/semi perkotaan adalah jalan yang terdapat perkembangan secara permanen dan menerus di sepanjang atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, baik berupa perkembangan lahan atau bukan. Yang termasuk dalam kelompok jalan perkotaan adalah jalan yang berada di dekat pusat perkotaan dengan jumlah penduduk lebih dari 100.000 jiwa. Jalan di daerah perkotaan dengan jumlah penduduk yang kurang dari 100.000 juga dapat di golongankan pada kelompok ini jika perkembangan samping jalan tersebut bersifat permanen dan terus menerus.

2.3 Parameter Ruas Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah

permukaan tanah dan/ atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah No 34 Tentang Jalan Tahun 2006).

Pengertian jalan meliputi badan jalan, trotoar, drainase dan seluruh perlengkapan jalan yang terkait, seperti rambu lalu lintas, lampu penerangan, marka jalan, median, dan lain-lain.

Jalan mempunyai empat fungsi:

1. Melayani kendaraan yang bergerak,
2. Melayani kendaraan yang parkir,
3. Melayani pejalan kaki dan kendaraan tak bermotor,
4. Pengembangan wilayah dan akses ke daerah pemilikan.

Hampir semua jalan melayani dua atau tiga fungsi dari empat fungsi jalan diatas akan tetapi ada juga jalan yang mungkin hanya melayani satu fungsi (misalnya jalan bebas hambatan hanya melayani kendaraan bergerak).

Karakteristik geometri jalan terdiri dari :

1. Tipe jalan

Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kineija berbeda-beda baik dilihat secara pembebanan lalu lintas tertentu. Misalnya jalan terbagi dan jalan tak terbagi, jalan satu arah.

2. Lebar jalur lalu lintas

Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas.

3. Bahu jalan

Jalan perkotaan tanpa kereb pada umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintasnya. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas, dan kecepatan pada arus tertentu, akibat penambahan lebar bahu, terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi jalan seperti kendaraan angkutan umum berhenti, pejalan kaki dan sebagainya.

4. Trotoar

Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang umumnya sejajar dengan jalan dan lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan untuk menjamin keamanan pejalan kaki yang bersangkutan.

5. Kereb

Kereb sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kereb lebih kecil dari jalan dengan bahu. Selanjutnya kapasitas berkurang jika terdapat penghalang tetap dekat tepi jalur lalu lintas, tergantung apakah jalan mempunyai kereb atau bahu.

6. Median jalan

Median jalan yang direncanakan dengan baik akan meningkatkan kapasitas jalan.

7. Alinyemen jalan.

Alinyemen jalan adalah faktor utama untuk menentukan tingkat aman dan efisiensi di dalam memenuhi kebutuhan lalu lintas. Alinyemen jalan

dipengaruhi oleh tofografi, karakteristik lalu lintas dan fungsi jalan. Lengkung horisontal dengan jari-jari kecil mengurangi kecepatan arus bebas. Tanjakan yang curam juga mengurangi kecepatan arus bebas. Karena secara umum kepadatan arus bebas di daerah perkotaan adalah rendah maka pengaruh ini diabaikan.

2.4 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan merupakan ukuran kemampuan jalan untuk mengakomodasi aliran lalu lintas dalam suatu periode waktu tertentu. Dalam PPKJI 2014, kapasitas jalan diukur dalam unit kendaraan per jam (PCU/hour). Satuan PCU (Passenger Car Unit) digunakan untuk membandingkan kendaraan-kendaraan dengan berat dan dimensi yang berbeda terhadap kendaraan penumpang standar (mobil penumpang).

2.4.1. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kapasitas Jalan:

a. Fisik Jalan

Lebar jalan: Lebar lintasan yang tersedia untuk pergerakan kendaraan.
Geometri jalan: Kurva, kemiringan, jalan menanjak atau menurun. Jenis permukaan jalan: Kondisi fisik permukaan jalan, termasuk kualitas aspal atau beton.

b. Geometri Jalan

Kelengkungan jalan: Jalan lurus atau berkelok-kelok.

Kemiringan: Kondisi jalan miring atau datar.

Elevasi: Kondisi jalan naik atau turun.

c. Kemacetan

Tingkat kemacetan yang ada pada segmen jalan tersebut.

d. Fasilitas Kendaraan

Keadaan kendaraan: Kondisi teknis kendaraan.

Kelengkapan kendaraan: Perlengkapan kendaraan seperti rem, lampu, klakson, dll.

Performa teknis kendaraan: Kecepatan maksimum yang dapat dicapai oleh kendaraan.

e. Kondisi Operasional

Fasilitas di persimpangan: Pengaturan persimpangan seperti lampu lalu lintas atau bundaran.

f. Karakteristik Lalu Lintas:

Jumlah kendaraan: Volume lalu lintas yang ada pada suatu waktu tertentu.

Jenis kendaraan: Jenis kendaraan yang melintas seperti mobil penumpang, bus, truk, dan sepeda motor.

Komposisi lalu lintas: Proporsi berbagai jenis kendaraan dalam aliran lalu lintas.

2.4.2. Jenis Kapasitas Jalan

- a. Kapasitas Laju Arus (*Flow Capacity*) Merupakan jumlah kendaraan yang dapat melintas di suatu titik dalam satu arah per satuan waktu tertentu. Diukur dalam unit kendaraan per jam (PCU/hour).
- b. Kapasitas Kecepatan (*Speed Capacity*) Merupakan kecepatan maksimum yang dapat dicapai oleh sekelompok kendaraan pada saat melintas di suatu

titik di jalan.

- c. Kapasitas Volume (*Volume Capacity*) Merupakan jumlah kendaraan yang dapat melintas di suatu segmen jalan dalam satu arah per satuan waktu tertentu. Diukur dalam unit kendaraan per jam (*PCU/hour*).

2.4.3 Model Kapasitas Jalan

PKJI 2014 menyajikan model perhitungan kapasitas jalan untuk berbagai jenis jalan, termasuk jalan perkotaan, jalan pedesaan, dan jalan tol. Model ini mencakup berbagai variabel yang mempengaruhi kapasitas, seperti lebar jalan, geometri jalan, jenis lalu lintas, dan lain-lain. Model ini membantu perencana dan insinyur transportasi dalam menentukan kapasitas suatu jalan berdasarkan kondisi dan karakteristik jalan yang ada.

2.4.4 Faktor Koreksi Kapasitas Jalan

PKJI 2014 juga memberikan faktor koreksi yang dapat diterapkan pada kapasitas jalan. Faktor koreksi ini mempertimbangkan variabel-variabel seperti kemiringan jalan, kerusakan permukaan jalan, dan kondisi lalu lintas yang tidak biasa. Faktor koreksi ini membantu mengakomodasi kondisi-kondisi khusus yang mungkin mempengaruhi kapasitas jalan.

2.4.5 Persamaan Dasar Kapasitas Jalan Yang Digunakan

Kapasitas adalah arus lalu-lintas maksimum yang dapat dipertahankan persatuan waktu yang melewati suatu titik dalam kondisi tertentu. Untuk persamaan dasar yang digunakan untuk menghitung kapasitas jalan dapat dilihat pada persamaan 2.1 sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FCW \times FCSP \times FCSF \times FCCS$$

Dengan :

C = kapasitas (smp/j am)

Co = kapasitas dasar (smp/j am)

FCw = faktor penyesuaian kecepatan untuk lebar j alur lalu lintas

FCSP = faktor penyesuaian kecepatan untuk pemisah arah

FCSF = faktor penyesuaian kecepatan untuk hambatan samping

FCcs = faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

Sedangkan untuk tabel faktor penyesuaian nilai untuk perhitungan kapasitas jalan dapat dilihat pada tabel 1 sampai dengan tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 1. Kapasitas Dasar (Co) (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014)

Tipe jalan	Kapasitas jalan (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

Tabel 2. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu-Lintas (FCw) (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas (Wc) (m)	FCw
	Per lajur	
	3,00	0,92
Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah (6/2 D) atau (4/2 D)	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
	Per lajur	
Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD)	3,00	0,91

	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Total dua arah		
	5	0,56
	6	0,87
Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD)	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Tabel 3. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (Fcsp) (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014)

Pemisahan arah SP % -%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
FCsp Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Menurut pedoman kapasitas jalan Indonesia (2014) untuk jalan terbagi dan jalan satu-arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat diterapkan dan sebaiknya dipakai nilai 1,0.

Tabel 4. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FCSF) Jalan Dengan Kereb (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan kereb penghalang (FCsf)			
		Jarak kereb-penghalang Wg			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
4/2 D	VL	1,00	1,01	1,01	1,02
	L	0,97	0,98	0,99	1,00

	M	0,93	0,95	0,97	0,99
	H	0,97	0,90	0,93	0,96
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
	VL	1,00	1,01	1,01	1,02
	L	0,96	0,98	0,99	1,00
4/2 UD	M	0,91	0,93	0,96	0,98
	H	0,84	0,87	0,90	0,94
	MH	0,77	0,81	0,85	0,90
	VL	0,98	0,99	0,99	1,00
2/2 UD atau jalan satu arah	L	0,93	0,95	0,96	0,98
	M	0,87	0,89	0,92	0,95
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	MH	0,68	0,72	0,77	0,82

2.5 Kecepatan Ruas Jalan

Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, mudah dimengerti dan diukur. Segmen jalan didefinisikan sebagai panjang jalan diantara dan tidak dipegaruhi oleh simpang bersinyal atau simpang tidak bersinyal utama dan mempunyai karakteristik yang hampir sama sepanjang jalan.

Kecepatan tempuh merupakan masukan yang paling penting bagi biaya pemakai jalan dalam analisa ekonomi.

Untuk persamaan dasar yang digunakan untuk menemukan kecepatan tempuh dapat sebagai berikut :

$$V = L/TT$$

Dengan :

V = kecepatan tempuh rata-rata kendaraan ringan (km/jam)

L = panjang segmen (km)

TT = waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan sepanjang segmen jalan
(jam)

2.5.1 Kecepatan arus bebas

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Untuk persamaan dasar yang digunakan untuk menghitung kecepatan arus bebas dapat dilihat pada persamaan sebagai berikut :

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs$$

Dengan :

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FVo = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw = penyesuaian lebar j alur lalu lintas efektif (km/j am)

$FFVsf$ = faktor penyesuaian hambatan samping atau lebar bahu/jarak kereb

$FFVcs$ = faktor penyesuaian untuk ukuran kota

Sedangkan untuk tabel faktor penyesuaian nilai untuk perhitungan kecepatan arus bebas dapat dilihat pada tabel 5 sampai dengan tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 5. Kecepatan Arus Bebas Dasar (Fvo) Untuk Jalan Perkotaan (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014)

Tipe jalan	Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo) km/jam			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kendaraan (Rata- Raata)
Enam lajur terbagi (6/2 D) atau tiga lajur satu arah atau (3/1)	61	52	48	57
Empat lajur terbagi (4/2 D) atau Dua lajur satu arah (2/1)	57	50	47	55
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Tabel 6. Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu-Lintas Efektif (FVw) (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas (Wc) (m)		FVw (km/jam)
	Per lajur		
Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah (6/2 D) atau (4/2 D)	3,00		-4
	3,25		-2
	3,50		0
	3,75		2
	4,00		4
Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD)	3,00		0,91
	3,25		0,95
	3,50		1,00
	3,75		1,05

	4,00	1,09
	Total dua arah	
	5	-9.5
	6	-3
Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD)	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Tabel 7. Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota (Ffvcs) (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, 2014)

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,90
0,1 - 0,5	0,93
0,5 - 1,0	0,95
1,0 - 3,0	1,00
> 3,0	1,03

2.6 Kinerja Ruas Jalan

Pengertian Kinerja Ruas Jalan Menurut Suwardi (2010) dalam Gea dan Harianto (2011) kinerja ruas jalan adalah kemampuan ruas jalan untuk melayani kebutuhan arus lalu lintas sesuai dengan fungsinya yang dapat diukur dan dibandingkan dengan standar tingkat pelayanan jalan. Nilai tingkat pelayanan jalan dijadikan sebagai parameter kinerja ruas jalan. Sedangkan Menurut PKJI (2014), kinerja ruas jalan dapat diukur berdasarkan beberapa parameter, diantaranya : 1. Derajat Kejenuhan (DS), yakni rasio arus lalu-lintas (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) pada bagian jalan tertentu. 2. Kecepatan arus bebas

kendaraan ringan (FVLV), yakni kecepatan (km/jam) kendaraan ringan tanpa dipengaruhi oleh kendaraan lain atau kerapatan = 0

2.6.1 Karakteristik Jalan

1. Tipe Jalan

Bebagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja yang berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, tipe jalan ditunjukkan dengan potongan melintang jalan yang ditunjukkan oleh jumlah lajur dan arah pada setiap segmen jalan. Tipe jalan untuk jalan perkotaan yang digunakan dalam PKJI, (2014) dibagi menjadi 4 bagian antara lain:

- a. Jalan dua jalur dua arah tak terbagi (2/2 UD)
- b. Jalan empat lajur dua arah
 - 1) Tak terbagi (yaitu tanpa median) (4/2 UD)
 - 2) Terbagi (yaitu dengan median) (4/2 UD)
- c. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D), dan
- d. Jalan satu arah (1-3/1) Jalur dan lajur lalu lintas

Jalur lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukkan untuk lalu lintas kendaraan. Jalur lalu lintas terdiri dari beberapa lajur (*lane*) kendaraan. Lajur lalu lintas yaitu bagian dari jalur lalu lintas yang khusus diperuntukkan untuk dilewati oleh satu rangkaian kendaraan dalam satu arah. Lebar jalur lalu lintas merupakan bagian jalan yang paling menentukan lebar melintang jalan secara keseluruhan. Besarnya lebar jalur lalu lintas hanya dapat ditentukan dengan pengamatan langsung di lapangan.

2. Kereb

Kereb sebagai batas antara jalur lalu-lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kereb lebih kecil dari jalan dengan bahu (PKJI, 2014). Menurut Sukirman (1994), kereb adalah penonjolan/peninggian tepi perkerasan atau bahu jalan yang dimaksudkan untuk keperluan drainase, mencegah keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan dan memberikan ketegasan tepi pekerasan. Pada umumnya kereb digunakan pada jalan-jalan di daerah pertokoan, sedangkan untuk jalan-jalan antar kota kereb digunakan jika jalan tersebut direncanakan untuk lalu lintas dengan kecepatan tinggi/apabila melintasi perkampungan.

3. Trotoar

Trotoar adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang khususnya dipergunakan untuk pejalan kaki. Untuk kenyamanan pejalan kaki maka trotoar harus dibuat terpisah dari jalur lalu lintas oleh struktur fisik berupa kereb.

4. Bahu Jalan

Bahu jalan (*shoulder*) adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas yang berfungsi sebagai:

- a. Ruang tempat berhenti sementara kendaraan,
- b. Ruang untuk menghindari diri dari saat-saat darurat untuk mencegah kecelakaan,
- c. Ruang pembantu pada saat mengadakan perbaikan atau pemeliharaan jalan,

d. Memberikan dukungan pada konstruksi perkerasan jalan dari arah samping.

5. Median Jalan

Median adalah jalur yang terletak di tengah jalan untuk membagi jalan dalam masing-masing arah. Median serta batas-batasnya harus terlihat oleh setiap mata pengemudi baik pada siang hari maupun malam hari serta segala cuaca..

Fungsi median adalah sebagai berikut:

- a. Menyediakan daerah netral yang cukup lebar dimana pengemudi masih dapat mengontrol keadaan pada saat-saat darurat.
- b. Menyediakan jarak yang cukup untuk membatasi/ mengurangi kesilauan terhadap lampu besar dari kendaraan yang berlawanan.
- c. Menambah rasa kelegaan, kenyamanan, dan keindahan bagi setiap pengemudi.
- d. Mengamankan kebebasan samping dari masing-masing arah lalu lintas.

2.7 Kecepatan Menurut PKJI 2014

Kecepatan kendaraan merupakan besaran jarak yang ditempuh tiap satuan waktu, atau laju perjalanan yang dinyatakan dalam satuan km/jam atau m/det.

Dilihat dari cara mendapatkan kecepatan rata-rata, maka kecepatan dapat dibedakan menjadi:

1. Kecepatan rata-rata waktu (*time mean speed*), yaitu nilai rata-rata kecepatan yang diperoleh selama pengamatan, dimana dilakukan banyak pengukuran ditempat yang sama. *Time mean speed* dapat dihitung sebagai berikut:

$$U_t = \frac{\sum L / T_i}{n}$$

Dengan:

U_t = *Time mean speed* (m/det, km/jam)

L = Jarak tempuh kendaraan lebih pendek dari 100 m (m)

t_i = Waktu tempuh kendaraan untuk melintas sejauh L (detik, jam)

n = Jumlah pengamatan

2. Kecepatan rata-rata ruang (*space mean speed*), yaitu kecepatan rata-rata yang diukur sepanjang ruas jalan yang diamati. *Space mean speed* merupakan hasil perbandingan antara jarak tempuh dengan waktu rata-rata untuk menempuh jalan tersebut, dapat dihitung sebagai berikut.

$$U_s = L / TT$$

Dengan:

U_s = *Space mean speed* (km/jam)

L = Jarak tempuh kendaraan (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata kendaraan untuk melintas sejauh L (jam)

2.8 Derajat Kejenuhan (DJ)

Derajat kejenuhan (DJ) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam 31 penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DJ menunjukkan ada tidaknya permasalahan pada segmen jalan tersebut. Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut.

$$DJ = Q/C$$

Dengan:

DJ = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

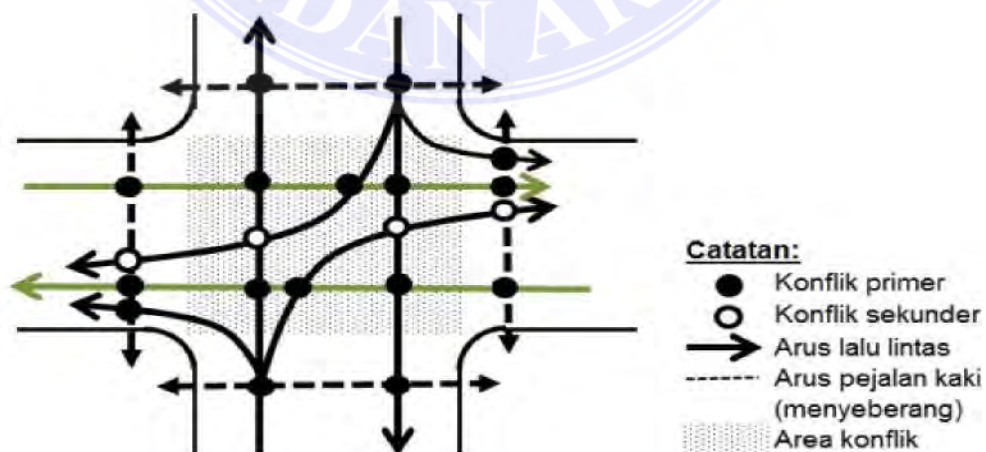
2.9 Pengaturan Simpang

2.9.1 Simpang bersinyal

Alat Pemberi Isyarat Lalulintas (APILL) menurut PKJI 2014 digunakan untuk :

- Mempertahankan kapasitas simpang pada jam puncak.
- Mengurangi kejadian kecelakaan akibat tabrakan antara kendaraan-kendaraan dari arah yang berlawanan.

Prinsip APILL adalah dengan cara meminimalkan konflik baik konflik primer maupun konflik sekunder. Konflik primer adalah konflik antara dua arus lalu lintas yang saling berpotongan, dan konflik sekunder adalah konflik yang terjadi dari arus lurus yang melawan atau arus membelok yang berpotongan dengan arus lurus.



Gambar 2. Konflik Primer Dan Konflik Sekunder Pada Simpang APILL 4 Lengan (PKJI, 2014)

2.9.2 Simpang Tak Bersinyal

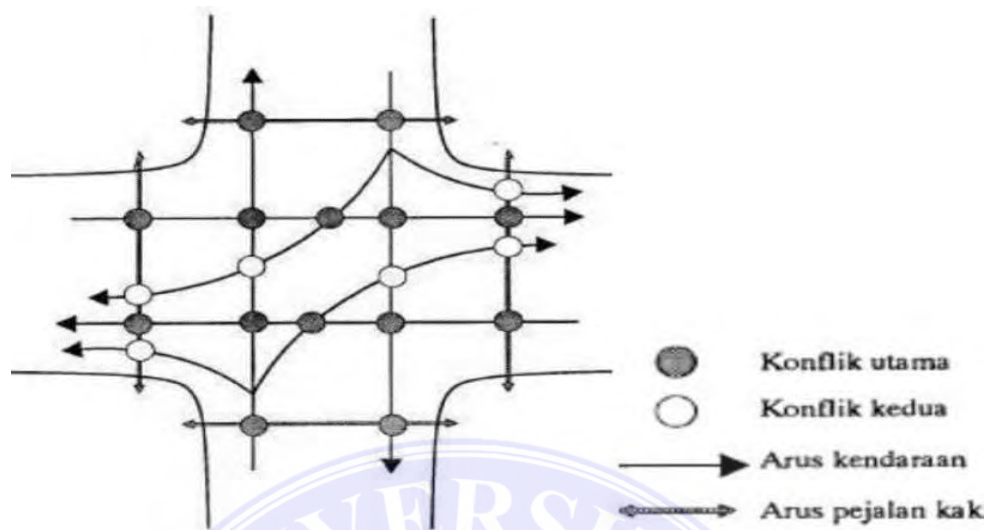
Simpang tak bersinyal adalah salah satu jenis persimpangan yang merupakan pertemuan dua atau lebih ruas jalan sebidang yang tidak diatur oleh Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL). (PKJI, 2014)

Ketentuan-ketentuan simpang tak bersinyal menurut PKJI 2014:

1. Pencapaian $DJ < 0.8$
2. Mempertimbangkan keselamatan lalu lintas
3. Paling ekonomis, sesuai dengan kebutuhan dan kinerja lalu lintas yang diharapkan.
4. Mempertimbangkan dampaknya terhadap lingkungan

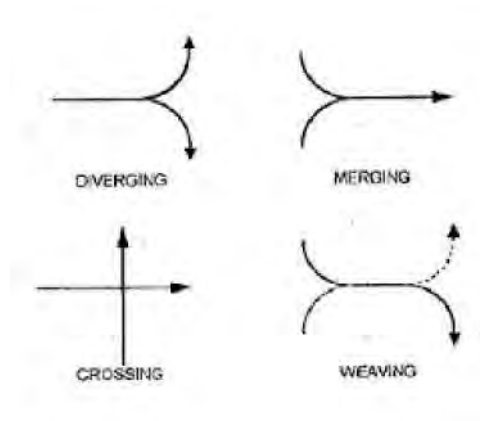
Menurut Hobbs (1995), arus lalu lintas dari berbagai arah akan bertemu pada suatu titik persimpangan, kondisi tersebut menyebabkan terjadinya konflik antara pengendara dari arah yang berbeda. Konflik antar pengendara dibedakan menjadi dua titik konflik yang meliputi beberapa hal sebagai berikut :

1. Konflik primer, yaitu konflik antara lalu lintas dari arah memotong.
2. Konflik sekunder, yaitu konflik antara arus lalu lintas kanan dan arus lalu lintas arah lainnya atau antara arus lalu lintas belok kiri dengan pejalan kaki.



Gambar 3. Titik Konflik Pada Simpang (Hobbs, 1995)

Setiap titik kemungkinan merupakan lokasi kecelakaan dan tingkat keparahan kecelakaan terkait dengan kecepatan relatif kendaraan. Jika ada pejalan kaki yang menyeberang jalan di persimpangan jalan raya, konflik langsung antara kendaraan dan pejalan kaki akan meningkat; frekuensi tergantung pada jumlah dan arah pejalan kaki. Ketika pejalan kaki melintasi jalur pendekat, 24 titik konflik kendaraan / pejalan kaki terjadi di persimpangan jalan raya, terlepas dari gerakan diagonal yang dilakukan oleh pejalan kaki. Operasi yang paling sederhana hanya melibatkan satu maneuver bergabung, berpencar, atau berpotongan. Biasanya ada garis pemisah aliran yang paling disukai (prioritas) dan kemudian gerakan terkontrol ke dan dari aliran sekunder dilakukan. Keputusan untuk menerima atau menolak celah diserahkan kepada penggerak aliran non-prioritas



Gambar 4. Gerakan Peralihan Kendaraan (Hobbs, 1995)

2.10 Hambatan Samping

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktifitas samping ruas jalan, seperti pejalan kaki (PED = Pedestrian), parkir dan kendaraan berhenti (PSV = *Parking and slow of vehicles*), kendaraan keluar masuk (EEV = *Exit and entry of vehicles*), serta kendaraan lambat / kendaraan tidak bermotor (SMV = *Slow moving of vehicles*).

1. Pejalan kaki

Pejalan kaki merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai kelas hambatan samping, terutama pada daerah-daerah yang memiliki kegiatan padat seperti pajak.

2. Kendaraan parkir/berhenti

Kendaraan parkir/berhenti pada samping jalan akan sangat mempengaruhi kapasitas lebar jalan. Jika kapasitas jalan dipakai untuk kendaraan parkir/berhenti akan menghambat arus laju kendaraan yang melintas.

3. Kendaraan keluar/masuk

Kendaraan keluar/masuk sering menimbulkan masalah dalam kelancaran

lalu lintas kendaraan, hal ini umum terjadi di daerah yang memiliki aktifitas masyarakat yang cukup tinggi, seperti pajak.

4. Kendaraan bergerak lambat

Kendaraan yang bergerak lambat pada suatu ruas jalan dapat mengganggu kelancaran dan laju kendaraan yang lainnya.

Tingkat hambatan samping dikelompokkan dalam lima kelas menurut PKJI

2014 dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat Hambatan Samping (Bina Marga, 2014)

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Kode	Jumlah Bobot Kejadian Per 200 m/jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat Rendah	VL	<100	Daerah pemukiman: Jalan samping tersedia
Rendah	L	100-299	Daerah pemukiman: Beberapa angkutan umum dsb
Sedang	M	300-499	Daerah industri: Beberapa toko di sisi jalan
Tinggi	H	500-899	Daerah komersial: Aktifitas sisi jalan tinggi
Sangat Tinggi	VH	900	Daerah komersial: Aktifitas pasar sisi jalan

Adapun nilai bobot pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas menurut PKJI 2014 dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Bobot Pengaruh Hambatan Samping (Bina Marga, 2014)

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan Kaki	PED	0,5
Kendaraan Parkir/berhenti	PSV	1,0
Kendaraan Keluar/masuk	EEV	0,7
Kendaraan Bergerak Lambat	SMV	0,4

Untuk Analisa hambatan samping dapat dicari dengan cara :

$$SFC = PED + PSV + EEV + SMV$$

Dengan :

SFC = Kelas Hambatan Samping

PED = Frekuensi Pejalan Kaki

PSV = Frekuensi Bobot Kendaraan Parkir

EEV = Frekuensi Bobot Kendaraan Keluar/masuk

SMV = Frekuensi Bobot Kendaraan Lambat

Dalam pembahasan mengenai hambatan, jalan dalam kota maupun jalan antar kota sesuai dengan tata cara pelaksanaan survei dan perhitungan lalu lintas, menurut Direktorat Jenderal Bina Marga, arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melalui titik tertentu per satuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan per jam atau smp/jam, arus lalu lintas perkotaan tersebut terbagi menjadi empat (4) jenis, yaitu :

1. Kendaraan Ringan / *Light Vehicle* (LV)

Meliputi kendaraan bermotor 2 as beroda empat dengan jarak as 2.0-3.0 m (termasuk mobil penumpang, mikrobis, pick-up, truk kecil, angkutan umum, dsb)

2. Kendaraan Berat / *Heavy Vehicle* (HV)

Meliputi kendaraan motor dengan jarak as lebih dari 3.5 m biasanya beroda lebih dari empat (termasuk bis, truk tiga as, dan truk kombinasi).

3. Sepeda Motor / *Motor Cycle* (MC)

Meliputi kendaraan bermotor roda 2 atau tiga (termasuk sepeda

motor dan kendaraan roda tiga)

4. Kendaraan Tidak Bermotor / *Unmotorized* (UM)

Meliputi kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia, hewan, dan lain- lain (termasuk becak,sepeda,kereta kuda,kereta dorong dsb)

Menurut PKJI tahun 2014, hambatan samping adalah kegiatan di samping (sisi jalan) yang berdampak terhadap kinerja lalu lintas. Aktifitas pada sisi jalan sering menimbulkan konflik yang berpengaruh terhadap lalu lintas terutama pada kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas jalan perkotaan. Kategori hambatan samping dan faktor berbobotnya dapat dilihat pada tabel 10 berikut.

Tabel 10. Ekvivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi (PKJI, 2014)

Tipe Kejadian	Simbol	Faktor Berbobot
Kendaraan Berhenti atau Parkir	KP	1,0
Pejalan Kaki	PK	0,5
Kendaraan Tidak Bermotor	UM	0,4
Kendaraan Keluar Masuk	MK	0,7

2.10.1 Waktu Tempuh

Waktu tempuh dapat diketahui berdasarkan nilai kecepatan tempuh, dalam menempuh segmen ruas jalan yang dianalisis sepanjang L. Persamaan hubungan antar waktu tempuh, kecepatan tempuh dan panjang segmen sebagai berikut.

$$TT = L / VT$$

Dengan:

T_T = Waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan (jam)

L = Panjang segmen (km)

V_T = Kecepatan tempuh atau kecepatan rata-rata KR (km/jam)

2.10.2 Kecepatan Tempuh Kendaraan

Kecepatan dapat didefinisikan sebagai laju dari suatu pergerakan kendaraan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut.

$$VT = L / TT$$

Dengan:

V_t = Kecepatan tempuh rata-rata (km/jam, m/dt)

L = Panjang penggal jalan (m)

TT = Waktu tempuh rerata sepanjang segmen jalan (detik)

2.10.3 Kecepatan Arus Bebas

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, nilai kecepatan arus bebas jenis kendaraan ringan ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan sepeda motor ditetapkan hanya sebagai referensi. Kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya. Kecepatan arus bebas dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$VB = (VBD + VBL) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

Dengan:

VB = Kecepatan arus bebas untuk KR (km/jam)

VBD = Kecepatan arus bebas dasar untuk KR

VBL = Nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

FV_{BHS} = Faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping

FV_{BUK} = Faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota

Berikut adalah beberapa tabel yang mendukung perhitungan kapasitas jalan. tabel 11 dan tabel 12. Berikut adalah tabel kecepatan arus bebas dasar berdasarkan jenis kendaraan dan lebar jalur lalu lintas efektif menurut tipe jalan dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia tahun 2014.

Tabel 11. Kecepatan Arus Bebas Dasar (VBD) (PKJI, 2014)

Tipe Jalan	VBD (km/jam)			Rata-rata semua kendaraan
	KR	KB	SM	
6/2 T atau 3/1	61	52	48	57
4/2 T atau 2/1	57	50	47	55
2/2TT	44	40	40	42

Tabel 12. Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (VBL) (PKJI, 2014)

Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif -Le(m)	VB,I (km/jam)	
4/2T Atau Jalan Satu Arah		3,00	-4
		3,25	-2
	Per Lajur	3,50	0
		3,75	2
		4,00	4
2/2TT		5,00	-50
		6,00	-3
	Per Lajur	7,00	0
		8,00	3
		9,00	4
		10,00	6
4/2T Atau Jalan Satu Arah		11,00	7
		3,00	-4
		3,25	-2
	Per Lajur	3,50	0
		3,75	2
	4,00	4	

Tabel 13. Ekuivalen Kendaraan Ringan Untuk Jalan Terbagi (PKJI, 2014)

Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif -Le(m)	V _{B,I} (km/jam)
	5,00	-,50
	6,00	-3
	7,00	0
2/2TT	Per Lajur	8,00
		9,00
		10,00
		11,00

2.10.4 Analisis Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi 28 tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas dipisahkan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur, persamaan dasar menentukan kapasitas adalah sebagai berikut (PKJI, 2014).

$$C = C_o \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Dengan:

C = Kapasitas (smp/jam).

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_{LJ} = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{PA} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{HS} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FC_{UK} = Faktor penyesuaian ukuran kota

- a. Kapasitas dasar adalah kapasitas segmen jalan untuk suatu kondisi yang ditentukan sebelumnya (geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan).

Tabel 14. Nilai Kapasitas Dasar (Co) (PKJI, 2014)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar(skr/jam)	Catatan
4/2 T atau Jalan Satu Arah	1650	Per lajur (satu arah)
2/2 TT	2900	Per lajur (dua arah)

- b. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas Menurut PKJI tahun 2014, nilai dari faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu lintas.

Tabel 15. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FCLJ) (PKJI, 2014)

Tipe Jalan	Lebar Efektif Jalur Lalu Lintas - W_c (m)	FCLJ
4 /2 T atau jalan satu arah	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
2/2TT	Lebar jalur dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
11	1,34	

- c. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCPA) menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, nilai dari faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar untuk pemisah arah.

Tabel 16. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCPA) (PKJI, 2014)

Pemisah arah PA %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCPA Dua-lajur 2/2	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88
Empat-lajur 4/2	1.00	0.985	0.97	0.955	0.94

- d. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCHS).

Berikut adalah tabel dari faktor penyesuaian untuk hambatan samping berdasarkan PKJI, 2014.

Tabel 17. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FCHS) (PKJI, 2014)

Tipe jalan	Kelas HS	FCSF			
		Lebar bahu efektif LBE			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
4/2 T	SR	0,96	0,98	1,01	1,03
	R	0,94	0,97	1,00	1,02
	S	0,92	0,95	0,98	1,00
	T	0,88	0,92	0,95	0,98
	ST	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2 TT atau jalan satu- arah	SR	0,94	0,96	0,99	1,01
	R	0,92	0,94	0,97	1,00
	S	0,89	0,92	0,95	0,98
	T	0,82	0,86	0,90	0,95
	ST	0,73	0,79	0,85	0,91

- e. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{UK}).

Berikut adalah tabel dari faktor penyesuaian untuk ukuran kota berdasarkan PKJI, 2014.

Tabel 18. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota Ukuran Kota (Juta penduduk) (PKJI, 2014)

Ukuran Kota (Juta penduduk)	FC_{UK}
<0,1	0,86
0,1-0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
>3,0	1,04

2.11 Tingkat Pelayanan Jalan PKJI 2014

Tingkat pelayanan pada umumnya digunakan sebagai ukuran dari pengaruh yang membatasi akibat peningkatan volume lalu lintas.

Tabel 19. Tingkat Pelayanan Jalan (PKJI, 2014)

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas	NVK (Q/C)
A	Kondisi arus lalu lintas bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah	0,00-0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas	0,20-0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan	0,45-0,74

D	Arus mendekati stabil, kecepatan masih dapat dikendalikan, V/C masih dapat ditolerir	0,75-0,84
E	Arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti, permintaan sudah mendekati kapasitas	0,85-1,00
F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, antrian panjang (macet)	>1,00

2.11.1 Kebutuhan Luas Parkir

Kebutuhan ruang parkir dihitung dengan mengalikan SRP yang direncanakan dengan volume puncak kendaraan yang parkir berdasarkan analisis data hasil akumulasi.

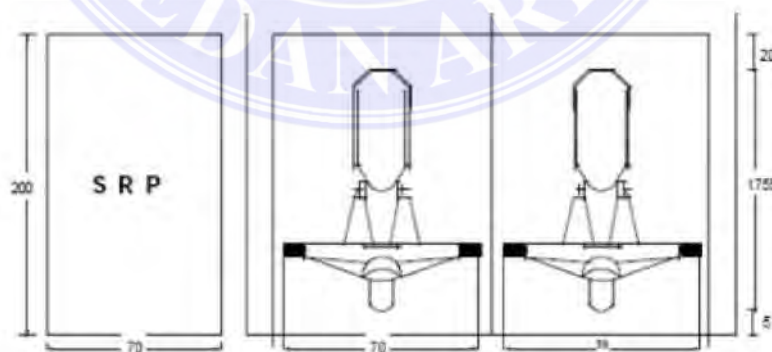
$$KRP = Jk \times SRP$$

Dengan:

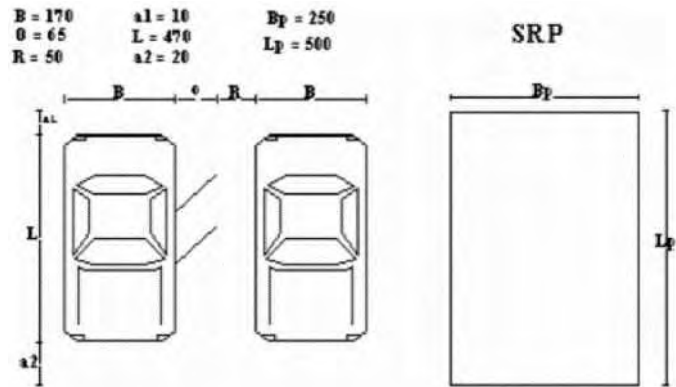
KRP = Kebutuhan ruang parkir

Jk = Volume puncak parkir kendaraan berdasarkan data hasil akumulasi

SRP = Satuan ruang parkir



Gambar 5. Satuan Ruang Parkir untuk sepeda motor (PKJI, 2014)



Gambar 6. Satuan Ruang Parkir untuk mobil penumpang (PKJI, 2014)

2.11.2 Kinerja Jalan

Tingkat kinerja jalan adalah ukuran kuantitatif yang menerangkan kondisi operasional. Nilai kuantitatif dinyatakan dalam kapasitas, derajat kejenuhan, derajat iringan, kecepatan rata-rata, waktu tempuh, tundaan, dan rasio kendaraan berhenti. Ukuran kualitatif yang menerangkan kondisi operasional dalam arus lalu lintas dan persepsi pengemudi tentang kualitas berkendara dinyatakan dengan tingkat pelayanan jalan (Berdasarkan PKJI 2014).

2.11.3 Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas di tentukan per lajur.

$$C = C_o \cdot FC_w \cdot FC_{sp} \cdot FC_{sf} \cdot FC_{cs}$$

Dengan:

C = Kapasitas (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)

FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

2.12 Tingkat Pelayanan (*Level Of Service*)

Tingkat pelayanan atau *Level of Service* adalah tingkat pelayanan dari suatu jalan yang menggambarkan kualitas suatu jalan dan merupakan batas kondisi pengoperasian. Tingkat pelayanan suatu jalan merupakan ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasional lalu lintas dan penilaian oleh pemakai jalan. Tingkat pelayanan suatu jalan menunjukkan kualitas jalan diukur dari beberapa faktor, yaitu kecepatan dan waktu tempuh, kerapatan (*density*), tundaan (*delay*), arus lalu lintas dan arus jenuh (*saturation flow*) serta derajat kejenuhan (*degree of saturation*).

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pelayanan jalan yaitu:

1. Kondisi Fisik Jalan.

- a. Lebar Jalan pada Persimpangan, pada jalan satu arah lebar jalan yang menuju persimpangan diukur dari permukaan kerb sampai permukaan kerb lainnya. Sedangkan pada jalan dua arah, yang dimaksud dengan lebar jalan adalah jarak dari permukaan kerb sampai pembagi dengan lalu lintas yang berlawanan arah atau median.

- b. Jalan Satu Arah dan Jalan Dua Arah, pada pengoperasiannya jalan satu arah lebih banyak menguntungkan daripada jalan dua arah. Hal ini dapat terlihat pada sebagian besar jalan di kota-kota di Indonesia, kebanyakan pada pengoperasian jalan satu arah jarang dijumpai adanya gerakan membelok, sehingga tidak menyebabkan berkurangnya kapasitas suatu jalan.
 - c. Median, merupakan daerah yang memisahkan arah lalu-lintas pada segmen jalan. Median yang direncanakan dengan baik meningkatkan kapasitas.
2. Kondisi Lingkungan.
- a. Faktor Jam Sibuk (*Peak Traffic Factor*) Faktor jam sibuk menunjukkan bahwa arus lalu lintas tidak selalu konstan selama 1 jam penuh. Dalam analisa tentang kapasitas dan tingkat pelayanan sebuah ruas jalan, biasanya PHF ditetapkan berdasarkan periode 15 menit.
 - b. Pejalan Kaki Perlengkapan bagi para pejalan kaki, sebagaimana pada kendaraan bermotor, sangat perlu terutama di daerah perkotaan dan untuk jalan masuk ke atau keluar dari tempat tinggal. Dalam jalur pejalan kaki adalah lintasan yang diperuntukkan untuk berjalan kaki, dapat berupa trotoar, penyeberangan sebidang (penyeberangan zebra atau penyeberangan pelikan), dan penyeberangan tak sebidang.
 - c. Kondisi Parkir, pengaruh dari kendaraan yang parkir di atas lebar efektif jalan seringkali jauh lebih besar dari pada banyaknya ruang yang digunakan. Oleh karena itu dibutuhkan tempat yang dapat menampung

kendaraan tersebut jika tidak tersedia maka kapasitas jalan tersebut akan berkurang.

- d. Pedagang Kaki Lima, pedagang kaki lima yang berjualan di trotoar, depan toko dan tepi jalan sangat mengganggu aktivitas lalu lintas sehingga mengurangi kapasitas suatu ruas jalan.

Tingkat pelayanan pada umumnya digunakan sebagai ukuran dari pengaruh yang membatasi akibat peningkatan volume lalu lintas.

2.13 Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia

Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 merupakan pedoman untuk perencanaan, perancangan, dan operasi fasilitas lalu lintas yang memadai. Nilai kapasitas dan hubungan kecepatan arus digunakan untuk perencanaan, perancangan, dan operasional jalan raya di Indonesia, dalam upaya memutakhirkan MKJI 1997 diharapkan dapat memandu dan menjadi acuan teknis bagi para penyelenggara jalan, penyelenggara lalu lintas, dan angkutan jalan, pengajar, praktisi baik ditingkat pusat maupun daerah dalam melakukan perencanaan dan evaluasi kapasitas jalan perkotaan dan jalan persimpangan. Karena pedoman ini pemutakhiran dari MKJI 1997 tentang Kapasitas Jalan Luar Kota yang selanjutnya akan disebut Pedoman Kapasitas Jalan Luar Kota sebagai bagian dari Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014). PKJI 2014 keseluruhan melingkupi:

1. Kapasitas Jalan Luar Kota
2. Kapasitas Jalan Kota
3. Kapasitas Jalan Bebas Hambatan

4. Kapasitas Simpang APILL
5. Kapasitas Simpang
6. Kapasitas Jalinan dan Bundaran
7. Perangkat Lunak Kapasitas Jalan

Pada Metode PKJI 2014, umumnya terfokus pada nilai-nilai ekuivalen satuan mobil penumpang (emp) atau ekuivalen kendaraan ringan (ekr), dan kapasitas dasar (Co). Nilai ekr mengecil akibat dari meningkatnya proporsi sepeda motor dalam arus lalu lintas yang juga mempengaruhi nilai dari Co.

Tujuan analisa PKJI adalah untuk dapat melaksanakan Perancangan (*planning*), Perencanaan (*design*), dan Pengoperasionalan lalu-lintas (*traffic operation*) simpang bersinyal, simpang tak bersinyal, bagian jalinan, bundaran, dan ruas jalan (jalan perkotaan, jalan luar kota dan jalan bebas hambatan).

Pedoman ini direncanakan terutama agar pengguna dapat memperkirakan perilaku lalu lintas dari suatu fasilitas pada kondisi lalu lintas, geometrik dan keadaan lingkungan tertentu. Nilai-nilai perkiraan dapat diusulkan apabila data yang diperlukan tidak tersedia. Terdapat tiga macam analisis, yaitu :

1. Analisis Perancangan (*planning*) adalah analisis terhadap penentuan denah dan rencana awal yang sesuai dari suatu fasilitas jalan yang baru berdasarkan ramalan arus lalu-lintas.
2. Analisis Perencanaan (*design*) adalah analisis terhadap penentuan rencana geometrik detail dan parameter pengontrol lalu lintas dari suatu fasilitas jalan baru atau yang ditingkatkan berdasarkan kebutuhan arus lalu lintas yang diketahui.

3. Analisis Operasional adalah analisis terhadap penentuan perilaku laulintas suatu jalan pada kebutuhan lalulintas tertentu. Analisis terhadap penentuan waktu sinyal untuk tundaan terkecil. Analisis peramalan yang akan terjadi akibat adanya perubahan kecil pada geometrik, arus lalulintas dan kontrol sinyal yang digunakan.

Kelebihan dari Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) ialah :

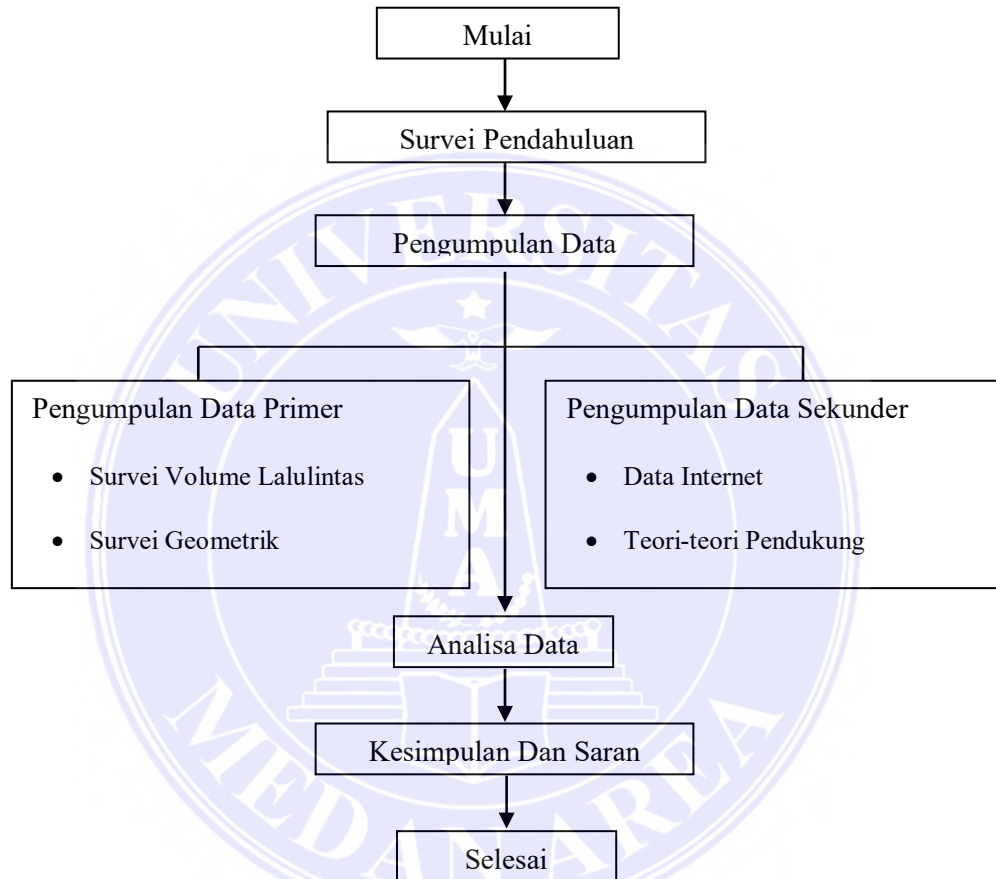
1. Dapat menghitung semua pengoperasionalan jalan seperti simpang bersinyal, simpang tak bersinyal, bagian jalan, bundaran, putaran jalan serta ruas jalan.
2. Dalam kinerja ruas jalan PKJI 2014 membagi tipe ruas jalan untuk jalan perkotaan dan jalur luar kota.
3. Analisis yang ditinjau secara maskroskopis atau dapat dianalisi dengan mata terbuka tanpa menggunakan mikroskop

Kekurangan dari Metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) ialah hanya dapat melakukan perhitungan sebatas kapasitas dan tingkat pelayanannya. Tidak dapat digunakan untuk menganalisis secara jaringan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

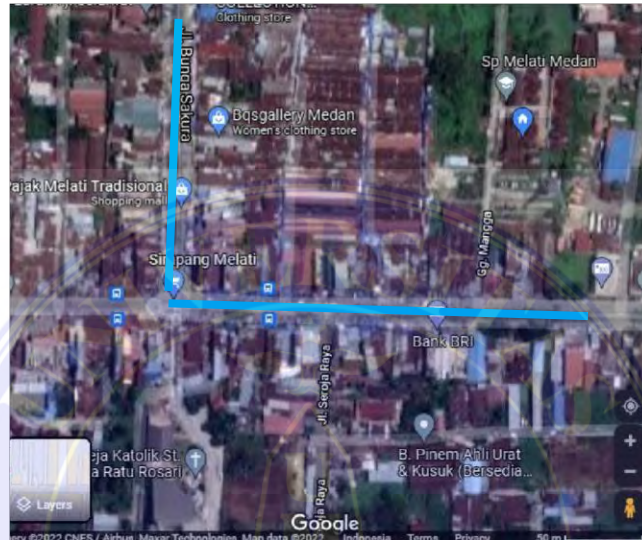
3.1 Bagan Alur Penelitian



Gambar 7. Bagan Alur Penelitian

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini dilakukan di Pajak Melati yang berlokasi di Jalan Bunga Sakura, yang merupakan pusat pasar.



Gambar 8. Jalan Bunga Sakura (Google Maps)

3.3 Data Yang Diperlukan

Metode pengumpulan data volume lalu lintas dilakukan secara pedoman, pengumpulan data ini dilakukan untuk mendapatkan data volume lalu lintas.

a. Data Inventori Jalan

Data ini digunakan untuk memberikan informasi awal mengenai kondisi penampang melintang daerah studi yang meliputi panjang dan lebar jalan, jumlah ruas, median, jumlah lajur jalan dan kelengkapan jalan.

b. Data Volume Lalu Lintas

Data volume lalu-lintas baik LHRT maupun volume harian untuk mengetahui jumlah kendaraan yang melewati jalan.

Untuk mendapatkan data ini dilakukan di beberapa titik pada lokasi penelitian agar mudah mengamati pergerakan arah lalu lintas.

Adapun klasifikasi kendaraan yang melintas di ruas jalan tersebut, yaitu:

- a. Kendaraan Ringan (LV) : Mobil penumpang dan truk kecil
- b. Kendaraan Berat (HV) : Bis
- c. Sepeda Motor (MC) : Sepeda motor dan kendaraan roda tiga
- d. Kendaraan tak bermotor (UM) : Sepeda dan becak dayung

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini dilakukan di jalan yang akan diteliti yaitu pada ruas jalan Pajak Melati. Survei volume lalu lintas dilakukan pada jalan yang dianggap mewakili volume yang akan ditinjau. Sumber data yang diambil berupa:

Data primer yang didapat melalui pengumpulan data yang dilakukan adalah teknik observasi yaitu suatu cara pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan segala yang tampak pada objek penelitian yang pelaksanaannya dapat dilakukan secara langsung pada tempat dimana suatu peristiwa atau kejadian terjadi. Data yang dikumpulkan antara lain:

1. Data volume lalu lintas di ruas Jalan Bunga Sakura pada jam sibuk (*peak hour*).
2. Data geometrik Ruas Jalan.

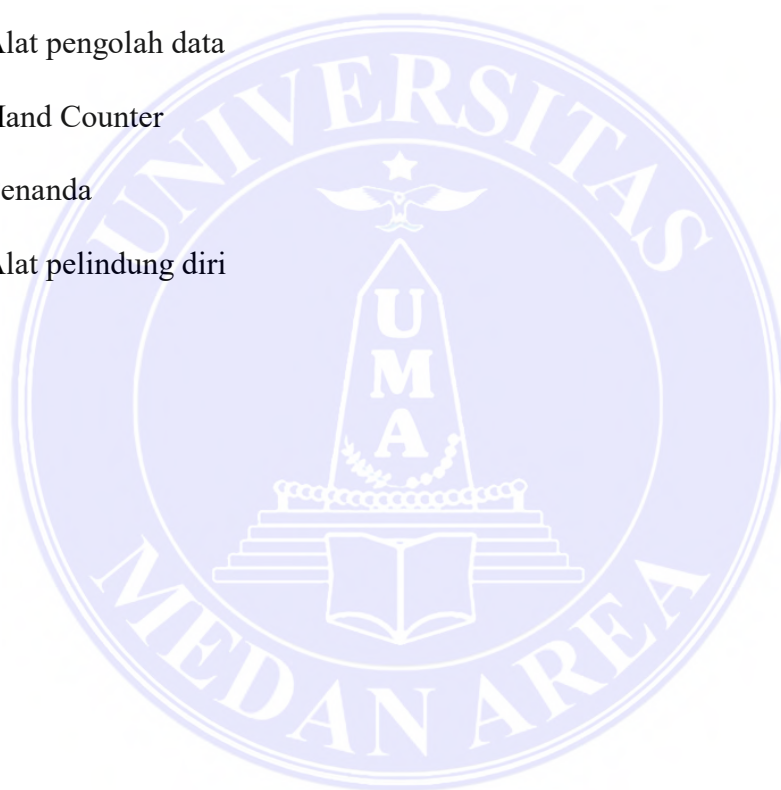
3.5 Metode Analisis

1. Data primer dan data sekunder yang diperoleh merupakan perhitungan simpang bersinyal dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2014).
2. Analisa data untuk simpang tak bersinyal dengan menggunakan Pedoman

Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2014) ini bertujuan untuk mengetahui panjang antrian dan tundaan pada persimpangan tak bersinyal pada simpang tersebut.

3.6 Peralatan Penelitian

1. Form Penelitian
2. Alat tulis
3. Alat pengolah data
4. Hand Counter
5. Penanda
6. Alat pelindung diri



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa ruas Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan akibat hambatan samping yang terjadi, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Hambatan samping tertinggi pada hari Sabtu dengan katagori hambatan samping Tinggi (VH) yaitu sebesar 847 kejadian/jam, disebabkan karena ruas jalan berada tepat pada lokasi pasar tradisional dan pertokoan yang dimana banyaknya komsumen yang berlalu lalang menyeberangi jalan dan juga banyaknya angkutan umum yang sering menurunkan penumpang pada sisi jalan. Kecepatan arus bebas pada ruas Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan adalah 23.75 km/jam dengan kecepatan rata-rata saat terganggu hambatan samping terendah adalah 16.17 km/jam, hal ini menunjukkan bahwa tingkat hambatan samping tinggi dan berpengaruh pada kecepatan kendaraan.
- b. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di dapat bahwa volume lalu lintas makimum sebesar 444 smp/jam dan kapasitas jalan sebesar 1296 smp/jam, maka hal ini menunjukkan bahwa nilai derajat kejenuhan didapat 0.342 Hal ini menunjukkan bahwa kapasitas jalan sudah jenuh, dan nilai tingkat pelayanan berada pada kelas C, hal ini menunjukkan bahwa arus stabil, kecepatan di pengaruhi oleh lalu lintas, volume sesuai untuk jalan kota.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti menyampaikan saran sebagai berikut.

Untuk mengurangi tingkat hambatan samping akibat kesadaran masyarakat untuk tidak parkir dan berhenti di bahu jalan serta menaati rambu-rambu larangan yang ada sangat kurang, diperlukan petugas yang berwenang untuk siaga dan menegur serta memberi sanksi jika terjadi pelanggaran. Mengatur para angkutan umum dan memberikan lahan tempat menaikkan atau menurunkan penumpang agar tidak terhambat bagi para pengguna jalan yang lainnya, dan juga untuk para becak bermotor agar dapat diatur tempat parkir sembarangan pada pinggir jalan. Merubah kapasitas jalan menjadi lebih besar menjadi empat lajur dua arah agar bagi para pengendara yang lambat dapat berada pada posisi kiri dan bagi pengendara yang kecepatan lebih tinggi dapat berada pada posisi sebelah kanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat jendral Bina Marga, (1991), *Tata Cara Pemeliharaan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)*, Dinas Pekerjaan Umum, Medan
- Direktorat Jendral Bina Marga, (1990), *Panduan Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan Di Wilayah Perkotaan*, Dinas Pekerjaan Umum, Medan
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2014. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2014. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum. Ekonomi, Guru. Jenis-Jenis Pasar. <https://sarjanaekonomi.co.id>. Dikunjungi Tanggal 15 Mei 2021.
- D. Fitriana, N. H. Praptono, A. N. Hidayanto, dan A. M. Arymurthy, "Feature exploration for prediction of potential tuna fishing zones," *Int. J. Inf. Electron. Eng.*, vol. 5, no. 4, hlm. 270–274, 2015.
- Hasibuan, M. S. . (2018). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- PPKJI. 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta : Bina Marga
- Wikipedia. 2012. *Kapasitas Jalan*.
http://id.wikibooks.org/wiki/Manajemen_Lalu_Lintas/Kapasitas_jalan. Diunduh pada 28/3/2022 pukul 19.20
- Nugroho, Aditya. 2012. *Analisis pengaruh kecepatan kendaraan terhadap umur rencana jalan dengan menggunakan metode analitis (studi kasus ruas jalan Rembang Bulu)*. Surakarta : Skripsi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Suwardo dan Sugiharto, 2004, *Tingkat Kerataan Jalan Berdasarkan Alat Rolling Straight Edge Untuk Mengestimasi Kondisi Pelayanan Jalan (PSI dan RCI)*, (Online): (http://www.suwardo.staff.ugm.ac.id/artikel/Tingkat_kerataan.pdf. Diakses 26 September 2016)
- Sukirman, Silvia 1999, *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Bandung : Nova.

Lampiran

Tabel L. 1 Volume Kendaraan Minggu, 02 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Minggu, 02 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)										
Waktu	Sepeda	Sepeda	Becak	Mobil	Mini	Bus	Truck	Truck	Truck	
	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	
Pagi	07.00-07.15	1	24	5	25	4	6	3	0	0
	07.15-07.30	4	28	8	27	5	3	1	1	0
	07.30-07.45	2	24	14	15	1	2	2	0	1
	07.45-08.00	4	26	11	2	1	4	5	1	0
	08.00-08.15	4	28	6	17	1	3	2	0	0
	08.15-08.30	0	15	4	8	1	6	7	0	0
	08.30-08.45	3	25	9	9	1	4	5	0	0
	08.45-09.00	2	25	46	1	1	5	4	0	0
Siang	12.00-12.15	1	18	5	2	2	4	7	4	0
	12.15-12.30	3	14	4	2	6	6	5	2	2
	12.30-12.45	3	13	6	5	4	3	6	3	1
	12.45-13.00	1	37	3	2	1	6	6	1	1
	13.00-13.15	0	38	8	16	5	3	5	3	0
	13.15-13.30	3	19	1	10	6	7	5	1	2
	13.30-13.45	1	34	2	14	1	3	4	3	1
13.45-14.00	1	28	4	53	14	5	3	3	0	
Sore	17.00-17.15	1	20	4	20	9	3	4	2	1
	17.15-17.30	4	17	1	17	9	7	5	1	1
	17.30-17.45	2	42	9	19	1	3	6	4	1
	17.45-18.00	2	27	2	14	4	5	3	3	0
	18.00-18.15	3	48	2	14	1	7	6	4	0
	18.15-18.30	2	18	2	13	8	5	4	3	1
	18.30-18.45	4	24	2	15	1	4	8	4	0
18.45-19.00	0	30	2	23	11	9	5	2	0	

Tabel L. 2 Volume Senin, 03 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Senin, 03 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)											
Waktu	Sepeda	Sepeda Motor	Becak	Mobil	Mini Bus	Bus	Truck	Truck 2 as	Truck 3 as		
	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam		
Pagi	07.00-07.15	1	28	3	7	9	5	11	1	0	
	07.15-07.30	1	27	4	4	5	4	9	1	2	
	07.30-07.45	1	18	2	5	6	6	7	1	0	
	07.45-08.00	1	19	1	6	7	3	8	1	1	
	08.00-08.15	1	18	2	7	6	5	9	1	0	
	08.15-08.30	5	14	6	5	5	5	9	1	0	
	08.30-08.45	3	18	5	3	11	4	5	0	1	
	08.45-09.00	6	19	7	6	10	6	4	0	1	
	Siang	12.00-12.15	1	16	4	5	6	2	8	2	0
		12.15-12.30	2	22	2	5	4	8	12	2	1
12.30-12.45		2	13	1	6	8	6	8	4	4	
12.45-13.00		0	14	1	5	5	5	7	1	1	
13.00-13.15		3	15	2	4	3	4	8	0	0	
13.15-13.30		1	13	2	4	8	4	9	0	0	
13.30-13.45		1	32	1	5	5	6	9	2	2	
13.45-14.00		0	13	2	2	6	5	7	3	0	
Sore		17.00-17.15	2	15	2	5	7	6	6	0	1
		17.15-17.30	4	16	1	17	3	4	6	1	0

17.30-17.45	3	18	5	19	3	8	7	0	1
17.45-18.00	1	15	4	11	3	5	5	0	1
18.00-18.15	3	18	2	15	12	7	6	4	0
18.15-18.30	2	13	2	16	8	5	4	3	1
18.30-18.45	4	14	2	14	17	4	8	4	0
18.45-19.00	0	12	5	16	11	9	5	2	1

Tabel L. 3 Volume Kendaraan Selasa, 04 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Selasa, 04 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)										
Waktu	Sepeda	Sepeda Motor	Becak	Mobil	Mini Bus	Bus	Truck	Truck 2 as	Truck 3 as	
	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	
Pagi	07.00-07.15	2	23	24	10	11	4	2	2	2
	07.15-07.30	3	25	18	13	9	2	1	0	3
	07.30-07.45	2	19	21	12	8	3	1	1	1
	07.45-08.00	1	45	23	13	11	4	0	0	2
	08.00-08.15	2	32	28	14	9	5	2	0	2
	08.15-08.30	1	24	21	3	12	4	1	2	2
	08.30-08.45	2	25	24	3	11	3	3	1	0
	08.45-09.00	0	32	11	3	14	4	1	3	2
Siang	12.00-12.15	2	25	15	4	8	1	2	2	1
	12.15-12.30	3	34	21	5	16	2	1	0	0
	12.30-12.45	2	19	16	4	12	5	2	1	2
	12.45-13.00	3	34	17	2	21	4	4	2	0
	13.00-13.15	2	24	21	4	16	3	2	1	0
	13.15-13.30	1	23	25	5	8	4	5	4	0
	13.30-13.45	2	34	16	13	10	2	1	1	1
	13.45-14.00	2	28	24	12	12	1	2	1	1
Sore	17.00-17.15	1	34	21	13	14	2	3	2	2
	17.15-17.30	2	24	15	13	15	5	4	0	2

17.30-17.45	1	28	19	14	10	4	5	3	1
17.45-18.00	1	37	24	15	13	4	1	5	2
18.00-18.15	3	42	16	37	12	4	2	0	1
18.15-18.30	2	32	18	18	19	5	3	0	2
18.30-18.45	1	25	19	22	10	3	5	2	2
18.45-19.00	2	34	16	23	9	4	4	3	1

Tabel L. 4 Volume Kendaraan Rabu, 05 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Rabu, 05 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)									
Waktu	Sepeda	Sepeda	Becak	Mobil	Mini	Bus	Truck	Truck	Truck
	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam
Pagi	07.00-07.15	2	24	19	12	11	4	2	2
	07.15-07.30	1	21	21	14	10	2	2	1
	07.30-07.45	1	21	14	12	13	3	4	2
	07.45-08.00	2	22	15	12	9	5	1	1
	08.00-08.15	3	13	13	25	11	1	5	1
	08.15-08.30	2	28	12	34	15	2	1	3
	08.30-08.45	1	25	21	25	10	5	1	2
	08.45-09.00	2	31	25	32	12	2	3	3
Siang	12.00-12.15	4	23	23	4	14	2	5	2
	12.15-12.30	4	19	21	6	21	3	2	2
	12.30-12.45	2	25	19	4	12	4	2	2
	12.45-13.00	2	18	14	2	10	3	3	4
	13.00-13.15	3	27	15	2	13	5	4	2
	13.15-13.30	2	30	12	5	15	1	2	1
	13.30-13.45	0	24	21	2	22	2	1	0
	13.45-14.00	2	35	25	7	23	2	3	0
Sore	17.00-17.15	1	26	24	8	20	4	5	0
	17.15-17.30	3	24	12	8	19	3	2	2
	17.30-17.45	2	24	18	2	18	2	1	3
	17.45-18.00	0	23	21	8	13	5	4	0
	18.00-18.15	2	34	25	4	15	2	2	1

18.15-18.30	1	42	21	15	18	3	3	2	0
18.30-18.45	2	52	24	13	16	2	5	3	2
18.45-19.00	2	20	15	12	17	3	8	2	2

Tabel L. 5 Volume Kendaraan Kamis, 06 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Kamis, 06 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)										
Waktu	Sepeda	Sepeda	Becak	Mobil	Mini	Bus	Truck	Truck	Truck	
	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	
	Jam	Jam	Jam	Jam	/Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	
Pagi	07.00-07.15	2	24	19	18	11	4	2	2	2
	07.15-07.30	1	35	21	24	11	2	1	1	0
	07.30-07.45	2	32	20	25	8	1	2	1	1
	07.45-08.00	2	15	15	25	7	3	4	1	0
	08.00-08.15	2	12	14	23	9	2	1	0	0
	08.15-08.30	3	35	10	22	5	1	2	3	0
	08.30-08.45	2	25	12	25	9	5	1	2	5
	08.45-09.00	2	24	9	4	11	2	2	2	1
Siang	12.00-12.15	1	19	2	4	12	3	1	1	2
	12.15-12.30	3	28	9	6	14	4	2	0	1
	12.30-12.45	4	22	8	20	10	0	2	2	0
	12.45-13.00	3	25	6	27	9	2	3	1	2
	13.00-13.15	2	23	5	32	5	3	2	1	2
	13.15-13.30	2	28	4	23	9	3	1	0	3
	13.30-13.45	1	17	3	24	7	1	2	2	2
	13.45-14.00	1	16	8	23	15	4	1	1	2
Sore	17.00-17.15	2	16	3	24	12	2	2	0	1
	17.15-17.30	2	38	25	23	10	1	2	2	1
	17.30-17.45	1	25	21	22	12	0	4	1	0
	17.45-18.00	1	24	20	18	15	3	2	0	2
	18.00-18.15	1	48	19	24	9	2	1	3	1
	18.15-18.30	3	35	18	15	7	2	0	2	4
	18.30-18.45	1	25	24	13	12	2	3	1	1

18.45-19.00 2 34 21 18 15 4 2 0 3

Tabel L. 6 Volume Kendaraan Jumat, 07 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Jumat, 07 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)										
Waktu	Sepeda	Sepeda Motor	Becak	Mobil	Mini Bus	Bus	Truck	Truck 2 as	Truck 3as	
	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam
Pagi	07.00-07.15	2	18	19	13	12	2	2	0	2
	07.15-07.30	3	28	25	11	8	4	1	1	1
	07.30-07.45	3	41	13	20	9	5	1	2	0
	07.45-08.00	2	32	18	21	14	1	2	1	3
	08.00-08.15	1	52	14	28	12	3	1	0	0
	08.15-08.30	0	42	19	24	11	5	0	2	1
	08.30-08.45	5	21	25	32	16	1	1	1	0
	08.45-09.00	2	18	24	25	11	3	5	0	0
Siang	12.00-12.15	4	17	22	14	11	2	4	2	2
	12.15-12.30	1	18	10	15	12	5	1	1	1
	12.30-12.45	2	22	19	17	9	4	3	0	0
	12.45-13.00	5	25	12	18	8	4	2	2	1
	13.00-13.15	1	26	15	14	12	2	4	3	2
	13.15-13.30	2	24	14	15	13	3	1	1	0
	13.30-13.45	6	35	21	24	10	2	2	0	0
	13.45-14.00	3	28	18	20	19	2	1	1	1
Sore	17.00-17.15	4	42	12	17	13	2	3	1	2
	17.15-17.30	2	25	21	20	8	4	5	1	0
	17.30-17.45	5	34	15	21	7	2	1	0	1
	17.45-18.00	1	35	18	20	11	3	1	2	2
	18.00-18.15	3	29	17	30	12	2	2	1	0
	18.15-18.30	1	26	15	25	10	3	4	0	0
	18.30-18.45	1	24	19	16	11	5	1	1	1
	18.45-19.00	2	34	22	17	9	3	2	1	0

Tabel L. 7 Volume Kendaraan Sabtu, 08 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Sabtu, 08 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)										
Waktu	Sepeda	Sepeda	Becak	Mobil	Mini	Bus	Truck	Truck	Truck	
	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	
	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	
Pagi	07.00-07.15	2	24	12	10	10	7	2	0	3
	07.15-07.30	3	32	11	17	9	6	1	2	0
	07.30-07.45	3	24	11	16	9	4	2	1	0
	07.45-08.00	3	23	5	21	15	5	4	1	1
	08.00-08.15	2	18	18	20	12	4	3	2	2
	08.15-08.30	1	19	31	34	14	6	1	1	1
	08.30-08.45	2	18	24	16	13	5	2	2	0
	08.45-09.00	3	17	6	20	11	4	2	1	2
Siang	12.00-12.15	0	23	8	12	12	4	1	3	1
	12.15-12.30	2	21	2	12	14	8	3	4	0
	12.30-12.45	5	18	5	13	10	4	5	2	2
	12.45-13.00	1	18	3	14	9	5	1	1	1
	13.00-13.15	3	24	6	11	10	7	2	2	0
	13.15-13.30	3	28	8	12	7	6	4	1	0
	13.30-13.45	2	32	9	13	9	5	3	3	1
	13.45-14.00	2	23	11	15	12	6	1	0	2
Sore	17.00-17.15	5	42	8	24	10	4	2	0	0
	17.15-17.30	1	32	11	23	8	5	1	3	1
	17.30-17.45	2	32	13	24	7	2	5	1	0
	17.45-18.00	1	20	15	25	9	8	1	2	1
	18.00-18.15	2	22	17	26	11	6	4	1	2
	18.15-18.30	2	25	10	20	10	4	1	2	0
	18.30-18.45	2	27	12	28	13	5	2	1	1
	18.45-19.00	2	26	8	38	11	4	2	2	0

Tabel L. 8 Volume Kendaraan Minggu, 09 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Sabtu, 08 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)										
Waktu	Sepeda	Sepeda	Becak	Mobil	Mini	Bus	Truck	Truck	Truck	
	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	
Pagi	07.00-07.15	2	25	9	28	11	5	1	2	0
	07.15-07.30	1	34	2	23	9	2	0	1	0
	07.30-07.45	2	26	11	25	10	4	2	0	2
	07.45-08.00	0	35	13	34	8	3	1	1	1
	08.00-08.15	2	26	11	20	11	1	3	0	0
	08.15-08.30	4	35	11	25	10	4	1	3	1
	08.30-08.45	3	28	12	26	12	5	2	2	3
	08.45-09.00	1	24	24	27	13	3	5	1	1
Siang	12.00-12.15	0	15	9	25	10	4	2	0	0
	12.15-12.30	1	13	11	20	8	2	1	3	2
	12.30-12.45	2	12	17	16	9	5	4	2	1
	12.45-13.00	1	12	6	18	11	6	3	1	2
	13.00-13.15	2	10	2	12	8	5	2	2	0
	13.15-13.30	3	14	4	14	9	2	0	1	0
	13.30-13.45	5	12	13	12	10	3	2	3	2
	13.45-14.00	1	10	12	11	12	4	3	1	1
Sore	17.00-17.15	4	34	11	12	10	1	1	2	0
	17.15-17.30	4	28	11	18	15	5	2	1	2
	17.30-17.45	3	18	11	18	13	2	4	3	1
	17.45-18.00	1	24	11	17	14	4	2	2	3
	18.00-18.15	2	29	15	12	10	3	3	1	0
	18.15-18.30	2	31	14	19	11	5	1	3	1
	18.30-18.45	3	28	9	15	9	2	0	0	0
	18.45-19.00	4	32	13	18	8	6	2	1	1

Tabel L. 9 Volume Kendaraan Senin, 10 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Senin, 10 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)										
Waktu	Sepeda	Sepeda	Becak	Mobil	Mini	Bus	Truck	Truck	Truck	
	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	
Pagi	07.00-07.15	0	10	5	12	11	2	2	0	2
	07.15-07.30	3	19	4	11	8	5	1	2	1
	07.30-07.45	2	28	15	25	15	1	1	0	0
	07.45-08.00	2	32	6	24	12	2	3	0	0
	08.00-08.15	3	19	1	19	6	4	4	3	1
	08.15-08.30	1	18	5	26	8	1	1	1	2
	08.30-08.45	2	15	1	26	15	3	2	1	0
	08.45-09.00	2	20	2	16	12	2	1	0	2
Siang	12.00-12.15	1	15	1	32	9	5	3	1	0
	12.15-12.30	0	18	2	28	11	4	4	0	0
	12.30-12.45	0	15	1	10	16	2	2	2	0
	12.45-13.00	1	11	1	13	8	1	2	1	2
	13.00-13.15	2	12	4	16	8	3	3	0	1
	13.15-13.30	2	12	1	18	10	1	1	0	0
	13.30-13.45	1	13	2	19	14	0	5	2	1
	13.45-14.00	2	10	11	15	12	2	4	0	1
Sore	17.00-17.15	4	12	1	15	8	4	1	3	2
	17.15-17.30	0	19	1	15	9	5	2	2	1
	17.30-17.45	0	14	5	20	10	1	1	1	1
	17.45-18.00	0	32	5	16	18	2	2	1	1
	18.00-18.15	10	42	1	16	13	1	2	1	0
	18.15-18.30	1	15	6	12	9	3	3	0	1
	18.30-18.45	0	24	5	16	14	4	1	3	0
	18.45-19.00	0	18	11	12	13	1	5	1	0

Tabel L. 10 Volume Kendaraan Selasa, 11 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Selasa, 11 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)										
Waktu	Sepeda	Sepeda	Becak	Mobil	Mini	Bus	Truck	Truck	Truck	
	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	
Pagi	07.00-07.15	2	12	5	12	8	4	2	2	2
	07.15-07.30	2	21	2	14	10	3	3	1	1
	07.30-07.45	1	12	5	10	12	3	1	2	0
	07.45-08.00	1	13	2	12	11	2	5	5	0
	08.00-08.15	1	24	1	15	8	5	4	2	0
	08.15-08.30	3	18	1	13	6	1	2	1	2
	08.30-08.45	1	22	2	14	11	3	1	2	3
	08.45-09.00	2	34	2	10	10	5	3	3	1
Siang	12.00-12.15	1	25	2	15	12	6	2	2	2
	12.15-12.30	0	12	4	19	9	2	5	0	0
	12.30-12.45	2	16	1	12	11	4	1	3	2
	12.45-13.00	1	14	3	14	10	2	2	2	1
	13.00-13.15	3	18	5	16	10	3	3	5	2
	13.15-13.30	4	20	2	12	13	1	5	1	1
	13.30-13.45	2	15	1	13	8	5	5	0	0
	13.45-14.00	1	16	5	14	11	1	3	3	1
Sore	17.00-17.15	1	15	3	12	16	3	3	2	0
	17.15-17.30	2	12	1	10	10	2	2	3	0
	17.30-17.45	5	13	4	15	12	4	3	2	1
	17.45-18.00	4	14	5	12	10	3	4	1	0
	18.00-18.15	1	14	1	12	9	5	5	2	2
	18.15-18.30	0	19	6	14	13	1	3	0	0
	18.30-18.45	2	13	2	12	10	2	4	5	1
	18.45-19.00	3	15	6	15	11	4	2	2	0

Tabel L. 11 Volume Kendaraan Rabu, 12 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Rabu, 12 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)										
Waktu	Sepeda	Sepeda	Becak	Mobil	Mini	Bus	Truck	Truck	Truck	
	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	
	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	
Pagi	07.00-07.15	1	14	4	19	14	5	2	2	1
	07.15-07.30	4	12	8	12	12	6	6	0	0
	07.30-07.45	2	12	2	14	16	3	4	0	0
	07.45-08.00	4	12	1	16	9	4	5	2	0
	08.00-08.15	4	12	5	18	11	5	3	0	0
	08.15-08.30	0	13	5	11	8	5	7	1	0
	08.30-08.45	3	13	4	15	7	5	3	1	0
	08.45-09.00	2	15	4	16	8	4	5	0	0
Siang	12.00-12.15	1	15	3	13	10	7	4	0	2
	12.15-12.30	3	12	4	16	9	4	4	0	1
	12.30-12.45	3	12	6	17	9	6	4	3	1
	12.45-13.00	1	15	3	13	8	5	5	2	0
	13.00-13.15	0	12	2	16	6	4	6	1	0
	13.15-13.30	3	12	1	14	6	5	4	0	1
	13.30-13.45	1	15	2	19	13	7	5	0	0
	13.45-14.00	1	12	2	11	15	6	5	0	1
Sore	17.00-17.15	1	18	3	16	15	5	1	2	1
	17.15-17.30	4	12	2	10	11	6	3	2	0
	17.30-17.45	2	18	1	12	9	4	6	1	0
	17.45-18.00	2	18	8	16	8	4	5	0	0
	18.00-18.15	3	14	2	14	9	5	4	0	0
	18.15-18.30	2	12	3	10	8	8	6	0	0
	18.30-18.45	4	14	1	13	11	6	3	0	1
	18.45-19.00	0	15	5	15	15	5	2	2	0

Tabel L. 12 Volume Kendaraan Kamis, 13 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Kamis, 13 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)										
Waktu	Sepeda	Sepeda	Becak	Mobil	Mini	Bus	Truck	Truck	Truck	
	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/
	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam
Pagi	07.00-07.15	1	15	7	18	9	3	1	1	1
	07.15-07.30	1	15	3	11	11	3	4	2	1
	07.30-07.45	3	12	7	10	13	6	4	1	2
	07.45-08.00	1	18	4	14	8	4	3	1	2
	08.00-08.15	2	17	1	18	8	8	5	0	1
	08.15-08.30	2	14	1	11	13	3	3	0	2
	08.30-08.45	1	18	2	15	7	5	1	0	0
	08.45-09.00	1	12	2	16	9	6	1	1	0
Siang	12.00-12.15	3	11	4	13	9	7	3	1	0
	12.15-12.30	1	12	8	16	13	4	2	2	1
	12.30-12.45	2	15	6	17	11	4	3	3	0
	12.45-13.00	3	12	2	13	15	3	3	2	0
	13.00-13.15	0	12	7	16	10	6	5	1	2
	13.15-13.30	0	12	5	14	11	3	3	1	1
	13.30-13.45	1	15	1	19	9	5	5	0	0
	13.45-14.00	1	19	1	11	12	6	4	0	0
Sore	17.00-17.15	3	14	2	16	6	3	4	0	2
	17.15-17.30	2	18	2	10	8	5	2	2	0
	17.30-17.45	2	11	4	12	11	4	3	1	2
	17.45-18.00	1	12	7	16	8	6	5	1	1
	18.00-18.15	3	13	1	14	9	6	3	1	0
	18.15-18.30	0	12	6	10	10	3	4	0	0
	18.30-18.45	2	13	5	13	11	5	1	2	1
	18.45-19.00	1	14	8	15	12	7	6	1	1

Tabel L. 13 Volume Kendaraan kendaraan Jumat, 14 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Jumat, 13 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)										
Waktu	Sepeda	Sepeda	Becak	Mobil	Mini	Bus	Truck	Truck	Truck	
	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	Kend/ Jam	
Pagi	07.00-07.15	2	14	4	13	11	5	1	4	2
	07.15-07.30	3	15	8	12	12	4	4	2	3
	07.30-07.45	2	18	9	12	10	3	4	5	1
	07.45-08.00	1	15	3	11	9	7	3	1	1
	08.00-08.15	4	12	8	19	13	10	5	3	1
	08.15-08.30	2	14	7	12	10	9	3	4	0
	08.30-08.45	0	12	5	12	15	5	1	2	5
	08.45-09.00	2	18	4	17	12	4	1	1	4
Siang	12.00-12.15	5	14	7	19	9	6	4	2	2
	12.15-12.30	1	17	2	14	16	4	2	0	2
	12.30-12.45	1	19	2	18	13	0	3	3	2
	12.45-13.00	2	12	1	18	11	8	5	2	2
	13.00-13.15	2	12	2	19	12	4	3	2	1
	13.15-13.30	3	13	3	18	18	7	4	4	0
	13.30-13.45	4	18	2	14	16	5	1	2	3
	13.45-14.00	3	17	1	18	17	1	6	3	1
Sore	17.00-17.15	2	15	2	18	10	4	5	4	5
	17.15-17.30	0	15	1	18	17	8	3	0	0
	17.30-17.45	2	12	6	14	13	3	5	3	4
	17.45-18.00	4	15	5	16	10	7	4	2	0
	18.00-18.15	3	17	6	14	18	6	3	0	2
	18.15-18.30	5	14	2	12	16	7	2	3	1
	18.30-18.45	4	18	11	12	11	2	3	2	0
	18.45-19.00	2	17	12	15	15	6	3	1	3

Tabel L. 14 Volume Kendaraan Sabtu, 15 April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)

Sabtu, 14April 2023 (Jln Bunga Sakura Tanjung Selamat Medan Tuntungan)										
Waktu	Sepeda	Sepeda	Becak	Mobil	Mini	Bus	Truck	Truck	Truck	Truck
	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/	Kend/
	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam	Jam
Pagi	07.00-07.15	2	14	4	14	1	4	4	2	3
	07.15-07.30	4	15	1	15	2	3	2	1	2
	07.30-07.45	3	12	1	14	1	2	5	4	4
	07.45-08.00	2	15	1	15	3	2	3	2	2
	08.00-08.15	2	18	4	16	1	1	1	2	2
	08.15-08.30	4	14	3	12	1	5	5	0	2
	08.30-08.45	4	18	1	12	4	2	4	2	1
	08.45-09.00	3	17	4	18	2	4	3	3	2
Siang	12.00-12.15	2	12	4	18	5	3	3	3	0
	12.15-12.30	1	14	8	14	2	4	5	2	1
	12.30-12.45	3	17	2	18	1	5	4	1	2
	12.45-13.00	2	12	9	19	4	1	2	2	1
	13.00-13.15	5	19	3	18	1	2	7	2	3
	13.15-13.30	4	15	4	12	1	5	5	1	5
	13.30-13.45	3	18	4	12	2	5	4	2	0
	13.45-14.00	2	14	5	18	3	6	3	2	0
Sore	17.00-17.15	2	15	7	12	1	2	4	4	2
	17.15-17.30	4	19	1	14	1	5	2	0	3
	17.30-17.45	3	15	1	18	4	5	2	3	3
	17.45-18.00	4	18	3	12	3	2	1	5	4
	18.00-18.15	2	19	3	12	5	3	2	5	0
	18.15-18.30	1	18	5	12	8	2	2	1	0
	18.30-18.45	3	15	2	17	3	4	3	4	0
	18.45-19.00	5	12	6	15	2	3	5	2	2

Tabel L. 15 Volume Hambatan Sampung Titik I 500 Meter, Hari Minggu 02 April 2023

Waktu	Minggu 02 April 2023 (110M Pada Titik Pertama)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m /jam
07.00 - 08.00	65	41	25	36	62	22	19	8
08.00 - 09.00	39	33	31	49	69	19	23	9
12.00 - 13.00	75	45	31	25	50	20	20	8
13.00 - 14.00	67	40	26	37	46	46	31	12
17.00 - 18.00	87	52	39	31	71	31	28	11
18.00 - 19.00	98	59	51	41	49	29	17	7
Jumlah	431	270	203	219	307	167	138	55

Tabel L. 16 Volume Hambatan Sampung Titik II 500 Meter, Hari Minggu 02 April 2023

Waktu	Minggu 02 April 2023 (500 M Pada Titik Kedua)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	32	79	70	56	43	23	25	12
08.00 - 09.00	41	61	61	49	57	57	62	5
12.00 - 13.00	25	59	58	46	34	34	11	16
13.00 - 14.00	34	20	51	41	30	40	19	13
17.00 - 18.00	91	55	64	51	61	71	15	23
18.00 - 19.00	56	66	73	58	48	68	28	27
Jumlah	279	340	377	301	273	293	160	96

Tabel L. 17 Volume Hambatan Samping Titik III 500 Meter, Hari Minggu 02 April 2023

Waktu	Minggu 02 April 2023 (500 M Pada Titik Ketiga)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	89	53	56	45	35	15	41	16
08.00 - 09.00	33	61	45	36	51	11	18	17
12.00 - 13.00	54	32	67	54	43	43	16	4
13.00 - 14.00	67	40	59	47	29	29	14	2
17.00 - 18.00	74	44	61	49	48	48	62	5
18.00 - 19.00	69	41	58	46	39	39	24	20
Jumlah	386	271	346	277	245	185	161	64

Tabel L. 18 Volume Hambatan Samping Titik I 500 Meter, Hari Senin 03 April 2023

Waktu	Senin 03 April 2023 (500 M Pada Titik Pertama)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ jam
07.00 - 08.00	23	62	31	25	67	67	12	13
08.00 - 09.00	87	52	18	38	51	51	23	9
12.00 - 13.00	41	61	19	23	63	23	27	11
13.00 - 14.00	31	55	13	34	41	41	19	8
17.00 - 18.00	12	67	27	22	56	26	23	9
18.00 - 19.00	78	47	45	36	49	49	26	10
Jumlah	272	344	153	178	327	257	130	60

Tabel L. 19 Volume Hambatan Sampung Titik II 500 Meter, Hari
Senin 03 April 2023

Waktu	Senin 03 April 2023 (500 M Pada Titik Kedua)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	57	68	51	41	41	41	29	12
08.00 - 09.00	69	59	18	38	19	39	22	9
12.00 - 13.00	48	47	38	30	88	28	19	8
13.00 - 14.00	38	53	27	22	51	31	31	12
17.00 - 18.00	41	55	47	38	46	46	23	9
18.00 - 19.00	49	67	41	49	51	51	21	8
Jumlah	302	349	222	218	296	236	145	58

Tabel L. 20 Volume Hambatan Sampung Titik III 500 Meter, Hari
Senin 03 April 2023

Waktu	Senin 03 April 2023 (500 M Pada Titik Ketiga)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	38	56	23	43	34	34	31	12
08.00 - 09.00	41	47	34	30	45	45	22	9
12.00 - 13.00	49	50	23	23	32	32	34	14
13.00 - 14.00	45	41	21	17	25	25	23	9
17.00 - 18.00	89	53	45	36	31	31	34	10
18.00 - 19.00	79	47	39	31	44	44	23	5
Jumlah	296	295	185	180	320	211	167	59

Tabel L. 21 Volume Hambatan Samping Titik I 500 Meter, Hari Selasa 04 April 2023

Selasa 04 April 2023 (500M Pada Titik Pertama)								
Waktu	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	23	59	64	51	51	51	44	18
08.00 - 09.00	34	50	48	38	42	42	23	9
12.00 - 13.00	23	47	31	25	31	31	31	12
13.00 - 14.00	67	40	42	34	43	43	23	12
17.00 - 18.00	93	56	22	25	23	33	12	10
18.00 - 19.00	66	40	23	23	24	32	33	11
Jumlah	306	291	230	196	214	232	166	72

Tabel L. 22 Volume Hambatan Samping Titik II 500 Meter, Hari Selasa 04 April 2023

Selasa 04 April 2023 (500 M Pada Titik Kedua)								
Waktu	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	71	43	32	26	21	21	42	17
08.00 - 09.00	52	55	45	36	33	33	31	12
12.00 - 13.00	73	44	28	22	34	34	23	9
13.00 - 14.00	59	35	23	25	45	45	42	17
17.00 - 18.00	34	53	34	36	32	32	23	8
18.00 - 19.00	43	68	45	30	28	28	24	13
Jumlah	332	298	207	175	320	193	185	76

Tabel L. 23 Volume Hambatan Samping Titik III 500 Meter, Hari Selasa 04 April 2023

Waktu	Selasa 04 April 2023 (500 M Pada Titik Ketiga)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	78	47	54	43	44	44	43	17
08.00 - 09.00	31	55	38	30	32	32	42	17
12.00 - 13.00	76	46	26	21	26	26	31	2
13.00 - 14.00	84	50	31	25	32	32	35	4
17.00 - 18.00	23	73	23	38	28	28	23	10
18.00 - 19.00	32	59	15	42	23	23	15	11
Jumlah	324	329	187	199	320	185	189	61

Tabel L. 24 Volume Hambatan Samping Titik I 500 Meter, Hari Rabu 05 April 2023

Waktu	Rabu 05 April 2023 (500M Pada Titik Pertama)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 550 m/ Jam
07.00 - 08.00	34	79	63	50	54	54	41	16
08.00 - 09.00	89	53	41	33	32	32	23	9
12.00 - 13.00	67	40	29	23	26	26	25	10
13.00 - 14.00	59	35	34	27	31	31	26	10
17.00 - 18.00	28	59	23	43	42	42	21	12
18.00 - 19.00	67	46	22	25	37	37	22	10
Jumlah	344	313	212	202	320	222	158	68

Tabel L. 25 Volume Hambatan Sampung Titik II 500 Meter, Hari Rabu 05 April 2023

Waktu	Rabu 15 April 2023 (110 M Pada Titik Kedua)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ jam
07.00 - 08.00	31	55	45	36	43	43	41	16
08.00 - 09.00	56	62	63	50	33	33	35	14
12.00 - 13.00	25	45	34	27	21	21	31	12
13.00 - 14.00	29	47	29	23	36	36	43	17
17.00 - 18.00	31	55	23	42	41	41	22	5
18.00 - 19.00	54	66	21	37	32	32	21	3
Jumlah	226	330	215	215	320	206	193	67

Tabel L. 26 Volume Hambatan Sampung Titik III 500 Meter, Hari Rabu 05 April 2023

Waktu	Rabu 05 April 2023 (110 M Pada Titik Ketiga)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ jam
07.00 - 08.00	38	47	48	38	41	41	42	17
08.00 - 09.00	43	56	52	42	38	38	32	13
12.00 - 13.00	84	50	34	27	25	25	25	10
13.00 - 14.00	59	35	28	22	33	33	34	9
17.00 - 18.00	23	47	45	34	23	31	35	12
18.00 - 19.00	34	56	23	25	44	26	23	10
Jumlah	281	292	230	188	204	194	191	71

Tabel L. 27 Volume Hambatan Sampung Titik I 500 Meter, Hari Kamis 06 April 2023

Waktu	Kamis 06 April 2023 (500M Pada Titik Pertama)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ jam
07.00 - 08.00	79	47	41	33	41	41	31	12
08.00 - 09.00	51	55	39	31	36	36	24	10
12.00 - 13.00	68	41	21	17	26	26	19	8
13.00 - 14.00	59	35	45	23	32	32	35	14
17.00 - 18.00	21	62	34	35	23	42	23	13
18.00 - 19.00	22	55	23	28	44	35	34	8
Jumlah	300	295	203	167	202	212	166	65

Tabel L. 28 Volume Hambatan Sampung Titik II 500 Meter, Hari Kamis 06 April 2023

Waktu	Kamis 06 April 2023(500 M Pada Titik Kedua)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	45	71	56	45	42	42	34	14
08.00 - 09.00	83	50	31	25	41	41	23	9
12.00 - 13.00	71	43	27	22	36	36	45	18
13.00 - 14.00	69	41	44	35	23	23	31	12
17.00 - 18.00	88	53	23	25	22	34	34	9
18.00 - 19.00	24	56	22	21	21	53	23	10
Jumlah	380	314	203	172	185	229	190	72

Tabel L. 29 Volume Hambatan Samping Titik III 500 Meter, Hari Kamis 06 April 2023

Waktu	Kamis 06 April 2023 (500 M Pada Titik Ketiga)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	89	53	39	31	53	53	31	12
08.00 - 09.00	75	45	42	34	42	42	25	10
12.00 - 13.00	56	34	34	27	36	36	32	13
13.00 - 14.00	45	37	38	30	34	27	28	11
17.00 - 18.00	34	44	34	35	35	48	23	12
18.00 - 19.00	56	53	23	41	24	31	24	7
Jumlah	355	266	210	198	224	237	163	66

Tabel L. 30 Volume Hambatan Samping Titik I 500 Meter, Hari Jumat 07 April 2023

Waktu	Jumat 07 April 2023 (500M Pada Titik Pertama)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	45	61	44	35	52	52	19	8
08.00 - 09.00	43	44	36	29	46	46	21	8
12.00 - 13.00	69	41	26	21	26	26	25	10
13.00 - 14.00	28	47	31	25	24	24	31	12
17.00 - 18.00	22	50	23	34	23	36	23	8
18.00 - 19.00	32	53	22	38	24	42	22	11
Jumlah	239	297	182	181	195	226	141	58

Tabel L. 31 Volume Hambatan Samping Titik II 500 Meter, Hari
Jumat 07 April 2023

Jumat 07 April 2023 (500 M Pada Titik Kedua)								
Waktu	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	69	41	31	25	56	56	31	12
08.00 - 09.00	44	56	41	33	32	32	43	17
12.00 - 13.00	53	32	29	23	42	42	28	11
13.00 - 14.00	76	46	42	34	21	21	35	14
17.00 - 18.00	34	59	23	41	34	23	23	12
18.00 - 19.00	23	44	22	34	23	36	21	13
Jumlah	299	278	188	189	208	210	181	79

Tabel L. 32 Volume Hambatan Samping Titik III 500 Meter, Hari
Jumat 07 April 2023

Jum'at, 1 Desember 2017 (500 M Pada Titik Ketiga)								
Waktu	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	43	56	42	34	51	51	28	11
08.00 - 09.00	81	49	55	44	42	42	34	14
12.00 - 13.00	54	32	21	17	32	32	24	10
13.00 - 14.00	78	47	23	23	26	26	12	10
17.00 - 18.00	23	61	24	34	32	32	16	12
18.00 - 19.00	43	53	25	22	22	22	16	11
Jumlah	322	298	190	174	320	205	130	68

Tabel L. 33 Volume Hambatan Sampung Titik I 500 Meter, Hari Sabtu, 08 April 2023

Waktu	Sabtu 08 April 2023 (500M Pada Titik Pertama)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	23	73	56	45	56	56	28	11
08.00 - 09.00	34	53	61	49	61	61	32	13
12.00 - 13.00	73	44	45	36	42	42	29	12
13.00 - 14.00	61	37	39	31	39	39	23	12
17.00 - 18.00	87	52	34	51	23	44	34	11
18.00 - 19.00	34	23	23	47	32	53	23	11
Jumlah	312	282	258	259	253	295	169	70

Tabel L. 34 Volume Hambatan Sampung Titik II 500 Meter, Hari Sabtu, 08 April 2023

Waktu	Sabtu, 08 April 2023(500 M Pada Titik Kedua)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	32	79	76	61	64	64	41	16
08.00 - 09.00	34	71	64	51	53	53	49	10
12.00 - 13.00	86	52	49	39	49	49	36	14
13.00 - 14.00	74	44	53	42	51	51	49	6
17.00 - 18.00	23	50	23	50	41	41	23	8
18.00 - 19.00	34	53	20	41	36	36	23	9
Jumlah	283	349	285	284	320	294	221	63

Tabel L. 35 Volume Hambatan Samping Titik III 110 Meter, Hari Sabtu 08 April 2023

Waktu	Sabtu 08 April 2023 (500 M Pada Titik Ketiga)							
	PED		PSV		EEV		SMV	
	Hasil Survei	Faktor Bobot PED 500 m/ Jam	Hasil Survei	Faktor Bobot PSV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot EEV 500 m/ jam	Hasil Survei	Faktor Bobot SMV 500 m/ Jam
07.00 - 08.00	58	59	56	45	53	53	16	8
08.00 - 09.00	14	62	49	39	34	34	18	9
12.00 - 13.00	63	38	39	31	53	53	18	15
13.00 - 14.00	81	23	23	33	43	43	23	23
17.00 - 18.00	22	34	34	39	36	36	34	12
18.00 - 19.00	21	23	35	31	31	31	23	11
Jumlah	259	239	236	218	320	250	132	78

Tabel L. 36 Kecepatan Sesaat Dan Waktu Tempuh Pada Jam Sibuk Pagi

Waktu Survei	Hari	Jarak (km)	Waktu Tempuh (jam)			Kecepatan kendaraan ringan (km/jam)			Kecepatan rata-rata (Km/jam)
			I	II	III	I	II	III	
				Minggu	0.5	0.01313	0.01338	0.01538	
Pagi 07.00 sampai dengan selesai	Senin	0.5	0.01548	0.01532	0.01363	21.32	21.54	24.21	22.36
	Selasa	0.5	0.01737	0.01428	0.01789	19.00	23.11	18.45	20.19
	Rabu	0.5	0.01500	0.01540	0.01534	22.00	21.43	21.51	21.65
	Kamis	0.5	0.01420	0.02199	0.01473	23.24	15.01	22.41	20.22
	Jumat	0.5	0.01701	0.01426	0.01679	19.40	23.14	19.66	20.73
	Sabtu	0.5	0.02091	0.01929	0.01834	15.78	17.11	17.99	16.96

Tabel L. 37 Kecepatan Sesaat Dan Waktu Tempuh Pada Jam Sibuk Siang

Waktu Survei	Hari	Jarak (km)	Waktu Tempuh (jam)			Kecepatan kendaraan ringan (km/jam)			Kecepatan rata-rata (Km/jam)
			I	II	III	I	II	III	
Siang 12.00 sampai dengan selesai	Minggu	0.5	0.02007	0.01179	0.01513	16.44	27.99	21.81	22.08
	Senin	0.5	0.01553	0.02178	0.01791	21.25	15.15	18.43	18.28
	Selasa	0.5	0.01870	0.01780	0.01698	17.65	18.54	19.44	18.54
	Rabu	0.5	0.02153	0.01461	0.01698	15.33	22.58	19.43	19.11
	Kamis	0.5	0.01456	0.01892	0.01649	22.66	17.44	20.01	20.04
	Jumat	0.5	0.01706	0.01394	0.02317	19.34	23.67	14.24	19.08
	Sabtu	0.5	0.02006	0.01264	0.01614	16.45	26.11	20.44	21.00

Tabel L. 38 Kecepatan Sesaat Dan Waktu Tempuh Pada Jam Sibuk Sore

Waktu Survei	Hari	Jarak (km)	Waktu Tempuh (jam)			Kecepatan kendaraan ringan (km/jam)			Kecepatan rata-rata (Km/jam)
			I	II	III	I	II	III	
Sore 17.00 sampai dengan selesai	Minggu	0.5	0.01891	0.01538	0.01809	17.45	21.45	18.24	19.05
	Senin	0.5	0.02009	0.02010	0.01538	16.43	16.42	21.45	18.10
	Selasa	0.5	0.01678	0.01789	0.01929	19.67	18.45	17.11	18.41
	Rabu	0.5	0.01392	0.01666	0.01649	23.71	19.81	20.01	21.18
	Kamis	0.5	0.01757	0.01568	0.01736	18.78	21.04	19.01	19.61
	Jumat	0.5	0.01458	0.01892	0.01458	22.64	17.44	22.64	20.91
	Sabtu	0.5	0.01700	0.01646	0.01539	19.41	20.05	21.44	20.30

Lampiran Dokumentasi



Gambar L.1 Kondisi Lalu Lintas Di Jalan Bunga Sakura



Gambar L.2 Kondisi Lalu Lintas Di Jalan Bunga Sakura Yang Sempit Karena Banyak Parkiran



Gambar L.3 Kondisi Lalu Lintas Di Jalan Bunga Sakura Pada Saat Kondisi Aktif Di Pajak Melati



Gambar L.3 Kondisi Lalu Lintas Di Jalan Bunga Sakura Pada Saat Kondisi Aktif Di Pajak Melati