

**EVALUASI KINERJA RUAS JALAN THAMRIN  
KOTA MEDAN SUMATERA UTARA**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**DWIMAN PERSATUAN LASE  
208110031**



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

**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 4/8/25

Access From (repository.uma.ac.id)4/8/25

**EVALUASI KINERJA RUAS JALAN THAMRIN  
KOTA MEDAN SUMATERA UTARA**

**SKRIPSI**

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



Oleh:  
**DWIMAN PERSATUAN LASE**  
**208110031**

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

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Thamrin Kota Medan, Sumatra Utara  
Nama : Dwiman Persatuan Lase  
NPM : 208110056  
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh:  
Komisi Pembimbing

The image shows the official stamp of Universitas Medan Area, which is a large circular emblem with the text 'UNIVERSITAS MEDAN AREA' and 'FACULTAS TEKNIK' around the perimeter. In the center of the stamp is a shield with a star and a book. Overlaid on this stamp are three signatures and their corresponding names and titles: 1. A signature at the top center with the name 'Ir. Kamaluddin Lubis, MT.' and the title 'Pembimbing'. 2. A signature on the left side with the name 'Dr. Edg. Harjanto, ST., MT.' and the title 'Dekan'. 3. A signature on the right side with the name 'Tika Puspa Widiyanti, S.T., M.T.' and the title 'Ket. Program Studi'. There is also a handwritten number '3' in the top left corner of the stamp area.

Tanggal Lulus : 20 Maret 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. 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, 20 Maret 2025

Materai  
TTD



**DWIMAN PERSATUAN LASE**  
**208110031**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Dwiman Persatuan Lase  
NPM : 208110031  
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 Kinerja Ruas Jalan Thamrin Kota Medan, Sumatera Utara. 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 : 20 Maret 2025  
Yang menyatakan

  
(Dwiman Persatuan Lase)

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Binjai Pada tanggal 5 April 2000 dari Ayah Elizaro Lase dan Ibu Hatiniat Harefa. Penulis merupakan anak ke 6 dari 7 bersudara. Tahun 2020 Penulis melanjutkan pendidikan kuliah Strata Satu (S-1) di salah satu Universitas Swasta terbaik no. 1 yang berada di Medan, Sumatera Utara yaitu Universitas Medan Area dan terdaftar sebagai mahasiswa jurusan Teknik Sipil di Fakultas Teknik. Penulis melaksanakan Kerja Praktek (KP) pada proyek pembangunan vihara vimalakirti di jalan madon lubis kota medan Sumatera utara.



## ABSTRAK

Kota Medan saat ini mengalami transformasi signifikan untuk menjadi kota metropolitan yang berfungsi sebagai pusat pemerintahan, perdagangan, pendidikan, jasa, dan berbagai sektor lainnya. Persoalan transportasi di Kota Medan mirip dengan tantangan yang dihadapi oleh kota-kota besar lain di Indonesia. Masalah ini timbul dari ketidak seimbangan antara jumlah kendaraan dan kapasitas jalan, rendahnya kualitas sumber daya manusia yang menggunakan jalan raya, serta kurangnya sarana pendukung transportasi seperti marka jalan, lampu lalu lintas, jembatan penyeberangan, fasilitas pejalan kaki, dan infrastruktur yang sesuai dengan jenis kendaraan yang digunakan. Oleh karena itu Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja ruas jalan Thamrin Kota Medan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) dan Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kinerja ruas jalan Thamrin Kota Medan dengan menggunakan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014. Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah peneliti lakukan, berikut merupakan kesimpulan yang peneliti tarik dari penelitian ini yaitu: Pada rentang waktu 12.00 – 14.00, jumlah kendaraan yang melintas di Jalan Thamrin mencapai 18,143 kendaraan per jam. Hal ini menunjukkan bahwa pada jam tersebut, volume lalu lintas di Jalan Thamrin sangat padat, Kapasitas lalu lintas di ruas Jalan Thamrin dalam kondisi saat ini tercatat sekitar 14,857 kendaraan per jam, Derajat kejenuhan (DS) di ruas Jalan Thamrin saat ini adalah 0.98. Angka ini mengindikasikan bahwa ruas jalan hampir mencapai kapasitas maksimumnya. Namun, penting untuk memahami implikasi praktis dari nilai ini, seperti kemacetan lalu lintas atau peningkatan waktu perjalanan.

**Kata Kunci:** Volume, Ruas, Jalan, Kendaraan.

## ABSTRACT

Medan City is currently undergoing significant transformation to become a metropolitan city that functions as a center of government, trade, education, services, and various other sectors. The transportation problems in Medan City are similar to those faced by other large cities in Indonesia. This problem arose from the imbalance between the number of vehicles and road capacity, the low quality of human resources using the roads, and the lack of transportation support facilities such as road markings, traffic lights, pedestrian bridges, pedestrian facilities, and infrastructure appropriate to the types of vehicles used. Therefore, the purpose of this research was to analyze the performance of Thamrin Street in Medan City using the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) method and to find out the performance of Thamrin Street in Medan City by using the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) 2014. Based on the analysis and discussion carried out by the researcher, the conclusions drawn from this research were as follows: During the period from 12:00 to 14:00, the number of vehicles passing through Thamrin Street reached 18,143 vehicles per hour. This showed that at that hour, the traffic volume on Thamrin Street was very dense. The current traffic capacity of Thamrin Street was recorded at around 14,857 vehicles per hour. The degree of saturation (DS) on Thamrin Street was currently 0.98. This figure indicated that the road segment was almost at its maximum capacity. However, it was important to understand the practical implications of this value, such as traffic congestion or increased travel time.

**Keywords:** Volume, Road Segment, Street, Vehicle.



## ABSTRACT

*Medan City is currently undergoing significant transformation to become a metropolitan city that functions as a center of government, trade, education, services, and various other sectors. The transportation problems in Medan City are similar to those faced by other large cities in Indonesia. This problem arose from the imbalance between the number of vehicles and road capacity, the low quality of human resources using the roads, and the lack of transportation support facilities such as road markings, traffic lights, pedestrian bridges, pedestrian facilities, and infrastructure appropriate to the types of vehicles used. Therefore, the purpose of this research was to analyze the performance of Thamrin Street in Medan City using the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) method and to find out the performance of Thamrin Street in Medan City by using the Indonesian Road Capacity Guidelines (PKJI) 2014. Based on the analysis and discussion carried out by the researcher, the conclusions drawn from this research were as follows: During the period from 12:00 to 14:00, the number of vehicles passing through Thamrin Street reached 18,143 vehicles per hour. This showed that at that hour, the traffic volume on Thamrin Street was very dense. The current traffic capacity of Thamrin Street was recorded at around 14,857 vehicles per hour. The degree of saturation (DS) on Thamrin Street was currently 0.98. This figure indicated that the road segment was almost at its maximum capacity. However, it was important to understand the practical implications of this value, such as traffic congestion or increased travel time.*

**Keywords:** *Volume, Road Segment, Street, Vehicle.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena atas berkat karunia dan rahmat-Nya, Laporan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area. Penelitian ini berjudul **"Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Thamrin Kota Medan, Sumatera Utara."**

Selama penyusunan skripsi ini, banyak rintangan yang penulis dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Dr. Eng. Suprianto, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area.
3. Ibu Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T., selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Universitas Medan Area.
4. Ir Kamaluddin Lubis M.T., sebagai Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan dan memberikan solusi dalam pembuatan skripsi.
5. Kedua orangtua tercinta dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa tak terhingga sejak awal masuk Universitas hingga saat proses penulisan skripsi.
6. Kepada seluruh teman – teman mahasiswa/i, angkatan 2020.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memperlancar dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini bisa memberikan banyak manfaat untuk dunia pendidikan terutama dalam bidang Teknik Sipil.

Medan, 20 Maret 2025  
Hormat Saya



Dwiman Persatuan Lase

## DAFTAR ISI

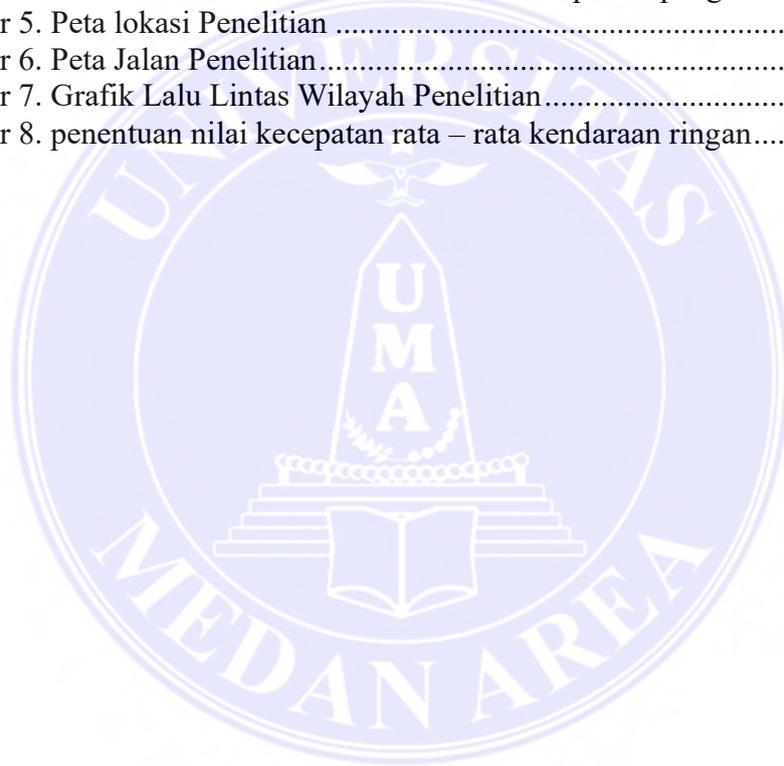
COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Perbedaan Dengan Penelitian Terdahulu .....	9
2.3 Umum.....	13
2.4 Evaluasi Kinerja Jalan .....	16
2.4.1 Jalan Arteri Primer.....	17
2.4.2 Jalan Kolektor Primer .....	17
2.4.3 Jalan Lokal Primer .....	18
2.4.4 Jalan Arteri Sekunder .....	19
2.4.5 Jalan Kolektor Sekunder.....	19
2.4.6 Jalan Lokal Sekunder.....	20
2.5 Regulasi dan Standar Jalan di Indonesia.....	20
2.5.1 Sistem Jaringan Jalan.....	20
2.5.2 Bentuk Penyediaan Jalan .....	21
2.5.3 Volume Lalu Lintas Rencana .....	22
2.5.4 Kendaraan Rencana. ....	23
2.5.5 Parkir .....	24
2.5.6 Kebijakan Parkir .....	27
2.5.7 Satuan Ruang Parkir .....	28
2.5.8 Ruang Bebas Parkir .....	29
2.5.9 Metode Perhitungan Ruas Jalan .....	29

2.5.10 Mengidentifikasi Permasalahan.....	29
2.5.11 Pendekatan Terhadap Identifikasi Permasalahan .....	33
2.5.12 Manajemen Lalulintas .....	34
2.5.13 Keselamatan Jalan .....	34
2.5.14 Pengoperasian Angkutan Umum.....	35
2.5.15 Pengembangan Jaringan Jalan .....	36
2.5.16 Pengembangan Angkutan Umum.....	37
2.5.17 Simpang Bersinyal.....	38
2.5.18 Simpang tak Bersinyal.....	39
2.5.19 Simpang ditinjau dari Bentuknya. ....	39
2.5.20 Tinjauan Lingkungan.....	39
2.5.21 Volume Lalu Lintas .....	40
2.5.22 Kecepatan Waktu Tempuh dan Kecepatan Arus Bebas .....	42
2.5.23 Kapasitas Ruas Jalan .....	43
2.5.24 Nilai Volume Kapasitas.....	50
2.5.25 Kecepatan Arus Bebas (FV) Ruas Jalan .....	51
2.5.26 Indikator Tingkat Pelayanan (ITP).....	52
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>56</b>
3.1 Metode Penelitian.....	56
3.2 Lokasi Dan Watu Penelitian.....	56
3.3 Alat Penelitian .....	58
3.4 Bahan Penelitian.....	58
3.5 Analisis data .....	59
3.5.1 Tahap Pengerjaan .....	61
3.5.2 Kerangka Berpikir.....	62
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>63</b>
4.1 Hasil.....	63
4.1.1 Hasil Pengambilan Data Primer .....	63
4.1.2 Kondisi Lingkungan .....	63
4.1.3 Data Arus Lalu Lintas.....	64
4.1.4 Volume lalu lintas.....	67
4.1.5 Data Jumlah Penduduk Kabupaten Medan.....	67
4.1.6 Analisis Kinerja Ruas Kondisi Eksisting.....	67
4.1.7 Analisis Arus Lalu Lintas .....	67
4.1.8 Penentuan Kelas Hambatan Samping.....	70
4.1.9 Analisis Kecepatan Arus Bebas.....	70
4.1.10 Analisis Kapasitas Ruas Jalan .....	72
4.1.11 Analisis Derajat Kejenuhan .....	74
4.1.12 Analisis Kecepatan dan Waktu Tempuh .....	74
4.2 Pembahasan .....	76
4.2.1 Nilai Arus Lalu Lintas .....	76
4.2.2 Nilai Kapasitas Ruas Jalan .....	76
4.2.3 Nilai Derajat Kejenuhan (DS) .....	76
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>77</b>
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran.....	77

DAFTAR PUSTAKA .....80  
LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hirarki Jalan Berdasarkan peranan .....18  
Gambar 2. Hubungan antar Node dalam Suatu Sistem jaringan Jalan .....21  
Gambar 3. Design Parkir .....26  
Gambar 4. Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang .....28  
Gambar 5. Peta lokasi Penelitian .....56  
Gambar 6. Peta Jalan Penelitian .....57  
Gambar 7. Grafik Lalu Lintas Wilayah Penelitian .....65  
Gambar 8. penentuan nilai kecepatan rata – rata kendaraan ringan .....75



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu .....	9
Tabel 2. Penelitian Sekarang .....	12
Tabel 3. Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi, Dimensi Kendaraan, dan Beban Gandar max .....	24
Tabel 4. Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan perjalanan rata- rata .....	53
Tabel 5. Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan arus bebas dan tingkat kejenuhan lalu lintas .....	54
Tabel 6. Indikator Tingkat Pelayanan berdasarkan nilai rasio volume kapasitas atau nisbah volume kapasitas (NVK) .....	54
Tabel 7. Data Geometrik Jalan Thamrin .....	64
Tabel 8. Volume Lalu Lintas Jam Puncak Jalan Thamrin .....	65
Tabel 9. Data Volume Lalu Lintas Dalam Satuan Skr/Jam .....	66
Tabel 10. Jumlah arus lalu lintas (skr/jam) .....	68
Tabel 11. Perhitungan Arus Lalu Lintas Formulir UR-2 PKJI 2014 .....	70
Tabel 12. Perhitungan Nilai Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan .....	72
Tabel 13. Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan Formulir UR-3 Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) .....	73
Tabel 14. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Kondisi Eksisting .....	75

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Medan saat ini mengalami transformasi signifikan untuk menjadi kota metropolitan yang berfungsi sebagai pusat pemerintahan, perdagangan, pendidikan, jasa, dan berbagai sektor lainnya. Mobilitas sosial ialah perpindahan posisi dari lapisan yang satu ke lapisan yang lain atau dari satu dimensi ke dimensi yang lainnya, (Lawang 1986). Aktivitas yang berkembang pesat di berbagai bidang menarik perhatian dan memobilisasi penduduk dari dalam Kota Medan, serta dari daerah pinggiran (sub-urban) dan kota-kota tetangga seperti Binjai dan Deli Serdang. Tingginya tingkat mobilitas penduduk menjadikan sistem transportasi, baik untuk pengangkutan barang maupun orang, sangat krusial. Pertumbuhan moda transportasi pun berlangsung dengan sangat cepat, mencerminkan kebutuhan yang semakin mendesak akan solusi transportasi yang efisien dan terintegrasi.

Transportasi didefinisikan sebagai pemindahan penumpang dan barang dari satu tempat ke tempat lain (Hadihardaja dkk. dalam buku "Sistem Transportasi" 1997). Persoalan transportasi di Kota Medan mirip dengan tantangan yang dihadapi oleh kota-kota besar lain di Indonesia. Masalah ini timbul dari ketidak seimbangan antara jumlah kendaraan dan kapasitas jalan, rendahnya kualitas sumber daya manusia yang menggunakan jalan raya, serta kurangnya sarana pendukung transportasi seperti marka jalan, lampu lalu lintas, jembatan penyeberangan, fasilitas pejalan kaki, dan infrastruktur yang sesuai dengan jenis kendaraan yang digunakan. Jalan raya adalah sarana transportasi

yang berperan penting dalam berbagai aktivitas masyarakat di suatu daerah baik perkotaan maupun pedesaan, Menurut Wahab (2009). Selain itu, perubahan pola hidup masyarakat akibat pertumbuhan ekonomi turut mempengaruhi permintaan transportasi. Aktivitas ekonomi yang semakin berkembang mendorong peningkatan mobilitas manusia dan barang, yang pada gilirannya meningkatkan permintaan terhadap jaringan transportasi. Kebijakan pemerintah yang cenderung longgar dalam hal izin impor, bea masuk kendaraan, pajak, dan peraturan lalu lintas juga berkontribusi pada masalah ini. Akibatnya, hampir seluruh jaringan jalan di Kota Medan mengalami kemacetan yang sulit diatasi.

Oleh karena itu perlu adanya rencana penanganan dan pengawasan kinerja jaringan jalan dalam bentuk action plan yang berkelanjutan. kinerja ruas jalan adalah kemampuan ruas jalan untuk melayani kebutuhan arus lalu lintas sesuai dengan fungsinya yang dapat diukur dan dibandingkan dengan standar tingkat pelayanan jalan. Nilai tingkat pelayanan jalan dijadikan sebagai parameter kinerja ruas jalan, (Suwardi 2010 dan Harianto 2011). Maka perlu kajian yang lebih mendalam untuk mengetahui kondisi kinerja dan tingkat pelayanan ruas jalan, dengan berdasarkan hal tersebut maka dilaksanakan penelitian ini dengan judul “Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Thamrin Kota Medan Sumatra Utara.

## 1.2 Perumusan Masalah

Masalah – masalah yang timbul dari penelitian ini saya lampirkan sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi volume lalu lintas pada ruas Jalan Thamrin dalam rentang waktu tertentu?
2. Berapa kapasitas jalan dan derajat kejenuhan di ruas Jalan Thamrin saat ini?
3. Apa dampak dari kondisi lalu lintas di ruas Jalan Thamrin terhadap kelancaran dan keselamatan berkendara?

## 1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis volume lalu lintas pada ruas Jalan Thamrin dalam rentang waktu tertentu untuk mengetahui pola kepadatan kendaraan.
2. Menghitung kapasitas ruas jalan dan derajat kejenuhan guna mengevaluasi kinerja lalu lintas di lokasi penelitian.
3. Mengidentifikasi permasalahan lalu lintas yang terjadi serta memberikan rekomendasi solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas dan keselamatan pengguna jalan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa Penelitian ini di harapkan dapat memahami serta menambah wawasan dalam hal kinerja ruas jalan Thamrin Kota Medan
2. Kota Medan sehingga dapat bermanfaat untuk diterapkan di dunia kerja nantinya.

3. Bagi Masyarakat Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai kinerja ruas jalan Thamrin Kota Medan.

Harapan dari Penulisan ini dapat berguna untuk mengoptimalkan Kinerja Ruas Jalan sehingga mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi pada ruas jalan Thamrin Kota Medan tersebut. Dengan demikian, hasil analisis ini diharapkan dapat mendukung upaya peningkatan kelancaran lalu lintas dan kenyamanan pengguna jalan di Kota Medan.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian didasari dengan temuan penelitian terdahulu sebagai landasan teori yang memberikan wawasan penelitian yang dilakukan oleh penulis antara lain:

1. Idham, M., & Safitri, W. (2021) dengan penelitaanya yang berjudul “Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Soekarno-Hatta, Kota Dumai” memberi kesimpulan Dari evaluasi yang dilakukan diketahui bahwa ruas Jalan Soekarno-Hatta akan mengalami kemacetan pada hari sabtu dan ahad. Jam puncak tertinggi berada pada hari ahad pukul 14:00-15:00 WIB dengan volume kendaraan 2300 kend/jam. Tingkat pelayanan Soekarno-Hatta pada hari senin dan selasa berada pada kelas D, sedangkan pada hari sabtu dan ahad, tingkat pelayanan jalan berada pada kelas jalan F. Dengan begitu dapat disimpulkan bahwa kinerja ruas Jalan Soekarno-Hatta tergolong buruk, sehingga diperlukan tindakan untuk masa yang akan datang.
2. Muhammad Fadiel Fakhroji, Azizah Rachmawati, Anita Rahmawati (2023) dengan penelitaanya yang berjudul “Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Muara Rapak Koata Balikpapan Kalimantan Timur” Berdasarkan Analisa yang dilakukan hasil yang didapatkan untuk kinerja ruas jalan pada kondisi saat ini diketahui kinerja pada ruas jalan Muara Rapak arah selatan pada jam puncak  $DS = 0,80$  dengan kapasitas jalan 3082,1 smp/jam. Pada ruas jalan Muara Rapak arah utara pada jam puncak

DS = 0,72 dengan kapasitas jalan 3082,1 smp/jam. Rekomendasi yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah dibutuhkan kebijakan Pemerintah Kota Balikpapan untuk kedepannya mengatasi permasalahan yang terjadi dari perkembangan di Kawasan jalan Muara Rapak Kota Balikpapan Kalimantan Timur.

3. Wardi, S., Omi Yeza, N., & Anita, S. . (2021). dengan penelitaanya yang berjudul “Analisis Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus: Jalan Raya Siteba Kota Padang)” Berdasarkan observasi awal yang dilakukan oleh penulis, masalah yang terjadi di ruas jalan Siteba adalah macet padajam sibuk pada pagi dan sore hari. Kemacetan ini terjadi karena volume lalu lintas yang besar dan banyaknya hambatan samping di sepanjang sisi jalan,yaitu kendaraan yang berhentiatau parkir di badan jalan, pejalan kaki, pedagang kaki lima (PKL), dan angkutan umum yang berhenti saat menaikkan danmenurunkan penumpang. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kinerja ruas Jalan Raya Siteba berdasarkan kondisi eksisting dan memberikan rekomendasi alternatif solusi untuk meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut.Beberapa penelitian terdahulu (Kurniati dan Rahman, 2015;Roza dkk, 2018;Wahabdan Yendra, 2017) telah dilakukan untuk mengevaluasi kinerja beberapa ruas jalan di Kota Padang, namun belum ada yang melakukan analisis kinerja ruas Jalan Raya Siteba.
4. Irena Faradilal,Imam Hagni Puspito. Dengan penelitaanya yang berjudul “Analisis Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Menggunakan Mkji 1997” Volume kendaraan yang melalui ruas jalan Raya Sawangan 2

Depok Jawa Barat pada tahun 2020 sebanyak 922 kendaraan ringan/jam, 53 kendaraan berat/jam, dan 3355 kendaraan/jam. Dalam jumlah seperti itu ruas jalan ini mengalami kenaikan dari tahun 2019 sampai tahun 2020 sebesar 1,85 %, hal ini disebabkan oleh semakin banyaknya pengguna jalan yang domisili di daerah depok ataupun sekitarnya melalui jalan tersebut.

5. Suryadi Harming Malo<sup>1</sup>, Andy Kristafi Arifianto, Pamela Dinar Rahma Dengan judul penelitiannya “Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Raya Singosari, Kecamatan Singosari Kabupaten Malang” Berdasarkan hasil analisa lalulintas jam puncak yang dilakukan selama minggu pertama dan minggu kedua kemudian dikalikan dengan faktor ekivalen penumpang (emp) sesuai dengan jenis jalan, volume dan kapasitas yang ada pada jalan tersebut untuk minggu pertama dan minggu kedua. Dari hasil analisa diatas diketahui karakteristik ruas jalan Singosari termaksud dengan kelas hambatan samping yang rendah dan mempunyai volume kendaraan yang cukup tinggi yaitu 3404 km/jam, Faktor hambatan samping yang padat baik itu kendaraan keluar maupun masuk pejalan kaki dan kendaraan lambat.
6. Hasan, A., & Rulhendri, R. (2020). Dengan judul penelitiannya “Kinerja Ruas Jalan Raya Bogor (Studi Kasus: Jalan Raya Bogor)” Tujuan dari penelitian adalah untuk mendapatkan hasil kinerja ruas jalan Raya Bogor tersebut pada hari libur dan hari kerja diantaranya, adalah untuk mendapatkan kinerja ruas jalan Raya Bogor dan tingkat pelayanan pada jalan Raya Bogor sesi 1 kilometer dari CCM kearah Cibinong dan 1

kilometer kearah Bogor. Pendekatan yang dipakai dalam penelitian ini adalah survey lapangan yang kemudian analisis datanya mengacu pada MKJI. Dari hasil analisis data diketahui lalulintas harian rata –rata LHR pada segmen ruas jalan Raya Bogor, untuk kedua yaitu arah Cibinong danarah Bogor, hari libur arah Cibinong 382, arah Bogor 296 dan hari kerja untuk arah Cibinong 337, arahBogor 293 Berdasarkan hasil penghitungan, maka didapatkan nilai derajat kejenuhan tertinggi yaitu 0,81.hal ini menunjukkan kondisi di jalan Raya Bogor pada hari libur jam 16.00-17.00 WIB dinyatakan arus mendekati tidak stabil kecepatan rendah sehingga tingkat pelayanan pada jam tersebut D.

7. Rivaldi, R., & Novriani, S. (2024). Dengan judul penelitiannya “Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Ruas Jalan Di Kota Bandung (Studi Kasus: Jalan Raya Ujung Berung Kota Bandung)” Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja Ruas Jalan Ujung Berungdi Kota Bandung. Survei langsung di lapangan dilakukan sesuai dengan prosedur yang diuraikan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Pengolahan data dilakukan menggunakan MS Excel untuk menghasilkan perhitungan volume, kecepatan, hambatan samping, kapasitas, derajat jenuh, dan tingkat pelayanan (Los). Hasil survey selama 4 hari menunjukkan volume puncak sebesar 23.598,25 Smp/jam, dengan kecepatan rata -rata tertinggi 27,68 Km/jam, dan derajat jenuh sebesar 0,85. Dengan melakukan analisis, menyimpulkan bahwa tingkat pelayanan Ruas Jalan Ujung Berung berada pada level D

## 2.2 Perbedaan Dengan Penelitian Terdahulu

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

Judul	Penulis	Tahun, Tempat	Tujuan	Kesimpulan
Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Soekarno-Hatta, Kota Dumai	Idham, M., & Safitri, W	2021, Politeknik Negeri Bengkalis	untuk mengetahui nilai derajat kejenuhan dan Mengetahui nilai level of service pada Jalan tersebut. Metode yang digunakan dalam evaluasi ini yaitu dengan menggunakan metode PKJI 2014.	Dari evaluasi yang dilakukan diketahui bahwa ruas Jalan Soekarno-Hatta akan mengalami kemacetan pada hari sabtu dan ahad. Jam puncak tertinggi berada pada hari ahad pukul 14:00-15:00 WIB dengan volume kendaraan 2300 kend/jam.
Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Muara Rapak Koata Balikpapan Kalimantan Timur	Muhammad Fadiel Fakhroji, Azizah Rachmawati, Anita Rahmawati	2023, Universitas Islam Malang	Mengetahui seberapa besar Kinerja Ruas Jalan Muara Rapak Kota Balikpapan	Kinerja Ruas Jalan Muara Rapak Kota Balikpapan saat ini arah selatan pada kondisi eksisting, pada hari sibuk senin jam puncak pagi 07.00 – 08.00 dengan volume 2452 smp/jam, pada hari sabtu jam puncak sore 17.00 – 18.00 dengan volume 2300 smp/jam, dan pada hari libur minggu jam puncak siang 12.00 – 13.00 dengan volume 2261 smp//jam.
Analisis Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus: Jalan Raya Siteba Kota	Wardi, S., Omi Yeza, N., & Anita, S	2021, Institut Teknologi Padang	untuk mengevaluasi kinerja ruas Jalan Raya Siteba berdasarkan kondisi eksisting dan memberikan rekomendasi	Berdasarkan observasi awal yang dilakukan terlihat bahwa sering terjadi kemacetan di ruas jalan tersebut, terutama pada jam sibuk di

Padang)				alternatif solusi untuk meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut	pagi dan sore hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja ruas Jalan Raya Siteba yang ditinjau dari tingkat pelayanan (LOS) dan memberikan rekomendasi untuk peningkatan kinerja ruas jalan tersebut
Analisis Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Menggunakan Mkji 1997	Irena Faradila1, Imam Hagni Puspito	2022, Universitas Pancasila		ntuk melihat seberapa besar kinerja jalan tersebut pada tahun 2020, apakah fungsi jalan tersebut sudah memenuhi syarat baik ditinjau dari volume kendaraan, kapasitas, dan kecepatan.	Volume kendaraan yang melalui ruas jalan Raya Sawangan 2 Depok Jawa Barat pada tahun 2020 sebanyak 922 kendaraan ringan/jam, 53 kendaraan berat/jam, dan 3355 kendaraan/jam. Dalam jumlah seperti itu ruas jalan ini mengalami kenaikan dari tahun 2019 sampai tahun 2020 sebesar 1,85 %, hal ini disebabkan oleh semakin banyaknya pengguna jalan yang domisili didaerah depok ataupun sekitarnya melalui jalan tersebut.
Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Raya Singosari, Kecamatan Singosari Kabupaten Malang	Suryadi Harming Malo1, Andy Kristafi Arifianto	2019, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang		Mengenai Masalah transportasi yang dapat ditimbulkan akibat ketidak seimbangan tersebut adalah kemacetan lalu lintas	Dari hasil analisa diatas diketahui karakteristik ruas jalan Singosari termaksud dengan kelas hambatan samping yang rendah dan mempunyai volume kendaraan yang cukup tinggi yaitu 3404 km/jam, Faktor hambatan samping yang

<p>Hasan, A., &amp; Rulhendri, R</p>	<p>Kinerja Ruas Jalan Raya Bogor (Studi Kasus: Jalan Raya Bogor</p>	<p>2020, Universitas Ibn Khaldun Bogor</p>	<p>Untuk mendapatkan hasil kinerja ruas jalan Raya Bogor tersebut pada hari libur dan hari kerja diantaranya, adalah untuk mendapatkan kinerja ruas jalan Raya Bogor dan tingkat pelayanan pada jalan Raya Bogor sesi 1 kilometer dari CCM kearah Cibinong dan 1 kilometer kearah Bogor</p>	<p>padat baik itu kendaraan keluar maupun masuk pejalan kaki dan kendaraan lambat.                  Dari hasil analisis data diketahui lalulintas harian rata –rata LHR pada segmen ruas jalan Raya Bogor, untuk kedua yaitu arah Cibinong danarah Bogor, hari libur arah Cibinong 382, arah Bogor 296 dan hari kerja untuk arah Cibinong 337, arahBogor 293 Berdasarkan hasil penghitungan, maka didapatkan nilai derajat kejenuhan tertinggi yaitu 0,81.hal ini menunjukkan kondisi di jalan Raya Bogor pada hari libur jam 16.00-17.00 WIB dinyatakan arus mendekati tidak stabil kecepatan rendah sehingga tingkat pelayanan pada jam tersebut D.</p>
<p>Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Terhadap Kapasitas Ruas Jalan Di Kota Bandung</p>	<p>Rivaldi, R., &amp; Novriani, S</p>	<p>2024, Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon</p>	<p>Untuk mengevaluasi kinerja Ruas Jalan Ujung Berungdi Kota Bandung. Survei langsung di lapangan dilakukan sesuai dengan prosedur yang diuraikan dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997)</p>	<p>Hasil survey selama 4 hari menunjukkan volume puncak sebesar 23.598,25 Smp/jam, dengan kecepatan rata -rata tertinggi 27,68 Km/jam, dan derajat jenuh sebesar 0,85. Dengan melakukan analisis, menyimpulkan bahwa tingkat pelayanan Ruas Jalan Ujung Berung berada pada level D</p>

Tabel 2. Penelitian Sekarang

Judul	Penulis	Tahun, Tempat	Tujuan	Kesimpulan
Evaluasi Kinerja Ruas Jalan Thamrin Kota Medan Sumatera Utara	Dwiman Persatuan Lase, Ir.Kamaluddin Lubis, MT.	2024, Universitas Medan Area	Menganalisis volume lalu lintas pada ruas Jalan Thamrin dalam rentang waktu tertentu untuk mengetahui pola kepadatan kendaraan. Menghitung kapasitas ruas jalan dan derajat kejenuhan guna mengevaluasi kinerja lalu lintas di lokasi penelitian	Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah peneliti lakukan, berikut merupakan kesimpulan yang peneliti tarik dari penelitian ini yaitu: Pada rentang waktu 12.00 – 14.00, jumlah kendaraan yang melintas di Jalan Thamrin mencapai 18,143 kendaraan per jam. Hal ini menunjukkan bahwa pada jam tersebut, volume lalu lintas di Jalan Thamrin sangat padat, Kapasitas lalu lintas di ruas Jalan Thamrin dalam kondisi saat ini tercatat sekitar 14,857 kendaraan per jam, Derajat kejenuhan (DS) di ruas Jalan Thamrin saat ini adalah 0.98.

### 2.3 Umum

Jalan dapat dimaksud dengan seperti yang tertera dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang jalan, menerangkan bahwa Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada dipermukaan tanah, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan atau air serta di atas permukaan air, kecuali jalan lori, jalan kereta api, dan jalan kabel.

Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan bagi kepentingan umum dan dapat digunakan oleh masyarakat luas tanpa batasan khusus. Penyelenggaraan jalan adalah kegiatan yang meliputi pengaturan, pembinaan, pembangunan dan pengawasan jalan guna memastikan fungsinya berjalan dengan optimal.

Pengaturan jalan mencakup proses perumusan kebijakan dan perencanaan, penyusunan rencana umum, serta pembuatan peraturan perundang-undangan yang mengatur jalan. Pembinaan jalan melibatkan penyusunan pedoman dan standar teknis, penyediaan pelayanan, pemberdayaan sumber daya manusia, serta kegiatan penelitian dan pengembangan terkait jalan. Pembangunan jalan mencakup pemrograman dan penganggaran, perencanaan teknis, pelaksanaan konstruksi, serta pengoperasian dan pemeliharaan jalan. Sementara itu, pengawasan jalan adalah aktivitas yang dilakukan untuk memastikan bahwa pengaturan, pembinaan, dan pembangunan jalan berjalan dengan tertib dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Sementara bangunan pelengkap jalan adalah bangunan yang melekat dan

tidak dapat dipisahkan dari badan jalan itu sendiri, seperti jembatan, ponton, lintas atas (*overpass*), lintas bawah (*underpass*), tempat parkir, gorong-gorong, tembok penahan lahan atau tebing, saluran air dan pelengkapan yang meliputi rambu-rambu dan marka jalan, pagar pengaman lalu lintas, pagar daerah milik jalan serta lampu lalu lintas.

Jalan membentuk sebuah sistem jaringan yang menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah-wilayah di sekitarnya melalui hubungan hierarki. Sistem ini dirancang untuk mengikat dan memperkuat konektivitas antara berbagai pusat kegiatan dan area yang dilayani, memastikan aliran transportasi yang efisien dan terkoordinasi dalam skala regional atau lebih luas. Menurut perananan pelayanan jasa distribusi, terdapat 2 macam jaringan jalan yaitu sistem jaringan jalan primer dan sistem jalan sekunder. Pada dasarnya di Indonesia terdapat tiga klasifikasi (hirarki) utama jalan, yaitu:

1. Hirarki menurut fungsi/peranan jalan (Arteri, Kolektor, Lokal)
2. Hirarki menurut kelas jalan (I, IIA, IIB, III)
3. Hirarki menurut administrasi/wewenang pembinaan (Nasional, Propinsi, Kabupaten/Kotamadya).

### **2.3.1 Definisi Jalan**

Pengelompokkan jalan menurut status/wewenang pembinaannya dibagi menjadi jalan Nasional, jalan Propinsi, jalan kabupaten/kotamadya, jalan desa dan jalan khusus. Pembina jalan nasional dilaksanakan oleh Menteri PU atau pejabat yang ditunjuk, jalan Propinsi dilaksanakan oleh kabupaten adalah pemda tingkat II kabupaten atau instansi yang ditunjuk, jalan kotamadya dilaksanakan oleh pemda Tk II kotamadya atau instansi yang ditunjuk, jalan desa dilaksanakan oleh

Pemerintah Desa/kelurahan dan jalan khusus pelaksanaannya adalah Pejabat atau orang yang ditunjuk.

Sistim jaringan primer dan jalan arteri sekunder oleh Menteri P.U, atas menteri perhubungan, secara berkala dan sistim jaringan jalan sekunder, kecuali jalan arteri sekunder, oleh Gubernur/kepala daerah Tk I atas usul bupati/walikota madya, sesuai petunjuk menteri P.U dan menteri perhubungan.

Pada pelaksanaannya pembinaan jalan disusun mencakup usaha-usaha memelihara/merawat serta memperbaiki kerusakan-kerusakan terhadap seluruh ruas jalan yang ada dalam kondisi mantap agar tetap ada dalam kondisi mantap. Pengertian ini mencakup penanganan permukaan aspal dan drainase, maka pemeliharaan perlu ditingkatkan dengan ketajaman yang memadai, pemeliharaan jalan menyangkut pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala (*routine and periodic maintenances*). Pemeliharaan jalan yang memadai dapat memperpanjang umur pelayanan jalan yang mantap.

Program rehabilitasi jalan, mencakup penanganan khusus pada jalan terhadap setiap kerusakan spesifik dan bersifat setempat. Pada ruas jalan dengan kemampuan pelayanan yang mantap, dengan tujuan agar fungsi dan kualitas jalan tetap terjaga sesuai standar yang ditetapkan.

Program penunjangan jalan, merupakan penanganan jangka pendek terhadap ruas-ruas jalan dan jembatan” yang berada dalam keadaan kondisipelayanan tidak mantap, sebelum program peningkatandapat dilakukan, untuk menjaga agar ruas jalandan jembatan dimaksud tetap dapat berfungsi melayani lalu lintas meskipun dengan kemampuan pelayanan yang tidak mantap.

Program ini penting untuk memastikan aksesibilitas dan kelancaran lalu lintas tetap terjaga, meski kondisi infrastruktur belum sepenuhnya ditingkatkan.

Program peningkatan merupakan usaha-usaha meningkatkan kemampuan pelayanan ruas ruas jalan (termasuk jembatannya) untuk memenuhi tingkat pelayanan yang sesuai dengan pertumbuhan lalu lintas serta berada tetap dalam kemampuan pelayanan mantap sesuai umum rencana yang ditetapkan (umumnya 5 tahun sampai dengan 10 tahun).

Program penggantian jembatan, dimaksud sebagai program untuk mempercepat berfungsinya jalan, karena adanya sejumlah besar jembatan yang ada dalam keadaan perlu diganti dan sebagian besar merupakan penyebab kurangnya ruas jalan.

Program pembangunan jalan baru ialah upaya untuk menciptakan infrastruktur jalan yang belum ada sebelumnya dengan tujuan memperluas jaringan transportasi, meningkatkan konektivitas antarwilayah, serta mendukung pertumbuhan ekonomi dan mobilitas masyarakat. baik yang akan dioperasikan sebagai jalan tol, maupun bukan jalan tol pada pembangunan jalan baru bukan jalan tol, produk pembangunan pada umumnya dilakukan dengan cara pentahapan untuk mencapai produk standar teknis terbaik ataupun produk fungsional.

## **2.4 Evaluasi Kinerja Jalan**

Jalan mempunyai peranan penting terutama yang menyangkut perwujudan perkembangan antar daerah yang seimbang dan pemerataan hasil bangunan serta pemantapan pertahanan dan keamanan nasional dalam rangka mewujudkan pembangunan nasional.

### 2.4.1 Jalan Arteri Primer

Jalan arteri primer adalah Jaringan jalan dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah ditingkat nasional dengan semua simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota. Jalan ini dirancang untuk melayani mobilitas jarak jauh dan menghubungkan kawasan-kawasan strategis, baik dalam lingkup nasional maupun antarwilayah

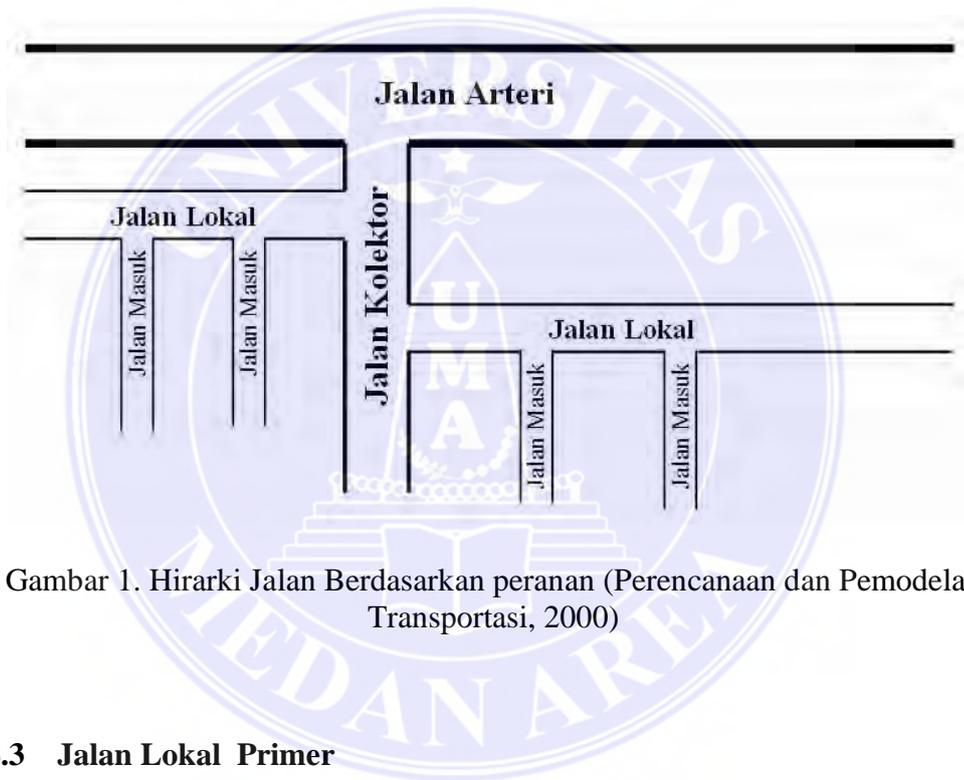
Jalan arteri primer menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak berdampingan atau menghubungkan kota jenjang kesatu dengan yang kedua. yang melayani perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan dibatasi secara efisien, dengan persyaratan sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimal 60 Km/jam
2. Lebar badan jalan minimal 11 meter
3. Kapasitas lebih besar dari pada volume lalu lintas rata-rata
4. Lalu lintas jarak jauh tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang-alik, lalu lintas lokal dan kegiatan lokal
5. Jalan masuk dibatasi secara efisien
6. Jalan persimpangan dengan peraturan tertentu tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan

### 2.4.2 Jalan Kolektor Primer

Jalan kolektor primer adalah Menghubungkan kota jenjang kedua dengan kota jenjang yang kedua atau menghubungkan yang kedua dengan yang ketiga, yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi, dengan persyaratannya sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimal 40 km/jam
2. Lebar badan jalan minimal 9 meter
3. Kapasitas sama dengan atau lebih besar daripada volume lalu lintas rata-rata
4. Jalan masuk dibatasi, direncanakan sehingga tidak mengurangi kecepatan rencana dan kapasitas jalan.
5. Tidak terputus walau memasuki kota.



Gambar 1. Hirarki Jalan Berdasarkan peranan (Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, 2000)

### 2.4.3 Jalan Lokal Primer

Jalan lokal primer menghubungkan kota jenjang kesatu dengan persil atau kota jenjang kedua dengan persil, kota jenjang ketiga dengan ketiga, kota jenjang ketiga dengan yang di bawahnya, kota jenjang ketiga dengan persil atau kota dibawah kota kota jenjang ketiga sampai persil, yang melayani angkutan setempat denganciri-ciri perjalan jarak dekat, Fungsinya adalah untuk mendukung mobilitas lokal, baik untuk keperluan transportasi harian maupun distribusi barang dalam skala yang lebih kecil, dengan kecepatan dan kapasitas yang lebih rendah

dibandingkan jalan kolektor atau arteri. kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi, dengan persyaratannya sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimal 20km/jam
2. Lebar minimal 7.5 meter
3. Tidak terputus walau masuk desa

#### **2.4.4 Jalan Arteri Sekunder**

Jalan arteri sekunder menghubungkan kawasan primer dengan sekunder kesatu, atau kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu atau yang kesatu dengan yang kedua, Jalan ini berfungsi sebagai jalur utama untuk mobilitas di dalam kota atau wilayah perkotaan, dengan volume lalu lintas yang relatif tinggi, tetapi lebih berfokus pada perjalanan dalam kota dan jarak menengah dengan persyaratannya sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimal 30 km/jam
2. Lebar badan jalan minimum 11 meter
3. Kapasitas sama atau lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata
4. Lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat
5. Persimpangan dengan peraturan tertentu, tidak mengurai kecepatan dan kapasitas jalan.

#### **2.4.5 Jalan Kolektor Sekunder**

Jalan kolektor sekunder menghubungkan sekunder dengan kawasan sekunder kedua atau kawasan sekunder kedua dengan perumahan atau kawasan sekunder ketiga dan seterusnya dengan perumahan, Fungsi utama jalan ini adalah mengumpulkan dan menyalurkan lalu lintas dari kawasan perumahan atau kegiatan sekunder menuju jalan-jalan yang lebih besar, seperti jalan arteri

sekunder dengan persyaratannya sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimum 20 km/jam
2. Lebar jalan minimum 9 meter

#### **2.4.6 Jalan Lokal Sekunder**

Jalan lokal sekunder adalah menghubungkan satu dengan lainnya dikawasan sekunder dengan angkutan setempat dengan jarak pendek dan kecepatan rendah, Jalan ini terutama digunakan untuk akses ke properti, perumahan, atau kegiatan lokal lainnya, dan berperan dalam mendistribusikan lalu lintas dari jalan kolektor ke tujuan akhir di dalam kawasan tersebut. dengan persyaratannya sebagai berikut :

1. Kecepatan rencana minimal 10 km/jam.
2. Lebar badan jalan minimal 6.5 meter.
3. Lebar jalan tidak diperuntukkan bagi kendaraan beroda tiga atau lebih, minimal 3,5 meter.

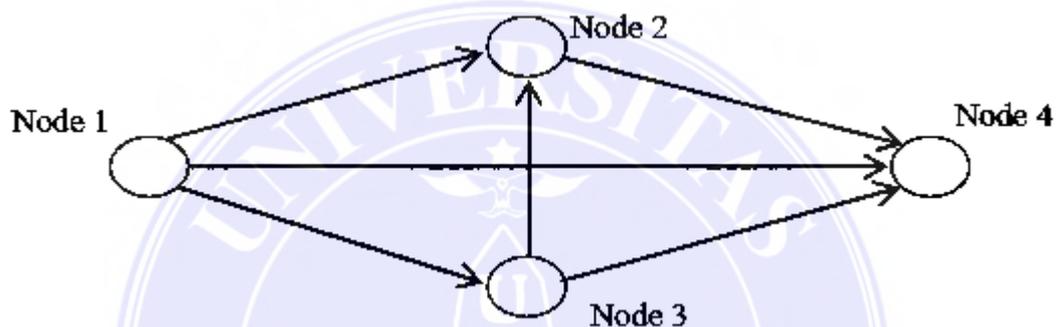
### **2.5 Regulasi dan Standar Jalan di Indonesia**

#### **2.5.1 Sistem Jaringan Jalan**

Menurut Undang-Undang Nomor 38 tahun 2004 tentang jalan bahwa sistem jaringan jalan adalah satu kesatuan ruas jalan yang saling menghubungkan dan mengikat pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berada dalam pengaruh pelayanannya dalam satu hubungan hirarki. Sistem ini mencakup berbagai jenis jalan yang disusun secara terstruktur untuk memastikan konektivitas dan efisiensi transportasi antar wilayah, mendukung pertumbuhan

ekonomi, dan memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat dalam suatu hierarki yang terencana.

Menurut Moch. Duddy Studyana dalam Diktat Kuliah tahun 2002 Politeknik Negeri Bandung bahwa definisi Jaringan Jalan adalah serangkaian kumpulan simpul atau node dari suatu ruang kegiatan yang dihubungkan oleh Jaringan ruang lalu-lintas sehingga membentuk suatu kesatuan sistem jaringan untuk kebutuhan penyelenggaraan lalu-lintas dan angkutan jalan



Gambar 2. Hubungan antar Node dalam Suatu Sistem jaringan Jalan (Diktat Kuliah PJJ D4 TPJJ Polban)

### 2.5.2 Bentuk Penyediaan Jalan

Menurut Undang – undang nomor 38 tahun 2004 tentang jalan bahwa pengaturan kelas jalan berdasarkan spesifikasi penyediaan prasarana jalan dikelompokkan antara lain sebagai berikut:

1. Jalan bebas hambatan (*freeway*).

Jalan bebas hambatan (*freeway*) adalah jalan umum untuk lalu lintas menerus yang memberikan pelayanan menerus/tidak terputus dengan pengendalian jalan masuk secara penuh, dan tanpa adanya persimpangan sebidang, serta dilengkapi dengan pagar ruang milik jalan, paling sedikit 2 (dua) lajur setiap arah dan dilengkapi dengan median sebagai pembatas antara arah lalu lintas yang berlawanan. Selain itu, jalan ini juga

dilengkapi dengan pagar ruang milik jalan untuk membatasi akses dari luar dan menjaga keselamatan serta efisiensi arus lalu lintas.

2. Jalan raya (*highway*).

Jalan raya (*highway*) adalah jalan umum untuk lalu lintas menerus dengan pengendalian jalan masuk secara terbatas dan dilengkapi dengan median, paling sedikit 2 (dua) lajur setiap arah

3. Jalan sedang (*road*).

Jalan sedang (*road*) adalah jalan umum dengan lalu lintas jarak sedang dengan pengendalian jalan masuk tidak dibatasi, paling sedikit 2 (dua) lajur untuk 2 (dua) arah dengan lebar paling sedikit 7 (tujuh) meter.

### 2.5.3 Volume Lalu Lintas Rencana

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati persatuan waktu, ini penting diketahui berkaitan dengan kemampuan jalan dalam menampung lalu lintas. Jumlah volume maksimum memiliki kemungkinan cukup untuk melewati jalan dalam periode waktu tertentu dengan kondisi serta karakteristik lalu lintas yang umum, yang bisa disebut dengan kapasitas. Dalam beberapa hal volume lalu lintas dinyatakan dalam “Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahun” (LHRT), sedangkan untuk lalu lintas harian rata-rata (LHR) apabila periode pengukuran kurang dari satu tahun, dan lalu lintas jam perencanaan yang bisa disebut volume jam sibuk (VJP). Pengukuran ini membantu dalam perencanaan dan pengelolaan jalan untuk memastikan bahwa kapasitas jalan dapat memenuhi permintaan lalu lintas yang ada.

Besaran satuan volume lalu lintas tersebut dibutuhkan/digunakan tergantung pada tujuan perancangan itu sendiri. LHRT dan LHR biasa digunakan untuk analisis ekonomi, klasifikasi sistem jalan, atau program investasi, sedang VJP digunakan untuk perencanaan detail teknik, jadi untuk menghasilkan rancangan teknis jalan, maka VJP diperkirakan akan dapat melayani volume yang terjadi selama usia umur rencana.

Pada jalan perkotaan jumlah lajur ditentukan berdasarkan perkiraan volume lalu lintas harian (VLR) yang dinyatakan dalam smp/hari dan menyatakan volume lalu-lintas untuk kedua arah. Dalam menghitung VLR, karena pengaruh berbagai jenis kendaraan, dipergunakan faktor ekivalen mobil penumpang (emp). Nilai emp terdiri dari 2 yaitu emp untuk ruas jalan yang arusnya tidak dipengaruhi oleh persimpangan dan emp yang arusnya dipengaruhi oleh persimpangan dan akses jalan, maka titik kritis perencanaannya ada pada arus lalu lintas persimpangan.

#### **2.5.4 Kendaraan Rencana.**

Kendaraan rencana adalah kendaraan yang dimensi dan radius putarnya dipakai acuan dalam perencanaan geometrik. sehingga spesifikasi desain elemen geometrik jalan harus bisa melayani semuanya. Beberapa hal yang perlu menjadi pertimbangan perencanaan untuk setiap jenis kendaraan seperti :

- 1 Kendaraan penumpang, berkaitan dengan tinggi mata pengemudi serta kemampuan dalam mengembangkan kecepatan kendaraan yang relatif tinggi, sehingga memerlukan kriteria tersendiri.
- 2 Kendaraan besar seperti truk dan bis, berkaitan dengan kelandaian jalan pada alinyemen horizontal, lebar lajur, radius putar kendaraan, pelebaran

jejak ban di tikungan, dan ruang bebas vertikal.

Klasifikasi jalan menurut fungsi dan dimensi maksimum kendaraan yang diizinkan melalui jalan dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi, Dimensi Kendaraan, dan Beban Gandar max (Geometrik Jalan Perkotaan, 2004)

Kelas jalan	Fungsi jalan	Dimensi kendaraan maksimum		Muatan Sumbu Terberat
		Panjang (M)	Lebar (M)	
I		18	2,5	> 10
II	ARTERI	18	2,5	10
III A	KOLEKTOR	18	2,5	8
III A		18	2,5	8
III B		12	2,5	8
III C		9,0	2,1	8

### 2.5.5 Parkir

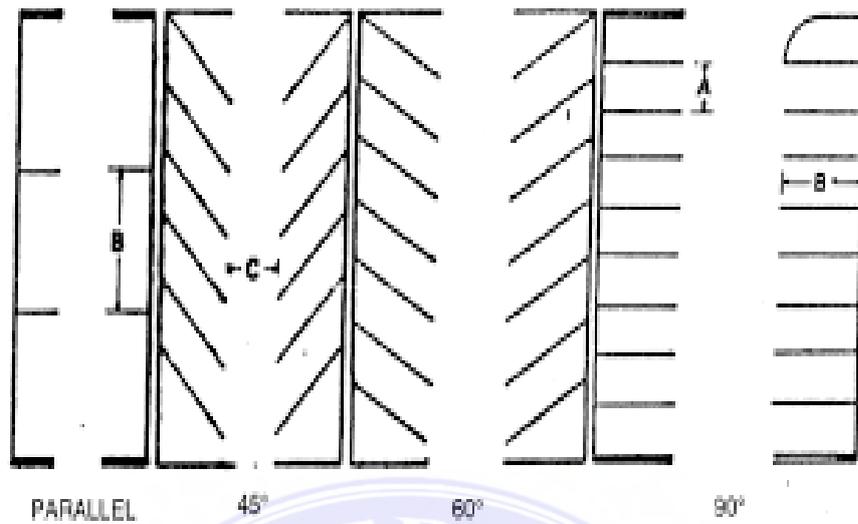
Lalu Lintas tidak hanya dibangkitkan untuk pergerakan saja, namun juga tempat berhenti (parkir) setelah sampai di tujuan harus dipikirkan. Ketidakmampuan menyediakan prasarana parkir akan menimbulkan kemacetan dan frustrasi bagi pengemudi. Secara umum, penambahan terhadap jumlah kendaraan akan menimbulkan masalah perparkiran sehingga tanpa pengetahuan mengenai kebutuhan maka jawaban terhadap masalah tidak pernah akan bisa dipecahkan.

Parkir adalah lalu lintas berhenti yang ditinggal pengemudi saat mencapai suatu tempat tujuan dengan jangka waktu tertentu. Perilaku pengendara kendaraan bermotor memiliki kecenderungan untuk memarkir kendaraannya tidak jauh

dengan tempat kegiatannya. Hal ini sering kali dikarenakan keinginan untuk mengurangi waktu tempuh berjalan kaki dari kendaraan ke tujuan akhir mereka, serta untuk menghindari kesulitan mencari tempat parkir yang lebih jauh. Perilaku ini dapat mempengaruhi perencanaan dan pengelolaan parkir di area-area dengan kepadatan tinggi.

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1998), ada beberapa pengertian tentang perparkiran bahwa :

- 1 Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang tidak bersifat Sementara
- 2 Berhenti adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan untuk sementara dengan pengemudi tidak meninggalkan kendaraan
- 3 Fasilitas parkir adalah lokasi yang ditentukan sebagai tempat pemberhentian kendaraan yang tidak bersifat sementara untuk melakukan kegiatan pada suatu kurun waktu tertentu
- 4 Fasilitas parkir di badan jalan (*on-street parking*) adalah fasilitas parkir yang menggunakan tepi jalan
- 5 Fasilitas parkir di luar badan jalan (*off-street parking*) adalah fasilitas parkir kendaraan di luar tepi jalan umum yang dibuat khusus atau penunjang kegiatan yang dapat berupa tempat parkir atau gedung parkir.
- 6 Jalan adalah tempat jalan yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum



Gambar 3. Design Parkir (Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, 2000)

Parkir dapat dibedakan menjadi *On-Street Parking* dan *Off-Street Parking*. *On-Street Parking* merupakan tempat yang paling mudah untuk memarkirkan kendaraan adalah pinggir jalan, namun hal ini mempunyai ketidakuntungan seperti terganggunya lalu lintas di jalan yaitu berkurangnya kapasitas jalan tersebut.

Sedangkan *Off-Street Parking*, dibanyak tempat khususnya di daerah urban, lapangan untuk parkir biasanya sangat terbatas, sehingga diperlukan suatu lahan badan jalan untuk memarkir kendaraan. Jenis parkir semacam ini bisa diklasifikasikan menjadi:

1. Parkir di permukaan lapangan
2. Parkir di gedung bertingkat
3. Parkir di bawah lahan
4. Parkir pengembangan komposit
5. Parkir pengelolaan mekanik
6. Parkir dengan fasilitas pengemudi

Lokasi dari *Off-Street Parking* idealnya terletak di tengah daerah tujuan kebanyakan pengemudi seperti pusat-pusat bisnis, dan lain sebagainya.

Dari data kendaraan yang akan parkir atau kendaraan yang direncanakan akan parkir terutama komposisi jenis kendaraan diperlukan untuk menentukan pembagian area parkir baik berdasarkan jenis kendaraan maupun tujuan/kepentingannya. Juga dapat dipisahkan daerah parkir perioda pendek atau panjang (*short stay* atau *long stay*).

Sistem pengaturan parkir harus dibuat sedemikian sehingga memperlancar sirkulasi pergerakan kendaraan secara internal, disamping pengaturan akses dari jaringan eksternal sehingga mengganggu kelancaran lalu lintas secara menyeluruh.

### **2.5.6 Kebijakan Parkir**

Menurut Khisty dan Lall (2005), perumusan kebijakan perparkiran merupakan salah satu dari tugas-tugas yang paling sulit yang harus dikerjakan oleh seorang perencana. Kesulitannya terletak pada pengoordinasian kebijakan kebijakan perparkiran dengan beberapa sasaran perencanaan lainnya. Pertimbangan berikut yang dapat diperhitungkan :

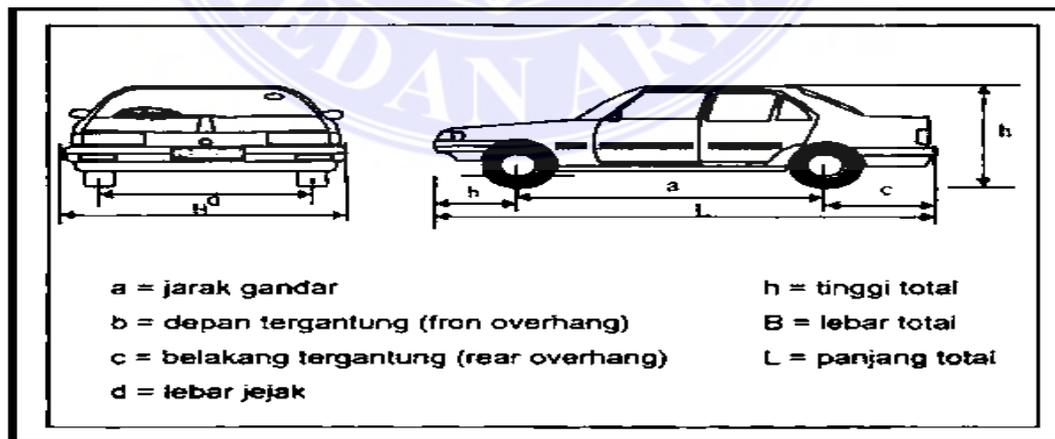
- 1 Menemukan suatu kompromi antara banyaknya ruang kereb
- 2 Membuat persediaan untuk parkir kendaraan pengantar barang, parkir singkat dan lama.
- 3 Mendesain pelataran parkir dan jalan masuk sedemikian rupa sehingga lalu lintas jalan tidak diperburuk oleh kendaraan yang masuk dan yang keluar
- 4 Memastikan bahwa kepentingan satuan-satuan bisnis di sepanjang jalan tersebut diperbaiki oleh susunan parkir yang bagus.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan lokasi parkir antara lain sebagai berikut (O'Flaherty, 1997) :

1. Lokasi parkir seharusnya tidak terlalu jauh dari tempat yang akan dituju karena hal itu akan memberikan rasa tidak aman atau keadaan lain yang membuat mereka merasa tidak aman.
2. Jarak antara tempat parkir dengan tempat tujuan pada umumnya berhubungan erat dengan tujuan perjalanan dan lama waktu parkir.
3. Lokasi dan ukuran tempat parkir seharusnya selalu berhubungan dengan kemampuan sistem jalan disekitarnya untuk memberikan keamanan dan efisien bagi keluar masuknya kendaraan.

### 2.5.7 Satuan Ruang Parkir

Menurut Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir, Satuan Ruang Parkir (SRP) digunakan untuk mengukur kebutuhan ruang parkir. Untuk menentukan satuan ruang parkir (SRP) didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan hal sebagai berikut ini:



Gambar 4. Dimensi kendaraan standar untuk mobil penumpang (Kapasitas Jalan Indonesia, 2014)

### **2.5.8 Ruang Bebas Parkir**

Ruang bebas kendaraan parkir diberikan pada arah lateral dan logitudinal kendaraan. Ruang bebas arah lateral ditetapkan pada saat saat posisi pintu kendaraan dibuka, yang diukur dari ujung paling luar pintu ke badan kendaraan parkir yang ada di sampingnya. Ruang bebas ini bertujuan agar tidak terjadi benturan antara pintu kendaraan dan kendaraan yang parkir di sampingnya pada saat penumpang turun dari kendaraan.

### **2.5.9 Metode Perhitungan Ruas Jalan**

Prosedur perhitungan untuk menentukan data hasil perhitungan pada ruas jalan mengacu pada prosedur perhitungan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) Februari 2014 dengan bantuan perangkat lunak Kaji.

Sistem transportasi tersedia untuk menggerakkan (memindahkan) orang dan barang dari satu tempat ketempat lain secara efisien dan aman. Efisiensi biasanya dipertimbangkan dalam bentuk kecepatan dan biaya.

Jadi bagaimanakah seyogyanya unjuk kerja (performansi) suatu system transportasi dievaluasi? dan bagaimanakah permasalahan-permasalahan dapat diidentifikasi untuk dilakukan pemecahannya? dan bagaimanakah permasalahan-permasalahan ini ditetapkan peringkatnya (dirangking) menurut urutan tingkat beratnya (keseriusan) permasalahan tersebut?

### **2.5.10 Mengidentifikasi Permasalahan**

Permasalahan-permasalahan biasanya diidentifikasi dari pendapat masyarakat atas apa yang terjadi (menimpa) pada dirinya secara pribadi, dan apakah yang terjadi tersebut diinginkan dan apakah dapat diterima atau tidak.

Permasalahan-permasalahan biasanya berkaitan dengan kemacetan, kecepatan,

keselamatan, biaya atau kenyamanan pada suatu perjalanan secara individu; dan permasalahan-permasalahan tersebut biasanya dievaluasi oleh seseorang secara subyektif (bukan kuantitatif) dan secara pribadi (misalnya, kondisi ini merupakan suatu masalah bagi saya, dan saya tidak peduli dengan orang lain ).

Sering keluhan seseorang malah akan merancaukan permasalahan tersebut dengan memberikan suatu kemungkinan pemecahannya (misalnya, mengapa pemerintah tidak memperlebar jalan ini.? dimana sesungguhnya keluhan yang sebenarnya adalah mengenai kemacetan lalu lintas).

Permasalahan-permasalahan sering disuarakan melalui koran-koran atau radio-radio, atau dengan cara mengajukan keluhan secara langsung ke instansi-instansi yang berwenang. Kadang-kadang ke instansi-instansi yang lain, misalnya kepolisian (lalu lintas), departemen Pekerjaan Umum, Badan Perencana Pembangunan Kota dan Daerah akan mengajukan pendapat-pendapat dan keluhan-keluhan yang diketahuinya.

Bagaimanakah seharusnya permasalahan-permasalahan dikwantifikasikan dalam rangka untuk mengidentifikasi dan menetapkan peringkatnya ? Pada tahap pendahuluan (awal) dari pengidentifikasi suatu permasalahan, untuk kerja yang ada (eksisting) dari system transportasi yang ada sekarang ini diidentifikasi terlebih dahulu, khususnya bagaimana para pemakai jasa transportasi merasakan unjuk kerja (perpormansi) yang diterimanya.

Dalam memperkenalkan hal tersebut diatas, maka 3 buah criteria dasar dapat diidentifikasi, yaitu :

1. Total waktu perjalanan

Dimana hal ini ditentukan oleh :

- a. Mobilitas (kecepatan pada jaringan jalan yang dipengaruhi oleh kecepatan-kecepatan pada ruas jalan dan hambatan-hambatan pada persimpangan).
- b. Aksesibilitas, ditentukan oleh lokasi jaringan jalan dan ruas-ruas jalan didalamnya yang mempengaruhi rute yang harus dipergunakan untuk melakukan suatu perjalanan.

## 2. Keselamatan

Resiko terhadap kecelakaan. Hal ini sangat mudah diukur dari data tingkat-tingkat kecelakaan yang ada

## 3. Biaya

Biaya perjalanan merupakan suatu hal yang penting, tetapi hal ini berkaitan secara langsung dengan efisiensi dan keselamatan operasi. (harap dicatat bahwa harga (*price*) adalah berbeda dengan biaya (*cost*).

Mobilitas berkenaan dengan praktek-prakte operasional, dan penghilangan atas hambatan-hambatan perjalanan yang tidak diinginkan. Didalam manajemen lalu lintas, permasalahan-permasalahan tersebut berkaitan dengan efisiensi pengoperasian persimpangan-persimpangan dan ruas-ruas jalan.

Konsep tersebut dapat diterapkan dengan cara yang sama terhadap moda-modat angkutan umum yang lain, seperti misalnya jasa-jasa pelayanan bis, taksi, kereta api, dll. Waktu perjalanan dengan menggunakan angkutan umum terdiri atas waktu berjalan kaki, waktu menunggu, dan waktu perjalanan didalam kendaraan; waktu menunggu ditentukan oleh frekuensi pelayanan yang merupakan kebijaksanaan pengelolaan manajemen operasional; waktu perjalanan didalam kendaraan (*mobilitas*) adalah dipengaruhi baik kemacetan lalu lintas

maupun oleh praktek-praktek pengoperasian yang dilakukan oleh para awak bis khususnya berhenti untuk mengangkut dan menurunkan para penumpang.

Aksesibilitas adalah berkenaan dengan pengembangan jaringan jalan. Tidak memadainya pengembangan jaringan-jaringan jalan merupakan suatu alasan yang ‘tersembunyi’ dari permasalahan-permasalahan lalu lintas, dimana hal ini akan memaksa lalu lintas untuk menjalani rute-rute yang lebih panjang dan menjalani jalan-jalan kolektor dan local yang didisain bukan untuk keperluan tersebut, sehingga mengakibatkan timbulnya masalah-masalah kemacetan, keselamatan dan lingkungan. Pengembangan jaringan jalan yang baik dan terencana dengan baik sangat penting untuk mengatasi masalah-masalah ini dan memastikan sistem transportasi yang efisien dan aman.

Permasalahan-permasalahan tersebut meliputi; ‘tidak adanya’ jalan; ruas-ruas jalan memberikan unjuk kerja yang tidak memadai; dan tindakan-tindakan manajemen lalu lintas yang tidak efisien serta tidak produktif (misalnya jalan-jalan satu arah , dll).

Aksesibilitas dengan menggunakan kendaraan pribadi juga dipengaruhi oleh waktu yang dipergunakan untuk mencari ruang parkir, dimana secara fisik berupa saat memarkir kendaraan dan saat berjalan ketempat tujuan.

Kriteria lainnya disamping hal – hal di atas masih banyak factor-faktor lainnya yang juga terkait (relevan) dalam mengidentifikasi permasalahan yang terjadi.

Faktor-faktor lain yang terkait (relevan) adalah :

1. Kenyamanan

Masyarakat menginginkan kenyamanan, dan mau membayar lebih atau

merubah modal perjalanannya untuk mendapatkan kenyamanan tersebut. Lingkungan sangat penting, tetapi merupakan pertimbangan yang skunder.

Pertama-pertama suatu rencana pengoperasian yang efisien untuk suatu sistim transportasi harus ditetapkan terlebih dahulu, dan kemudian baru dievaluasi dampak lingkungannya. Pengoperasian yang efisien biasanya akan memberikan keuntungan (manfaat) bagilingkungan.

## 2. Penghematan Energi

Merupakan suatu hal yang utama, berkenaan dengan meningkatnya harga minyak. Meskipun demikian, suatu pengoperasian sistim transportasi yang efisien (khususnya penghilangan kemacetan lalu lintas dan pemberian semangat (dorongan) untuk menggunakan moda-moda angkutan kota yang efisien akan memberikan keuntungan terhadap penghematan energi.

Dalam setiap hal, tindakan-tindakan yang mengakibatkan terjadinya efisiensi terhadap penggunaan energi terutama adalah akan tergantung dari tindakan-tindakan kebijaksanaan pemerintah dibandingkan dengan tindakan-tindakan manajemen lalu lintas yang sifatnya terisolasi/tersendiri

### 2.5.11 Pendekatan Terhadap Identifikasi Permasalahan

Ada 2 tahap identifikasi permasalahan yang diantaranya dalah melalui studi pendahuluan terhadap suatu jaringan jalan untuk menentukan karakteristik-karakteristik umum, dan melaksanakan suatu penetapan peringkat (rangking) permasalahan guna mengidentifikasi lokasi-lokasi yang terlihat memiliki

permasalahan yang terburuk.

Studi yang lebih terperinci pada lokasi-lokasi tersebut guna mengidentifikasi penyebab-penyebab khusus dari permasalahan-permasalahan tersebut, dimana kemudian dapat menjadi subyek (pokok) dari usulan-usulan peningkatannya.

Berdasarkan hal tersebut diatas, maka 4 daerah (bidang) identifikasi permasalahan dapat diusulkan.

### **2.5.12 Manajemen Lalulintas**

Melaksanakan survei-survei kecepatan pada ruas jalan dan hambatan-hambatan pada persimpangan dengan sasaran untuk menentukan dimana dan seberapa besar suatu arus lalu lintas telah terhambat. Sasarannya adalah untuk melaksanakan penyelidikan-penyelidikan yang lebih terperinci pada lokasi-lokasi tersebut untuk mengidentifikasikan permasalahan-permasalahan khusus (*spesifik*), kemudian menganalisa permasalahan-permasalahan tersebut secara terperinci, dan membuat pemecahan-pemecahan jangka mendesak (disain perekayasa lalu lintas) dan jangka pendek manajemen lalu lintas. Dengan pendekatan ini, diterapkan dapat mengatasi kemacetan dan meningkatkan efisiensi serta keselamatan lalu lintas secara efektif.

### **2.5.13 Keselamatan Jalan**

Kecelakaan didefinisikan sebagai suatu kejadian yang jarang dan bersifat acak. Kecelakaan sebagai suatu kejadian bersifat jarang karena kejadian kecelakaan itu sendiri relatif sangat kecil bila dibandingkan dengan populasi pengguna jalan yang bergerak melewati suatu titik atau kawasan. Bersifat acak,

karena kejadian kecelakaan cenderung tidak terjadi pada suatu ruang dan waktu yang relatif sama.

Namun dalam situasi kondisi tertentu, bila sifat acak ini khususnya melanggar norma atau sifat kejadian kecelakaan sesuai definisinya atau dengan perkataan lain bila suatu kejadian kecelakaan secara repetisi terjadi dalam suatu ruang dan waktu yang relatif sama, maka diperkirakan terdapat penyebab kecelakaan yang khas pada lokasi tersebut.”

Di dalam terminologi keselamatan lalu lintas dikenal ada dua strategi peningkatan, yaitu strategi pencegahan kecelakaan lalu-lintas (*accident prevention*) dan strategi pengurangan kecelakaan lalu lintas (*accident reduction*). Pencegahan kecelakaan berorientasi kepada peningkatan keselamatan berjangka panjang, pengurangan kecelakaan lebih berorientasi kepada penanganan masalah yang bersifat eksisting. Target dari strategi pengurangan kecelakaan adalah meminimalisasi angka kecelakaan dan korban kecelakaan melalui pendekatan teknik penanganan (*engineering countermeasures*).

#### **2.5.14 Pengoperasian Angkutan Umum**

Perencanaan transportasi angkutan umum, terdapat empat tahapan dasar, sebagaimana yang diuraikan oleh Allan Black pada tahun 1995:

- 1 Analisis situasi saat ini, dengan tujuan untuk mengidentifikasi masalah dan mencari penyebab serta faktor-faktor yang memengaruhi situasi tersebut.
- 2 Proyeksi kondisi masa depan, termasuk perkiraan tingkat permintaan transportasi bus di masa mendatang.
- 3 Perumusan dan evaluasi berbagai alternatif rencana dan tindakan yang

mungkin diambil.

- 4 Penilaian dan pemilihan formulasi rencana jangka panjang yang paling sesuai dengan kebutuhan.

Banyak negara telah beralih dari fokus pada investasi modal ke pengelolaan infrastruktur yang sudah ada sebagai langkah yang lebih efisien. Yang telah mengarah pada perkembangan bentuk perencanaan baru yang menitikberatkan pada operasional jangka pendek dan produktivitas infrastruktur yang sudah ada, serta proses dan layanan yang terkait. Sama seperti perencanaan jangka panjang, perencanaan jangka pendek juga terdiri dari sekitar empat tahapan, yaitu:

1. Identifikasi masalah melalui pengumpulan data yang relevan.
2. Perancangan berbagai alternatif tindakan yang dapat diambil.
3. Analisis dan evaluasi dampak dari berbagai aspek, seperti biaya, dari masing-masing alternatif.
4. Penyusunan akhir dari alternatif yang paling sesuai dengan kebutuhan jangka pendek.

Perbedaan utama adalah bahwa peramalan tidak diperlukan dalam perencanaan jangka pendek, karena tujuannya adalah merumuskan rencana dan strategi untuk jangka waktu yang lebih singkat, biasanya dalam periode satu tahun, sesuai dengan definisi Wilson pada tahun 198.

### **2.5.15 Pengembangan Jaringan Jalan**

Melaksanakan analisis- analisis aksesibilitas bagi kendaraan- kendaraan pribadi disekitar jaringan jalan. Suatu strategi harus disusun untuk membuat

pemecahan-pemecahan jangka menengah dan panjang yang umumnya didasarkan kepada pengembangan jaringan jalan dan rute serta pengendalian terhadap tata guna lahan dengan maksud untuk menyeimbangkan permintaan (*demand*) saat sekarang dan yang diramalkan dengan penawaran (*supply*) yang tersedia untuk keseluruhan jangka-jangka waktu tersebut. Selain itu, penting untuk melaksanakan analisis aksesibilitas bagi kendaraan pribadi di sekitar jaringan jalan. Suatu strategi harus disusun untuk mengatasi pemecahan jangka menengah dan panjang, yang umumnya didasarkan pada pengembangan jaringan jalan, rute, serta pengendalian tata guna lahan.

#### **2.5.16 Pengembangan Angkutan Umum**

Melaksanakan analisis-analisis aksesibilitas bagi para penumpang disekitar jaringan angkutan umum. Identifikasi permasalahan terinci terhadap permasalahan ruas jalan harus ditindak lanjuti dengan penelitian secara terinci dengan melakukan survei-survei tambahan.

Dalam hal rekayasa lalu lintas kecepatan biasanya merupakan suatu permasalahan. Survei-survei waktu perjalanan dan hambatan yang terinci harus dilaksanakan di sepanjang ruas jalan, dengan tujuan untuk menyiapkan diagram ruang-waktu (*time-space diagram*) yang secara grafis dapat menunjukkan kecepatan dan hambatan, serta dapat mengidentifikasi secara terinci terhadap mobilitas (kelancaran lalu lintas). sehingga memudahkan dalam merancang solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan lalu lintas yang ada.

Gangguan dan hambatan-hambatan tersebut biasanya timbul karena sebab-sebab seperti sebagai berikut :

1. Parkir kendaraan-kendaraan pribadi dan kendaraan angkutan barang.

2. Berhentinya kendaraan-kendaraan angkutan umum (diluar daerah pemberhentian yang telah ditentukan).
  3. Para pejalan kaki, khususnya yang berkaitan dengan took-toko, pasar-pasar,sekolah, dan fasilitas-fasilitas angkutan umum.
  4. Akses yang tidak memadai ke daerah parkir diluar jalan dan terminal. Khususnya kedaerah pasar dan terminal bis, dan tidak memadainya kapasitas dari fasilitas ini sehingga menyebabkab terjadinya antrian untuk masuk kedalamnya.
  5. Tumpang tindihnya (bercampurnya) beragam jenis-jenis kendaraan (kendaraan bermotor dan tidak bermotor).
  6. Tumpang tindihnya lalu lintas terusan dengan lalu lintas yang singgah. Tingginya perbandingan (*ratio*) volume / kapasitas
- Secara keseluruhan adalah berkaitan dengan tata guna lahan dan bangkitan perjalanan, serta kemampuan dari jaringan jalan dalam menyediakan akses. Sedangkan sisanya adalah berkaitan terhadap arus lalu lintas, kapasitas, dan khususnya design persimpangan.

#### **2.5.17 Simpang Bersinyal**

Simpang bersinyal adalah simpang yang dikendalikan oleh sinyal lalu lintas. Sinyal lalu lintas adalah semua peralatan pengatur lalu lintas yang menggunakan tenaga listrik, rambu dan marka jalan untuk mengarahkan atau memperingatkan pengendara kendaraan bermotor, pengendara sepeda, atau pejalan kaki. dengan tujuan untuk meningkatkan keselamatan dan kelancaran lalu lintas di area tersebut.

### **2.5.18 Simpang tak Bersinyal**

Jenis Simpang jalan yang paling banyak dijumpai di perkotaan adalah simpang jalan tak bersinyal. Jenis ini cocok diterapkan apabila arus lalu lintas di jalan minor dan pergerakan membelok sedikit. Namun apabila arus lalu lintas di jalan utama sangat tinggi sehingga resiko kecelakaan pengendara di jalan minor meningkat (akibat terlalu berani mengambil gap yang kecil), maka dipertimbangkan adanya sinyal lalu lintas, (Munawar, 2006).

Simpang tak bersinyal secara formil dikendalikan oleh aturan dasar lalu lintas Indonesia yaitu memberikan jalan kendaraan dari kiri. Ukuran-ukuran yang menjadi dasar kinerja simpang tak bersinyal adalah kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian, (MKJI, 1997).

### **2.5.19 Simpang ditinjau dari Bentuknya.**

Tipe simpang merupakan kode untuk jumlah lengan simpang dan jumlah lajur pada jalan minor dan jalan utama simpang tersebut. Biasanya persimpangan memiliki tiga lengan atau empat lengan. Simpang tiga lengan biasanya terdiri dari dua lengan utama dan satu lengan minor, seringkali dijumpai pada persimpangan jalan lokal dengan jalan utama.

Simpang empat lengan melibatkan dua lengan utama yang saling berpotongan dan dua lengan minor, yang sering ditemukan di persimpangan jalan utama di area perkotaan.

### **2.5.20 Tinjauan Lingkungan**

Beberapa faktor lingkungan yang cukup mempengaruhi menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 adalah :

1. Ukuran kota

Ukuran kota adalah jumlah penduduk dalam suatu daerah perkotaan. Kota yang lebih kecil menunjukkan perilaku pengemudi yang kurang gesit dan kendaraan yang kurang modern, sehingga menyebabkan kapasitas dan kecepatan jadi lebih rendah pada arus tertentu jika dibandingkan dengan kota yang lebih besar. Di kota besar, kendaraan biasanya lebih modern dan pengemudi mungkin lebih terbiasa dengan situasi lalu lintas yang padat, sehingga kapasitas jalan dan kecepatan arus lalu lintas cenderung lebih tinggi.

## 2. Hambatan samping

Hambatan samping adalah dampak dari perilaku lalu lintas dan aktifitas pada suatu pendekatan akibat gerakan pejalan kaki, kendaraan parkir dan berhenti, kendaraan lambat (becak, delman, gerobak, dll), kendaraan masuk dan keluar dari lahan samping jalan. Hambatan samping dapat dinyatakan dalam tingkatan rendah, sedang dan tinggi.

### 2.5.21 Volume Lalu Lintas

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

1. Volume berdasarkan arah arus:
  - a. Dua arah.
  - b. Satu arah.
  - c. Arus lurus.

d. Arus belok (belok kiri atau belok kanan).

2. Menurut Hendarsin, (2000) volume berdasarkan jenis kendaraan:

a. Mobil penumpang atau kendaraan ringan (LV).

Kendaraan bermotor ber-as dua dengan empat roda dan dengan jarak as 0- 0 m (meliputi mobil penumpang , oplet, microbus, pick up, dan truck kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

b. Kendaraan berat (HV).

Bus dengan dua atau tiga gandar dengan jarak as 5.0 - 6.0 m.

c. Sepeda motor (MC).

Kendaraan bermotor dengan dua 2 atau 3 roda (meliputi: sepeda motor dan kendaraan roda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

d. Kendaraan tak bermotor (UM)

Kendaraan dengan roda yang digerakkan oleh orang atau hewan (meliputi sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

Data jumlah kendaraan kemudian dihitung dalam kendaraan/jam untuk setiap kendaraan. Arus lalu lintas total dalam smp/jam menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (1997), dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Q \text{ smp} = (\text{ekr KR} \times \text{KR}) + (\text{ekr KB} \times \text{KB}) + (\text{ekr SM} \times \text{SM})$$

Keterangan :

Q = Volume Kendaraan Bermotor (smp/jam)

Ekr KR = Nilai ekivalen mobil penumpang untuk kendaraan ringan.

Ekr KB = Nilai ekivalen mobil untuk kendaraan berat

Ekr SM	= Nilai ekivalen mobil penumpang untuk sepeda motor
KR	= Notasi untuk kendaraan ringan
KB	= Notasi untuk kendaraan berat
SM	= Notasi untuk sepeda motor

Faktor satuan mobil penumpang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$F_{smp} = \frac{Q_{smp}}{Q_{Kendaraan}}$$

Keterangan :

F <sub>smp</sub>	= Faktor satuan mobil penumpang.
Q <sub>smp</sub>	= Volume kendaraan bermotor (smp/jam).
Q <sub>kend</sub>	= Volume kendaraan bermotor (kend/jam).

### 2.5.22 Kecepatan Waktu Tempuh dan Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan waktu tempuh kendaraan digunakan untuk ukuran utama kinerja ruas jalan. Kecepatan waktu tempuh dapat didefinisikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (KR) sepanjang ruas jalan. Dalam konteks ini, kecepatan waktu tempuh merujuk pada waktu yang diperlukan kendaraan untuk menempuh suatu jarak tertentu di sepanjang ruas jalan, yang dihitung berdasarkan kecepatan rata-rata selama perjalanan. Ini mencerminkan seberapa efisien kendaraan dapat bergerak melalui ruas jalan dan memberikan indikasi penting mengenai kualitas dan kapasitas jalan tersebut. Kecepatan rata-rata dapat dihitung dengan rumus :

$$V = LL/TT$$

Keterangan :

$V$  = Kecepatan rata-rata ruang KR (km/jam).

$LL$  = Panjang segmen jalan (km).

$TT$  = Waktu tempuh rata-rata KR sepanjang segmen jalan (jam).

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas menurut (Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan, 2014) dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

$VB$  = kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam).

$VBD$  = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam).

$VBL$  = penyesuaian lebar jalir lalu-lintas efektif (km/jam).

$FVB$  = faktor penyesuaian kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang dilengkapi kereb/trotoar dengan jarak kereb ke penghalang terdekat.

$FVBH$  = Faktor penyesuaian kecepatan bebas untuk ukuran kota.

### 2.5.23 Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai tingkat arus maksimum dimana kendaraan dapat diharapkan untuk melalui suatu potongan jalan pada perioda waktu tertentu untuk kondisi lajur/jalan, lalu lintas, pengendalian lalu lintas dan kondisi cuaca yang berlaku, (Edward K.Marlok,1991).

Kapasitas jalan adalah volume kendaraan maksimum yang dapat melewati jalan per satuan waktu dalam kondisi tertentu. Besarnya kapasitas jalan tergantung khususnya pada lebar jalan dan gangguan terhadap arus lalu lintas yang melalui jalan tersebut. Kapasitas jalan sering kali dihitung berdasarkan kondisi ideal, seperti tidak adanya hambatan samping atau gangguan, dan dapat berkurang dalam situasi nyata yang melibatkan berbagai faktor eksternal.

Oleh karena itu, kapasitas tidak dapat dihitung dengan formula yang sederhana. Yang penting dalam penilaian kapasitas jalan adalah pemahaman akan berbagai kondisi yang berlaku.

1. Kondisi ideal

Kondisi ideal dapat dinyatakan sebagai kondisi yang mana peningkatan kondisi jalan lebih lanjut dan perubahan kondisi cuaca tidak akan menghasilkan pertambahan nilai kapasitas.

2. Kondisi jalan

Kondisi jalan yang mempengaruhi kapasitas meliputi :

- a. Tipe fasilitas atau kelas jalan

Klasifikasi jalan berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan di Indonesia:

- 1) Jalan arteri dan kolektor dengan batasan ukuran meliputi lebar, panjang, tinggi, dan muatan sumbu terberat. Jalan Kelas I memiliki batasan tertinggi untuk muatan sumbu terberat sebesar 10 ton.

- 2) Jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan dengan batasan ukuran yang mirip dengan Jalan Kelas I. Namun, batasan

muatan sumbu terberat lebih rendah, yaitu 8 ton.

- 3) Jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan dengan batasan ukuran yang lebih kecil dibandingkan Jalan Kelas I dan II. Lebar, panjang, tinggi, dan muatan sumbu terberat yang diizinkan lebih rendah, dengan batasan muatan sumbu terberat awalnya 8 ton, tetapi dapat kurang dari itu dalam keadaan tertentu.
  - 4) Jalan arteri dengan batasan ukuran yang lebih besar dibandingkan Jalan Kelas I, termasuk ukuran lebar, panjang, tinggi, dan muatan sumbu terberat yang lebih tinggi. Jalan ini dapat menerima kendaraan dengan ukuran dan muatan yang lebih besar, lebih dari 10 ton.
- b. Lingkungan sekitar (misalnya antar-kota atau perkotaan)
  - c. Lebar lajur/jalan  
Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar lajur lalu lintas
  - d. Lebar bahu jalan  
Jalan perkotaan tanpa kereb pada umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintasnya. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas, dan kecepatan pada arus tertentu, akibat penambahan lebar bahu, terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi jalan.
  - e. Trotoar

Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang umumnya sejajar dengan jalan dan lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan untuk menjamin keamanan pejalan kaki yang bersangkutan. Trotoar biasanya dilengkapi dengan berbagai fitur seperti marka jalan, lampu penerangan, dan penghalang (barrier) untuk melindungi pejalan kaki dari lalu lintas kendaraan dan memastikan kenyamanan serta keselamatan mereka saat berjalan di sepanjang jalan.

f. Kereb

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

g. Median Jalan

Median jalan yang direncanakan dengan baik akan meningkatkan kapasitas jalan.

h. Kebebasan lateral (dari fasilitas pelekap lalu lintas)

i. Kecepatan rencana

j. Alinyemen horizontal dan vertical

Alinyemen jalan adalah faktor utama untuk menentukan tingkat

aman dan efisiensi di dalam memenuhi kebutuhan lalu lintas. Alinyemen jalan dipengaruhi oleh tofografi, karakteristik lalu lintas dan fungsi jalan. Lengkung horisontal dengan jari-jari kecil mengurangi kecepatan arus bebas. Tanjakan yang curam juga mengurangi kecepatan arus bebas.

k. Kondisi permukaan jalan dan cuaca

### 3. Kondisi medan

Tiga katagori dari kondisi medan umumnya dikenal :

- a. Medan datar semua kombinasi dari alinyemen horizontal dan vertical dan kelandaian yang tidak menyebabkan kendaraan angkutan barang kehilangan kecepatan dan dapat mempertahankan kecepatan yang sama seperti kecepatan mobil penumpang. Ini berarti bahwa jalan dirancang sedemikian rupa sehingga baik kendaraan penumpang maupun kendaraan angkutan barang dapat beroperasi dengan efisien tanpa penurunan kecepatan yang signifikan akibat perubahan alinyemen atau kemiringan jalan.
- b. Medan bukit semua kombinasi dari alinyemen horozontal dan vertical dan kelandaian yang menyebabkan kendaraan angkutan barang kehilangan kecepatan jauh dibawah kecepatan mobil penumpang tetapi tidak menyebabkan mereka merayap untuk perioda waktu yang panjang. Dalam kondisi ini, kendaraan angkutan barang mungkin harus mengurangi kecepatan lebih dari kendaraan penumpang, tetapi desain jalan memastikan

bahwa penurunan kecepatan tersebut tidak terlalu drastis atau berkelanjutan.

- c. Medan gunung semua kombinasi dari alinyemen horizontal dan vertical dan kelandaian yang menyebabkan kendaraan angkutan barang merayap untuk perioda waktu yang cukup panjang dengan interval yang sering. Dalam medan gunung, kendaraan angkutan barang mengalami penurunan kecepatan yang signifikan akibat dari kondisi jalan yang curam, berkelok-kelok, dan terjal. Desain jalan di medan gunung harus mempertimbangkan dampak ini dan menyediakan solusi untuk memastikan keselamatan serta efisiensi perjalanan, meskipun kendaraan angkutan barang harus beradaptasi dengan kecepatan yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan kendaraan penumpang.

#### 4. Kondisi lalulintas

Tiga katagori dari lalu lintas jalan yang umumnya dikenal, yaitu :

- a. Mobil penumpang, kendaraan yang terdaftar sebagai mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya seperti van, pick-up, jeep dan dormobil.
- b. Kendaraan barang, kendaraan yang mempunyai lebih dari empat roda, dan umumnya digunakan untuk transportasi barang.
- c. Bis, kendaraan yang mempunyai lebih dari empat roda, dan umumnya digunakan untuk transportasi penumpang, dan mobil karavan.

5. Populasi pengemudi

Karakteristik arus lalu lintas, seringkali, dihubungkan dengan kondisi lalu lintas pada hari kerja yang teratur, misalnya komuter dan pemakai jalan lainnya yang rutin. Kapasitas diluar hari kerja, atau bahkan diluar jam sibuk pada hari kerja, mungkin akan lebih rendah. Pada hari kerja, terutama selama jam sibuk, volume lalu lintas biasanya lebih tinggi dan kapasitas jalan mungkin lebih tertekan. Sebaliknya, kapasitas jalan di luar hari kerja atau di luar jam sibuk pada hari kerja mungkin akan lebih rendah.

6. Kondisi pengendalian lalulintas

Kondisi pengendalian lalu lintas mempunyai pengaruh yang nyata pada kapasitas jalan, tingkat pelayanan dan arus jenuh. Bentuk pengendalian lalu lintas tipikal termasuk :

- a. Lampu lalu lintas
- b. Rambu/marka henti
- c. Rambu/ marka beri jalan

Kapasitas untuk ruas jalan kapastas (C) berdasarkan Pedoman Kapasitas

Jalan Indonesia (PKJI) 2014, dapat dinyatakan dengan rumus (2 ) sebagai berikut:

$$C = C_o \times F_w \times F_{ks} \times F_{sp} \times F_{sf} \times F_{cs}$$

Dengan :

$$C = \text{Kapasitas (skr/jam)}$$

$$C_o = \text{Kapasitas dasar}$$

$$F_w = \text{Faktor penyesuaian lebar jalan}$$

$$F_{ks} = \text{Faktor penyesuaian kerb dan bahu jalan}$$

$F_{sp}$  = Faktor penyesuaian arah lalu lintas

$F_{sf}$  = Faktor penyesuaian gesekan samping

$F_{cs}$  = Faktor ukuran kota

#### 2.5.24 Nilai Volume Kapasitas

Nilai volume kapasitas sama halnya dengan Derajat kejenuhan (DS), menunjukkan kondisi ruas jalan dalam melayani volume lalu lintas yang ada. Nilai ratio volume kapasitas (NVK) atau derajat kejenuhan (DS) untuk ruas jalan di dalam daerah pengaruh akan didapatkan berdasarkan hasil survei volume lalu lintas di ruas jalan dan survei geometrik untuk mendapatkan besarnya kapasitas pada saat ini.

Berdasarkan hasil pengolahan volume arus lalu lintas akan didapatkan Nisbah Volume Kapasitas (NVK) yang selanjutnya dapat menunjukkan rekomendasi jenis penanganan bagi ruas jalan dan perasimpangan.

Dengan ini menggunakan hubungan dasar volume, kapasitas dan kecepatan perjalanan yang telah ditetapkan Highway capacity manual 1965, dapat ditentukan Indek Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan grafik hubungan rasio volume kapasitas atau derajat kejenuhan (DS) dengan kecepatan (Edward K.Marlok,1991).

Nilai Nisbah Volume Kapasitas (NVK) atau Derajat Kejenuhan Ruas Jalan, dapat dihitung dengan menggunakan rumus (4) seperti dibawah ini,

$$DS = Q/C$$

Dengan :

$$Q = \text{Volume arus lalu-lintas total (smp/jam)}$$

C = Kapasitas (smp/jam)

### 2.5.25 Kecepatan Arus Bebas (FV) Ruas Jalan

Menurut *Indonesian Highway Capacity Manual 1*, Kecepatan arus bebas (FV) adalah kecepatan pada tingkat arus nol yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan telah dipilih sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus = 0, kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan sepeda motor juga diberikan sebagai referensi. Kecepatan arus bebas untuk mobil penumpang biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan ringan lain. mencerminkan bahwa mobil penumpang dapat bergerak lebih cepat dalam kondisi ideal dibandingkan dengan tipe kendaraan ringan lainnya.

Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas menurut Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) february 2014, mempunyai bentuk umum berikut:

$$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Dimana :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan(km/jam)

FV<sub>O</sub> = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati

FV<sub>W</sub> = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)

FFV<sub>SF</sub> = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahuatau jarak kereb penghalang

FFV<sub>CS</sub> = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

### 2.5.26 Indikator Tingkat Pelayanan (ITP)

Indikator Tingkat Pelayanan (ITP) pada suatu ruas jalan menunjukkan kondisi secara keseluruhan ruas jalan tersebut. Tingkat pelayanan ditentukan berdasarkan nilai kuantitatif, seperti: kecepatan perjalanan, dan faktor lain yang ditentukan berdasarkan nilai kualitatif, seperti: kebebasan pengemudi dalam memilih kecepatan, derajat hambatan lalu lintas, serta kenyamanan, (Tamin, ofyar Z,2000). Referensi dari Tamin, Ofyar Z. (2000) menggarisbawahi bahwa ITP mengintegrasikan berbagai aspek ini untuk memberikan penilaian menyeluruh mengenai kinerja dan kualitas suatu ruas jalan dalam melayani arus lalu lintas.

Secara umum indeks tingkat pelayanan (ITP) dapat di bedakan sebagai berikut:

1. Indeks tingkat pelayanan a

Kondisi arus lalu lintasnya bebas antara satu kendaraan dengan kendaraan lainnya, besarnya kecepatan sepenuhnya ditentukan oleh keinginan pengemudi dan sesuai dengan batas kecepatan yang di tentukan.

2. Indeks tingkat pelayanan b

Kondisi arus lalu lintas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kendaraan lainnya dan mulai dirasakan hambatan oleh kendaraan di sekitarnya.

3. Indeks tingkat pelayanan c

Kondisi arus lalu lintas masih dalam batas stabil, kecepatan operasi mulai dibatasi dan hambatan dari kendaraan lain semakin besar.

4. Indeks tingkat pelayanan d

Kondisi arus lalu lintas mendekati tidak stabil, kecepatan operasi menurun relatif cepat pada akibat hambatan yang timbul, dan kebebasan bergerak relatif kecil.

#### 5. Indeks tingkat pelayanan e

Volume lalu lintas sudah mendekati kapasitas ruas jalan, kecepatan kira-kira lebih rendah dari 40 km/jam. Pergerakan lalu lintas kadang terhambat.

Nilai indeks tingkat pelayanan (itp) berdasarkan kecepatan perjalanan dan kecepatan arus bebas pada ruas jalan dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2 berikut ini,

Tabel 4. Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan perjalanan rata-rata (Tamin dan Nahdalina, 1998)

Kelas arteri	I	II	III
Kecepatan (km/jam)	72-56	56-48	56-40
ITP	Kecepatan perjalanan rata-rata (km/jam)		
A	56	48	40
B	45	38	31
C	35	29	21
D	28	23	15
E	21	16	11
F	21	16	11

Tabel 5. Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan arus bebas dan tingkat kejenuhan lalu lintas (Tamin dan Nahdalina, 1998)

Tingkat Pelayanan	% Dari Kecepatan Bebas	Tingkat Kejenuhan Lalu lintas
A	90	0,35
B	70	0,54
C	50	0,77
D	40	0,93
E	33	1,0
F	33	1

Dengan menggunakan hubungan dasar volume, kapasitas dan kecepatan perjalanan yang telah ditetapkan *Highway capacity* manual 1965, dapat ditentukan Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan grafik hubungan rasio volume kapasitas atau derajat kejenuhan (DS) dengan kecepatan (Edward K.Marlok,1991).

Klasifikasi indeks tingkat pelayanan ruas jalan berdasarkan nilai rasio volume kapasitas atau nisbah volume kapasitas (NVK) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Indikator Tingkat Pelayanan berdasarkan nilai rasio volume kapasitas atau nisbah volume kapasitas (NVK) (Simposium ke-7 FSTPT, Universitas Parahyangan Bandung, 2004)

Tingkat Pelayanan	Karakteristik	Interval VC Ratio
A ( <i>Free flow</i> /arus bebas)	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan sesuai dengan batas kecepatan yang ditentukan	0,00 – 0,19

B ( <i>stable flow</i> / arus stabil)	Arus stabil tetapi kecepatan operasional mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih Kecepatan	0,20 – 0,44
C ( <i>stable flow</i> / arus stabil)	Arus masih dalam batas stabil tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D ( <i>Approching unstable flow</i> / arus hampir tidak stabil)	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan namun menurun relatif cepat akibat hambatan yang timbul. Pengemudi dibatasi memilih kecepatan dan kebebasan bergerak relatif kecil	0,75 – 0,84
E ( <i>Unstable flow</i> / arus tak stabil)	Arus tidak stabil karena volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas dimana kecepatan lebih rendah dari 40 km/jam dan pergerakan kendaraan terkadang terhenti	0,85 – 0,99
F ( <i>Forced Flow</i> / arus yang dipaksakan)	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas. Arus lalu lintas sering terhenti hingga terjadi antrian panjang dan hambatan-hambatan yang besar.	≈ 1,00

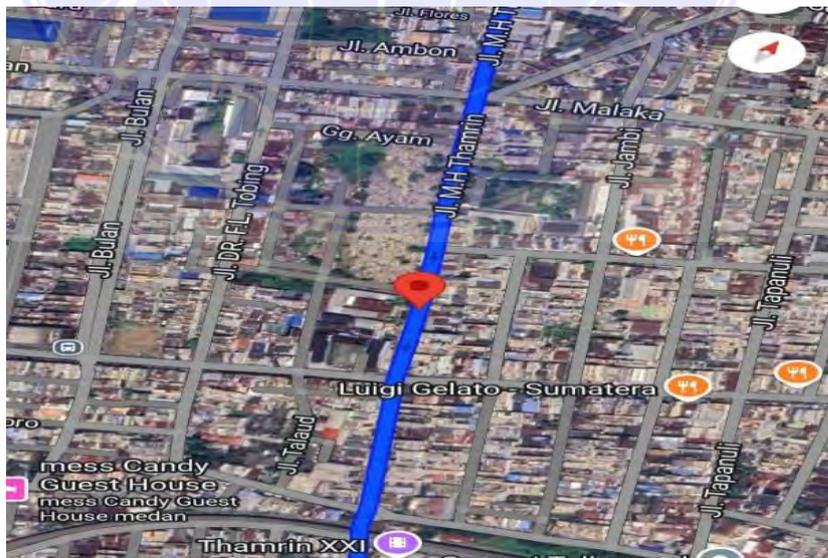
## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

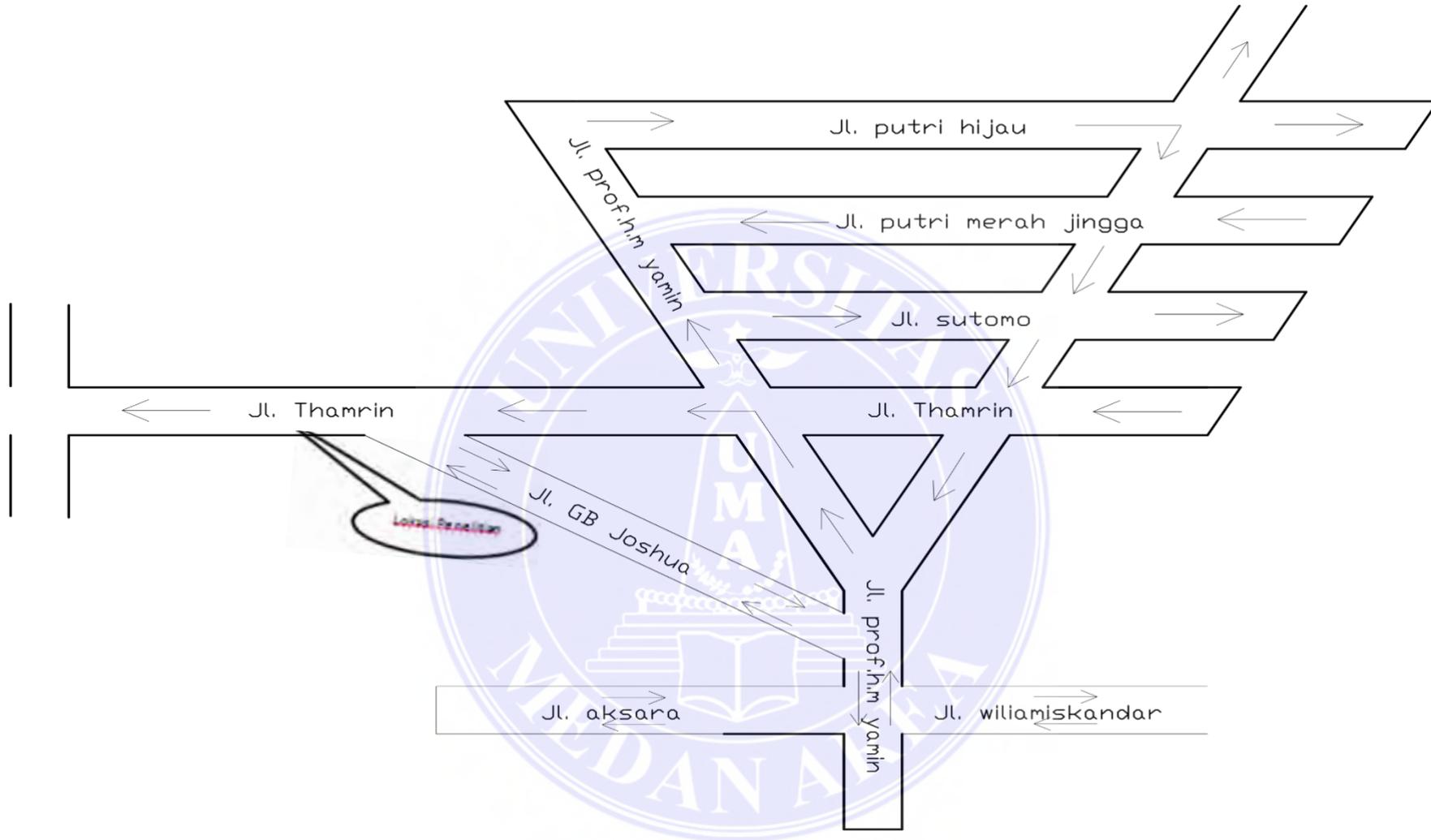
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi volume lalu lintas, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, serta dampaknya terhadap kelancaran dan keselamatan berkendara di ruas Jalan Thamrin, Kota Medan.

### 3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian akan dilakukan di jalan Thamrin kota Medan, Pengumpulan data umumnya dilakukan selama 1 hingga 2 minggu untuk mencatat variasi volume lalu lintas pada waktu yang berbeda, termasuk jam puncak dan non-puncak.



Gambar 5. Peta lokasi Penelitian (Google Maps, 2024)



Gambar 6. Peta Jalan Penelitian (Data Lapangan, 2024)

### 3.3 Alat Penelitian

#### 1. Stopwatch (Jam Penghitung Waktu)

Stopwatch digunakan untuk mengukur waktu tempuh kendaraan antara dua titik pengamatan.

#### 2. Meteran

Alat pengukur (meteran) digunakan untuk mengukur dimensi fisik ruas jalan seperti lebar jalur, Bahu jalan dan lebar lajur jalan.

#### 3. Formulir Pengamatan

Formulir pengamatan digunakan untuk mencatat berbagai data lapangan seperti volume kendaraan, kecepatan kendaraan, serta kondisi lalu lintas pada waktu tertentu

#### 4. Camera Manual (Kamera)

Kamera digunakan untuk memotret atau merekam kondisi lalu lintas di lapangan, termasuk kendaraan, kemacetan, dan kecelakaan.

### 3.4 Bahan Penelitian

#### 1. Peta Jalan atau Peta Ruas Jalan

Peta jalan akan digunakan untuk merencanakan titik pengamatan, mengidentifikasi lokasi rawan kemacetan atau kecelakaan, dan memetakan daerah yang akan dianalisis.

#### 2. Buku Catatan dan Alat Tulis

Digunakan untuk mencatat semua hasil pengamatan dan informasi yang didapat di lapangan, serta sebagai dokumentasi dari wawancara dan observasi.

3. Lampu Senter (Jika Pengamatan Dilakukan Malam Hari)

Lampu senter digunakan jika pengamatan dilakukan pada malam hari atau di area yang minim pencahayaan.

### 3.5 Analisis data

Proses pengumpulan data adalah suatu proses kegiatan mencari dan mengumpulkan data dan tahapan yang di rencanakan untuk mendapatkan hasil secara maksimal dan dengan maksud dan tujuan serta proses tahapannya sebagai berikut :

1. Survey Pendahuluan

Pada kegiatan ini dilakukan survey penelitian secara langsung dilokasi yang digunakan untuk penelitian tugas akhir.

2. Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi secara langsung di lapangan sehingga dapat diperoleh batasan masalah untuk menentukan langkah selanjutnya.

3. Data

Data yang yang nantinya disiapkan untuk laporan pada tugas akhir yaitu menggunakan data primer dan data sekunder.

4. Data Primer

Data Primer yang dibutuhkan survey langsung di tempat penelitian, kemudian mencatat dan mengumpulkan data dilokasi serta informasi yang akan diperlukan penelitian yaitu berupa data data yang akan di survey :

5. Volume lalu lintas

Untuk dapat memperoleh data volume lalu lintas yaitu menggunakan

aplikasi dari ponsel yaitu Traffic Counter, dengan itu kami memperhitungkan lalu lintas dititik depan BROWLINES THAMRIN pada suatu Ruas Jalan Thamrin Kota Medan. Perhitungan volume lalu lintas di bagi menjadi 4 Jenis Kendaraan, yaitu kendaraan ringan (LV), Kendaraan Berat (HV), Sepeda Motor (MC), dan (UMC) Kendaraan Tak Bermotor. Dalam pengumpulan data volume kendaraan di butuhkan 2 orang surveyor yang bertugas mencatat volume kendaraan. 1 orang pengamat nanti bertugas menghitung jumlah sepeda motor (MC) dan menghitung jumlah kendaraan berat (HV) yang melintas, 1 Orang berikutnya bertugas menghitung jumlah kendaraan ringan (LV) dan kendaraan tak bermotor (UMC) yang melintas, setelah mendapatkan data volume lalu lintas lalu mencatat semua data volume kendaraan yang melintas di ruas Jalan Thamrin Kota Medan.

#### 6. Kecepatan Arus Bebas

Perhitungan kecepatan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan perjalanan/kecepatan dan ruang. Kecepatan perjalanan adalah kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara 2 tempat, dan merupakan jarak antara 2 tempat dibagi dengan lama waktu bagi kendaraan. dengan lama waktu mencakup setiap waktu berhenti yang ditimbulkan oleh hambatan lalu lintas, maka didapatlah 2 titik pengamatan tersebut yaitu di depan Browlines Thamrin dengan arah yang berbeda. Pada penelitian ini sampel kendaraan yang akan diambil berupa seperti sepeda motor (MC) 10 sampel, kendaraan ringan (LV) 10 sampel, dan kendaraan berat (HV) 10 sampel kendaraan, yang bertujuan untuk

mendapatkan kecepatan dan rata-rata yang akurat.

#### 7. Hambatan samping

Survey hambatan samping mulai dihitung nanti bersamaan dengan survey volume lalu lintas, dengan demikian pengamat mencatat hambatan-hambatan samping pada Ruas Jalan Thamrin Kota Medan dengan interval waktu sama yaitu interval waktu 15 menit selama pengamatan. Untuk mengetahui hambatan samping yaitu kami akan melakukan survey volume lalu lintas untuk mencatat hambatan samping yang mempengaruhi Kinerja Ruas Jalan Thamrin Kota Medan. Bagian – bagian penelitian meliputi dari parkir pada bagian sekitar area pasar, jalan depan pasar, masyarakat pejalan kaki, dan para orang yang bekerja di BROWLINES THAMRIN. Yang dimaksud kendaraan lambat pada pencatatan yaitu gerobak barang, becak, angkutan umum, motor, mobil pribadi dll. Tujuan untuk melakukan survey adalah untuk mengetahui seberapa besar hambatan samping yang terjadi di ruas jalan Thamrin Kota Medan.

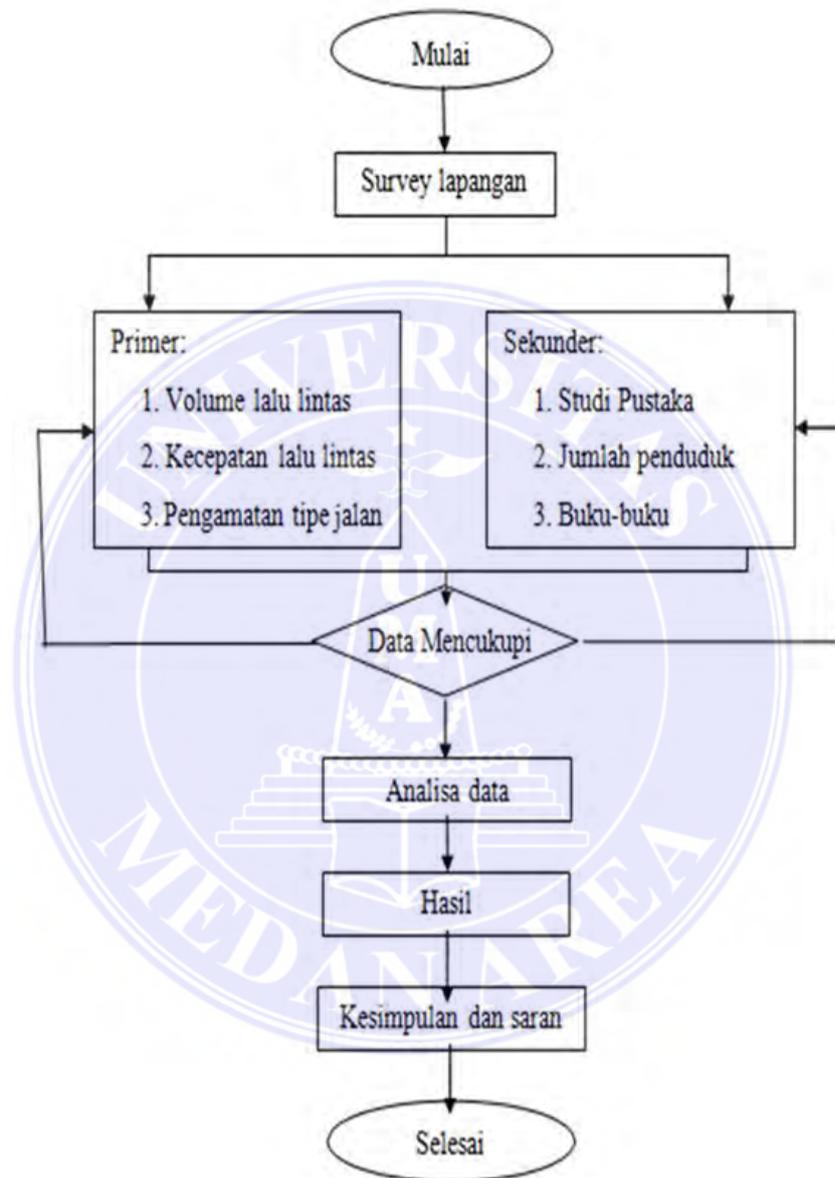
#### 8. Data Sekunder

Data sekunder dikumpulkan dengan mencari studi pustaka dari yang pernah ada sebelumnya, dan mencari teori -teori yang berfungsi untuk membantu menyelesaikan masalah.

### 3.5.1 Tahap Pengerjaan

Sesuai dengan maksud dan tujuan dari penelitian ini serta pertimbangan batasan dan ruang lingkup penelitian, maka rencana pelaksanaan penelitian akan mengikuti bagan alir seperti pada gambar 1 berikut ini.

### 3.5.2 Kerangka Berpikir



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah peneliti lakukan, berikut merupakan kesimpulan yang peneliti tarik dari penelitian ini:

- 1 Pada rentang waktu 12.00 – 14.00, jumlah kendaraan yang melintas di Jalan Thamrin mencapai 18,148 kendaraan per jam. Hal ini menunjukkan bahwa pada jam tersebut, volume lalu lintas di Jalan Thamrin sangat padat
- 2 Kapasitas lalu lintas di ruas Jalan Thamrin dalam kondisi saat ini tercatat sekitar 1405,60 kendaraan per jam.
- 3 Derajat kejenuhan (DS) di ruas Jalan Thamrin saat ini adalah 0.98. Angka ini mengindikasikan bahwa ruas jalan hampir mencapai kapasitas maksimumnya. Namun, penting untuk memahami implikasi praktis dari nilai ini, seperti kemacetan lalu lintas atau peningkatan waktu perjalanan.

#### 5.2 Saran

Saran-saran berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1 Dengan nilai DS sebesar 0.98, penting untuk pihak bersangkutan untuk segera mengambil langkah-langkah agar mengatasi kemacetan.
- 2 Perlu dipahami secara lebih mendalam terhadap dampak dari nilai-nilai yang telah dihitung, seperti dampak terhadap keamanan lalu lintas, emisi gas buang, dan kualitas udara. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang kondisi *eksisting*, kita dapat mengambil tindakan yang sesuai untuk

meningkatkan mobilitas dan keberlanjutan.

- 3 Penting untuk melakukan perbaikan jalan sesuai dengan kebutuhan. Ini mungkin melibatkan perluasan jalan, peningkatan sistem sinyal lalu lintas, atau pembaruan infrastruktur jalan lainnya.

Dengan melakukan evaluasi yang sesuai dan menerapkan langkah-langkah perubahan yang sesuai, perencanaan dan pengelolaan lalu lintas di ruas Jalan Thamrin dapat ditingkatkan untuk memastikan mobilitas yang lebih baik dan keamanan lalu lintas yang lebih tinggi.

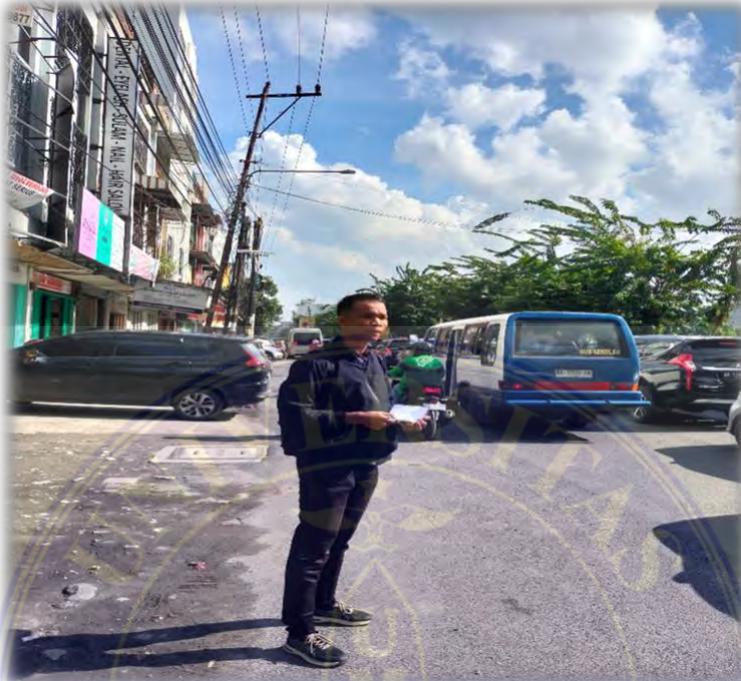


## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. (2014). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI). Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Anonimous. (2004). Jalan. Indonesia: Undang - Undang Republik Indonesia No. 38.
- Ariska, Andi. "Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Maduningrat Kota Tenggara." *Kurva Mahasiswa* 12.2 (2022): 240-253.
- Dewi, N. P. K., Yuliantini, N. P. R., & Dantes, K. F. (2022). Implementasi Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Terhadap Penegakan Hukum Pelaku Balapan Liar Di Kabupaten Jembrana. *Jurnal Komunitas Yustisia*, 5(2), 383-399.
- Lalenoh, Rusdianto Horman; Sendow, Theo K.; JANSEN, Freddy. Analisa Kapasitas Ruas Jalan Sam Ratulangi Dengan Metode MKJI 1997 Dan PKJI 2014. *Jurnal Sipil Statik*, 2015, 3.11.
- Miro, F., & Hardani, W. (2005). Perencanaan transportasi untuk mahasiswa, perencana, dan praktisi. Jakarta: Erlangga.
- Sidiq, Muhamad Fajar. Evaluasi Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (Emp) Dengan Metode Ratio Time Headway. Diss. Universitas Komputer Indonesia, 2023.
- Prasetyanto, & Dwi. (2019). *Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan*. Bandung: Itenas.
- Sukirman, & Silvia. (2017). *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: Nova.
- Tamin, O. Z., & Warsidi, E. (2019). *Perencanaan, pemodelan, dan rekayasa transportasi: teori, contoh soal, dan aplikasi*. Bandung: ITB Press.
- Utami, Adita, and Muhammad Abyan Daffa. "Analisis Kinerja Lalu Lintas Dan Solusi Simpang Tak Bersinyal Perempatan Duren Tangerang Selatan Dengan Metode PKJI 2014." *Ge-Stram: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil* 7.1 (2024): 1-7.
- Rusmayadi, Dedi, and An An Anisarida. "Analisis Kinerja Jalan Mohammad Toha Dengan Atau Tanpa Marka Jalan." *Jurnal Teknik Sipil Cendekia (JTSC)* 2.1 (2021): 152-181.

## LAMPIRAN 1

### Menghitung Volume Kendaraan Lalulintas



Pengukuran Drainase



## Pengukuran Jalan Thamrin Kota Medan



## Kondisi Arus Lalulintas Jalan Thamrin Kota Medan



## Pengamatan Lalu Lintas Sebelum Melakukan Pengukuran



### Diskusi Pengambilan Data



