

# **PERNGARUH PERGERAKAN ANGKUTAN UMUM TERHADAP KELANCARAN ARUS LALU LINTAS**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**MUHAMMAD FAUZAN  
198110033**



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

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 15/1/24

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

Access From (repository.uma.ac.id)15/1/24

# **PERNGARUH PERGERAKAN ANGKUTAN UMUM TERHADAP KELANCARAN ARUS LALU LINTAS**

## **SKRIPSI**

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



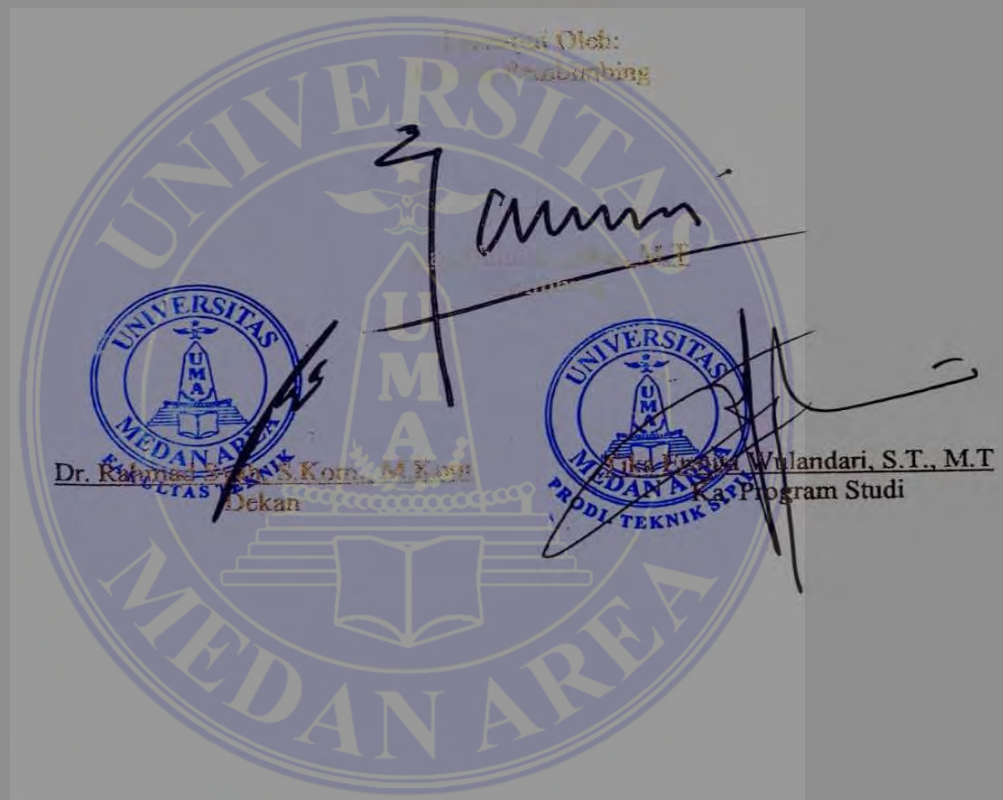
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

### HALAMAN PENGESAHAN

**Judul** : Pengaruh Pergerakan Angkutan Umum Terhadap Kelancaran Arus Lalu Lintas  
**Nama** : Muhammad Fauzan  
**NPM** : 198110033  
**Program Studi** : Teknik



Tanggal Lulus : 10 Agustus 2023

## HALAMAN PERNYATAAN

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



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Muhammad Fauzan  
NPM : 198110033  
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 : Pengaruh Pergerakan Angkutan Umum Terhadap Kelancaran Arus Lalu Lintas. 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 : 10 Agustus 2023  
Yang menyatakan



(Muhammad Fauzan)

## RIWAYAT HIDUP

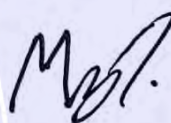
Penulis dilahirkan di Teupin Gajah Pada tanggal 1 Mei 2001 dari Ayah Abdurrahmad dan Ibu Husna Penulis merupakan putra ke 2 dari 2 bersudara. Tahun 2019 Penulis lulus dari SMA Negeri 1 Tanah Jambo Aye dan pada tahun 2019 terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Pada tahun 2022 Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT.Hutama Karya (Persero) Tbk pada proyek jalan tol Binjai - Langsa seksi Tanjung Pura.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang maha kuasa atas segala karunia-Nya sehingga Skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam skripsi ini dengan judul Pengaruh Pergerakan Angkutan Umum Terhadap Kelancaran Arus Lalu Lintas. Terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Ir. Kamaluddin Lubis, M.T. selaku dosen pembimbing dan Ibu Tika Ermita Wulandari, S.T., M.T. selaku Ka. Prodi Teknik Sipil yang telah banyak memberikan saran yang telah banyak membantu penulis selama penyusunan skripsi. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah, Ibu serta seluruh keluarga atas segala doa dan perhatiannya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kalangan akademik maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Penulis

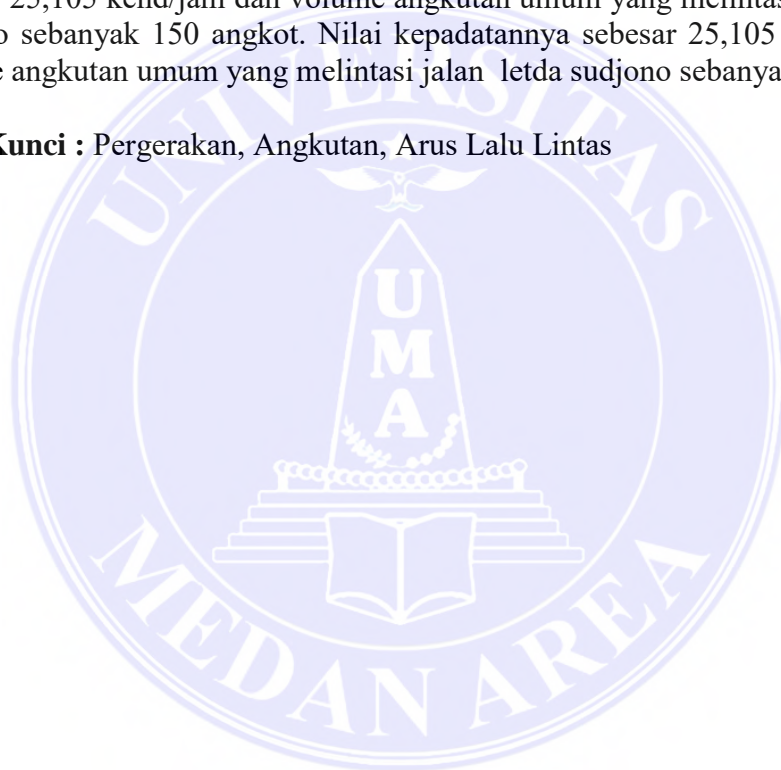


(Muhammad Fauzan)

## ABSTRAK

Medan merupakan kota yang cukup berkembang pesat di Sumatera bahkan di Indonesia dan memasuki kategori kota terbesar ke 3 di Indonesia tahun 2023. Medan adalah ibu kota provinsi Sumatera Utara dan di juluki sebagai pintu gerbang wilayah Indonesia bagian barat. Luas wilayah kota Medan 256,1 km<sup>2</sup>, dan mempunyai jumlah penduduk yang sangat padat yaitu berkisar 2.527.050 jiwa. Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perilaku angkutan umum terhadap kelancaran arus lalu lintas. Dari hasil survey selama 7 hari. Nilai kepadatannya yaitu sebesar 149,915182 kend/jam. Volume kendaraan yang melintasi jalan Letda Sudjono pada pukul 07:00-08:00 WIB sebanyak 3535 kend/jam. Sedangkan puncak kepadatan yang disebabkan oleh pengaruh angkutan umum itu terjadi pada pukul 07:30- 07:45 (dari arah jalan Padang ke arah Letda Sudjono). Nilai kepadatannya sebesar 25,105 kend/jam dan volume angkutan umum yang melintasi jalan S Letda Sudjono sebanyak 150 angkot. Nilai kepadatannya sebesar 25,105 kend/jam dan volume angkutan umum yang melintasi jalan Letda Sudjono sebanyak 150 angkot.

**Kata Kunci :** Pergerakan, Angkutan, Arus Lalu Lintas

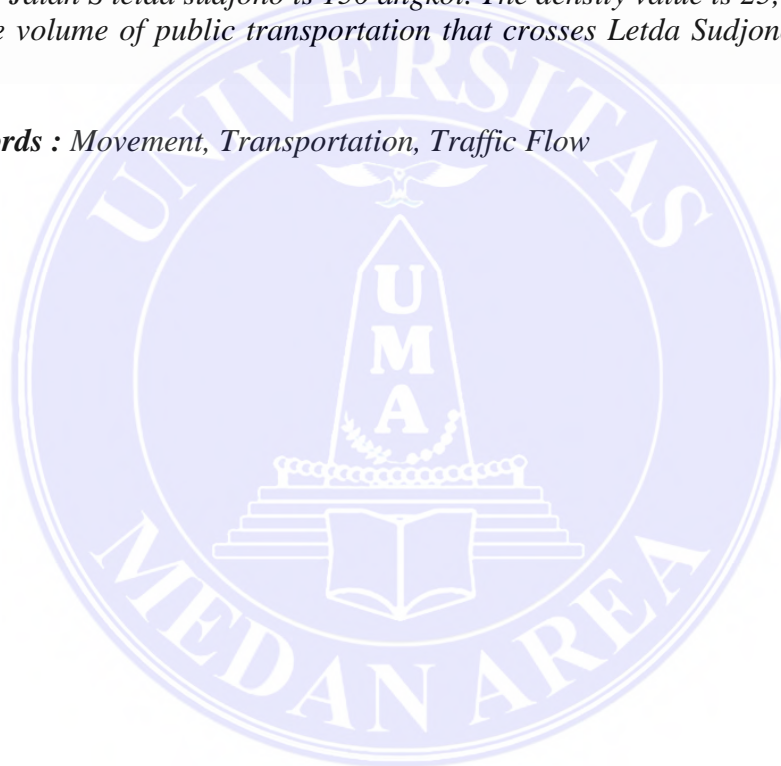




## ABSTRACT

*Medan is a city that is quite rapidly growing in Sumatra and even in Indonesia and entering the 3rd largest city category in Indonesia in 2023 Medan is the capital of North Sumatra Province and is dubbed as the gateway to the western part of Indonesia. The area of Medan city is 256.1km, and has a very dense population of around 2,527,050 people. The purpose of this study is to analyze public transportation behavior towards the smooth flow of traffic. From the survey results for 7 days. The density value is 149.915182 kend/hour. The volume of vehicles crossing Jalan Letda Sudjono at 07:00-08:00 WIB is 3535 kend/hour. While the peak of density caused by the influence of public transportation occurs at 07:30-07:45 (from the direction of Jalan Padang to the direction of Letda Sudjono). The density value is 25,105 kend/hour and the volume of public transportation that crosses Jalan S letda sudjono is 150 angkot. The density value is 25,105 kend/hour and the volume of public transportation that crosses Letda Sudjono Road is 150 angkot.*

**.Keywords :** *Movement, Transportation, Traffic Flow*

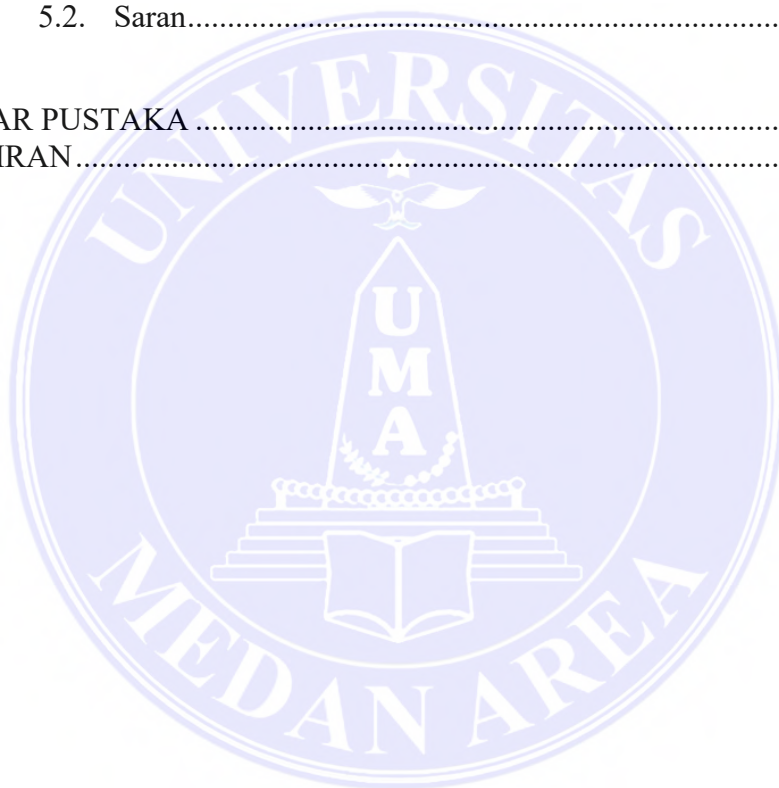


## DAFTAR ISI

	Halaman
COVER .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Maksud Penelitian.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Umum.....	6
2.2. Angkutan Umum.....	7
2.3. Jeni Pelayanan Angkutan Umum.....	10
2.4. Angkutan Perkotaan.....	12
2.5. Pola Jaringan Trayek Angkutan Umum.....	14
2.6. Kualitas Operasi Angkutan Umum.....	17
2.7. Metode Perbaikan Tanah Lunak.....	19
2.8. Pengertian Kapasitas.....	19
2.8.1. Kapasitas Dasar.....	20
2.8.2. Kapasitas Praktis.....	20
2.9. Rasio Volume Per Kapasitas.....	23
2.10. Volume Lalu Lintas.....	23
2.11. Karakteristik Volume Lalu Lintas.....	24

2.11.1. Pertumbuhan Lalu Lintas.....	25
2.11.2. Pertumbuhan Lalu Lintas Yang Dibangkitkan ( <i>Generated Traffic</i> ).....	25
2.11.3. Pertumbuhan Lalu Lintas Tertarik ( <i>Development Traffic</i> ).....	26
2.12. Jaringan Jalan.....	27
2.12.1. Jalan Bebas Hambatan ( <i>Express Way</i> ).....	28
2.12.2. Jalan Arteri.....	28
2.12.3. Jalan Kolektor.....	28
2.12.4. Jalan Lokal.....	28
2.12.5. Jalan Lingkungan.....	29
2.13. Jalur dan Lajur Lintas.....	30
2.13.1. Bahu Jalan.....	30
2.13.2. Trotoar dan Kerb.....	31
2.13.3. Media Jalan.....	32
2.14. Tundaan dan Hambatan Samping.....	32
2.14.1. Tundaan.....	32
2.14.2. Hambatan Samping.....	33
2.15. Komponen Lalu Lintas.....	34
2.16. Kegiatan Perencanaan Lalu Lintas.....	36
2.17. Kemacetan Lalu Lintas.....	38
2.18. Perilaku Pengemudi.....	40
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>42</b>
3.1. Lokasi Penelitian.....	42
3.2. Data Yang diperlukan.....	42
3.3. Teknik Pengambilan Data.....	43
3.3.1. Data Sekunder.....	43
3.3.2. Data Primer.....	43
3.3.3. Survei Volume Lalu Lintas.....	43
3.4. Kerangka Berfikir.....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
4.1. Analisa Data Survei Penelitian.....	45
4.1.1. Karakteristik Fisik Ruas Jalan Letda Sudjono.....	45
4.1.2. Data Geometri Jalan.....	45

4.2. Volume Lalu Lintas.....	46
4.3. Kecepatan Rata - rata .....	50
4.4. Hambatan Samping.....	53
4.5. Kepadatan Lalu lintas ( <i>Density</i> ).....	57
4.6. Perilaku Pengemudi .....	62
4.7. Kapasitas Jalan.....	63
4.8. Solusi Mengatasi Kemacetan .....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	66
5.1. Kesimpulan .....	66
5.2. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA .....	xvi
LAMPIRAN.....	xviii

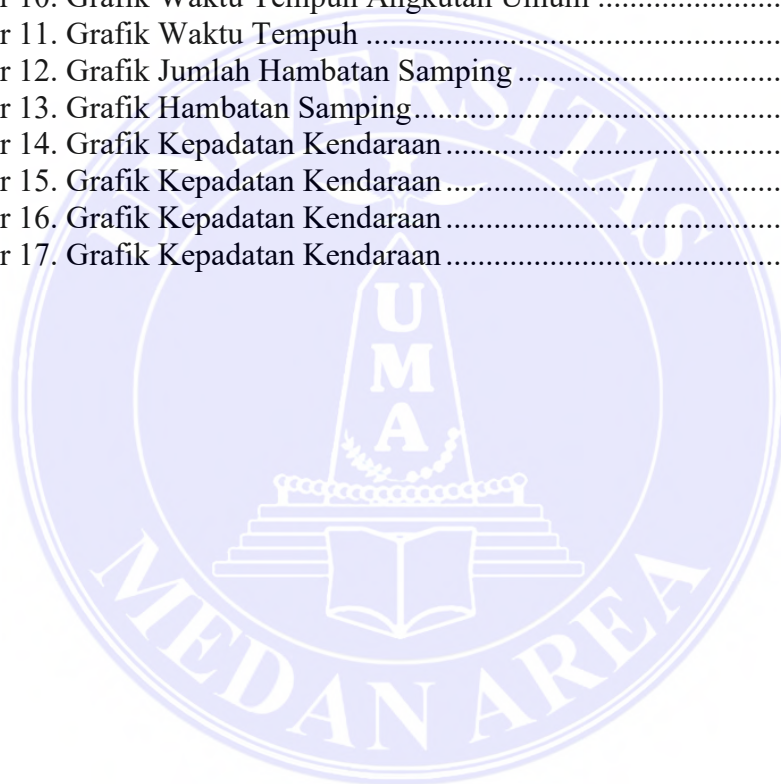


## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kapasitas dasar (Co) untuk jalan perkotaan.....	22
Tabel 2. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan.....	22
Tabel 3. Ekvivalen mobil penumpang jalan perkotaan terbagi.....	25
Tabel 4. Ekvivalen mobil penumpang jalan perkotaan tak terbagi.....	25
Tabel 5. Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas.....	26
Tabel 6. Faktor penyesuaian FCCs untuk pengaruh ukuran kota pada kapasitas jalan perkotaan.....	27
Table 7. Data Geometrik Jalan.....	46
Tabel 8. Volume lalu lintas jalan padang menuju arah <i>flay over</i> , 16 Mei 2023 dari pukul (07:00-18:00).....	46
Tabel 9. Volume lalu lintas jalan letda sudjono menuju arah jalan padang, 18 Mei 2023 dari pukul (07:00-18:00).....	48
Tabel 10. Waktu tempuh Angkutan Umum menuju arah jalan padang, 16 Mei 2023 dari pukul (07:00-18:00).....	50
Tabel 11. Waktu tempuh Angkutan Umum menuju arah <i>flay over</i> , 5 Mei 2023 dari pukul (07:00-18:00).....	52
Tabel 12. Jumlah hambatan samping dari pukul 07:00-18:00 menuju arah kampus <i>flay over</i> ,16 Mei 2023.....	53
Tabel 13. Jumlah hambatan samping dari pukul 07:00 – 18:00 menuju arah gerbang tol, 18 Mei 2023.....	55
Tabel 14. Jumlah kepadatan kendaraan/jam pada ruas jalan padang pada pukul 07:00 – 18:00 menu jumenju arah <i>flay over</i> , 16 Mei2023.....	57
Tabel 15. Jumlah kepadatan kendaraan/jam pada ruas jalan gg padang pada pukul 07:00 – 18:00 menuju arah letda sudjono , 18 Mei 2023.....	58
Tabel 16. Jumlah kepadatan Angkutan Umum pada ruas jalan padang dari pukul 07:00-18:00 menuju arah <i>flay over</i> , 16 Mei 2023.....	59
Tabel 17. Jumlah kepadatan Angkutan Umum pada ruas jalan letda sudjono dari pukul 07:00-18:00, 18 Mei 2023.....	61

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jaringan Trayek Pola Radial .....	15
Gambar 2. Jaringan trayek pola orthogonal .....	16
Gambar 3. Jaringan trayek pola radial bersilang.....	16
Gambar 4. Jaringan trayek pola jalur utama dengan <i>feeder</i> .....	17
Gambar 5. Komponen Sistem Lalu Lintas .....	34
Gambar 6. Lokasi Penelitian .....	42
Gambar 7. Kerangka Berfikir.....	44
Gambar 8. Grafik Volume Lalu Lintas Menuju <i>Flay Over</i> .....	48
Gambar 9. Grafik Volume Lalu Lintas Menuju Arah Jalan Padang.....	49
Gambar 10. Grafik Waktu Tempuh Angkutan Umum .....	51
Gambar 11. Grafik Waktu Tempuh .....	53
Gambar 12. Grafik Jumlah Hambatan Samping .....	55
Gambar 13. Grafik Hambatan Samping.....	56
Gambar 14. Grafik Kepadatan Kendaraan .....	58
Gambar 15. Grafik Kepadatan Kendaraan .....	58
Gambar 16. Grafik Kepadatan Kendaraan .....	61
Gambar 17. Grafik Kepadatan Kendaraan .....	62



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Lapangan .....	xviii
Lampiran 2. Dokumentasi Lapangan .....	xviii
Lampiran 3. Dokumentasi Lapangan .....	xix
Lampiran 4. Dokumentasi Lapangan .....	xix



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Medan merupakan kota yang cukup berkembang pesat di Sumatera bahkan di Indonesia dan memasuki kategori kota terbesar ke 3 di Indonesia tahun 2023. Medan adalah ibu kota provinsi Sumatera Utara dan di juluki sebagai pintu gerbang wilayah Indonesia bagian barat. Luas wilayah kota Medan 256,1 km<sup>2</sup>, dan mempunyai jumlah penduduk yang sangat padat yaitu berkisar 2.527.050 jiwa pada tahun 2023 dan terdapat 21 kecamatan yang berada di kota Medan (Bps kota Medan)

Sistem transportasi yang baik adalah suatu hal yang penting untuk dimiliki oleh suatu kota, terutama kota besar seperti Kota Medan yang memiliki banyak aktivitas dan banyak penduduk. Sistem transportasi merupakan hal krusial dalam menentukan keefektifan suatu kota. Salah satu sistem transportasi umum yang ada di Kota Medan adalah angkutan kota. Angkutan kota (Angkot) sudah menjadi kebutuhan utama dalam mendukung kehidupan sehari-hari bagi sebagian besar masyarakat Kota Medan. Posisi angkutan kota yang menjadi kebutuhan utama ini menyebabkan banyaknya jumlah kendaraan angkutan kota di Kota Medan. Namun hal tersebut tidak sesuai lagi dengan kapasitasnya maka sering menimbulkan kemacetan arus lalu lintas di Kota Medan. Permasalahan tersebut banyak menimbulkan dampak dan kerugian di berbagai bidang khususnya di bidang ekonomi. Permasalahan ini akan semakin meningkat seiring perkembangan yang terjadi pada suatu daerah (Rizky Sulistyawan, 2017)

Transportasi selalu menjadi masalah yang dihadapi oleh kota-kota besar. Usaha Pemerintah dalam memecahkan masalah transportasi banyak dilakukan



melalui pemecahan sektoral, dengan meningkatkan kapasitas jaringan jalan, pembangunan jaringan jalan baru, rekayasa manajemen lalu lintas dan pengaturan transportasi angkutan umum. Berapapun biaya yang dikeluarkan, kemacetan dan tundaan tetap tidak bisa dihindari. Hal ini disebabkan karena kebutuhan pergerakan berkembang dengan pesat sedangkan penyediaan fasilitas dan prasarana transportasi berkembang sangat lambat sehingga tidak bisa mengikutinya.

Tingginya tingkat perjalanan di Kota Medan dibandingkan dengan jaringan jalan selalu menimbulkan permasalahan lalu lintas. Masalah lalu lintas berupa gangguan kelancaran atau kemacetan lalu lintas telah menimbulkan dampak negatif baik dari aspek ekonomi dan lingkungan. Meningkatnya biaya operasi kendaraan, kehilangan waktu, penurunan kenyamanan pengguna jalan dan penunjang kualitas udara serta peningkatan kebisingan disepanjang jalan.

Salah satu moda transportasi darat adalah angkutan umum (Angkot) yang memegang peranan penting dalam mobilitas sehari-hari. Banyaknya angkutan umum menjadi permasalahan yang sangat besar bagi Pemerintah Kota Medan. Jumlah angkutan umum Kota Medan merupakan terbesar nomor 2 setelah Jakarta. Sebagai pengguna jasa transportasi umum pastinya kita menginginkan kendaraan yang ditumpangi memberikan rasa aman dan nyaman.

Kota Medan terus berkembang dengan pesat, salah satunya pada ruas jalan letda sudjono. Tetapi pada sebagian ruas jalan letda sudjono ini sering mengalami kemacetan khususnya pada pagi hari, siang hari dan sore hari karena banyaknya angkutan umum yang berjalan lambat, berhenti menaikkan atau menurunkan penumpang di tempat yang bukan di tempat pemberhentian, bahkan menunggu atau diam dan tidak teratur sehingga menyebabkan kendaraan yang berada di belakang

angkutan umum tersebut berjalan lambat bahkan berhenti. Dari uraian di atas adalah merupakan latar belakang saya, dengan itu saya merasa tertarik mengambil judul penelitian pengaruh pergerakan angkutan umum terhadap kelancaran arus lalu lintas

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang masalah diatas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Pengaruh angkutan umum terhadap kelancaran arus lalu lintas pada ruas jalan letda sujono?
2. Bagaimana solusi kemacetan arus lalu lintas yang disebabkan oleh angkutan umum?
3. Bagaimana perilaku pengemudi angkutan umum terhadap kemacetan lalu lintas yang berada di jalan letda sudjono

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan hasil indentifikasi masalah yang telah diuraikan, untuk memberikan ruang lingkup yang jelas dan terarah, maka permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Lokasi yang ditinjau adalah jalan letda sudjono sepanjang 200 meter.
2. Kemacetan arus lalu lintas yang disebabkan perilaku pengemudi angkutan umum.
3. Pengambilan data hanya dilakukan pada jam – jam sibuk yaitu:
  - a. Pagi hari pukul 07.00 – 09.00 Wib

- b. Siang hari pukul 12.00 – 14.00 Wib
- c. Sore hari pukul 16.00 – 18.00 Wib

#### **1.4. Maksud Penelitian**

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perilaku angkutan umum terhadap kelancaran arus lalu lintas.

#### **1.5. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari skripsi ini adalah untuk :

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh angkutan umum terhadap kelancaran arus lalu lintas pada ruas jalan letda sudjono di kota medan?
2. Mendapatkan solusi kemacetan arus lalu lintas yang disebabkan oleh angkutan umum?

#### **1.6. Manfaat Penulisan**

1. Manfaat individu dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan penulis di bidang teknik sipil khususnya yang berkaitan dengan transportasi.
2. Manfaat bagi akademisi bagaimana solusi kemacetn arus lalu lintas yang sebabkan oleh angkutan umum
3. Manfaat penelitian ini bagi Institusi diharapkan dapat memberikan masukan dan tambahan pengetahuan dengan referensi bagi mahasiswa yang membaca tentang pengaruh pergerakan angkutan umum terhadap kelancaran arus lalu lintas.



## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Umum**

Peran utama angkutan umum adalah melayani kepentingan mobilitas masyarakat dalam melakukan kegiatannya, baik dalam kegiatan sehari-hari yang berjangka pendek atau menengah (angkutan perkotaan/pedesaan dan angkutan antar kota dan provinsi). Aspek lain pelayanan angkutan umum adalah peranannya dalam pengendalian lalu lintas, penghematan energi dan pengembangan wilayah (Rizky Sulistyawan, 2017)

Dalam rangka pengendalian lalu lintas peranan layanan angkutan umum tidak bisa ditiadakan. Dengan ciri khas yang dimilikinya, yakni lintasan tetap dan mampu mengangkut banyak orang seketika, maka efisiensi penggunaan jaringan jalan menjadi lebih tinggi karena pada saat yang sama luasan jalan yang sama dimanfaatkan oleh lebih banyak orang. Disamping itu, jumlah kendaraan yang berlalu lalang di jalanan dapat dikurangi. Dengan demikian kelancaran arus lalu lintas dapat ditingkatkan (Rizky Sulistyawan, 2017)

Dalam rangka pengendalian lalu lintas peranan layanan angkutan umum tidak bisa ditiadakan. Dengan ciri khas yang dimilikinya, yakni lintasan tetap dan mampu mengangkut banyak orang seketika, maka efisiensi penggunaan jaringan jalan menjadi lebih tinggi karena pada saat yang sama luasan jalan yang sama dimanfaatkan oleh lebih banyak orang. Disamping itu, jumlah kendaraan yang berlalu lalang di jalanan dapat dikurangi. Dengan demikian kelancaran arus lalu lintas dapat ditingkatkan

Pengelolaan angkutan umum ini pun berkaitan dengan penghematan penggunaan bahan bakar minyak (BBM). Di bidang pengangkutan, penghematan energi BBM sudah lama menjadi bahan pikiran para ahli terkait, selain itu layanan angkutan umum juga perlu ditingkatkan

Berkaitan dengan pengembangan wilayah, angkutan umum juga sangat berperan dalam menunjang interaksi sosial-budaya masyarakat. Pemanfaatan sumber daya alam maupun mobilisasi sumber daya manusia serta pemerataan pembangunan daerah beserta hasil-hasilnya, didukung oleh sistem pengangkutan yang memadai dan sesuai dengan tuntutan kondisi setempat

## **2.2. Angkutan Umum**

Pada dasarnya angkutan adalah sarana untuk memindahkan orang atau barang dari suatu tempat ke tempat lain. Tujuannya untuk membantu orang atau kelompok orang menjangkau berbagai tempat yang dikehendaki atau mengirimkan barang dari tempat asalnya ke tempat tujuannya. Prosesnya dapat dilakukan dengan menggunakan sarana angkutan berupa kendaraan. Sementara angkutan umum penumpang adalah angkutan penumpang yang menggunakan kendaraan umum yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar. Termasuk dalam pengertian angkutan umum penumpang adalah angkutan kota (bus, minibus, dsb), kereta api, angkutan air dan angkutan udara (warpani, 1990).

Tujuan utama dari keberadaan angkutan umum penumpang adalah menyelenggarakan angkutan umum yang baik dan layak bagi masyarakat. Pengadaan pelayanan angkutan umum penumpang memang secara langsung mengurangi banyaknya kendaraan pribadi. Pelayanan angkutan umum penumpang

akan berjalan baik apabila tercipta keseimbangan antara ketersediaan dan permintaan. (Rizky Sulistyawan, 2017)

Angkutan umum penumpang bersifat massal sehingga biaya angkut dapat dibebankan kepada lebih banyak orang atau penumpang yang menyebabkan biaya per penumpang dapat ditekan serendah mungkin. Karena merupakan angkutan massal, perlu ada kesamaan diantara para penumpang, antara lain kesamaan asal dan tujuan. Kesamaan ini dicapai dengan cara pengumpulan di terminal atau tempat perhentian. Kesamaan tujuan tidak selalu berarti kesamaan maksud. Angkutan umum massal atau *mass transit* memiliki trayek dan jadwal keberangkatan yang tetap. Pelayanan angkutan umum penumpang akan berjalan dengan baik apabila tercipta keseimbangan antara ketersediaan dan permintaan. Dalam hal ini pemerintah perlu turut ikut campur tangan dalam menjamin sistem transportasi yang aman bagi kepentingan masyarakat pengguna jasa angkutan umum, petugas pengelola angkutan umum dan pengusaha jasa angkutan umum. Petugas pengelola angkutan umum dan pengusaha jasa angkutan umum memberikan arahan kepada para supir angkutan umum untuk tidak mengganggu lingkungan, menciptakan persaingan yang sehat, membantu perkembangan dan pembangunan nasional maupun daerah dengan meningkatkan pelayanan jasa angkutan, menjamin pemerataan jasa angkutan sehingga tidak ada pihak yang dirugikan dan mengendalikan operasi pelayanan jasa angkutan. (Rizky Sulistyawan, 2017)

Untuk melakukan perjalanan maka manusia memerlukan angkutan umum. Adapun alasan-alasan yang menyebabkan orang melakukan perjalanan dibagi atas beberapa bagian seperti berikut ini:

1. Perjalanan untuk bekerja

Untuk perjalanan jenis ini, pelayanan angkutan umum hendaknya memenuhi syarat, yaitu dapat meminimalisir waktu. Jadi angkutan umum tersebut harus cepat dan tepat waktu, menjamin martabat pengguna angkutan umum, khususnya untuk perjalanan jarak jauh mampu menyediakan pelayanan makan dan ruang kerja yang layak.

2. Perjalanan untuk ke sekolah atau kuliah

Sektor pendidikan adalah salah satu sektor yang sangat penting, karena ini menyangkut seluruh lapisan masyarakat. Oleh karena itu, kebutuhan angkutan umum sangat besar untuk melakukan kegiatan ini, dikarenakan jumlah pelakunya yang sangat besar. Saat ini adalah hal yang sangat baik apabila sekolah-sekolah menyediakan fasilitas bus sekolah, hal ini guna mengurangi kemacetan pada saat jam puncak sekolah yaitu pada saat masuk dan keluar sekolah. Dengan adanya bus tersebut, pengguna mobil pribadi dapat berkurang, sehingga kemacetan dapat sedikit berkurang.

3. Perjalanan untuk berbelanja

Perkembangan pusat-pusat perbelanjaan, membangkitkan kebutuhan akan angkutan, terlebih jika orang mulai berbelanja jauh dari tempat tinggalnya. Di sektor ini lebih banyak membutuhkan transportasi umum untuk menuju tempat pusat perbelanjaan dan mengangkut barang belanjaan menuju rumah pribadi agar konsumen dapat berbelanja dengan baik, aman dan nyaman.



#### 4. Perjalanan rekreasi

Masing-masing orang yang tidak mempunyai angkutan sendiri akan memerlukan angkutan umum untuk mengadakan rekreasi seperti mengunjungi teman dan sanak saudara, pergi menonton pertandingan olahraga dan sebagainya.

### 2.3. Jeni Pelayanan Angkutan Umum

Pengangkutan orang dengan pengangkutan kendaraan umum dilakukan dengan menggunakan mobil bus atau mobil penumpang. Pengangkutan orang dengan kendaraan umum dilayani dengan

#### 1. Angkutan Trayek Tetap Dan Teratur

Angkutan trayek tetap dan teratur melayani lintasan/rute yang tetap dari terminal yang telah ditetapkan ke terminal tujuan yang telah ditetapkan dan dilayani dengan frekuensi tertentu/dilengkapi dengan jadwal perjalanan.

Jenis angkutan umum dalam trayek tetap dan teratur terdiri dari:

##### a. Angkutan Lintas Batas Negara

Angkutan lintas batas negara adalah angkutan dari satu kota ke kota lain yang melewati lintas batas Negara dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek.

##### b. Angkutan Antar Kota Antar Provinsi

Angkutan antar Kota antar Provinsi adalah angkutan dari satu Kota ke Kota lain yang melalui antar daerah Kabupaten/Kota yang melalui lebih dari satu daerah Provinsi dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek.

c. Angkutan Antar Kota Dalam Provinsi

Angkutan antar Kota dalam Provinsi adalah angkutan dari satu Kota ke Kota lain yang melalui antar daerah Kabupaten/Kota dalam satu daerah Provinsi dengan menggunakan mobil bus umum yang terikat dalam trayek.

d. Angkutan kota

Angkutan kota adalah angkutan dari suatu tempat ke tempat lain dalam satu daerah Kota atau Kabupaten atau dalam daerah khusus Ibu Kota dengan menggunakan mobil bus umum atau mobil penumpang umum yang terikat dalam trayek

e. Angkutan perdesaan

Angkutan perdesaan adalah angkutan dari satu tempat/Desa ke tempat lain dalam satu daerah kabupaten yang tidak termasuk dalam trayek kota yang berada pada wilayah Ibu Kota Kabupaten dengan mempergunakan mobil bus umum atau mobil penumpang umum/angkot yang terikat dalam trayek

2. Angkutan Tidak Dalam Trayek

Angkutan tidak dalam trayek merupakan angkutan yang tidak terikat dengan trayek yang biasanya melakukan pelayanan dari rumah ke rumah.

Jenis angkutan umum tidak dalam trayek terdiri dari :

a. Angkutan taksi

Angkutan taksi adalah angkutan dengan menggunakan mobil penumpang umum yang diberi tanda khusus dan dilengkapi dengan argometer yang melayani angkutan dari pintu ke pintu dalam wilayah

operasi terbatas

b. Angkutan sewa

Angkutan sewa adalah angkutan dengan menggunakan mobil penumpang umum yang melayani angkutan dari pintu ke pintu, dengan pengemudi atau tanpa pengemudi dalam wilayah operasi yang tidak terbatas, di luar dikenal sebagai *car rentals/rent a car*. Angkutan seperti ini sering mempunyai perwakilan di bandara

c. Angkutan parawisata

Angkutan pariwisata adalah angkutan dengan menggunakan mobil bus umum yang dilengkapi dengan tanda-tanda khusus untuk keperluan pariwisata atau keperluan lain diluar pelayanan angkutan dalam trayek, seperti untuk keperluan keluarga dan sosial lainnya

d. Angkutan lingkungan

Angkutan lingkungan adalah angkutan dengan menggunakan mobil penumpang umum yang dioperasikan dalam wilayah operasi terbatas pada kawasan tertentu, di berbagai daerah Indonesia dikenal sebagai angkot/angkutan kota, yang biasanya menggunakan mobil penumpang (kapasitas penumpang lebih dari sembilan orang).

## 2.4. Angkutan Perkotaan

Menurut keputusan Menteri No.35 tahun 2003 tentang penyelenggaraan angkutan orang dengan kendaraan umum, angkutan kota adalah angkutan dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu daerah kota atau wilayah Ibu Kota Kabupaten

dengan menggunakan mobil bus umum, mikrolet atau mobil penumpang yang terikat dalam trayek

Berdasarkan Keputusan Menteri No.35 tahun 2003 tentang penyelenggaraan angkutan perkotaan dapat diselenggarakan dengan ciri-ciri sebagai berikut.

1. Trayek utama
  - a. Mempunyai jadwal tetap, sebagaimana tercantum dalam perjalanan pada kartupengawasan kendaraan yang dioperasikan.
  - b. Melayani angkutan antar kawasan utama, dan pendukung dengan cara melakukan perjalanan pulang balik secara tetap.
  - c. Pelayanan angkutan secara terus menerus, berhenti pada tempat-tempat untuk menaikkan dan menurunkan orang yang telah ditetapkan untuk angkutan kota
2. Trayek cabang
  - a. Berfungsi sebagai trayek penunjang terhadap trayek utama.
  - b. Mempunyai jadwal tetap sebagaimana tercantum dalam jam perjalanan pada kartu pengawas kendaraan yang dioperasikan.
  - c. Melayani angkutan pada kawasan pendukung antara kawasan pendukung dan pemukiman.
  - d. Pelayanan angkutan secara terus menerus serta berhenti pada tempat-tempat untuk menaikkan dan menurunkan yang telah ditetapkan untuk angkutan kota.

3. Trayek ranting
  - a. Tidak memiliki jadwal tetap.
  - b. Pelayanan angkutan secara terus menerus serta berhenti pada tempat-tempat untuk menaikkan dan menurunkan penumpang yang telah ditetapkan untuk angkutan kota.
  - c. Melayani angkutan dalam kawasan permukiman.
4. Trayek langsung
  - a. Mempunyai jadwal tetap sebagaimana tercantum dalam jam perjalanan pada kartu pengawasan kendaraan yang dioperasikan
  - b. Pelayanan angkutan secara terus menerus serta berhenti pada tempat-tempat untuk menaikkan dan menurunkan penumpang yang telah ditetapkan untuk angkutan kota. Melayani angkutan antara kawasan utama dengan kawasan pendukung dan kawasan permukiman.

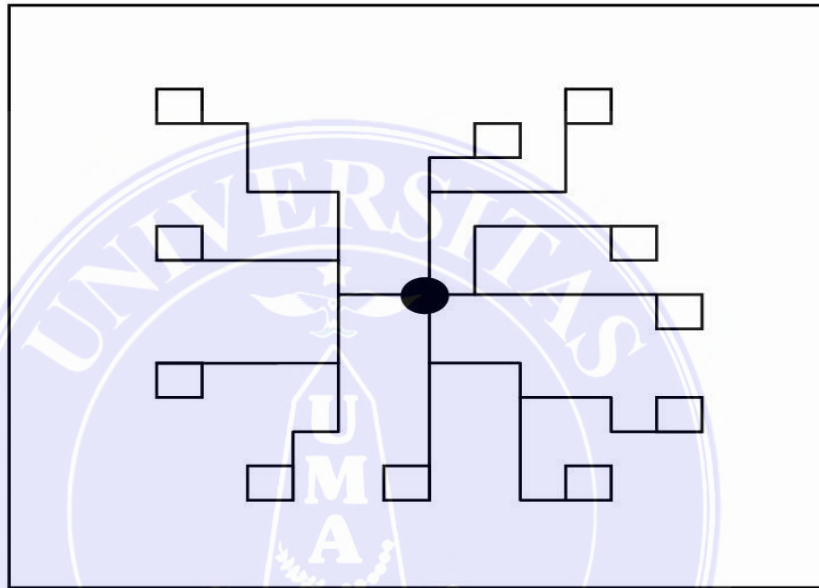
## **2.5. Pola Jaringan Trayek Angkutan Umum**

Kualitas dan memadainya suatu penyelenggaraan pelayanan sistem angkutan kota adalah dengan tersedianya jaringan rute pelayanan yang ideal untuk suatu wilayah tertentu. Di banyak kota sistem jaringan angkutan kota menggunakan beberapa tipe secara kombinasi yang sesuai dengan karakteristik kota yang bersangkutan. Tipe utama jaringan angkutan umum adalah:

### 1. Pola radial

Di kota-kota dengan aktifitas utamanya terkonsentrasi di kawasan pusat kota akan membentuk pola jaringan jalan tipe radial, yaitu dari kawasan CBD (*Central Business District*) ke wilayah pinggiran kota. Pola jalan

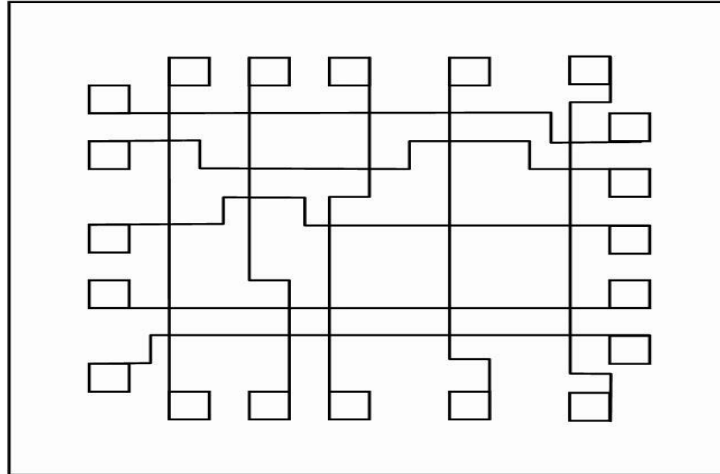
seperti ini akan berpengaruh pada rute angkutan kota dalam pelayanannya, yaitu melayani perjalanan menuju pusat kota dimana terkonsentrasinya berbagai macam aktifitas utama seperti tempat kerja, fasilitas kesehatan, pendidikan, perbelanjaan, dan hiburan. Pola jaringan angkutan kota yang bersifat radial adalah seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Jaringan Trayek Pola Radial (Giannopoulos, 1989)

## 2. Pola Orthogonal (*Grid*)

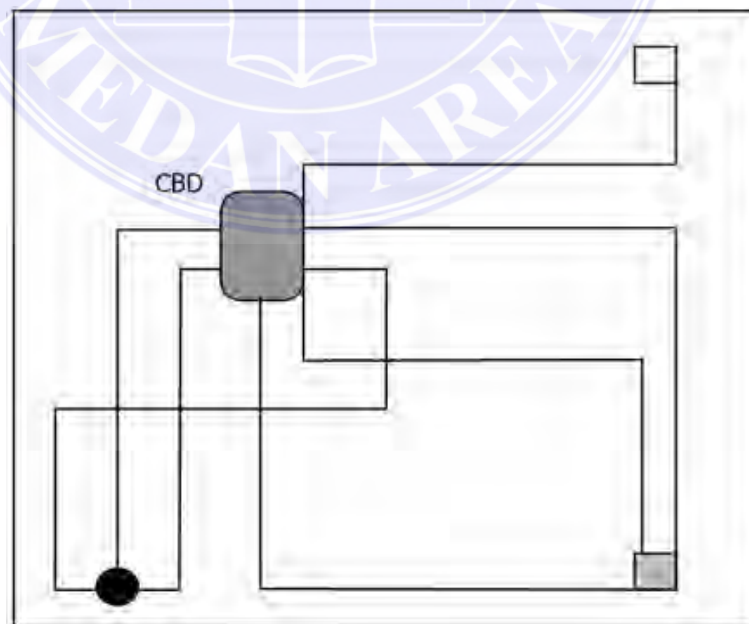
Jaringan angkutan kota yang berpola grid bercirikan jalur utama yang relatif lurus, rute-rute paralel bertemu dengan interval yang teratur dan bersilangan dengan kelompok rute-rute lainnya yang mempunyai karakteristik serupa. Pola demikian pada umumnya hanya dapat terjadi pada wilayah dengan geografi yang datar atau topografi yang rintangannya sedikit. Ilustrasi pola jaringan grid ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Jaringan trayek pola orthogonal (Giannopoulos, 1989)

### 3. Pola Radial Bersilang

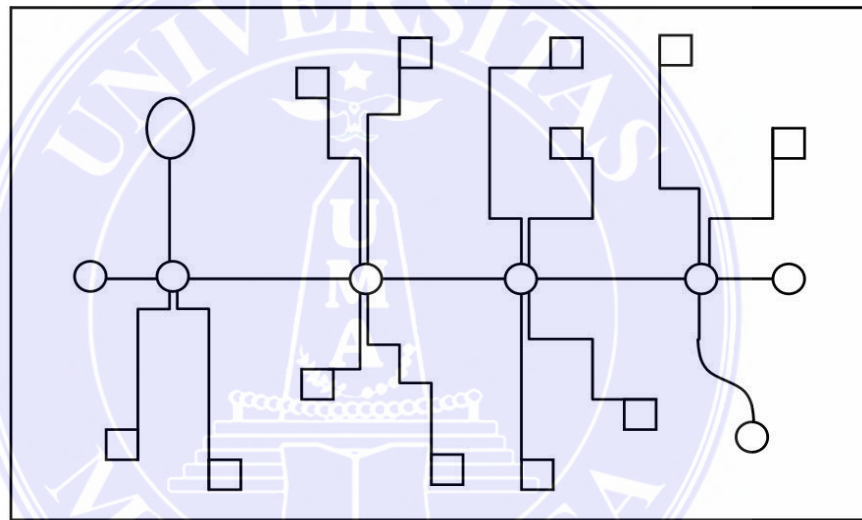
Satu cara untuk mendapatkan karakteristik tertentu dari sistem grid dan tetap mempertahankan keuntungan dari sistem radial adalah dengan menggunakan garis criss-cross dan menyediakan point tambahan untuk mempertemukan garis-garis tersebut, seperti pusat perbelanjaan atau pusat pendidikan. Ilustrasi pola radial bersilang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Jaringan trayek pola radial bersilang (Giannopoulos, 1989)

#### 4. Pola Jalur Utama dengan *Feeder*

Pola jalur utama dengan feeder didasarkan pada jaringan jalan arteri yang melayani perjalanan utama yang sifatnya koridor. Dikarenakan faktor topografi, hambatan geografi, dan pola jaringan jalan, sistem dengan pola ini lebih disukai. Kerugian pola ini adalah penumpang akan memerlukan perpindahan moda, keuntungannya adalah tingkat pelayanan yang lebih tinggi pada jalan-jalan utama. Ilustrasi pola jalur utama dengan feeder ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Jaringan trayek pola jalur utama dengan *feeder* (Giannopoulos, 1989)

### 2.6. Kualitas Operasi Angkutan Umum

Asikin, Zainal (1990) menjelaskan bahwa pengaturan angkutan umum merupakan usaha untuk menciptakan pergerakan angkutan umum yang teratur, cepat dan tepat yang akan memberikan manfaat bagi semua pihak. Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas operasi antara lain :

#### 1. Nilai Okupasi Dari Bus

Nilai okupasi adalah perbandingan antara jumlah penumpang dengan



kapasitas (*seat*) bus. Nilai ini diperlukan untuk memberikan gambaran dari angkutan umum. Pada saat jam-jam sibuk, nilai okupansi biasanya melebihi batas-batas yang diinginkan, maka frekuensi pelayanan harus ditingkatkan.

## 2. Realibilitas

Reabilitas (keandalan) angkutan umum adalah suatu ukuran kepatuhan pada jadwal operasi, kelayakan kondisi fisik bus dan kualitas awak bus dalam melayani pengguna angkutan umum. Reabilitas suatu angkutan umum sangat berhubungan dengan nilai rata-rata waktu tunggu penumpang.

## 3. Jam Operasi

Jam operasi tidak hanya mempengaruhi biaya operasi angkutan umum tetapi juga mempengaruhi pelayanan yang diberikan kepada masyarakat

## 4. Jumlah Transfer

Jumlah transfer adalah frekuensi penggantian kendaraan untuk sampai ke tempat tujuan. Biasanya penumpang akan memilih moda yang tidak memerlukan transfer.

## 5. Keamanan Pengoperasian

Beberapa aspek yang dapat diukur dari tanggapan masyarakat pengguna angkutan umum antara lain adalah mengenai kebiasaan awak angkutan umum, keamanan, kenyamanan, waktu dan pelayanan informasi. Sehubungan dengan beberapa aspek kualitas, persentase pengaturan jadwal, ketepatan waktu untuk datang dan berangkat, rata-rata kecelakaan, rata-rata keluhan masyarakat, rata-rata kerusakan dan okupansi dalam kondisi penumpang naik kendaraan, dapat dilihat dari statistik operasi angkutan umum. Sedangkan aspek yang betul-betul harus dipertimbangkan adalah

kenyamanan yang harus diterima oleh pengguna.

## 2.7. Metode Perbaikan Tanah Lunak

Pengertian jalan perkotaan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia, merupakan ruas jalan yang memiliki pengembangan permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan. Jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000 (atau kurang dari 100.000 jika mempunyai perkembangan samping jalan yang permanen dan menerus) juga digolongkan sebagai jalan perkotaan. Adanya jam puncak lalu lintas pagi dan sore serta tingginya persentase kendaraan pribadi. Selain itu keberadaan kerb merupakan ciri prasarana jalan perkotaan (MKJI) 1997.

Tipe jalan pada jalan perkotaan adalah sebagai berikut ini:

1. Jalan dua lajur dua arah (2/2 UD).
2. Jalan empat lajur dua arah.
  - a. Tak terbagi (tanpa median) (4/2 UD).
  - b. Terbagi (dengan median) (4/2 D).
3. Jalan enam lajur dua arah terbagi (6/2 D).
4. Jalan satu arah (1-3/1).

## 2.8. Pengertian Kapasitas

Kapasitas secara umum dapat diartikan sebagai kemampuan ruas jalan untuk menampung arus atau volume lalu lintas yang ideal dalam satuan waktu tertentu, dinyatakan dalam jumlah kendaraan yang melewati potongan jalan tertentu dalam satu jam (kend/jam), atau dengan mempertimbangkan berbagai jenis

kendaraan yang melalui satuan jalan digunakan satuan mobil penumpang sebagai satuan kendaraan dalam perhitungan kapasitas, maka kapasitas menggunakan satuan mobil penumpang per jam atau (smp/jam).

Faktor yang mempengaruhi kapasitas jalan yaitu:

1. Kapasitas jalan kota yang mempengaruhi kapasitas jalan kota adalah lebar jalur atau lajur, ada tidaknya pemisah/median jalan, hambatan bahu/kerb jalan, di daerah perkotaan atau luar kota.
2. Kapasitas jalan antar kota dipengaruhi oleh lebar jalan, arah lalu lintas dan gesekan samping.

### **2.8.1. Kapasitas Dasar**

Jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintas suatu penampang pada suatu jalur atau jalan selama satu jam dalam keadaan jalan dan lalu lintas yang mendekati ideal yang bisa dicapai.

### **2.8.2. Kapasitas Praktis**

Jumlah kendaraan maksimum yang dapat melewati pada jalur atau jalan selama 1 jam dalam keadaan yang sedang berlaku, sehingga kepadatan lalu lintas yang bersangkutan mengakibatkan kelambatan, bahaya dan gangguan-gangguan pada kelancaran yang masih dalam batas yang ditetapkan.

Dengan mengetahui bahwa kapasitas itu adalah suatu ukuran kuantitatif yang memberikan suatu besaran terhadap jumlah kendaraan maksimum, maka dapat disadari bahwa kapasitas ruas jalan mempunyai hubungan yang erat antara karakteristik fisik jalan, kondisi fisik jalan, komposisi lalu lintas, bentuk pergerakan

dan arah pergerakan dapat digunakan bagi perencanaan transportasi dalam segi pendekatan kelayakan jalan pada suatu volume lalu lintas tertentu. Dengan adanya perkiraan lalu lintas untuk masa yang akan datang maka akan dapat diketahui batas-batas kapasitas dimana perlambatan sudah tidak dapat diterima.

- a. Dipergunakan analisa lalu lintas terutama dalam menghindari lokasi-lokasi hambatan (*bottle neck*) dan mempersiapkan perbaikan operasional terhadap tempat-tempat yang mungkin akan terjadi pada suatu ruas jalan akibat fungsi geometrik jalan.
- b. Kapasitas jalan yang merupakan salah satu elemen penting pada suatu perencanaan jalan raya, terutama hal yang penting didalam perencanaan jalan raya, terutama hal-hal yang menyangkut segi-segi desain dan perencanaan umum dan teknis jalan.
- c. Analisa kapasitas jalan penting artinya dalam membentuk desain yang serasi bagi lalu lintas yang akan melewati terutama dalam penentuan tipe jalan dan dimensi yang dibutuhkan.

Memperhatikan hal tersebut diatas, maka berbagai faktor turut mempengaruhi besaran kapasitas jalan, maka untuk dapat mengetahui kapasitas sebenarnya, perlu dipahami terlebih dahulu tentang “Kapasitas Ideal” suatu luas.

Kapasitas ideal adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melewati jalan dengan kondisi dan standart jalan yang ideal. Rumus yang digunakan untuk menghitung kapasitas jalan kota, berdasarkan MKJI, 1997 seperti dibawah ini.

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

dimana:

C = Kapasitas (smp/jam).

$C_0$  = Kapasitas dasar (smp/jam).

$FC_w$  = Faktor penyesuaian lebar jalan.

$FC_{sp}$  = Faktor penyesuaian pemisahan arah.

$FC_{sf}$  = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan.

$FC_{cs}$  = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.

Untuk faktor penyesuaian didapat dari tabel jika kondisi sesungguhnya sama dengan kasus dasar (ideal) tertentu maka semua faktor penyesuaian menjadi 1,0 dan kapasitas menjadi sama dengan kapasitas dasar ( $C_0$ ) yang dapat lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kapasitas dasar ( $C_0$ ) untuk jalan perkotaan (MKJI 1997)

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

Apabila suatu ruas jalan tidak terdapat median (jalan tak terbagi) maka harus ada pemisah arah. Faktor pemisah arah mempunyai pengaruh terhadap kapasitas suatu ruas jalan. Apabila suatu jalan mempunyai median maka nilai faktor pemisah arah adalah 1. Menurut MKJI (1997) faktor penyesuaian pemisah arah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas untuk jalan perkotaan (MKJI, 1997)

Pemisah arah SP % -%	50-50	60-40	70-30	80-20	90-10	100-0
-------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

FCsp	Dua lajur (2/2UD)	1,00	0,94	0,88	0,82	0,76	0,70
	Empat lajur(4/2 )	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85

## 2.9. Rasio Volume Per Kapasitas

Rasio volume per kapasitas merupakan perbandingan antara volume yang melintas (smp/jam) dengan kapasitas pada suatu ruas jalan tertentu (smp/jam). Besarnya volume lalu lintas diperoleh berdasarkan survei yang dilakukan, sedangkan besarnya kapasitas diperoleh dari lingkungan ruas jalan dan survei geometrik yang meliputi potongan melintang, persimpangan, alinyemen horizontal, dan alinyemen vertikal.

Adapun tingkat rasio volume per kapasitas dapat dilihat dibawah.

$$VCR = V/C$$

dimana:

VCR : Rasio volume per kapasitas.

V : Volume lalu lintas (smp/jam).

C : Kapasitas ruas jalan (smp/jam).

## 2.10. Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit). Volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu.

Untuk menghitung volume lalu lintas perjam pada jam-jam puncak arus sibuk, agar dapat menentukan kapasitas jalan maka data volume kendaraan arus lalu lintas harus diubah menjadi satuan mobil penumpang (SMP) dengan

menggunakan ekivalen mobil penumpang.

Ekivalen mobil penumpang (EMP) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total dinyatakan dalam 1 jam. Semua nilai satuan mobil penumpang (SMP) untuk kendaraan yang berbeda berdasarkan koefisien ekivalen mobil penumpang.

### **2.11. Karakteristik Volume Lalu Lintas**

Di dalam istilah per lalu lintasan dikenal lalu lintas harian rata-rata (LHR), atau ADT (*Average Daily Traffic*) yaitu jumlah kendaraan yang lewat secara rata-rata sehari (24 jam) pada ruas tertentu, besarnya LHR akan menentukan dimensi penampang jalan yang akan dibangun. Volume lalu lintas ini bervariasi besarnya tidak tetap tergantung waktu variasi dalam sehari, seminggu, sebulan, maupun setahun. Di dalam satu hari biasanya terdapat dua waktu jam sibuk, yaitu pagi dan sore hari. Tetapi ada juga jalan-jalan yang mempunyai variasi volume lalu lintas yang merata. Volume lalu lintas selama jam sibuk dapat digunakan untuk merencanakan dimensi jalan untuk menampung lalu lintas.

Semakin tinggi volumenya, semakin besar dimensi yang diperlukan. Perlu pengamatan yang cermat tentang kondisi dilapangan sebelum menetapkan volume lalu lintas untuk kepentingan perencanaan. Suatu ciri lalu lintas pada suatu lokasi belum tentu sama dengan lokasi lain di dalam sebuah kota, apalagi kalau kotanya berlainan. Oleh karena itu untuk merencanakan suatu fasilitas per lalu lintasan pada suatu lokasi, sebaiknya harus diadakan penelitian. Suatu volume yang over estimate akan membuat jaringan jalan cepat mengalami kemacetan, sehingga memerlukan pengembangan pula.

Untuk menghitung volume lalu lintas per jam pada jam-jam puncak arus

sibuk, agar dapat menentukan kapasitas jalan maka data volume kendaraan arus lalu lintas (per arah 2 total) harus diubah menjadi satuan mobil penumpang (SMP) dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang yang terlihat pada Tabel 3. untuk jalan perkotaan terbagi dan Tabel 4. untuk jalan perkotaan tak terbagi.

Tabel 3. Ekivalen mobil penumpang jalan perkotaan terbagi (PKJI 2014)

Tipe jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu lintas (kend/jam)	EMP	
		HV	MC
Dua lajur satu arah (2/1)	0	1,3	0,40
Empat lajur terbagi (4/2D)	>1050	1,2	0,25
Tiga lajur satu arah (3/1)	0	1,3	0,40
Enam lajur terbagi (6/2D)	>1100	1,2	0,25

Tabel 4. Ekivalen mobil penumpang jalan perkotaan tak terbagi (PKJI 2014)

Tipe Jalan tak terbagi	Arus lalu lintas total dua arah (kend/jam)	HV	Emp	
			MC	
			Lebar jalur lalu lintas Wc (m)	
			≤6	≥6
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	0	1,3		0,40
	≥ 3700	1,2		0,25

### 2.11.1. Pertumbuhan Lalu Lintas

Pertumbuhan lalu lintas dapat dibagi dalam 2 bagian menurut penyebab pertumbuhannya, yaitu:

### 2.11.2. Pertumbuhan Lalu Lintas Yang Dibangkitkan (*Generated Traffic*)

Pertumbuhan ini merupakan penambahan lalu lintas yang ditimbulkan oleh adanya pembangunan peningkatan mutu dari jalan. Lalu lintas ini sebelumnya belum ada dan tidak akan ada tanpa adanya pembangunan dan peningkatan jalan.



### 2.11.3. Pertumbuhan Lalu Lintas Tertarik (*Development Traffic*)

Pertumbuhan lalu lintas yang disebabkan akibat adanya pembangunan yang belum ada sebelumnya, seperti daerah perumahan dan pertokoan yang mengakibatkan bertambahnya arus lalu lintas.

Pertambahan lalu lintas akibat tertarik erat sekali hubungannya dengan tanah sekitar daerah sepanjang jalan yang bersangkutan dimana sebagian wilayah pada studi kasus ini merupakan perumahan dan pertokoan yang mengakibatkan arus lalu lintas bercampur dengan lalu lintas utama.

Berdasarkan MKJI (1997), faktor penyesuaian lebar lajur (FCw) ditentukan berdasarkan lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (PKJI 2014)

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

Berdasarkan MKJI (1997), faktor penyesuaian ukuran kota ditentukan berdasarkan jumlah penduduk kota (juta) yang akan diteliti. Faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs) diperoleh dari Tabel 6.

Tabel 6. Faktor penyesuaian FCcs untuk pengaruh ukuran kota pada kapasitas jalan perkotaan (PKJI 2014)

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota FCcs
<0,1	0,9
0,1-0,5	0,94
1,0-3,0	1,00
>3,0	1,040

## 2.12. Jaringan Jalan

Jaringan jalan mempunyai peranan yang penting dalam sistem transportasi kota dan dapat dikatakan terpenting karena biasanya menjadi masalah dalam transportasi kota adalah kekurangan jaringan jalan. Ditinjau dari fungsi kota terhadap wilayah pengembangannya maka sistem jaringan jalan ini ada 2 macam yaitu sistem primer dan sistem sekunder. Sistem primer, yaitu jaringan jalan yang berkaitan dengan hubungan antar kota, didalam kota sistem primer ini akan berhubungan dengan fungsi-fungsi kota yang bersifat regional, seperti kawasan industri, kawasan pergudangan, kawasan perdagangan grosir dan pelabuhan. Ciri-ciri lain ialah bahwa lalu lintas jalan primer ini merupakan jalan lintas truk.

Sistem Sekunder, yaitu jaringan jalan yang berkaitan dengan pergerakan lalu lintas bersifat didalam kota saja. Masing-masing sistem primer atau sistem sekunder dapat dibagi atas berbagai fungsi jalan, yaitu jalan bebas hambatan, jalan arteri, jalan kolektor dan jalan lokal.

### **2.12.1. Jalan Bebas Hambatan (*Express Way*)**

Jalan bebas hambatan (*express way*) berfungsi untuk menampung pergerakan lalu lintas yang sangat besar dari suatu wilayah ke wilayah yang lain dan melewati kota untuk mengurangi kemacetan lalu lintas.

Apabila suatu kota bertambah besar maka arah dan tujuan dari volume lalu lintas akan semakin tinggi, kapasitas jalan arteri yang ada tidak dapat menampung lagi. Untuk mengatasi ini maka dibangunlah jalan bebas hambatan pada jaringan- jaringan tertentu dengan kebutuhan.

### **2.12.2. Jalan Arteri**

Jalan arteri adalah jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jauh, dengan kecepatan rata-rata agak tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.

### **2.12.3. Jalan Kolektor**

Jalan kolektor adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan atau pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

### **2.12.4. Jalan Lokal**

Dalam sistem primer, jalan lokal primer adalah jalan-jalan yang menghubungkan pusat kota, pada kawasan yang berfungsi regional. Jalan lokal primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km/jam dengan

lebar badan jalan kurang lebih 6 m. Dalam sistem lokal sekunder adalah jalan yang menghubungkan pusat kota dengan perumahan, pusat bagian wilayah kota dengan perumahan, jalan lokal sekunder di desain berdasarkan kecepatan rencanapaling rendah 10 km/jam dan lebar jalan tidak kurang dari 5 m.

### **2.12.5. Jalan Lingkungan**

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

Jalan umum menurut statusnya dikelompokkan ke dalam jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota, dan jalan desa.

- a. Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibukota provinsi, dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.
- b. Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/kota, atau antar ibukota kabupaten/kota, dan jalan strategis provinsi.
- c. Jalan kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang tidak termasuk jalan yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, antar ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal, serta jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.
- d. Jalan kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat

pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.

- e. Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

### **2.13. Jalur dan Lajur Lintas**

Jalur lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukkan untuk lalu lintas kendaraan. Jalur lalu lintas terdiri dari beberapa lajur (*lane*) kendaraan. Lajur lalu lintas yaitu bagian dari jalur lalu lintas yang khusus diperuntukkan untuk dilewati oleh satu rangkaian kendaraan dalam satu arah.

Lebar jalur lalu lintas merupakan bagian jalan yang paling menentukan lebarmelintang jalan secara keseluruhan. Besarnya lebar jalur lalu lintas hanya dapat ditentukan dengan pengamatan langsung dilapangan.

#### **2.13.1. Bahu Jalan**

Bahu jalan adalah jalur yang terletak berdampingan dengan jalur lalu lintas, Bahu jalan berfungsi sebagai:

- a. Ruangannya untuk tempat berhenti sementara untuk kendaraan yang mogok atau yang sekedar berhenti karena pengemudi ingin berorientasi mengenai jurusan yang akan ditempuh atau untuk beristirahat.
- b. Ruangannya untuk menghindari diri dari saat-saat darurat sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan.
- c. Memberikan kelegaan pada pengemudi, dengan demikian dapat

meningkatkan kapasitas jalan yang bersangkutan.

- d. Memberikan sokongan pada konstruksi perkerasan jalan dari arah samping.
- e. Ruangan pembantu pada waktu mengerjakan perbaikan atau pemeliharaan jalan (untuk penempatan alat-alat dan penimbunan bahan material).
- f. Ruangan untuk perlintasan kendaraan-kendaraan patroli, ambulans, yang sangat membutuhkan pada saat kendaraan darurat seperti terjadinya kecelakaan.

### **2.13.2. Trotoar dan Kerb**

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

Kerb adalah penonjolan/peninggian tepi perkerasan atau bahu jalan yang dimaksudkan untuk keperluan drainase, mencegah keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan dan memberikan ketegasan tepi perkerasan. Pada umumnya kerb digunakan pada jalan-jalan di daerah perkotaan, sedangkan untuk jalan-jalan antarkota kerb digunakan jika jalan tersebut direncanakan untuk lalu lintas dengan kecepatan tinggi/apabila melintasi perkampun

### 2.13.3. Media Jalan

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

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

## 2.14. Tundaan dan Hambatan Samping

### 2.14.1. Tundaan

Tundaan adalah waktu yang hilang akibat adanya gangguan lalu lintas yang berada diluar kemampuan pengemudi untuk mengontrolnya. Tundaan terbagi atas dua jenis, yaitu tundaan tetap (*fixed delay*) dan tundaan operasional (*operational delay*).

- a. Tundaan Tetap (*Fixed Delay*)

Tundaan tetap adalah tundaan yang disebabkan oleh peralatan kontrol lalu lintas dan terutama terjadi pada persimpangan. Penyebabnya adalah lampu lalu lintas, rambu-rambu perintah berhenti, simpangan prioritas (berhenti dan berjalan), penyeberangan jalan sebidang bagi pejalan kaki.

b. Tundaan Operasional (*Operational Delay*)

Tundaan operasional adalah tundaan yang disebabkan oleh adanya gangguan di antara unsur-unsur lalu lintas itu sendiri. Tundaan ini berkaitan dengan pengaruh dari lalu lintas (kendaraan) lainnya. Tundaan operasional itu sendiri terbagi atas dua jenis, yaitu:

- 1) akibat gangguan samping (*side friction*), disebabkan oleh pergerakan lalu lintas lainnya, yang mengganggu aliran lalu lintas, seperti kendaraan parkir, pejalan kaki, kendaraan yang berjalan lambat, dan kendaraan keluar masuk halaman karena suatu kegiatan.
- 2) Tundaan akibat gangguan didalam aliran lalu lintas itu sendiri (*internal friction*), seperti volume lalu lintas yang besar dan kendaraan yang menyalip ditinjau dari tingkat pelayanan.

**2.14.2. Hambatan Samping**

Hambatan samping adalah dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktivitas samping segmen jalan. Banyaknya aktifitas samping jalan sering menimbulkan berbagai konflik yang sangat besar pengaruhnya terhadap kelancaran lalu lintas.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hambatan samping ialah sebagai berikut:

a. Faktor pejalan kaki

Aktifitas pejalan kaki merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai kelas hambatan samping, terutama pada daerah-daerah yang merupakan kegiatan masyarakat seperti pusat-pusat perbelanjaan.



b. Faktor kendaraan parkir dan berhenti

Kendaraan parkir dan berhenti pada samping jalan akan mempengaruhi kapasitas lebar jalan, dimana kapasitas jalan akan semakin sempit karena pada samping jalan tersebut telah diisi kendaraan parkir dan berhenti.

c. Faktor kendaraan masuk/keluar pada samping jalan

Pada daerah-daerah yang lalu lintasnya sangat padat disertai dengan aktifitas masyarakat cukup tinggi, kondisi ini sering menimbulkan masalah dalam kelancaran arus lalu lintas.

d. Faktor kendaraan lambat

Laju kendaraan yang berjalan lambat pada suatu ruas jalan dapat mengganggu aktifitas kendaraan yang melewati suatu ruas jalan, juga merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya kelas hambatan samping.

### 2.15. Komponen Lalu Lintas



Gambar 5. Komponen Sistem Lalu Lintas

Ada tiga komponen terjadinya lalu lintas yaitu manusia sebagai pengguna, kendaraan dan jalan yang saling berinteraksi dalam pergerakan kendaraan yang memenuhi persyaratan kelayakan dan dikemudikan oleh pengemudi yang

mengikuti aturan lalu lintas yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundangan yang menyangkut lalu lintas dan angkutan jalan melalui jalan yang memenuhi persyaratan geometrik.

Ketiga komponen tersebut ialah sebagai berikut:

1. Manusia sebagai pengguna

Manusia sebagai pengguna dapat berperan sebagai pengemudi atau pejalan kaki yang dalam keadaan normal mempunyai kemampuan dan kesiagaan yang berbeda-beda (waktu reaksi, konsentrasi, dan lain sebagainya)

Perbedaan-perbedaan tersebut masih dipengaruhi oleh keadaan fisik dan psikologi, umur serta jenis kelamin dan pengaruh - pengaruh luar seperti cuaca, penerangan/ lampu jalan dan tata ruang.

2. Kendaraan

Kendaraan digunakan oleh pengemudi mempunyai karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan, percepatan, perlambatan, dimensi dan muatan yang membutuhkan ruang lalu lintas yang secukupnya untuk bisa bermanuver dalam lalu lintas

3. Jalan

Jalan merupakan lintasan yang direncanakan untuk dilalui kendaraan bermotor maupun kendaraan tidak bermotor termasuk pejalan kaki. Jalan tersebut direncanakan untuk mampu mengalirkan aliran lalu lintas dengan lancar dan mampu mendukung beban muatan sumbu kendaraan serta aman, sehingga dapat meredam angka kecelakaan lalu - lintas.

## 2.16. Kegiatan Perencanaan Lalu Lintas

Kegiatan perencanaan lalu lintas meliputi inventarisasi dan evaluasi tingkat pelayanan. Maksud inventarisasi antara lain untuk mengetahui tingkat pelayanan pada setiap ruas jalan dan persimpangan. Maksud tingkat pelayanan dalam ketentuan ini adalah merupakan kemampuan ruas jalan dan persimpangan untuk menampung lalu lintas dengan tetap memperhatikan faktor kecepatan dan keselamatan (Heryawan anugerah achsan 2021)

Penetapan tingkat pelayanan yang diinginkan. Dalam menentukan tingkat pelayanan yang diinginkan dilakukan antara lain dengan memperhatikan: rencana umum jaringan transportasi jalan; peranan, kapasitas, dan karakteristik jalan, kelas jalan, karakteristik lalu lintas, aspek lingkungan, aspek sosial dan ekonomi penetapan pemecahan permasalahan lalu lintas, penyusunan rencana dan program pelaksanaan perwujudannya (Heryawan anugerah achsan 2021)

Maksud rencana dan program perwujudan dalam ketentuan ini antara lain meliputi: penentuan tingkat pelayanan yang diinginkan pada setiap ruas jalan dan persimpangan, usulan aturan-aturan lalu lintas yang akan ditetapkan pada setiap ruas jalan dan persimpangan, usulan pengadaan dan pemasangan serta pemeliharaan rambu-rambu lalu lintas marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, dan alat pengendali dan pengamanan pemakai jalan; usulan kegiatan atau tindakan baik untuk keperluan penyusunan usulan maupun penyuluhan kepada masyarakat.

Lalu lintas memiliki karakteristik dan keunggulan tersendiri maka perlu dikembangkan dan dimanfaatkan sehingga mampu menjangkau seluruh wilayah dan pelosok daratan dengan mobilitas tinggi dan mampu memadukan sarana transportasi lain. Menyadari peranan transportasi maka lalu lintas ditata dalam sistem transportasi nasional secara terpadu dan mampu mewujudkan tersedianya

jasa transportasi yang serasi dengan tingkat kebutuhan lalu lintas yang tertib, selamat, aman, nyaman, cepat, teratur, lancar, dan biaya yang terjangkau oleh masyarakat (Heryawan anugerah achsan 2021)

Pengembangan lalu lintas yang ditata dalam satu kesatuan sistem dilakukan dengan mengintegrasikan dan mendominasi unturnya yang terdiri dari jaringan transportasi jalan kendaraan beserta dengan pengemudinya, peraturan - peraturan dan metode sedemikian rupa sehingga terwujud suatu totalitas yang utuh, berdaya guna, dan berhasil

Lalu lintas dan angkutan jalan perlu diselenggarakan secara berkesinambungan dan terus ditingkatkan agar lebih luas daya jangkau dan pelayanan kepada masyarakat dengan memperhatikan sebesar - besarnya kepentingan umum dan kemampuan/ kebutuhan masyarakat, kelestarian lingkungan, koordinasi antara wewenang pusat dan daerah serta unsur instansi sektor, dan antar unsur terkait serta terciptanya keamanan dan ketertiban masyarakat dalam penyelesaian lalu lintas dan angkutan jalan, serta sekaligus dalam rangka mewujudkan sistem transportasi nasional yang baik dan terpadu(Heryawan anugerah achsan 2021)

Untuk memahami pengertian lalu lintas, penulis akan mengemukakan pengertian lalu lintas menurut Undang - Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, maupun pendapat dari para pakar. Menurut Pasal 1 Undang - Undang Nomor 22 tahun 2009, lalu lintas didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan, adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang, dan/ atau barang yang berupa jalan dengan fasilitas pendukungnya.

## 2.17. Kemacetan Lalu Lintas

kemacetan adalah turunnya tingkat kelancaran arus lalu lintas pada jalan yang ada, dan sangat mempengaruhi para pelaku perjalanan, baik yang menggunakan angkutan umum maupun angkutan pribadi, hal ini berdampak pada ketidaknyamanan serta menambah waktu perjalanan bagi pelaku perjalanan menurut Kurniati (2015).

Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau melebihi 0 km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian. Pada saat terjadinya kemacetan, nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan akan ditinjau dimana kemacetan akan terjadi bila nilai derajat kejenuhan mencapai lebih dari 0,75 (MKJI dalam jurnal Rohman dan Kartikasari 2016).

Kemacetan lalu lintas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara jumlah penduduk dengan jumlah kendaraan yang semakin bertambah dari tahun ketahun dengan jumlah ruas jalan yang ada atau tersedia di suatu tempat tersebut menurut (Mustikarani dan Suherdiyanto, 2016).

Jika arus lalu lintas mendekati kapasitas, kemacetan mulai terjadi. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain. Kemacetan total terjadi apabila kendaraan harus berhenti atau bergerak sangat lambat menurut Ofyar Z. Tamin dalam jurnal Kurniati (2015),

faktor yang menyebabkan kemacetan lalu lintas disebabkan oleh: Faktor jalan raya (ruang lalu lintas jalan), Faktor kendaraan, Faktor manusia (pemakai jalan), Ketiga faktor tersebut sangat mempengaruhi kemacetan yang terjadi di lalu lintas

jalaraya dan berdampak pada kinerja pelayanan jalan dan kemudian berdampak pada tingkat kemacetan lalu lintas Menurut Firdaus Ali, dalam jurnal Mustikarani dan Suherdiyanto (2016).

Berdasarkan penelitian Mustikarani dan Suherdiyanto (2016) faktor yang menyebabkan kemacetan seperti, faktor kondisi jalan raya meliputi:

1. Lebar jalan

Kapasitas jalan yang dinilai tidak terlalu besar dan digunakan untuk dua lajur kendaraan bermotor, hal ini mengakibatkan pada jam tertentu jalan dipadati dengan jumlah kendaraan bermotor yang tidak seimbang dengan kapasitas lebar jalan, hal ini menyebabkan kemacetan.

2. Volume kendaraan Pada waktu tertentu volume kendaraan bermotor di jalan sangat tinggi, terutama pagi hari, siang hari, dan sore hari.

3. Lampu lalu lintas yang di pasang cukup banyak

Lampu lalu lintas yang terpasang di sepanjang jalan dinilai cukup banyak, hal ini juga seringkali menyebabkan antrian kendaraan, sehingga secara langsung antrian ini menyebabkan kemacetan. Tidak menutup kemungkinan kalau kita melintas di jalur tersebut kita dihentikan dan diantrikan oleh lampu merah beberapa kali.

4. Persimpangan jalan dan gang

Persimpangan jalan adalah pertemuan atau percabangan jalan, baik sebidang maupun yang tidak sebidang. Dengan banyaknya persimpangan yang ada di jalan secara tidak langsung juga berikutan menyebabkan kemacetan yang terjadi di jalan tersebut.

5. Perbaikan Jalan/Jembatan

Aktivitas perbaikan biasanya terjadi aktifitas bongkar muat bahan bangunan yang secara tidak langsung memberhentikan arus lalu lintas secara spontan dan akhirnya menyebabkan antrian panjang akhirnya menyebabkan kemacetan

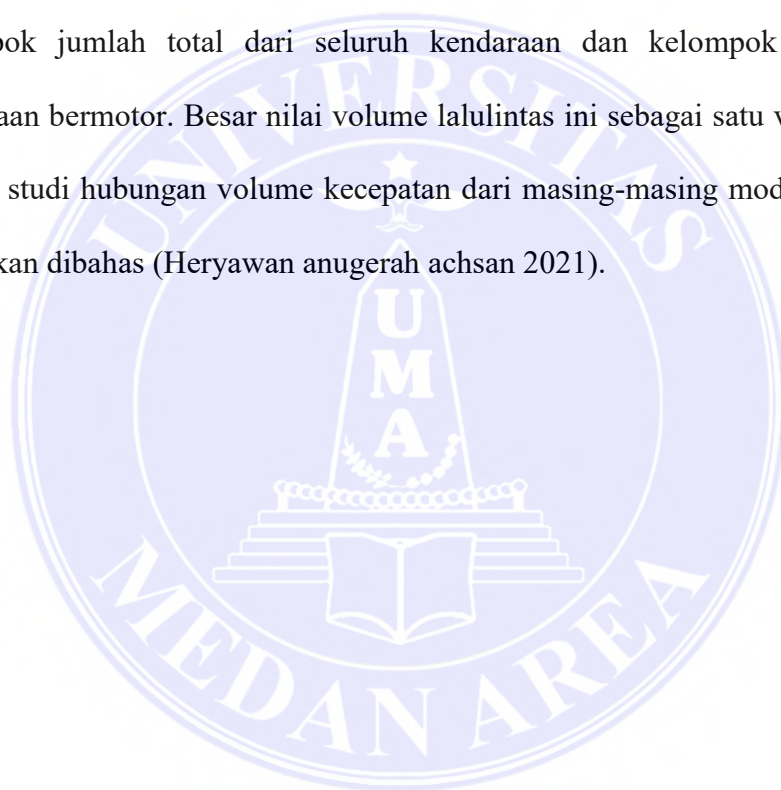
### 2.18. Perilaku Pengemudi

Manusia selaku pengemudi kendaraan merupakan bagian dari arus lalu lintas yaitu sebagai pemakai jalan. Dalam menghadapi situasi arus lalu lintas, faktor psikologis serta fisik pengemudi sangat berpengaruh. Perkembangan perkotaan yang berbeda, kendaraan yang beragam, serta populasi kendaraan (umur, tenaga, kondisi kendaraan, dan komposisi kendaraan) menunjukkan keberagaman perilaku pengemudi. Hal tersebut diperhitungkan di dalam analisis secara tidak langsung melalui ukuran kota. (Heryawan anugerah achsan 2021)

Volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu penampang melintang jalan. Data pencacahan volume lalu lintas adalah informasi yang diperlukan untuk fase perencanaan, desain, manajemen sampai pengoperasian jalan (Sukirman,1994).

Pentingnya dilakukan pengukuran volume kendaraan adalah untuk menginventarisasi jumlah setiap jenis kendaraan yang melewati ruas jalan tertentu dalam satuan waktu, sehingga dapat dihitung lalu lintas harian rata-rata sebagai dasar perencanaan jalan dan jembatan.

Perhitungan volume lalu-lintas yakni dengan mengalikan jumlah setiap jenis kendaraan ke dalam konversi satuan mobil penumpang (smp). Selanjutnya besar volume lalu-lintas dalam satuan mobil penumpang dikelompokkan dalam kelompok jumlah total dari seluruh kendaraan dan kelompok jumlah total kendaraan bermotor. Besar nilai volume lalulintas ini sebagai satu variabel dalam analisa studi hubungan volume kecepatan dari masing-masing model pendekatan yang akan dibahas (Heryawan anugerah achsan 2021).

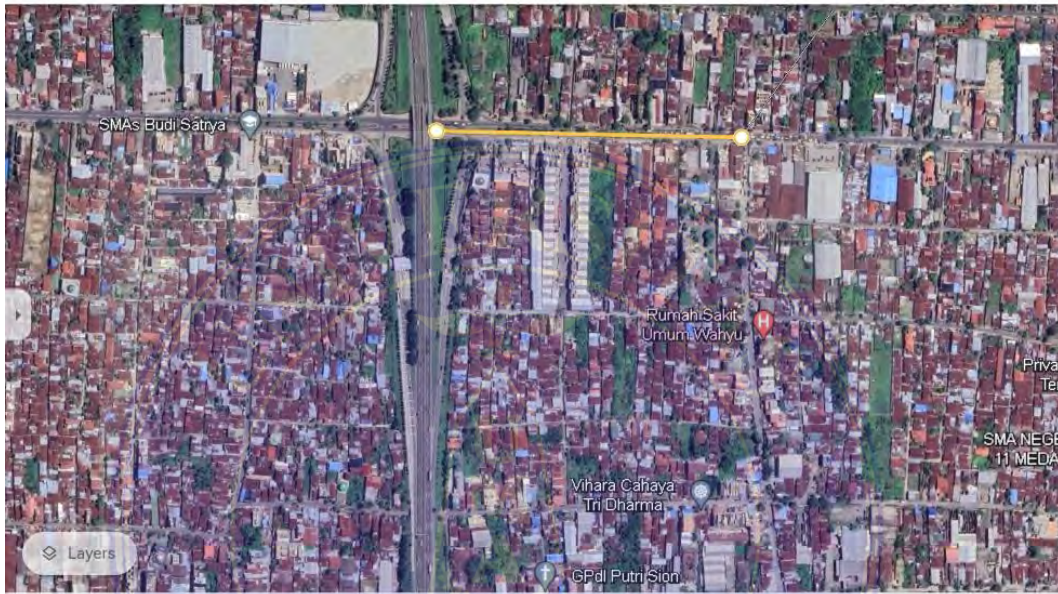




## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi yang di pilih sebagai tempat penelitian adalah ruas jalan letda sudjono di kota medan.



Gambar 6. Lokasi Penelitian

### 3.2. Data Yang diperlukan

Pada penelitian ini data yang diperlukan adalah volume kendaraan ( $Q$ ) terklarifikasi, kecepatan ruang kendaraan (Space mean speed) tiap kendaraan. Sedangkan besarnya kerapatan akan dihitung berdasarkan data arus dan kecepatan kendaraan. Besarnya arus lalu lintas dapat diperoleh dengan mencatat jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu di lapangan dalam periode waktu tertentu.

Sedangkan kecepatan kendaraan dalam ruang dengan cara mengetahui jarak tertentu yang telah di terapkan yang dilalui oleh satu kendaraan dan kemudian

di catat waktu tempuh kendaraan dalam jarak yang telah ditetapkan tersebut.

### **3.3. Teknik Pengambilan Data**

Metode pengambilan data yang di butuhkan memerlukan beberapa tahapan untuk penyelesaian antara lain:

#### **3.3.1. Data Sekunder**

Sebelum melakukan survei ke lapangan terlebih dahulu melaksanakan pengumpulan data sekunder yaitu denah lokasi survei.

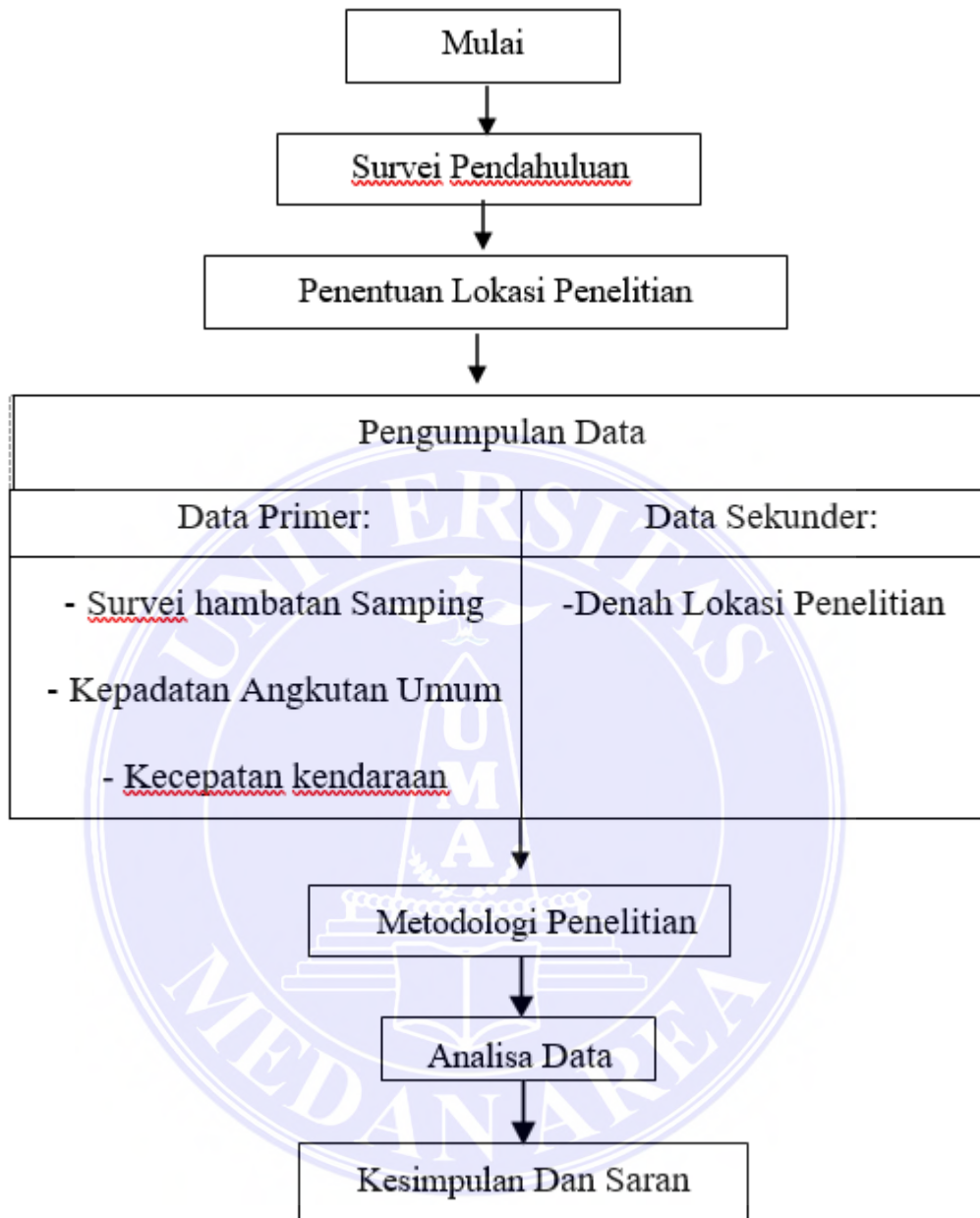
#### **3.3.2. Data Primer**

Untuk memudahkan perhitungan dengan tingkat penelitian maka analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel, sedangkan perhitungan arus kendaraan dan sebagainya menggunakan metode MKJI 1997

#### **3.3.3. Survei Volume Lalu Lintas**

Survei dilakukan dengan cara menghitung langsung jumlah kendaraan dan angkutan umum yang melewati titik pengamatan dengan menggunakan counter. Survei dilakukan oleh empat surveyor pada titik pengamatan untuk setiap arah lalu lintas, dimana setiap surveyor akan menghitung tiap jenis kendaraan berdasarkan klasifikasi kendaraan. Jenis kendaraan yang diamati adalah sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV).

### 3.4. Kerangka Berfikir



Gambar 7. Kerangka Berfikir (Peneliti, 2023)

## **BAB V** **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1. Kesimpulan**

Hasil yang diperoleh dari analisis pengaruh kepadatan angkutan umum (Angkot) di Jalan letda sudjono Kota Medan beberapa hal yang dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Dari hasil survey selama 7 hari dari tanggal 16 Oktober 2023 - 21 Oktober 2023 yang dilakukan pengamat, puncak kepadatan arus lalu lintas terjadi pada hari Senin pukul 07:00-08:00 wib. Nilai kepadatannya yaitu sebesar 136,8154 kend/jam. Volume kendaraan yang melintasi jalan letda sudjono pada pukul 07:00-08:00 wib sebanyak 3535 kend/jam. Sedangkan puncak kepadatan yang disebabkan oleh pengaruh angkutan umum itu terjadi pada pukul 07:30- 07:45 (dari arah jalan padang ke arah letda sudjono). Nilai kepadatannya sebesar 29,115 kend/jam dan volume angkutan umum yang melintasi jalan S letda sudjono sebanyak 150 angkot. Pada saat itu kondisi arus lalu lintas padat semrawut, kendaraan berjalan lambat dan beberapa kendaraan berhenti akibat yang disebabkan oleh angkutan umum kota (Angkot) yang parkir,berhenti sembarangan,dll.
2. Kurangnya kedisiplinan serta tingkah laku pengemudi khususnya angkutan umum kota (Angkot) dalam mematuhi peraturan lalu lintas di jalan raya menambah tingkat permasalahan yang berpengaruh pada tingkat kemacetan.
3. Perlu adanya penertiban khusus kepada para supir angkutan umum untuk tidak sesuka hati dalam berkendara. Salah satu contohnya yaitu larangan

tegas untuk tidak berhenti di sembarang tempat, melambat dan sampai tidak memberi ruang untuk jalan orang yang di belakang sehingga terjadi kemacetan akibat dari terlalu padatnya angkutan yang berjalan lambat.

## 5.2. Saran

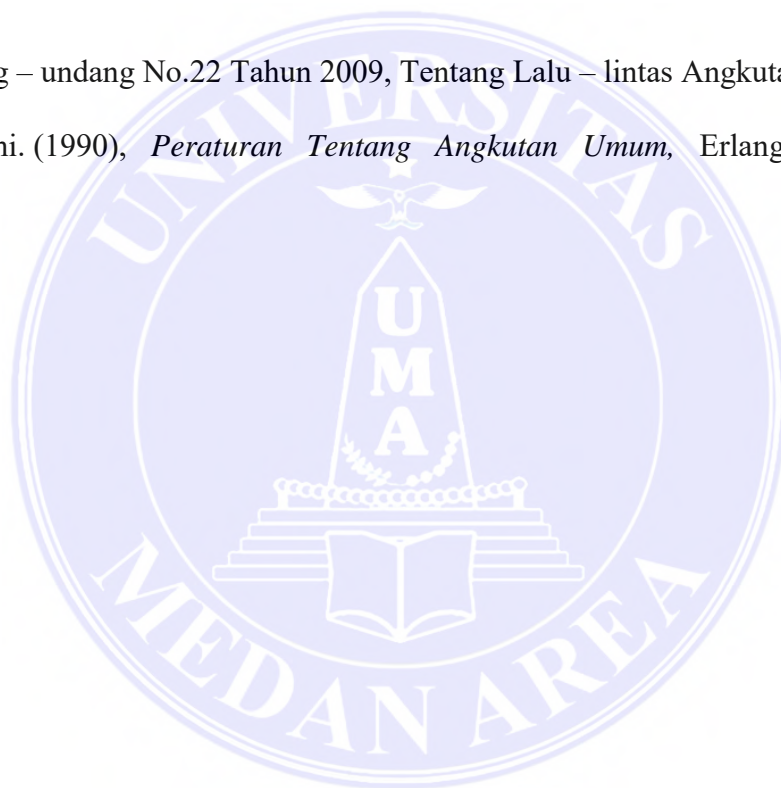
Berdasarkan kesimpulan diatas, maka ada beberapa saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini, antara lain:

1. Perlunya diadakan koordinasi dan kontrol terhadap keberadaan kendaraan umum khususnya angkutan umum kota (Angkot) di jalan raya yang dapat menekan polemik serta membuat permasalahan rasa tidak nyaman dalam berkendara.
2. Perlu diadakannya penegakan kedisiplinan oleh seluruh masyarakat pengguna jalan raya baik Dinas Perhubungan dan pengendara kendaraan umum khususnya angkutan umum kota dalam mematuhi peraturan berlalu lintas.
3. Untuk Dinas Pekerjaan Umum dan Dinas Perhubungan harus mengatur pembuatan terminal yang cukup luas untuk menampung semua angkutan umum sesuai dengan tujuan angkutan umum tersebut sehingga dapat meminimalisir terminalterminal bayangan yang merusak ketertiban terminal induk yang telah disediakan..

## DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO (1993) *Guide For Design Of Pavement Structures*. Washington DC.  
AASHTO (1993) Nilai Penyimpangan Normal Standar (*Standar Normal Deviate*)
- Asikin, Zainal. (1990), *Kualitas Tentang Operasi Angkutan Umum*, Erlangga.Jakarta.
- A'an, N.s dan Darman R. (2005), *Peraturan Faktor Muat Angkutan Umum*, Yudistira, Surabaya.
- Bell, K. L, (1972), Terjemahan Fidel Miro, MStr. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi*, Erlangga. Jakarta.
- Bruton (1975), *Pemilihan Kategori Dalam Melakukan Perjalanan*, Co. Ltd;.London.
- Direktorat Jendral Bina Marga, (1970) *Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta
- Direktorat Jenderal Bina Marga tahun 1989 Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan raya dengan Metode Analisa Komponen*.1989. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga tahun 1997 Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*.2005 Sweroad dan PT. Bina Karya, Jakarta
- Direktorat Jendral Bina Marga, (1997) *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)* Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga tahun 2005 Ketentuan Beban Sumbu Standar (Standar Axle Load) Kendaraan*.2005. Jakarta.
- Firdaus (1999) *Analisis Dampak Negatif Beban Berlebih (Overload) terhadap Perkerasan Jalan*, Pekanbaru: Prosiding Konferensi Regional Teknik Jalan Ke-6 Wilayah Barat.
- Giannopolous, GA (1989), *Tipe Utama Sistem Jaringan Angkutan Perkotaan*,
- Koestalam, P., Sutoyo (2010) *Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Jenis Lentur dan Jenis Kaku* (Sesuai AASTHO, 1986 & 1993).Jakarta: PT. Mediatama Saptakarya.

- Marlok, E.K. (1978), *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Marlok, E.K. (1998), *Klasifikasi Tingkat Pelayanan Jalan*, Terjemahan Yani Sianipar, Erlangga, Jakarta.
- Tamin, O.Z. (1997), *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Tamin, O.Z. (2000), *Kondisi Tingkat Pelayanan Jalan*, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Sukirman, S. (1999). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. 1999. Bandung: Nova.
- Undang – undang No.22 Tahun 2009, Tentang Lalu – lintas Angkutan Jalan.
- Warpani. (1990), *Peraturan Tentang Angkutan Umum*, Erlangga, Jakarta



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Dokumentasi Lapangan



### Lampiran 2. Dokumentasi Lapangan





### Lampiran 3. Dokumentasi Lapangan



### Lampiran 4. Dokumentasi Lapangan

