

**ANALISIS KINERJA LALU LINTAS PADA RUAS JALAN  
MARELAN RAYA PASAR II KOTA MEDAN**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**OLOAN RICKY MULATUA SILALAHI  
218110040**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2025**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

-----  
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 9/12/25

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

Access From (repositori.uma.ac.id)9/12/25

# **ANALISIS KINERJA LALU LINTAS PADA RUAS JALAN MARELAN RAYA PASAR II KOTA MEDAN**

## **SKRIPSI**

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



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Marelan Raya  
Pasar II Kota Medan

Nama : Oloan Ricky Mulatua Silalahi

NPM : 218110040

Fakultas : Teknik



Tanggal Lulus: 25 Agustus 2025

## 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.

Demikian pernyataan ini buat, saya bersedia menerima saksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan saksi-saksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



25 Agustus 2025

Oloan Ricky Mulatua Silalahi  
218110040

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

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

Nama	:	Oloan Ricky Mulatua Silalahi
NPM	:	218110040
Program Studi	:	Teknik Sipil
Fakultas	:	Teknik
Jenis karya	:	Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Non Exclusive Royalty Free-Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Marelan Raya Pasar II Kota Medan. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak Bebas Royalti Nonekslusif 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 : 25 Agustus 2025  
Yang menyatakan



(Oloan Ricky Mulatua Silalahi)

## RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Oloan Ricky Mulatua Silalahi. Lahir di Pancur Batu pada tanggal 16 Juli 2003 sebagai anak Tunggal, dari pasangan Monang Silalahi Amd.T dan Ruliana Manurung S.H.

Riwayat Pendidikan dimulai dari 5 tahun di TK Harapan Bangsa selama 1 tahun. Kemudian melanjutkan Pendidikan di SD Harapan Bangsa dari Tahun (2007-2011) kemudian melanjutkan SD Kembali di SDN dari tahun (2012-2014). Setelah lulus Sekolah Dasar, penulis melanjutkan ke Tingkat Sekolah menengah pertama (SMP) di SMP Negeri 20 Medan dari tahun (2015-2018). Setelah itu penulis memilih melanjutkan Pendidikan di sekolah menengah atas (SMA) di SMA Brigjen Katamso II dari tahun (2019-2021).

Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya di salah satu universitas swasta yang ada di Sumatera utara yaitu Universitas Medan Area (UMA) dengan mengambil jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik pada tahun 2021. Saat ini, penulis sedang berada pada semester VIII (Genap).



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala karunia-Nya sehingga Skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam skripsi ini ialah Transportasi dengan judul: Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Marelan Raya Pasar II Kota Medan.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Ir. Nuril Mahda Rangkuti, M.T. selaku dosen pembimbing dan Ibu Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T. selaku Ka. Prodi Teknik Sipil yang telah banyak membantu penulis selama melaksanakan penelitian. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah, Ibu serta seluruh keluarga atas segala doa dan perhatiannya.

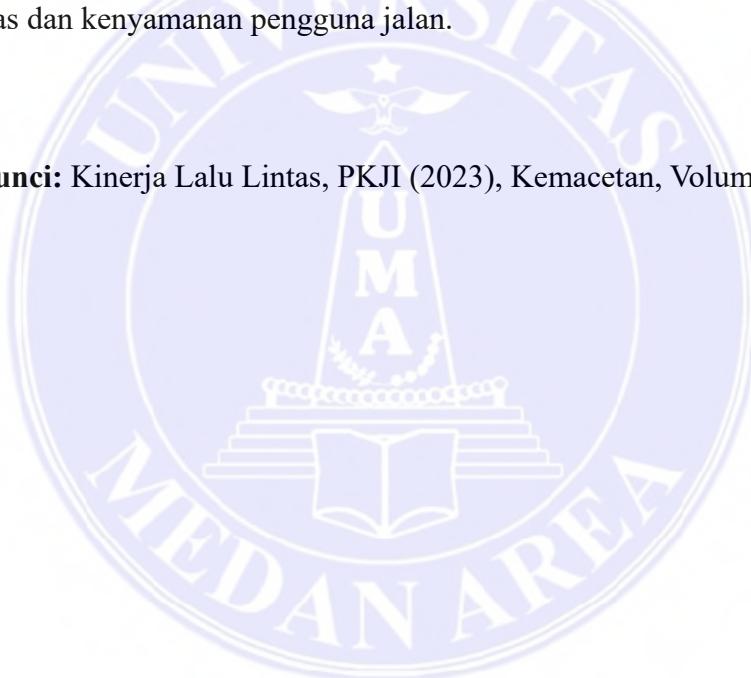
Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Skripsi ini. Penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapan terima kasih.



## ABSTRAK

Salah satu yang menjadi tantangan terbesar yang dihadapi Kota Medan saat ini yaitu kemacetan lalu lintas yang sangat parah. Selain dengan tingkat kepadatan penduduk yang sangat tinggi, Kota Medan juga memiliki jumlah kendaraan yang terus meningkat setiap tahunnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Marelan Raya Pasar II Kota Medan dengan metode Pedoman kapasitas jalan indonesia (PKJI 2023). Metode pengumpulan data volume lalu lintas dilakukan secara manual. Pengumpulan data ini dilakukan melalui survei lapangan yang meliputi volume lalu lintas, data geometrik jalan dan hambatan samping. berdasarkan perhitungan menggunakan metode PKJI 2023 nilai derajat kejemuhan (DJ) pada beberapa waktu mendekati atau melebihi ambang batas 0,44. Hal ini menandakan kondisi arus lalu lintas tidak stabil dan berpotensi macet. Kesimpulannya, ruas jalan Marelan Raya Pasar II memerlukan penanganan melalui pengelolaan parkir, dan peningkatan infrastruktur jalan guna meningkatkan kinerja lalu lintas dan kenyamanan pengguna jalan.

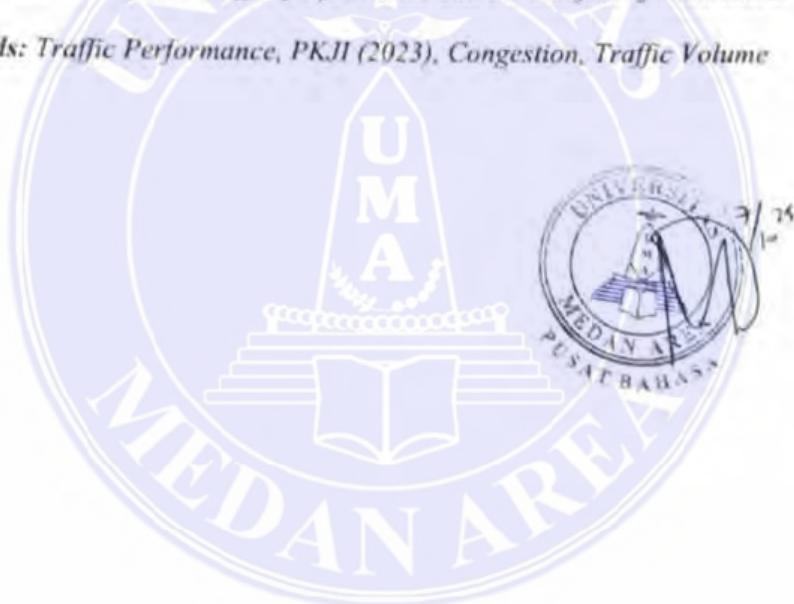
**Kata Kunci:** Kinerja Lalu Lintas, PKJI (2023), Kemacetan, Volume Lalu lintas



## ABSTRACT

*One of the biggest challenges faced by the City of Medan at present is the severe traffic congestion. In addition to the very high population density, the City of Medan also has an increasing number of vehicles every year. The purpose of this research is to determine the traffic performance on the Marelan Raya Street Segment Pasar II in the City of Medan using the Indonesian Road Capacity Guidelines / Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023) method. The traffic volume data collection method was conducted manually. This data collection was carried out through field surveys, which included traffic volume, road geometric data, and side barriers. Based on the calculation using the PKJI 2023 method, the degree of saturation (D<sub>J</sub>) value at several times approached or exceeded the threshold of 0.44. This indicated that the traffic flow condition was unstable and potentially congested. The conclusion is that the Marelan Raya Street Segment Pasar II requires handling through parking management and road infrastructure improvements to improve traffic performance and the comfort of road users.*

**Keywords:** Traffic Performance, PKJI (2023), Congestion, Traffic Volume



## DAFTAR ISI

<b>COVER .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI .....</b>	<b>v</b>
<b>UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR NOTASI .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat Bagi Penulis .....	5
1.4.2 Manfaat Bagi Akademis .....	6
1.4.3 Manfaat Bagi Instansi Terkait .....	6
1.5 Batasan Masalah .....	6
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	8
2.2 Pengertian Transportasi .....	11
2.2.1 Fungsi Dan Peran Transportasi .....	11
2.2.2 Jenis-Jenis Transportasi .....	12
2.2.3 Permasalahan Transportasi Perkotaan .....	12
2.3 Konsep Dasar Lalu Lintas .....	12
2.4 Kinerja Lalu Lintas .....	13
2.5 Distribusi Pergerakan Lalu Lintas (Trip Distribution) .....	15
2.6 Data Masukan Lalu Lintas .....	15
2.6.1 Volume Lalu Lintas Dan Karakteristik Kendaran .....	16
2.7 Pengertian Jalan .....	18
2.7.1 Klasifikasi Jalan .....	21
2.7.2 Geometrik Jalan .....	22
2.8 Bangkitan Dan Tarikan .....	23
2.9 Ekivalen Kendaran Ringan .....	24
2.9.1 Kapasitas .....	25
2.9.2 Kapasita Dasar (CO) .....	27
2.9.3 Faktor Penyesuaian (FC) .....	27
2.10 Kecepatan Arus Bebas (VB) .....	30

## UNIVERSITAS MEDAN AREA

2.10.1 Kecepatan Tempuh Dan Waktu Tempuh .....	33
2.10.2 Kriteria Kelas Hambatan Samping .....	33
2.11 Derajat Kejenuhan .....	34
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
3.1 Definisi Lokasi Penelitian .....	37
3.1.1 Lokasi Penelitian .....	37
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	39
3.2.1 Data Primer .....	39
3.2.2 Data Sekunder .....	39
3.3 Peralatan Survey .....	39
3.3.1 Waktu Survey .....	40
3.4 Pengolahan Data .....	40
3.5 Kerangka Berpikir .....	40
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
4.1 Pembahasan Penelitian .....	42
4.1.1 Kondisi Lalu Lintas Dan Geometrik .....	42
4.1.2 Data Mentah .....	43
4.1.3 Volume Arus Lalu Lintas .....	44
4.1.4 Ekivalensi Mobil Penumpang .....	49
4.2 Hasil Penelitian .....	60
4.2.1 Kapasitas .....	60
4.2.2 Kecepatan Arus Bebas Kendaraan .....	61
4.3 Hasil Analisis .....	61
4.3.1 Tingkat Pelayanan .....	62
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>63</b>
5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran .....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel. 1 Ekivalen kendaraan ringan jalan terbagi dan satu arah .....	25
Tabel. 2 Ekivalen kendaraan ringan jalan terbagi dan satu arah .....	25
Tabel. 3 Kapasitas dasar, C0 .....	27
Tabel. 4 Faktor penyesuaian kapasitas, FCLJ .....	28
Tabel. 5 Faktor pemisahan arah lalu lintas, FCPA .....	28
Tabel. 6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat KHS, FCHS .....	29
Tabel. 7 Faktor penyesuaian hambatan samping, FCHS.....	29
Tabel. 8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Ukuran Kota, FCUK .....	29
Tabel. 9 Kecepatan Arus Bebas.....	31
Tabel. 10 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif .....	31
Tabel. 11 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping, FVBHS, Untuk Jalan Berbahu Dengan Lebar Efektif LBE.....	31
Tabel. 12 Faktor penyesuaian arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkerebdengan jarak kereb ke penghalang terdekat LK-p.....	32
Tabel. 13 Faktor Untuk Pengaruh Ukuran Kota,.....	32
Tabel. 14 Pembobotan Hambatan Samping .....	33
Tabel. 15 Kriteria Kelas Hambatan Samping .....	34
Tabel. 16 Tingkat pelayanan lalu lintas .....	35
Tabel. 17 Data Mentah Pada Hari Senin Tanggal 10 Maret 2025 .....	43
Tabel. 18 Data Mentah Pada Hari Rabu Tanggal 12 Maret 2025 .....	43
Tabel. 19 Data Mentah Pada Hari Sabtu Tanggal 15 Maret 2025 .....	44
Tabel. 20 Hasil survei arus lalu lintas (Hari Senin 10 Maret 2025) .....	44
Tabel. 21 Hasil survei arus lalu lintas (Hari Rabu 12 Maret 2025).....	46
Tabel. 22 Hasil survei arus lalu lintas (Hari Sabtu 15 Maret 2025) .....	47
Tabel. 23 Hasil EMP arus lalu lintas (Hari Senin 10 Maret 2025).....	50
Tabel. 24 Hasil EMP arus lalu lintas (Hari Rabu 12 Maret 2025) .....	52
Tabel. 25 Hasil EMP arus lalu lintas (Hari Sabtu 15 Maret 2025).....	53
Tabel. 26 Klasifikasi volume Rata-Rata kendaraan arah pasar I marelan.....	55
Tabel. 27 Klasifikasi volume Rata-Rata kendaraan pasar III marelan.....	56
Tabel. 28 Kapasitas Ruas Jalan.....	60
Tabel. 29 Perhitungan Kecepatan Arus Bebas.....	61
Tabel. 30 Perhitungan Derajat Kejenuhan.....	61
Tabel. 31 Tingkat Pelayanan.....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar. 1 Bangkitan Dan Tarikan .....	24
Gambar. 2 Lokasi Penelitian .....	38
Gambar. 3 Denah Lokasi Penelitian .....	38
Gambar. 4 Alir Penelitian .....	41
Gambar. 5 Grafik Volume Kendaraan .....	58
Gambar. 6 Grafik Volume Kendaraan .....	59



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran.1 Dokumentasi Penelitian.....	66
--	----



## DAFTAR NOTASI

- C = Kapasitas (smp/jam), merupakan arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan sepanjang segmen jalan tertentu dalam kondisi tertentu.
- Co = Kapasitas dasar (smp/jam), merupakan kemampuan suatu segmen jalan menyalurkan kendaraan untuk suatu kondisi jalan tertentu.
- DJ = Derajat kejemuhan, yaitu rasio antara arus lalu lintas terhadap kapasitas.
- EMP = Ekivalen mobil penumpang.
- FCHS = Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping.
- FCLJ = Faktor penyesuaian kapasitas akibat perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas.
- FCPA = Faktor penyesuaian kapasitas akibat pemisahan arah lalu lintas.
- FCUK = Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota.
- FVBHS = Faktor penyesuaian kecepatan akibat hambatan samping.
- FVBUK = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.
- KB = Kendaraan bermotor. KS = Kendaraan sedang.
- KTB = Kendaraan tak bermotor.
- LB = Lebar bahu (m), merupakan bagian di samping jalur jalan yang didesain sebagai ruang untuk kendaraan yang berhenti sementara dan dapat digunakan oleh kendaraan lambat.
- LBe = Lebar bahu efektif (m), yaitu lebar bahu yang benar-benar dapat dipakai setelah dikurangi penghalang seperti pohon atau kios samping jalan.
- LJE = Lebar jalur efektif, (lebar jalur jalan yang dilewati arus lalu lintas).
- LKP = Jarak dari kereb ke penghalang (m).
- LLE = Lebar lajur efektif
- LM = Lebar median (m).
- MP = Mobil Penumpang
- Q = Arus lalu lintas (smp/jam)
- R = Kelas hambatan samping rendah.
- S = Kelas hambatan samping sedang.
- SM = Sepeda motor.
- SR = Kelas hambatan samping sangat rendah.

- ST = Kelas hambatan samping sangat tinggi  
T = Kelas hambatan samping tinggi.  
VB = Kecepatan arus bebas (km/jam).  
VBD = Kecepatan arus bebas dasar (km/jam).  
VBL = Nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalur atau lajur jalan (km/jam)





## UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 9/12/25

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

Access From (repositori.uma.ac.id)9/12/25

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Kota Medan, sebagai ibu kota Provinsi Sumatera Utara, merupakan salah satu kota metropolitan terbesar di Indonesia yang memiliki peran penting sebagai pusat ekonomi, perdagangan, dan jasa di wilayah barat Indonesia. Pertumbuhan penduduk yang pesat serta perkembangan sektor industri dan perdagangan telah mendorong peningkatan kebutuhan mobilitas masyarakat di dalam kota maupun antar wilayah. Seiring dengan pertumbuhan ini, sistem transportasi di Kota Medan menghadapi berbagai tantangan yang signifikan. Menurut Budiman dkk., (2022) Transportasi merujuk pada proses pemindahan, pemindahan, atau pengalihan suatu objek dari satu lokasi ke lokasi lain, di mana objek tersebut menjadi lebih fungsional atau melayani tujuan tertentu.

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah kemacetan lalu lintas, khususnya pada jam-jam sibuk di pusat kota dan jalan-jalan utama. Hal ini diakibatkan oleh pertumbuhan jumlah kendaraan pribadi yang tidak sebanding dengan kapasitas infrastruktur jalan yang tersedia. Selain itu, moda transportasi umum di Medan, seperti angkutan kota (angkot) dan bus, dinilai masih belum optimal dalam hal kenyamanan, keteraturan, dan jangkauan rute, sehingga masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi. Radestya dkk, (2024) Kemacetan lalu lintas merupakan masalah utama di kota-kota besar, didorong oleh pertumbuhan penduduk akibat migrasi, yang pada gilirannya meningkatkan permintaan transportasi baik untuk jarak pendek maupun jauh. Menurut Kaifan dan Gani, (2021), Penyebab utama kemacetan adalah jumlah lalu lintas dan kapasitas

jalan. Jumlah mobil di jalan, atau volume lalu lintas, memiliki dampak besar pada kecepatan pengemudi dan menciptakan kepadatan volume per kecepatan. Menurut Florentinus dkk, (2021) Arus lalu lintas menentukan perkembangan suatu kota atau wilayah. Salah satu perubahan perilaku lalu lintas yang diakibatkan oleh kemajuan infrastruktur dan struktural dalam transportasi adalah peningkatan volume lalu lintas. Secara teoritis, kepadatan, kecepatan, dan volume (arus) pada dasarnya saling terkait. Di bidang transportasi darat, masalah lalu lintas jalan raya sangatlah rumit jika menyangkut mobilitas perkotaan. Perkembangan pesat Kota Medan sebagai salah satu pusat kegiatan ekonomi, perdagangan, dan permukiman di Sumatera Utara telah berdampak langsung pada meningkatnya volume kendaraan di berbagai ruas jalan utama kota, termasuk di kawasan Kecamatan Medan Marelan. Salah satu ruas jalan yang mengalami tekanan lalu lintas tinggi adalah Jalan Marelan Raya, khususnya di sekitar Pasar II. Ruas jalan ini memiliki peran penting sebagai jalur penghubung antar kawasan permukiman, pusat perdagangan lokal, dan terminal angkutan umum. Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan perkembangan ekonomi di sekitar kawasan tersebut, volume kendaraan yang melintasi jalan ini semakin meningkat. Hal ini menyebabkan terjadinya kepadatan lalu lintas, terutama pada pagi siang sore hari, yang berdampak pada menurunnya kinerja lalu lintas di ruas jalan ini. Permasalahan kemacetan di Jalan Marelan Raya Pasar II semakin diperburuk oleh keberadaan pasar tradisional yang berlokasi di sepanjang jalan. Aktivitas bongkar muat barang oleh pedagang yang sering menggunakan bahu jalan, serta parkir sembarangan oleh pengunjung pasar, menjadi faktor utama yang menghambat kelancaran arus lalu lintas. Selain itu, perilaku pengguna jalan yang tidak tertib, seperti berhenti di sembarang tempat, serta kondisi

jalan yang kurang optimal juga turut memperparah permasalahan lalu lintas di kawasan tersebut

Dalam menganalisis kinerja lalu lintas pada ruas jalan ini, terdapat beberapa parameter yang perlu diperhatikan, seperti volume lalu lintas, kapasitas jalan, kecepatan arus bebas, tingkat kepadatan, serta derajat kejenuhan. Dengan menggunakan pendekatan yang sesuai, seperti metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI), dapat diketahui tingkat pelayanan jalan dan permasalahan utama yang menyebabkan penurunan kinerja lalu lintas. Analisis ini penting untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai kondisi lalu lintas di ruas Jalan Marelan Raya Pasar II.

Kemacetan yang terjadi secara terus-menerus dapat memberikan dampak negatif yang signifikan, baik dari segi ekonomi, lingkungan, maupun keselamatan pengguna jalan. Penurunan efisiensi lalu lintas menyebabkan waktu tempuh yang lebih lama, peningkatan konsumsi bahan bakar, dan biaya transportasi yang lebih tinggi. Selain itu, kemacetan juga meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas serta polusi udara yang berdampak pada kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah strategis dalam mengatasi permasalahan ini agar lalu lintas dapat berjalan lebih lancar dan efisien.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh solusi yang tepat dalam meningkatkan kinerja lalu lintas di ruas Jalan Marelan Raya Pasar II. Rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini dapat menjadi masukan bagi pemerintah daerah dalam mengambil kebijakan yang lebih efektif terkait manajemen lalu lintas dan pengembangan infrastruktur jalan. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan

manfaat bagi masyarakat, khususnya pengguna jalan, dengan meningkatkan kualitas dan kenyamanan dalam berkendara.

Melihat permasalahan yang terjadi pada ruas Jalan Marelan Raya Pasar II, seperti tingginya volume kendaraan, kemacetan yang sering terjadi, serta kurang optimalnya fasilitas jalan, maka perlu dilakukan analisis kinerja lalu lintas secara menyeluruh. Analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran objektif mengenai kondisi eksisting jalan serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kelancaran arus lalu lintas. Hasil kajian ini nantinya dapat menjadi dasar dalam merumuskan rekomendasi teknis yang tepat guna meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut, sehingga dapat menunjang mobilitas masyarakat dan aktivitas ekonomi secara lebih efisien.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis akan melakukan penelitian dengan judul Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Marelan Raya Pasar II Kota Medan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi volume lalu lintas, kapasitas jalan, dan kecepatan rata-rata kendaraan pada ruas Jalan Marelan Raya Pasar II Kota Medan?
2. Bagaimana tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) ruas jalan tersebut berdasarkan standar Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023)?

### **1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Marelan Raya Pasar II Kota Medan guna memperoleh gambaran kondisi eksisting dan merumuskan solusi perbaikan berdasarkan data dan analisis teknis.

Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui volume lalu lintas, kapasitas jalan, dan kecepatan rata-rata kendaraan, Menentukan tingkat pelayanan (Level of Service/LOS) berdasarkan PKJI 2023, Mengidentifikasi permasalahan yang memengaruhi kinerja lalu lintas, Memberikan rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan kelancaran arus lalu lintas.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini ialah:

#### **1.4.1 Manfaat Bagi Penulis**

Manfaat penelitian dapat berupa peningkatan pemahaman dan keterampilan dalam menerapkan konsep-konsep dasar teknik transportasi, khususnya dalam menganalisis kinerja lalu lintas pada suatu ruas jalan. Melalui proses pengumpulan data, pengolahan, dan interpretasi hasil, penulis memperoleh pengalaman langsung dalam melakukan penelitian di lapangan serta menggunakan metode analisis yang sesuai dengan standar perencanaan transportasi. Selain itu, penelitian ini juga melatih kemampuan berpikir kritis dan sistematis dalam mengidentifikasi permasalahan lalu lintas serta menyusun rekomendasi yang bersifat aplikatif dan berbasis data.

### **1.4.2 Manfaat Bagi Akademis**

Penelitian ini memberikan kontribusi bagi dunia akademis sebagai referensi ilmiah dalam bidang transportasi, khususnya yang berkaitan dengan analisis kinerja lalu lintas di kawasan perkotaan. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran, studi komparatif, maupun dasar pengembangan penelitian lanjutan yang membahas perencanaan dan manajemen lalu lintas. Selain itu, studi ini juga memperkaya literatur lokal mengenai kondisi lalu lintas di Kota Medan, yang selama ini masih terbatas, sehingga dapat menjadi acuan bagi mahasiswa, dosen, dan peneliti dalam mengkaji permasalahan transportasi secara lebih kontekstual dan aplikatif.

### **1.4.3 Manfaat Bagi Instansi Terkait**

Penelitian ini memberikan manfaat langsung bagi instansi terkait, khususnya Dinas Perhubungan Kota Medan, Dinas Pekerjaan Umum, serta instansi perencana wilayah dan transportasi lainnya. Data dan hasil analisis yang disajikan dapat menjadi dasar pertimbangan teknis dan strategis dalam merumuskan kebijakan penataan lalu lintas dan perbaikan infrastruktur jalan pada ruas Jalan Marelan Raya Pasar II.

## **1.5 Batasan Masalah**

Batasan penelitian ini dimaksudkan agar penelitian tepat dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Adapun Batasan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

## 1. Ruang Lingkup Lokasi

Penelitian hanya dilakukan pada ruas Jalan Marelan Raya Pasar II Kota Medan, dengan titik pengamatan ditentukan pada segmen yang mengalami kepadatan atau gangguan lalu lintas paling signifikan.

## 2. Jenis Data Yang Dikaji

Data yang dikumpulkan meliputi volume lalu lintas, kecepatan kendaraan, jenis kendaraan, kapasitas jalan, dan hambatan samping.

## 3. Waktu Pengamatan

Pengumpulan data dilakukan dalam periode tertentu, yaitu selama jam sibuk pagi, siang, dan sore pada hari kerja (weekdays), untuk merepresentasikan kondisi lalu lintas harian.

## 4. Metode Analisis

Analisis kinerja lalu lintas dilakukan dengan mengacu pada pedoman Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 terutama untuk perhitungan kapasitas, derajat kejemuhan, dan tingkat pelayanan (LOS).

## 5. Aspek Yang Tidak Dibahas

Penelitian ini tidak membahas aspek sosial, ekonomi, atau kebijakan makro transportasi secara mendalam. Fokus utama adalah pada analisis teknis dan operasional ruas jalan dari segi lalu lintas.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang penulis lakukan mengkaji terkait Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan, namun masih terdapat kesenjangan pengetahuan yang perlu diisi. Maka dari itu penulis mencari referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya. Dengan meninjau penelitian terdahulu, penelitian ini bertujuan untuk membangun landasan teoritis yang kuat sehingga memberikan kontribusi pada pemahaman yang lebih baik.

Penelitian tentang “Analisis Kinerja Ruas Jalan Tukad Gangga Dan Jalan Tukad Yeh Aya Menggunakan PKJI 2023”. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja ruas jalan di Kecamatan Denpasar Selatan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 (PKJI 2023). Berdasarkan hasil analisis yang ditemukan bahwa Jalan Tukad Gangga memiliki arus lalu lintas tertinggi pada pagi hari, mencapai 1017,35 SMP/jam, sementara Jalan Tukad Yeh Aya memiliki arus tertinggi pada sore hari, sebesar 1218,3 SMP/jam. Jalan Tukad Gangga dan Tukad Yeh Aya memiliki kapasitas yang sama, yaitu 1370,75 SMP/jam, dengan derajat kejemuhan masing-masing 0,742 dan 0,889. Kedua ruas jalan ini menunjukkan tingkat pelayanan yang baik, di mana kendaraan dapat berjalan dengan lancar dan hambatan minimal. (Made Karyana, Nyoman Agus Trisna Yanta, Tri Hayatining Pamungkas, 2024).

Penelitian tentang “Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Kota Dengan Menggunakan (PKJI 2023)”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan sehingga dapat menimbulkan kemacetan lalu lintas. Metode

penelitian pada penelitian ini ialah dengan menggunakan observasi atau survey langsung kelapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi arus lalu lintas 2183,55, kapasitas 3431,40, kecepatan arus bebas 46 km/jam, kecepatan tempuh 30 km/jam, waktu tempuh 18,1956 detik, kepadatan 28,33, derajat kejenuhan 0,72 maka untuk tingkat pelayanan jalan tersebut terdapat pada point C. Solusi untuk meningkatkan kinerja lalu lintas pada ruas jalan Gajah Mada Gn Pangilun Kecamatan Padang Utara Kota Padang yaitu pemasang rambu-rambu dilarang parkir dibadan jalan, perjelas marka jalan untuk mengarahkan arus lalu lintas agar dapat menghindari tergangunnya kondisi lalu lintas. (Asya Nurina Listy, Wardi, 2024)

Penelitian tentang “Analisis Kinerja Ruas Jalan Medan Merdeka Barat, DKI Jakarta”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja rusas jalan Medan Merdeka Barat dengan menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Hasil yang diperoleh dari analisis adalah tingkat pelayanan ruas Jalan Medan Merdeka Barat dengan arus lalu lintas dari arah utara (segmen 1) adalah D dengan nilai V/C ratio 0,84 dan kecepatan rata-rata sebesar 48 km/jam. Sedangkan tingkat pelayanan ruas Jalan Medan Merdeka Barat dengan arus lalu lintas dari arah selatan (segmen 2) adalah C dengan nilai V/C ratio 0,45 dan kecepatan rata-rata sebesar 41 km/jam. (M. Vikri, M. Septiansyah, Dwi Novi Wulansari)

Penelitian tentang “Analisis Kinerja Ruas Jalan Menggunakan Metode PKJI 2014 dan Software PTV Vissim di Jalan Ciwastra Bandung”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis menganalisis kinerja ruas jalan yaitu kecepatan rata-rata ruangkendaraan ringan (KR) menggunakan metode PKJI 2014 dan pemodelan mikrosimulasi PTV Vissim. Hasil analisis kinerja ruas jalankcepatan rata-rata

ruang kendaraan ringan (KR) berdasarkan pengamatan di lapangan, perhitungan PKJI 2014, dan pemodelan Vissim secara berurutan untuk kecepatan terendah dan tertinggi di hari kerja dan hari libur yaitu untuk hari Rabu 24,570 – 34,531 km/jam, 26 – 36 km/jam, 25,135 – 33,42 km/jam. Untuk hari Sabtu 25,288 – 31,975 km/jam, 26 – 35 km/jam, 25,09 – 31,765 km/jam. Untuk di tiap jam puncaknya yaitu saat pagi dengan arus tertinggi di hari Rabu jam 07.00 – 08.00 sebesar 3164 kend/jam yaitu 29,802 km/jam, 28 km/jam, 29,755 km/jam. Untuk siang dengan arus tertinggi di hari Sabtu jam 12.00 – 13.00 sebesar 2387 kend/jam yaitu 31,918 km/jam, 32 km/jam, 31,025 km/jam. Untuk sore dengan arus tertinggi di hari Sabtu jam 17.00 – 18.00 sebesar 3679 kend/jam yaitu 25,288 km/jam, 26 km/jam, 25,090 km/jam. (Mohammad Hilman Nugraha, Thair Sastrodinigrat, Mudjiyono, 2022)

Penelitian tentang “Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan A.A. Maramis Kairagi Dua Manado”. Penelitian ini bertujuan untuk kinerja lalu lintas, kecepatan dan hambatan samping dan simulasi arus lalu lintas pada ruas jalan A.A. Maramis dengan menggunakan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Hasil analisis yang diperoleh menunjukkan nilai kapasitas ruas jalan (C) sebesar 5353,776 smp/jam, dengan kecepatan arus bebas (VB) sebesar 45,9513 km/jam. Nilai derajat kejenuhan (DJ) tertinggi yang didapatkan sebesar 0,381 dan nilai kecepatan tempuh (VT) sebesar 31 km/jam serta nilai waktu tempuh (WT) sebesar 5,806 detik. Berdasarkan hasil pemodelan antara kecepatan dan hambatan samping dapat diketahui pengaruh hambatan samping memberikan kontribusi sebesar 51,61% terhadap kecepatan kendaraan pada hari Sabtu, 18 November 2023 arah Paal 2 – Paniki, dan 53,09% pada arah Paniki – Paal 2. (Hanna Pongkorung, Audie L Rumayar, Meike M. Kumaat, 2024).

## 2.2 Pengertian Transportasi

Transportasi adalah sistem yang menggunakan kendaraan atau moda transportasi tertentu dalam jaringan infrastruktur untuk memindahkan orang atau produk dari satu lokasi ke lokasi lain. Menurut Kane (2002), transportasi adalah kegiatan pemindahan manusia dan barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan sarana tertentu, yang dilakukan dalam waktu dan biaya yang bisa diterima. Sementara Nasution (2004) menyatakan bahwa transportasi merupakan kegiatan yang sangat penting dalam mendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat. Transportasi tidak hanya berperan dalam mobilitas, tetapi juga memengaruhi perkembangan wilayah, harga barang, serta efisiensi sistem logistik secara keseluruhan.

### 2.2.1 Fungsi Dan Peran Transportasi

Transportasi memiliki fungsi utama sebagai penghubung antar lokasi, memudahkan mobilitas penduduk dan distribusi barang. Menurut Button (2010), fungsi transportasi dalam pembangunan ekonomi sangat vital karena mendorong pertumbuhan kawasan, memperluas pasar, dan menurunkan biaya produksi melalui efisiensi distribusi. Situmorang (2005) juga menegaskan bahwa transportasi berperan sebagai tulang punggung pembangunan karena mendukung kelancaran aktivitas ekonomi, pendidikan, dan pelayanan sosial masyarakat. Dalam konteks perkotaan, transportasi menjadi penentu utama kualitas hidup masyarakat karena mempengaruhi waktu tempuh, kenyamanan, dan aksesibilitas.

## 2.2.2 Jenis-Jenis Transportasi

Transportasi dapat diklasifikasikan berdasarkan:

1. Modenya: Transportasi darat, laut, udara, dan sungai.
2. Sifat operasinya: Transportasi umum dan pribadi.
3. Tujuan penggunaannya: Transportasi penumpang dan barang.

Menurut Soehodho (2010), perkembangan transportasi darat di Indonesia, terutama di wilayah perkotaan, menunjukkan peningkatan yang pesat seiring pertumbuhan kendaraan bermotor. Namun, tanpa perencanaan yang matang, hal ini justru menyebabkan berbagai permasalahan seperti kemacetan, polusi udara, dan kecelakaan lalu lintas.

## 2.2.3 Permasalahan Transportasi Perkotaan

Permasalahan transportasi di wilayah perkotaan seperti Medan antara lain:

1. Kemacetan lalu lintas,
2. Ketidakseimbangan antara pertumbuhan kendaraan dan kapasitas jalan,
3. Parkir liar,
4. Hambatan samping,
5. Kurangnya fasilitas transportasi publik yang layak.

Menurut Tamin (2000), permasalahan utama transportasi di kota-kota besar di Indonesia adalah kurangnya integrasi antara sistem transportasi, ketidakseimbangan antara pembangunan jalan dan pertumbuhan kendaraan, serta rendahnya kesadaran masyarakat terhadap aturan lalu lintas.

## 2.3 Konsep Dasar Lalu Lintas

Lalu lintas merupakan bagian integral dari sistem transportasi yang mencakup pergerakan kendaraan, manusia, dan hewan di jalan umum. Secara umum, lalu

lintas mencerminkan dinamika mobilitas dalam suatu wilayah dan berperan penting dalam menunjang aktivitas sosial, ekonomi, dan budaya masyarakat.

Menurut Tamin (2000), lalu lintas adalah suatu bentuk pergerakan kendaraan bermotor dan tidak bermotor serta pejalan kaki di sepanjang jaringan jalan. Sistem lalu lintas terdiri dari tiga komponen utama, yaitu manusia (pengguna jalan), kendaraan (alat angkut), dan jalan (prasarana lalu lintas). Interaksi antara ketiga komponen ini menentukan kelancaran dan keselamatan lalu lintas.

Istilah "lalu lintas" merupakan campuran dua kata benda yang memiliki makna independen. Sebagaimana dinyatakan oleh Poerwadarminta dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1993:55), lalu lintas diartikan sebagai orang yang berjalan bolak-balik, bepergian bolak-balik, dan menghubungkan berbagai lokasi. Pergerakan mobil dan orang dalam ruang lalu lintas jalan disebut lalu lintas dalam Undang-Undang No. 22 Tahun 2009. Sebagaimana dinyatakan oleh Poerwadarminta dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1993:55), lalu lintas diartikan sebagai orang yang berjalan bolak-balik, bepergian di jalan, dan menghubungkan berbagai lokasi.

## 2.4 Kinerja Lalu Lintas

Kinerja lalu lintas, yang diukur berdasarkan metrik derajat kejemuhan (DJ) dan kecepatan tempuh (vT), menunjukkan seberapa baik suatu ruas jalan melayani lalu lintas yang dilayani. Apakah ruas jalan saat ini memberikan layanan yang baik atau dimensi jalan saat ini bermasalah, nilai DJ menunjukkan tingkat layanan jalan yang berkaitan dengan kapasitas jalan untuk menampung lalu lintas. Salah satu indikator kinerja kualitas layanan yang dapat dikonversi menjadi waktu tempuh cepat (wT) adalah nilai vT.. Kualitas pelayanan jalan berkaitan dengan

keinginan pengguna jalan untuk mencapai tujuan sehingga dapat digunakan untuk menilai kelayakan ekonomis dari segmen jalan yang bersangkutan.  $v_T$  yang umumnya dipakai untuk penilaian kinerja adalah  $v_{MP}$ , tetapi dapat juga dipakai untuk jenis kendaraan lain sesuai dengan kebutuhan analisis, misalnya waktu tempuh truk besar (atau  $v_{TB}$ ) dalam kajian ekonomi angkutan barang. Nilai DJ dengan  $v_T$  yang tinggi mencerminkan kualitas pelayanan jalan yang sangat baik, tetapi sebaiknya, nilai DJ yang kecil tetapi memiliki  $v_T$  yang kecil menunjukkan kualitas pelayanan jalan yang rendah. Nilai DJ sebesar 0,85 sering digunakan sebagai batasan.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 dan MKJI'97 menggunakan angka ini sebagai batas kinerja. Suatu ruas jalan dikatakan berkinerja baik jika nilai DJ-nya kurang dari 0,85. Suatu ruas jalan dikatakan berkinerja baik jika nilai DJ-nya lebih besar dari 0,85. Namun, perlu dipertimbangkan untuk memperluas kapasitasnya dengan menambah lajur atau menerapkan manajemen lalu lintas agar arus lalu lintas saat ini tidak melebihi 0,85. Pada jalan luar kota, selain kedua parameter tersebut ditambahkan satu parameter lagi yaitu derajat iringan (DI). Nilai DI digunakan untuk menilai persentase kendaraan-kendaraan yang berjalan dalam peleton. Hal ini merupakan cerminan keterbatasan kebebasan bagi pengemudi untuk bermanuver dalam arus. Makin sedikit porsi peleton, makin besar kesempatan bagi kendaraan untuk bermanuver. Semakin besar porsi peleton, semakin besar keterbatasan pengemudi bermanuver dengan bebas yang berarti kenyamanan pengguna jalan semakin rendah.

## 2.5 Distribusi Pergerakan Lalu Lintas (Trip Distribution)

Distribusi pergerakan lalu lintas atau *trip distribution* merupakan tahapan kedua dalam proses perencanaan transportasi empat tahap (*four-step travel demand model*), setelah analisis *trip generation*. Trip distribution bertujuan untuk menentukan bagaimana perjalanan dari suatu zona asal (origin) tersebar ke berbagai zona tujuan (destination).

Tamin (2000) menjelaskan bahwa dalam distribusi perjalanan, diperlukan informasi tentang besarnya perjalanan yang dihasilkan dari setiap zona serta daya tarik masing-masing zona tujuan. Dengan informasi tersebut, dapat dibuat matriks perjalanan (*trip matrix*) yang menunjukkan jumlah pergerakan antara masing-masing pasangan zona asal dan tujuan.

## 2.6 Data Masukan Lalu Lintas

Dalam perencanaan dan analisis lalu lintas, data masukan (*input data*) merupakan unsur penting yang menjadi dasar pengambilan keputusan teknis. Data masukan lalu lintas menggambarkan kondisi aktual di lapangan dan dibutuhkan untuk menilai kinerja ruas jalan, mengevaluasi permasalahan transportasi, serta merancang solusi yang tepat. Menurut Tamin (2000), data lalu lintas adalah semua informasi kuantitatif dan kualitatif yang berkaitan dengan pergerakan kendaraan dan pengguna jalan, baik yang bersifat statis maupun dinamis. Data ini dapat berupa volume kendaraan, kecepatan, waktu tempuh, kepadatan lalu lintas, jenis kendaraan, serta aktivitas samping jalan.

Dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI, 2023), data masukan lalu lintas dibutuhkan untuk menghitung parameter kinerja seperti derajat kejemuhan (DS), kapasitas jalan, dan tingkat pelayanan (LOS). PKJI 2023 menekankan

pentingnya pengumpulan data primer melalui survei lalu lintas manual maupun dengan alat bantu (kamera CCTV, sensor induktif, UAV/dron), serta pelengkap data sekunder dari instansi terkait. Khisty dan Lall (2003) menambahkan bahwa pemilihan metode pengumpulan data harus disesuaikan dengan tujuan analisis, kondisi lokasi, dan sumber daya yang tersedia. Penggunaan data yang tidak valid dapat menyebabkan kesalahan dalam penilaian kinerja jalan dan rekomendasi perbaikan yang tidak efektif.

### **2.6.1 Volume Lalu Lintas Dan Karakteristik Kendaraan**

Volume lalu lintas merupakan salah satu indikator utama dalam analisis kinerja lalu lintas. Volume, yang biasanya dinyatakan dalam satuan kendaraan per jam atau unit mobil penumpang per jam (pcu/jam), adalah jumlah kendaraan yang melewati lokasi atau segmen jalan tertentu dalam jangka waktu tertentu. Menurut Tamin (2000), volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melintasi titik pengamatan pada periode waktu tertentu dan digunakan untuk mengetahui beban arus lalu lintas di suatu ruas jalan. Volume ini menjadi dasar dalam perhitungan kapasitas dan derajat kejemuhan.

PKJI 2023 mengklasifikasikan volume lalu lintas berdasarkan waktu pengamatan (jam, harian, puncak) dan jenis kendaraan. Volume dinyatakan dalam satuan SMP (Satuan Mobil Penumpang) yang mengonversi berbagai jenis kendaraan menjadi ekivalen mobil penumpang. Misalnya:

1. Sepeda motor: 0,25 smp
2. Mobil pribadi: 1,00 smp
3. Truk sedang: 1,50 smp
4. Bus besar: 2,00 smp

Konversi ini penting karena setiap jenis kendaraan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap ruang jalan dan aliran lalu lintas. Menurut Papacostas dan Prevedouros (2001), analisis volume lalu lintas juga mempertimbangkan fluktuasi waktu, seperti volume harian rata-rata (ADT), volume harian rata-rata tahunan (AADT), dan volume jam puncak (peak hour volume). Volume tertinggi selama jam sibuk sangat berpengaruh terhadap desain jalan dan pengambilan keputusan rekayasa lalu lintas.

Volume lalu lintas adalah jumlah mobil yang melewati suatu titik atau garis pada jalur pergerakan dalam jangka waktu tertentu. Biasanya dihitung dalam kendaraan per jam atau per hari. Estimasi volume umumnya dilakukan secara fisik. Laju arus atau *flow rate* adalah volume lalu lintas yang dinyatakan dalam pecahan jam, atau subjam, misalnya 15 menit. Semua berbagai jenis kendaraan harus diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) untuk mendapatkan nilai ruas jalan saat ini. Keempat jenis kendaraan yang diteliti dalam penelitian ini dikategorikan menurut karakteristik dan definisinya:

### 1. Kendaraan Ringan (LV)

Kendaraan roda empat dengan dua as dan jarak antar as 2,0 dan 3,0 meter (termasuk: menurut sistem klasifikasi Bina Marga, truk kecil, mikrolet, mobil penumpang, dan oplet).

### 2. Kendaraan Berat (HV)

ruk dengan dua as, tiga as, atau kombinasi keduanya, sebagaimana didefinisikan oleh sistem klasifikasi Bina Marga, yang mempunyai jarak gardan lebih dari 3,5 meter.

### 3. Sepeda Motor (MC)

Kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan roda tiga sebagaimana ditentukan dalam sistem klasifikasi Bina Marga)

### 4. Kendaraan Tak Bermotor (UM)

Kendaraan beroda yang digerakkan oleh tenaga manusia atau hewan (seperti sepeda, becak, gerobak, dan kereta bayi, menurut Bina Marga).

## 2.7 Pengertian Jalan

Kata "jalan" memiliki konotasi lebih dari sekadar sekelompok jalan setapak dan aspal di tengah hiruk pikuk pergerakan dan aktivitas manusia di lingkungan perkotaan. Kisah kehidupan terjadi di sana, dan pejalan kaki serta kendaraan bermotor berinteraksi saat mereka bepergian. Menurut kerangka hukum, jalan lebih dari sekadar rute perjalanan; jalan merupakan bagian penting dari infrastruktur yang menghubungkan masyarakat, melintasi berbagai bentang alam, dan memfasilitasi aktivitas manusia dalam skala yang lebih luas.

Jalan didefinisikan lebih dari sekadar permukaan tanah yang kita lalui, menurut Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan Raya. Ini mencakup setiap komponen jalan, termasuk komponen pendukungnya seperti penerangan, rambu lalu lintas, dan marka jalan, serta komponen strukturalnya seperti jalur, jalur pejalan kaki, jembatan, dan terowongan. Selain itu, jalan dapat berada di atas tanah, di bawah tanah, atau bahkan di atas air, seperti halnya jembatan yang menghubungkan pulau.

Namun, tidak semua jalan dibangun dengan mempertimbangkan kesejahteraan umum. Dua istilah jalan raya umum dan jalan khusus membedakan fungsi dan kepemilikannya dalam kerangka ini. Jalan umum adalah jalan yang

dibangun dan dirawat untuk kepentingan masyarakat umum. Jalan ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang memungkinkan semua orang masuk dan memandu mereka ke tujuan mereka sambil berbagi beragam narasi perjalanan. Di sisi lain, jalan khusus memiliki karakteristik yang berbeda. Jalan-jalan ini dibuat untuk keuntungan pribadi oleh organisasi, perusahaan, individu, atau asosiasi lingkungan. Jalan khusus ini memiliki tujuan tertentu, seperti menyediakan akses ke fasilitas komersial, perumahan tertentu, atau lokasi industri.

Setiap jalan memiliki definisi dan fungsi tertentu yang esensial dalam menyusun teka-teki kehidupan perkotaan. Jalan adalah jaringan yang menghubungkan narasi dan menuntun kita pada pengalaman bersama. Dalam segala manifestasi dan konotasinya, jalan adalah lokasi di mana orang, mobil, dan entitas lain bepergian dan berinteraksi. Di dunia yang selalu berubah, jalan adalah jejak kita. Berikut penjelasan lebih lengkap tentang komponen-komponen jalan untuk konteks lebih lanjut.

### 1. Ruang Manfaat Jalan

Area yang terlibat langsung dalam pengoperasian dan penggunaan jalan oleh berbagai jenis pengguna, termasuk mobil dan pejalan kaki, dikenal sebagai ruang manfaat jalan raya. ruang ini terdiri dari berbagai bagian penting:

- a) Sebagian besar jalan yang dilalui mobil dikenal sebagai badan jalan. Untuk menjamin keselamatan dan kenyamanan lalu lintas, permukaan jalan seperti beton atau aspal perlu dirawat dengan baik.

- b) Area di dekat tepi jalan yang dikhkususkan untuk pejalan kaki, seperti trotoar.

Trotoar menyediakan tempat yang aman bagi pejalan kaki untuk berjalan,

berolahraga, dan melakukan aktivitas lain tanpa membahayakan diri mereka sendiri dari kendaraan yang melintas.

- c) Penghalang fisik seperti vegetasi, struktur beton, atau pembatas jalan dapat digunakan sebagai ambang batas keselamatan median. Tujuan utamanya adalah untuk mencegah tabrakan langsung dan menjaga arus kendaraan yang melaju dari arah berlawanan.

## 2. Ruang Milik Jalan

Ruang hak jalan mencakup lebih dari sekadar area langsung yang digunakan untuk lalu lintas dan aktivitas di jalan. Area ini meliputi: Area langsung yang digunakan untuk pergerakan dan aktivitas di jalan hanyalah satu bagian dari ruang hak jalan ruang ini terdiri dari::

- a) Ruang Manfaat untuk Jalan Raya Ini mencakup badan jalan, jalur air di tepi jalan, dan ambang batas keselamatan, seperti yang disebutkan sebelumnya..
- b) Kawasan Manfaat untuk Lahan di Luar Jalan Taman, tempat istirahat, tempat parkir, dan fasilitas umum lainnya dapat ditemukan di sekitar jalan. Meskipun tidak sering memengaruhi lalu lintas secara langsung, hal ini berkontribusi pada kegunaan dan kenyamanan jalan.

## 3. Ruang Pengawasan Jalan

Area yang memerlukan perhatian dan pengawasan tetapi tidak secara langsung berada dalam kewenangan administrator jalan dikenal sebagai area pengawasan jalan:

- a) Pengawasan oleh Operator Jalan Raya. Ini merupakan tanggung jawab pengelola dan pemeliharaan jalan raya, seperti instansi pemerintah atau

lembaga terkait. Mereka wajib memantau faktor-faktor yang dapat memengaruhi keselamatan dan kinerja jalan raya.

b) Kemungkinan Pengaruh Eksternal: Permukiman, bangunan komersial, dan properti pribadi merupakan contoh area kendali jalan yang dapat memengaruhi lalu lintas dan kondisi jalan secara umum. Untuk menjaga jalan tetap aman dan berfungsi, administrator jalan harus memperhatikan hal-hal ini. Dengan memahami konsep-konsep ini, kita dapat memiliki pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana jalan raya mencakup berbagai aspek yang berkaitan dengan fungsi sosial, kenyamanan, dan keselamatan, selain sebagai ruang fisik untuk mobilitas.

### 2.7.1 Klasifikasi Jalan

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyak Indonesia, klasifikasi jalan berdasarkan Bina Marga terbagi dalam beberapa kategori. Klasifikasi ini bertujuan untuk menentukan standar perencanaan, pelaksanaan, dan pemeliharaan jalan. Berikut adalah klasifikasi jalan menurut Bina Marga:

1. Jalan Nasional: Jalan yang dibangun dan dikelola oleh pemerintah pusat. Jalan ini menghubungkan ibu kota provinsi, kota-kota besar, dan daerah-daerah penting secara nasional. Jalan nasional sering kali merupakan jalan utama dalam sistem transportasi nasional.
2. Jalan Provinsi: Jalan yang dibangun dan dikelola oleh pemerintah provinsi. Jalan ini biasanya menghubungkan kabupaten atau kota dalam satu provinsi, serta menghubungkan jalan nasional dengan jalan kabupaten atau kota
3. Jalan Kabupaten/Kota: Jalan yang dibangun dan dikelola oleh pemerintah kabupaten atau kota. Jalan ini berfungsi untuk menghubungkan antar kecamatan,

desa, atau kawasan dalam kabupaten/kota, serta menghubungkan jalan provinsi dengan jalan lokal.

4. Jalan Lingkungan: Jalan yang berada dalam lingkungan atau area tertentu, seperti perumahan, industri, atau pusat kegiatan. Jalan ini biasanya memiliki peranan untuk memfasilitasi akses di dalam kawasan tersebut.

5. Jalan Desa: Jalan yang melayani kebutuhan transportasi di desa atau kawasan pedesaan. Jalan desa biasanya dibangun untuk mendukung kegiatan pertanian dan ekonomi lokal, serta menghubungkan desa dengan jalan kabupaten atau kota.

Setiap klasifikasi jalan memiliki spesifikasi dan standar teknis yang berbeda sesuai dengan fungsinya, termasuk dalam hal kapasitas beban, lebar jalan, dan perawatan. Ini memastikan bahwa jalan dapat melayani fungsi dan kebutuhan transportasi sesuai dengan tingkatannya

### 2.7.2 Geometrik Jalan

Salah satu faktor utama yang memengaruhi kapasitas dan kinerja jalan dibawah tekanan lalu lintas adalah geometrinya. Berikut ini tercantum dalam Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023):

1. Tipe jalan: Pada beban lalu lintas tertentu, berbagai jenis jalan—seperti jalan terbagi dan tidak terbagi serta jalan satu arah—akan memiliki kinerja yang berbeda. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) untuk tahun 2023 mencantumkan jenis-jenis jalan perkotaan berikut:
  - a) Jalan dua-lajur dua-arah tanpa median (2/2 TT)
  - b) Jalan empat-lajur dua arah tak terbagi (tanpa median) (4/2 TT)
  - c) Terbagi (dengan median) (TT)

- d) Jalan enam-lajur dua-arah terbagi (6/2 T)
  - e) Jalan satu arah (1-3/1)
2. Lebar jalur lalu lintas: Seiring bertambahnya lebar lajur, kecepatan dan kapasitas arus bebas pun meningkat. Sukirman mendefinisikan lajur sebagai seluruh area perkerasan pada jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Bagian jalan yang paling memengaruhi lebar keseluruhan adalah lebar lajur.
3. Kreb: Hal ini sangat memengaruhi bagaimana hambatan samping memengaruhi kapasitas dan kecepatan karena hambatan samping menandai batas antara trotoar dan lajur lalu lintas. Jalan dengan bahu jalan memiliki kapasitas lebih besar daripada jalan dengan trotoar. Tergantung pada apakah jalan tersebut memiliki trotoar atau bahu jalan, kapasitas akan semakin berkurang jika terdapat hambatan tetap di dekat sisi lajur lalu lintas.
4. Bahu: Peningkatan lebar bahu jalan akan meningkatkan kecepatan dan kapasitas di jalan perkotaan tanpa trotoar. Penggunaan bahu jalan dipengaruhi oleh lebar dan kondisi permukaan jalan, terutama karena adanya hambatan samping yang disebabkan oleh insiden di pinggir jalan seperti mobil yang berhenti, pejalan kaki, dan sebagainya.
5. Ada atau tidaknya median, kapasitas ditingkatkan dengan median yang dirancang dengan baik.

## 2.8 Bangkitan Dan Tarikan

Jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan dan jumlah pergerakan yang menuju suatu zona atau tata guna lahan diperkirakan melalui fase pemodelan bangkitan lalu lintas. Tata guna lahan yang menghasilkan

pergerakan lalu lintas merupakan fungsi dari bangkitan lalu lintas. Pembentukan lalu lintas terdiri dari:

1. Lalu lintas yang meninggalkan suatu Lokasi
2. Lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu Lokasi



Gambar. 1 Bangkitan Dan Tarikan (Tamin, 2000)

Bangkitan dan tarikan lalu lintas tergantung pada dua aspek tata guna lahan:

1. Jenis tata guna lahan (jenis penggunaan lahan)
2. Jumlah aktivitas dan intensitas pada tata guna lahan tersebut.

Jenis tata guna lahan yang berbeda (permukiman, Pendidikan, dan komersial)

mempunyai ciri bangkitan lalulintas yang berbeda:

1. Jumlah arus lalulintas
2. Jenis lalulintas (pejalan kaki, truk, mobil)
3. Lalu lintas pada waktu tertentu (kantor menghasilkan arus lalulintas pada pagi dan sore hari, sedangkan pertokoan menghasilkan arus lalulintas di sepanjang hari)

## 2.9 Ekivalen Kendaran Ringan

Kendaraan ringan memiliki ekr satu, sementara kendaraan besar dan sepeda motor memiliki ekr berikut, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 1 dan 2.

Tabel. 1 Ekivalen kendaraan ringan jalan terbagi dan satu arah (PKJI 2023)

Tipe jalan	Arus Lalu Lintas Total		Ekr	SM		
	Dua Arah					
	(kend/jam)					
	<3700	1,3	0,5	0,40		
2/2TT	>1800	1,2	0,35	0,25		

Tabel. 2 Ekivalen kendaraan ringan jalan terbagi dan satu arah (PKJI2023)

Tipe Jalan	Arus Lalu Lintas Perlajur (kend/jam)	ekr	
		KS	SM
2/1 Dan	<1050	1,3	0,40
4/2T	>1050	1,2	0,25
3/1 Dan	>1100	1,3	0,40
6/2D	<1100	1,2	0,25

## 2.9.1 Kapasitas

Arus maksimum yang, dalam kondisi tertentu, dapat melewati suatu titik pengamatan dalam jangka waktu tertentu dikenal sebagai kapasitas jalan. Salah satu cara untuk membedakan kapasitas adalah sebagai berikut:

1. Arus lalu lintas terbesar yang dapat ditangani oleh suatu ruas jalan dalam kondisi optimal dikenal sebagai kapasitas idealnya. Secara umum, kondisi ideal adalah kondisi di mana perbaikan kondisi jalan hanya berdampak kecil atau bahkan tidak sama sekali terhadap nilai kapasitasnya. Fungsi, fasilitas, dan kondisi jalan semuanya memengaruhi kondisi ideal tersebut. HCM AS menggunakan istilah ini. HCM AS menyatakan bahwa berikut ini adalah kondisi optimal untuk jalan antarkota 2/2 UD:
  - a) Arus lalu lintas tidak terganggu, bebas dari pengatur lalu lintas dan kendaraan yang memblok

- b) Lalu lintas hanya terdsiri dari kendaraan penumpang saja
  - c) Lebar lajur minimum = 3,6 m dan bahu jalan yang cukup Mempunyai kebebasan samping minimal = 1,80 m
  - d) Jalan datar
  - e) Kecepatan ideal = 96 km/jam
2. Kemampuan suatu ruas jalan untuk menampung mobil, diukur dalam detik per jam untuk kondisi jalan tertentu yang memperhitungkan unsur geometrik, arus lalu lintas, dan lingkungan, dikenal sebagai kapasitas dasar. Kondisi khusus yang dipilih merupakan indikasi kondisi keseluruhan suatu ruas jalan. Peraturan Jalan Raya Indonesia (PKJI) menggunakan kapasitas dasar. Berdasarkan PKJI 2014, jalan 2/2 TT harus memiliki kondisi standar berikut:
- a) Lebar jalur lalu lintas = 7m
  - b) Lebar bahu efektif  $\geq$  2m untuk setiap sisi
  - c) Tidak ada median Pemisahan arah lalu lintas 50% - 50%
  - d) Hambatan samping rendah
  - e) Ukuran kota 1,0 s.d 3,0 juta jiwa

Kapasitas suatu ruas jalan adalah arus lalu lintas maksimumnya dalam parameter geometri dan lingkungan tertentu, serta arus lalu lintas yang direncanakan atau berdasarkan kondisi jalan. Kapasitas ini merupakan kapasitas aktual suatu ruas jalan berdasarkan kondisi pada rute tersebut.

Rumus umum untuk menentukan nilai kapasitas suatu jalan adalah kapasitas  $x$  seluruh faktor koreksi/ penyesuaian ketidak idealan atau ketidak standaran

Rumus umum  $C = Co \times Fk$

$Co$  = kapasitas ideal atau kapasitas dasar

$F_k$  = faktor koreksi atau factor penyesuaian

### 2.9.2 Kapasita Dasar (C0)

Kondisi segmen jalan yang ideal—jalan dengan kondisi geometri lurus, panjang 300 meter, lebar lajur rata-rata 2,75 meter, trotoar atau bahu jalan beratap, kota dengan populasi 1-3 juta jiwa, dan hambatan samping yang kecil—digunakan untuk menentukan C0 secara eksperimental. C0 dari Urban Roads ditampilkan sebagai berikut:

Tabel. 3 Kapasitas dasar, C0 (PKJI,2023)

Tipe Jalan	C0 (skr/jam)	Catatan
4/2 Atau Jalan Satu Arah 2/2TT	1700 2800	Per lajur (satu arah) Per jalur (dua arah)

### 2.9.3 Faktor Penyesuaian (FC)

Perbedaan lebar lajur atau jalur lalu lintas (FCLJ), pemisahan arah (FCPA), kelas hambatan samping pada jalan bahu jalan (FCHS), dan ukuran kota (FCUK) diperhitungkan saat menghitung nilai C0. Tabel 2.11 hingga 2.15 menampilkan nilai masing-masing FC. Untuk segmen jalan yang ada, jika kondisinya sama dengan kondisi dasar (ideal), maka semua faktor penyesuaian menjadi 1,0 dan kapasitasnya menjadi sama dengan kapasitas dasar. Nilai FCHS untuk jalan 4/2T, yang dihitung menggunakan rumus berikut, dapat digunakan untuk menghitung FCHS untuk jalan 6 lajur.

$$FC6HS = 1 - \{0,8 \times (1 - FC4HS)\}$$

Penjelasan:

FC6HS : faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan enam lajur

FC4HS : faktor penyesuaian kapasitas untuk jalan emapat lajur

Tabel. 4 Faktor penyesuaian kapasitas, FCLJ (PKJI,2023)

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

Tabel. 5 Faktor pemisahan arah lalu lintas, FCPA (PKJI,2023)

Pemisah arah PA %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCPA Dua- lajur2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88

Tabel. 6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat KHS, FCHS(PKJI,2023)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (KHS)	FVBHS			
		Lebar bahu efektif LBe, m			
		<0,5 m	1.0 m	1,5 m	>2m
4/2T	Sangat rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
2/2TT atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,76	0,85	0,91

Tabel. 7 Faktor penyesuaian hambatan samping, FCHS(PKJI,2023)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (KHS)	FVBHS			
		Lebar bahu efektif LKP, m			
		<0,5 m	1.0 m	1,5 m	>2 m
4/2T	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2TT atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Tabel. 8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Terkait Ukuran Kota, FCUK(PKJI,2023)

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota
<1,0	0.86
0,10-0,50	0.90
0,50-1,00	0.94

1,00-3,00	1.00
>3,00	1.04

## 2.10 Kecepatan Arus Bebas (VB)

Nilai VB jenis KR ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan, nilai VB untuk KB dan SM ditetapkan hanya sebagai referensi. VB untuk KR biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan lainnya.

$$VB = (VBD + VBL) \times FVBHS \times FVBUK$$

Keterangan:

VB : kecepatan arus bebas untuk KR pada kondisi lapangan (km/jam)

VBD : kecepatan arus bebas dasar untuk KR

VBL : nilai penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

FVBHS : faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang dilengkapi kereb/trotoar.

FVBUK : faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota.

Semua faktor penyesuaian menjadi 1,0 dan VB sama dengan VBD jika kondisi saat ini identik dengan situasi dasar (ideal). Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk jalan enam lajur dapat diperoleh dengan menggunakan nilai FVHS untuk jalan 4/2T yang dimodifikasi menggunakan persamaan berikut.

$$FV6HS = 1 - \{0,8 \times (1 - FV4HS)\}$$

Keterangan:

FV6HS : faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk jalan 6/2T

FV4HS : faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk jalan 4/2T.

Tabel. 9 Kecepatan Arus Bebas

Tipe Jalan	VBO, Km/Jam			Rata-Rata Semua Kendaraan
	KR	KB	SM	
6/2T				
Atau 3/1	61	52	48	57
4/2 Atau				
2/1	57	40	47	55
2/2TT	44	40	40	52

Tabel. 10 Nilai Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Dasar Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (PKJI,2023)

Tipe Jalan	Lebar Jalur Efektif, Le	VB,L	
		(Km/Jam)	
4/2T Atau Jalan Satu Arah	Per lajur		
	3,00		-4
	3,25		-2
	3,50		0
	3,75		2
	4,00		4
2/2TT	Per lajur		
	5,00		-9,50
	6,00		-3
	7,00		0
	8,00		3
	9,00		4
	10,00		6
	11,00		7

Tabel. 11 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Akibat Hambatan Samping, FVBHS, Untuk Jalan Berbahu Dengan Lebar Efektif LBE (PKJI,2023)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (KHS)	FVBHS			
		<0,5 m	1.0 m	1,5 m	>2 m
4/2T	Sangat Rendah	1,02			
	Rendah	0,98	1,03	1,03	1,04
	Sedang	0,94	1,00	1,02	1,03
	Tinggi	0,89	0,97	1,00	1,02

	Sangat Tinggi	0,84	0,93	0,96	0,99
		0,88	0,92	0,96	
	Sangat Rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
2/2TT	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
Atau	Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
Jalan Satu	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
Arah	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Tabel. 12 Faktor penyesuaian arus bebas akibat hambatan samping untuk jalan berkerebdengan jarak kereb ke penghalang terdekat LK-p

(PKJI,2023)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (KHS)	FVBHS			
		Lk-p (m)	<0,5 m	1.0 m	1,5 m
4/2T	Sangat Rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
2/2TT	Sangat Rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Atau	0,93	0,95	0,96	0,98
	Jalan Satu	0,87	0,89	0,92	0,95
	Arah	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat Tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Tabel. 13 Faktor Untuk Pengaruh Ukuran Kota, FVUK (PKJI,2023)

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	1,03

### 2.10.1 Kecepatan Tempuh Dan Waktu Tempuh

Kecepatan tempuh (VT) adalah kecepatan kendaraan aktual, yang ditentukan oleh fungsi DJ dan VB yang telah ditentukan. Untuk mengilustrasikan hubungan antara WT, L, dan VT, nilai VT untuk mengemudikan segmen jalan yang diperiksa sepanjang L dapat digunakan untuk menghitung waktu tempuh (WT).

$$WT = \frac{L}{VT}$$

WT : waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan, jam

L : panjang segmen, km

VT : kecepatan tempuh kendaraan ringan atau kecepatan rata-rata ruang kendaraan ringan (space mean speed, sms), km/jam.

### 2.10.2 Kriteria Kelas Hambatan Samping

Setelah frekuensi kemunculan setiap jenis penghalang samping diperkirakan dan dikalikan dengan bobotnya, KHS dihitung. Berdasarkan pengamatan lapangan selama satu jam di sepanjang segmen yang diamati, frekuensi kemunculan penghalang samping dihitung. Berikut ini digunakan untuk menghitung bobot jenis penghalang samping tertentu:

Tabel. 14 Pembobotan Hambatan Samping (PKJI 2023)

No	Jenis Hambatan Samping Utama	Bobot
1	Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyeberang	0,5
2	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	1,0
3		0,7

No	Jenis Hambatan Samping Utama	Bobot
	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan	
4	Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor)	0,4

Tabel. 15 Kriteria Kelas Hambatan Samping (PJKI 2023)

Kelas Hambatan Samping	Nilai Frekuensi Kejadian Kedua Sisi Dikali Bobot	Ciri-Ciri Khusus
Sangat Rendah (SR)	<100	Daerah pemukiman, tersedia jalan lingkungan (frontage road)
Rendah (R)	100-299	Daerah Permukiman, ada beberapa angkutan umum (angkot).
Sedang (S)	300-499	Daerah Industri, ada beberapa toko disepanjang sisi jalan
Tinggi (T)	500-899	Daerah Komersial, ada aktivitas sisi jalannya yang tinggi.
Sangat Tinggi (ST)	>900	Daerah Komersial, ada aktivitas pasarsasi jalan.

## 2.11 Derajat Kejenuhan

Jalan tersebut mampu menahan volume lalu lintas saat ini ketika derajat kejenuhan (DJ) dan rasio kapasitas volume (VCR) sama. Derajat kejenuhan (DJ) atau rasio kapasitas volume (VCR) untuk jalan di area terdampak akan ditentukan berdasarkan survei volume lalu lintas dan survei geometri untuk memastikan kapasitas eksisting. Salah satu penentu penting perilaku lalu lintas di persimpangan

dan ruas jalan untuk menilai tingkat kejemuhan adalah rasio arus terhadap kapasitas.

Nilai kejemuhan menunjukkan probabilitas suatu ruas jalan akan mengalami masalah. Jalan dianggap tidak mampu menampung arus lalu lintas jika batas kejemuhan maksimum, yang ditetapkan sebesar 0,75, terlampaui. Oleh karena itu, untuk merumuskannya, pelebaran jalan harus diselesaikan sebelum dapat dibangun:

$$Dj = \frac{Q}{c}$$

Dimana:

Dj = derajat kejemuhan

Q = arus total lalu lintas (skr/jam)

C = kapasitas

Dibawah ini menunjukkan beberapa batas lingkup V/C Ratio untuk masing-masing tingkat pelayanan beserta karakteristik-karakteristiknya.

Tabel. 16 Tingkat pelayanan lalu lintas(PKJI 2023)

	Faktor Ukuran Kota	Batas Lingkup V/C Ratio
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 dan 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 diatas kapasitas, antrian panjang (macet)	$\geq 1,00$



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Definisi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di ruas Jalan Marelan Pasar II, yang terletak di Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Jalan ini merupakan salah satu jalur utama yang menghubungkan kawasan permukiman padat penduduk dengan area perdagangan dan aktivitas ekonomi lainnya di wilayah utara Kota Medan. Ruas jalan tersebut memiliki peran penting sebagai akses transportasi lokal, serta sering mengalami kepadatan lalu lintas terutama pada jam-jam sibuk. Kondisi ini menjadikan Jalan Marelan Pasar II sebagai lokasi yang relevan untuk dilakukan analisis kinerja lalu lintas, guna mengidentifikasi permasalahan serta merumuskan solusi dalam rangka meningkatkan efisiensi dan keselamatan transportasi di kawasan tersebut.

##### 3.1.1 Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini, lokasi penelitian survey dilakukan di Jalan Marelan Pasar II yang terletak di kecamatan Medan Marelan Kota Medan. Adapun tipe Jalan Pasar II Marelan Yakni:

Nama Jalan	:	Pasar Dua Marelan
Tipe Jalan	:	2/2 TT
Panjang Jalan	:	± 743,60 meter
Fungsi Jalan	:	Arteri lokal utama
Status Jalan	:	Jalan Kota
Lebar Jalan	:	8 meter
Lebar Trotoar Kiri	:	2,6 meter

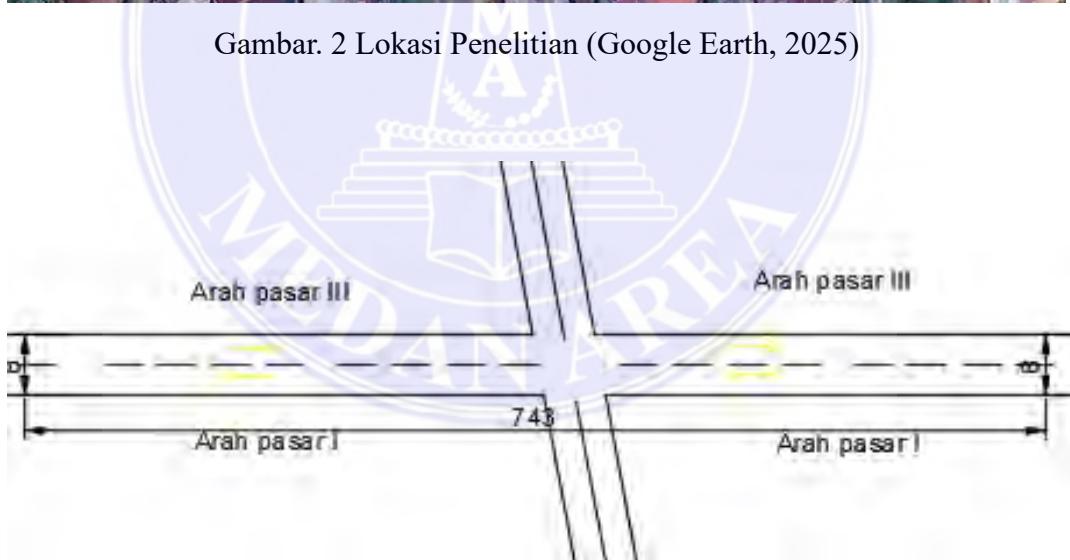
Lebar Trotoar Kanan : 2,5 meter

Titik Koordinat :  $\pm 3.739263^\circ$  S,  $98.664226^\circ$  E

Pemilik Jalan : Dinas SDABMBK Kota Medan.



Gambar. 2 Lokasi Penelitian (Google Earth, 2025)



Gambar. 3 Denah Lokasi Penelitian (Olahan Penelitian 2025)

### 3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini erva si atau survi ei langsung kelapangan tempat lokasi penelitian, Metode perhitungan yang digunakan pada penelitian ini berpedoman pada Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023). Pengumpulan data yang penulis lakukan sebagai berikut:

#### 3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh dari survei lapangan secara langsung yang meliputi:

1. Data volume lalu lintas
2. Data geometric jalan
3. Data hambatan samping

#### 3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara langsung dan data sekunder dapat di peroleh dari teori-teori yang dibaca dari literatur atau dari nstansi lainnya seperti ukuran kota dan data jumlah penduduk serta peta lokasi survei penelitian.

### 3.3 Peralatan Survey

Peralatan yang diperlukan pada penelitian adalah:

1. Formulir survey
2. Meteran
3. *Stopwatch*
4. *Smartphone*

### **3.3.1 Waktu Survey**

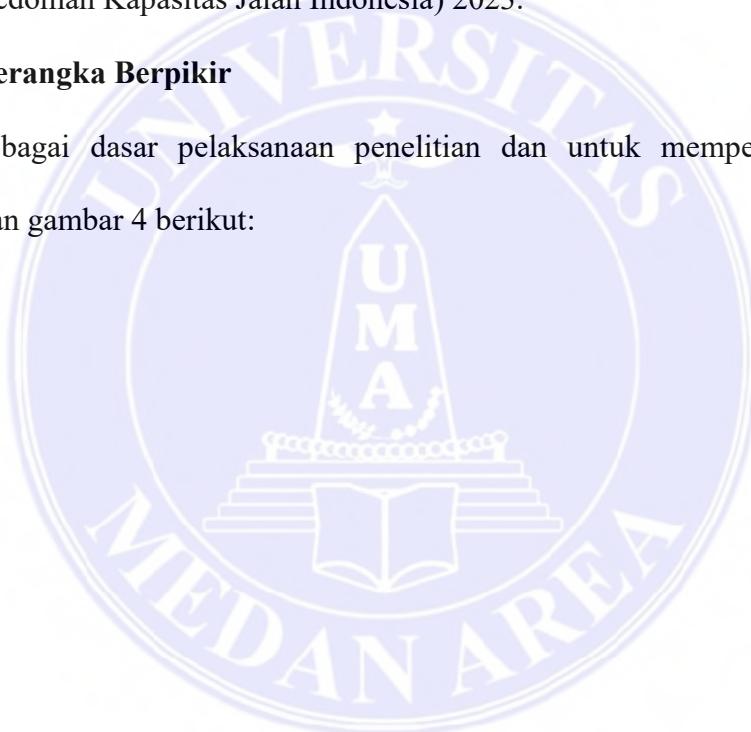
Waktu Survei Waktu pelaksanaan survei dilakukan selama 3 hari yaitu pada saat hari kerja 2 hari dan hari libur 1 hari pada jam 07.00 – 09.00 WIB, 12.00 – 14.00 WIB, 16.00 – 18.00 WIB.

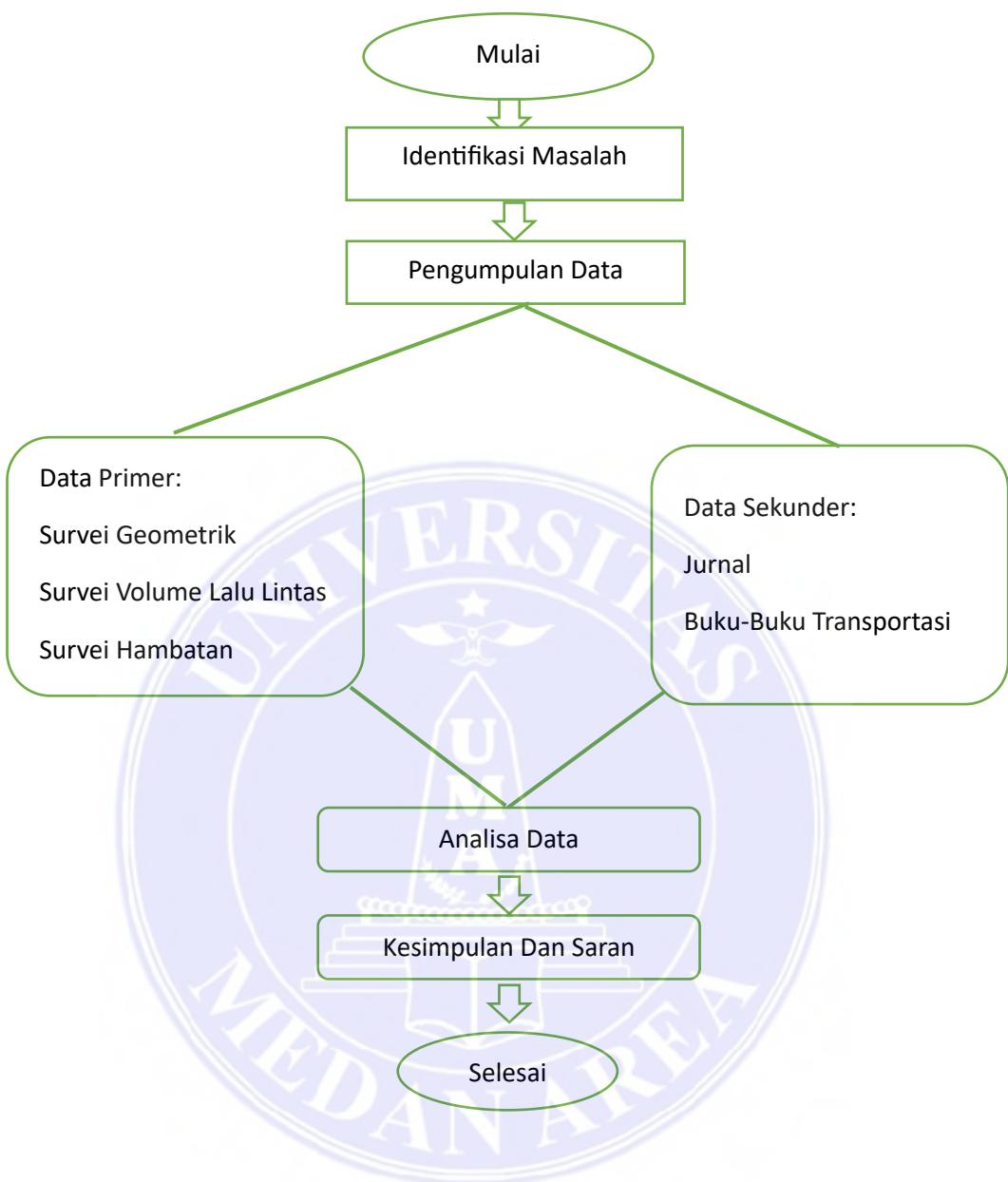
### **3.4 Pengolahan Data**

Data-data yang telah diperoleh ketika survei, maka dapat diketahui jam puncak volume lalu lintas, dan melakukan perhitungan menggunakan metode PKJI (Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia) 2023.

### **3.5 Kerangka Berpikir**

Sebagai dasar pelaksanaan penelitian dan untuk mempermudah dalam penelitian gambar 4 berikut:





Gambar. 4 Alir Penelitian (Olahan Penelitian 2025)

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data yang telah dilakukan dan sesuai dengan tujuan penelitian, maka kesimpulan bahwa kinerja lalu lintas pada ruas jalan Marelan Raya Pasar II menghasilkan volume lalu lintas tertinggi yang terjadi pada hari senin pagi pukul 07.00-09.00. Hal ini diakibatkan karena aktivitas masyarakat meningkat signifikan di hari kerja. Mengalami tingkat derajat kejemuhan yang tidak stabil, berdasarkan perhitungan menggunakan metode PKJI 2023 nilai derajat kejemuhan (DJ) pada beberapa waktu mendekati atau melebihi ambang batas 0,44.

#### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan penulis ialah:

1. Perlu dilakukannya penataan parkir dengan memberikan rambu larangan parkir kendaraan dan juga pengelolaan aktivitas perdagangan pada Jalan Marelan Pasar II, agar tidak menggunakan badan jalan, hal ini menyebabkan peningkatan hambatan samping yang sangat tinggi.
2. Diterapkannya sistem manajemen lalu lintas seperti pemasangan lampu lalu lintas pada setiap perempatan jalan.
3. Dilakukannya peningkatan pembuatan trotoar pada ruas Jalan Marelan Pasar II, agar dapat mengefektifkan aktivitas pada pejalan kaki.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2023). *Badan Pusat Statistik*. Bps.Go.Id.
- Budiman, A., Bethary, R. T., & Nurjamil, A. F. (2022). Analisa Pemilihan Moda Transportasi Roda Dua Berbasis Aplikasi Online dan Angkutan Kota Di Kota Serang (Studi Kasus Terminal Pakupatan Kota Serang - Banten). *Fondasi : Jurnal Teknik Sipil*, 11(2), 117. <https://doi.org/10.36055/fondasi.v11i2.17102>
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2023). Pkji 2023. *Kementerian PUPR*, 2(21), 352.
- Djajoesman. (1976). *Tata Lalu Lintas dan Angkutan Jalan* G. Indonesia.
- Florentinus, L. D., Lakawa, I., & Sulaiman, S. (2021). Model Hubungan Karakteristik Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Abdullah Silondae Kota Kendari. *Sultra Civil Engineering Journal*, 2(2), 55–64. <https://doi.org/10.54297/sciej.v2i2.191>
- Indonesia, R. (2004). Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004. *Kaos GL Dergisi*, 82, 1–21.
- Iskandar, H. (2007). Volume Lalu-Lintas Rencana untuk Geometrik dan Perkerasan Jalan. *Jurnal Jalan-Jembatan*, Vol. 24(No. 3), Page 268-286.
- Iwan, C., Ruslan, H., & Ali, M. (2023). *Kinerja Ruas Jalan Menggunakan Metode MKJI 1997*.
- Karyana, I. M., Agus, I. N., Yanta, T., & Pamungkas, T. H. (2024). *ANALISIS KINERJA RUAS JALAN TUKAD GANGGA DAN JALAN TUKAD YEH AYA MENGGUNAKAN PKJI 2023*. 16(02), 8–22.
- Lintas dengan Metode PKJI 2014 Pada Ruas Jalan Bali Kota Blitar. *Journal of Science Nusantara*, 3(3), 135–146.
- Nasution. (2004). *Manajemen Transportasi*. Ghalia Indonesia.
- Nugraha, M. H., Sastrodinigrat, T., & Mudjiyono. (2021). Analisis Kinerja Ruas Jalan Menggunakan Metode PKJI 2014 Dan Software Ptv Vissim Di Jalan Ciwastra Bandung. *Ftsp*, 135–143.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 5 Tahun 2023 dan MKJI 1997*.
- Permadi, R., Dwi Atmajayani, R., & Widodo, T. (2023). Analisis Kinerja Lalu Pongkorung, H., Rumayar, A. L. E., & Kumaat, M. M. (2024). Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan A. A. Maramis Kairagi Dua Manado. *Tekno*, 22(88), 1431–1439.
- Putra, B. S., Noor, M., & Wahyudi, L. (2018). Studi tentang kinerja Polisi Satuan Lalu Lintas Polres Paser dalam mengatasi masalah Lalu Lintas di Kabupaten Paser. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 6(4), hlm 2122.
- Radestya, S., Choiiri Windari, A., Sari, R. N., Warianti, K., & Yunita, N. (2024). *Analisis Karakteristik Arus Lalu Lintas Menggunakan Metode Logaritmik*

- Greenberg dan Eksponensial Underwood (Studi Kasus: Jalan RS Fatmawati Raya, Kota Jakarta Selatan). 6(1), 2715–7296.*
- Situmorang. (2005). *Peran Transportasi Dalam Pembangunan Wilayah*. Institut Teknologi Bandung.
- Soehodho. (2010). Perkembangan Transportasi Darat dan Permasalahannya di Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 1, 17.
- Tamin. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*.
- Undang-undang No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas.
- Vikri Septiansyah, M. M., Novi Wulansari, D., Sunter Permai Raya, J., & Utara, J. (2019). *Jurnal Kajian Teknik Sipil Volume 3 Nomor 2 110 ANALISA KINERJA RUAS JALAN MEDAN MERDEKA BARAT, DKI JAKARTA*. 3, 110–115.



## Lampiran.1

### DOKUMENTASI PENELITIAN



Dokumentasi Pengukuran Bahu Jalan



Dokumentasi Pengukuran Bahu Jalan



**Dokumentasi Pengukuran Jalan**



**Dokumentasi Mengambil Data Volume Lalu Lintas**



**Dokumentasi Keadaan Lalu Lintas**

