

TUGAS AKHIR

**PENGARUH KEMACETAN AKIBAT KEBERADAAN
ANGKUTAN UMUM TERHADAP RUAS JALAN BALAI
KOTA, KOTA MEDAN
(Studi Kasus)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

**ANGGA AULIA
0907210032**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2017**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Kapten Muchtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6623301 Fax. (061) 662

Website : <http://www.umsuac.id> E-mail : rektor@umsu.ac.id

Bankir: Bank Syariah Mandiri, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut.

Ilmu, Cerdas dan Berprestasi

Bila menjawab surat ini, agar disebutkan nomor dan tanggalnya

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

NAMA : ANGGA AULIA
NPM : 0907210032
PRODI : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH KEMACETAN AKIBAT KEBERADAAN
ANGKUTAN UMUM TERHADAP RUAS JALAN BALAI KOTA,
KOTA MEDAN

Disetujui Untuk Disampaikan Kepada
Panitia Ujian

Medan, 29 Juli 2019

Ketua Program Studi
Teknik Sipil



DR. FAHRIZAL ZULKARNAIN, ST, M.Sc

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : AnggaAulia

NPM : 0907210032

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Pengaruh Kemacetan Akibat Keberadaan Aangkutan Umum
Terhadap Ruas Jalan Balai Kota, Kota Medan (Study Kasus)

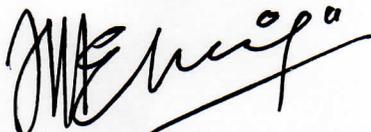
Bidang ilmu : Transportasi.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Oktober 2017

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji

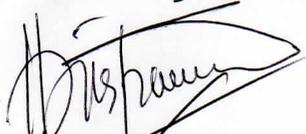


Hj. Irma Dewi, ST, MSi

Dosen Pembimbing II / Peguji

Ir. Zurkiyah, MT

Dosen Pembanding I / Penguji



Ir. Sri Asrianti, MT

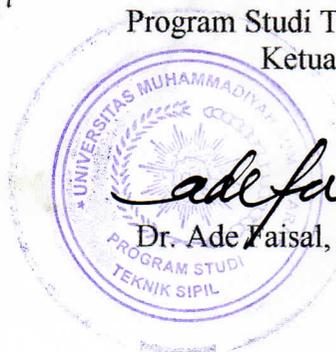


Dosen Pembanding II / Peguji



Dr. Ade Faisal, ST, MSc

Program Studi Teknik Sipil
Ketua,



Dr. Ade Faisal, ST, MScP

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Lengkap : AnggaAulia

Tempat / Tanggal Lahir : Pramuka, Blangpidie / 08 Oktober 1990

NPM : 0907210032

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil,

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“Pengaruh Kemacetan Akibat Keberadaan Aangkutan Umum Terhadap Ruas Jalan Balai Kota, Kota Medan”,

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinal dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Oktober 2017

Saya yang menyatakan,



ABSTRAK

PENGARUH KEMACETAN AKIBAT KEBERADAAN ANGKUTAN UMUM TERHADAP RUAS JALAN BALAI KOTA, KOTA MEDAN (STUDI KASUS)

AnggaAulia

0907210032

Hj. Irma Dewi, ST, MSi

Ir. Zurkiyah, MT

Pengertian sistem transportasi merupakan gabungan dari dua defenisi, yaitu sistem dan transportasi. Sistem adalah suatu bentuk keterikatan dan keterkaitan antara satuvariabel dengan variabel lain dalam tatanan yang terstruktur, sedangkan transportasi adalah suatu usaha untuk memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan orang atau barang dari suatu tempat ketempatlain, dimana tempat lain ini objek tersebut lebih berguna atau dapat berguna untuk tujuan tertentu. Maka, dari kedua pengertian diatasdapat disimpulkan bahwa, sistem transportasi adalah suatu bentuk keterikatan dan keterkaitan antara berbagai variable dalam suatu kegiatan atau usahauntuk memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan orang atau barang dari satu tempat ketempat yang lain secara terstruktur untuk tujuan tertentu. Sistem transportasi yang berkembang saat ini telah mewujudkan suatu bentuk pelayanan melalui berbagai sarana pergerakan mekanistik yang hampir menjangkau kesemua jaringan wilayah dimuka bumi ini.Perkembangan teknologi pergerakanpun telah mengalami kemajuan yang sangat pesat dalam kurunabadini.Berbagai jenis moda telah tersedia, dengan berbagai keunggulan dan kelengkapan sarana.

Kata kunci: System transportasi, lalulintas

ABSTRACT

INFLUENCE OF DISEASES DUE TO THE EXISTENCE OF PUBLIC TRANSPORT ON THE ROAD OF CITY CITY, MEDAN CITY (CASE STUDY)

AnggaAulia

0907210032

Hj. Irma Dewi, ST, MSi

Ir. Zurkiyah, MT

Understanding the transportation system is a combination of two definitions, namely the system and transportation. The system is a form of attachment and linkage between one variable with another variable in a structured order, whereas transport is an attempt to move, move, transport, or divert people or goods from one place to another, where this other object is more useful or can be useful for a particular purpose. Therefore, from the above two conclusions can be concluded that the transportation system is a form of attachment and interrelationship between various variables in an activity or effort to move, move, transport, or transfer people or goods from one place to another in a structured for a particular purpose. The current growing transportation system has embodied a form of service through various means of mechanistic movement that almost reaches all the networks of the territory of this earth. The development of technology movement has been progressing very rapidly in this century. Various types of modes have been available, with various advantages and completeness of the means.

Keywords: Transportation system, traffic, congestion.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segalapuji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Pengaruh Kemacetan Akibat Keberadaan Angkutan Umum Terhadap Ruas Jalan Balai Kota, Kota Medan” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Ibu Hj. Irma Dewi, ST, MSi sebagai Dosen Pembimbing I dan penguji yang telah banyak member masukan dan meluangkan waktu untuk membimbing saya dalam proses penulisan kripsi ini hingga selesai.
2. Ibu Ir. Zurkiyah, MT sebagai Dosen Pembimbing II dan penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ir. Sri Asfiati, MT selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. Ade Faisal yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, sekaligus sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Rahmatullah ST, MSc selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteknik sipil kepada penulis.

7. Orang tua penulis: Merahasan Adam dan Hj. Cut Rohani, yang telah berusaha payah membesarkan dan membiayai studipenulis.
8. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Sahabat-sahabat penulis: Marwan Hasan SE, Helman Hasan, M Mirza, ST, M Yusuf ST, Saddam Husen ST, Agung Pradana, Wibawa, ST, Desi Nandasari, M.Keb, dan lain nya yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

Medan, Oktober2017

AnggaAulia

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR NOTASI	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan penelitian	2
1.5. Manfaat penelitian	2
1.6. Sistematika Penulisan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Umum	4
2.2. Angkutan Umum	5
2.3. Jenis Pelayanan Angkutan Umum	7
2.3.1 Jaringan Trayek	8
2.4. Kualiatas Operasi Angkutan umum	9
2.5. Pemilihan Moda	11
2.6. Permasalahan Angkutan Umum	14
2.6.1 Perilaku Berkendara Agresif Angkutan Umum	15
2.7. Karakteristik Arus Lalu Lintas	16
2.1.1 Volume Lalu Lintas	16
2.1.2 Sistem dan Transportasi Perkotaan	19

2.1.3	Kecepatan	20
2.1.4	Kepadatan	20
2.1.5	Tingkat Pelayan Jalan	21
2.1.6	Komposisi Lalu Lintas	23
2.8.	Satuan Mobil Penumpang	23
2.8.1	Definisi Satuan Mobil Penumpang	24
2.8.2	Kegunaan Satuan Mobil penumpang	24
2.9.	Cara Mencari Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp)	24
2.9.1	Basis Kecepatan	25
2.9.2	Basis Kapasitas	26
2.9.3	Parameter Jaringan dan Ruas jalan	27
2.9.4	Berdasarkan Fungsi Jalan	27
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1.	Rencana kegiatan penelitian	31
3.2.	Survei pendahuluan	32
3.2.1	Penentuan lokasi penelitian	34
3.3.	Data yang diperlukan	35
3.4.	Teknik pengumpulan data	35
3.5.	Metode pengambilan data	35
3.6.	Survei kecepatan	36
3.6.1	Data angkutan umum	37
3.7.	Penarikan kesimpulan	38
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1.	Gambaran umum	39
4.1.1	Karakteristik fisik ruas jalan Balai Kota	39
4.1.2	Perilaku Pengemudi Angkutan umum	40
4.1.3	Volume Lalu Lintas	42
4.1.4	Kecepatan Rata-Rata	54
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		59
5.1.	Kesimpulan	59
5.2.	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kapasitas Kendaraan	13
Tabel 2.2	Klasifikasi jalan menurut tingkat pelayanan jalan	22
Tabel 2.3	<i>Lanjutan</i>	23
Tabel 2.4	Nilai Emp untuk beberapa jenis kendaraan (MKJI, 1997)	25
Tabel 3.1	Jumlah angkutan umum	36
Tabel 3.2	<i>Lanjutan</i>	38
Tabel 4.1	Jenis-jenis pelanggaran angkutan umum	39
Tabel 4.2	Volume lalu lintas hari Minggu, 08 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota	41
Table 4.3	Volume lalu lintas hari Senin, 09 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota	42
Table 4.4	Volume lalu lintas hari Selasa, 10 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota	43
Table 4.5	Volume lalu lintas hari Rabu, 11 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota	44
Table 4.6	Volume lalu lintas hari Kamis, 12 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota	45
Table 4.7	Volume lalu lintas hari Jumat, 13 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota	46
Table 4.8	Volume lalu lintas hari Sabtu, 14 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota	47
Table 4.9	Proposri kendaraan angkot pada jalan Balai Kota hari Sabtu, 08 Juli 2017.	50
Table 4.10	Proposri kendaraan angkot pada jalan Balai Kota hari Jum'at, 09 Juli 2017.	50
Table 4.11	Proposri kendaraan angkot pada jalan Balai Kota hari Senin, 10 Juli 2017.	51
Table 4.12	Proposri kendaraan angkot pada jalan Balai Kota	

hari Selasa, 11 Juli 2017.	51
Table 4.13 Proposri kendaraan angkot pada jalan Balai Kota hari Rabu, 12 Juli 2017.	52
Table 4.14 Proposri kendaraan angkot pada jalan Balai Kota hari Kamis, 13 Juli 2017.	52
Table 4.15 Proposri kendaraan angkot pada jalan Balai Kota hari Jum'at, 14 Juli 2017.	53
Table 4.16 Kecepatan rata-rata angkutan umum	54
Table 4.17 Kecepatan rata-rata angkutan umum	54
Table 4.18 Kecepatan rata-rata angkutan umum	55
Table 4.19 Kecepatan rata-rata angkutan umum	55
Table 4.20 Kecepatan rata-rata angkutan umum	56
Table 4.21 Kecepatan rata-rata angkutan umum	56
Table 4.22 Kecepatan rata-rata angkutan umum	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bagan alir penelitian	31
Gambar 3.2	Denah lokasi penelitian	33
Gambar 4.1	Fluktuasi volume lalu lintas hari Sabtu, Minggu, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat dan Sabtu (kend/jam)	48
Gambar 4.2	Fluktuasi volume lalu lintas hari Minggu, Senin Selasa, Rabu, Kamis, Jumat dan Sabtu (smp/jam)	49
Gambar 4.3	Fluktuasi kecepatan rata-rata angkutan umum (km/detik)	58

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1: Fluktuasi volume kendaraan lalu lintas	48
Grafik 4.2: Fluktuasi volume kendaraan lalu lintas	49
Grafik 4.3: Fluktuasi kecepatan kendaraan rata-rata angkutan umum	58

DAFTAR NOTASI

Q	=	Volume (kend/jam)
v	=	Kecepatan (km/jam)
k	=	Kepadatan (smp/km)
a	=	Kecepatan arus bebas (km/jam)
b	=	Koefisien
b_i	=	Koefisien jenis kendaraan
b_1	=	Koefisien mobil penumpang
lv	=	Mobil Penumpang
hv	=	Kendaraan berat
mc	=	Sepeda motor
bck	=	Becak
r	=	Korelasi Variabel
R^2	=	Koefisien Determinasi
N	=	Jumlah pengamatan
I	=	Jumlah Variabel
VCR	=	Volume kapasitas rasio (nilai tingkat pelayanan)
v	=	Volume lalu lintas (smp/jam)
c	=	Kapasitas ruas jalan (smp/jam)
x	=	Ukuran besar interval
B	=	Nilai data tertinggi
A	=	Nilai data terendah

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Medan merupakan kota paling berkembang di Indonesia, dan merupakan kota terbesar ketiga di Indonesia. Medan merupakan ibu kota hProvinsi Sumatera Utara, sekaligus adalah pintu gerbang wilayah Indonesia bagian barat. Luas wilayah kota Medan adalah 265.000 km², dengan jumlah penduduk yang cukup padat, yaitu sekitar 2.731.607 jiwa, yang tersebar di 21 kecamatan yang berada di kota Medan.

Perkembangan transportasi kota Medan saat ini, masih mengalami permasalahan yang serius antara lain adalah angkutan umum yang sangat besar jumlahnya ditambah perilaku masyarakat pengguna jalan raya yang sering mengabaikan rambu-rambu lalu lintas, kondisi ini dapat menimbulkan kemacetan lalu lintas.

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 pemerintahan 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.

Namun hal itu tidak dirasakan. Bahkan banyak angkutan yang kerap menimbulkan masalah, mulai dari perilaku ugal-ugalan supir angkot dalam berlalu lintas, hingga perilaku yang tidak menyenangkan oleh supir kepada penumpang, serta perilaku menaikkan dan menurunkan penumpang pada sembarang tempat tanpa menghiraukan rambu-rambu lalu lintas yang ada. Ulah supir angkot yang cenderung melanggar aturan lalu lintas sering menimbulkan kemacetan dan dapat membahayakan keselamatan pengguna jalan lainnya. Masyarakat juga harus sadar

dalam berlalu lintas karena pemerintah sudah menempatkan rambu-rambu dan fasilitas pada tempatnya.

1.2. Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang sebagaimana disajikan di atas, maka permasalahan yang diperlukan untuk kajian adalah:

1. Bagaimana kemacetan lalu lintas yang diakibatkan angkutan umum pada ruas Jalan Balai Kota di Kota Medan?
2. Bagaimana hubungan perilaku pengemudi angkutan umum terhadap kemacetan lalu lintas?

1.3. Ruang Lingkup

Studi ini mempunyai ruang lingkup dan batasan masalah sebagai berikut:

1. Kemacetan lalu lintas yang diakibatkan angkutan umum pada ruas Jalan Balai Kota di kota Medan.
2. Perilaku pengemudi angkutan umum terhadap kemacetan lalu lintas.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penyebab kemacetan lalu lintas yang diakibatkan angkutan umum pada ruas Jalan Balai Kota di Kota Medan
2. Untuk mengetahui hubungan perilaku umum pengemudi angkutan umum terhadap kemacetan lalu lintas.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk dapat mengatasi masalah kemacetan di kota Medan, yang disebabkan oleh angkutan umum.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas tahapan yang di lakukan dalam studi ini, di dalam penulisan tugas akhir ini dikelompokan ke dalam 5 (lima) bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB. 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan.

BAB. 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini meliputi pengambilan teori dari beberapa sumber bacaan dan narasumber yang mendukung analisa permasalahan yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

BAB. 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang pendiskripsikan dan langkah langkah yang akan dilakukan. Cara memperoleh data-data yang relevan dengan penelitian yang berisikan objek penelitian, alat-alat penelitian, tahapan penelitian dan kebutuhan data.

BAB. 4 ANALISA DATA

Bab ini membahas tentang proses pengolahan data, penyajian data dan perbandingan hasil data.

BAB. 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan logis berdasarkan analisa data, temuan dan bukti yang disajikan sebelumnya yang menjadi dasar untuk menyusun suatu saran sebagai suatu usulan.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Medan merupakan kota paling berkembang di Indonesia, dan merupakan kota terbesar ketiga di Indonesia. Medan merupakan ibu kota Provinsi Sumatera Utara, sekaligus adalah pintu gerbang wilayah Indonesia bagian barat. Luas wilayah kota Medan adalah 265.000 km², dengan jumlah penduduk yang cukup padat, yaitu sekitar 2.731.607 jiwa, yang tersebar di 21 kecamatan yang berada di kota Medan.

Perkembangan transportasi kota Medan saat ini, masih mengalami permasalahan yang serius antara lain adalah angkutan umum yang sangat besar jumlahnya ditambah perilaku masyarakat pengguna jalan raya yang sering mengabaikan rambu-rambu lalu lintas, kondisi ini dapat menimbulkan kemacetan lalu lintas.

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 pemerintahan 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.

Namun hal itu tidak dirasakan. Bahkan banyak angkutan yang kerap menimbulkan masalah, mulai dari perilaku ugal-ugalan supir angkot dalam berlalu lintas, hingga perilaku yang tidak menyenangkan oleh supir kepada penumpang, serta perilaku menaikkan dan menurunkan penumpang pada sembarang tempat tanpa menghiraukan rambu-rambu lalu lintas yang ada. Ulah supir angkot yang cenderung melanggar aturan lalu lintas sering menimbulkan kemacetan dan dapat membahayakan keselamatan pengguna jalan lainnya. Masyarakat juga harus sadar

dalam berlalu lintas karena pemerintah sudah menempatkan rambu-rambu dan fasilitas pada tempatnya.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang sebagaimana disajikan di atas, maka permasalahan yang diperlukan untuk kajian adalah:

3. Bagaimana kemacetan lalu lintas yang diakibatkan angkutan umum pada ruas Jalan Balai Kota di Kota Medan?
4. Bagaimana hubungan perilaku pengemudi angkutan umum terhadap kemacetan lalu lintas?

1.3 Ruang Lingkup

Studi ini mempunyai ruang lingkup dan batasan masalah sebagai berikut:

3. Kemacetan lalu lintas yang diakibatkan angkutan umum pada ruas Jalan Balai Kota di kota Medan.
4. Perilaku pengemudi angkutan umum terhadap kemacetan lalu lintas.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

3. Untuk mengetahui penyebab kemacetan lalu lintas yang diakibatkan angkutan umum pada ruas Jalan Balai Kota di Kota Medan
4. Untuk mengetahui hubungan perilaku umum pengemudi angkutan umum terhadap kemacetan lalu lintas.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian Tugas Akhir ini adalah untuk dapat mengatasi masalah kemacetan di kota Medan, yang disebabkan oleh angkutan umum.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas tahapan yang di lakukan dalam studi ini, di dalam penulisan tugas akhir ini dikelompokan ke dalam 5 (lima) bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB. 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan.

BAB. 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini meliputi pengambilan teori dari beberapa sumber bacaan dan narasumber yang mendukung analisa permasalahan yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

BAB. 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang pendiskripsikan dan langkah langkah yang akan dilakukan. Cara memperoleh data-data yang relevan dengan penelitian yang berisikan objek penelitian, alat-alat penelitian, tahapan penelitian dan kebutuhan data.

BAB. 4 ANALISA DATA

Bab ini membahas tentang proses pengolahan data, penyajian data dan perbandingan hasil data.

BAB. 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan logis berdasarkan analisa data, temuan dan bukti yang disajikan sebelumnya yang menjadi dasar untuk menyusun suatu saran sebagai suatu usulan.

BAB 2

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.

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

Angkutan adalah perpindahan orang dan atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan. Kendaraan adalah suatu alat yang dapat bergerak di jalan, terdiri dari kendaraan bermotor atau kendaraan tidak bermotor. Kendaraan bermotor merupakan kendaraan yang digerak oleh peralatan teknik yang berada pada kendaraan tersebut.

Kendaraan umum adalah setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk dipergunakan oleh umum dengan dipungut biaya. Kendaraan umum dapat berupa mobil penumpang, bus kecil, bus sedang, dan bus besar. Armada adalah aset berupa kendaraan yang merupakan tanggung jawab perusahaan, baik yang dalam keadaan siap guna dalam konservasi.

Angkutan umum penumpang merupakan bagian dari sistem transportasi yang berfungsi sebagai salah satu kebutuhan pokok masyarakat dan merupakan bagian yang tidak dapat terpisahkan. Prinsip dasar untuk memahami pengertian mengenai angkutan umum penumpang yaitu manusia yang pada dasarnya tidak ingin berpergian dengan angkutan umum melainkan lebih memilih menggunakan angkutan pribadi. Maka angkutan umum penumpang dapat diartikan sebagai angkutan penumpang yang dilakukan dengan sistem bayar atau sewa. Dimana angkutan penumpang terdiri dari angkutan kota, angkutan pedesaan (bus, mini bus, dan sebagainya), kereta api, angkutan air, dan angkutan udara. Keberadaan angkutan umum sangat dibutuhkan tetapi apabila tidak ditangani secara baik dan benar akan menjadi masalah yang cukup berarti bagi kita.

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.

Dalam hal ini pemerintah perlu campur tangan dengan tujuan antara lain: menjamin sistem transportasi yang aman bagi kepentingan masyarakat pengguna

jasa angkutan, petugas pengelola angkutan dan pengusaha jasa angkutan, petugas pengelola angkutan dan pengusaha jasa angkutan mengarah agar kegiatan angkutan 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.

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 meminimumkan 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.

Oleh karena orang-orang mulai bekerja pada waktu yang hampir bersamaan (mayoritas sama), kebutuhan angkutan pada waktu itu adalah tinggi. Puncak kebutuhan ini tidak begitu tinggi apabila orang-orang mengakhiri pekerjaan pada waktu yang berbeda.

2. Perjalanan untuk ke sekolah atau kuliah

Sektor pendidikan adalah salah satu sector 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.

4. Perjalanan untuk 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 olah raga dan sebagainya.

5. Perjalanan dengan alasan sosial

Beberapa perjalanan penumpang yang dilakukan adalah untuk alasan sosial. contohnya untuk mengunjungi teman atau sanak saudara yang sedang sakit, menghadiri pemakaman dan sebagainya. Walaupun jumlah perjalanan ini biasanya hanya merupakan bagian kecil dari seluruh kegiatan perjalanan yang menggunakan angkutan umum, ini tetap merupakan satu hal yang penting.

Tarif angkutan umum adalah biaya yang dibayarkan oleh pengguna jasa angkutan umum persatuan berat atau penumpang per km. Penetapan tarif dimaksudkan untuk mendorong terciptanya pengguna prasarana dan sarana perangkutan secara optimum dengan mempertimbangkan lintas yang bersangkutan. Guna melindungi konsumen, pemerintah menetapkan tarif maksimum, dan bila dianggap perlu untuk menjaga persaingan sehat, pemerintah juga menerapkan tarif minimum. Sementara itu tarif harus ditetapkan sedemikian rupa sehingga masih memberikan keuntungan wajar kepada pengusaha angkutan umum penumpang.

2.3 Jenis Pelayanan Angkutan Umum

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

1. Trayek tetap dan teratur.

Adalah pelayanan angkutan umum yang dilakukan dalam jaringan trayek secara teratur dengan jadwal tetap atau tanpa terjadwal. Jaringan trayek adalah

kumpulan dari trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang. Jaringan trayek ditetapkan dengan memperhatikan:

- a. Kebutuhan angkutan
- b. Kelas jalan yang sama
- c. Tingkat pelayanan
- d. Jenis pelayanan jalan
- e. Rencana umum tata ruang
- f. Kelestarian lingkungan

2. Tidak dalam trayek

Pengangkutan orang dengan angkutan umum tidak dalam trayek terdiri dari:

- a. Pengangkutan dengan menggunakan taksi.
- b. Pengangkutan dengan cara sewa.
- c. Pengangkutan untuk keperluan wisata.
- d. Angkutan penumpang khusus

Faktor yang mempengaruhi tingkat pelayanan jalan dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu:

1. Faktor Jalan

Lebar jalur, kebebasan lateral, bahu jalan, ada tidaknya median, kondisi permukaan jalan, alignment, kelandaian jalan, trotoar, dan lain-lain.

2. Faktor Lalu Lintas

Komposisi lalu lintas, volume, distribusi lajur, dan gangguan lalu lintas, adanya kendaraan tidak bermotor, gangguan samping, dan lain-lain.

2.3.1 Jaringan Trayek

Jaringan trayek adalah kumpulan trayek yang menjadi satu kesatuan pelayanan angkutan orang. Faktor yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menerapkan jaringan trayek adalah sebagai berikut:

1. Pola tata guna lahan

Pelayanan angkutan umum diusahakan mampu menyediakan aksesibilitas yang baik. Untuk memenuhi hal itu, lintasan trayek angkutan umum diusahakan melewati tata guna tanah dengan potensi permintaan yang tinggi. Demikian juga lokasi-lokasi yang potensial menjadi tujuan bepergian diusahakan menjadi prioritas pelayanan.

2. Pola pergerakan penumpang angkutan umum

Rute angkutan umum yang baik adalah arah yang mengikuti pergerakan penumpang angkutan sehingga tercipta pergerakan yang lebih efisien. Trayek angkutan umum harus dirancang sesuai dengan pola pergerakan penduduk yang terjadi, sehingga transfer moda yang terjadi pada saat penumpang mengadakan perjalanan dengan angkutan umum yang diminimumkan.

3. Kepadatan penduduk

Salah satu faktor yang menjadi prioritas pelayanan angkutan umum adalah wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi, yang pada umumnya merupakan wilayah yang mempunyai potensi permintaan yang tinggi. Trayek angkutan umum yang ada diusahakan sedekat mungkin menjangkau wilayah itu.

4. Daerah pelayanan

Pelayanan angkutan umum, selain memperhatikan wilayah-wilayah potensial pelayanan, juga menjangkau semua wilayah perkotaan yang ada. Hal itu sesuai dengan konsep pemerataan wilayah perkotaan yang ada. Hal itu sesuai dengan konsep pemerataan pelayanan terhadap penyediaan fasilitas angkutan umum.

5. Karakteristik jaringan jalan

Kondisi jaringan jalan akan menentukan pola pelayanan trayek angkutan umum. Karakteristik jaringan jalan meliputi konfigurasi, klasifikasi, fungsi, lebar jalan, dan tipe operasi jalan.

2.4 Kualitas Operasi Angkutan Umum

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:

a. Nilai Okupansi Dari Bus

Nilai okupansi 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.

b. Realibilitas

Realibilitas (keandalan) angkutan umum adalah suatu ukuran ketaatan pada jadwal operasional yang telah ditentukan, antara lain ketaatan pada jadwal operasi, kelayakan kondisi fisik bus dan kualitas awak bus dalam melayani pengguna angkutan umum. Realibilitas suatu angkutan umum sangat berhubungan dengan nilai rata-rata waktu tunggu penumpang.

c. Jam Operasi

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

d. Jumlah Transfer

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

e. 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, presentase 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.

2.5 Pemilihan Moda

Dalam proses perencanaan pengangkutan, ada berbagai prosedur yang telah dikembangkan untuk menurunkan atau menyebarkan pilihan moda. Prosedur-prosedur tersebut didasarkan atas anggapan bahwa proporsi permintaan perjalanan yang dilayani oleh kendaraan umum dan kendaraan pribadi akan bergantung pada penampilan setiap moda dalam persaingan dengan moda lain.

Dalam membahas moda perlu diingat adanya dua kelompok konsumen jasa angkutan yaitu:

1. Kelompok Choice

Merupakan orang-orang yang mempunyai pilihan dalam pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang dapat menggunakan kendaraan pribadi karena secara finansial, legal, dan fisik hal itu dimungkinkan. Di kota-kota yang ada di negara maju dan kaya, jumlah kelompok ini biasanya sangat signifikan, dan bahkan dapat dikatakan sebagai mayoritas. Berbeda dengan yang ada di negara berkembang dan negara miskin, jumlah kelompok ini relative tidak begitu banyak, bahkan jumlahnya marginal.

2. Kelompok Captive

Merupakan kelompok konsumen yang tergantung pada angkutan umum untuk pemenuhan kebutuhan mobilitasnya. Mereka terdiri dari orang-orang yang tidak dapat menggunakan kendaraan pribadi karena tidak memenuhi salah satu di antara tiga syaratnya (finansial, legal, fisik).

Memilih moda angkutan di daerah perkotaan bukanlah proses acak, tetapi dipengaruhi oleh faktor kecepatan, jarak perjalanan, kenyamanan, kesenangan, biaya, keandalan, ketersediaan moda, ukuran kota, serta usia, komposisi, dan status sosial-ekonomi para pelaku perjalanan. Keseluruhan faktor tersebut bisa saling bergabung maupun berdiri sendiri-sendiri. Beberapa faktor yang tidak dapat dikuantifikasikan cenderung diabaikan dalam analisis pilihan moda, dengan

pengertian pengaruhnya kecil atau dapat diwakili oleh beberapa perubah lain yang dapat dikuantifikasikan. Persaingan pelayanan pada umumnya diturunkan dari analisis tiga rangkaian faktor (Bruton, 1975).

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam menentukan pilihan moda adalah:

a) Ciri perjalanan

Ada dua faktor pokok yang termasuk dalam faktor ini:

➤ Jarak perjalanan

Lama waktu tempuh dari tempat asal sebenarnya ke tempat asal tujuan akhir merupakan ukuran waktu yang berkaitan dengan perjalanan tersebut. Semakin dekat jarak yang ditempuh, orang akan cenderung memilih moda yang paling praktis bahkan mungkin memilih untuk melakukan jalan kaki.

➤ Tujuan perjalanan

Pengalaman menunjukkan adanya keterkaitan antara jumlah pemakai angkutan umum dan tujuan perjalanan. Untuk tujuan tertentu, sebagian orang memilih untuk menggunakan kereta api meskipun mereka memiliki kendaraan sendiri. Di sisi lain, sebagian orang dengan faktor yang berbeda memilih untuk menggunakan bus.

b) Ciri pelaku perjalanan

Sejumlah faktor penting yang termasuk dalam kategori ini adalah yang berkaitan dengan faktor-faktor ekonomi keluarga pelaku perjalanan, termasuk di dalamnya adalah penghasilan, kepemilikan kendaraan, struktur dan besarnya keluarga, kepadatan pemukiman, jenis pekerjaan, serta lokasi pekerjaan. Meskipun dalam menentukan kepemilikan moda semua faktor ini dapat dibahas secara terpisah, tetapi pada prakteknya kesemua hal tersebut saling berkaitan (Bruton, 1975).

c) Ciri faktor perangkutan

Tingkat pelayanan angkutan umum dapat ditinjau dari faktor-faktor sebagai berikut:

➤ *Load factor* atau faktor muat yang merupakan perbandingan antara kapasitas terjual dan kapasitas tersedia untuk satu perjalanan yang biasa dinyatakan dalam persen. Standar yang ditetapkan adalah jika nilai *load factor* lebih dari 100% maka penumpang akan merasakan kurang nyaman dalam menggunakan angkutan umum.

Sedangkan jika nilai *load factor* kurang dari 70% menggambarkan bahwa angkutan umum kurang optimal dalam melayani pergerakan penumpang.

Pencarian data *load factor* dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

- Load factor statis
Survei dan pengambilan data yang dilakukan dengan cara mencatat dan mengamati naik – turunnya penumpang pada suatu titik atau zona yang telah di tentukan.
- Load factor dinamis
Survei dan pengambilan data yang dilakukan dengan cara mengikuti perjalanan bus dan kemudian melakukan penghitungan pada penumpang yang naik turun pada zona yang telah di tentukan.

➤ Kapasitas kendaraan

Kapasitas kendaraan ialah daya muat penumpang pada setiap kendaraan angkutan umum baik yang duduk maupun yang berdiri. Daya muat setiap jenis angkutan umum dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Kapasitas kendaraan (Bruton, 1975).

Jenis Kendaraan	Kapasitas Kendaraan			Kapasitas Penumpang per-hari/kendaraan
	Duduk	Berdiri	Total	
MPU	11	-	11	250 – 300
Bus Kecil	14	-	14	300 – 400
Bus Sedang	20	10	30	500 – 600
Bus Besar Lantai Tunggal	49	30	79	1000 – 1200
Bus Besar Lantai Ganda	85	35	120	1500 – 1800

Tabel 2.1 memenuhi kondisi-kondisi berikut ini:

1. Angka-angka kapasitas kendaraan bervariasi, tergantung pada susunan tempat duduk kendaraan.
2. Ruang untuk berdiri per penumpang dengan luas 0,17 m per penumpang.
3. Waktu pelayanan angkutan kota dilakukan selama 12-14 jam operasi per- hari.

Penentuan kapasitas kendaraan yang menyatakan kemungkinan penumpang berdiri adalah kendaraan dengan tinggi lebih dari 1,7 m dari lantai bus bagian dalam dan ruang berdiri seluas 0,17 m per penumpang.

➤ **Kecepatan**

Kecepatan menggambarkan waktu yang diperlukan oleh pemakai jasa untuk mencapai tujuan perjalanan. Waktu tempuh untuk masing – masing trayek dapat dihitung dari hasil survei lapangan. Secara umum kinerjanya akan menjadi baik apabila kecepatan perjalanan tinggi tetapi apabila terlalu tinggi, maka akan mengurangi tingkat kenyamanan dan keamanan penumpang dan pemakai jalan yang lain.

Kecepatan angkutan umum diperoleh dengan membagi jarak tempuh dengan waktu tempuh, waktu tempuh yang dihitung termasuk di dalamnya adalah waktu tunggu penumpang dan waktu yang disediakan kepada penumpang untuk naik atau turun. Besarnya kecepatan dapat diperoleh dengan rumus:

$$\text{Kecepatan (km/jam)} = \frac{\text{jarak tempuh}}{\text{waktu tempuh}} \quad (2.1)$$

2.6 Permasalahan Angkutan Umum

Seiring dengan kegiatan Pembangunan yang sedang dilakukan pemerintah sejalan dengan perkembangan teknologi yang makin cepat dan pesat pada era saat ini. Lalu lintas dan angkutan umum jalan merupakan komponen yang sangat penting dan peranannya dalam pembangunan tidak dapat diabaikan.

Transportasi merupakan salah satu komponen utama dalam pengembangan perekonomian suatu wilayah, oleh karenanya sistem transportasi yang baik akan berdampak pada peningkatan aksesibilitas suatu wilayah sehingga wilayah tersebut dapat dengan mudah dicapai dari berbagai daerah.

Berdasarkan hal diatas dapat dikatakan bahwa transportasi akan memperlancar pencapaian sasaran pembangunan yang juga berarti akan mempercepat peningkatan taraf hidup masyarakat.

Prasarana transportasi darat paling banyak berkembang sehingga dibutuhkan adanya aturan-aturan hukum sebagai dasar berpijak untuk meningkatkan keselamatan berlalu lintas. Oleh karena itu transportasi secara terus-menerus dikembangkan dan diupayakan untuk mencapai suatu tingkat kenyamanan, cepat, lancar dan efisien. Hal ini merupakan salah satu kebutuhan masyarakat yang makin mendesak dan perlu untuk mendapatkan perhatian dan penanganan secara optimal.

Namun pada kenyataannya, tidak selamanya penyedia jasa angkutan /transportasi dan penyelenggara jasa angkutan jalan telah sesuai dengan apa yang diharapkan, hal ini dapat dilihat dari berbagai kasus dan kejadian dijalan yang dilakukan oleh pengemudi dan atau pengusaha penyedia jasa angkutan.

2.6.1 Perilaku Berkendara Agresif Angkutan umum

Perilaku berkendara agresif adalah perilaku yang dikendarain dengan emosi yang terganggu yang menghasilkan perilaku yang mengakibatkan tingkat resiko terhadap orang lain, Dikatakan agresif karena pengendara tersebut berasumsi bahwa orang lain dapat mengatasi tingkat resiko yang sama dan pengendara seperti ini bahaya bagi orang lain.

Perilaku pengemudi angkutan umum dapat didenfikasikan dalam 3 kriteria atau bentuk, yaitu:

1. Tidak sabar

Seperti menerobos lampu merah, melanggar batas kecepatan, mengikutin kendaraan lain terlalu dekat dan berpindah jalur tanpa memberi tanda.

2. Saling berebut penumpang

Seperti menghalangi jalur setelah mendahului, tidak memberikan jalan bagi pengendara lainnya, memotong jalur dengan sengaja, dan mengerem mendadak dengan sengaja.

3. Cereboh dan marah-marah

Seperti duel kejar-kejaran, berkendara sambil mabuk, menyerang pengendara lain dan berkendara dengan kecepatan tinggi.

Akibat 3 faktor tersebut dapat mengakibatkan kecelakaan bagi pengendara lain dan sekaligus dapat menimbulkan kemacetan yang parah yang diakibatkan oleh perilaku pengemudi angkutan umum.

2.7 Karakteristik Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas merupakan interaksi yang unik antara pengemudi, kendaraan, dan jalan. Tidak ada arus lalu lintas yang sama bahkan pada kendaraan yang serupa, sehingga arus pada suatu ruas jalan tertentu selalu bervariasi. Walaupun demikian diperlukan parameter yang dapat menunjukkan kondisi ruas jalan atau yang akan dipakai untuk desain. Parameter tersebut adalah volume, kecepatan, kepadatan, tingkat pelayanan dan derajat kejenuhan. Hal yang sangat penting untuk dapat merancang dan mengoperasikan sistem transportasi dengan tingkat efisiensi dan keselamatan yang paling baik.

Ada sejumlah variabel atau ukuran dasar yang digunakan untuk menjelaskan arus lalu lintas. Tiga variabel utama adalah kecepatan (v) volume (q), dan kepadatan (k). Variabel lainnya yang digunakan dalam analisis lalu lintas adalah *headway* (h), *spacing* (s), dan *occupancy* (R).

2.7.1 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengukur jumlah arus lalu-lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan per menit (MKJI, 1997).

Manfaat data (informasi) volume adalah:

- Nilai kepentingan relatif suatu rute
- Fluktuasi arus lalu lintas
- Distribusi lalu lintas dalam sebuah sistem jalan
- Kecenderungan pemakai jalan

Data volume dapat berupa:

1. Volume berdasarkan arah arus:

- Dua arah
- Satu arah
- Arus lurus
- Arus belok, baik belok kiri, maupun belok kanan

2. Volume berdasarkan jenis kendaraan, seperti antara lain:

- Mobil penumpang atau kendaraan ringan
- Kendaraan berat
- Sepeda Motor
- Kendaraan tak bermotor

Pada umumnya kendaraan di suatu ruas jalan terdiri dari berbagai komposisi. Volume lalu lintas lebih praktis jika dinyatakan dalam jenis kendaraan standart yaitu satuan mobil penumpang (smp). Untuk mendapatkan volume dalam smp, maka diperlukan faktor konversi dan berbagai macam kendaraan menjadi mobil penumpang, yaitu faktor equivalen mobil penumpang (emp).

Volum Kendaraan = Jumlah Kendaran/m

Proporsi Angkutan Umum = $(\text{Jumlah angkutan Umum} / \text{Jumlah Kendaraan}) \times 100\%$ (2.3)

3. Volume berdasarkan waktu pengamatan survei lalu lintas, seperti 5 menit, 15 menit, atau 1 jam. Volume arus lalu lintas mempunyai istilah khusus berdasarkan bagaimana data tersebut diperoleh, yaitu:

- a. *Average Daily Traffic* (ADT) atau dikenal juga sebagai LHR (lalu lintas harian rata-rata), yaitu volume lalu lintas rata-rata harian. berdasarkan pengumpulan data selama x hari dengan ketentuan $1 < x < 365$ hari, sehingga ADT dapat dihitung dengan Pers. 2.1 sebagai berikut (MKJI, 1997):

$$ADT = \frac{Qx}{X} \quad (2.4)$$

Keterangan:

Qx = Volume lalu lintas yang diamati selama lebih dari 1 hari dan kurang dari 365 hari.

x = Jumlah hari pengamatan.

- b. *Average Annual Daily Traffic* (AADT) atau dikenal juga sebagai LHRT (lalu lintas harian tahunan), yaitu total volume rata-rata harian (seperti ADT), akan tetapi pengumpulan datanya harus > 365 hari ($x > 365$ hari).
- c. *Average Annual Weekly Traffic* (AAWT), yaitu volume rata-rata harian selama hari kerja berdasarkan pengumpulan data > 365 hari, sehingga AAWT dapat dihitung sebagai jumlah volume pengamatan selama hari kerja dibagi dengan jumlah hari kerja selama pengumpulan data.
- d. *Maximum Annual Hourly Volume* (MAHV), yaitu volume tiap jam yang terbesar untuk suatu tahun tertentu.
- e. *Design hourly volume* (DHV), yaitu volume lalu lintas tiap jam yang dipakai sebagai volume desain. Dalam setahun besarnya volume ini dilampaui oleh 29 data.
- f. *Flow Rate* adalah volume yang diperoleh dari pengamatan yang lebih kecil dari 1 jam, akan tetapi kemudian dikonversikan menjadi volume 1 jam secara linier.

- a. *Peak Hour Factor* (PHF) adalah perbandingan volume satu jam penuh dengan puncak dari *flow rate* pada jam tersebut.

2.7.2 Sistem dan Transportasi Perkotaan

Pada tahun 1850, ada empat kota di dunia yang berpenduduk lebih dari 1 juta jiwa, dan pada tahun 1950 telah terdapat sekitar seratus kota dengan jumlah penduduk yang sama. Akan tetapi yang membuat kita terkejut adalah bahwa pada tahun 2000, terdapat sekitar 400 kota yang berpenduduk sekitar satu juta jiwa. Memang, secara alamiah kota kecil akan cenderung berkembang menjadi kota besar, dan kemudian berkembang lagi menjadi megalopolis.

Beberapa arsitek, perencana, dan insinyur telah membuat matriks dan kerangka-kerja dalam upaya mereka untuk merepresentasikan dan memahami gambaran perkotaan. Pada pertengahan 1950-an, seorang ahli planologi Yunani, memperkenalkan satu konsep baru dalam dunia ilmu pemukiman penduduk dan mencoba merepresentasikannya dalam bentuk sebuah grid. Matriks ini disebut grid ekistik berisi suatu rentang yang terdiri dari daerah-daerah pemukiman penduduk. Absis dari grid tersebut memperlihatkan jumlah populasi penduduk mulai dari satu jiwa hingga suatu ekumenopolis yang dihuni oleh sekitar 30 miliar jiwa. Perlu menjadi catatan bahwa angka-angka pada sumbu horizontal ini secara umum meningkat menurut deret logaritmik dengan kelipatan yang besarnya terletak diantara 6 dan 7, dan peningkatan ini telah diamati lewat observasi yang dilakukan oleh para ilmuwan lain.

Lima elemen yang diperlihatkan pada koordinat (sumbu tegak) adalah alam, manusia, lingkungan sosial, cangkang (*shell*), dan jaringan. Alam merepresentasikan sistem ekologis dimana kota berada. Manusia dan masyarakat akan terus beradaptasi dan berubah, dan pada gilirannya akan mengubah kota menjadi lingkungan yang layak. Lingkungan berbentuk bangunan jadi direpresentasikan oleh cangkang biasanya yang merupakan domain dari para arsitek, planolog dan insinyur. Jalan raya, rel kereta api, jalur pipa, telepon, termasuk seluruh unsur komunikasi, merupakan elemen-elemen pembentuk jaringan. Guna memenuhi kebutuhan akan komunikasi yang lebih cepat dan lebih

mudah seiring dengan semakin cepatnya pertumbuhan pemukiman. Satu masalah yang tidak kalah pentingnya adalah kebutuhan untuk memahami makna dari pembentukan kota dan faktor-faktor pembentuknya (Bell, 1972).

2.7.3 Kecepatan

Kecepatan adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam km/jam. Kecepatan dan waktu tempuh adalah pengukuran fundamental kinerja lalu lintas dari sistem jalan eksisting, dan kecepatan adalah variabel kunci dalam perancangan ulang atau perancangan baru. Hampir semua model analisis dan simulasi lalu lintas memperkirakan kecepatan dan waktu tempuh sebagai kinerja pengukuran, perancangan, permintaan dan pengontrol sistem jalan.

Kecepatan dan waktu tempuh bervariasi terhadap waktu, ruang dan antar moda. Variasi terhadap waktu disebabkan karena perubahan arus lalu-lintas, bercampurnya jenis kendaraan dan kelompok pengemudi, penerangan, cuaca dan kejadian lalu lintas. Variasi menurut ruang disebabkan perbedaan dalam arus lalu-lintas, perancangan geometrik dan pengatur lalu lintas. Variasi menurut jenis kendaraan (antar moda) disebabkan perbedaan keinginan pengemudi, kemampuan kinerja kendaraan, dan kinerja ruas jalan.

2.7.4 Kepadatan

Kepadatan (*density*) atau konsentrasi didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati panjang ruas jalan tertentu atau lajur, yang umumnya dinyatakan sebagai jumlah kendaraan per kilometer atau satuan mobil penumpang per kilometer (smp/km). Jika panjang ruas yang diamati adalah l , dan terdapat n kendaraan, maka kepadatan k dapat dihitung melalui Pers. 2.3 (MKJI, 1997).

$$k = \frac{n}{l} \quad (2.5)$$

Keterangan:

k = Kepadatan

n = Jumlah kendaraan

l = Panjang ruas jalan

Kepadatan sukar diukur secara langsung (karena diperlukan titik ketinggian tertentu yang dapat mengamati jumlah kendaraan dalam panjang ruas jalan tertentu, sehingga besarnya ditentukan dari dua parameter volume dan kecepatan, yang mempunyai hubungan seperti Pers. 2.4 (MKJI, 1997).

$$k = \frac{q}{v} \quad (2.6)$$

Keterangan:

k = Kepadatan rata-rata (kend/km atau smp/km)

q = Volume lalu lintas (kend/jam atau smp/jam)

v = Kecepatan rata-rata ruang (km/jam)

Kepadatan merupakan parameter penting dalam menjelaskan kebebasan bermanuver dari kendaraan.

2.7.5 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan adalah kemampuan jalan dalam menjalankan fungsinya. Perhitungan tingkat pelayanan jalan ini dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan *Level of Service* (LOS). LOS merupakan suatu bentuk ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasi lalin pada suatu ruas jalan.

Dengan kata lain tingkat pelayanan jalan adalah ukuran yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Terdapat dua definisi tentang tingkat pelayanan suatu ruas jalan yaitu (Tamin, 2000):

1. Tingkat pelayanan tergantung arus (*flow dependent*)

Hal ini berkaitan dengan kecepatan operasi atau fasilitas jalan, yang tergantung pada perbandingan antara arus terhadap kapasitas. Oleh karena itu, tingkat pelayanan pada suatu jalan tergantung pada arus lalu lintas.

2. Tingkat pelayanan tergantung fasilitas (*facility dependent*)

Hal ini sangat tergantung pada jenis fasilitas, bukan arusnya. Jalan bebas hambatan mempunyai tingkat pelayanan yang tinggi. Sedangkan jalan yang sempit mempunyai tingkat pelayanan yang rendah. Klasifikasi jalan berdasarkan tingkat pelayanan jalan diindikasikan pada 6 interval. Dimana tingkatan tersebut dilambangkan A, B, C, D, E dan F, dimana tingkat pelayanan jalan paling baik dilambangkan dengan A dan berturut-turut sampai dengan kualitas yang paling rendah hingga F. Maka Perhitungan tingkat pelayanan jalan ini dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan seperti Pers. 2.5 (MKJI, 1997).

$$VCR = \frac{v}{c} \quad (2.7)$$

Keterangan:

VCR = Volume kapasitas rasio (nilai tingkat pelayanan)

v = Volume lalu lintas (smp/jam)

c = Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

Klasifikasi Jalan Menurut Tingkat Pelayanan Jalan, (Morlok, 1978) dapat dilihat pada Tabel 2.2 dan 2.3.

Tabel 2.2: Klasifikasi jalan menurut tingkat pelayanan jalan (Morlok, 1978).

Tingkat pelayanan	V/C	Klasifikasi
A	< 0,60	Arus bebas volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki.
B	0,60 < V/C > 0,70	Arus stabil kecepatan sedikit terbatas oleh lalin, pengemudi masih dapat kebebasan dalam memilih kecepatannya.
C	0,70 < V/C > 0,80	Arus stabil, kecepatan dikontrol lalin.
D	0,80 < V/C > 0,90	sudah tidak stabil, kecepatan rendah.
E	0,90 < V/C > 1,00	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbedabeda, volume mendekati kapasitas.

Tabel 2.3: *Lanjutan.*

Tingkat pelayanan	V/C	Klasifikasi
F	> 1,00	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu lama sehingga kecepatan dapat turun menjadi nol.

2.7.6 Komposisi Lalu Lintas

Didalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia MKJI (1997), Nilai arus lalu lintas mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (smp).

Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diturunkan secara empiris untuk tipe kendaraan berikut:

- Kendaraan ringan (LV) termasuk mobil penumpang, minibus, pik-up, truk kecil dan jeep.
- Kendaraan berat (HV) termasuk truk dan bus
- Sepeda Motor (MC).

Ekivalen mobil penumpang (emp) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kend/jam.

2.8 Satuan Mobil Penumpang

Hal penting untuk diketahui bahwa kendaraan terdiri dari beberapa macam jenis. Untuk mengatasi perbedaan dari berbagai macam jenis kendaraan, maka diperlukan suatu konsep mengenai satuan arus lalu lintas yang disebut satuan mobil penumpang (smp). Konsep ini mengambil kendaraan ringan termasuk di dalamnya mobil penumpang sebagai nilai standar bagi penentuan nilai (smp) jenis

kendaraan yang lain. Kendaraan ringan/mobil penumpang dalam hal ini ditetapkan memiliki satu satuan mobil penumpang (smp).

2.8.1 Definisi Satuan Mobil Penumpang

Kapasitas Jalan Indonesia (1997) mendefinisikan Satuan Mobil Penumpang (smp) adalah satuan untuk arus lalu lintas di mana berbagai jenis kendaraan yang berbeda telah diubah menjadi arus kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan ekivalen mobil penumpang.

2.8.2 Kegunaan Satuan Mobil Penumpang

Di dalam perencanaan jalan raya, baik perencanaan jalan baru maupun peningkatan jalan diperlukan data arus lalu lintas. Perhitungan data arus lalu lintas dilakukan per satuan jam untuk periode tertentu kemudian dilihat volume lalu lintas jam sibuk (kend/jam), kemudian volume arus lalu lintas dialihkan dalam satuan mobil penumpang (smp), tergantung dari komposisi lalu lintas yang direncanakan, Volume dalam satuan mobil penumpang diperoleh dengan cara mengalikan berbagai komposisi kendaraan dengan ekivalen mobil penumpang masing-masing kendaraan.

2.9 Cara Mencari Nilai Ekivalensi Mobil Penumpang (emp)

Ekivalen Mobil Penumpang (emp) adalah faktor konversi yang digunakan untuk menseragamkan nilai hitung kendaraan, agar pengaruh tiap kendaraan terhadap lalu lintas secara keseluruhan dapat diketahui.

Nilai emp untuk ruas jalan perkotaan adalah faktor yang mempengaruhi berbagai tipe-tipe kendaraan dibandingkan dengan kendaraan ringan (mobil penumpang) terhadap kecepatan kendaraan ringan tersebut dalam arus lalu lintas. Nilai emp untuk beberapa jenis kendaraan (MKJI, 1997) dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4: Nilai emp untuk beberapa jenis kendaraan (MKJI, 1997).

Jenis Kendaraan	Emp Untuk Tipe Pendekat	
	Terlindung	Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	1,0
Kendaraan Berat (HV)	1,3	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2	0,4

Adapun cara atau metode yang dapat digunakan untuk mencari atau memperkirakan ekivalen mobil penumpang (emp).

2.9.1 Basis Kecepatan

Aerde and Yagar (1984) mengembangkan metode penghitungan emp dengan basis kecepatan. Untuk mencari emp dengan basis kecepatan adalah dengan mengetahui hubungan kecepatan (v) dan volume lalu lintas (q) dengan menggunakan regresi multi linier.

Model linier hubungan kecepatan dan volume dipilih karena dalam hubungan antara volume dan kecepatan mendekati linier. Model regresi berganda dari hubungan kecepatan dan volume seperti pada Pers. 2.6.

$$v = a - c_1 (qlv) - c_2 (qhv) - c_3 (qmc) - c_4 (qspd) - c_5 (qbck) \quad (2.6)$$

Keterangan:

- v = Kecepatan rata-rata
- a = Kecepatan arus bebas
- c = Koefisien
- qlv = Jumlah lv
- qhv = Jumlah hv
- qmc = Jumlah sepeda motor
- $qspd$ = Jumlah sepeda
- $qbck$ = Jumlah becak

Untuk menentukan emp kendaraan selain mobil penumpang maka koefisien tiap jenis kendaraan dibagi dengan koefisien dari mobil penumpang (lv) dan dapat diformulasikan pada Pers.2.7 (MKJI, 1997).

$$Emp_i = \frac{C_i}{C_1} \quad (2.9)$$

Keterangan:

C_i = Koefisien jenis kendaraan i

C_1 = Koefisien mobil penumpang (lv)

2.9.2 Basis Kapasitas

Dalam penelitiannya tentang pengaruh sepeda motor di persimpangan jalan dengan pengatur lampu lalu lintas di Jalan Balai Kota Medan, menyatakan bahwa untuk menghitung emp dapat digunakan metode kapasitas dengan regresi linier berganda yang diformulasikan seperti pada Pers. 2.8 (MKJI, 1997).

$$S = c_1lv + c_2 hv + c_3 mc + c_4 um \quad (2.10)$$

Keterangan:

S = Arus jenuh

c = Koefisien

lv = Mobil penumpang / kendaraan ringan

hv = Mobil besar

mc = Sepeda motor

um = Kendaraan tidak bermotor

Karena $c_1 = Emp$ untuk $lv = 1$ maka:

$$c_1lv = S - c_2 hv - c_3 mc - c_4 um \quad (2.11)$$

Dari Pers. 2.9 maka koefisien yang dihasilkan pada setiap jenis kendaraan adalah merupakan nilai emp dari jenis kendaraan tersebut.

2.9.3 Parameter Jaringan dan Ruas Jalan

Belakangan ini jaringan jalan di kota-kota besar di Indonesia telah ditandai dengan kemacetan-kemacetan lalu lintas. Selain akibat pertumbuhan lalu lintas yang pesat, kemacetan tersebut disebabkan oleh terbaurnya peranan jalan arteri, kolektor dan lokal pada jalan yang seharusnya berperan sebagai jalan arteri dan sebaliknya.

Berdasarkan analisis kapasitas ruas jalan, jenis jalan dapat dibedakan berdasarkan jumlah jalur (*carriage way*), jumlah lajur (*line*) dan jumlah arah. Suatu jalan memiliki 1 jalur bila tidak bermedian (tidak berbagi/*undivided/UD*) dan dikatakan memiliki 2 jalur bila bermedian tunggal (terbagi/*devided/D*).

Jalan mempunyai suatu sistem jaringan jalan yang mengikat dan menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan dengan wilayah yang berbeda, macam sistem jaringan jalan (menurut peranan pelayanan jasa distribusi) dapat dibagi atas:

1. Sistem jaringan jalan primer.
2. Sistem jaringan jalan sekunder.

Sistem jaringan jalan primer adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.

Sistem jaringan jalan sekunder adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

2.9.4 Berdasarkan Fungsi Jalan

Fungsi jalan yang digunakan sebagai dasar pengklasifikasian jalan terbagi atas beberapa kelas yaitu:

- a. 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 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.

b. Jalan Kolektor Primer

Jalan kolektor primer adalah menghubungkan kota jenjang kedua dengan 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.

c. 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. Melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi, dengan persyaratannya sebagai berikut:

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

d. 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, 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.

e. 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, dengan persyaratannya sebagai berikut:

1. kecepatan rencana minimum 20 km/jam.
2. lebar jalan minimum 9 meter.

f. Jalan Lokal Sekunder

Jalan lokal sekunder adalah menghubungkan satu dengan lainnya dikawasan sekunder dengan angkutan setempat dengan jarak pendek dan kecepatan rendah, dengan persyaratannya sebagai berikut:

1. Kecepatan rencana minimal 10 km/jam.

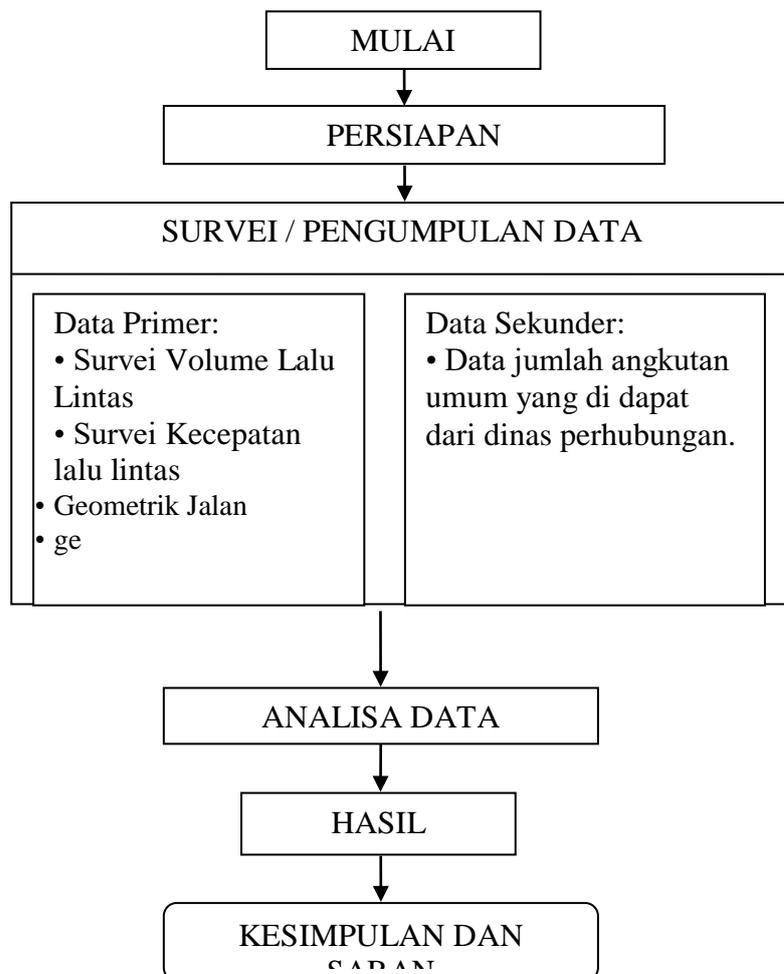
2. Lebar badan jalan minimal 6.5 meter.
3. Lebar jalan tidak diperuntukkan bagi kendaraan beroda tiga atau lebih, minimal 3,5 meter.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rencana Kegiatan Penelitian

Dalam melakukan kegiatan penelitian diperlukan kerangka kerja yang berisi alur penelitian dari awal sampai dengan diperolehnya suatu kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan. Kerangka kerja penelitian dibuat dalam diagram alir penelitian sebagaimana Gambar 3.1.



Gambar 3.1: Bagan alir penelitian.

3.2 Survei Pendahuluan

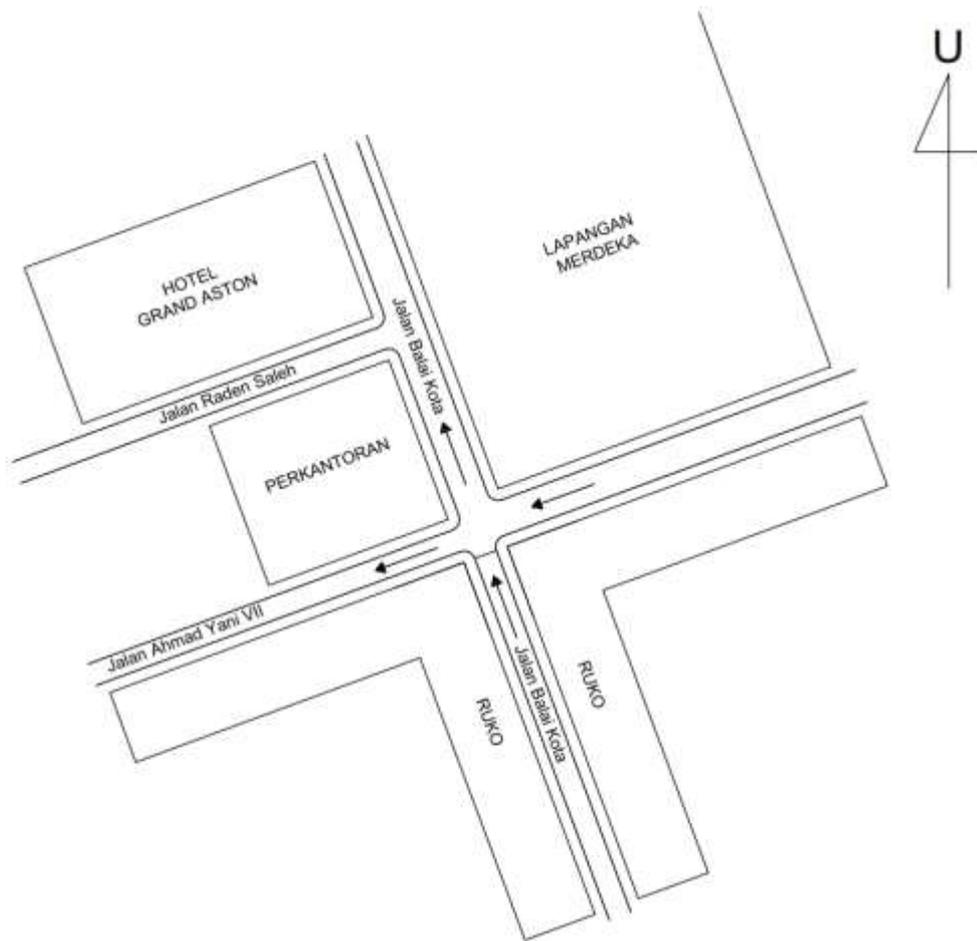
Survei pendahuluan ini diperlukan untuk mengetahui gambaran umum dari lokasi penelitian dan untuk menentukan perumusan dan identifikasi permasalahan.

Kegiatan ini meliputi:

1. Menentukan pilihan metode yang didasarkan pada kemampuan data yang hendak digunakan.
2. Mengamati kondisi di lapangan serta menaksir keadaan yang berkaitan dengan mutu data yang akan diambil, meliputi:
 - a. Lebar lajur
 - b. Lebar bahu jalan
 - c. Jumlah lajur
 - d. Karakteristik lalu lintas
 - e. Kondisi permukaan jalan
 - f. Kondisi geometri

3.2.1 Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih sebagai tempat penelitian adalah satu titik di ruas jalan Balai Kota, kota Medan, dengan panjang penelitian 100 meter dan lebar 14 meter. Alasan pemilihan jalan Balai Kota sebagai Lokasi studi adalah karena di jam sibuk pada ruas jalan ini sering terjadi kelebihan kapasitas kendaraan yang mempengaruhi kecepatan arus lalu lintas di jalan tersebut dapat di lihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3: Denah lokasi penelitian.

3.3 Data Yang Diperlukan

Pada penelitian ini data yang diperlukan adalah volume kendaraan (Q) terklasifikasi, 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 ditetapkan yang dilalui oleh satu kendaraan dan kemudian dicatat waktu tempuh kendaraan dalam jarak yang telah ditetapkan tersebut.

Kecepatan kendaraan tersebut adalah hasil bagi antara jarak dengan waktu tempuh.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi kelompok data karakteristik lalu lintas. Secara umum karakteristik ruas jalan yang ditinjau adalah:

Ruas jalan terdiri dari 1 arah dengan 3 lajur dengan median dengan fungsi jalan arteri sekunder. Secara detail data ruas jalan Balai Kota adalah sebagai berikut:

1. Jumlah lajur 3 buah dan terdiri dari 1 arah, lebar perkerasan 10.5 m, dengan masing-masing lajur untuk badan jalan 3.5 m.
2. Pemisah lajur berupa marka garis lurus dan putus-putus.
3. Kondisi perkerasan baik berupa lapis perkerasan aspal.

3.5 Metode Pengambilan Data

Berdasarkan berbagai pengamatan untuk mendapatkan data jumlah dan waktu tempuh kendaraan yang telah dilakukan. Penghitungan dilakukan dengan interval waktu 10 menit. Survei dilakukan terputus-putus dimulai pukul 07.00 sampai dengan pukul 18.10. Penelitian ini dilakukan selama jam-jam sibuk, yakni:

- Pagi hari pukul 07.00 - 09.10 WIB
- Siang hari pukul 12.00 - 14.10 WIB
- Sore hari pukul 16.00 - 18.10 WIB

Untuk pelaksanaan penelitian ini alat yang digunakan adalah:

1. Meteran
2. Kamera
3. Alat tulis
4. Stopwatch

3.6 Survei Kecepatan

Pada penelitian ini pengukuran kecepatan dilakukan dengan menggunakan metode tidak langsung, yaitu mengukur secara manual waktu tempuh kendaraan untuk melintasi dua titik tertentu yang telah diketahui jaraknya sesuai standar SNI, Dirjen Bina Marga (Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas (1990).

Pengukuran dilakukan oleh 4 orang pengamat. Ketika pengamat pertama memberi tanda dengan menaikkan tangannya pada garis start, maka pengamat kedua yang berdiri pada garis finish akan mulai menghitung dengan stopwatch dan menghentikan stopwatch pada saat kendaraan mencapai garis finish. Pengambilan sampel terhadap kendaraan angkutan umum yang ditinjau pada penelitian ini dilakukan setiap 10 menit dalam interval waktu satu jam. Dengan kata lain sampel yang diambil untuk setiap kendaraan dalam satu jam adalah 6 sampel, terkecuali kendaraan-kendaraan yang hanya sedikit melewati ruas jalan yang ditinjau.

Data kecepatan didapat dari data waktu tempuh yang dibutuhkan kendaraan untuk melewati segmen jalan yang ditetapkan sebagai wilayah survei yaitu sepanjang 100 meter, yang mana panjang segmen jalan ini adalah segmen yang dipengaruhi parkir pada badan jalan. Dengan menggunakan rumus kecepatan rata-rata ruang (*Space Mean Speed*) seperti dijelaskan pada Pers. 2.1, maka akan diperoleh data kecepatan.

3.6.1 Data Angkutan Umum

Angkutan umum yang beroperasi pada trayek tetap di kota Medan terdiri atas mobil penumpang umum (Angkutan Kota), bus kecil, bus sedang dan bus besar. Untuk angkutan umum yang tidak bertrayek di layani oleh taksi, becak dan becak bermesin. Data angkutan umum di kota Medan beserta trayek dapat di lihat pada Tabel 3.1 dan 3.2.

Tabel 3.1: Jumlah angkutan umum yang melintasi Jalan Balai Kota.

Perusahaan	No.Trayek	Rute
CV. Desa Maju	12	Helvetia – Olympia PP
	45	Letda Sujono/Batas Kota – Jalan Gaperta PP
P.T.U. Morina	81	Amplas – Belawan
	122	Belawan – Marelan – Amplas PP
	138	Olympia – Thamrin – Petisah PP
KPUM	23	Pinang Baris – B. Katamso/Batas Kota PP
	18	Tj. Selamat/Batas Kota – P. Mandala PP
MRX	106, 171	Balai Kota – Kantor Pos – Cirebon – SM. Raja – T. Amplas PP
PT. Mars	129	B. Katamso/Batas Kota – Belawan PP

3.7 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini, setelah dilakukan analisis dan pembahasan terhadap data-data yang disajikan, maka dapat dilakukan penarikan kesimpulan. Kemudian berdasarkan kesimpulan yang diperoleh akan dicoba memberikan suatu saran maupun masukan bagi pihak terkait dengan harapan dapat mengatasi masalah yang terjadi pada lokasi penelitian.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum

Pemilihan ruas yang dijadikan obyek penelitian sangat diperlukan guna menentukan titik lokasi penelitian di wilayah Jalan Balai Kota (Simpang Lonsum).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka obyek penelitian dilakukan pada ruas Jalan Balai Kota tepatnya di perempatan lampu merah Simpang Lonsum.

Jalan Simpang Lonsum (Simpang Lonsum) memiliki karakteristik lalu lintas padat karena terdapat berbagai macam aktifitas di jalan tersebut, salah satunya adalah aktifitas perdagangan dan perkantoran yang mengakibatkan hampir seluruh pengunjung pasar dan karyawan menggunakan jasa angkutan umum sebagai moda transportasi, yang dimana sering kita lihat angkutan umum memberhentikan penumpang disembarang tempat pada badan jalan dan tingkah laku pengemudi angkutan umum yang tak mematuhi peraturan tata tertib berlalu lintas yang mengakibatkan terjadinya kemacetan di Jalan Balai Kota simpang Lonsum. Aktifitas inilah yang kemudian sangat mempengaruhi kemacetan lalu-lintas di ruas jalan tersebut.

4.1.1 Karakteristik Fisik Ruas Jalan Balai Kota

Karakteristik fisik ruas jalan ini terdiri dari kondisi geometrik ruas jalan dan profil ruas jalan. Kondisi geometrik dijelaskan dalam potongan melintang dan alinyemen, sedangkan yang dimaksud dengan profil ruas jalan adalah pemanfaatan jalan, ketersediaan *on street parking*, serta pola pemanfaatan lahan di sekitar ruas jalan. Secara umum karakteristik ruas Jalan Balai Kota (Simpang Lonsum) adalah sebagai berikut:

- a) Panjang ruas jalan yang diteliti adalah 100 m dengan lebar jalan 10,5 m.

- b) Tipe ruas Jalan Balai Kota (Simpang Lonsum) adalah 1 lajur
- c) Pemanfaatan lahan sekitar ruas jalan sebagian besar adalah pertokoan dan perkantoran.

4.1.2 Perilaku Pengemudi Angkutan Umum

Menurut pengamatan yang diperoleh langsung dari lapangan, banyak kebiasaan-kebiasaan para pelaku pengemudi angkutan umum di jalan yang melanggar ketertiban dan peraturan lalu lintas yang baku. Kebiasaan ini dilakukan oleh hampir segala lapisan masyarakat, tidak tergantung tingkat pendidikan mereka. Berhenti ditempat yang dilarang, atau berhenti seenaknya, dilakukan oleh kendaraan umum untuk menunggu atau menaikkan penumpang.

Semua kegiatan tadi dapat mengakibatkan kemacetan yang parah, oleh sebab itu perlu adanya sistem transportasi yang baik agar dapat menjamin keamanan dan, keselamatan bagi pengemudi dan penumpang.

Proses transportasi merupakan gerakan dari tempat asal, dari mana kegiatan pengangkutan dimulai ke tempat tujuan, kemana kegiatan pengangkutan diakhiri. Bagi daerah perkotaan, transportasi memegang peranan yang cukup menentukan. Kota yang baik dapat ditandai antara lain dengan melihat kondisi transportasinya. Transportasi yang aman dan lancar, selain mencerminkan keteraturan kota, juga mencerminkan kelancaran kegiatan perekonomian kota. Perwujudan kegiatan transportasi yang baik adalah dalam bentuk tata jaringan. Jalan dengan segala kelengkapannya, yakni rambu lalu lintas, lampu lalu lintas, marka jalan, dan petunjuk jalan dan lain-lain.

Maka dari itu jalan-jalan wajib dilengkapi prasana untuk menjaga keselamatan, keamanan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi pemakai jalan sebagaimana antara lain:

- a. Rambu-rambu
- b. Marka jalan
- c. Alat pemberi isyarat lalu lintas
- d. Alat pengendali dan alat pengaman pemakai jalan

- e. Alat pengawasan dan pengaman jalan
- f. Fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang berada di jalan dan diluar jalan. Untuk mencapai hasil guna dan daya guna dalam pemanfaatan jalan untuk lalu lintas serta kemudahan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas.

Berdasarkan keadaan dilokasi penelitian banyak ditemukan pelanggaran yang disebabkan oleh ulah angkutan umum, berikut data jenis-jenis pelanggaran angkutan umum dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Jenis-jenis pelanggaran angkutan umum

Waktu & Tanggal	Jenis Pelanggaran	Jumlah Pelanggaran
20 Juli 2017, 07.00 – 09.00 WIB	Menerobos lampu lalu lintas	14
	Berhenti di tempat yang dilarang	56
	Berhenti secara tiba-tiba	13
	Mengikuti kendaraan terlalu dekat	19
	Berpindah jalur tanpa memberi tanda	11
20 Juli 2017, 12.00 – 14.00 WIB	Menerobos lampu lalu lintas	19
	Berhenti di tempat yang dilarang	54
	Berhenti secara tiba – tiba	26
	Mengikuti kendaraan terlalu dekat	30
	Berpindah jalur tanpa memberi tanda	11
20 Juli 2017, 16.00 – 18.00 WIB	Menerobos lampu lalu lintas	28
	Berhenti di tempat yang dilarang	79
	Berhenti secara tiba – tiba	16
	Mengikuti kendaraan terlalu dekat	21
	Berpindah jalur tanpa memberi tanda	16
	Total	413

4.1.3 Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas di Jalan Balai Kota (Simpang Lonsum) diperoleh berdasarkan hasil survei yang dilakukan secara terputus-putus dari pukul 07.00 sampai dengan pukul 18.10. Arus lalu lintas yang diamati adalah lalu lintas kendaraan dengan klasifikasi kendaraan mobil pribadi, pick-up, angkutan perkotaan, bus besar, bus kecil, sepeda motor, dan becak mesin.

Pengolahan data per jam dengan cara mengkonversikan setiap jenis kendaraan (kend/jam) dengan ekivalensi mobil penumpang (emp) berdasarkan MKJI 1997 dengan nilai antara lain untuk mobil penumpang/LV (1), sepeda motor/MC (0.4), kendaraan berat/HV (1.3) dan kendaraan tak bermotor/UM (0.3) sehingga didapatkan volume lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (smp). Berikut data volume lalu lintas harian pada ruas jalan Balai Kota, sebagaimana Tabel 4.2 - 4.8.

Diagram fluktuasi volume lalu lintas hari Sabtu sampai dengan hari Jum'at (kend/jam) dapat di lihat pada Gambar 4.1 dan 4.8.

Tabel 4.2: Volume lalu lintas hari Sabtu, 8 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota.

Hari/Tanggal	Pukul	Mobil Pribadi	Angkot	Bus Kecil	Bus Besar	Sepeda Motor	Becak Mesin	Jumlah Volume Lalu lintas	
								Kend/Jam	Smp/Jam
Sabtu 8 Juli 2017	07.00-08.00	299	121	2	1	375	56	854	683.2
	08.10-09.10	288	116	2	1	384	89	880	704
	12.00-13.00	291	113	2	0	572	66	1044	835.2
	13.10-14.10	298	128	2	1	441	75	945	756
	16.00-17.00	300	131	2	0	521	44	998	798.4
	17.10-18.10	311	145	2	2	416	67	943	754.4

Tabel 4.3: Volume lalu lintas hari Minggu, 9 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota.

Hari/Tanggal	Pukul	Mobil Pribadi	Angkot	Bus Kecil	Bus Besar	Sepeda Motor	Becak Mesin	Jumlah Volume Lalu lintas	
								Kend/Jam	Smp/Jam
Minggu 9 Juli 2017	07.00-08.00	220	101	2	0	230	54	607	485.6
	08.10-09.10	211	96	2	2	165	40	516	412.8
	12.00-13.00	287	88	2	0	243	45	665	532
	13.10-14.10	294	98	2	2	211	38	645	516
	16.00-17.00	190	92	2	0	199	32	515	412
	17.10-18.10	232	111	2	0	230	60	635	508

Tabel 4.4: Volume lalu lintas hari Senin, 10 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota.

Hari/Tanggal	Pukul	Mobil Pribadi	Angkot	Bus Kecil	Bus Besar	Sepeda Motor	Becak Mesin	Jumlah Volume Lalu lintas	
								Kend/Jam	Smp/Jam
Senin 10 Juli 2017	07.00-08.00	320	129	2	1	431	60	943	754.4
	08.10-09.10	290	132	2	0	422	53	899	719.2
	12.00-13.00	288	121	2	0	419	23	853	682.4
	13.10-14.10	312	117	2	1	421	66	919	735.2
	16.00-17.00	311	122	2	0	426	55	916	732.8
	17.10-18.10	367	135	2	2	467	78	1051	840.8

Tabel 4.5: Volume lalu lintas hari Selasa, 11 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota

Hari/Tanggal	Pukul	Mobil Pribadi	Angkot	Bus Kecil	Bus Besar	Sepeda Motor	Becak Mesin	Jumlah Volume Lalu lintas	
								Kend/Jam	Smp/Jam
Selasa 11 Juli 2017	07.00-08.00	221	140	2	0	367	49	779	623.2
	08.10-09.10	209	125	2	1	355	76	768	614.4
	12.00-13.00	198	131	2	2	345	40	718	574.4
	13.10-14.10	220	146	2	2	290	64	724	579.2
	16.00-17.00	228	133	2	0	356	56	775	620
	17.10-18.10	332	159	2	0	299	43	835	668

Tabel 4.6: Volume lalu lintas hari Rabu, 12 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota.

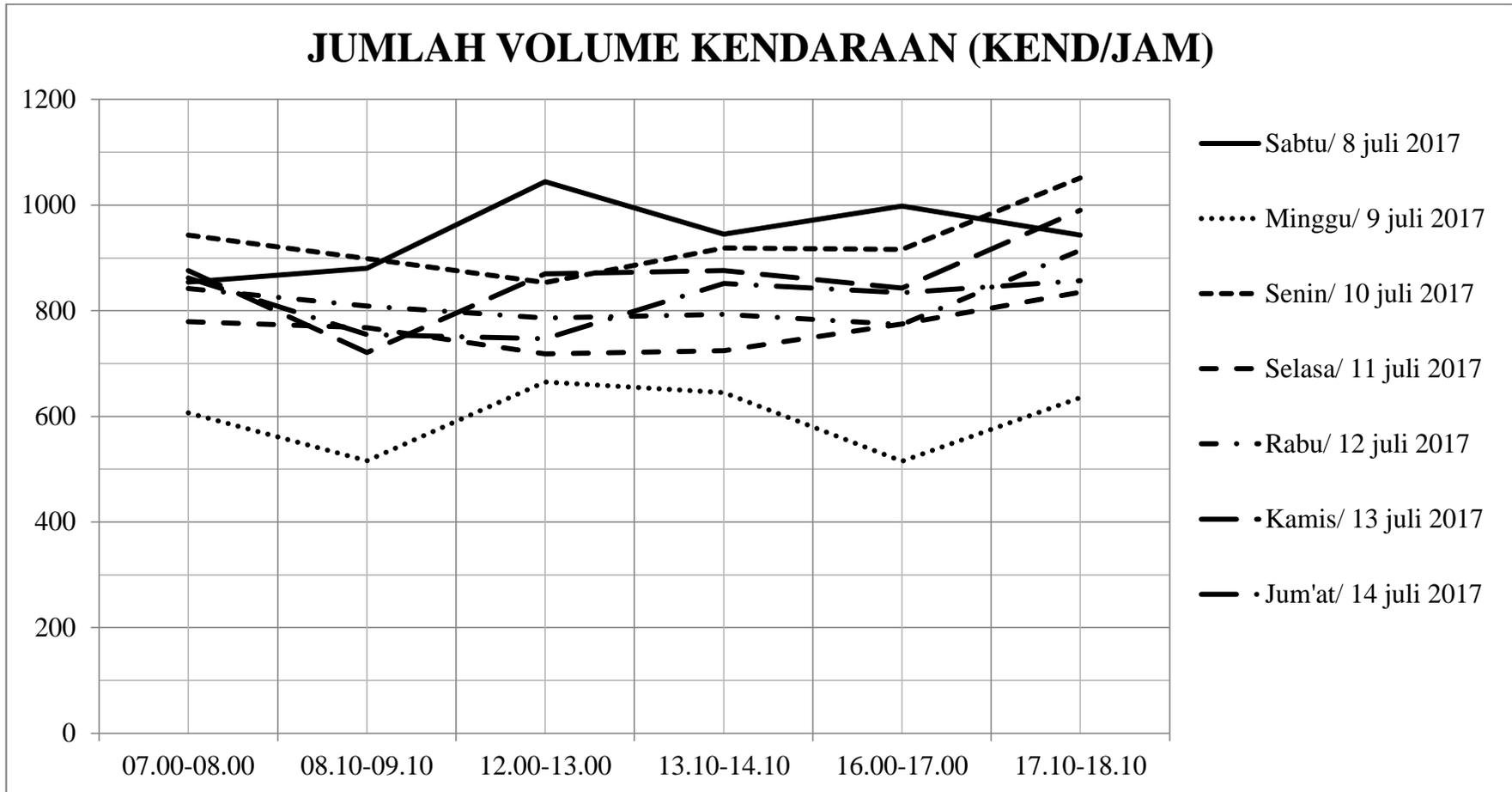
Hari/Tanggal	Pukul	Mobil Pribadi	Angkot	Bus Kecil	Bus Besar	Sepeda Motor	Becak Mesin	Jumlah Volume Lalu lintas	
								Kend/Jam	Smp/Jam
Rabu 12 Juli 2017	07.00-08.00	290	163	2	0	342	45	842	673.6
	08.10-09.10	287	147	2	0	323	50	809	647.2
	12.00-13.00	290	155	2	2	288	49	786	628.8
	13.10-14.10	298	165	2	0	275	53	793	634.4
	16.00-17.00	277	154	2	2	300	39	774	619.2
	17.10-18.10	312	178	2	2	373	47	914	731.2

Tabel 4.7: Volume lalu lintas hari Kamis, 13 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota.

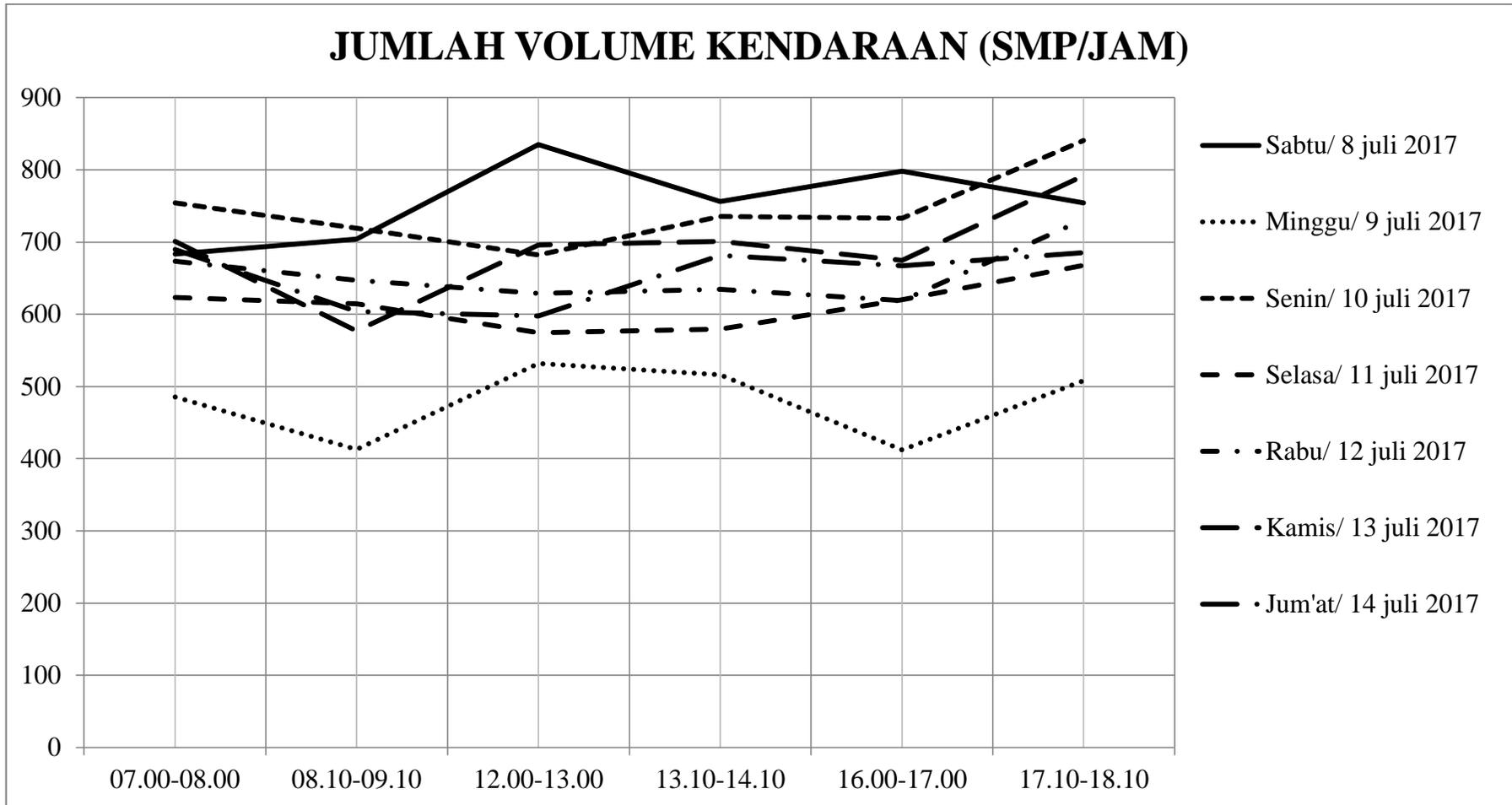
Hari/Tanggal	Pukul	Mobil Pribadi	Angkot	Bus Kecil	Bus Besar	Sepeda Motor	Becak Mesin	Jumlah Volume Lalu lintas	
								Kend/Jam	Smp/Jam
Kamis 13 Juli 2017	07.00-08.00	324	170	2	0	350	30	876	700.8
	08.10-09.10	230	156	2	0	290	43	721	576.8
	12.00-13.00	376	161	2	2	301	28	870	696
	13.10-14.10	300	171	2	0	365	38	876	700.8
	16.00-17.00	296	181	2	1	321	42	843	674.4
	17.10-18.10	379	190	2	2	366	51	990	792

Tabel 4.8: Volume lalu lintas hari Jumat, 14 Juli 2017 pada ruas Jalan Balai Kota.

Hari/Tanggal	Pukul	Mobil Pribadi	Angkot	Bus Kecil	Bus Besar	Sepeda Motor	Becak Mesin	Jumlah Volume Lalu lintas	
								Kend/Jam	Smp/Jam
Jumat 14 Juli 2017	07.00-08.00	304	189	2	0	322	45	862	689.6
	08.10-09.10	280	177	2	1	267	28	755	604
	12.00-13.00	260	166	2	2	284	33	747	597.6
	13.10-14.10	299	170	2	0	345	36	852	681.6
	16.00-17.00	294	188	2	0	321	29	834	667.2
	17.10-18.10	322	190	2	2	299	42	857	685.6



Gambar 4.1: Fluktuasi volume kendaraan lalu lintas hari Sabtu, Minggu, Senin, Selasa, Rabu, Kamis, dan Jum'at (kend/jam).



Gambar 4.2: Fluktuasi volume kendaraan lalu lintas hari Sabtu, Minggu, Senin, Selasa, Rabu, Kamis, dan Jum'at (smp/jam).

Dari data volume yang ada maka dapat dicari proporsi kendaraan angkutan umum kota (Angkot) sebagaimana Tabel 4.9 - 4.15.

Tabel 4.9: Proporsi kendaraan angkot pada Jalan Balai Kota hari Sabtu, 8 Juli 2017.

Waktu	Kendaraan (Perjam)	Angkot (Perjam)	Proporsi Angkot (%)
Sabtu, 8 Juli 2017	A	B	$(B/A) \times 100$
07.00-08.00	854	121	14.17
08.10-09.10	880	116	13.18
12.00-13.00	1044	113	10.82
13.10-14.10	945	128	13.54
16.00-17.00	998	131	13.13
17.10-18.10	943	145	15.38

Tabel 4.10: Proporsi kendaraan angkot pada Jalan Balai Kota hari Minggu, 9 Juli 2017.

Waktu	Kendaraan (Perjam)	Angkot (Perjam)	Proporsi Angkot (%)
Minggu, 9 Juli 2017	A	B	$(B/A) \times 100$
07.00-08.00	607	101	16.64
08.10-09.10	516	96	18.60
12.00-13.00	665	88	13.23
13.10-14.10	645	98	15.19
16.00-17.00	515	92	17.86
17.10-18.10	635	111	17.48

Tabel 4.11: Proporsi kendaraan angkot pada Jalan Balai Kota hari Senin, 10 Juli 2017.

Waktu	Kendaraan (Perjam)	Angkot (Perjam)	Proporsi Angkot (%)
Senin, 10 Juli 2017	A	B	$(B/A) \times 100$
07.00-08.00	943	129	13.68
08.10-09.10	899	132	14.68
12.00-13.00	853	121	14.19
13.10-14.10	919	117	12.73
16.00-17.00	916	122	13.32
17.10-18.10	1051	135	12.84

Tabel 4.12: Proporsi kendaraan angkot pada Jalan Balai Kota hari Selasa, 11 Juli 2017.

Waktu	Kendaraan (Perjam)	Angkot (Perjam)	Proporsi Angkot (%)
Selasa, 11 Juli 2017	A	B	$(B/A) \times 100$
07.00-08.00	779	140	17.97
08.10-09.10	768	125	16.28
12.00-13.00	718	131	18.25
13.10-14.10	724	146	20.17
16.00-17.00	775	133	17.16
17.10-18.10	835	159	19.04

Tabel 4.13: Proporsi kendaraan angkot pada Jalan Balai Kota hari Rabu, 12 Juli 2017.

Waktu	Kendaraan (Perjam)	Angkot (Perjam)	Proporsi Angkot (%)
Rabu, 12 Juli 2017	A	B	$(B/A) \times 100$
07.00-08.00	842	163	19.36
08.10-09.10	809	147	18.17
12.00-13.00	786	155	19.72
13.10-14.10	793	165	20.81
16.00-17.00	774	154	19.90
17.10-18.10	914	178	19.47

Tabel 4.14: Proporsi kendaraan angkot pada Jalan Balai Kota hari Kamis, 13 Juli 2017.

Waktu	Kendaraan (Perjam)	Angkot (Perjam)	Proporsi Angkot (%)
Kamis, 13 Juli 2017	A	B	$(B/A) \times 100$
07.00-08.00	876	170	19.41
08.10-09.10	721	156	21.64
12.00-13.00	870	161	18.51
13.10-14.10	876	171	19.52
16.00-17.00	843	181	21.47
17.10-18.10	990	190	19.19

Tabel 4.15: Proporsi kendaraan angkot pada Jalan Balai Kota hari Jum'at, 14 Juli 2017.

Waktu	Kendaraan (Perjam)	Angkot (Perjam)	Proporsi Angkot (%)
Jumat, 14 Juli 2017	A	B	$(B/A) \times 100$
07.00-08.00	862	189	21.93
08.10-09.10	755	177	23.44
12.00-13.00	747	166	22.22
13.10-14.10	852	170	19.95
16.00-17.00	834	188	22.54
17.10-18.10	857	190	22.17

4.1.3 Kecepatan Rata-Rata

Seperti telah dijelaskan pada Bab 3, pengukuran kecepatan dilakukan dengan menggunakan metode tidak langsung, yaitu mengukur secara manual waktu tempuh kendaraan untuk melintasi dua titik tertentu yang telah diketahui jaraknya. Pengukuran dilakukan oleh dua orang pengamat.

Ketika pengamat pertama memberi tanda dengan menaikkan tangannya pada garis start, maka pengamat kedua yang berdiri pada garis finish akan mulai menghitung dengan stopwatch dan menghentikan stopwatch pada saat kendaraan mencapai garis finish. Pengambilan sampel terhadap kendaraan angkutan umum yang ditinjau pada penelitian ini dilakukan setiap 10 menit dalam interval waktu satu jam. Dengan kata lain sampel yang diambil untuk setiap kendaraan dalam satu jam adalah 6 sampel dan kemudian di konversikan menjadi 1 sampel. Data kecepatan didapat dari data waktu tempuh yang dibutuhkan kendaraan untuk melewati segmen jalan yang ditetapkan sebagai wilayah survei yaitu sepanjang 100 meter, yang mana panjang segmen jalan ini adalah segmen yang dipengaruhi parkir pada badan jalan. Mengenai data waktu tempuh kendaraan dapat dilihat pada lampiran.

Dengan menggunakan rumus kecepatan rata-rata angkutan umum seperti dijelaskan pada Pers. 2.1, maka diperoleh data kecepatan rata-rata km per jam seperti tertera pada Tabel 4.16 sampai Tabel 4.22.

Tabel 4.16: Kecepatan rata-rata angkutan umum (Angkot).

Hari/Tanggal	Pukul	Kecepatan	
		m/detik	km/jam
Sabtu, 8 Juli 2017	07.00-08.00	9.67	34.812
	08.10-09.10	9.32	33.552
	12.00-13.00	10.11	36.396
	13.10-14.10	9.12	32.832
	16.00-17.00	9.22	33.192
	17.10-18.10	9.07	32.652

Tabel 4.17: Kecepatan rata-rata angkutan umum (Angkot).

Hari/Tanggal	Pukul	Kecepatan	
		m/detik	km/jam
Minggu, 9 Juli 2017	07.00-08.00	11.91	42.876
	08.10-09.10	11.22	40.392
	12.00-13.00	11.56	41.616
	13.10-14.10	11.19	40.284
	16.00-17.00	10.89	39.204
	17.10-18.10	10.33	37.188

Tabel 4.18: Kecepatan rata-rata angkutan umum (Angkot).

Hari/Tanggal	Pukul	Kecepatan	
		m/detik	km/jam
Senin, 10 Juli 2017	07.00-08.00	9.25	33.300
	08.10-09.10	9.46	34.056
	12.00-13.00	10.21	36.756
	13.10-14.10	9.78	35.208
	16.00-17.00	9.66	34.776
	17.10-18.10	8.99	32.364

Tabel 4.19: Kecepatan rata-rata angkutan umum (Angkot).

Hari/Tanggal	Pukul	Kecepatan	
		m/detik	km/jam
Selasa, 11 Juli 2017	07.00-08.00	8.88	31.968
	08.10-09.10	8.76	31.536
	12.00-13.00	8.65	31.140
	13.10-14.10	7.88	28.368
	16.00-17.00	7.91	28.476
	17.10-18.10	7.57	27.252

Tabel 4.20: Kecepatan rata-rata angkutan umum (Angkot).

Hari/Tanggal	Pukul	Kecepatan	
		m/detik	km/jam
Rabu, 12 Juli 2017	07.00-08.00	8.99	32.364
	08.10-09.10	9.19	33.084
	12.00-13.00	9.89	35.604
	13.10-14.10	9.76	35.136
	16.00-17.00	9.81	35.316
	17.10-18.10	8.67	31.212

Tabel 4.21: Kecepatan rata-rata angkutan umum (Angkot).

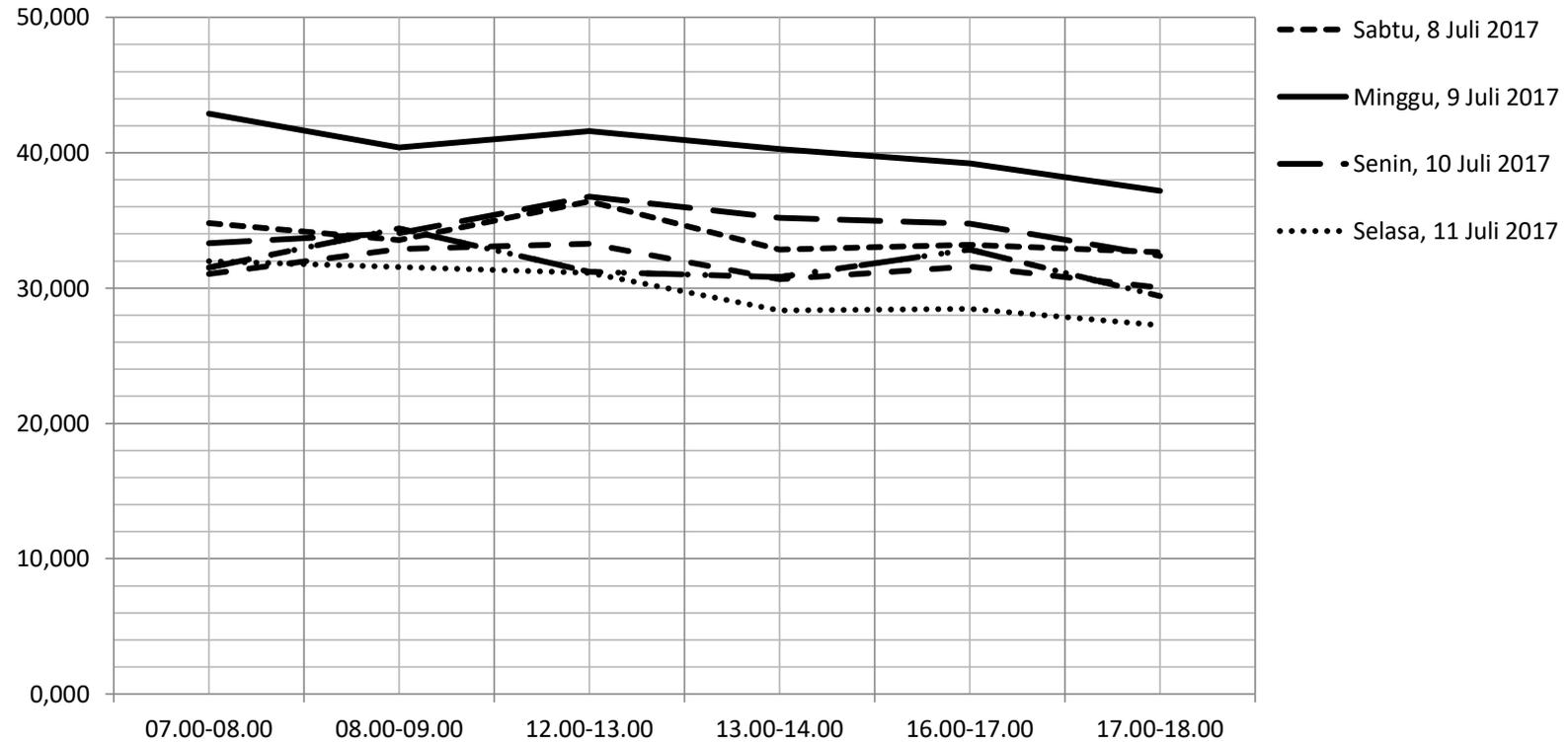
Hari/Tanggal	Pukul	Kecepatan	
		m/detik	km/jam
Kamis, 13 Juli 2017	07.00-08.00	8.75	31.500
	08.10-09.10	9.56	34.416
	12.00-13.00	8.67	31.212
	13.10-14.10	8.56	30.816
	16.00-17.00	9.12	32.832
	17.10-18.10	8.17	29.412

Tabel 4.22: Kecepatan rata-rata angkutan umum (Angkot).

Hari/Tanggal	Pukul	Kecepatan	
		m/detik	km/jam
Jum'at, 14 Juli 2017	07.00-08.00	8.62	31.032
	08.10-09.10	9.14	32.904
	12.00-13.00	9.24	33.264
	13.10-14.10	8.52	30.672
	16.00-17.00	8.78	31.608
	17.10-18.10	8.34	30.024

Maka kecepatan rata-rata angkutan umum yang terjadi pada hari Sabtu, Minggu, Senin, Selasa, Rabu, Kamis dan Jum'at dapat dibandingkan secara grafis seperti terlihat pada Gambar 4.3.

Data Kecepatan Kendaraan (Km/Jam)



Gambar 4.3: Fluktuasi kecepatan kendaraan rata-rata angkutan umum (km/detik).

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil yang diperoleh dari analisis pengaruh angkutan kota (Angkot) di Jalan Balai Kota, Kota Medan beberapa hal yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari analisa volume kendaraan pada Bab 4, dapat diketahui proporsi keberadaan angkutan umum Kota pada jalan Balai Kota yang paling tinggi sebesar 23,44% pada jam 8.10-9.10 di hari Jum'at, 14 Juli 2017 dan yang paling rendah sebesar 10.82% pada jam 12.00-13.10 hari Sabtu, 8 Juli 2017 maka dapat di simpulkan bahwa angkutan umum kota sangat memmpengaruhi aksebilitas jalan raya sehingga menjadi salah satu hal yang menyebabkan kemacetan.
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.

5.2. Saran

1. Perlunya koordinasi dan kontrol terhadap keberadaan kendaraan umum khususnya angkutan umum kota (Angkot) di jalan raya dapat menekan polemik serta tingkat permasalahan, sehingga setiap peningkatan keberadaannya dapat menjadi acuan untuk menangani permasalahan-permasalahan.
2. Perlu di adakannya penegakan kedisiplinan oleh seluruh masyarakat pengguna jalan raya baik Dinas Perhubungan dan pengendara kendraan umum khususnya angkutan umum kota dalam mematuhi peraturan berlalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim (1999) *Rekayasa Lalu Lintas Pedoman Perencanaan Dan Pengoperasian Lalu Lintas di Wilayah Perkotaan*, Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Dan Angkutan Kota, Direktorat Jendral Pehubungan Darat, Jakarta.
- Anonim (1997) *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.
- Aerde V. M. dan Yagar, S. (1984) *Capacity, Speed and Platooning Vehicle Equivalentents For Two-Land Rural highways*, TRB, Jakarta.
- Bell K. L. (1972) Terjemahan Fidel Miro, MStr. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi*, Erlangga. Jakarta.
- Bruton M.J. (1975) *Introduction To Transportation Planning and Co. Ltd.*, London.
- Morlok E. K. (1978) *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Terjemahan Yani Sianipar, Erlangga. Jakarta.
- Tamin O. Z. (2003) *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Yusuf M. (2016) *Pengaruh Angkutan Umum Terhadap Kemacetan di Jalan K. L. Yos Sudarso*, Umsu, Medan.

Contoh Perhitungan

$$\begin{aligned}\text{Volume kendaraan} &= \text{Jumlah Kendaraan/Jam} \\ &= (299+121+2+1++375+56) \\ &= 854 \text{ Kend/Jam} \\ &= 854 \times 0,8 \\ &= 683,2 \text{ Simp/jam}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Proporsi kendaraan (\%)} &= (\text{Jumlah Kendaraan/Jumlah Angkutan umum}) \times \\ &100\% \\ &= (854/121) \times 100\% \\ &= 14,17 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kecepatan rata-rata} &= 9,67 \text{ m/detik} \\ &= 9,67 \times \frac{1000}{3600} \\ &= 34,812 \text{ km/jam}\end{aligned}$$



Gambar L.1:Foto situasi di daerah penelitian.



Gambar L.2:Foto situasi di daerah penelitian.



Gambar L.3:Foto situasi di daerah penelitian.



GambarL.4:Foto situasi di daerah penelitian..



GambarL.5:Foto situasi di daerah penelitian.



Gambar L.6: Foto situasi di daerah penelitian.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI PESERTA

Nama Lengkap : Angga Aulia
Panggilan : Angga
Tempat, Tanggal Lahir : Blangpidie, 08 Oktober 1990
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat Sekarang : Jl. Bukit Siguntang No. 9
Nomor KTP : 1112010810900002
Alamat KTP : Jl. Pramuka No.14
No. Telp Rumah : -
No. HP/Telp Seluler : 085260316663
E-mail : Aulia_dea45@yahoo.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 0907210032
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Sipil
Program Studi : Teknik Sipil
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Muchtar Basri BA. No. 3 Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	Sekolah Dasar	SD negri 1Tingkat Blangpidie	2002
2	SMP	SMP negri1Blangpidie	2005
3	SMA	SMA negri 1Blangpidie	2009
4	Melanjutkan Kuliah Di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2009 sampai selesai.		