

**PENGARUH PROPORSI SEPEDA MOTOR TERHADAP  
KINERJA RUAS JALAN DI JALAN SATU ARAH  
(Studi Kasus: Jalan Perniagaan Kota Medan)**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan untuk melengkapi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Strata Satu  
(S-1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas HKBP Nommensen Medan*

Ditulis oleh:

**ELISABETH SIMARMATA**  
191100011

Telah dipertahankan Tim Penguji Tugas Akhir pada tanggal 19 April 2024 dan  
dinyatakan telah lulus sidang sarjana

Disahkan oleh :

**Dosen Pembimbing I**

**Nurvita I.M. Simanjuntak, ST, MSc**

**Dosen Pembimbing II**

**Humisar Pasaribu, ST, MT**

**Dosen Penguji I**

**Ir. Johan Oberlyn Simanjuntak, ST, MT, IPM ASEAN, Eng**

**Dosen Penguji II**

**Ir. Partahi Lumbangaol, M.Eng.Sc**

**Dekan Fakultas Teknik**

**Ketua Program Studi**



**Ir. Yetty Riris Saragih, ST, MT, IPM, ACPE**

**Ir. Yetty Riris Saragih, ST, MT, IPM, ACPE**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sepeda motor merupakan salah satu moda transportasi yang sangat umum digunakan di Indonesia. Penggunaan kendaraan bermotor dianggap lebih fleksibel jika dibandingkan dengan menggunakan transportasi umum yang disediakan oleh pemerintah, hal ini menyebabkan naiknya volume kendaraan. Hal ini dapat diketahui dengan melihat data terakhir angka sepeda motor di Kota Medan sendiri memiliki 2.724.585 unit sepeda motor. Tingginya tingkat perjalanan di Kota Medan menyebabkan masalah pada kepadatan lalu lintas yang padat atau terhambat, biaya operasional kendaraan, waktu yang terbuang, kenyamanan penggunaan jalan menurun, kualitas udara dan kebisingan disekitar jalan yang meningkat. Keadaan lalu lintas yang mengalami kemacetan di jalan yang sekitarnya terdapat bangunan tinggi memiliki resiko bagi kesehatan pengguna jalan, terutama bagi pejalan kaki di trotoar jalan dan pengendara motor.

Bertambahnya jumlah sepeda motor juga diiringi dengan bertambahnya angka kecelakaan lalu lintas dari tahun ke tahun. Kondisi lalu lintas bertambah kurang nyaman dikarenakan perilaku pengemudi yang melanggar peraturan lalu lintas seperti berbagi jalur dengan kendaraan lainnya serta jumlah kendaraan sepeda motor yang dominan dalam lalu lintas di Kota Medan. Proporsi terhadap arus lalu lintas memberikan pengaruh terhadap kinerja lalu lintas terutama pada kecepatan lalu lintas. Untuk itu perlunya diteliti sejauh mana proporsi sepeda motor mempengaruhi kinerja ruas jalan. Bertambahnya kinerja ruas jalan berdasarkan ketentuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, melakukan penyesuaian analisis untuk menggambarkan kinerja lalu lintas pada ruas jalan di Indonesia. Kinerja ruas jalan perlu diperhatikan dikarenakan timbulnya parkir pada badan jalan yang mengakibatkan tertundanya penggunaan jalan dan menimbulkan antrean kendaraan yang menyebabkan kemacetan lalu lintas, sehingga ruas jalan kendaraan menjadi terhambat terlebih pada saat jam sibuk.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka diperlukan studi dan analisa untuk mengetahui kinerja ruas jalan Perniagaan, sehingga dapat dicari solusi permasalahannya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas maka dapat diujikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja ruas jalan dan tingkat pelayanan jalan di Jalan Perniagaan
2. Bagaimana proporsi serta pengaruh jumlah kendaraan sepeda motor terhadap kinerja ruas jalan di Jalan Perniagaan

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian di Jalan Perniagaan ini memiliki bertujuan untuk:

1. Untuk menentukan kinerja ruas jalan dan tingkat pelayanan jalan di Jalan Perniagaan
2. Untuk mengetahui proporsi serta pengaruh jumlah kendaraan sepeda motor terhadap kinerja ruas jalan di Jalan Perniagaan

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Lokasi penelitian di jalan Perniagaan, Kota Medan, Sumatera Utara.
2. Pengambilan data di lapangan dilakukan selama 4 jam terhitung pada pukul 10.00 WIB – 12.00 WIB dan 15.00 – 17.00 WIB selama satu minggu penuh.
3. Jenis Kendaraan yang disurvei MC (*Motorcycle*)
4. Metode yang digunakan MKJI 1997

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan pengetahuan tentang jumlah arus kendaraan dan nilai pengaruh banyaknya sepeda motor terhadap kecepatan arus lalu lintas.
2. Memberikan pengetahuan tentang pengaruh proporsi kendaraan sepeda motor terhadap volume lalu lintas.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Jalan**

Pengertian jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi semua permukaan, bawah tanah, air dan bagian permukaan jalan, termasuk bangunan luar dan perlengkapan untuk lalu lintas dan di atas air, kecuali jalan kereta api, jalan truk dan kereta gantung (UU Jalan No.38, 2004). Jalan juga memiliki bagian-bagian jalan yang mencakup tentang:

1. Kawasan penggunaan jalan yang meliputi badan, fasilitas perlindungan jalan dan gundakkan pengaman.
2. Ruang milik jalan meliputi ruang penggunaan jalan dan beberapa kabel tanah di luar ruang penggunaan jalan.
3. Inspeksi jalan adalah wilayah tersebut di luar properti jalan yang berada di bawah penguasaan pemilik jalan.

#### **2.2 Klasifikasi Jalan**

Pada umumnya klasifikasi jalan digolongkan dalam 4 klasifikasi yaitu:

##### **2.2.1 Klasifikasi Menurut Fungsi**

Berdasarkan Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 mengenai jalan, maka jalan di klasifikasi jalan menurut fungsi jalan yaitu

1. Jalan arteri yaitu jalan yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna. Jalan arteri diklasifikasikan menjadi 2 yaitu
  - a. Jalan arteri primer  
Memiliki ukuran lebar badan jalan minimal 11 m dan kecepatan kendaraan paling rendah 60 km/jam
  - b. Jalan arteri sekunder  
Memiliki ukuran lebar badan jalan minimal 11 m dan kecepatan kendaraan paling rendah 30 km/jam
2. Jalan kolektor yaitu melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.

Jalan Kolektor diklasifikasikan menjadi 2 yaitu

a. Jalan kolektor primer

Memiliki ukuran lebar badan jalan minimal 9 m dan kecepatan kendaraan paling rendah 40 km/jam

b. Jalan kolektor sekunder

Memiliki ukuran lebar badan jalan minimal 9 m dan kecepatan kendaraan paling rendah 20 km/jam

3. Jalan lokal yaitu jalan yang melayani angkutan pengumpul/pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

Jalan arteri diklasifikasikan menjadi 2 yaitu

a. Jalan Lokal Primer

Memiliki ukuran lebar badan jalan minimal 7,5 m dan kecepatan kendaraan paling rendah 20 km/jam

b. Jalan Lokal Sekunder

Memiliki ukuran lebar badan jalan minimal 7,5 m dan kecepatan kendaraan paling rendah 10 km/jam

4. Jalan Lingkungan

a. Jalan Lingkungan Primer

Memiliki ukuran lebar badan jalan minimal 6,5 m dan kecepatan kendaraan paling rendah 15 km/jam

b. Jalan Lingkungan Sekunder

Memiliki ukuran lebar badan jalan minimal 6,5 m dan kecepatan kendaraan paling rendah 10 km/jam.

### **2.2.2 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan**

PPGJR No.13 Tahun 1970, pengoperasian jalan dikelompokkan menjadi jalan utama jalan sekunder dan jalan penghubung. Jalan raya utama adalah jalan sibuk antara kota besar atau antara pusat manufaktur dan pusat ekspor. Jalan dalam kategori ini dirancang untuk melayani lalu lintas yang cepat dan padat. Jalan raya utama adalah kelas I dengan lalu lintas rata-rata (LHR,smp) lebih dari 20.000.

Jalan sekunder adalah jalan raya yang melayani lalu lintas utama antara kota-kota besar dan kota-kota kecil serta daerah disekitarnya. Jalan penhubung adalah jalan yang diperuntukkan untuk operasi daerah, yang juga digunakan sebagai jalan penghubung antara kelas jalan yang sama atau kelas yang berbeda.

### **2.2.3 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan**

Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan tol. Jalan lokal yaitu melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.43 Tahun 1993 tentang prasarana dan lalu lintas kelas jalan dibedakan menjadi:

1. Jalan Kelas I, yaitu jalan yang digunakan kendaraan bermotor dengan lebar maksimum 2.500 mm dan Panjang 18.000 mm.
2. Jalan Kelas II yaitu jalan yang digunakan kendaraan bermotor dengan beban maksimum 2.500 mm dan pangang 18.000 mm.
3. Jalan Kelas IIIA, yaitu jalan yang digunakan kendaraan bermotor dengan lebar maksimum 2.500 mm dan Panjang 18.000.
4. Jalan Kelas IIIB, yaitu jalan yang digunakan kendaraan bermotor dengan lebar maksimum 2.500 mm dan Panjang 18.000.
5. Jalan Kelas III C, yaitu jalan yang digunakan kendaraan bermotor dengan lebar maksimum 2.500 mm dan Panjang 18.000.

### **2.2.4 Berdasarkan Wilayah Administratif**

Jalan di wilayah kota dapat digolongkan secara fungsional dan kreatif. Fungsional adalah jalan yang sesuai dengan Keputusan Pemerintah No.26 Tahun 1985 Jalan di Kawasan perkotaan dibagi menjadi sistem jalan utama yang terdiri dari jalan raya utama, jalan kolektor mayor dan jalan lokal utama, dan sistem jaringan jalan minor yang terdiri dari jalan arteri, jalan kolektor minor dan jalan-jalan lokal.

Pengelompokan menurut rencana ini terkait dengan pembagian fungsional dan volume lalu lintas sebagai berikut:

1. Tipe I Kelas 1: Jalan dengan standar tertinggi untuk lalu lintas cepat antar wilayah atau antar kota dengan fasilitas lengkap.
2. Tipe I Kelas 2: Jalan yang melayani lalu lintas berkecepatan tinggi antar wilayah atau antar kota besar dengan sebagian atau tanpa jalan akses.
3. Tipe II Kelas 1: Standar tertinggi untuk jalan dengan 4 lajur atau lebih yang menyediakan layanan angkutan umum berkecepatan tinggi dalam lalu lintas antar kota dalam kota.
4. Tipe II Kelas 2: Persyaratan tertinggi untuk 2 atau 4 jalur di lalu lintas berkecepatan tinggi perkotaan lalu lintas.
5. Tipe II Kelas 3: Nilai rata-rata untuk jalan 2 lajur yang melayani lalu lintas area laju kecepatan sedang di persimpangan tanpa lalu lintas.
6. Tipe II Kelas 4: Standar minimum untuk jalan satu arah yang menghubungkan ke jalan tetangga.

Jalan dengan perencanaan Tipe I dapat kita lihat pada Tabel 2.1 berikut ini.

**Tabel 2.1** Jalan dengan perencanaan Tipe I

Fungsi	Kelas	Kecepatan Rencana (Km/jam)
Primer, arteri primer, kolektor sekunder, arteri	I	100,60
	II	80,60

(Sumber: MKJI,1997)

### 2.3 Kemacetan

Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau mencapai 0 km/jam, sehingga menyebabkan terjadinya antrian. Pada saat terjadinya kemacetan, nilai derajat kejenuhan mencapai lebih dari 0,5 (MKJI 1997).

Kemacetan lalu lintas di jalan terjadi karena ruas jalan yang sudah mulai tidak mampu menerima atau melewatkan arus atau gangguan samping yang tinggi, sehingga mengakibatkan

penyempitan ruas jalan seperti pejalan kaki, parker di badan jalan, berjualan di trotoar dan badan jalan, pangkalan ojek, kegiatan sosial yang menggunakan badan jalan dan lain-lain (MKJI 1997). Kemacetan atau tundaan lalu lintas juga sering terjadi karena perilaku pengguna jalan raya yang tidak memenuhi peraturan lalu lintas, sehingga kemacetan tidak dapat terelakan.

## 2.4 Lalu Lintas

Lalu lintas di dalam Undang-Undang No.20 Tahun 2009 didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan oran di ruang lalu lintas jalan, sedang yang dimaksud dengan ruang lalu lintas jalan adalah prasana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang atau barang yang berupa jalan dan fasilitas pendukung.

### 2.4.1 Karakteristik Arus Lalu Lintas

Arus dan volume sering disamakan, meskipun istilah arus lebih tepat untuk menyatakan arus lalu lintas, yang berarti jumlah kendaraan dalam suatu ruang yang diukur pada selang waktu tertentu. Pakar lalu lintas dapat mengartikan arus lalu lintas. Arus lalu lintas adalah gerak kendaraan sepanjang jalan (Wells,1993). Arus lalu lintas (volume) pada suatu ruas jalan diukur berdasarkan jumlah kendaraan yang melewati titik tertentu selama selang waktu tertentu. Dalam beberapa hal lalu lintas dinyatakan dengan *Average Annual Dailly Traffic* (AADT) atau Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR), bila periode pengamatannya kurang dari satu tahun (Oglesby, 1998).

Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, defenisi dari arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan bermotor yang melewati sutu titik jalan persatuan waktu, dinyatakan dalam kendaraan/jam (O kend), smp/jam (Q smp), atau Lalu Lintas Harian Rata-rata Tahunan (Q LHRT). Dengan tipe kendaraan yang dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

**Tabel 2.2** Tipe Kendaraan

Arus Lalu Lintas	Kode	Karakteristik Kendaraan
Kendaraan Ringan/ <i>Light</i>	LV	Kendaraan bermmotor dua as beroda 4 dengan

Arus Lalu Lintas	Kode	Karakteristik Kendaraan
<i>Vehicle</i>		jarak as 2,0-3,0 m (termasuk mobil penumpang, oplet mikrobis, pick-up dan truck kecil, sesuai klasifikasi Bina Marga).
Kendaraan Berat/ <i>Heavy Vehicle</i>	HV	Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis kecil, truck 2 as, truk 3 as dan truk kombinasisesuai sistem klasifikasi Bina marga).
SepedaMotor/ <i>Motorcycle</i>	MC	Kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan roda tiga sesuai sistem Klasifikasi Bina Marga).
Kendaraan tak Bermotor/ <i>Un Motorozed</i>	UM	Kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia atau hewan (termasuk sepeda, becak kereta kuda dan kereta dorong sesuai sistem Klasifikasi Bina Marga).
Ekivalen mobil penumpang	emp	Faktor konversi berbagai jenis kendaraan dibandingkan dengan mobil penumpang atau kendaraan ringan lainnya (untuk mobil penumpang dan kendaraan ringan lainnya, emp = 1,0).
Satuan mobil penumpang	Smp	Satuan arus lalu lintas dimana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan emp.
Arus Lalu Lintas	Q	Jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan persatuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam ( $Q_{kend}$ ), smp/jam ( $Q_{smp}$ ) atau LHRT (Lalu Lintas Harian Rata-rata)

(Sumber: MKJI, 1997).

### 2.4.2 Hambatan Samping

Hambatan samping yaitu aktivitas samping jalan yang dapat menimbulkan konflik dan berpengaruh terhadap pergerakan arus lalu lintas serta menurunkan fungsi kinerja jalan. Banyak aktivitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap arus lalu lintas dalam MKJI 1997, adapun tipe hambatan samping terbagi menjadi:

1. Pejalan kaki yang berjalan atau menyebrang pada segmen jalan.
2. Jumlah kendaraan yang berhenti dan parkir di sisi jalan.
3. Jumlah kendaraan bermotor yang masuk dan keluar dari sisi jalan.

#### 4. Arus kendaraan lambat.

Efisiensi hambatan samping dapat kita lihat di Tabel 2.3 dibawah ini

**Tabel 2.3** Efisiensi hambatan samping

Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan kaki	PED	0,5
Kendaraan umum dan kendaraan berhenti	PSV	1
Kendaraan umum dan kendaraan keluar dari sisi jalan	EEV	0,7
Kendaraan lambat	SMV	0,4

(Sumber: MKJI,1997).

Dalam menentukan nilai kelas hambatan samping digunakan persamaan 2.1 berikut

$$SCF = PED + PSV + EEV + SMV \quad 2.1$$

Dimana:

- SCF = Kelas hambatan samping
- PED = Frekuensi pejalan kaki
- PSV = Frekuensi bobot kendaraan parkir
- EEV = Frekuensi bobot kendaraan masuk/keluar sisi jalan
- SMV = Frekuensi bobot kendaraan lambat

Frekuensi kejadian terbobot menentukan hambatan samping untuk jalan perkotaan dapat dilihat pada Tabel 2.4 berikut

**Tabel 2.4** Kelas hambatan samping

Kelas Hambatan Samping (SCF)	Kode	Jumlah berbobot per 100 meter per jam (dua sisi)	Kondisi Khusus
Sangat Rendah	VL	<50	Daerah pemukiman, jalan dengan simpang.
Rendah	L	50- 149	Daerah pemukiman, beberapa kendaraan umum, dsb.
Sedang	M	150– 249	Daerah industri,

			beberapa toko disisi tinggi.
Tinggi	H	250 – 350	Daerah komersial, aktifitas sisi jalan tinggi.
Sangat Tinggi	VH	> 350	Daerah komersial, dengan aktifitas pasar disamping jalan.

(Sumber: MKJI,1997)

## 2.5 Volume Lalu Lintas (Q)

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada jalan tertentu dalam satuan waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per jam (Sukirman, 1994). Volume lalu lintas menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) memiliki pengertian jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan persatuan waktu, yang dapat dinyatakan dalam kendaraan/jam (Qkend), smp/jam (Qsmp) atau LHRT (Lalu lintas Harian Rerata Tahunan). Volume jenis kendaraan penumpang, bus truk dan sepeda motor. Tujuan dari penentuan volume lalu lintas antara lain:

- Menentukan fluktuasi arus lalu lintas pada ruas jalan.
- Kecenderungan pemakaian jalan.
- Distribusi lalu lintas pada sebuah system jalan satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan adalah Lalu lintas Harian Rerata (LHR).

Persamaan dasar menurut Silvani Sukirman (1994) LHR adalah

$$\text{LHR} = \frac{\text{jumlah kendaraan selama survei}}{\text{lamanya waktu survei}} \quad 2.2$$

Volume lalu lintas dapat kita lihat pada Tabel 2.5 berikut

**Tabel 2.5** Volume lalu lintas

Jenis Kendaran	SMP
Kendaraan Ringan (LV)	1

Kendaraan Berat (HV)	1,3
Sepeda Motor (MC)	0,2
Kendaraan Tak Bermotor (UM)	0,5

(Sumber: MKJI,1997)

### 2.5.1 Lalu Lintas Harian Rata-rata

Lalu lintas harian rata-rata dalam satu hari. Dari cara memperoleh data tersebut di kenal 2 jenis lalu lintas harian rata-rata yaitu lalu lintas rata-rata tahunan (LHRT) dan lalu lintas harian rata-rata (LHR). LHR adalah jumlah lalu lintas kendaraan rata-rata yang melewati satu jalur jalan selama 24 jam pada persamaan 2.3 (MKJI, 1997).

$$VLHR = MC + LV + HV \quad 2.3$$

Dimana:

- MC = Sepeda Motor
- LV = Kendaraan Ringan
- HV = Kendaraan Berat

### 2.5.2 Kapasitas

Kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan persatuan jam yang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada. Menurut MKJI (1997) kapasitas jalan dirumuskan dalam Pers 2.4 berikut

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

2.4

Dimana:

- C = Kapasitas (smp/jam)
- Co = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FCw = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FCsp = Faktor penyesuaian pemisah arah

FCsf = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FCcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

1. Kapasitas Dasar (Co)

Kapasitas Dasar Ruang jalan dapat dilihat pada Tabel 2.6 berikut.

**Tabel 2.6** Kapasitas Dasar Ruang jalan

Tipe jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas Efektif (Wc)(m)	Kapasitas Bebas Hambatan (smp/jam)			Catatan
		Jalan Perkotaan	Jalan Luar Kota	Jalan Bebas Hambatan	
Enam atau empat lajur terbagi atau jalan satu arah (6/2 UD) atau (4/2 UD)	Datar	1650	1900	2300	Perlajur
	Bukit	-	1850	2250	
	Gunung	-	1800	2150	
Empat lajur tak terbagi(4/2 UD)	Datar	1500	1700	-	Perlajur
	Bukit	-	1650	-	
	Gunung	-	1600	-	
Dua lajur tak terbagi	Datar	2900	3100	3400	Perlajur
	Bukit	-	3000	3300	
	Gunung	-	2900	3200	

(Sumber: MKJI,1997)

2. Faktor penyesuaian kapastas lebar jalur lalu lintas (FCw)

Faktor penyusunan kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas dapat dilihat pada Tabel 2.7 berikut.

**Tabel 2.7** Faktor penyusunan kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas

Tipe Jalan	Kelas Hambatan samping(SCF)	Faktor untuk penyesuaian hambatan samping dan jarak kerb penghalang			
		0,5 m	1,0 m	1,5 m	2m
Empat lajur terbagi (4/2D)	Sangat Rendah	0,96	0,98	1,01	1,04
	Rendah	0,94	0,97	1	1,02
	Sedang	0,92	0,95	9,8	1
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat Rendah	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	Sangat Rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1	1,02	1,03

	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat Tinggi	0,8	0,86	0,9	0,95
Dua lajur tak terbagi atau jalan satu arah	Sangat Rendah	1	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,9	0,95
	Sangat Rendah	0,73	79	0,85	0,91

(Sumber: MKJI,1997)

### 3. Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp)

Faktor Kapasitas untuk Pemisah Arah dapat dilihat pada Tabel 2.8 berikut.

**Tabel 2.8** Faktor Kapasitas untuk Pemisah Arah

Pemisahan arah SP%-%			50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsP	Jalan Perkotaan	Dua Lajur (2/2)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
		Empat lajur (4/2)	1,00	0,99	0,97	0,96	0,94
FCsP	Jalan Luar Kota	Dua Lajur (2/2)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
		Empat lajur (4/2)	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90
FCsP	Jalan Bebas Hambatan	Dua Lajur (2/2)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
		-	-	-	-	-	-

(Sumber: MKJI,1997)

4. Faktor penyesuaian hambatan dan bahu jalan

Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu dapat dilihat pada Tabel 2.9 berikut .

**Tabel 2.9** Faktor penyesuaian kapasitas untuk pengaruh hambatan samping dan lebar bahu

Tipe Jalan	Kelas Hambatan samping(SCF)	Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2m
Empat lajur terbagi (4/2D)	Sangat Rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat Rendah	0,84	0,99	0,92	0,96
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	Sangat Rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat Tinggi	0,8	0,86	0,9	0,95
Dua lajur tak terbagi atau jalan satu arah	Sangat Rendah	1	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,9	0,95
	Sangat Rendah	0,73	79	0,85	0,91

(Sumber: MKJI,1997)

5. Faktor penyesuaian kapasitas kota

Faktor Penyesuaian kapasitas ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 2.10 berikut.

**Tabel 2.10** Faktor Penyesuaian kapasitas ukuran kota

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs)
< 0,1	0,82
0,1 - 0,5	0,88
0,5 - 1,0	0,94

1,0 - 3,0	1
>3,0	1,04

(Sumber: MKJI, 1997)

### 2.5.3 Derajat Kejenuhan (DS)

Menurut MKJI (1997) derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja perlintasan dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan segmen jalan mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Perhitungan derajat kejenuhan menggunakan Per 2.5 berikut

$$DS = \frac{V}{C} \quad 2.5$$

Dimana:

- DS = Derajat Kejenuhan
- V = Volume arus lalu lintas (smp/jam)
- C = kapasitas (smp/jam)

### 2.6 Tingkat Pelayanan Jalan

Menurut (MKJI, 1977), ukuran kinerja ruas jalan ditunjukkan oleh nilai derajat kejenuhan (*DS – Degree of Saturation*) dan kecepatan. Derajat kejenuhan merupakan nilai perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan, dimana:

1. Jika nilai derajat kejenuhan  $\geq 0,8$  menunjukkan kondisi lalu lintas padat.
2. Jika nilai derajat kejenuhan  $< 0,8$  menunjukkan kondisi lalu lintas normal.

Dari hasil hitungan kapasitas, dapat diidentifikasi derajat kejenuhan (*DS = Degree of Saturation*) yang terjadi yaitu perbandingan antara volume arus lalu lintas dengan kendaraan yang lewat dengan kapasitas ruas jalan. Karakteristik kinerja ruas jalan dapat dilihat pada Tabel 2.11 berikut.

**Tabel 2.11** Karakteristik kinerja ruas jalan

Tingkat Pelayanan	Rasio (V/C)	Karakteristik Operasi terkait
-------------------	-------------	-------------------------------

Tingkat Pelayanan	Rasio (V/C)	Karakteristik Operasi terkait
A	0,00 - 0,19	Arus bebas, volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan tanpa hambatan.
B	0,20 - 0,44	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya.
C	0,45 - 0,74	Arus stabil, kecepatan dapat dikontrol, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.
D	0,75 - 0,84	Arus mulai tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
E	0,85 - 1,00	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas.
F	1	Arus yang terhambat kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama.

(Sumber: Lampiran Keputusan Menteri Perhubungan No.96 Tahun 2015)

## 2.7 Kecepatan

Menurut MKJI (1997), kecepatan didefinisikan sebagai satu laju pererakan dengan besaran yang menunjukkan jarak yang ditempuh kendaraan dibagi dengan waktu tempuh. Persamaan yang digunakan untuk menentukan kecepatan tempuh di Pers 2.6 berikut

$$V = \frac{L}{TT} \quad 2.6$$

Dimana:

V = Kecepatan rata-rata

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata LV/ Panjang segmen (jam)

## 2.8 Proporsi Sepeda Motor

Karakteristik kendaraan berdasarkan fisiknya dibedakan berdasarkan pada dimensi, berat, kinerja (MKJI,1997). Karakteristik kendaraan dapat dilihat pada Tabel 2.12 dibawah ini.

**Tabel 2.12** Karakteristik kendaraan

Arus Lalu Lintas	Dimensi		Kode	Karakteristik Kendaraan
	Lebar	Panjang		
Kendaraan Ringan/ <i>Light Vehicle</i>	2,1	5,8	LV	Kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2,0-3,0 (termasuk mobil penumpang, oplet mikro bis, pick-up dan truck kecil, sesuai klasifikasi Bina Marga).
Kendaraan Berat/ <i>Heavy Vehicle</i>	2,4	9	HV	Kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis kecil, truck 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai system klasifikasi Bina marga).
Becak	1,2	1,2	MC	Kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan roda tiga sesuai sistem Klasifikasi Bina Marga).

(Sumber: MKJI,1997)

## 2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah upaya peneliti untuk mencari pembandingan selanjutnya menimbulkan inspirasi baru untuk penelitian. Dengan langkah ini dapat membantu peneliti dalam memosisikan penelitian guna originalitas dari peneliti. penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.13 berikut

**Tabel 2.13** Penelitian Terdahulu

Peneliti(Tahun)	Judul Penelitian	Kesimpulan
Abdul Haris Nasution(2018)	Pengaruh Angkot dan Sepeda Motor Pada jalan 4 Lajur 2 Arah dengan Median ( <i>Study Kasus Jalan Arif Rahman di Kota Medan</i> ).	Kinerja ruas jalan Arif Ahmad Hakim pengaruh angkutan umum dan sepeda motor sebagai hambatan samping ditetapkan menjadi 58,7 bobot turun angkutan umum dan 82,5 bobot turun.
Agus Amrizal	Pengaruh Angkot dan	Perbandingan sepeda motor di

Peneliti(Tahun)	Judul Penelitian	Kesimpulan
Tanjung(2018)	Sepeda Motor Terhadap Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Arteri Sekunder di Jalan KL.Yos Sudarso.	jalan Yos Susarso pada hari Rabu adalah 29,53 SMP/jam dengan daya tampung jalan KL.Yos Sudarso 5513 SMP/jam yang diperoleh dengan menghitung derajat kejenuhan di capai 0,30.
Gusmulyani (2021)	Analisa Proporsi Sepeda Motor Terhadap Kecepatan dan Derajat Kejenuhan Jalan Perintis Kemerdekaan, Teluk Kuantum, Riau.	Mengurangi kecepatan sebesar 50 km/jam untuk 91,8% sepeda motor dan meningkatkan kepadatan lalu lintas.
Ari Sasmoko Adi (2019)	Pengaruh Volume Sepeda Motor Terhadap Kemacetan Lalu Lintas pada Ruas Jalan Pangeran Anta Sari Samarinda	Proporsi sepeda motor terhadap kecepatan arus kendaraan berpengaruh terhadap kecepatan kendaraan ringan dan kendaraan berat, dimana semakin tinggi proporsi sepeda motor akan menurunkan kecepatan ringan maupun kendaraan berat.
Nurvita Insani M, Simanjuntak, Tiurma Elita Saragi, Eben Oktavianus Zai, Ocky Boy Pinem (2002)	Pengaruh Hambatan Samping Terhadap Kinerja Ruas Jalan Perkotaan	Proyeksi pertumbuhan nilai Derajat Kejenuhan (DS) dilakukan dengan menggunakan nilai faktor pertumbuhan lalu lintas untuk jalan perkotaan yaitu 4% menunjukkan akan terjadi peningkatan nilai Derajat Kejenuhan hingga 2003.

(Sumber: Hasil Penelitian,2024)

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan kegiatan pelaksanaan survei dan pengumpulan data yang berkaitan dengan kebutuhan data untuk dianalisis dalam penelitian ini yang meliputi sebagai berikut:

1. Data Primer merupakan data yang didapat langsung dengan cara survey ke lapangan.

Adapun data primer dalam penelitian ini:

- a. Volume lalu lintas
- b. Geometri ruas jalan dan persimpangan
- c. Kecepatan

2. Data Sekunder merupakan data yang mendukung dalam penelitian. Adapun data sekunder dalam penelitian ini antara lain:

- a. Peta lokasi
- b. Data jaringan jalan
- c. Data BPS

### 3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian



**Gambar 3.1** Peta lokasi

*Sumber: Hasil Analisis Penelitian*

Pada penelitian ini Lokasi penelitian dilakukan di jalan Perniagaan, yang dilakukan untuk mengumpulkan data primer atau data lapangan adalah:

A. Survei volume arus lalu lintas ruas jalan.

Untuk menggambarkan kondisi lalu lintas pada jam puncak, maka survey dilakukan dengan interval waktu 15 menit, selama 7 hari berturut, yaitu Senin s/d Minggu waktu terbagi sebagai berikut:

- a) Pagi hari pada pukul 10.00 s/d 12.00 WIB
- b) Sore hari pada pukul 15.00 s/d 17.00 WIB

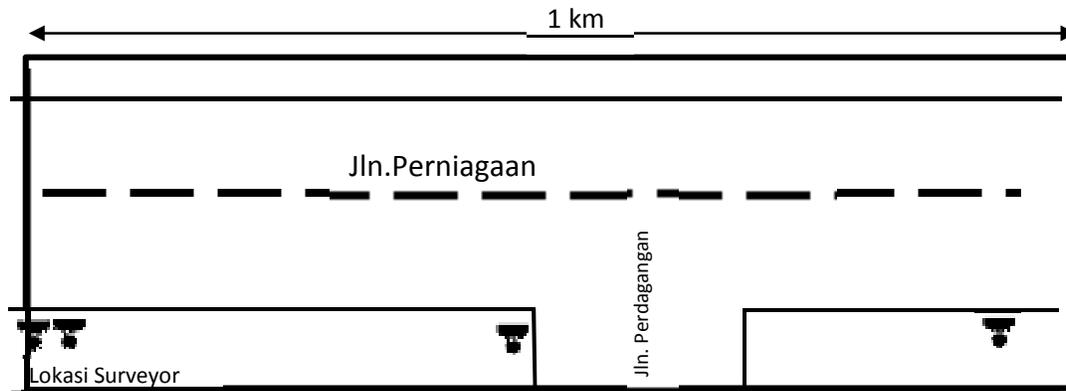
B. Survei Geometrik ruas jalan

Tujuan dari pengumpulan data ini adalah mendapatkan tipe lokasi jalan, jumlah lajur, pengukuran lebar lajur pada ruas jalan. Data geometri jalan yang diambil yaitu:

Jalan	:	Jalan Lokal
Lebar Jalan	:	7,5 m
Lebar Jalur	:	7,5 m
Jumlah Lajur	:	1
Jumlah Jalur	:	1
Panjang Lokasi Survei	:	100 m
Lebar Bahu	:	1,5 m
Median	:	Tidak Ada

Lokasi ruas jalan menjadi tempat parkir *on street*

Dalam pengumpulan data penelitian dilakukan survey secara manual. Dibutuhkan 4 orang tenaga surveyor untuk menghitung volume kendaraan pada saat survey dilakukan.



**Gambar 3.2** Kondisi Geometri Jalan

*Sumber: Hasil Analisis Penelitian*

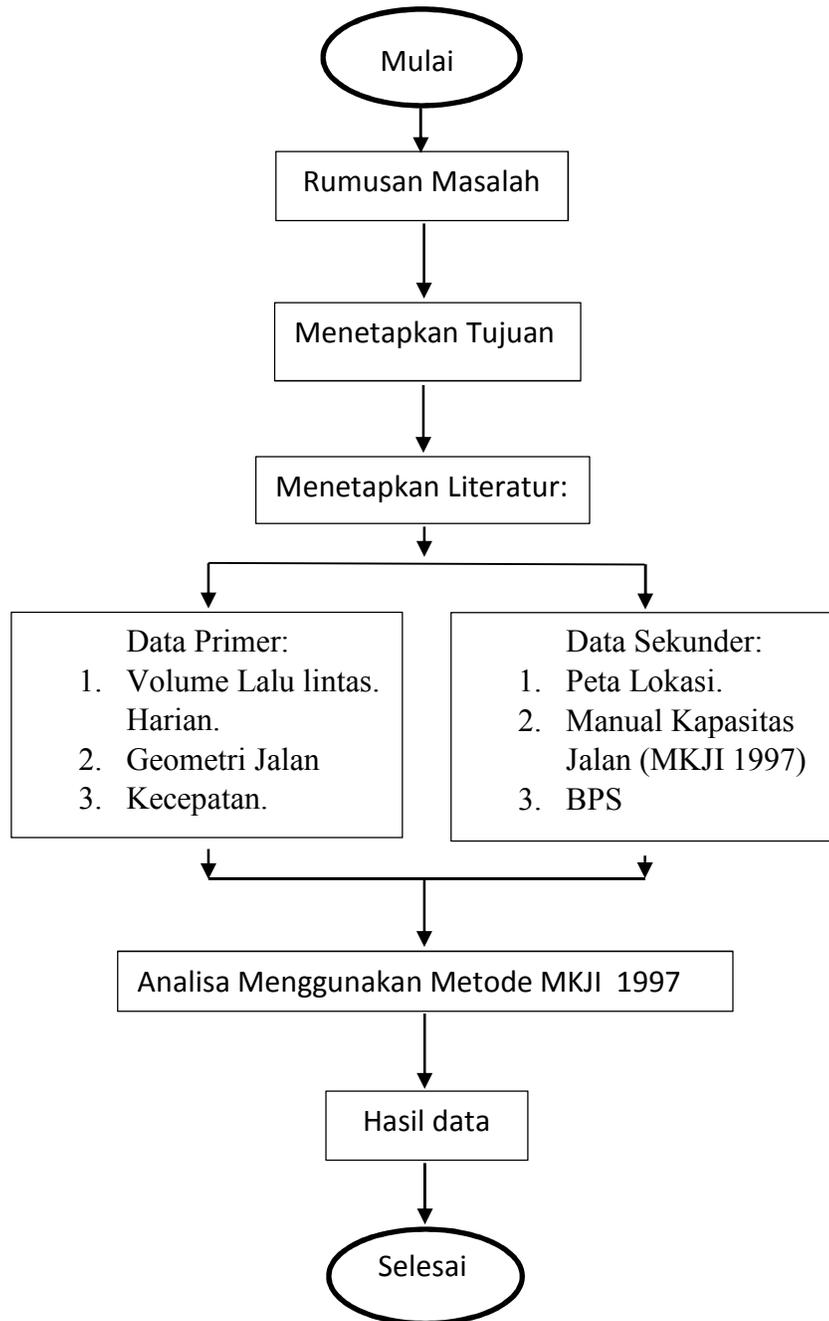
### 3.3 Pengolahan Data

Data yang sudah diperoleh sebelumnya yaitu data primer serta sekunder diolah serta dianalisis agar:

1. Data survei volume lalu lintas kendaraan pada jalan Perniagaan didapat kemudian dianalisis agar dapat diperoleh data dengan satuan (kend/jam) lalu diolah menjadi (smp/jam) dengan menggunakan rumus ekuivalen Mobil Penumpang (EMP).
2. Analisis kapasitas menggunakan hasil dari survei volume lalu lintas pada jam puncak dan data sekunder/BPS untuk jumlah penduduk maka kapasitas jalan Perniagaan dapat dihitung.
3. Analisa kinerja ruas jalan /LOS (*Level Of Service*) didapat dengan membandingkan rasio terhadap kapasitas yang sudah dihitung sebelumnya menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) untuk mendapatkan Derajat Kejenuhan (DS).

### 3.4 Diagram Alir

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



Gambar 3.3 Bagan Alir Penelitian

