

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGARUH KENDARAAN BECAK
BERMOTOR PADA RUAS JALAN KAPTEN MUSLIM
KOTA MEDAN
(Studi Kasus)**

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

DI SUSUN OLEH:

M. LUTHFI HIDAYAT
1307210231



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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. Luthfi Hidayat
NPM : 1307210045
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Kendaraan Becak Bermotor Pada Ruas Jalan Kapten Muslim
Bidang Ilmu : Transportasi

Telah berhasil dipertahankan dihadapan 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, September 2017

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Pembimbing I / Penguji

Dosen Pembimbing II / Penguji

Ir. Sri Asfiati, M.T

Ir. Zurkiyah, M.T

Dosen Pembanding I / Penguji

Dosen Pembanding II / Penguji

Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Dr. Ade Faisal

Program Studi Teknik Sipil
Ketua,

Dr. Ade Faisal

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : M. Luthfi Hidayat

Tempat/tgl lahir : Lhokseumawe, 22 Oktober 1995

NPM : 1307210045

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

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

“Analisis Pengaruh Kendaraan Becak Bermotor Pada Ruas Jalan Kapten Muslim”

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

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak ada tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademis di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, September 2017

Saya yang menyatakan,

Materai
Rp.6.000,-

M. Luthfi Hidayat

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH KENDARAAN BECAK BERMOTOR PADA RUAS JALAN KAPTEN MUSLIM KOTA MEDAN (STUDI KASUS)

M. Luthfi Hidayat

1307210045

Ir. Sri Asfiati, M.T

Ir. Zurkiyah, M.T

Lalu lintas merupakan bagian kegiatan sehari-hari dari masyarakat, perilaku pengendara kendaraan becak bermotor di Kota Medan pada umumnya sering melanggar peraturan lalu lintas. Lalu lintas pada tingkatan tertentu mencerminkan suatu moral dan mental, maka dari itu kebiasaan-kebiasaan masyarakat akan tercermin dalam lalu lintas. Jadi bila masyarakat mempunyai kebiasaan dalam mentaati peraturan maka kebiasaan tersebut akan nampak dalam pola ketertiban berlalu lintas di jalan raya. Sistem pengumpulan data menggunakan metode wawancara, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh becak bermotor terhadap kemacetan dan untuk mengetahui karakteristik perilaku pengendara becak bermotor dalam mengendarai kendaraannya pada ruas Jalan Kapten Muslim Kota Medan. Dari hasil analisis dan pengolahan data di ruas Jalan Kapten Muslim Kota Medan masih banyak ditemukan pengendara becak bermotor yang tidak mentaati aturan lalu lintas. Sebanyak 56% responden dari kategori penumpang mengutarakan bahwa kemacetan dipengaruhi oleh becak bermotor yang disebabkan karena pengendara becak bermotor memakirkan kendaraanya dengan sembarangan pada badan jalan, dan 68% responden mengutarakan bahwa sampai saat ini pengendara becak bermotor masih belum cukup aman dalam mengendarai kendaraannya.

Kata kunci: Becak bermotor, lalu lintas, sikap dalam berkendara.

ABSTRACT

THE ANALYSIS OF TRICYCLE VEHICLES INFLUENCE AT THE SIDE OF KAPTEN MUSLIM ROAD MEDAN CITY (CASE STUDY)

M. Luthfi Hidayat
1307210045
Ir. Sri Asfiati, M.T
Ir. Zurkiyah, M.T

Traffic is part of daily activities of the community, the behavior of motorized rickshaw motorists in the city of Medan in general often violate traffic regulations. Traffic at a certain level reflects a moral and a mental, hence the habits of society will be reflected in traffic. So if people have a habit in obeying the rules then the habit will appear in the pattern of traffic order on the highway. This study aims to obtain the influence of motorized rickshaws to congestion and to know the behavioral characteristics of motorized rickshaw drivers in driving their vehicles on Jalan Kapten Muslim Medan, the data collection system using interview method with measuring instrument in the form of questionnaire. From the results of analysis and data processing in Jalan Kapten Muslim Medan, there are still many motorized becak drivers who do not obey the traffic rules. 56% of respondents from the passenger category questionnaire stated that congestion is influenced by motorized becak due to motorized becak drivers riding their vehicles indiscriminately on road bodies, and 68% of respondents stated that until now motorized becak drivers are still not safe enough in driving their vehicles.

Keywords: Tricycle, traffic, attitude of driving.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran 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 “Analisis Pengaruh Kendaraan Becak Bermotor Pada Ruas Jalan Kapten Muslim 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 Ir. Sri Asfiati, M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Zurkiyah, M.T selaku Dosen Pembimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. 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.
4. Ibu Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si 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.
5. Bapak Rahmatullah, S.T, M.Sc 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 ketekniksipilan kepada penulis.
7. Teristimewa yang tak terhingga kepada kedua orang tua saya yang tercinta, Ayahanda Suprianto, S.T dan Ibunda Rosmiati, S.Pd saya sampaikan

terimakasih dan penghormatan yang sebesar-besarnya atas segala pengorbanan yang tiada terbalaskan di dalam membesarkan, menyekolahkan, serta memberi didikan yang sangat berharga sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan. Permohonan saya kepada Allah SWT melalui doa yang tulus kiranya Ayah dan Ibu saya diberikan kekuatan dan kesehatan serta kesabaran dalam menjalani kehidupan ini.

8. Kedua kakak saya Dewi Rianiati, S.T dan Dian Yasmine, A.Md.Far. atas doa dan motivasi yang terus menerus diberikan.
9. Seluruh pegawai biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang telah bekerja keras demi membantu kelancaran administrasi dari awal sampai akhir pendidikan Strata 1.
10. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Sipil 2013 khususnya kelas A pagi atas segala masukan dan saran yang berguna untuk penulis.

Akhir kata dengan segala keridhaan hati, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Dan apabila dalam penulisan ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan, penulis mohon maaf sebesar-besarnya, semoga Allah SWT dapat membalas kebaikan Bapak/Ibu dan kita semua. Amin.

Wassalammu'alaikum. wr. wb.

Medan, September 2017

M. Luthfi Hidayat

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Pembahasan	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Gambaran Umum	4
2.2 Segmen Jalan	4
2.3 Karakteristik Arus Lalu Lintas	5
2.3.1 Volume Lalu Lintas	5
2.3.2 Kecepatan	7
2.3.3 Kepadatan	7
2.4 Karakteristik dan Becak	8
2.5 Perilaku Pengemudi	9
2.5.1 Karakteristik Pengemudi	10
2.6 Tipe Pengendara Di Jalan Raya	10
2.6.1 <i>Green Driving</i>	11
2.6.2 <i>Basic Driving</i>	11

2.6.3	<i>Aggressive Driving</i>	11
2.6.4	<i>Defensive Driving</i>	12
2.6.5	<i>Safety Driving</i>	12
2.6.6	<i>Advance Driving</i>	12
2.7	Jenis-jenis Kendaraan Dalam Teknik Lalu Lintas	13
2.8	Ruas Jalan	13
2.8.1	Parameter Jaringan Ruas Jalan	13
2.8.2	Kinerja Lalu Lintas di Ruas Jalan	14
2.9	Karakteristik Geometri	15
2.9.1	Tipe Jalan	15
2.9.2	Jalan	16
2.9.3	Kendaraan	19
2.10	Kecepatan Arus Bebas	20
2.11	Kapasitas	23
2.12	Derajat Kejenuhan (DS)	25
2.13	Definisi Satuan Mobil Penumpang (SMP)	26
2.13.1	Kegunaan Satuan Mobil Penumpang	27
2.13.2	Angka Ekuivalensi Mobil Penumpang	27
2.14	Perilaku Lalu Lintas	28
2.14.1	Tingkat Pelayanan Jalan	28

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Rencana Kegiatan Penelitian	31
3.2	Survei Pendahuluan	32
3.3	Penentuan Lokasi Penelitian	32
3.4	Data Geometrik Ruas Jalan	33
3.5	Populasi dan Sampel	34
3.6	Pengumpulan Data	34
3.6.1	Teknik Pengumpulan Data	35
3.6.2	Alat yang Digunakan	35
3.6.3	Pengolahan Data	36
3.7	Analisa Data	36

BAB 4	ANALISA DATA	
4.1	Gambaran Hasil Penelitian	37
4.2	Analisa Univariat	37
4.3	Parameter Penelitian	38
4.4	Volume Becak Bermotor	42
4.5	Panjang Antrian Becak Bermotor	46
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Angka ekivalensi kendaraan (MKJI, 1997).	20
Tabel 2.2	Kecepatan arus bebas dasar (FV0) untuk jalan perkotaan (MKJI, 1997).	21
Tabel 2.3	Faktor penyesuaian untuk pengaruh lebar lajur lalu lintas (FVw) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan jalan perkotaan (MKJI,1997).	21
Tabel 2.4	Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFVsf) (MKJI,1997).	22
Tabel 2.5	Faktor penyesuaian untuk pengaruh kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FFVcs) jalan perkotaan (MKJI, 1997).	22
Tabel 2.6	Kapasitas dasar jalan perkotaan (Co) (MKJI, 1997).	23
Tabel 2.7	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar lajur lalu lintas untuk jalan perkotaan (FCw) (MKJI, 1997)	24
Tabel 2.8	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp) (MKJI, 1997).	24
Tabel 2.9	Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FCsf) (MKJI, 1997).	25
Tabel 2.10	Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) pada jalan perkotaan (MKJI, 1997).	25
Tabel 2.11	Emp mobil penumpang untuk jalan perkotaan tak terbagi (MKJI, 1997).	27
Tabel 2.12	Emp mobil penumpang untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah (MKJI, 1997).	27
Tabel 2.13	Karakteristik tingkat pelayanan jalan <i>level of service</i> (LOS). (Tamin, 2000).	29
Tabel 2.14	Hubungan LOS (<i>level of service</i>), kecepatan rata-rata dan V/C (MKJI, 1997).	30
Tabel 4.1	Parameter penelitian.	38
Tabel 4.2	Distribusi responden di Jalan Kaptan Muslim berdasarkan masing-masing pertanyaan.	38

Tabel 4.3	Distribusi responden di Jalan Kapten Muslim berdasarkan masing-masing pertanyaan.	40
Tabel 4.4	Volume becak bermotor hari Senin, 15 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.	43
Tabel 4.5	Volume becak bermotor hari Selasa, 16 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.	43
Tabel 4.6	Volume becak bermotor hari Rabu, 17 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.	43
Tabel 4.7	Volume becak bermotor hari Kamis, 18 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.	44
Tabel 4.8	Volume becak bermotor hari Jum'at, 19 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.	44
Tabel 4.9	Volume becak bermotor hari Sabtu, 20 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.	45
Tabel 4.10	Volume becak bermotor hari Minggu, 21 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.	45
Tabel 4.11	Panjang antrian becak bermotor dari hari Senin sampai dengan hari Minggu, 15 - 21 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Bagian alir metodologi studi.	31
Gambar 3.2	Denah lokasi studi.	33
Gambar 4.1	Grafik pengendara becak bermotor di Jalan Kapten Muslim.	40
Gambar 4.2	Grafik Penumpang becak bermotor di Jalan Kapten Muslim.	42

DAFTAR NOTASI

C	= Kapasitas
c	= Kapasitas ruas jalan
Co	= Kapasitas dasar
DS	= Derajat Kejenuhan
EMPHV	= Nilai ekivalen mobil penumpang untuk kendaraan berat
EMPLV	= Nilai ekivalen mobil penumpang untuk kendaraan ringan
EMPMC	= Nilai ekivalen mobil penumpang untuk sepeda motor
FCcs	= Faktor penyesuaian ukuran kota
FCsf	= Faktor penyesuaian hambatan samping
FCsp	= Faktor penyesuaian pemisah arah
FCw	= Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
FFVcs	= Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota
FFVsf	= Faktor penyesuaian untuk hambatan samping
FV	= Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi
FV0	= Kecepatan arus bebas dasar
FVw	= Faktor penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan
HV	= Notasi untuk kendaraan berat
k	= Kepadatan rata-rata
l	= Panjang ruas jalan
L	= Panjang segmen atau jarak tempuh
LV	= Notasi untuk kendaraan ringan
MC	= Notasi untuk sepeda motor
n	= Jumlah kendaraan
Q	= Volume kendaraan bermotor (smp/jam)
q	= Volume lalu lintas
Qtot	= Jumlah arus total
TT	= Waktu tempuh
V	= Kecepatan rata-rata
v	= Kecepatan rata-rata ruang
VCR	= Volume kapasitas rasio

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu obyek permasalahan yang tidak kalah pentingnya adalah kendaraan becak motor merupakan kendaraan yang dipergunakan untuk mengangkut orang masyarakat umum dari suatu tempat ke tempat lain yang banyak beroperasi di kota Medan. Keberadaan becak motor yang juga mengalami pertumbuhan dengan pesat dan timbulnya anggapan negatif terhadap perilaku pengguna becak motor yang berkecenderungan menjalankan kendaraan dengan pola yang tidak beraturan, beberapa perilaku becak motor dipengaruhi oleh karakteristik pengemudi, karakteristik kendaraan dan karakteristik lalu lintas. Karakteristik pengemudi dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: umur, jenis kelamin, dan tingkat pengetahuan, keadaan tersebut akan berpengaruh terhadap respon penglihatan, proses informasi dan pengambilan keputusan dan reaksinya.

Becak bermotor dalam interaksinya berlalu lintas dikenal memiliki mobilitas sedang. Di dalam pergerakannya, becak motor cukup sering melanggar lalu lintas, berjalan lambat saat menawari penumpang, serta menaikkan dan menurunkan penumpang dengan sembarangan dan melawan arus lalu lintas. Kondisi ini akan mempengaruhi terhadap kinerja lalu lintas terutama kecepatan lalu lintas bahkan konflik lalu lintas, mengacu ke berbagai permasalahan yang dikemukakan serta dampaknya terhadap kemacetan lalu lintas.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh becak bermotor terhadap kemacetan lalu lintas?
2. Bagaimana perilaku pengendara becak motor dalam mengendarai kendaraannya?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Studi ini mempunyai ruang lingkup dan batasan masalah sebagai berikut: Tugas akhir ini hanya membahas tentang pengaruh becak motor terhadap kemacetan dan karakteristik perilaku pengendara becak motor pada Jalan Kapten Muslim di Kota Medan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan pengaruh kendaraan becak motor terhadap kemacetan arus lalu lintas pada ruas Jalan Kapten Muslim Kota Medan
2. Untuk mengetahui karakteristik perilaku pengendara becak bermotor dalam mengendarai kendaraannya pada ruas Jalan Kapten Muslim Kota Medan.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan bagi peneliti dan perencana angkutan pribadi pada masa yang akan datang dan bahan informasi bagi peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan permasalahan transportasi perkotaan.

1.6 Sistematika Pembahasan

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

BAB 1: PENDAHULUAN

Dalam bab ini dikemukakan tentang informasi secara keseluruhan dari penelitian ini, yang berkenaan dengan latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini meliputi pengambilan teori dari beberapa sumber bacaan dan narasumber yang mendukung analisa permasalahan yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini

BAB 3: METODOLOGI

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

BAB 4: ANALISA DATA

Bab ini membahas tentang proses pengolahan data, penyajian data dan 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 Gambaran Umum

Teknik lalu lintas telah berkembang sesuai dengan kemajuan teknologi pada saat ini. Begitu pula dalam pengumpulan data-data lalu lintas, data mengenai lalu lintas diperlukan untuk berbagai kebutuhan perencanaan transportasi. Untuk melakukan survei secara efisien maka maksud dan tujuan survei harus jelas terlebih dahulu dan biasanya metode survei ditetapkan sesuai dengan tujuan survei, waktu, dana, dan peralatan yang tersedia.

Bagian teknik yang terdiri atas perencanaan lalu lintas, rancangan jalan, pengembangan sisi jalan, bagian depan bangunan yang berbatasan dengan jalan, fasilitas parkir, pengendalian lalu lintas agar aman dan nyaman serta murah bagi pejalan kaki maupun kendaraan.

Sedangkan lalu lintas adalah pergerakan orang atau barang melalui suatu ruas jalan tertentu. Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa lalu lintas itu sangat penting dalam kehidupan untuk menunjang pergerakan dalam melakukan kegiatan sehari-hari.

2.2 Segmen Jalan

Segmen jalan didefinisikan sebagai panjang jalan:

- Tidak dipengaruhi oleh simpang bersinyal atau simpang tak bersinyal utama.
- Mempunyai karakteristik yang hampir sama sepanjang jalan.

Pada segmen jalan perkotaan atau semi perkotaan mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, apakah berupa perkembangan lahan atau bukan. Titik di mana karakteristik jalan berubah menjadi batas segmen walaupun tidak ada simpang di dekatnya. Perubahan kecil dan geometrik tidak perlu dipersoalkan (misalnya perbedaan lebar jalur lalu lintas kurang dari 0,5) terutama jika perubahan tersebut hanya sebagian. Dalam penentuan akses segmen jalan ke jalan

perkotaan bebas hambatan, jalur penghubung dan daerah jalinan harus dipisahkan dari segmen jalan yang umum.

2.3 Karakteristik Arus Lalu Lintas

Arus kendaraan sepanjang ruas jalan dipengaruhi oleh tiga parameter yang sangat signifikan yaitu kecepatan, kepadatan dan arus (volume) kendaraan. Kepadatan kendaraan menggambarkan ukuran kualitas pelayanan ruas yang ditunjukkan melalui aliran kendaraan. Arus atau volume kendaraan merupakan ukuran kuantitas dari aliran kendaraan dan permintaan pada suatu ruas jalan.

Arus lalu lintas merupakan interaksi yang unik antara pengemudi, kendaraan, dan jalan. Tidak ada arus lalu lintas yang sama bahkan pada keadaan yang serupa, sehingga arus pada suatu 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, dan kepadatan, tingkat pelayanan dan derajat kejenuhan adalah hal yang sangat penting untuk dapat merancang dan mengoperasikan sistem-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 volume (q), kecepatan (v), dan kepadatan. Variabel lainnya yang digunakan dalam analisis lalu lintas adalah headway (h), spacing (s), dan occupancy (R).

2.3.1 Volume Lalu Lintas

Volume adalah jumlah kendaraan yang melintasi suatu ruas jalan pada periode waktu tertentu diukur dalam satuan kendaraan per satuan waktu. Manfaat data (informasi) volume adalah:

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

Data volume dapat berupa:

- a. Volume berdasarkan arah arus:

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

b. Volume berdasarkan jenis kendaraan, seperti antara lain:

- Mobil penumpang atau kendaraan ringan
- Kendaraan berat (truk besar, bus)
- Sepeda Motor

Pada umumnya kendaraan pada suatu ruas jalan terdiri dari berbagai komposisi kendaraan, sehingga volume lalu lintas menjadi lebih praktis jika dinyatakan dalam jenis kendaraan standart, yaitu mobil penumpang, sehingga dikenal istilah satuan mobil penumpang(smp).

Untuk mendapatkan volume dalam smp, maka diperlukan faktor konversi dari berbagai macam kendaraan menjadi mobil penumpang, yaitu faktor ekivalen mobil penumpang atau emp (ekivalensi mobil penumpang). Rumus menghitung volume arus lalu lintas yaitu sebagai berikut:

Arus lalu lintas untuk kendaraan berat (HV) yaitu:

$$HV \times EMP_{HV} \quad (2.1)$$

Arus lalu lintas untuk kendaraan ringan (LV) yaitu:

$$LV \times EMP_{LV} \quad (2.2)$$

Arus lalu lintas untuk Sepeda motor (MC) yaitu:

$$MC \times EMP_{MC} \quad (2.3)$$

Arus lalu lintas total dalam smp/jam adalah:

$$Q = (HV \times EMP_{HV}) + (LV \times EMP_{LV}) + (MC \times EMP_{MC}) \quad (2.4)$$

Keterangan:

- Q : Volume kendaraan bermotor (smp/jam)
 EMP_{LV} : Nilai ekivalen mobil penumpang untuk kendaraan ringan
 EMP_{HV} : Nilai ekivalen mobil penumpang untuk kendaraan berat
 EMP_{MC} : Nilai ekivalen mobil penumpang untuk sepeda motor
 LV : Notasi untuk kendaraan ringan
 HV : Notasi untuk kendaraan berat
 MC : Notasi untuk sepeda motor.

2.3.2 Kecepatan

Kecepatan menentukan jarak yang akan dijalani pengemudi kendaraan dalam waktu tertentu. Pemakai jalan dapat menaikkan kecepatan untuk memperpendek waktu perjalanan, atau memperpanjang jarak perjalanan. Nilai perubahan kecepatan adalah mendasar, tidak hanya untuk berangkat dan berhenti tapi seluruh arus lalu lintas yang dilalui.

Kecepatan didefinisikan sebagai suatu laju pergerakan, seperti jarak satuan waktu, umumnya dalam mil/jam atau kilometer/jam. Karena begitu beragamnya kecepatan individual dalam aliran lalu lintas, maka kita biasanya menggunakan kecepatan rata-rata. Manual kapasitas Jalan Indonesia menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakaian jalan dalam analisa ekonomi. Kecepatan tempuh didefinisikan dalam manual kapasitas jalan ini sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan. Adapun rumus yang digunakan dilihat pada Pers. 2.5:

$$V = \frac{L}{TT} \quad (2.5)$$

Keterangan:

V = Kecepatan rata-rata (m/detik)

L = Panjang segmen atau jarak tempuh (km)

TT = Waktu tempuh (jam)

Kecepatan tempuh rata-rata yang telah dihitung disebut kecepatan rata-rata ruang (*space mean speed*). Disebut kecepatan rata-rata ruang karena penggunaan waktu tempuh rata-rata pada dasarnya memperhitungkan rata-rata berdasarkan panjang waktu yang digunakan setiap kendaraan di dalam ruang.

2.3.3 Kepadatan

Kepadatan (*density*) atau konsentrasi didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang menempati panjang ruas jalan tertentu atau lajur, yang dinyatakan sebagai jumlah kendaraan per kilometer atau satuan mobil penumpang per kilometer (smp/km). Jika panjang ruas jalan yang diamati adalah 1, dan terdapat n kendaraan, maka kepadatan dapat dihitung melalui Pers. 2.6. (MKJI, 1997).

$$k = \frac{n}{l} \quad (2.6)$$

Keterangan:

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

n = Jumlah kendaraan (kend/jam atau smp/jam)

l = Panjang ruas jalan (km/jam)

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. 2.7. (MKJI, 1997).

$$k = \frac{q}{v} \quad (2.7)$$

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.

2.4 Karakteristik dan Becak

Becak (dari bahasa Hokkien : be chia "kereta kuda") adalah suatu moda transportasi beroda tiga yang umum ditemukan di Indonesia dan juga di sebagian Asia. Kapasitas normal becak adalah dua orang penumpang dan seorang pengemudi.

Di Indonesia ada dua jenis becak yang lazim digunakan yaitu, becak dengan pengemudi di belakang dan becak dengan pengemudi di samping. Untuk becak jenis ini dapat dibagi lagi ke dalam dua sub-jenis yaitu, becak kayuh dan becak bermotor atau becak mesin. Kehadiran becak di perkotaan dapat mengganggu lalu lintas karena kecepatannya yang lamban dibandingkan dengan mobil maupun sepeda motor. Selain itu, ada yang menganggap bahwa becak tidak nyaman dilihat, mungkin karena bentuknya yang kurang modern.

Sifat becak atau aktivitas berkaitan dengan becak yang banyak dikenal secara

umum antara lain; relatif ringan, kecepatan rendah, sebagai angkutan orang maupun barang, harga relatif murah dan sederhana, dinaiki mulai dari yang kanak-kanak sampai orang tua, banyak digunakan untuk berpergian ke sekolah, bekerja, belanja, rekreasi atau wisata. Berbagai kelakuan negatif dari pelaku becak yang sering menyebabkan kemacetan karena sering melanggar di lampu merah, menyeberang arus lalu lintas tanpa peduli, sering berlawanan arah, sering mangkal dengan nyaman di area yang sarat lalu lintas, sering mentang-mentang ketika terjadi kecelakaan. Wilayah operasi becak biasanya pada daerah atau tempat yang dianggap dapat menarik keuntungan yaitu, perumahan, pasar, sekolah, rumah sakit, daerah wisata. Daerah kegiatan proyeksi becak mempunyai arti penting untuk membentuk suatu perkumpulan dan kekuatan bila terjadi suatu masalah.

2.5 Perilaku Pengemudi

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat (2008), perilaku dinyatakan sebagai tanggapan atau reaksi individu terhadap rangsangan atau lingkungan. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa perilaku pengemudi adalah reaksi atau tanggapan pengemudi selama mengemudikan atau mengendarai kendaraan terhadap rangsangan ataupun situasi di jalan. Perilaku pengemudi selama mengemudikan kendaraan di jalan, berpengaruh terhadap keselamatan pengemudi itu sendiri maupun pengguna jalan lain.

Pengemudi digolongkan antara pengemudi yang aman dan tidak aman. Empat kategori pengemudi diidentifikasi setelah mengamati kinerja mereka dalam mengendarai kendaraan pada suatu rute pengujian. Observasi-observasi ini mencakup kecelakaan di dekat lokasi, pandangan ke kaca spion, gerakan kendaraan, dan respon didahului dan mendahului (Kunum, 2007). Kategori setiap pengemudi dapat dilihat pada bagian uraian berikut:

1. *Safe* (S, aman): sangat sedikit kecelakaan, memakai sinyal dengan baik, tidak melaksanakan gerakan yang tidak umum. Frekuensi menyalip sama dengan frekuensi tersalip.
2. *Dissociated active* (DA, aktif terpisah): banyak mendapat kecelakaan dan gerakan yang berbahaya, mengemudi dengan cara seenaknya, sedikit member sinyal dan jarang melihat kaca spion. Tersalip lebih sering dari pada menyalip.

3. *Dissociated passive* (DP, pasif terpisah): kesadaran rendah, mengemudi di daerah median, dan dengan hanya sedikit penyesuaian dengan kondisi sekitar. Tersalip lebih jarang dibanding menyalip.
4. *Injudicious* (I, kemampuan menilai kurang): estimasi jarak tidak baik, dan gerakannya tidak umum, terlalu sering melihat kaca spion, dan sering hampir mendapat kecelakaan. Gerakannya menyalip tidak baik.

Masalah lalu lintas dapat disebabkan oleh berbagai faktor dan yang terpenting adalah faktor manusia sebagai pemakai jalan, baik sebagai pengemudi maupun sebagai pejalan kaki pada umumnya.

2.5.1 Karakteristik Pengemudi

Di dalam karakteristik pengemudi terkandung pengetahuan yang luas yang menangani kemampuan alamiah pengemudi, kemampuan belajar, dan motif serta perilakunya. Untuk dapat mengemudi dengan baik tidak dibutuhkan bakat khusus. Uji Fisik dan psikologis dapat mengungkapkan kebutuhan akan bantuan mekanis dan dapat dipelajari oleh pengemudi harus diperoleh dengan belajar dan praktik, dan hasil-hasil belajar ini dapat diuji untuk mengetahui kekurangannya. Untuk memahami mengapa pengemudi berperilaku seperti yang mereka lakukan, dapat diketahui dari motif dan sikapnya. Perilaku sering kali dapat menentukan bagaimana seorang pengemudi bereaksi terhadap situasi pada saat berkendara. Motif dapat dikaitkan dengan rasa takut akan kecelakaan, takut dikritik, dan perasaan tanggung jawab sosial. Karakteristik pengemudi dapat berubah secara drastis dan cepat karena pengguna alkohol, narkoba, dan obat-obatan. Rasa sakit, jenuh, dan tidak nyaman dapat secara serius mengurangi efisiensi mengemudi (Khisty dan Lall, 2000).

2.6 Tipe Pengendara Di Jalan Raya

Setiap pengemudi kendaraan bermotor memiliki caranya sendiri dalam bertingkah di jalan raya. Mereka ada yang tampak sopan, namun tidak sedikit juga yang bereaksi ugah-ugalan. Kondisi jalan raya menjadi dinamis dengan berbagai perilaku ini. Oleh sebab itu, sangat dianjurkan agar setiap pengguna jalan dari pejalan kaki sampai pengemudi mobil wajib selalu waspada. Kadang ada hal tidak

terduga yang beresiko memunculkan kejadian kecelakaan. Ada berbagai tipe pengemudi di jalan raya (Susmana, 2008). Pembagiannya ada empat macam dan berikut karakteristiknya:

2.6.1 *Green Driving*

Ini merupakan pengemudi level pemula. Jam terbangnya kurang dari 50 ribu jam atau kurang dari 5 tahun. Ciri-cirinya:

- a. Melakukan manuver berbelok, berpindah jalur dan bereaksi secara ragu-ragu, tidak menjaga jarak dengan kendaraan di depannya.
- b. Kemampuan mengambil keputusan dalam mengantisipasi bahaya di jalan raya masih sangat rendah.
- c. Mengemudi tegang/kaku/pasif, mudah grogi akibat provokasi pengemudi lain.
- d. Tidak menguasai dasar-dasar mengemudi dengan benar.
- e. Pemahaman akan rambu lalu lintasnya sangat minim.

Hati-hati kalau bertemu jenis pengemudi tipe ini biasanya diajarkan secara turun temurun dari keluarga yang kurang memahami cara mengemudi yang benar. Ia belajar dengan melihat dari orang terdekat atau dari lingkungan yang kurang mendukung. Pengemudi dengan ciri ini segera dihindari dan di jauhi. Tingkat bahayanya sama dengan pengemudi agresif.

2.6.2 *Basic Driving*

Sudah mengemudi selama lebih dari 5 tahun. Pada tingkat ini pengemudi sudah memiliki percaya diri yang cukup. Tetapi tidak dibekali dengan ilmu pengetahuan *safety driving*, sehingga pengembangan dasar mengemudinya kepada arah yang salah. Ciri-ciri, tidak jauh berbeda dari *Green Driving*. Antisipasinya sama, lebih baik jauhi pengemudi jenis ini. Disarankan untuk mengambil *training driving* untuk menambah pengetahuan dan memperbaiki perilaku.

2.6.3 *Aggressive Driving*

Memiliki emosi dan perilaku labil, sering kali menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas dan aksi penyerangan di jalan raya. Baik penyerangan

secara fisik ataupun verbal. Kalau ketemu jenis ini, pilihan terbaiknya adalah menjauh dan tidak terpancing. Ciri-ciri:

- a. Cenderung mengemudi dengan kecepatan tinggi/ ngebut.
- b. Melakukan manuver berbelok atau berpindah jalur secara kasar.
- c. Kurang toleransi, mau menang sendiri terhadap pengguna jalan lain (penyebrang jalan, motor, tidak disalip, dan saling pepet).
- d. Sering memaki pengemudi lain bahkan berakibat bentrokan fisik.

2.6.4 Defensive Driving

Jenis ini sudah matang secara perilaku dan pernah mengikuti *driving training*. Pada level ini mampu mencari, membaca, mengidentifikasi, dan mengantisipasi bahaya dengan benar, sehingga tidak hanya mampu menghindari bahaya kecelakaan tapi juga sadar akan resiko akibat dari kecelakaan. Dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Mengemudi dengan aman, benar, dan bertanggung jawab.
- b. Paham dan tertib lalu lintas.
- c. Menjaga jarak aman.
- d. Memiliki toleransi yang tinggi terhadap pengguna jalan lain.
- e. Mampu merawat kendaraan dengan benar.
- f. Selalu berfikir jauh kedepan dan memikirkan resikonya.

2.6.5 Safety Driving

Kategori pengemudi yang sudah matang secara perilaku dan skill. Ciri-cirinya seperti *Defensive Driving*.

2.6.6 Advance Driving

Memiliki tingkat presisi tinggi dan mengemudi dengan spesialisasi. Seperti pengemudi alat berat di pertambangan, pembalap, *stuntman*, *VIP driver*. Menjadi *defensive*, *safety driving* itu tidak mudah. Keselamatan dan pemahaman anda berkendara harus dipraktekkan oleh pengemudi sejak dini.

2.7 Jenis-jenis Kendaraan Dalam Teknik Lalu Lintas

Di dalam teknik lalu lintas ada berbagai jenis kendaraan yang dapat dikategorikan dalam beberapa jenis, yaitu:

- a. Kendaraan berat, meliputi: bus, truk 2 as, truk 3 as, dan kendaraan lain sejenisnya yang mempunyai berat kosong lebih dari 1,5 ton.
- b. Kendaraan ringan, meliputi: mobil hantaran, mini bus, pick up, serta kendaraan lainnya yang dapat dikategorikan dengan kendaraan ringan yang mempunyai berat kosong kurang dari 1,5 ton.
- c. Kendaraan tidak bermotor, yaitu kendaraan yang tidak menggunakan mesin, misalnya: sepeda, becak dayung, dan lain sebagainya.
- d. Sepeda motor, yaitu: sepeda motor yang digerakkan oleh mesin, misalnya: sepeda motor roda dua dan becak motor.

2.8 Ruas Jalan

Menurut MKJI (1997) ruas jalan, dan terkadang disebut juga jalan raya atau daerah milik (*right of way*). Pengertian jalan meliputi badan jalan, trotoar, drainase dan seluruh perlengkapan jalan yang terkait, seperti rambu lalu lintas, lampu penerangan, marka jalan, median, dan lain-lain.

Jalan mempunyai empat fungsi:

1. Melayani kendaraan yang bergerak.
2. Melayani kendaraan yang parkir.
3. Melayani pejalan kaki dan kendaraan tak bermotor.
4. Pengemban wilayah dan akses ke daerah pemilikan.

Hampir semua jalan melayani dua atau tiga fungsi dari empat fungsi jalan di atas akan tetapi ada juga jalan yang mungkin hanya melayani suatu fungsi (misalnya jalan bebas hambatan yang hanya melayani kendaraan bergerak).

2.8.1 Parameter Jaringan 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 pertimbangan tersebut maka pemerintah merasa perlu memaksimalkan fungsi jaringan jalan kota dengan mengacu pada Undang-Undang No.38 Tahun 2004 tentang jalan, ruas-ruas jalan yang ditetapkan harus sesuai dengan fungsinya dapat dipakai sebagai pegangan dan petunjuk seperti untuk koordinasi dengan manajemen sistem transportasi dan tata guna lahan.

Berdasarkan analisis kapasitas ruas jalan, jenis jalan dapat dibedakan berdasarkan jumlah jalur (*carriage way*), jumlah lajur (*line*) dan jumlah arah. Suatu jalan memiliki 1 lajur bila tidak bermedian (tidak terbagi/*undivided/UD*) dan dikatakan memiliki 2 jalur bila bermedian tunggal (terbagi/*divided/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 ditingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.

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

2.8.2 Kinerja Lalu Lintas di Ruas Jalan

Dalam mengevaluasi persamaan lalu lintas perkotaan perlu ditinjau klasifikasi fungsional dan sistem jaringan yang ada. Pada umumnya, persamaan lalu lintas perkotaan yang hanya terjadi pada jalan utama, yang hanya dalam klasifikasi jalan hanya termasuk jalan arteri dan jalan kolektor. Pada jalan utama ini volume lalu lintas umumnya besar. Kinerja lalu lintas perkotaan dapat dinilai dengan menggunakan parameter lalu lintas sebagai berikut:

- Untuk ruas jalan, dapat berupa nilai volume kapasitas, kecepatan dan kepadatan lalu lintas
- Untuk persimpangan, dapat berupa tundaan dan kapasitas sisa.
- Jika tersedia, maka data lalu lintas dapat juga dipertimbangkan dalam mengevaluasi efektifitas sistem perkotaan.

2.9 Karakteristik Geometri

2.9.1 Tipe Jalan

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, jalan ialah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja yang berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu. Tipe jalan ditunjukkan dengan potongan melintang jalan yang ditunjukkan oleh jumlah jalur dan arah pada setiap segmen jalan MKJI (1997). Klasifikasi jalan fungsional di Indonesia berdasarkan peraturan perundangan yang berlaku adalah:

1. Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk (akses) dibatasi secara berdaya guna.
2. Jalan kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3. Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
4. 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.

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Jalan kota adalah jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dan persil, menghubungkan antara persil, serta menghubungkan antar pusat permukiman yang berada di dalam kota.
5. Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan atau antar permukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

2.9.2 Jalan

Menurut peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2012, jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air, serta di atas permukaan air, kecuali kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Klasifikasi jalan menurut fungsinya terbagi atas 4 yaitu:

- a. Jalan Arteri: Jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk di batasi secara efisien.
- b. Jalan Kolektor: Jalan yang melayani pengumpul/pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- c. Jalan Lokal: Jalan yang angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
- d. Jalan Lingkungan: Jalan yang melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah. (UU No. 38 Tahun 2004, tentang jalan).

Klasifikasi jalan arteri terbagi 2, yaitu:

1. Jalan Arteri Primer, spesifikasi jalan arteri primer adalah sebagai berikut:
 - a. Jalan arteri primer dalam kota merupakan terusan jalan arteri primer luar kota.
 - b. Jalan arteri primer melalui atau menuju kawasan primer.
 - c. Jalan arteri primer dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 km/jam
 - d. Lebar badan jalan arteri primer tidak kurang dari 8 meter
 - e. Lalu lintas jarak jauh pada jalan arteri primer adalah lalu lintas regional. Untuk itu, lalu lintas tersebut tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lokal dan kegiatan lokal.
 - f. Kendaraan angkutan barang berat dan kendaraan umum bus dapat diizinkan melalui jalan ini.
 - g. Jumlah jalan masuk ke jalan arteri primer dibatasi secara efisien, jarak antara jalan masuk/akses langsung tidak boleh lebih pendek dari 500 meter.
 - h. Persimpangan pada jalan arteri primer diatur dengan pengaturan tertentu yang sesuai volume lalu lintasnya.
 - i. Jalan arteri primer mempunyai kapasitas yang lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.

- j. Besarnya lalu lintas harian rata-rata pada umumnya lebih besar dari fungsi jalan yang lain.
 - k. Lokasi berhenti dan parkir pada badan jalan seharusnya tak diizinkan.
 - l. Harus mempunyai perlengkapan jalan yang cukup seperti rambu, marka, lampu pengatur lalu lintas, lampu penerangan jalan dan lain-lain.
 - m. Jalan arteri primer seharusnya dilengkapi dengan median jalan
2. Jalan Arteri Sekunder adalah ruas jalan yang digunakan dalam dalam penelitian ini. Spesifikasi jalan arteri sekunder sebagai mana yang telah ditetapkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga dan Direktorat Pembinaan Jalan Kota menurut Harahap (2012) adalah sebagai berikut ini:
- a. Jalan arteri sekunder menghubungkan:
 - Kawasan primer dengan kawasan sekunder satu.
 - Antar kawasan sekunder kesatu.
 - Kawasan sekunder kesatu.
 - Jalan arteri/kolektor primer dengan kawasan sekunder kesatu.
 - b. Jalan arteri sekunder dirancang berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 30 km/jam.
 - c. Lebar badan jalan tidak dikurangi dari 8 meter.
 - d. Lalu lintas cepat pada jalan arteri sekunder tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat.
 - e. Akses langsung dibatasi tidak boleh lebih pendek dari 250 m.
 - f. Kendaraan angkutan barang ringan dan bus untuk pelayanan kota dapat diizinkan melalui jalan ini.
 - g. Persimpangan pada jalan arteri sekunder diatur dengan pengaturan tertentu yang sesuai dengan volume lalu lintasnya.
 - h. Jalan arteri sekunder mempunyai kapasitas sama atau lebih besar dari volume lalu lintas rata-rata.
 - i. Lokasi berhenti dan parkir pada badan jalan sangat dibatasi dan seharusnya tidak diizinkan pada jam sibuk.
 - j. Harus mempunyai perlengkapan jalan yang cukup seperti rambu, marka, lampu pengatur lalu lintas, lampu jalan dan lain-lain.

- k. Besarnya lalu lintas harian rata-rata pada umumnya paling besar dari sistem sekunder yang lain.
- l. Dianjurkan tersedianya jalur khusus yang dapat digunakan untuk sepeda dan kendaraan lambat lainnya.
- m. Jarak selang dengan kendaraan sejenis lebih besar dari jarak selang dengan kelas jalan yang lebih rendah.

2.9.3 Kendaraan

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012, kendaraan adalah sarana angkut di jalan yang terdiri atas kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Kendaraan bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan di atas rel. Sedangkan kendaraan tidak bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh tenaga manusia atau hewan.

Pada umumnya lalu lintas jalan raya terdiri dari campuran kendaraan berat dan kendaraan ringan, cepat atau lambat, motor atau tak bermotor, maka dalam hubungannya dengan kapasitas jalan (jumlah kendaraan maksimum yang melewati 1 titik/ 1 tempat dalam satuan waktu) mengakibatkan adanya pengaruh dari setiap jenis kendaraan tersebut terhadap keseluruhan arus lalu lintas. Pengaruh ini diperhitungkan standar kendaraan.

Penggolongan tipe kendaraan untuk jalan dalam kota berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) adalah sebagai berikut:

- a. Kendaraan ringan/ *Light Vehicle* (LV), Kendaraan bermotor beroda empat, dengan dua gandar berjarak 2,0-3,0 m (termasuk kendaraan penumpang, opelet, mikro bis, angkot, pick-up, dan truk kecil).
- b. Kendaraan berat/ *Heavy Vehicle* (HV), Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,50 m, biasanya beroda lebih dari empat, (meliputi: bis, truk dua as, truk tiga as, dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
- c. Sepeda motor/ *Motor Cycle* (MC), Kendaraan bermotor dengan dua atau tiga roda (termasuk sepeda motor, kendaraan roda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

- d. Kendaraan tak bermotor/ *Unmotorised* (UM), Kendaraan bertenaga manusia atau hewan di atas roda (meliputi sepeda, becak, kereta kuda, dan kereta dorong sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).

Jenis-jenis kendaraan yang melewati suatu simpang yang diekivalenkan dalam Satuan Mobil Penumpang (SMP). Faktor ekivalen ini diambil berdasarkan metode MKJI (1997), karena sesuai dengan jenis-jenis kendaraan yang ada di kota Medan dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan untuk Ekivalen Mobil Penumpang (EMP).

Tabel 2.1: Angka ekivalensi kendaraan (MKJI, 1997).

JENIS KENDARAAN	SMP
Kendaraan Ringan (LV)	1,00
Kendaraan Berat (HV)	1,30
Sepeda Motor (MC)	0,20
Kendaraan Tak Bermotor (UM)	0,50

2.10 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV) adalah kecepatan pada tingkat arus nol yaitu kecepatan yang dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas untuk mobil penumpang biasanya 10% -15% lebih tinggi dari tipe kendaraan berat lain, dengan menggunakan rumus Pers. 2.8.

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \quad (2.8)$$

Dimana:

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

FV₀ = Kecepatan arus bebas dasar (km/jam)

FV_w = Faktor penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)

FFV_{sf} = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping

FFV_{cs} = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

Dari persamaan diatas keterangan tersebut dapat lebih diperjelas dengan menggunakan Tabel 2.2. sampai Tabel 2.5.

Tabel 2.2: Kecepatan arus bebas dasar (FV0) untuk jalan perkotaan (MKJI,1997).

Tipe Jalan	Kecepatan arus bebas dasar (FV0) (km/jam)			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kendaraan Rata-rata
Enam-lajur terbagi (6/2D) atau Tiga-lajur satu arah (3/1)	62	52	48	57
Empat-lajur terbagi(4/2D) atau Dua-lajur satu arah (2/1)	57	50	47	55
Empat-lajur tak terbagi (4/2UD)	53	46	43	57
Dua-lajur tak terbagi (2/2UD)	44	40	40	42

Tabel 2.3: Faktor Penyesuaian untuk pengaruh lebar lajur laju lintas (FVw) pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan jalan perkotaan (MKJI,1997).

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) (m)	FVw (km/jam)
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Perlajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
Empat-lajur tak terbagi	4,00	4
	Perlajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4

Tabel 2.3: Lanjutan.

Tipe Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) (m)	FVw (km/jam)
Dua-lajur tak terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Tabel 2.4: Faktor penyesuaian untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FFVsf) (MKJI, 1997).

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0	1,5	≥ 2 m
Empat-lajur terbagi (4/2D)	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,00	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat Tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat-lajur tak terbagi (4/2UD)	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat Tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua-lajur tak-terbagi 2/2UD atau jalan satu-arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat Tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Tabel 2.5: Faktor penyesuaian untuk pengaruh kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan (FFVcs) jalan perkotaan (MKJI, 1997).

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
<0,1	0,90
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0 – 3,00	1,00
>3,0	1,03

2.11 Kapasitas

Kapasitas adalah arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Kapasitas juga telah dapat diperkirakan dari analisis kondisi ringan lalu lintas dan secara teoritis dengan mengansumsikan hubungan matematik antara kerapatan, kecepatan, dan arus. Apabila kapasitas semakin besar maka kecepatan operasional akan semakin rendah. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang.

Untuk menentukan kapasitas dapat menggunakan Pers. 2.9.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (2.9)$$

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping

FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Dimana C_o adalah kapasitas dasar yaitu merupakan kapasitas yang berlaku untuk jalan kota untuk tipe jalan: 2 lajur 2 arah (2/2), 4 lajur 2 arah (4/2) dan 1-3 lajur 1 arah (1-3/1) dengan nilai-nilai yang ditunjukkan pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6: Kapasitas dasar jalan perkotaan (C_o) (MKJI, 1997).

Tipe Jalan	C_o Kapasitas dasar (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

Kapasitas dasar untuk jalan lebih dari 4 lajur (banyak lajur) dapat ditentukan dengan menggunakan kapasitas per lajur, walaupun lajur tersebut mempunyai lebar yang tidak standart, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.7. dan Tabel 2.8.

Tabel 2.7: Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh lebar lajur lalu lintas untuk jalan perkotaan (FCw) (MKJI,1997).

Type Jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) (m)	FCw
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu arah	Perlajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat-lajur tak terbagi	Perlajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
Dua--lajur tak terbagi	Total	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
11	1,38	

Tabel 2.8: Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp) (MKJI,1997).

Pemisah arah Sp %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsp	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,80
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,95

Untuk jalan terbagi atau jalan satu arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah tidak dapat diterapkan dan nilai satu yang digunakan, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.9. dan Tabel 2.10.

Tabel 2.9: Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu (FCsf) (MKJI, 1997).

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Faktor untuk penyesuaian hambatan samping dan jarak kereb penghalang			
		jarak kereb penghalang Wk (m)			
		<0,5	1,0	1,5	>2
Empat-lajur terbagi (4/2D)	Sangat rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat rendah	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat-lajur tak terbagi (4/2UD)	Sangat rendah	0,96	0,99	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat rendah	0,80	0,86	0,90	0,95
Empat-lajur tak terbagi (4/2UD)	Sangat rendah	0,96	0,99	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat rendah	0,80	0,86	0,90	0,96

Tabel 2.10: Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) pada jalan perkotaan (MKJI, 1997).

Ukuran kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
<0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
>3,0	1,04

2.12 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas. Derajat kejenuhan digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan tersebut mempunyai masalah atau tidak.

Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. Besarnya derajat kejenuhan dalam teoritis tidak bisa lebih dari 1 (satu), yang artinya apabila nilai tersebut mendekati 1 maka kondisi lalu lintas sudah mendekati jenuh, dan secara visual atau secara langsung bisa

dilihat di lapangan kondisi lalu lintas yang terjadi mendekati padat dengan kecepatan rendah.

Persamaan derajat kejenuhan dapat dilihat di Pers. 2.10.

$$DS = Q_{tot} / C \quad (2.10)$$

Dimana:

DS = Derajat Kejenuhan

Q_{tot} = Jumlah arus total (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

2.13 Definisi Satuan Mobil Penumpang (SMP)

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 dalam mobil penumpang sebagai nilai standart untuk penentuan nilai (smp) jenis kendaraan yang lain. Kendaraan ringan/mobil penumpang dalam hal ini ditetapkan dalam satuan mobil penumpang (smp).

Manual 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 ekivalensi mobil penumpang.

Lalu lintas yang ada pada suatu ruas jalan pada kenyataannya tidak homogen. Aliran lalu lintas yang terjadi merupakan gabungan antara gerakan moda dengan karakteristik masing-masing, sehingga keanekaragaman ini membentuk perilaku yang berbeda-beda untuk setiap komposisi dan berpengaruh pula terhadap arus lalu lintas secara keseluruhan. Untuk memudahkan dalam analisis perhitungan dan keseragaman, maka pengaruh tersebut dikonversikan terhadap satuan kendaraan ringan, digantikan dengan Satuan Mobil Penumpang. Satuan Mobil Penumpang (smp) adalah satuan arus lalu lintas di mana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp (MKJI, 1997).

2.13.1 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 mengalihkan berbagai komposisi kendaraan dengan ekivalensi mobil penumpang masing-masing kendaraan.

2.13.2 Angka Ekivalensi Mobil Penumpang

Untuk masing-masing tipe kendaraan pada Tabel 2.11 dan Tabel 2.12. dapat ditentukan empnya, pada tabel untuk data arus kendaraan/jam (untuk jalan terbagi emp selalu sama untuk kedua arah, untuk jalan terbagi yang arusnya tidak sama dan empnya mungkin berbeda).

Tabel 2.11: Emp mobil penumpang untuk jalan perkotaan tak terbagi (MKJI, 1997).

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

Tabel 2.12: Emp mobil penumpang untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah (MKJI, 1997).

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

2.14 Perilaku Lalu Lintas

Perilaku lalu lintas diwakili oleh tingkat pelayanan jalan *level of service* (LOS). LOS berhubungan dengan ukuran kuantitatif, seperti kerapatan atau persen waktu tundaan. Konsep tingkat pelayanan dikembangkan untuk penggunaan di Amerika Serikat dan definisi LOS tidak berlaku di Indonesia. Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, kecepatan dan derajat kejenuhan digunakan sebagai indikator perilaku lalu lintas dan parameter yang sama telah digunakan dalam pengembangan “panduan rekaya lalu lintas” berdasarkan analisis ekonomi.

2.14.1 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 lalu lintas pada suatu ruas jalan.

Dengan kata lain tingkat pelayanan adalah ukuran yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi. 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. Tingkatan tersebut dilambangkan A, B, C, D, E, dan F, di mana tingkat pelayanan jalan yang paling baik dilambangkan dengan A dan berturut-turut sampai dengan kualitas yang paling rendah hingga F seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.13. Maka

perhitungan tingkat pelayanan jalan ini dapat dihitung dengan menggunakan perhitungan seperti Pers. 2.11. (MKJI, 1997).

$$VCR = \frac{v}{c} \quad (2.11)$$

Keterangan:

VCR = Volume kapasitas rasio (nilai tingkat pelayanan)

v = Volume lalu lintas (smp/jam)

c = Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

Tabel 2.13: Karakteristik tingkat pelayanan jalan *level of service (LOS)* (Tamin, 2000).

No.	LOS (<i>level of service</i>)	Karakteristik
1.	A	Arus lalu lintas bebas antar satu kendaraan dengan kendaraan lain, volume lalu lintas rendah, kecepatan operasi tinggi dan sepenuhnya ditentukan oleh pengemudi, bebas bermanuver dan memerlukan lajur kendaraan.
2.	B	Arus stabil, kecepatan sedikit/mulai dibatasi oleh kendaraan lain tapi secara umum masih memiliki kebebasan untuk menentukan kecepatan, bermanuver dan memerlukan lajur kendaraan.
3.	C	Arus stabil, kecepatan dan kebebasan bermanuver serta merubah lajur dibatasi oleh kendaraan lain tapi masih berada pada tingkat kecepatan yang memuaskan, bisa dipakai untuk desain jalan perkotaan.
4.	D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan menurun akibat volume yang berfluktuasi dan hambatan sewaktu-waktu, kebebasan bermanuver dan kenyamanan rendah, bisa ditoleransi tapi dalam waktu singkat.
5.	E	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berubah-ubah, volume mendekati atau sama dengan kapasitas, terjadi hambatan sewaktu-waktu.
6.	F	Arus dipaksakan, kecepatan rendah, volume lebih besar dari kapasitas, lalu lintas sering terhenti dan menyebabkan antrian yang panjang.

Tabel 2.14: Hubungan LOS (*level of service*), Kecepatan Rata-rata dan V/C (MKJI, 1997).

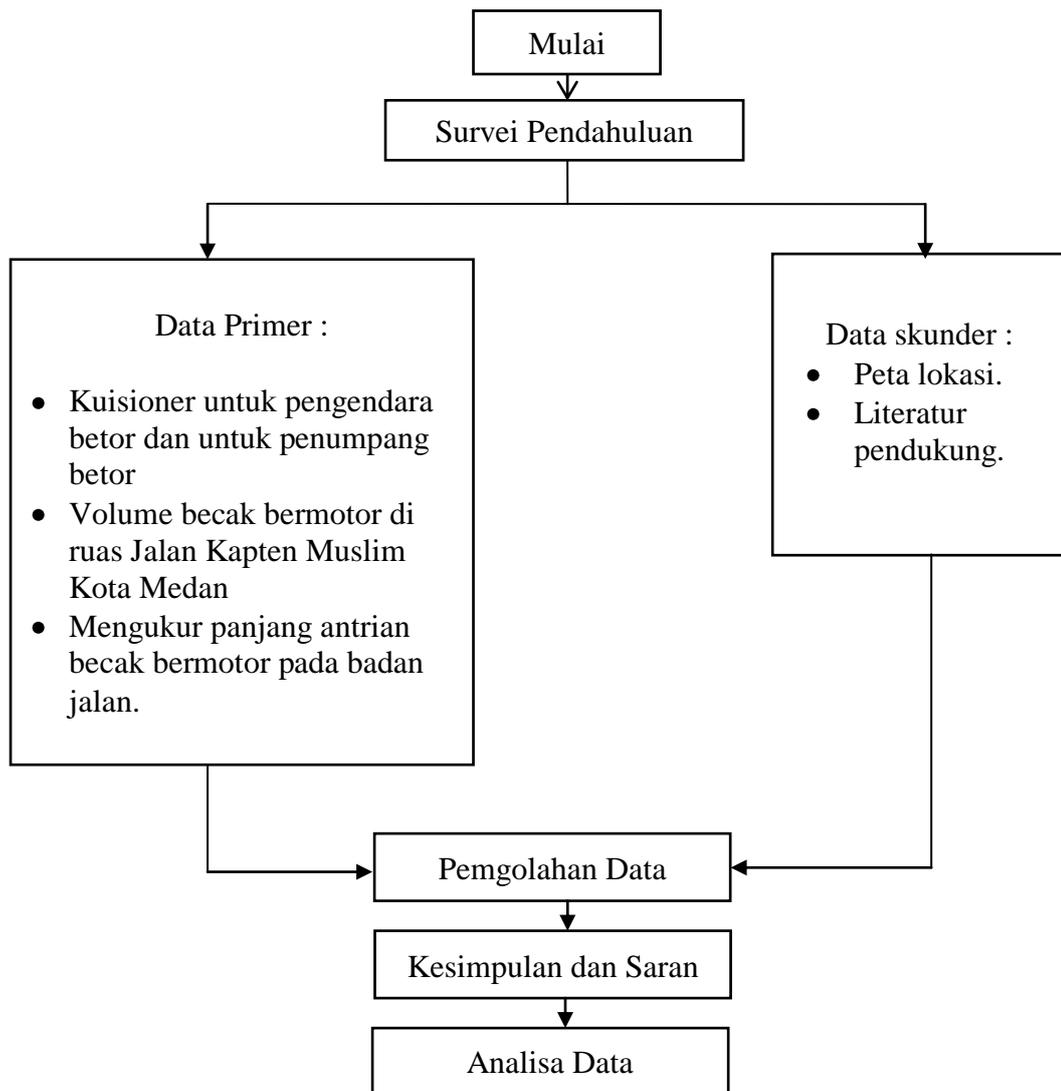
LOS (<i>level of service</i>)	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	V/C
A	>50	<40
B	40-50	$0,40 < V/C < 0,50$
C	32-40	$0,50 < V/C < 0,80$
D	27-32	$0,80 < V/C < 0,90$
E	24-27	$0,90 < V/C < 1,00$
F	<24	>1,00

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 di Gambar 3.1.



Gambar 3.1: Bagan alir metodologi studi.

3.2 Survei Pendahuluan

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

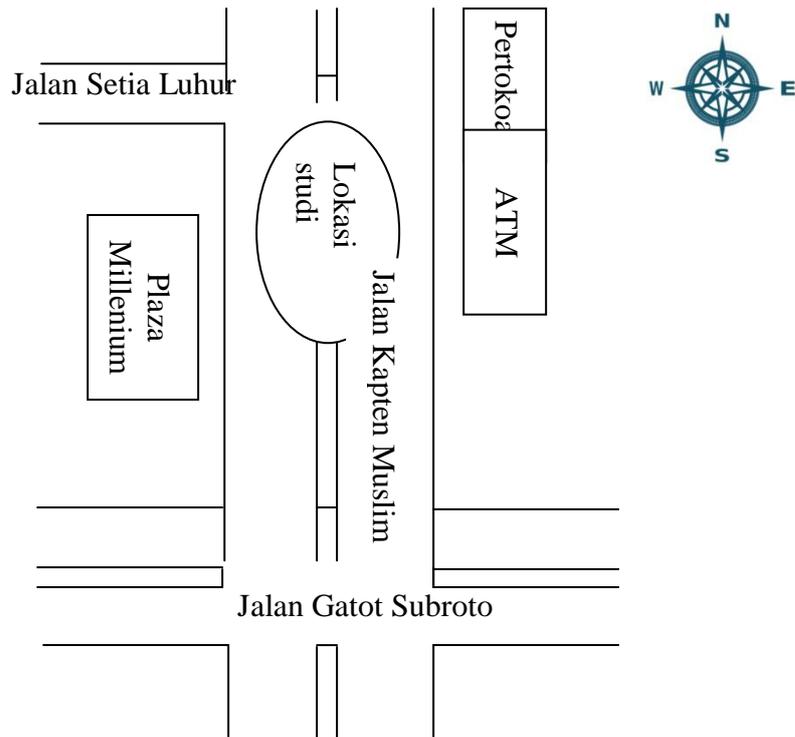
Kegiatan ini meliputi:

1. Menentukan pilihan metode yang didasarkan pada kemampuan data yang ingin digunakan.
2. Mengamati kondisi dilapangan 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 geometrik.

3.3 Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi yang dipilih sebagai tempat studi kasus adalah satu titik di ruas jalan pada Jalan Kapten Muslim di Kota Medan. Alasan pemilihan Jalan Kapten Muslim sebagai tempat lokasi studi kasus yaitu karena di ruas jalan ini banyak pengendara becak motor yang ugal-ugalan membuat antrian, berkendara dengan cara melawan arah dan memakirkan becaknya di badan jalan dengan sembarangan pada ruas jalan ini serta mempengaruhi arus lalu lintas di jalan tersebut.

Denah lokasi studi kasus dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Denah lokasi studi.

3.4 Data Geometrik Ruas Jalan

Data geometrik ruas Jalan Kapten Muslim diambil melalui survei pengukuran dan visualisasi yang dilakukan langsung ke lokasi studi kasus, dengan pengamatan dan pengukuran. Data yang sudah didapat dipergunakan untuk perhitungan dan analisa.

Data lokasi survei Jalan Kapten Muslim:

- Panjang jalan yang diamati = ±1 kilometer
- Lebar jalan = 12 meter
- Lebar bahu jalan = 2.6 meter
- Median = 2 meter

3.5 Populasi dan Sampel

Sebagai populasi dalam penelitian ini adalah pengendara becak motor yang melewati ruas jalan dan penumpang yang berada di ruas jalan yang ditinjau pada saat pengumpulan data dikerjakan.

Sedangkan pengambilan sampel dilakukan dengan cara metode *Random Sampling* dimana setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi anggota sampel, sehingga setiap pengendara becak bermotor dan penumpang becak bermotor yang kebetulan ketemu dengan *Surveyor* dapat dijadikan sebagai sampel.

3.6 Pengumpulan Data

Sistem pengumpulan data yang digunakan adalah metode wawancara dengan instrumen berupa kuisisioner. Kuisisioner ini ditujukan kepada dua golongan yaitu:

1. Pengendara becak bermotor

Diberikan pertanyaan tentang aktivitas dan pendapatan di ruas jalan, sikap pengendara dalam mengendarai kendaraannya, dan pengalaman berkendara si pengemudi becak motor.

2. Penumpang becak bermotor

Diberikan beberapa pertanyaan untuk penumpang becak bermotor yang meliputi pertanyaan tentang kepuasan terhadap kinerja pengendara becak bermotor dan pendapat terhadap keamanan pengendara becak bermotor dalam mengendarai kendaraannya.

Pada setiap pertanyaan diberikan *scoring*. Proses *scoring* untuk masing-masing kuisisioner dijelaskan sebagai berikut:

- A. Kuisisioner pengendara becak bermotor

Pertanyaan dengan menggunakan kuisisioner, variabel diukur dengan 10 pertanyaan dan setiap pertanyaan diberi skor 1 pada jawaban yang berupa pilihan antara Ya atau Tidak.

- B. Kuisisioner penumpang becak bermotor

Pertanyaan dengan menggunakan kuisisioner, variabel diukur dengan 10 pertanyaan dan setiap pertanyaan diberi skor 1 pada jawaban yang berupa pilihan antara Ya atau Tidak.

Data primer berikutnya adalah menghitung volume becak bermotor dan mengukur panjang antrian becak bermotor yang melewati titik pengamatan di ruas Jalan Kapten Muslim Kota Medan, dan mengukur panjang antrian becak bermotor yang memarkirkan kendaraannya di badan jalan tersebut.

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Data dalam studi kasus ini terdiri dari dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Dalam pengumpulannya, data primer diperoleh dari hasil jawaban kuisisioner yang telah diisi oleh responden, pengambilan data ini dilakukan secara langsung dengan cara pengamatan dan wawancara langsung kepada responden di ruas jalan. Berdasarkan berbagai pengamatan mendapatkan data jumlah dalam waktu tempuh kendaraan yang telah dilakukan. Survei di ruas jalan Kapten Muslim diambil 6 jam yang mewakili 2 jam pagi, 2 jam siang, dan 2 jam sore hari. Perhitungan dilakukan dengan interval waktu per jam. Survei dilakukan terputus-putus dimulai pukul 07.00 WIB sampai dengan pukul 19.00 WIB. Studi kasus ini dilakukan selama jam sibuk.

- Pagi hari pukul 07.00 – 09.00 WIB
- Siang hari pukul 12.00 – 14.00 WIB
- Sore hari pukul 17.00 – 19.00 WIB

Sedangkan data sekunder diperoleh dari hasil laporan perkembangan kendaraan becak bermotor di ruas jalan yang telah ditentukan. Data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

3.6.2 Alat yang digunakan

Dalam studi kasus ini digunakan beberapa alat bantu dalam pelaksanaan survei dan pengolahan data yaitu:

- Meteran
- Kamera
- Papan pencatat
- Alat tulis
- Jam/*Stop watch*
- Lembaran kuisisioner.

3.6.3 Pengolahan Data

Dalam pengolahan data dilakukan beberapa tahap, yaitu sebagai berikut:

1. *Coding*

Coding yaitu, proses pemberian kode pada jawaban kuisisioner untuk memudahkan data ketika dimasukkan ke dalam komputer. *Coding* merupakan kegiatan merubah data berbentuk huruf menjadi data berbentuk angka atau bilangan.

2. *Editing*

Editing yaitu, proses menyunting data yang akan dimasukkan dan mengidentifikasi kembali ke dalam variabel pertanyaan yang belum di *coding* serta melihat kelengkapan, kejelasan, relevan, dan konsistensi jawaban sebelum *entry*.

3. *Entry Data*

Entry Data yaitu, proses meng-*entry* (memasukan) data dari kuisisioner ke dalam komputer dengan menggunakan bantuan program komputer setelah semua jawab kuisisioner diberikan kode serta kuisisioner terisi penuh dengan benar.

4. *Cleaning*

Cleaning yaitu, proses pengecekan kembali data yang sudah di *entry* untuk memastikan tidak terdapat kesalahan pada data tersebut. Kemudian data tersebut telah siap diolah dan dianalisis.

3.7 Analisa Data

Studi kasus ini menggunakan analisis univariat yang bertujuan untuk mendeskripsikan masing-masing variabel yang ada pada pengolahan data ini, yaitu variabel pengendara dan penumpang.

BAB 4

ANALISA DATA

4.1 Gambaran Hasil Penelitian

Kesadaran berperan dalam memahami dan menentukan kehendak dan sikap kita secara rasional dalam menghadapi realitas di sekeliling kita. Dengan memahami bahwa kesadaran berperan dalam memahami dan menentukan kehendak sikap manusia dalam menafsirkan realitas di sekitarnya, dapat dijelaskan bahwa ketidaktertiban pengendara becak bermotor di jalan raya, tentunya disebabkan oleh rendahnya tingkat kesadaran para pengendara ketika menafsirkan realitas di sekitarnya. Artinya, semakin tinggi tingkat kesadaran para pengendara, semakin tinggi pula tingkat kesadaran sosial para pengendara yang pada gilirannya akan melahirkan kehendak dan sikap yang rasional pula.

Seiring dengan adanya hubungan antara tingkat kesadaran dengan perilaku yang diaplikasikan di sekelilingnya, maka dengan meningkatkan kesadaran berkendara yang aman, maka perilaku tertib di jalan akan bertambah. Saat ketertiban di jalan bertambah, maka suasana aman dan terkendali dalam berkendara akan semakin baik serta dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan lalu lintas.

4.2 Analisa Univariat

Tujuan dari analisis ini adalah untuk menjelaskan atau menggambarkan masing-masing variabel yang diteliti. Dalam analisis data kuantitatif kita dihadapkan pada kumpulan data yang besar atau banyak yang belum jelas maknanya. Fungsi analisis sebetulnya adalah menyederhanakan atau meringkas kumpulan data hasil pengukuran sedemikian rupa sehingga kumpulan data tersebut berubah menjadi informasi yang berguna. Peringkasan tersebut berupa ukuran-ukuran statistik, tabel, dan grafik.

Bentuk dari analisis ini tergantung dari jenis datanya. Untuk data numerik digunakan nilai mean (rata-rata), median, standar deviasi dll. Sedangkan untuk

data kategori tentunya hanya dapat menjelaskan angka atau nilai jumlah dan persentase masing-masing kelompok.

4.3 Parameter Penelitian

Sitem pengumpulan data yang digunakan metode wawancara dengan instrumen berupa kuisisioner, diamati disatu titik jalan yaitu pada ruas Jalan Kapten Muslim. Kuisisioner ini meliputi 2 kategori yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Parameter penelitian.

No	Kategori	Cara Ukur	Alat Ukur
1.	Pengendara becak bermotor	Wawancara	Kuisisioner
2.	Penumpang becak bermotor	Wawancara	Kuisisioner

A. Gambaran Pengendara Becak Bermotor di Jalan Kapten Muslim

Distribusi jawaban responden di Jalan Kapten Muslim dari setiap pertanyaan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Distribusi responden di Jalan Kapten Muslim berdasarkan masing-masing pertanyaan.

Kode	Pertanyaan	Jawaban				Jumlah Responden
		Ya		Tidak		
		n	%	n	%	
A1	Apakah saat anda berkendara selalu membawa surat izin mengendara (SIM & STNK) ?	31	62	19	38	50
A2	Apakah anda sudah mematuhi dan mentaati aturan lalu lintas yang ada ?	36	72	14	18	50
A3	Apakah anda memberikan tanda (sinyal) saat berpindah jalur atau berbelok ?	42	84	8	16	50
A4	Apakah anda akan mematuhi rambu-rambu lalu lintas saat tidak ada pengawasan dari kepolisian ?	37	74	13	26	50
A5	Apakah menurut anda perlu memahami arti dan lambang lalu lintas ?	34	68	16	32	50

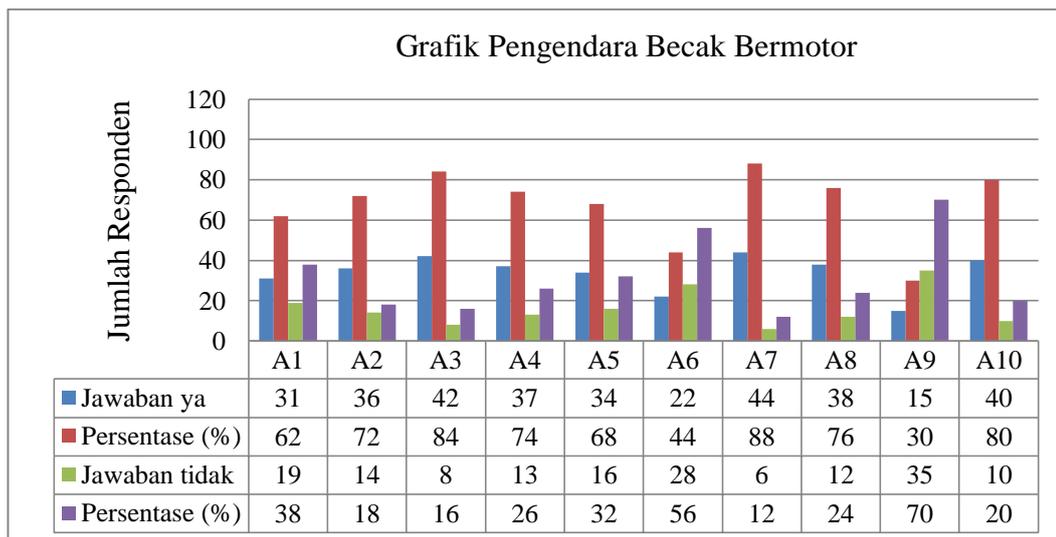
Tabel 4.2: Lanjutan.

Kode	Pertanyaan	Jawaban				Jumlah Responden
		Ya		Tidak		
		n	%	n	%	
A6	Apakah anda pernah melawan arah atau memutar di tempat yang tidak diperbolehkan ?	22	44	28	56	50
A7	Apakah anda menarik penumpang di jalan kapten muslim karena ramai dan mudah mendapatkan penumpang ?	44	88	6	12	50
A8	Apakah sampai 5 jam dalam sehari anda memikirkan becak bermotor anda di jalan kapten muslim ?	38	76	12	24	50
A9	Apakah sampai 3 jam anda menunggu untuk mendapatkan satu penumpang di jalan kapten muslim ?	15	30	35	70	50
A10	Apakah pendapatan yang anda peroleh dari penumpang di jalan kapten muslim sampai Rp 100.000/hari ?	40	80	10	20	50

Jawaban responden yang paling banyak diutarakan menjadi alasan responden untuk melanggar lalu lintas adalah kesadaran diri sendiri, sedangkan jawaban yang paling sedikit karena ada polisi atau pengawasan di setiap ruas jalan. Dengan demikian kesadaran pengendara masih rendah sehingga mereka hanya mematuhi peraturan tata tertib berlalu lintas karena ada yang mengawasi.

Tingkat kesadaran pengendara becak bermotor dalam berlalu lintas masih rendah. Selain itu salah satunya pemasalahan adalah kurangnya *public safety awerness* yang dimiliki masyarakat sehingga masyarakat dalam berlalu lintas lebih banyak mengutamakan kecepatan dan faktor ekonomi dibandingkan keselamatan.

Perilaku pengendara becak bermotor yang kurang tertib antara yaitu tidak membawa SIM dan STNK saat berkendara, berpindah jalur tidak memberikan tanda bahkan ada yang berani melawan arah.



Gambar 4.1: Grafik pengendara becak bermotor di Jalan Kapten Muslim.

B. Gambaran Penumpang Becak Bermotor di Jalan Kapten Muslim

Distribusi jawaban responden di Jalan Kapten Muslim dari setiap pertanyaan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3: Distribusi responden di Jalan Kapten Muslim berdasarkan masing-masing pertanyaan.

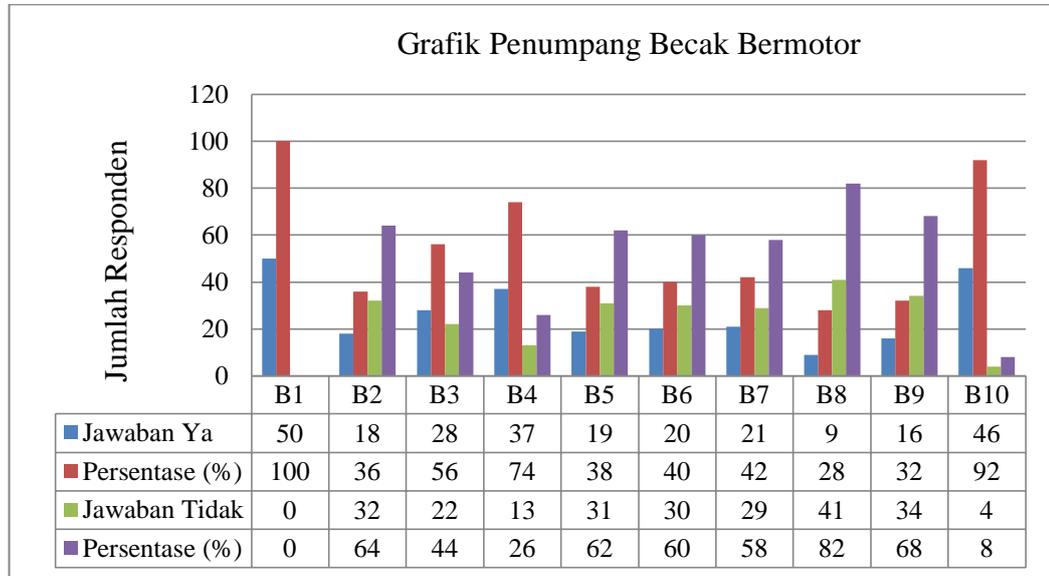
Kode	Pertanyaan	Jawaban				Jumlah Responden
		Ya		Tidak		
		n	%	n	%	
B1	Apakah anda melakukan rutinitas dan aktivitas di Jalan Kapten Muslim?	50	100	0	0	50
B2	Apakah menurut anda ruas Jalan Kapten Muslim cukup teratur?	18	36	32	64	50
B3	Apakah menurut anda kemacetan dan kepadatan di Jalan Kapten Muslim dipengaruhi oleh becak bermotor yang parkir sembarangan?	28	56	22	44	50
B4	Apakah becak bermotor cukup membantu untuk aktivitas dan rutinitas keseharian anda di Jalan Kapten Muslim?	37	74	13	26	50

Tabel 4.3: *Lanjutan.*

Kode	Pertanyaan	Jawaban				Jumlah Responden
		Ya		Tidak		
		n	%	n	%	
B5	Apakah di Jalan Kapten Muslim becak bermotor menjadi transportasi umum pilihan utama anda dibandingkan transportasi umum lainnya?	19	38	31	62	50
B6	Apakah tarif becak saat ini sudah sesuai dengan jarak perjalanan anda?	20	40	30	60	50
B7	Apakah sulit mendapatkan transportasi umum di Jalan Kapten Muslim yang menjangkau seluruh rute atau rute yang anda tuju?	21	42	29	58	50
B8	Menurut anda, sudahkah pengendara becak bermotor mematuhi dan mentaati aturan lalu lintas yang ada ?	9	18	41	82	50
B9	Apakah untuk saat ini pengendara becak bermotor sudah cukup aman dalam mengendarai kendaraannya?	16	32	34	68	50
B10	Menurut anda, perlukah dibuat lahan parkir khusus untuk pengendara becak bermotor agar pengendara becak bermotor tidak lagi memarkirkan kendaraannya dengan sembarangan?	46	92	4	8	50

Dari jawaban responden paling banyak mengutarakan ketidak puasannya terhadap pengendara becak bermotor, 82 % responden menjawab bahwa pengendara becak motor masih banyak yang tidak tertib lalu lintas , 56 % mengatakan bahwa kepadatan arus lalu lintas dan kemacetan dipengaruhi oleh pengendara becak bermotor yang memarkirkan kendaraannya sembarangan pada badan jalan, dan sebanyak 68 % responden mengatakan masih ada pengendara becak bermotor yang tidak aman dalam mengendarai kendaraannya. Banyaknya pelanggaran berlalu lintas merupakan langkah awal terjadinya kecelakaan. Oleh sebab itu, kesadaran tertib berlalu lintas perlu ditingkatkan guna mengurangi pelanggaran yang terjadi dalam upaya menekan angka kecelakaan lalu lintas. Perilaku pengendara dalam berlalu lintas berpengaruh terhadap kejadian

kecelakaan. Dengan demikian implementasi perilaku *safety riding* penting diterapkan untuk mencegah terjadinya kecelakaan.



Gambar 4.2: Grafik penumpang becak bermotor di Jalan Kapten Muslim.

4.4 Volume Becak Bermotor

Survei dilakukan dengan cara menghitung langsung jumlah kendaraan yang melewati titik pengamatan menggunakan *counter*. Survei dilakukan hanya menghitung becak bermotor saja (MC) dikalikan dengan nilai EMP. Data Volume becak bermotor yang berhasil diperoleh di ruas Jalan Kapten Muslim berdasarkan hasil survei yang dilakukan dari pukul 07.00 sampai dengan pukul 19.00 selama 1 minggu (7 hari). Pendataan sampel kendaraan dilakukan dengan interval waktu pengukuran setiap 2 jam.

Data hasil pengamatan yang diperoleh di lapangan pada saat survei sesuai dengan kondisi yang ada pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4: Volume becak bermotor hari Senin, 15 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.

Waktu	Sisi A	Sisi B	Betor (MC)	
			emp = 0.25	
			kend/jam	smp/jam
07.00 - 08.00	221	200	421	105,25
08.00 - 09.00	145	180	325	81,25
12.00 - 13.00	167	157	324	81
13.00 - 14.00	127	179	306	76,25
17.00 - 18.00	137	191	328	82
18.00 - 19.00	124	143	267	66,75

Tabel 4.5: Volume becak bermotor hari Selasa, 16 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.

Waktu	Sisi A	Sisi B	Betor (MC)	
			emp = 0.25	
			kend/jam	smp/jam
07.00 - 08.00	207	176	383	95,75
08.00 - 09.00	162	155	317	79,25
12.00 - 13.00	150	124	274	68,5
13.00 - 14.00	137	184	321	80,25
17.00 - 18.00	192	148	340	85
18.00 - 19.00	103	132	235	58,75

Tabel 4.6: Volume becak bermotor hari Rabu, 17 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.

Waktu	Sisi A	Sisi B	Betor (MC)	
			emp = 0.25	
			kend/jam	smp/jam
07.00 - 08.00	193	215	408	102
08.00 - 09.00	165	171	336	84

Tabel 4.6: *Lanjutan.*

Waktu	Sisi A	Sisi B	Betor (MC)	
			emp = 0.25	
			kend/jam	smp/jam
12.00 - 13.00	139	172	311	77,75
13.00 - 14.00	156	129	285	71,25
17.00 - 18.00	140	164	304	76
18.00 - 19.00	132	127	259	64,75

Tabel 4.7: Volume becak bermotor hari Kamis, 18 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.

Waktu	Sisi A	Sisi B	Betor (MC)	
			emp = 0.25	
			kend/jam	smp/jam
07.00 - 08.00	230	209	439	109,75
08.00 - 09.00	152	185	337	84,25
12.00 - 13.00	191	129	320	80
13.00 - 14.00	157	137	294	73,5
17.00 - 18.00	149	168	317	79,25
18.00 - 19.00	154	131	285	71,25

Tabel 4.8: Volume becak bermotor hari Jum'at, 19 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.

Waktu	Sisi A	Sisi B	Betor (MC)	
			emp = 0.25	
			kend/jam	smp/jam
07.00 - 08.00	182	193	375	93,75
08.00 - 09.00	202	146	348	87
12.00 - 13.00	164	128	292	73
13.00 - 14.00	147	177	324	81
17.00 - 18.00	148	183	331	82,75
18.00 - 19.00	176	121	297	74,25

Tabel 4.9: Volume becak bermotor hari Sabtu, 20 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.

Waktu	Sisi A	Sisi B	Bekor (MC)	
			emp = 0.25	
			kend/jam	smp/jam
07.00 - 08.00	118	124	242	60,5
08.00 - 09.00	128	131	259	64,75
12.00 - 13.00	122	153	275	68,75
13.00 - 14.00	117	100	217	54,25
17.00 - 18.00	108	119	227	56,75
18.00 - 19.00	72	85	157	39,25

Tabel 4.10: Volume becak bermotor hari Minggu, 21 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.

Waktu	Sisi A	Sisi B	Bekor (MC)	
			emp = 0.25	
			kend/jam	smp/jam
07.00 - 08.00	120	135	225	56,25
08.00 - 09.00	173	153	326	81,5
12.00 - 13.00	116	142	256	64
13.00 - 14.00	133	130	263	65,75
17.00 - 18.00	100	132	232	58
18.00 - 19.00	91	118	209	52,25

Menghitung volume lalu lintas pada Jalan Kapten Muslim diambil data lapangan dengan jumlah volume tertinggi yaitu pada Hari Kamis Tanggal 18 Mei 2017. Pada jam 07.00 – 19.00.

Perhitungan volume lalu lintas untuk Becak bermotor (MC) dapat dihitung menggunakan Pers. 2.3 sebagai berikut:

$$MC \times EMP \text{ MC}$$

$$\text{Waktu: } 07.00 - 08.00 = 439 \times 0,25 = 109,75 \text{ smp/jam.}$$

$$\text{Waktu: } 08.00 - 09.00 = 337 \times 0,25 = 84,25 \text{ smp/jam.}$$

Waktu: 12.00 - 13.00 = $320 \times 0,25 = 80$ smp/jam.

Waktu: 13.00 - 14.00 = $294 \times 0,25 = 73,5$ smp/jam.

Waktu: 17.00 - 18.00 = $317 \times 0,25 = 79,25$ smp/jam.

Waktu: 18.00 - 19.00 = $285 \times 0,25 = 71,25$ smp/jam.

4.5 Panjang Antrian Becak Bermotor

Pengendara becak bermotor yang sering kali memarkirkan kendaraannya di sekitar badan jalan sampai berjam-jam untuk menunggu penumpang, lebar kendaraan yang memakai badan jalan terhitung dari 1,85 meter - 2 meter atau 71% sampai 76% dengan lebar badan jalan per jalurnya 2,6 meter. Panjang antrian becak bermotor yang berhasil diperoleh di ruas Jalan Kapten Muslim berdasarkan hasil survei yang dilakukan dari pukul 07.00 sampai dengan pukul 19.00 selama 1 minggu (7 hari). Pendataan sampel kendaraan dilakukan dengan interval waktu pengukuran setiap 2 jam.

Data hasil pengamatan yang diperoleh dilapangan pada saat survei sesuai dengan kondisi yang ada pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11: Panjang antrian becak bermotor dari hari Senin sampai dengan hari Minggu, 15 - 21 Mei 2017 pada ruas Jalan Kapten Muslim.

Waktu	Jarak (m)						
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu
07.00 - 08.00	0	0	0	0	0	0	0
08.00 - 09.00	0	0	0	0	0	0	0
12.00 - 13.00	12,95	18,72	16,40	19,27	15,78	15,49	18,29
13.00 - 14.00	17,35	22,30	20,72	14,83	19,42	13,2	23,71
17.00 - 18.00	19,50	14,8	15,65	18,51	10,81	42,51	14,15
18.00 - 19.00	11,1	9,43	17,98	10,11	7,50	27,74	20,34

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pengolahan data pada hasil pengamatan di lokasi penelitian yaitu Jalan Kapten Muslim. Diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil survei wawancara dengan responden dari kategori penumpang becak bermotor sebanyak 56% mengutarakan bahwa kemacetan dipengaruhi oleh becak yang memarkirkan kendaraannya sembarangan. Dan dari hasil pengamatan langsung pada lokasi penelitian didapati bahwa pengendara becak bermotor memarkirkan kendaraannya dengan tidak teratur pada badan jalan sehingga memakai badan jalan terhitung dari 1,85 sampai 2 meter atau 71% sampai 76% dari lebar badan jalan selebar 2,6 meter per lajunya dengan panjang antrian sampai 42,51 meter.
2. Masih ditemukan pengendara becak bermotor yang tidak mematuhi peraturan lalu lintas yaitu menerobos lampu merah, tidak membawa surat berkendara, melawan arus lalu lintas, berbelok atau berpindah jalur tanpa memberikan tanda (sinyal), dan memutar arah di tempat yang tidak diperbolehkan. Dari hasil survei wawancara dengan responden dari kategori penumpang becak bermotor sebanyak 68% mengutarakan bahwa saat ini pengendara becak bermotor belum cukup aman dalam mengendarai kendaraannya.

5.2 Saran

Setelah melakukan pengamatan di lokasi penelitian, kiranya beberapa hal di bawah ini bisa menjadi masukan bagi instansi yang berwenang di bidang manajemen dan keselamatan lalu lintas diantaranya:

1. Memberi lahan parkir khusus untuk kendaraan becak bermotor agar mengurangi kepadatan lalu lintas bahkan kemacetan yang dipengaruhi oleh

pengendara becak bermotor yang memarkirkan kendaraannya di badan jalan berjam - jam lamanya untuk menunggu penumpang.

2. Memberikan edukasi kepada masyarakat khususnya pengemudi becak bermotor tentang pentingnya mematuhi dan mengindahkan peraturan lalu lintas, dan memprioritaskan keselamatan dalam berlalu lintas melalui layanan media masyarakat berupa papan reklame ataupun baliho yang terdapat di ruas jalan atau memberi penyuluhan agar lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim (2009) *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Pemerintahan Republik Indonesia*
- Dirjen Bina Marga (1997) *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Departemen Pekerjaan Umum
- Harahap (2012) *Spesifikasi Jalan Arteri Sekunder*, Direktorat Jenderak Bina Marga dan Direktorat Pembinaan Jalan Kota
- Khisty, C. J. dan Lall, K. (2000) *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi*, Jakarta: Erlangga
- Pusat Bahasa (2008) *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Keempat*, Balai Pustaka, Gramedia Pustaka Utama
- Susmana, S. (2008) *Safety Driving Consulting Indonesia*, Jakarta: Nova
- Tamin, O. Z. (2000) *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung

LAMPIRAN

**KUISIONER STUDI KASUS
ANALISIS PENGARUH KENDARAAN BECAK BERMOTOR PADA
RUAS JALAN KAPTEN MUSLIM KOTA MEDAN**

Yth, Responden

Dimohon dengan kesediaannya untuk mengisi kuisisioner berikut, bacalah setiap pertanyaan dengan teliti dan jawab dengan jujur dan menyilang (X), pada kolom jawaban disetiap pertanyaan yang telah disediakan.

Dengan demikian saya ucapkan terima kasih atas kerja samanya.

A. Karakteristik Responden Pengendara

1. Nama :
2. Umur : Tahun
3. Jenis Kelamin : Laki-Laki
4. Pendidikan Terakhir : SD/ SMP/ SMA/ Perguruan Tinggi
5. Pengalaman Mengemudi : Tahun

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah saat anda berkendara selalu membawa surat izin mengendara (SIM & STNK)?		
2	Apakah anda sudah mematuhi dan mentaati aturan lalu lintas yang ada ?		
3	Apakah anda memberikan tanda (sinyal) saat berpindah jalaur atau berbelok?		
4	Apakah anda akan mematuhi rambu-rambu lalu lintas saat ada tidak ada pengawasan dari kepolisian?		
5	Apakah menurut anda perlu memahami arti dan lambang lalu lintas?		
6	Apakah anda pernah melawan arah atau memutar di tempat yang tidak diperbolehkan?		
7	Apakah anda menarik penumpang di jalan kapten muslim karena ramai dan mudah mendapatkan penumpang?		
8	Apakah sampai 5 jam dalam sehari anda memikirkan becak bermotor anda di jalan kapten muslim?		
9	Apakah sampai 3 jam anda menunggu untuk mendapatkan satu penumpang di jalan kapten muslim?		
10	Apakah pendapatan yang anda peroleh dari penumpang di jalan kapten muslim sampai Rp 100.000/hari?		

**KUISIONER STUDI KASUS
ANALISIS PENGARUH KENDARAAN BECAK BERMOTOR PADA
RUAS JALAN KAPTEN MUSLIM KOTA MEDAN**

Yth, Responden

Dimohon dengan kesediaannya untuk mengisi kuisisioner berikut, bacalah setiap pertanyaan dengan teliti dan jawab dengan jujur dan menyilang (X), pada kolom jawaban disetiap pertanyaan yang telah disediakan.

Dengan demikian saya ucapkan terima kasih atas kerja samanya.

B. Karakteristik Responden Penumpang

1. Nama :
2. Umur : Tahun
3. Jenis Kelamin : Laki-Laki/ Perempuan
4. Pendidikan Terakhir : SD/ SMP/ SMA/ Perguruan Tinggi

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah anda melakukan rutinitas dan aktivitas di Jalan Kapten Muslim?		
2	Apakah menurut anda ruas Jalan Kapten Muslim cukup teratur?		
3	Apakah menurut anda kemacetan dan kepadatan di Jalan Kapten Muslim dipengaruhi oleh becak bermotor yang parkir sembarangan?		
4	Apakah becak bermotor cukup membantu untuk aktivitas dan rutinitas keseharian anda di Jalan Kapten Muslim?		
5	Apakah di Jalan Kapten Muslim becak bermotor menjadi transportasi umum pilihan utama anda dibandingkan transportasi umum lainnya?		
6	Apakah tarif becak saat ini sudah sesuai dengan jarak perjalanan anda?		
7	Apakah sulit mendapatkan transportasi umum di Jalan Kapten Muslim yang menjangkau seluruh rute atau rute yang anda tuju?		
8	Menurut anda, sudahkah pengendara becak bermotor mematuhi dan mentaati aturan lalu lintas yang ada ?		
9	Apakah untuk saat ini pengendara becak bermotor sudah cukup aman dalam mengendarai kendaraannya?		
10	Menurut anda, perlukah dibuat lahan parkir khusus untuk pengendara becak bermotor agar pengendara becak bermotor tidak lagi memarkirkan kendaraannya dengan sembarangan?		



Gambar L1: Mengukur data geometrik jalan.



Gambar L2: Memberikan selebaran kuisioner kepada pengendara becak bermotor.



Gambar L3: Mengukur lebar becak bermotor yang parkir di badan jalan.



Gambar L4: Mengukur panjang antrian becak bermotor yang parkir di badan jalan.



Gambar L5: Memberikan selembaran kuisisioner kepada penumpang becak bermotor.



Gambar L6: Menghitung volume lalu lintas.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI PESERTA

Nama Lengkap : M. Luthfi Hidayat
Panggilan : Lupi
Tempat, Tanggal Lahir : Lhokseumawe, 22 Oktober 1995
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat : Desa Simpang Empat, Kec. Banda Sakti. Lhokseumawe
Agama : Islam
Nama Orang Tua
Ayah : Suprianto
Ibu : Rosmiati
E-mail : mluthfihdyt@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

No	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
1.	Sekolah Dasar	SD N 5 Lhokseumawe	2007
2.	SMP	SMP N 5 Lhokseumawe	2010
3.	SMA	SMK N 1 Lhokseumawe	2013
4.	Kuliah	UMSU	2017