

**EVALUASI PERUBAHAN ARUS LALU LINTAS TERHADAP
KINERJA JALAN KAWASAN BALAI KOTA**

SKRIPSI

Oleh:

**RIDHO HANSEN HASIAN . S
188110154**



**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 30/11/23

Access From (repository.uma.ac.id)30/11/23

EVALUASI PERUBAHAN ARUS LALU LINTAS TERHADAP KINERJA JALAN KAWASAN BALAI KOTA

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Teknik
Universitas Medan Area



Oleh:

RIDHO HANSEN HASIAN . S
188110154

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


UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Evaluasi Perubahan Arus Lalu Lintas Terhadap Kinerja
Jalan Kawasan Balai Kota
Nama : Ridho Hansen Hasian . S
NPM : 188110154
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh:
Komisi Pembimbing


Ir. Kamaluddin Lubis, M.T
Pembimbing


Dr. Rahmad Syah, S.Kom., M.Kom

Dekan



....., S.T., M.T
Ka. Program Studi

Tanggal Lulus : 07 Agustus 2023

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima saksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan saksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 07 Agustus 2023



Ridho Hansen Hasian . S

Ridho Hansen Hasian . S

188110154

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Ridho Hansen Hasian S

NPM : 188110154

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non Exclusive Royalty Free-Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Evaluasi perubahan arus lalu lintas terhadap kinerja jalan kawasan balai kota. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 07 Agustus 2023

Yang menyatakan



(Ridho Hansen Hasian . S)

RIWAYAT HIDUP

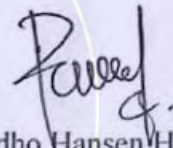
Ridho Hansen Hasian . S dilahirkan di kota medan, pada tanggal 10 oktober 2000. Anak ketiga dari empat bersaudara, anak dari Richard Hotma Yoko . S., SE dan Ayu Ratna Ningsih. Penulis menyelesaikan pendidikan di sekolah dasar SDN 060808 di kec.medan timur , Kota medan pada tahun 2012. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan ke SMP Negeri 27 Medan , Kec.Medan Tembung dan lulus pada tahun 2015, kemudian melanjutkan pendidikan ke sekolah menengah atas di SMK Negeri 5 Medan dan lulus pada tahun 2018.pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan starata satu (S1) disalah satu Universitas Medan Area dengan mengambil jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik.



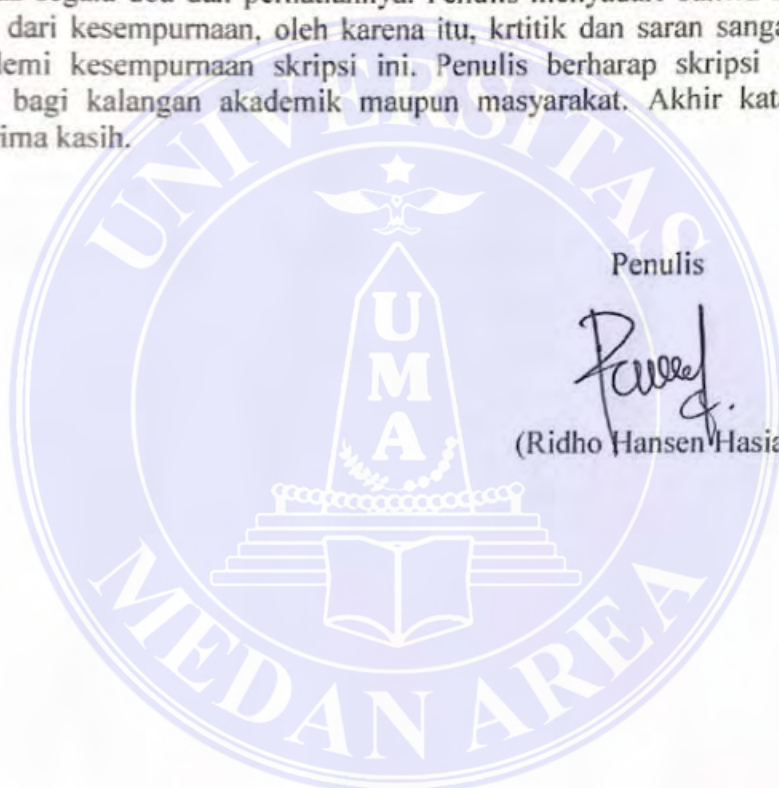
KATA PENGHANTAR

Puji dan Syukur Kami penulis panjatkan kepada tuhan yang maha kuasa atas segala karunia-Nya sehingga ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih skripsi ini ialah Jalan dan Transportasi dengan Judul Evaluasi Perubahan Arus Lalu Lintas Terhadap Kinerja Jalan Kawasan Balai Kota. Terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Ir.Kamaluddin Lubis, M.T selaku dosen pembimbing dan Ibu Tika Ernita Wulandari, S.T., M.T. selaku Ka.Prodi Teknik Sipil yang telah banyak memberikan saran. Disamping itu penghargaan penulis sampaikan kepada teman-teman yang telah banyak membantu penulis selama penyusunan skripsi. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah, Ibu serta seluruh keluarga atas segala doa dan perhatiannya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kalangan akademik maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Penulis



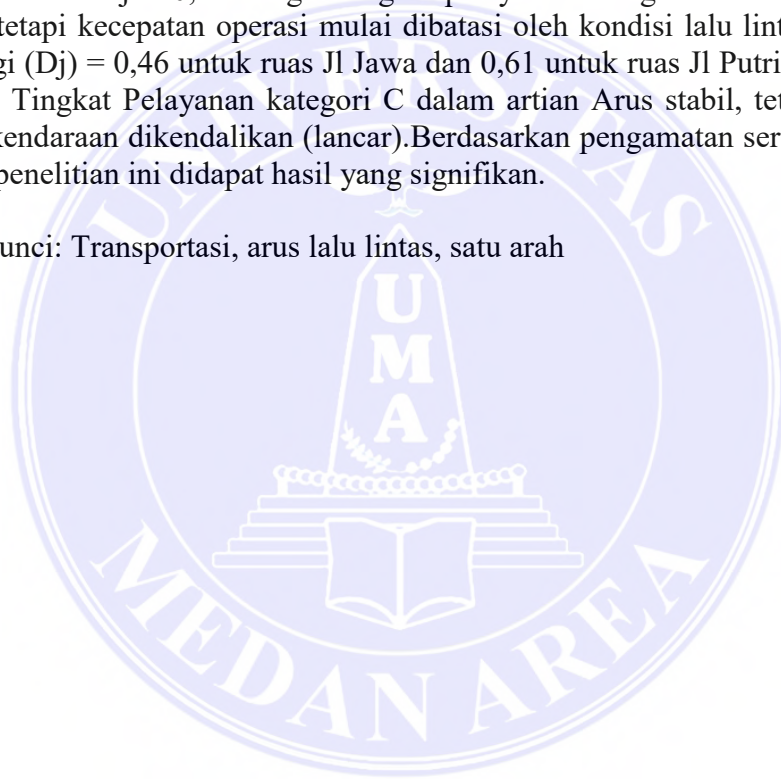
(Ridho Hansen Hasian . S)



ABSTRAK

Perubahan arus lalu lintas satu arah (*One Way Street*) pada ruas jalan yang diterapkan Pemerintah Kota Medan tentunya akan berimbas pada pengguna jalan yang semakin meningkat karena menghubungkan ke jalan utama. Dengan semakin meningkatnya para pengguna jalan (kendaraan bermotor) maka akan mempengaruhi kinerja dan tingkat pelayanan jalan tersebut. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tahapan-tahapan, mulai dari studi literatur dan pengumpulan data secara primer dan sekunder. Selanjutnya pengumpulan data hambatan samping dilakukan dengan menghitung dan mencatat jumlah aktivitas samping jalan pada lokasi penelitian selama periode pengamatan yang dilakukan oleh beberapa surveyor. Metode yang dipakai menggunakan PKJI 2014 sesuai dengan ketentuan. Hasil perhitungan didapat derajat kejenuhan (D_j) Rerata adalah $D_j = 0,21$ dengan tingkat pelayanan kategori B dalam artian arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas, sedangkan tertinggi (D_j) = 0,46 untuk ruas Jl Jawa dan 0,61 untuk ruas Jl Putri Merak Jingga dengan Tingkat Pelayanan kategori C dalam artian Arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan (lancar). Berdasarkan pengamatan serta perhitungan dalam penelitian ini didapat hasil yang signifikan.

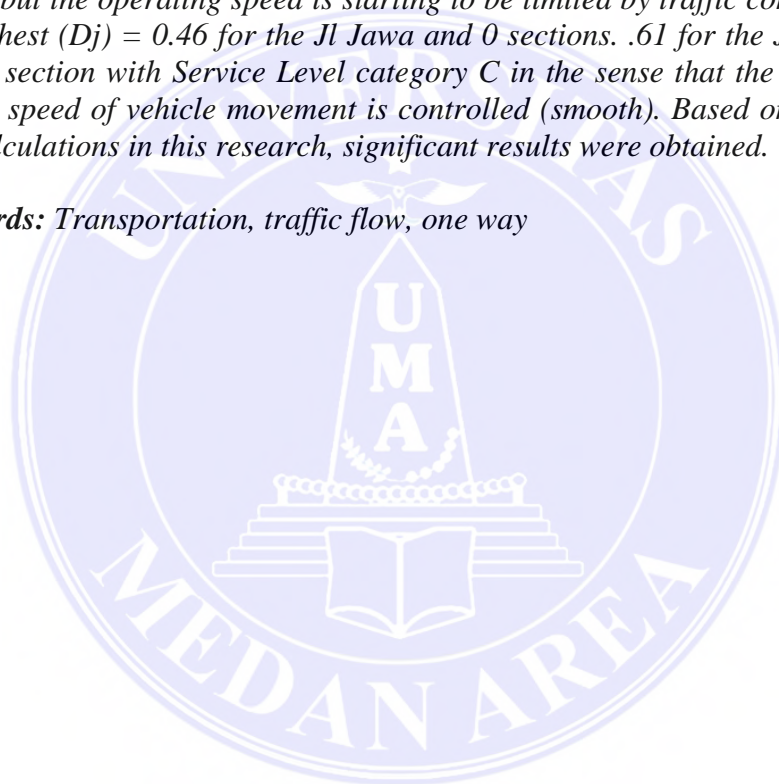
Kata Kunci: Transportasi, arus lalu lintas, satu arah



ABSTRACT

The change in one-way traffic flow (One Way Street) on roads implemented by the Medan City Government will of course have an impact on increasing road users because it connects to the main road. The increasing number of road users (motorized vehicles) will affect the performance and level of service of the road. The research methodology used in this research has stages, starting from literature study and primary and secondary data collection. Next, data collection on side obstacles was carried out by counting and recording the number of roadside activities at the research location during the observation period carried out by several surveyors. The method used uses PKJI 2014 in accordance with the provisions. The calculation results show that the average degree of saturation (D_j) is $D_j = 0.21$ with a category B service level in the sense that the flow is stable, but the operating speed is starting to be limited by traffic conditions, while the highest (D_j) = 0.46 for the Jl Jawa and 0 sections. .61 for the Jl Putri Merak Jingga section with Service Level category C in the sense that the flow is stable, but the speed of vehicle movement is controlled (smooth). Based on observations and calculations in this research, significant results were obtained.

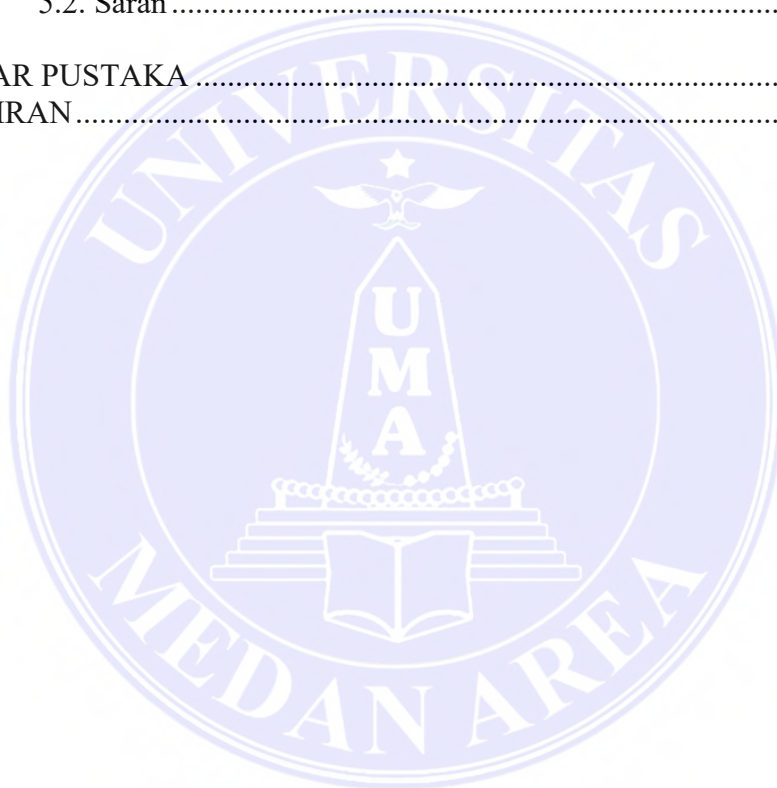
Keywords: *Transportation, traffic flow, one way*



DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGHANTAR	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Volume dan Arus Lalu lintas	10
2.3. Hambatan Samping	12
2.3.1. Pengaruh Hambatan Samping pada kinerja ruas Jalan.....	14
2.4. Waktu Tempuh	15
2.5. Kecepatan Tempuh Kendaraan	16
2.6. Kecepatan Arus Bebas	16
2.7. Kapasitas Ruas Jalan	18
2.8. Derajat Kejenuhan	21
2.9. Tingkat Pelayanan	22
2.10. Jalan Satu Arah	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1. Gambaran Lokasi Penelitian	25
3.2. Metode Pengumpulan Data	27
3.3. Survey Lokasi	28
3.3. Analisis Data	29
3.4. Kerangka Berfikir	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Lalu Lintas Satu Arah.....	32

4.2. Jam Puncak	32
4.3. Data Lalu Lintas	37
4.3.1. Volume Lalu Lintas	44
4.3.2. Hambatan Samping	49
4.3.3. Waktu Tempuh	53
4.3.4. Kecepatan Tempuh Kendaraan.....	58
4.3.5. Kecepatan Arus Bebas.....	59
4.3.6. Kapasitas Jalan dan Derajat Kejenuhan.....	56
4.3.7. Tingkat Pelayanan	64
4.4. Pembahasan	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1. Kesimpulan.....	68
5.2. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	71



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Ekvivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi.....	12
Tabel 2 Ekvivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi.....	13
Tabel 3 Kelas Hambatan Samping.....	14
Tabel 4 Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{BD})	17
Tabel 5 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas	18
Tabel 6 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping	18
Tabel 7 Faktor Penyesuaian Arus Bebas	19
Tabel 8 Nilai Kapasitas Dasar	20
Tabel 9 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur	20
Tabel 10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah	21
Tabel 11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping.....	21
Tabel 12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota.....	22
Tabel 13 Tingkat Pelayanan Jalan.....	23
Tabel 14 Laporan Data Statistik Jalan Jawa	33
Tabel 15 Laporan Data Statistik Jalan Putri Merak Jingga.....	34
Tabel 16 Laporan Data Statistik Jalan Jawa	35
Tabel 17 Laporan Data Statistik Jalan Putri Merak Jingga.....	36
Tabel 18 Analisis Volume Lalu Lintas Jalan Jawa	38
Tabel 19 Analisis Volume Lalu Lintas Jalan Putri Merak Jingga	40
Tabel 20 Analisis Hambatan Samping Jalan Jawa.....	43
Tabel 21 Analisis Hambatan Samping Jalan Putri Merak Jingga	45
Tabel 22 Analisis Waktu Tempuh Jl Jawa	47
Tabel 23 Analisis Waktu Tempuh Jl Putri Merak Jingga	49
Tabel 24 Analisis kecepatan tempuh kendaraan pada rusa Jl Jawa	52
Tabel 25 Analisis kecepatan tempuh kendaraan pada rusa Jl Putri Merak Jingga.....	54
Tabel 26 Analisis kapasitas dan derajat kejenuhan pada Jl Jawa.....	58
Tabel 27 Analisis kapasitas dan derajat kejenuhan pada rusa Jl Putri Merak Jingga.....	60
Tabel 28 Tingkat Pelayanan Jalan.....	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Kondisi arus sebelum Perubahan arus lalu lintas	27
Gambar 2 Kondisi arus sebelum Perubahan arus lalu lintas	28
Gambar 3 Bagan alir Penelitian	31
Gambar 4 Grafik Volume Lalu Lintas di Jl Jawa	39
Gambar 5 Grafik Volume Lalu Lintas Jl Putri Merak Hingga	41
Gambar 6 Grafik Hambatan Samping Jl Jawa	44
Gambar 7 Grafik Hambatan Samping Jl Putri Merak Hingga	46
Gambar 8 Grafik Waktu tempuh Jl Jawa	48
Gambar 9 Grafik Waktu Tempuh Jl Putri Merak Hingga	50
Gambar 10 Grafik Kecepatan Tempuh Jl Jawa.....	53
Gambar 11 Grafik Kecepatan Tempuh Jl Putri Merak Hingga.....	55



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Data Dinas Perhubungan	71
Lampiran B Data Hasil Penelitian	74
Lampiran C Dokumentasi Penelitian	76



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemacetan adalah situasi tersendatnya atau terhentinya arus lalu lintas yang disebabkan terhambatnya mobilitas kendaraan. Masalah kemacetan lalu lintas nampaknya sudah menjadi semacam ciri khusus kota-kota besar di Negara berkembang, termasuk Indonesia (Tamin, 1992). Waktu-waktu rawan terjadinya kemacetan yaitu saat jam berangkat sekolah, berangkat kerja, jam pulang kerja, akhir pekan dan hari libur.

Kemacetan lalu lintas disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu perbandingan jumlah kendaraan dengan ruas jalan yang tersedia tidak seimbang, jumlah kendaraan pribadi yang terus meningkat, parkir liar, kurang maksimalnya penggunaan transportasi umum, dan adanya kecelakaan lalu lintas. Selain itu, pengguna jalan yang tidak tertib pada peraturan lalu lintas juga dapat menyebabkan kemacetan. Seiring berjalannya waktu, kemacetan lalu lintas menjadi masalah yang cukup serius. Hal ini dikarenakan kemacetan dapat menimbulkan berbagai dampak negatif seperti pemborosan bahan bakar, pemborosan waktu dan polusi udara.

Menurut Tamin (1992), masalah lalu lintas atau kemacetan menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi pengguna jalan, terutama dalam hal pemborosan waktu, pemborosan bahan bakar, pemborosan tenaga dan rendahnya kenyamanan berlalu lintas serta meningkatnya polusi baik suara maupun polusi udara. Pada

kondisi kemacetan pengendara cenderung menjadi tidak sabar yang menjurus ke tindakan tidak disiplin yang pada akhirnya justru memperburuk kondisi kemacetan lebih lanjut lagi.

Kota Medan merupakan salah satu kota menuju kota metropolitan di Indonesia juga mempunyai perkembangan penduduk yang pesat pada setiap tahun, pertumbuhan penduduk akan berdampak terhadap pemenuhan transportasi kendaraan diperkotaan, hal ini juga beriringan dengan bertambah banyaknya jumlah kebutuhan kendaraan yang dapat berdampak terhadap kemacetan lalu lintas terutama pada daerah inti kota tidak jarang kita lihat kemacetan di ruas jalan perkotaan terus mengalami kemacetan. Pertambahan dan penambahan lebar jalan tidak pernah dilakukan sementara kendaraan bertambah terus hanya dengan mengandalkan transportasi yang ada pada setiap tahunnya. Seiring dengan perkembangan kota dan pertumbuhan penduduk sarana dan prasarana terutama ruas jalan harus ditingkat agar terhindar dari kemacetan dan kemacetan tersebut harus diatasi agar kinerja ruas jalan dapat tercapai. (Medan Dalam Angka 2020).

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air, seta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, dan jalan kabel (UU RI No 38 Tahun 2004).

Tingginya pertumbuhan jumlah kendaraan pertahun akan berdampak terhadap kinerja ruas jalan, salah satu penyebab terjadinya penurunan kinerja ruas jalan tersebut adalah misalnya: Parkir dibadan jalan, (on street parking) para pengendara yang parkir tidak pada tempatnya, angkutan umum yang tidak disiplin

menurunkan penumpang di jalan traffic signal tidak baik, keduanya merupakan pemicu terjadinya kemacetan di jalan tersebut.

Jalan Jawa dan Jalan Putri Merak Jingga merupakan jalan kelas II Arteri primer yang berada di Kec.Medan Timur, Kota Medan. Jalan ini selalu mengalami kemacetan yang disebabkan aktivitas penduduk, dilalui oleh angkutan umum dan pengendara.

Berdasarkan latar belakang di atas saya mengambil judul penelitian Evaluasi Perubahan Arus Lalu Lintas Terhadap Kinerja Jalan Kawasan Balai Kota dengan judul ini agar tingkat pelayanan tetap dapat dipertahankan dan ditingkatkan sehingga penulis merasa tertarik dalam melakukan penelitian seperti judul tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas adapapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah ada perubahan kinerja lalu lintas sebelum dan sesudah adanya perubahan arah lalu lintas Ruas Jalan Jawa dan Ruas Jalan Putri Merak Jingga ?
2. Kondisi segmen jalan mana saja yang berdampak positif dan negatif akibat adanya perubahan arah lalu lintas Ruas Jalan Jawa dan Ruas Jalan Putri Merak Jingga ?
3. Bagaimana kondisi sekarang di ruas Jalan Jawa dan ruas Jalan putri Merak Jingga ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas sehingga pembahasan tidak terfokus pada tujuan awal maka penelitian ini dibatasi dalam beberapa hal.

Adapun batasan-batasan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Penentuan dan survey Lalu Harian Rata-rata (LHR) dilakukan pada saat jam puncak yaitu pada pagi jam 7.00 - 9.00 WIB, puncak siang 12.00-14.00 WIB dan puncak sore 17.00 – 19.00 WIB.
2. Untuk Survey LHR dilakukan selama tiga hari yaitu hari Senin, Kamis dan Sabtu pada Jl Jawa dan Jl Putri Merak Jingga Kota Medan.
3. Pengambilan data dan pengolahan data disesuaikan dengan ketentuan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2014)
4. Mengabaikan perilaku pengendara.
5. Tidak mengamati dampak terhadap berubahnya rute angkutan umum.
6. Tidak mengamati perubahan jarak dan waktu tempuh sebelum dan setelah adanya perubahan arus lalu lintas.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk Melihat perbandingan kinerja jalan pada saat sebelum dan sesudah adanya perubahan arah lalu lintas di Jl Jawa dan Jl Putri Merak Jingga Kota Medan.

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk melihat adakah peningkatan kinerja Jl Jawa dan Jl Putri Merak Jingga Kota Medan sesuai dengan (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) PKJI 2014.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk :

1. Bagi Penulis

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah dan mengembangkan wawasan ilmu pengetahuan peneliti khususnya mengenai bidang analisis sistem transportasi yang ada di Kota Medan.

2. Bagi Pemerintahan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi pemerintah maupun instansi terkait khususnya Dinas LLAJR Kota Medan dalam memberikan kontribusi terhadap perlalulintasan yang ada di Kota Medan.

3. Bagi Akademis

Memberikan tambahan literature dan acuan untuk membantu dalam mengembangkan ilmu yang terkait dalam bidang teknik sipil terutama di bidang transportasi jalan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan suatu upaya penulis untuk mencari perbandingan serta kajian agar penulis dapat menambah pengetahuan, inspirasi, dan teori yang akan digunakan untuk mengkaji penelitian yang penulis kerjakan. Dalam hal ini, penulis mengambil beberapa sumber jurnal, tugas akhir maupun referensi lainnya yang terkait dengan analisis Kemacetan lalu lintas. Berikut merupakan beberapa hasil penelitian yang pernah melakukan analisis tentang Kemacetan Lalu Lintas, yaitu antara lain :

Nasution (2004) dalam Poei dan Ansusanto (2016:10-19) Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari satu tempat - tempat lainnya dengan menggunakan sebuah wahana yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Pengertian transportasi merupakan suatu proses pemindahan atau pengangkutan manusia, hewan, serta barang, dari satu tempat menuju tempat lain dengan menggunakan alat transportasi. Ada juga yang menyatakan bahwa pengertian transportasi ini ialah pemindahan manusia atau juga barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan alat atau juga kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau juga mesin (Ibeng : 2020)

Menurut Jurnal Ilmiah Dira Sucilya Pobela¹, Azis Rachman², Suratman Ursilu³ Dengan Jurnal yang Berjudul “Kota Gorontalo merupakan daerah yang memiliki potensi untuk berkembang dan bersaing dengan daerah lain, salah satunya dalam hal pembangunan dibidang perhubungan khususnya tentang transportasi darat. Jalan adalah salah satu sarana transportasi yang sangat penting

dalam keberlangsungan hidup manusia. Di beberapa ruas jalan di Gorontalo kemampuan jalannya masih sangat terbatas, yaitu di ruas jalan Prof. Dr. H. Aloe Saboe (tepatnya di ruas jalan pasar Moodu yang setiap hari senin selalu ada pasar mingguan yang menyebabkan terjadinya kemacetan di ruas jalan. Untuk mengetahui bagaimana hambatan samping serta tingkat pelayanan jalan di ruas jalan Prof. Dr. H. Aloe Saboe maka diperlukan data primer yaitu data volume lalu lintas, data geometrik jalan, survey hambatan samping dan survey kecepatan sesaat. Sedangkan data sekunder yang diperlukan yaitu data jumlah penduduk di Kota Gorontalo. Berdasarkan hasil analisis di peroleh kecepatan pejalan kaki (PED), namun kemacetan di jalan tersebut masih dalam keadaan stabil.

Penelitian yang dilakukan oleh (Jeluddin Daud) dan (Eric Tampubolon) pada tahun 2012, dengan judul “Analisis Pengaruh Pasar Tradisional Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus : Jalan Medan – Binjai Km.9 Pasar. Kp. Lalang)”. Penelitian tersebut dilakukan dilatarbelakangi masalah kemacetan yang terjadi di sekitar jalan Medan Binjai KM.9 akibat aktifitas pasar kampung lalang yang terutama terjadi pada pagi hari. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengetahui pengaruh hambatan samping yang diakibatkan kapasitas jalan yang ditinjau berdasarkan V/C ratio, serta mencari solusi yang memungkinkan untuk masalah kemacetan di jalan Medan - Binjai KM.9. Langkah penelitian tersebut antara lain : proses pengumpulan data yang dikelompokkan menjadi dua kelompok data, yaitu data karakteristik lalu lintas dan data karakteristik parkir. Langkah selanjutnya adalah survey karakteristik lalu lintas meliputi survey geometrik jalan dan survey volume lalu lintas, setelah itu dilakukan survey hambatan samping yang berguna untuk menghitung kapasitas ruas jalan. Setelah survey selesai,

langkah selanjutnya adalah pengolahan data untuk mencari penentuan kelas hambatan samping dan kapasitas jalan. Kesimpulan yang diambil dari penelitian tersebut adalah hambatan samping tertinggi terjadi pada pagi hari dan pengurangan kapasitas jalan yang cukup besar juga di pagi hari. pejalan kaki (PED), namun kemacetan di jalan tersebut masih dalam keadaan stabil.

Menurut Jurnal ilmiah Besse Miisona Sectiowaty¹ dan A.R. Indra Tjahjani dengan jurnal yang berjudul “Analisis Kemacetan lalulintas Pada Kawasan Jalan Ir.H. JUANDA – BEKASI” Bekasi salah satu kota dengan jumlah penduduk yang sangat padat. Dimana setiap tahun penduduk bertambah disertai berbagai aktivitas di beberapa bidang (pendidikan, perdagangan, dan jasa), sehingga mengakibatkan meningkatnya kendaraan bermotor sebagai alat transportasi. Hal ini menimbulkan kepadatan kendaraan yang berdampak terhadap kemacetan lalu lintas. Kemacetan terjadi di ruas jalan IR. H. Juanda dan simpang tiga Bulak Kapal, terutam pada jam-jam puncak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemacetan, mengukur kinerja ruas jalan dan simpang, serta mengusulkan solusi terbaik pemecahan masalah pada kawasan tersebut. Data primer diperoleh dengan pengambilan data lalu lintas dan pengukuran langsung kondisi geometrik ruas jalan simpang. Data sekunder berupa data jumlah penduduk Kota Bekasi 2020 dan waktu siklus, serta pengaturan fase pada simpang Bulak Kapal. Analisis data dalam penelitian ini berdasarkan MKJI 1997. Untuk kinerja ruas jalan diperoleh derajat kejenuhan pada arah barat 0,76. Nilai derajat kejenuhan ini dikategorikan jenuh ($DS > 0,75$). Kecepatan rata-rata kendaraan dengan panjang segmen 2 km untuk arah barat adalah 23,5 km/jam dan waktu tempuh 306 detik. arah timur 21,1 km/jam, dan waktu tempuh 342 detik. Kecepatan tersebut lebih rendah dari

kecepatan yang disyaratkan (40 km/jam). Tingkat pelayanan arus lalu lintas arah barat dengan nilai V/C ratio 0,76 adalah D, menunjukkan arus lalu lintas mendekati tidak stabil. Sedangkan pada simpang diperoleh hasil nilai derajat kejenuhan pada jam puncak rata-rata yaitu 1,32 – 1,56, tundaan simpang rata-rata sebesar 1.077 det/skr dan tingkat pelayanan adalah F. Solusi yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja ruas jalan yaitu pelebaran jalur pada arah barat yang mengalami derajat kejenuhan yang besar. Sedangkan untuk meningkatkan kinerja simpang, dengan melakukan pengaturan ulang kembali siklus lampu lalu lintas (APILL) dan menambah waktu hijau pada fase 2, sehingga didapat waktu tundaan dan tingkat pelayanan yang lebih baik dari kondisi eksisting.

Banyak ditemui pada penelitian terdahulu yang meneliti kinerja simpang tak bersinyal, baik menggunakan pemodelan dengan bantuan software maupun hanya menggunakan salah satu acuan dalam memperhitungkan kinerja simpang. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada acuan yang digunakan dalam mengurangi kemacetan. Penelitian ini menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 sebagai dasar perhitungan kinerja simpang tak bersinyal, sedangkan penelitian terdahulu yang banyak ditemui menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Berdasarkan literatur yang telah di pelajari oleh peneliti, banyak hal yang mempengaruhi keberhasilan dari penelitian yang telah dilakukan mengenai kinerja simpang tak bersinyal, baik dalam menggunakan acuan sebagai dasar perhitungan kinerja simpang saja maupun disertai dengan menggunakan pemodelan software PTV VISSIM 9 Student Version, dan menghasilkan data dampak polusi dari emisi gas buang kendaraan yang ada. Beberapa penelitian terdahulu mengenai kinerja simpang

akan dijelaskan pada paragraf selanjutnya. Perbedaan pada penelitian ini yaitu terletak pada metodenya.

Hadijah, dkk (2018) juga melakukan penelitian mengenai analisis kinerja simpang tidak bersinyal Kota Metro. Pola pengaturan lalu lintas di simpang ini belum optimal, arus lalu lintas cukup padat, faktor disiplin pemakai jalan menjadi agresif, dan kendaraan berebut ruang untuk melewati simpang, sehingga menyebabkan kemacetan. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Hasil pada kondisi eksisting analisis penelitian ini berupa kapasitas (C) sebesar 7389,77 smp/jam, dengan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,862 smp/jam, tundaan simpang (T) sebesar 11,42 detik/smp, peluang antrian (QP) sebesar 23%-51%. Nilai derajat kejenuhan yang dihasilkan belum memenuhi syarat derajat kejenuhan maksimum, maka dilakukan upaya penerapan berbagai alternatif yang berupa alternatif 1 pelebaran Jalan AH.Nasution dan Jalan Imam Bonjol, alternatif 2 dengan pelebaran Jalan Jend.Sudirman dan Jalan Imam Bonjol, dan alternatif 3 dengan pelebaran Jalan Imam Bonjol di sertai pemasangan rambu larangan masuk ke Jalan Imam Bonjol

2.2 Volume dan Arus Lalu Lintas

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu dari satu segmen/ruas jalan selama waktu tertentu. Jenis volume yang digunakan adalah volume jam puncak. Volume jam puncak merupakan banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik tertentu dari suatu ruas jalan selama satu jam pada saat terjadi arus lalu lintas yang terbesar dalam satu hari. Menurut PKJI

2014, semua nilai arus lalu lintas diubah menjadi satuan kendaraan ringan (skr) dengan menggunakan ekivalensi kendaraan ringan (ekr). Bobot nilai ekivalensi kendaraan ringan dapat dilihat pada Tabel 2.

(menurut PKJI 2014) Kapasitas jalan perkotaan harus dipisahkan menjadi beberapa segmen jika karakteristik jalan berubah secara signifikan. Perubahan-perubahan pada lebar jalur lalu lintas dan bahu (sampai dengan 15% (lima belas persen)), tipe jalan, jarak pandang, tipe alinemen jalan, dan jalan keluar dari daerah perkotaan atau semi perkotaan, meskipun karakteristik geometrinya atau yang lainnya tidak berubah. Analisis Kapasitas Jalan perkotaan hanya dilakukan untuk tipe alinemen vertikal yang datar atau hampir datar, dan tipe alinemen horizontal yang lurus atau hampir lurus.

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014) besarnya Ekivalen kendaraan ringan (Ekr) untuk jalan perkotaan tak terbagi dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Ekivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi dan satu arah (PKJI, 2014)

Tipe Jalan	Arus Lalu Lintas per lajur (kend/jam)	ekr	
		KB	SM
2/1, dan 4/2T	< 1050	1,3	0,4
	≥ 1050	1,2	0,25
3/1, dan 6/2D	< 1110	1,3	0,4
	≥ 1100	1,2	0,25

Untuk kepentingan analisis, kendaraan yang disurvei, diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Kendaraan ringan (KR) yang terdiri dari mobil penumpang, *jeep*, sedan, bis mini, *pick up*, dll.

2. Kendaraan berat (KB), terdiri dari bus dan truk.
3. Sepeda motor (SM).

Untuk menghitung arus kendaraan bermotor digunakan persamaan berikut:

$$Q = \{(ekrKR \times KR) + (ekrKB \times KB) + (ekrSM \times SM)\} \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan:

Q = Jumlah arus kendaraan (skr)

KR = Kendaraan ringan

KB = Kendaraan berat

SM = Sepeda motor

2.3 Hambatan Samping

(Menurut PKJI 2014) hambatan samping adalah kegiatan di samping (sisi jalan) yang berdampak terhadap kinerja lalu lintas. Aktivitas pada sisi jalan sering menimbulkan konflik yang berpengaruh terhadap lalu lintas terutama pada kapasitas jalan dan kecepatan lalu lintas jalan perkotaan.

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), hambatan samping adalah dampak dari kinerja ruas jalan yang diakibatkan oleh kegiatan di sisi jalan. Masalah yang ditimbulkan oleh hambatan samping di Indonesia menimbulkan konflik yang besar terhadap kinerja lalu lintas. Pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan antara lain:

1. Jumlah pejalan kaki yang berjalan atau menyebrang pada segmen jalan.
2. Jumlah kendaraan yang parkir di sisi jalan.
3. Jumlah kendaraan bermotor yang keluar masuk dari samping jalan.
4. Jumlah kendaraan lambat seperti kendaraan tidak bermotor.

Menurut Agus (2016), hambatan samping digambarkan sebagai adanya pengaruh dari aktivitas samping jalan seperti pejalan kaki yang berjalan di sepanjang jalan, angkutan kota pemberhentian bus untuk naik dan turun penumpang, kendaraan yang masuk dan keluar dari sisi jalan kendaraan lambat (becak, gerobak, dll) dan ruang parkir dibadan jalan. Dalam analisis yang dilakukan ini parkir pada sekitaran badan jalan yang dapat menimbulkan kemacetan dengan tundaan - tundaan yang sangat tinggi dimasukan sebagai salah satu faktor hambatan samping. Hambatan samping dapat dinyatakan dalam ukuran tinggi, sedang, dan rendah. Kategori hambatan samping dan faktor berbobotnya dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3 untuk Kelas Hambatan Samping sebagai berikut.

Tabel 2. Ekuivalen Kendaraan Ringan untuk Jalan Terbagi (PKJI, 2014)

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

Tabel 3 Kelas Hambatan Samping (PKJI,2014)

Frekuensi ber bobot dari kejadian di kedua sisi jalan	Kondisi khas	Kelas hambatan samping
< 50	Pedalaman, pertanian atau tidak berkembang; tanpa kegiatan	Sangat Rendah
50 - 149	Pedalaman, beberapa bangunan dan kegiatan disamping jalan	Rendah
150 - 249	Desa, kegiatan dan angkutan lokal	Sedang
250 - 350	Desa, kegiatan dan angkutan lokal	Tinggi
> 350	Hampir perkotaan, pasar/kegiatan perdagangan	Sangat Tinggi

2.3.1 Pengaruh Hambatan Samping pada Kinerja Ruas Jalan

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), hambatan samping adalah dampak dari kinerja ruas jalan yang diakibatkan oleh kegiatan di sisi jalan. Pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan yaitu, jumlah pejalan kaki yang berjalan atau menyebrang pada segmen jalan, jumlah kendaraan yang parkir di sisi jalan, jumlah kendaraan bermotor yang keluar masuk dari samping jalan, jumlah kendaraan lambat seperti kendaraan tidak bermotor. Berikut ini beberapa pengaruh terjadinya hambatan samping terhadap kinerja ruas jalan:

1. Pengaruh pejalan kaki terhadap kinerja jalan

Menurut Agus (2016), Pejalan kaki adalah orang yang melintas dibahu jalan dan tidak pada tempatnya. Menurut Munarwan (2004), aktivitas pejalan kaki merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai kelas hambatan samping terutama pada daerah-daerah yang merupakan pusat kegiatan masyarakat. Banyaknya jumlah pejalan kaki yang menyebrang atau berjalan disamping jalan dapat menyebabkan laju kendaraan menjadi terganggu. Hal ini diperburuk oleh rendahnya tingkat pejalan kaki untuk menggunakan fasilitas jalan yang tersedia seperti trotoar, zebra cross maupun jembatan penyebrangan.

2. Pengaruh parkir pada kinerja jalan

Berdasarkan Undang-Undang No.22 tahun 2009, kendaraan yang parkir adalah kendaraan yang ditinggalkan oleh pengemudinya. Pengguna kendaraan selalu memarkir kendaraannya dikanal dengan tujuan agar tidak

perlu jauh berjalan kaki, sehingga dimana da pusat perbelanjaan pasti terdapat deretan kendaraan yang parkir.

3. Pengaruh akses keluar masuk jalan terhadap kinerja jalan

Menurut Nugrahaeni (2009), banyaknya kendaraan yang keluar/masuk dari samping jalan banyak menimbulkan masalah atau konflik pada arus lalu lintas kendaraan. Pada daerah yang padat misalnya daerah perbelanjaan memiliki aktivitas yang sangat tinggi dengan kondisi seperti ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan tidak lancarnya arus lalu lintas.

4. Pengaruh kendaraan lambat terhadap kinerja jalan

Menurut Munarwan (2004), banyaknya kendaraan lambat berupa sepeda, andong, becak yang tercampur dalam kendaraan cepat disoroti sebagai penurunan kecepatan dan kinerja ruas jalan.

2.4 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.

$$W_T = \frac{L}{V_T} \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan :

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

L = Panjang segmen (km)

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

2.5 Kecepatan Tempuh Kendaraan

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

$$V_s = \frac{L}{TT} \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan:

L = Panjang penggal jalan (m)

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

TT = Waktu tempuh rerata sepanjang segmen jalan (detik)

2.6 Kecepatan Arus Bebas (V_B)

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.

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK} \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan:

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

V_{BD} = Kecepatan arus bebas dasar untuk KR

V_{BL} = 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 4 dan Tabel 5 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 4. Kecepatan Arus Bebas Dasar (V_{ED}) (PKJI, 2014)

Tipe Jalan	V_{BD} (km/jam)			
	KR	KB	SM	Rata-rata semua kendaraan
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 5. Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (V_{EL}) (PKJI, 2014)

Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif - L_e (m)	$V_{B,l}$ (km/jam)
4/2T Atau Jalan Satu Arah	3	-4
	3,25	-2
	3,5	0
	3,75	2
	4	4
2/2TT	5	-0,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Berikut adalah beberapa tabel faktor penyesuaian akibat hambatan samping. Tabel 6 dan Tabel 7 berikut adalah tabel penyesuaian kecepatan arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berbahu dan tabel penyesuaian kecepatan arus bebas kendaraan ringan berdasarkan ukuran kota.

Tabel 6. Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FV_{BHS}) Untuk Jalan Berbahu dengan Lebar Efektif (L_{BE}) (PKJI, 2014)

Tipe Jalan	KHS	FV_{BHS}	
		$L_{BE}(m)$	
		$\leq 0,5m$	1,0m
4/2T	Sangat Rendah	1,02	1,03
	Rendah	0,98	1
	Sedang	0,94	0,97
	Tinggi	0,89	0,93
	Sangat Tinggi	0,84	0,88
2/2TT Atau Jalan Satu Arah	Sangat Rendah	1	1,01
	Rendah	0,96	0,98
	Sedang	0,9	0,93
	Tinggi	0,82	0,86
	Sangat Tinggi	0,73	0,79

Tabel 7. Faktor Penyesuaian Arus Bebas untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan (FV_{BUK}) (PKJI, 2014)

Ukuran kota (juta penduduk)	FV_{BUK}
<0,1	0,9
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0- 3,0	1
>3,0	1,03

2.7 Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum yang melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi 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).

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan :

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.

1. Kapasitas dasar adalah kapasitas segmen jalan untuk suatu kondisi yang ditentukan sebelumnya (geometri, pola arus lalu lintas, dan faktor lingkungan). Menurut PKJI tahun 2014 nilai dari faktor ini dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Nilai Kapasitas Dasar (C_o) (PKJI, 2014)

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar(skr/jam)	Catatan
4/2 T atau Jalan 1 Arah	1700	Per lajur (satu arah)
2/2 TT	3100	Per lajur (dua arah)

2. Faktor penyesuaian kapasitas akibat lebar jalur lalu lintas Menurut PKJI tahun 2014, nilai dari faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar akibat lebar jalur lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (F_{CLJ}) (PKJI, 2014)

Tipe Jalan	Lebar Efektif Jalur Lalu Lintas - W_c (m)	F_{CLJ}
	Lebar Per lajur	
4 /2 T atau Jalan Satu Arah	3	0,92
	3,25	0,96
	3,5	1
	3,75	1,04
	4	1,08
	Lebar jalur dua arah	
2/2TT	5	0,56
	6	0,87
	7	1
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

3. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (F_{CSP}) Menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, nilai dari faktor faktor penyesuaian untuk kapasitas dasar untuk pemisah arah dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (F_{CPA}) (PKJI, 2023)

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

4. Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (F_{CHS}) Tabel 11 berikut adalah Tabel dari faktor penyesuaian untuk hambatan samping berdasarkan PKJI, 2014.

Tabel 11. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{HS}) (PKJI, 2014)

Tipe jalan	Kelas HS	FC_{SF}			
		Lebar bahu efektif W_s			
		$\leq 0,5$	1	1,5	$\geq 2,0$
4/2 T	SR	0,96	1	1	1,03
	R	0,94	1	1	1,02
	S	0,92	1	1	1
	T	0,88	0,9	1	0,98
	ST	0,84	0,9	0,9	0,96
	SR	0,94	1	1	1,01
2/2 TT atau jalan satu-arah	R	0,92	0,9	1	1
	S	0,89	0,9	1	0,98
	T	0,82	0,9	0,9	0,95
	ST	0,73	0,8	0,9	0,91

5. Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{UK}) Tabel 12 berikut adalah tabel dari faktor penyesuaian untuk ukuran kota berdasarkan PKJI, 2014.

Tabel 12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (PKJI, 2014)

Ukuran Kota (Juta penduduk)	FC_{UK}
<0,1	0,86
0,1-0,5	0,9
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1
>3,0	1,04

2.8 Derajat Kejenuhan

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

$$D_j = \frac{Q}{C} \dots \dots \dots (2.6)$$

Keterangan :

D_j = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

2.9 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan pada umumnya digunakan sebagai ukuran dari pengaruh yang membatasi akibat peningkatan volume lalu lintas. Pedoman ini, direncanakan terutama untuk memperkirakan kapasitas jalan dan kinerja lalu lintas akibat kondisi tertentu yang berkenaan dengan rencana geometrik jalan, lalu lintas, dan lingkungan. Agar diperoleh kinerja lalu lintas yang dikehendaki berkenaan dengan kapasitas, kecepatan, dan lingkungan tertentu, yang biasanya tidak dapat diperkirakan sebelumnya, diperlukan beberapa perbaikan pada kondisi jalan sejauh pengetahuan para ahli, khususnya pada kondisi geometrik. Cara tercepat menilai hasil adalah melihat derajat kejenuhan (DJ), dan membandingkannya dengan pertumbuhan lalu lintas tahunan dan "umur" fungsi jalan yang dikehendaki dari segmen jalan tersebut. Jika nilai DJ yang didapat terlalu tinggi ($> 0,75$), perencana mungkin ingin merubah penampang melintang jalan, dsb., dan memulai perhitungan baru. Hal ini membutuhkan formulir baru dengan soal baru. Perhatikan bahwa untuk jalan terbagi, penilaian kinerja lalu lintas harus dikerjakan terlebih dahulu untuk setiap arah, agar dapat sampai pada penilaian menyeluruh. Tingkat Pelayanan Disajikan dalam Tabel 13.

Tabel 13. 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)	$\geq 1,00$

Klasifikasi dari Tingkat Pelayanan (*Level of Service*) suatu ruas jalan

1. Tingkat pelayanan A, dengan ciri – ciri :
 - a. arus lalu lintas bebas, tanpa hambatan volume, dan kepadatan lalu lintas rendah kecepatan kendaraan merupakan pilihan pengemudi.
2. Tingkat pelayanan B, dengan ciri – ciri :
 - a. arus lalu lintas stabil, kecepatan mulai dipengaruhi oleh keadaan lalu lintas tetapi tetap dapat dipilih sesuai kehendak pengemudi.
3. Tingkat pelayanan C, dengan ciri – ciri :
 - a. arus lalu lintas masih stabil, kecepatan perjalanan dan kebebasan bergerak sudah dipengaruhi oleh besarnya volume lalu lintas sehingga pengemudi tidak dapat lagi memilih kecepatan yang diinginkannya.
4. Tingkat pelayanan D, dengan ciri – ciri :

- a. arus lalu lintas sudah mulai tidak stabil.perubahan volume lalu lintas sangat mempengaruhi besarnya kecepatan perjalanan.
5. Tingkat pelayanan E, dengan ciri – ciri :
- a. arus lalu lintas sudah tidak stabil,volume kira- kira sama dengan kapasitas,sering terjadi kemacetan.
6. Tingkat pelayanan F, dengan ciri – ciri :
- a. arus lalu lintas tertahan pada kecepatan rendah,sering kali terjadi kemacetan,arus lalu lintas rendah.

2.10 Jalan satu arah

Jalan satu arah pada umumnya akan meningkatkan kapasitas pada jaringan jalan dengan mengurangi tundaan pada ruas-ruas jalan dan juga persimpangan yang disebabkan berkurangnya konflik lalu lintas. Jalan satu arah akan efektif apabila dilakukan pada sistem jaringan berbentuk grid, mengingat penerapan sistem satu arah harus terjadi pada jalan yang memungkinkan arus berlawanan melalui jalan yang lain. Dengan meningkatnya arus lalu lintas banyaknya titik-titik konflik antar kendaraan lain maupun dengan pejalan kaki, hal ini mendorong diperlakukannya penerapan jalan satu arah. Adapun manfaat dari jalan satu arah adalah:

- a. Meningkatkan kapasitas
 1. Mengurangi hambatan-hambatan pada persimpangan yang ditimbulkan oleh konflik kendaraan membelok dan konflik arus kendaraan dengan penyeberang jalan.
 2. Memungkinkan penyesuaian lebar jalur lalu lintas yang dapat menambah kapasitas ataupun menambah lajur baru.

3. Meningkatkan waktu tempuh.
 4. Memungkinkan perbaikan pengoperasian angkutan umum dengan terhindarinya berangkat dan pulang melalui jalan yang sama.
 5. Terjadinya penyebaran lalu lintas guna menghindari kemacetan pada jalan- jalan yang berdekatan.
 6. Menyederhanakan pengaturan lampu pemberi isyarat lalu lintas terutama pada kasus koordinasi.
- b. Meningkatkan keselamatan
1. Pengurangan konflik antar arus kendaraan dan antara arus kendaraan dengan penyeberang jalan pada persimpangan.
 2. Menghindari penyeberang jalan terjebak ditengah arus lalu lintas yang saling berlawanan.
 3. Perbaiki jarak pandang bebas bagi pengemudi di persimpangan.

2.11 Survey Lalu Lintas

Survey lalu lintas merupakan bagian terpenting dalam pekerjaan seorang perencana lalu lintas karena sebagian besar permasalahan desain dan pengendalian lalu lintas memerlukan pengetahuan mengenai karakteristik lalu lintas yang terkait. Oleh karena itu survey lalu lintas dilakukan untuk mengumpulkan data dan informasi mengenai karakteristik sistem lalu lintas jalan. Dengan data yang dikumpulkan lewat survey, permasalahan yang ada berkaitan dengan desain dan pengoperasian prasarana dapat diidentifikasi, demikian pula dengan penyebabnya.

Survey-survey untuk mendapatkan informasi mengenai karakteristik lalu lintas dikelompokkan kedalam:

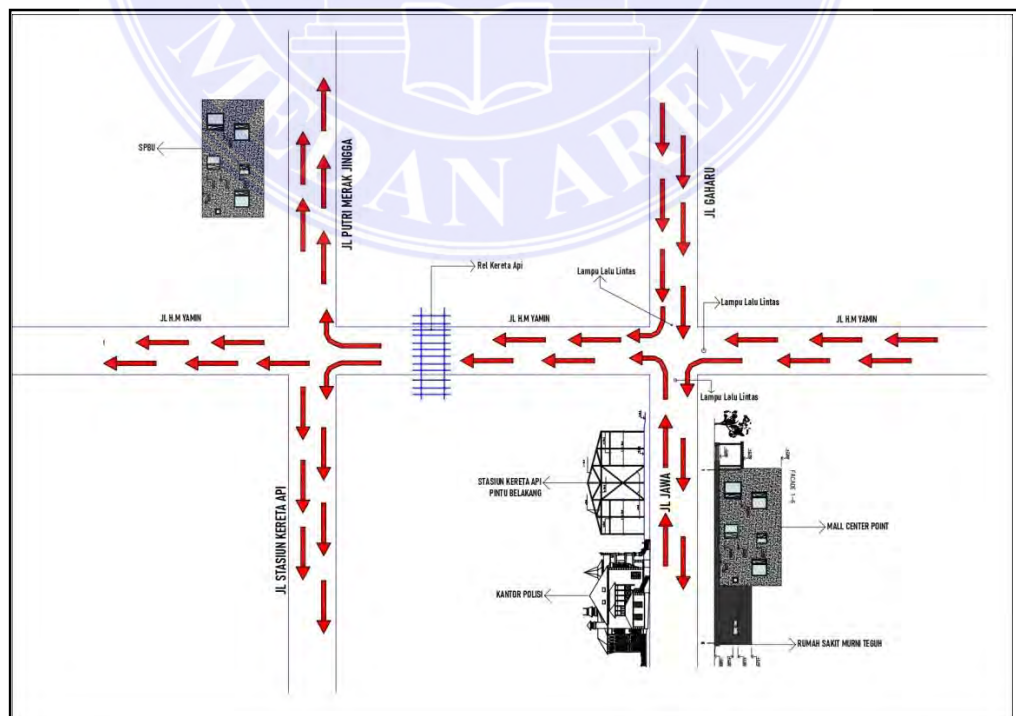
- a. Survey inventarisasi apa yang ada disana meliputi data penampang jalan, data kondisi guna ruang jalan, data desain geometric jalan
- b. Survey untuk kerja, seperti volume lalu lintas, kecepatan, kelambatan, aksesibilitas parker.



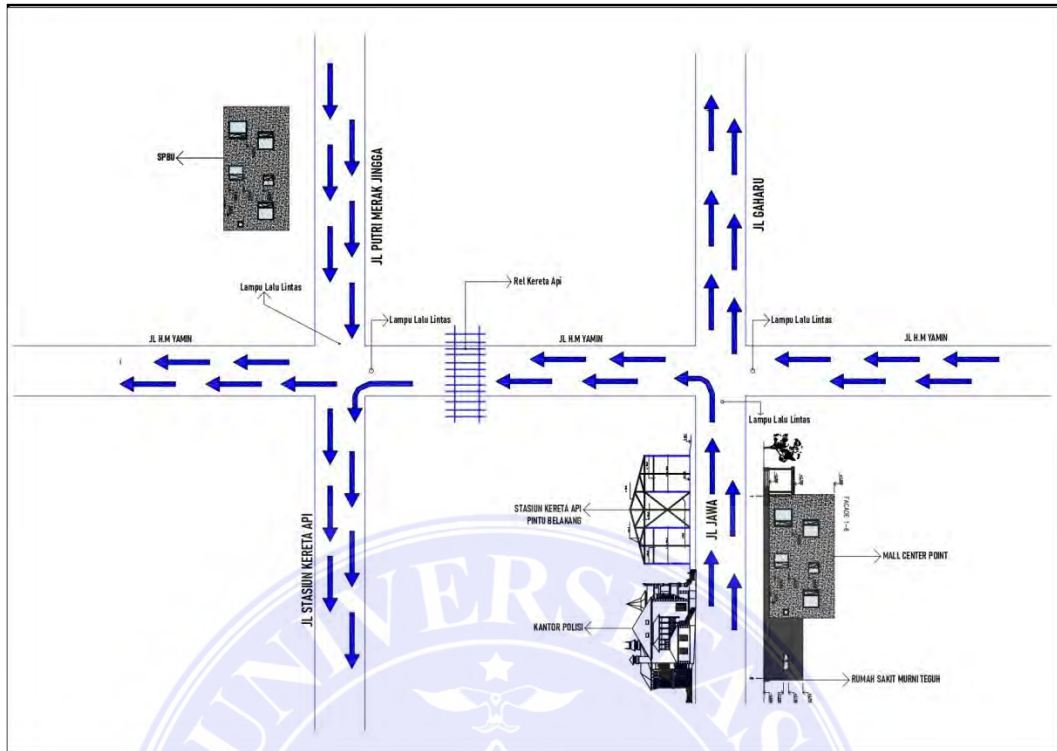
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di sekitaran kawasan balai kota yang terletak di kota medan, antara Jl Jawa dan Jl Putri Merak Jingga dimana jalan ini berada, di Kecamatan Medan Timur, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Lokasi tersebut merupakan segmen jalan yang penuh dengan masalah kemacetan, dikarenakan terhubung dengan jalan utama yang perasetase kemacetan nya sudah kategori kritis. Jalan jawa merupakan jalan penghubung kearah universitas muhammadiyah Sumatra utara dan menuju jalan hm.yamin sedangkan untuk jalan putri merak jingga adalah jalan yang menuju ke arah stasiun kereta api dan balai kota. Jalan ini memiliki 2 lajur dan satu arah. Gambar 1 adalah kondisi arus sebelum perubahan arus lalu lintas dan Gambar 2 adalah kondisi arus setelah adanya perubahan arus lalu lintas.



Gambar 1. Kondisi arus sebelum Perubahan arus lalu lintas (Autocad, 2023)



Gambar 2. C (Autocad, 2023)

Keterangan :



: Arus sebelum perubahan arus lalu lintas



: Arus sesudah perubahan arus lalu lintas

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan survei langsung ke lokasi penelitian selama tiga hari pada saat jam puncak dan kemudian dimasukkan dalam tabel berdasarkan PKJI 2014.

Pengumpulan data merupakan kegiatan yang sangat penting dan sangat mempengaruhi terhadap keberhasilan dari analisis yang dilakukan, hal ini dapat dipahami karena seluruh tahap – tahap dalam analisis maupun perencanaan transportasi sangat tergantung pada keadaan data. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendapatkan seluruh data mentah yang akan digunakan dalam kajian

terhadap analisis transformasi pada Ruas Jl Jawa dan Ruas Jl Putri Merak Jingga.

Pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu:

- data yang diperoleh dari pengamatan langsung dilapangan (data primer)
- data yang diperoleh dari instansi yang terkait (data sekunder)

3.3 Survey Lokasi

Ada 3 (tiga) tahapan dalam pelaksanaan survey yaitu:

a. Persiapan

Meliputi: pengarahan tenaga surveyor, penetapan lokasi titik-titik survey, dan alokasi waktu serta pembagian titik bagi surveyor.

b. Survey Pendahuluan

Adapun maksud dilaksanakannya survey pendahuluan adalah:

1. Menyiapkan perlengkapan survey, yang mencakup peta lokasi dan formulir survey.
2. Mempelajari peta lokasi dan cara pengisian formulir survey.
3. Survey Sesungguhnya

Dilaksanakan pada waktu jam kerja yaitu dimulai pada pukul 06.00 WIB - 21.00 WIB.

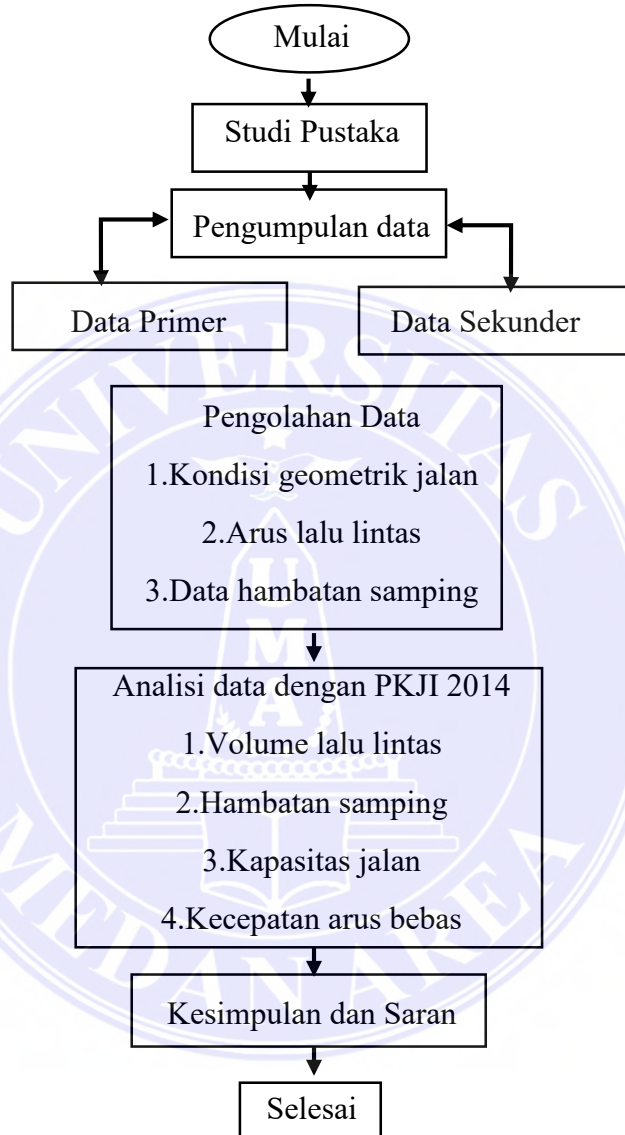
3.4 Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan memperhatikan data yang diperoleh dari survei sebelumnya berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014 (PKJI 2014). Analisis data dan pembahasan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menghitung kondisi geometrik Ruas Jl Jawa dan Ruas Jl Putri Merak Jingga, data geometrik jalan yang didapat dari survei lapangan. Kemudian data yang sudah didapat dihitung lebar bahu efektif masing-masing jalur lalu lintasnya pada Ruas Jl Jawa dan Ruas Jl Putri Merak Jingga.
2. Menghitung banyak kendaraan yang melintas Ruas Jl Jawa dan Ruas Jl Putri Merak Jingga, data jumlah kendaraan yang didapat dari hasil survei lapangan. Kemudian data yang sudah didapat dikonversikan kedalam satuan ekivalensi kendaraan ringan (ekr) masing-masing jenis kendaraan.
3. Menghitung hambatan samping, data jumlah hambatan samping yang sudah didapatkan, kemudian akan diperhitungkan dengan mengalikan bobot masing-masing tipe hambatan samping.
4. Menghitung kecepatan arus bebas, data kecepatan arus bebas didapat dari data penyesuaian kecepatan arus bebas dasar (V_{BD}), penyesuaian kecepatan arus bebas akibat lebar jalan (V_{BL}), faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping (FV_{BHS}) dan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota (FV_{BUK}).
5. Menghitung kapasitas ruas jalan, data kapasitas ruas jalan didapat dari data kapasitas dasar (C_O), faktor penyesuaian kapasitas terkait lebar jalur lalu lintas (FC_{LJ}), faktor penyesuaian kapasitas terkait pemisahan arah (FC_{PA}), faktor penyesuaian kapasitas terkait kelas hambatan samping (FC_{HS}), dan faktor penyesuaian kapasitas terkait ukuran kota (FC_{UK}).
6. Menghitung derajat kejenuhan, data derajat kejenuhan didapat dari data arus lalu lintas (skr/jam) dan kapasitas.

3.5 Kerangka Berpikir

Bagan alir atau pun prosedur penelitian dapat diuraikan seperti Gambar 2 dibawah ini :



Gambar 3. Bagan alir Penelitian (Analisis Peneliti, 2023)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan yang berdasarkan survei tentang Evaluasi Perubahan arus lalu lintas pada ruas Jalan Jawa di depan Mall Center Point dan Jalan Putri Merak Jingga Arah Jalan Stasiun Kereta Api yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan yaitu:

Secara Keseluruhan kinerja ruas jalan setelah dilakukan perubahan arus lalu lintas menunjukkan perubahan yang berarti. dari hasil perhitungan bisa didapat derajat kejenuhan (DJ) Mendapatkan nilai yang signifikan $DJ=0,46$ Untuk ruas jalan Jawa dan $DJ=0,61$ Untuk ruas jalan Putri Merak Jingga, untuk terkait perubahan arus lalu lintas itu menjadi efektif. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan didapatkan nilai tingkat pelayanan kelas C. Hal ini menunjukkan bahwa arus stabil, tetapi kecepatan gerak kendaraan dikendalikan..

5.2 Saran

Sebaiknya dilakukan pengkajian ulang terkait perubahan arus yang dilakukan. agar lebih efektif dalam hal mengatasi kemacetan lalu lintas di kota Medan. khususnya di Jalan HM. Yamin sebagai Jalan Utama untuk penghubung Jalan Jawa dan Jalan Putri Merak Jingga.


DAFTAR PUSTAKA


- Alhadar, A. (n.d.). Analisis kinerja jalan dalam upaya mengatasi kemacetan lalu lintas pada ruas simpang bersinyal di kota palu.
- Bolla, M.E. 2017. Biaya Kemacetan Ruas Jalan Kota Kupang Ditinjau dari Segi Biaya Operasional Kendaraan. Jurnal Teknik Sipil, Vol. VI, No. 1, April 2017
- Deden Firmansyah, A.R. Indra Tjahjani. 2012. Analisis Kemacetan Lalu Lintas Di Suatu Wilayah (studi kasus di jalan Lenteng Agung). Jakarta : Universitas Pancasila Jakarta,
Departemen Pekerjaan Umum, 2010, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), Jakarta: Bina Karya.edisi revisi.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2005). Pedoman Perencanaan Putaran Balik. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2014. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum.
- Hario, Ismiyati. 2014. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal Dengan Menggunakan Program Synchro (Studi Kasus Pada Simpang Jl. Majapahit Jl. Fatmawati Dan Jl. Majapahit – Jl. Soekarno Hatta, Semarang. Jurnal Karya Teknik Sipil, Volume 3, Nomor 2.
- Kasan, Muhammad. 2005. Pengaruh U-Turn Terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas di Ruas Jalan Kota Palu (Studi Kasus Jl. Moh. Yamin Palu). Jurnal SMARTek, Vol. 3, No.3, Agustus 2005: 146-159
- Kemtenrian PUPR dan Sumber daya, 2017, Modul 3 Perencanaan Geomerik Ruas Jalan” penerbit Bandung.


- Kamaluddin Lubis 2008, Pengaruh perparkiran dibadan jalan (Onstreet Parking) terhadap keamanan, kenyamanan pengguna jalan studi kasus kawasan jalan Pandu Medan. Jurnal.
- M. Kadarsih A. Gunawan 2016 Jurnal. Kebijakan manajemen transportasi darat dan dampaknya terhadap perekenomian masyarakat di Kota Depok.
- Morlok, E.K. 1981. Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Indonesia: Departemen PU. Dirjen Bina Marga.
- Pobela, D. S., Rachman, A., & Ursilu, S. (2020). Analisis Kemacetan Lalu lintas di Ruas Jalan Prof . Dr . H . Aloe Saboe Kota Gorontalo (Studi Kasus Ruas Jalan Pasar Moodu) Analysis of Traffic Congestion in Prof . Dr . H . Aloe Saboe Street Gorontalo City (Case Study of Moodu Market Road Section). 8(2), 101–110.
- Putranto Leksmono S,PhD. 2013. Rekayasa Lalu-Lintas Edisi 2. Jakarta.
- Saputri Novby Mintias, Shovan Agung Rizqi. 2016. Analisi Kinerja Bundaran Kalibanteng Semarang. Tugas Akhir.
- Setjowarno, D. Dan Frazila, R.B (2001) Pengantar Sistem transportasi. Edisi Pertama. Semarang : Penerbit Univesitas Katolik Sogijapranata.
- S.Wiono jurnal transportasi 2012 Penggunaan sistem dinamik dalam manajemen transportasi unuk mengatasi kemacetan didaerah perkotaan.
- Wikrama Jaya, 2011. Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Teuku Umar Barat – Jalan Gunung Salak). Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol. 15, No. 1

LAMPIRAN


Lampiran A


 PEMERINTAH KOTA MEDAN DINAS PERHUBUNGAN LAPORAN DATA STATISTIK KENDARAAN												
DATA STATISTIK												
Lokasi	Jl. Irian barat - J. Jawa											
Lajur	Lurus											
Periode	07/11/2022 00.00.00 s/d 23.59.00											
No	Waktu	MOTOR	MOBIL	BUS/TRUK	JUMLAH	HEADWAY(s)	GAP(s)	Type Sensor Interval	ADVANCE SENSOR PER 60 MENIT			
								85 P SPEED (Km/Jam)	AVG. SPEED (Km/Jam)			
1	07/11/2022 23.00	200	155	19	374	3.34	0.00	46.25	32.25			
2	07/11/2022 22.00	328	222	26	576	1.02	0.00	45	34			
3	07/11/2022 21.00	383	365	48	796	2.54	0.00	45	31.50			
4	07/11/2022 20.00	504	504	138	1146	0.93	0.00	41.25	26.50			
5	07/11/2022 19.00	558	826	219	1483	0.02	0.00	42.50	25.05			
6	07/11/2022 18.00	521	733	316	1570	0.12	0.00	40	27			
7	07/11/2022 17.00	547	706	340	1593	0.01	0.00	41.25	35.25			
8	07/11/2022 16.00	547	675	184	1406	0.01	0.00	41.25	34			
9	07/11/2022 15.00	527	780	451	1758	0.95	0.00	41.25	31.50			
10	07/11/2022 14.00	501	852	429	1806	0.02	0.00	45	26.50			
11	07/11/2022 13.00	449	876	471	1796	0.21	0.00	42.25	25.05			
12	07/11/2022 12.00	445	830	434	1709	3.32	0.00	43	27			
13	07/11/2022 11.00	422	875	421	1718	0.14	0.00	51.25	32.25			
14	07/11/2022 10.00	420	977	388	1785	0.06	0.00	52.50	34			
15	07/11/2022 09.00	557	982	290	1829	0.42	0.00	63.50	31.50			
16	07/11/2022 08.00	610	1057	200	1867	0.02	0.00	65	26.50			
17	07/11/2022 07.00	460	957	150	1567	0.01	0.00	60.25	2.05			
18	07/11/2022 06.00	310	457	127	894	1.00	0.00	60.25	27			
19	07/11/2022 05.00	56	198	5	259	8.80	0.00	60.25	32.25			
20	07/11/2022 04.00	29	26	8	63	8.02	0.00	60.25	34.25			
21	07/11/2022 03.00	25	35	3	63	12.95	0.00	60.25	31.50			
22	07/11/2022 02.00	42	57	5	104	14.82	0.00	60.25	26.50			
23	07/11/2022 01.00	46	45	9	100	23.3	0.00	60.25	27.05			
24	07/11/2022 00.00	123	39	13	175	8.80	0.00	52.25	27			
Total		8610	13229	4694	26437	0.00	0.00	283	210			

 PEMERINTAH KOTA MEDAN DINAS PERHUBUNGAN LAPORAN DATA STATISTIK KENDARAAN												
DATA STATISTIK												
Lokasi	Jl. Irian barat - Jl. Jawa											
Lajur	Lurus											
Periode	10/11/2022 00.00.00 s/d 23.59.00											
No	Waktu	MOTOR	MOBIL	BUS/TRUK	JUMLAH	HEADWAY(s)	GAP(s)	85 P SPEED (Km/Jam)	Avg. Speed (Km/Jam)	Tipe Sensor Interval	ADVANCE SENSOR PER 60 MENIT	
1	10/11/2022 23.00	200	155	19	374	3.34	0.00	46.25	32.25			
2	10/11/2022 22.00	328	222	26	576	1.02	0.00	45	34			
3	10/11/2022 21.00	383	365	48	796	2.54	0.00	45	31.50			
4	10/11/2022 20.00	504	504	138	1146	0.93	0.00	41.25	26.50			
5	10/11/2022 19.00	567	888	239	1694	0.02	0.00	42.50	25.05			
6	10/11/2022 18.00	532	862	276	1670	0.12	0.00	40	27			
7	10/11/2022 17.00	572	845	323	1740	0.01	0.00	41.25	35.25			
8	10/11/2022 16.00	547	675	184	1406	0.01	0.00	41.25	34			
9	10/11/2022 15.00	527	780	451	1758	0.95	0.00	41.25	31.50			
10	10/11/2022 14.00	587	711	339	1637	0.02	0.00	45	26.50			
11	10/11/2022 13.00	523	731	372	1626	0.21	0.00	42.25	25.05			
12	10/11/2022 12.00	498	932	312	1742	3.32	0.00	43	27			
13	10/11/2022 11.00	422	875	421	1718	0.14	0.00	51.25	32.25			
14	10/11/2022 10.00	387	988	329	1704	0.06	0.00	52.50	34			
15	10/11/2022 09.00	578	982	277	1837	0.42	0.00	63.50	31.50			
16	10/11/2022 08.00	643	977	177	1797	0.02	0.00	65	26.50			
17	10/11/2022 07.00	493	877	127	1497	0.01	0.00	60.25	2.05			
18	10/11/2022 06.00	343	377	127	847	1.00	0.00	60.25	27			
19	10/11/2022 05.00	56	198	5	259	8.80	0.00	60.25	32.25			
20	10/11/2022 04.00	29	26	8	63	8.02	0.00	60.25	34.25			
21	10/11/2022 03.00	25	35	3	63	12.95	0.00	60.25	31.50			
22	10/11/2022 02.00	42	57	5	104	14.82	0.00	60.25	26.50			
23	10/11/2022 01.00	46	45	9	100	23.3	0.00	60.25	27.05			
24	10/11/2022 00.00	123	39	13	175	8.80	0.00	52.25	27			
Total		8955	13146	4228	26329	0.00	0.00	283	210			

 PEMERINTAH KOTA MEDAN DINAS PERHUBUNGAN LAPORAN DATA STATISTIK KENDARAAN											
DATA STATISTIK											
Lokasi	Jl. Irian barat - Jl. Jawa										ADVANCE SENSOR
Lajur	Lurus										PER 60 MENIT
Periode	12/11/2022 00.00.00 s/d 23.59.00										
No	Waktu	MOTOR	MOBIL	BUS/TRUK	JUMLAH	HEADWAY(s)	GAP(s)	Type Sensor Interval	AVG. SPEED (Km/Jam)		
1	12/11/2022 23.00	200	155	19	374	3.34	0.00	85 P SPEED	46.25	32.25	32.25
2	12/11/2022 22.00	328	222	26	576	1.02	0.00	45	45	34	34
3	12/11/2022 21.00	383	365	48	796	2.54	0.00	45	45	31.50	31.50
4	12/11/2022 20.00	504	504	138	1146	0.93	0.00	41.25	41.25	26.50	26.50
5	12/11/2022 19.00	458	796	272	1526	0.02	0.00	42.50	42.50	25.05	25.05
6	12/11/2022 18.00	421	753	254	1428	0.12	0.00	40	40	27	27
7	12/11/2022 17.00	447	626	228	1301	0.01	0.00	41.25	41.25	35.25	35.25
8	12/11/2022 16.00	547	675	184	1406	0.01	0.00	41.25	41.25	34	34
9	12/11/2022 15.00	527	780	451	1758	0.95	0.00	41.25	41.25	31.50	31.50
10	12/11/2022 14.00	386	552	128	1066	0.02	0.00	45	45	26.50	26.50
11	12/11/2022 13.00	409	552	124	1085	0.21	0.00	42.25	42.25	25.05	25.05
12	12/11/2022 12.00	411	672	105	1188	3.32	0.00	43	43	27	27
13	12/11/2022 11.00	422	875	421	1718	0.14	0.00	51.25	51.25	32.25	32.25
14	12/11/2022 10.00	390	677	132	1199	0.06	0.00	52.50	52.50	34	34
15	12/11/2022 09.00	409	682	109	1200	0.42	0.00	63.50	63.50	31.50	31.50
16	12/11/2022 08.00	438	657	118	1213	0.02	0.00	65	65	26.50	26.50
17	12/11/2022 07.00	288	557	68	913	0.01	0.00	60.25	60.25	2.05	2.05
18	12/11/2022 06.00	138	57	127	322	1.00	0.00	60.25	60.25	27	27
19	12/11/2022 05.00	56	198	5	259	8.80	0.00	60.25	60.25	32.25	32.25
20	12/11/2022 04.00	29	26	8	63	8.02	0.00	60.25	60.25	34.25	34.25
21	12/11/2022 03.00	25	35	3	63	12.95	0.00	60.25	60.25	31.50	31.50
22	12/11/2022 02.00	42	57	5	104	14.82	0.00	60.25	60.25	26.50	26.50
23	12/11/2022 01.00	46	45	9	100	23.3	0.00	60.25	60.25	27.05	27.05
24	12/11/2022 00.00	123	39	13	175	8.80	0.00	52.25	52.25	27	27
Total		7427	10557	2995	20979	0.00	0.00	283	283	210	210

PEMERINTAH KOTA MEDAN											
DINAS PERHUBUNGAN											
LAPORAN DATA STATISTIK KENDARAAN											
DATA STATISTIK											
Lokasi											
Lajur											
Periode											
JI Putri Merak -Jingga											
Lurus											
07/11/2022 00.00.00 s/d 23.59.00											
No	Waktu	MOTOR	MOBIL	BUS/TRUK	JUMLAH	HEADWAY(s)	GAP(s)	85 P SPEED (Km/Jam)	AVG. SPEED (Km/Jam)	Tipe Sensor Interval	ADVANCE SENSOR PER 60 MENIT
1	07/11/2022 23.00	200	155	19	374	3.34	0.00	46.25	32.25		
2	07/11/2022 22.00	328	222	26	576	1.02	0.00	45	34		
3	07/11/2022 21.00	403	385	48	836	2.54	0.00	45	31.50		
4	07/11/2022 20.00	524	524	138	1186	0.93	0.00	41.25	26.50		
5	07/11/2022 19.00	578	846	219	1523	0.02	0.00	42.50	25.05		
6	07/11/2022 18.00	541	753	316	1610	0.12	0.00	40	27		
7	07/11/2022 17.00	567	726	340	1633	0.01	0.00	41.25	35.25		
8	07/11/2022 16.00	567	695	184	1446	0.01	0.00	41.25	34		
9	07/11/2022 15.00	547	800	451	1798	0.95	0.00	41.25	31.50		
10	07/11/2022 14.00	521	872	429	1846	0.02	0.00	45	26.50		
11	07/11/2022 13.00	469	896	471	1836	0.21	0.00	42.25	25.05		
12	07/11/2022 12.00	465	850	434	1749	3.32	0.00	43	27		
13	07/11/2022 11.00	442	895	421	1758	0.14	0.00	51.25	32.25		
14	07/11/2022 10.00	440	997	388	1825	0.06	0.00	52.50	34		
15	07/11/2022 09.00	577	1002	290	1869	0.42	0.00	63.50	31.50		
16	07/11/2022 08.00	630	1077	200	1907	0.02	0.00	65	26.50		
17	07/11/2022 07.00	480	977	150	1607	0.01	0.00	60.25	2.05		
18	07/11/2022 06.00	330	477	127	934	1.00	0.00	60.25	27		
19	07/11/2022 05.00	56	218	5	279	8.80	0.00	60.25	32.25		
20	07/11/2022 04.00	29	26	8	63	8.02	0.00	60.25	34.25		
21	07/11/2022 03.00	25	35	3	63	12.95	0.00	60.25	31.50		
22	07/11/2022 02.00	42	57	5	104	14.82	0.00	60.25	26.50		
23	07/11/2022 01.00	46	45	9	100	23.3	0.00	60.25	27.05		
24	07/11/2022 00.00	123	39	13	175	8.80	0.00	52.25	27		
Total		8930	13569	4694	27097	0.00	0.00	283	210		

 PEMERINTAH KOTA MEDAN DINAS PERHUBUNGAN LAPORAN DATA STATISTIK KENDARAAN											
DATA STATISTIK											
Lokasi	JI Putri Merak Jingga										
Lajur	Lurus										
Periode	10/11/2022 00.00.00 s/d 23.59.00										
No	Waktu	MOTOR	MOBIL	BUS/TRUK	JUMLAH	HEADWAY(s)	GAP(s)	85 P SPEED (Km/Jam)	AVG. SPEED (Km/Jam)	85 P SPEED (Km/Jam)	AVG. SPEED (Km/Jam)
1	10/11/2022 23.00	200	155	19	374	3.34	0.00	46.25	32.25	46.25	32.25
2	10/11/2022 22.00	328	222	26	576	1.02	0.00	45	34	45	34
3	10/11/2022 21.00	403	385	48	836	2.54	0.00	45	31.50	45	31.50
4	10/11/2022 20.00	524	524	138	1186	0.93	0.00	41.25	26.50	41.25	26.50
5	10/11/2022 19.00	587	908	239	1734	0.02	0.00	42.50	25.05	42.50	25.05
6	10/11/2022 18.00	552	882	276	1710	0.12	0.00	40	27	40	27
7	10/11/2022 17.00	592	865	323	1780	0.01	0.00	41.25	35.25	41.25	35.25
8	10/11/2022 16.00	567	695	184	1446	0.01	0.00	41.25	34	41.25	34
9	10/11/2022 15.00	547	800	451	1798	0.95	0.00	41.25	31.50	41.25	31.50
10	10/11/2022 14.00	607	731	339	1677	0.02	0.00	45	26.50	45	26.50
11	10/11/2022 13.00	543	751	372	1666	0.21	0.00	42.25	25.05	42.25	25.05
12	10/11/2022 12.00	518	952	312	1782	3.32	0.00	43	27	43	27
13	10/11/2022 11.00	442	895	421	1758	0.14	0.00	51.25	32.25	51.25	32.25
14	10/11/2022 10.00	407	1008	329	1744	0.06	0.00	52.50	34	52.50	34
15	10/11/2022 09.00	598	1002	277	1877	0.42	0.00	63.50	31.50	63.50	31.50
16	10/11/2022 08.00	663	997	177	1837	0.02	0.00	65	26.50	65	26.50
17	10/11/2022 07.00	513	897	127	1537	0.01	0.00	60.25	2.05	60.25	2.05
18	10/11/2022 06.00	363	397	127	887	1.00	0.00	60.25	27	60.25	27
19	10/11/2022 05.00	56	218	5	279	8.80	0.00	60.25	32.25	60.25	32.25
20	10/11/2022 04.00	29	26	8	63	8.02	0.00	60.25	34.25	60.25	34.25
21	10/11/2022 03.00	25	35	3	63	12.95	0.00	60.25	31.50	60.25	31.50
22	10/11/2022 02.00	42	57	5	104	14.82	0.00	60.25	26.50	60.25	26.50
23	10/11/2022 01.00	46	45	9	100	23.3	0.00	60.25	27.05	60.25	27.05
24	10/11/2022 00.00	123	39	13	175	8.80	0.00	52.25	27	52.25	27
Total		9275	13486	4228	26989	0.00	0.00	283	210	283	210

 PEMERINTAH KOTA MEDAN DINAS PERHUBUNGAN LAPORAN DATA STATISTIK KENDARAAN												
DATA STATISTIK												
Lokasi	Jl Putri Merak Jingga											
Lajur	Lurus											
Periode	12/11/2022 00.00.00 s/d 23.59.00											
No	Waktu	MOTOR	MOBIL	BUS/TRUK	JUMLAH	HEADWAY(s)	GAP(s)	85 P SPEED (Km/Jam)	AVG. SPEED (Km/Jam)	Tipe Sensor Interval	ADVANCE SENSOR PER 60 MENIT	
1	12/11/2022 23.00	200	155	19	374	3.34	0.00	46.25	32.25			
2	12/11/2022 22.00	328	222	26	576	1.02	0.00	45	34			
3	12/11/2022 21.00	403	365	48	816	2.54	0.00	45	31.50			
4	12/11/2022 20.00	524	504	138	1166	0.93	0.00	41.25	26.50			
5	12/11/2022 19.00	478	796	272	1546	0.02	0.00	42.50	25.05			
6	12/11/2022 18.00	441	753	254	1448	0.12	0.00	40	27			
7	12/11/2022 17.00	467	626	228	1321	0.01	0.00	41.25	35.25			
8	12/11/2022 16.00	567	675	184	1426	0.01	0.00	41.25	34			
9	12/11/2022 15.00	547	780	451	1778	0.95	0.00	41.25	31.50			
10	12/11/2022 14.00	406	552	128	1086	0.02	0.00	45	26.50			
11	12/11/2022 13.00	429	552	124	1105	0.21	0.00	42.25	25.05			
12	12/11/2022 12.00	431	672	105	1208	3.32	0.00	43	27			
13	12/11/2022 11.00	442	875	421	1738	0.14	0.00	51.25	32.25			
14	12/11/2022 10.00	410	677	132	1219	0.06	0.00	52.50	34			
15	12/11/2022 09.00	429	682	109	1220	0.42	0.00	63.50	31.50			
16	12/11/2022 08.00	458	657	118	1233	0.02	0.00	65	26.50			
17	12/11/2022 07.00	308	557	68	933	0.01	0.00	60.25	2.05			
18	12/11/2022 06.00	158	57	127	342	1.00	0.00	60.25	27			
19	12/11/2022 05.00	56	198	5	259	8.80	0.00	60.25	32.25			
20	12/11/2022 04.00	29	26	8	63	8.02	0.00	60.25	34.25			
21	12/11/2022 03.00	25	35	3	63	12.95	0.00	60.25	31.50			
22	12/11/2022 02.00	42	57	5	104	14.82	0.00	60.25	26.50			
23	12/11/2022 01.00	46	45	9	100	23.3	0.00	60.25	27.05			
24	12/11/2022 00.00	123	39	13	175	8.80	0.00	52.25	27			
Total		7747	10557	2995	21299	0.00	0.00	283	210			

Lampiran B

No	Segmen Jalan	Tanggal	Waktu	Motor	Mobil	Bus/Truk
1	Jl Jawa	Senin 11/09/2023	07:00	565	1012	155
			08:00	512	937	245
			09:00	375	932	343
			12:00	400	785	389
			13:00	404	831	426
			14:00	456	807	384
			17:00	502	661	295
			18:00	476	688	271
			19:00	513	781	174
2	Jl Jawa	Kamis 14/09/2023	07:00	598	932	132
			08:00	533	937	232
			09:00	342	943	284
			12:00	453	887	267
			13:00	478	686	327
			14:00	542	666	294
			17:00	527	800	278
			18:00	487	817	231
			19:00	522	843	194
3	Jl Jawa	Sabtu 16/09/2023	07:00	393	612	87
			08:00	364	637	64
			09:00	345	632	73
			12:00	366	627	60
			13:00	364	477	79
			14:00	341	507	83
			17:00	402	581	183
			18:00	376	708	209
			19:00	413	751	227

No	Segmen Jalan	Tanggal	Waktu	Motor	Mobil	Bus/Truk
1	Jl Putri Merak Jingga	Senin 11/09/2023	07:00	849	1149	379
			08:00	748	1182	410
			09:00	781	1077	443
			12:00	732	1130	335
			13:00	777	1176	315
			14:00	765	1152	329
			17:00	844	1206	240
			18:00	857	1233	390
2	Jl Putri Merak Jingga	Kamis 14/09/2023	19:00	870	1226	463
			07:00	764	864	247
			08:00	733	853	358
			09:00	723	819	252
			12:00	534	712	154
			13:00	624	797	250
			14:00	637	756	274
			17:00	739	878	256
3	Jl Putri Merak Jingga	Sabtu 16/09/2023	18:00	712	828	302
			19:00	723	892	372
			07:00	648	489	90
			08:00	696	404	123
			09:00	631	502	159
			12:00	582	678	190
			13:00	674	692	146
			14:00	590	628	153
			17:00	524	739	323
			18:00	564	661	364
			19:00	571	663	489

Lampiran C





UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang



