

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tingkat keselamatan pengguna jalan terutama pada anak-anak di sekitar lingkungan sekolah masih sangat rendah, hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya kasus kecelakaan yang terjadi pada saat menyebrang jalan ketika hendak pergi sekolah maupun pulang sekolah, yang disebabkan karena kurang hati-hati, maupun tidak memahami rambu-rambu lalu lintas yang ada, selain itu banyak pengendara dan pengguna jalan yang tidak berhati-hati ketika melewati sekitar lingkungan sekolah.

Untuk itu ZoSS merupakan salah satu bentuk manajemen lalu lintas dalam rangka pemenuhan rasa aman untuk penyebrang jalan bagi pejalan kaki agar mengurangi angka kecelakaan lalu lintas khususnya dalam bentuk tanggung jawab terhadap keselamatan anak sekolah, pemerintah melalui Direktorat Jendral Perhubungan Darat, membuat program Zona Selamat Sekolah (ZoSS). Zona Selamat Sekolah adalah suatu kawasan di sekitar sekolah yang perlu dikendalikan lalu lintas kendaraan menyangkut kecepatan, parkir, menyalib, pejalan kaki yang menyebrang jalan. Pengendalian perlu dilakukan mengingat banyak anak-anak yang berjalan kaki menuju sekolah.

Namun pada kenyatannya banyak Zona Selamat Sekolah yang belum efektif, semua itu tidak luput dari kurangnya fasilitas pendukung seperti marka jalan dan rambu-rambu lalu lintas, ataupun kurangnya pengetahuan menyebrang jalan yaitu anak-anak sekolah tentang Zona Selamat Sekolah (ZoSS).

Berdasarkan fungsi utamanya, Zona Selamat Sekolah (ZoSS) dapat dikatakan efektif jika mampu melindungi penggunaannya dan keselamatan dari penggunaannya (Irfan, 2017).

Penelitian ini akan dilakukan pada Jalan Gajah Mada, penelitian ini akan mengamati kondisi perlengkapan jalan, prasarana jalan, kecepatan sesaat (*spot speed*) pengendara kendaraan bermotor.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik tingkat pelayanan ruas jalan di sekolah yang terdapat ZoSS?
2. Bagaimana tingkat efektifitas Zona Selamat Sekolah (ZoSS) dalam penurunan kecepatan kendaraan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tingkat pelayanan ruas jalan yang terdapat ZoSS.
2. Untuk mengetahui tingkat efektifitas zona selamat sekolah (ZoSS) dalam penurunan kecepatan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini mempunyai arah yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian, maka penulis membatasi permasalahan penelitian tersebut sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian di Jalan Gajah Mada yang berada di SD NEGERI 060884, survei yang dilakukan selama 2 minggu, waktu penelitian dilakukan pada jam 07.00 – 10.00 WIB.
2. Pedoman untuk analisis ruas jalan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)1997.
3. Pedoman analisis ZoSS didasarkan pada panduan penerapan Zona Selamat Sekolah (ZoSS) yang diterbitkan oleh Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah data yang didapat pada penelitian ini dijadikan sebagai bahan pertimbangan kepada pemerintah untuk memantau perkembangan Zona Selamat Sekolah (ZoSS) sehingga dapat diupayakan untuk pencegahan kecelakaan lalu lintas.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Jalan**

Pengertian jalan adalah jalur-jalur yang di atas permukaan bumi yang sengaja dibuat oleh manusia dengan berbagai bentuk, ukuran-ukuran dan konstruksinya untuk dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang-barang dari

tempat satu ke tempat yang lainnya dengan cepat dan mudah (Silvia Sukirman, 1994).

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 disebutkan bahwa jalan adalah suatu prasarana transportasi yang meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan perlengkapan dan perlengkapan yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api dan jalan kabel.

### **2.1.1 Klasifikasi Jalan**

Jalan umum berdasarkan Undang-Undang No 38 Tahun 2004 tentang Jalan dikelompokkan menjadi 4 (empat) yaitu:

1. Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna. Jalan arteri terbagi menjadi:
  - a. Jalan arteri sekunder adalah jalan yang melayani angkutan utama dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi seefisien, dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat dalam kota. Di daerah perkotaan juga disebut sebagai jalan protokol.
  - b. Jalan arteri primer menghubungkan secara berdaya guna antar pusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah. Sistem jaringan jalan primer disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional.
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. Jalan kolektor terbagi, menjadi:
  - a. Jalan kolektor sekunder adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan atau pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi, dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat di dalam kota.
  - b. Jalan kolektor primer adalah jalan yang dikembangkan untuk melayani dan menghubungkan kota-kota antar pusat kegiatan wilayah dan pusat kegiatan lokal dan kawasan-kawasan berskala kecil dan atau pelabuhan pengumpan regional dan pelabuhan

pengumpulan lokal.

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. Jalan lokal terbagi menjadi:
  - a. Jalan lokal sekunder adalah menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.
  - b. Jalan lokal primer adalah jalan yang menghubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antarpusat kegiatan lokal, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antar pusat kegiatan lingkungan.
4. Jalan lingkungan merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah. Jalan lingkungan terbagi menjadi:
  - a. Jalan lingkungan sekunder menghubungkan antarpersil kawasan perkotaan.
  - b. Jalan lingkungan primer menghubungkan antarpusat kegiatan di dalam kawasan perdesaan dan jalan didalam lingkungan pedesaan.

## 2.2 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik persatuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengatur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, per jam dan per menit (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997).

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

1. Kendaraan ringan/*Light Vehicle* (LV) adalah kendaraan bermotor 2 as beroda 4 dengan jarak as 2,0 – 3,0 m. Meliputi : mobil penumpang, oplet, mikrobis, pick up dan truk kecil.
2. Kendaraan berat/*Heavy Vehicle* (HV) adalah kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m, dan biasanya beroda lebih dari 4. Meliputi : bus, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga.
3. Sepeda motor/*Motor Cycle* (M C) adalah kendaraan bermotor dengan 2 atau 3 roda.

Meliputi sepeda motor dan kendaraan roda 3 sesuai sistem klasifikasi Bina Marga.

4. 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).

Persamaan yang digunakan untuk volume lalu lintas kendaraan berdasarkan (MKJI 1997) adalah menggunakan persamaan 2.1 berikut.

$$V (\text{kend/jam}) = LV + HV + MC \quad 2.1$$

$$V (\text{smp/jam}) = (LV \times \text{emp}) + (HV \times \text{emp}) + (MC \times \text{emp})$$

Dimana :

LV = Kendaraan Ringan

HV = Kendaraan Berat

MC = Sepeda Motor

Jenis-jenis kendaraan yang di ekuivalenkan dalam Satuan Mobil Penumpang (smp). Faktor ekivalen ini diambil berdasarkan metode MKJI (1997), karena sesuai dengan jenis-jenis kendaraan yang ada di Kota Medan untuk Ekivalen Mobil Penumpang (EMP) berdasarkan klasifikasi jalan dapat dilihat pada Tabel 2.1 sampai Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.1 Angka Ekivalen Kendaraan

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

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

Tabel 2.2 Ekivalen Kendaraan Penumpang (EMP)

Untuk Jalan Perkotaan TakTerbagi

Tipe Jalan : Jalan Tak Terbagi	Arus Lalu Lintas Total Dua Arah (Kendaraan/Jam)	HV	Emp	
			MC	
			Lebar Jalur Lalu-Lintas Wc (M)	
			< 6 M	> 6 M
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,50	0,40
	> 1800	1,2	0,35	0,25
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	> 3700	1,2	0,25	

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

Tabel 2.3 Ekivalensi Kendaraan Penumpang (EMP)  
Untuk Jalan Perkotaan Terbagi Dan Satu Arah

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	0,4
	> 1050	1,2	0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1) dan Enam-lajur terbagi (6/2D)	0	1,3	0,4
	> 1100	1,2	0,25

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

### 2.3 Ekivalensi Mobil Penumpang

Definisi kapasitas ruas jalan dalam suatu sistem jalan raya adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati ruas jalan tersebut, baik satu maupun dua arah dalam periode waktu tertentu di bawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum (Oglesby dan Hick, 1993).

Persamaan yang digunakan untuk kapasitas ruas jalan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 adalah menggunakan Persamaan 2.2 berikut.

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad 2.2$$

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam)

C<sub>o</sub> = Kapasitas dasar (smp/jam)

FC<sub>w</sub> = Faktor koreksi kapasitas untuk lebar jalan

FC<sub>sp</sub> = Faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah (tidak berlaku untuk jalan satu arah)

FC<sub>sf</sub> = Faktor koreksi kapasitas akibat gangguan samping

FC<sub>cs</sub> = Faktor koreksi kapasitas akibat ukuran kota (jumlah penduduk)

#### 1. Kapasitas Dasar (C<sub>o</sub>)

Kapasitas dasar adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintas pada jalan, kapasitas dasar ditentukan berdasarkan tipe jalan sesuai dengan nilai yang tertera pada Tabel 2.4 berikut.

Tabel 2.4 Kapasitas Dasar (C<sub>o</sub>)

<b>Tipe Jalan</b>	<b>Kapasitas Dasar (Co) (smp/jam)</b>	<b>Keterangan</b>
4 - lajur terbagi atau jalan satu-arah	1650	Perlajur
4- lajur tanpa pembatas Median	1500	Perlajur
2- lajur tak-terbagi	2900	Perlajur

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

Kapasitas dasar untuk jalan yang lebih dari 4 lajur dapat diperkirakan dengan menggunakan kapasitas perlajur meskipun mempunyai lebar jalan yang tidak baku.

## 2. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FC<sub>w</sub>)

Faktor koreksi kapasitas akibat lebar jalan ialah penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif, FC<sub>w</sub> ditentukan berdasarkan lebar jalur efektif dapat dilihat pada Tabel 2.5 berikut.

Tabel 2.5 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Lebar Jalan (FC<sub>w</sub>)

<b>Tipe Jalan</b>	<b>Lebar Jalan Efektif (m)</b>	<b>FC<sub>w</sub></b>
4 lajur berpembatas median atau jalan satu arah	per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
4 lajur tanpa pembatas median	4,00	1,08
	per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
3,75	1,05	
dua arah	4,00	1,09
	5,00	0,56

<b>Type Jalan</b>	<b>Lebar Jalan Efektif (m)</b>	<b>FCw</b>
2 laju tanpa pembatas median	6,00	0,87
	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

Faktor koreksi kapasitas untuk jalan yang mempunyai 4 lajur dapat diperkirakan dengan menggunakan faktor koreksi kapasitas untuk kelompok jalan 4 lajur.

### 3. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Pembagian Arah (FCsp)

Faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah ialah pembagian arah didasarkan pada kondisi lalu-lintas dari kedua arah atau untuk jalan tanpa pembatas median, kapasitas pembagian arah dapat dilihat pada Tabel 2.6. Untuk jalan satu arah dan jalan dengan pembatas median, faktor koreksi kapasitas akibat pembagian arah adalah 1,0.

Tabel 2.6 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Pembagian Arah (FC<sub>SP</sub>)

<b>Pemisah Arah %</b>		<b>50 – 50</b>	<b>55 – 45</b>	<b>60 - 40</b>	<b>65 - 35</b>	<b>70 – 30</b>
FCsp	2 lajur 2 arah tanpa pembatas median (2/2UD)	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	4 lajur 2 arah tanpa pembatas median (4/2UD)	1,00	0,985	0,97	0,95	0,94

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

### 4. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Gangguan Samping (FCsf)

Kapasitas akibat gangguan samping ialah jumlah gangguan samping jalan yang ditentukan berdasarkan jumlah hambatan samping per jam dapat dilihat pada Tabel 2.7 berikut.

Tabel 2.7 Klasifikasi Gangguan Samping

Klasifikasi Gangguan Samping	Jumlah Gangguan Per 200 Meter Per Jam (Dua Sisi)	Kondisi Tipikal
Sangat rendah	<100	Pemukiman
Rendah	100-299	Pemukiman, beberapa transportasi umum
Sedang	300-499	Daerah industri dengan beberapa toko dipinggir jalan
Tinggi	500-899	Daerah komersial, aktivitas pinggirjalan tinggi
Sangat tinggi	>900	Daerah komersial dengan aktivitas perbelanjaan pinggir jalan

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

Faktor penyesuaian hambatan samping terhadap kapasitas, dapat dilihat pada Tabel 2.8 berikut.

Tabel 2.8 Bobot Pengaruh Hambatan samping Terhadap Kapasitas

Hambatan Samping	Simbol	Bobot
Pejalan kaki	PED	0,5
Kendaraan parkir/berhenti	PSV	1
Kendaraan keluar/masuk ke sisi jalan	EEF	0,7
Kendaraan bergerak lambat	SMV	0,4

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

Persamaan yang digunakan untuk bobot pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 adalah menggunakan Persamaan 2.3 berikut.

$$SFC = PED + PSV + EEV + SMV \quad 2.3$$

Dimana :

SFC = Kelas hambatan samping.

PED = Frekwensi bobot kendaraan parkir.

EED = Frekwensi bobot kendaraan keluar/masuk sisi jalan.

SMV = Frekwensi bobot kendaraan lambat.

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping berdasarkan pada lebar bahu jalan yang efektif ( $W_s$ ) dapat dilihat pada Tabel 2.9. dan Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping berdasarkan jarak antar kereb dan penghalang pada trotoar ( $W_k$ ) dapat dilihat pada Tabel 2.10.

Tabel 2.9 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Gangguan Samping (FC<sub>sf</sub>)  
Untuk Jalan Yang Mempunyai Bahu Jalan

TipeJalan	Kelas Gangguan Samping	Faktor Koreksi Akibat Gangguan Samping Dan Lebar Bahu Jalan (FC <sub>sf</sub> )			
		Lebar Bahu Jalan Efektif (Ws)			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
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 tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
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 tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau Jalan satu arah	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

Tabel 2.10 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Gangguan Samping (FC<sub>sf</sub>)  
Untuk JalanYang Mempunyai Kereb

Tipe Jalan	Kelas Gangguan Samping	Faktor Koreksi Gangguan Samping Dan Jarak Gangguan Pada Kereb			
		Jarak: Kereb-Gangguan			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
4/2D	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,98
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,95
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,01
	Rendah	0,93	0,95	0,97	1,00

Tipe Jalan	Kelas Gangguan Sampung	Faktor Koreksi Gangguan Sampung Dan Jarak Gangguan Pada Kereb			
		Jarak: Kereb-Gangguan			
		< 0,5	1,0	1,5	> 2,0
4/2UD	Sedang	0,90	0,92	0,95	0,97
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,93
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2UD	Sangat rendah	0,93	0,95	0,97	0,99
	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,97
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,94
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

#### 5. Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Ukuran Kota (FCcs)

Kapasitas akibat ukuran kota ialah jumlah dari penduduk kota, nilai faktor koreksi FCcs dapat dilihat pada Tabel 2.11 berikut.

Tabel 2.11 Faktor Koreksi Kapasitas Akibat Ukuran Kota (FC<sub>CS</sub>)

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor Koreksi Untuk Ukuran Kota (FC <sub>CS</sub> )
<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

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

## 2.4 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997).

Persamaan yang digunakan untuk derajat kejenuhan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 adalah menggunakan Persamaan 2.4 berikut.

$$DS = \frac{Q}{C}$$

2.4

Dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

## 2.5 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan atau LOS (*Level Of Servis*) adalah suatu metode untuk menilai kinerja jalan yang menjadi indikator dari kemacetan (MKJI, 1997). Tingkat pelayanan tergantung pada arus dan tergantung pada fasilitas. Ini menyatakan ukuran kualitas pelayanan jalan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Nilai tingkat pelayanan dapat dilihat pada Tabel 2.12 berikut.

Tabel 2.12 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Rasio V/C	Karakteristik
A	<0,60	Arus bebas volume rendah dan kecepatan tinggi, pengemudi dapat memilih kecepatan yang dikehendaki
B	0,60 < VC < 0,70	Arus stabil, kecepatan sedikit terbatas oleh lalu lintas, pengemudi masih dapat bebas dalam memilih kecepatannya
C	0,70 < VC < 0,80	Aru stabil, kecepatan dapat dikontrol oleh lalu lintas
D	0,80 < VC < 0,90	Arus mulai tidak stabil, kecepatan redah dan berbeda-beda, volume mendekati kapasitas
E	0,90 < VC < 1,00	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berbeda-beda volume mendekati kapasitas
F	>1,00	Arus yang terhambat, kecepatan rendah, volume diatas kapasitas, sering terjadi kemacetan pada waktu yang cukup lama

(Sumber : Highway Capacity Manual, 1997)

## 2.6 Kecepatan Arus Bebas

Didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997).

Persamaan yang digunakan untuk kecepatan arus bebas berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 adalah menggunakan Persamaan 2.5 berikut.

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \quad 2.5$$

Dimana :

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

FV<sub>o</sub> = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FV<sub>w</sub> = Penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam)

FFV<sub>sf</sub> = Faktor penyesuaian hambatan samping

FFV<sub>cs</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota

### 1. Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV<sub>o</sub>)

Kecepatan arus bebas adalah segmen jalan pada kondisi ideal tertentu (geometri, pola arus dan faktor lingkungan), dinyatakan dalam km/jam. Penentuan kecepatan arus bebas (FV<sub>o</sub>) untuk jalan perkotaan terlihat pada Tabel 2.13 berikut.

Tabel 2.13 Kecepatan arus bebas dasar (FV<sub>o</sub>)

TIPE JALAN	KECEPATAN ARUS			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kendaraan (rata-rata)
Enam-lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga-lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57
Empat-lajur	57	50	47	55

TIPE JALAN	KECEPATAN ARUS			
	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kendaraan (rata-rata)
terbagi (4/2 D) atau Dua-lajur satu arah				
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua Lajur Tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

## 2. Kecepatan Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw)

Kecepatan untuk lebar lalu lintas adalah penyesuaian untuk kecepatan arus bebas dasar berdasarkan pada lebar efektif jalur lalu lintas (Wc). Tipe jalan untuk menentukan nilai kecepatan untuk lebar jalur lalu lintas adalah empat jalur tak terbagi atau satu arah. Penyesuaian untuk pengaruh lebar jalur lalu lintas (FVw) dapat dilihat pada Tabel 2.14 berikut.

Tabel 2.14 Penyesuaian Untuk Pengaruh Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw)

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu-Lintas Efektif (WC) (M)	Fvw (Km/Jam)
Empat-lajur terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
Empat-lajur tak-terbagi	4,00	4
	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4

<b>Tipe Jalan</b>	<b>Lebar Jalur Lalu-Lintas Efektif (WC) (M)</b>	<b>Fvw (Km/Jam)</b>
Dua-lajur tak-terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

### 3. Faktor-Faktor Penyesuaian Kecepatan Akibat Lebar Bahu (FFVsf)

Suatu ruas jalan selalu mempunyai hambatan samping. Setiap kondisi daerah yang dilewati ruas jalan tertentu mempunyai hambatan samping yang berbeda. Menurut MKJI 1997 faktor penyesuaian hambatan samping dapat dilihat pada Tabel 2.15 berikut.

Tabel 2.15 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Hambatan Samping Dan Lebar Bahu (FFVsf)

<b>Tipe Jalan</b>	<b>Kelas Hambatan Samping</b>	<b>Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu</b>			
		<b>Lebar Bahu Efektif Rata-Rata <math>W_s</math> (M)</b>			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
Empat lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	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 4/2 UD	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-	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Lebar Bahu			
		Lebar Bahu Efektif Rata-Rata $W_s$ (M)			
		$\leq 0,5$	1,0	1,5	$\geq 2,0$
terbagi 2/2 UD atau Jalan satu arah	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

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

#### 4. Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FFVcs)

Ini merupakan faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan, dipengaruhi oleh lebar jalur atau lajur, arah lalu lintas dan gesekan samping. faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota dapat dilihat pada Tabel 2.16 berikut.

Tabel 2.16 Faktor Penyesuaian Untuk Pengaruh Ukuran Kota (FFVcs)

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
1,0-3,0	1,00
>3,0	1,03

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997)

## 2.7 Kecepatan Sesaat

Untuk survei kecepatan sesaat ini dilakukan dengan mencatat waktu tempuh kendaraan yang melewati 100 meter lintasan. Saat kendaraan menyentuh garis 0 bersama dengan memulai pencatatan waktu menggunakan *stopwatch* dan setelah melewati garis 100 meter maka pencatatan di berhentikan, dan survei kecepatan kendaraan dilakukan sebanyak 5 kali per satuan jam. Perhitungan percepatan sesaat adalah angka waktu tempuh kendaraan melewati lintasan (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997).

Persamaan yang digunakan untuk kecepatan sesaat berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 adalah menggunakan Persamaan 2.6 berikut.

$$V = L/TT$$

2.6

Dimana:

- V = Kecepatan rata-rata LV (km/jam)  
 L = Panjang segmen (km)  
 TT = Waktu tempuh rata-rata LV (jam)

## 2.8 Zona Selamat Sekolah

ZoSS selamat sekolah adalah suatu kawasan di sekitar sekolah yang perlu dikendalikan lalu lintas kendaraan untuk mengatur kecepatan kendaraan di lingkungan sekolah. (Direktorat Jendral Perhubungan Darat, 2018).

### 2.8.1 Tata Cara Pelaksanaan Pengendalian Lalu Lintas Yang Terdapat di Sekolah

Berdasarkan Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Darat No. SK.3582/AJ.403/DRJD/2018 tentang pelaksanaan pengendalian lalu lintas yang terdapat sekolah meliputi tahapan:

1. Pengadaan perlengkapan jalan dilakukan sesuai dengan penetapan rencana
2. Pemasangan perlengkapan jalan sesuai penetapan rencana yang dituangkan dalam spesifikasi teknis dan gambar teknis
3. Perbaikan perlengkapan jalan dilakukan apabila ada perubahan atau pergeseran posisi perlengkapan jalan dan pergantian perlengkapan jalan yang cacat (rusak atau hilang)
4. Pemeliharaan perlengkapan jalan dilakukan dengan cara:
  - a. Memantau keberadaan dan kinerja perlengkapan jalan
  - b. Menghilangkan atau menyingkirkan benda-benda yang dapat mengurangi atau menghilangkan fungsi/kinerja perlengkapan jalan
  - c. Mengoperasikan perlengkapan jalan dengan baik sesuai kebutuhan teknis

### 2.8.2 Fasilitas Perlengkapan Jalan Pada Zona Selamat Sekolah

Fasilitas perlengkapan jalan dibagi menjadi dua yaitu Rambu Lalu lintas dan Maka Jalan dapat dilihat pada Tabel 2.17 dan pada Gambar 2.1 sampai Gambar 2.6 berikut.

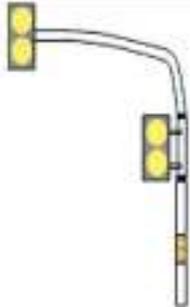
1. Rambu Lalu Lintas

Rambu lalu lintas yang terdapat ZoSS, terdiri atas:

Tabel 2.17 Rambu Lalu Lintas

No	Gambar	Keterangan
----	--------	------------

No	Gambar	Keterangan
1		Petunjuk lokasi fasilitas penyebrangan pejalan kaki
2		Larangan parker
3		Larangan menyalip kendaraan lain
4		Rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki menggunakan fasilitas penyebrang jalan
5		Rambu peringatan dengan kata-kata (Kawasan Zona Selamat Sekolah)
6		Larangan menjalankan kendaraan dengan kecepatan lebih dari yang tertulis (30 km/jam)
7		APILL (Alat Pengendali Isyarat Lalu Lintas) dengan dua lampu isyarat berupa <i>Warning Light</i>

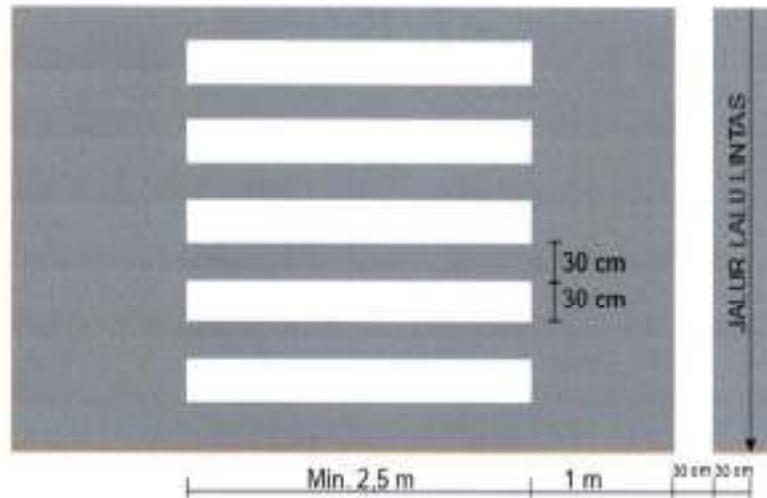
No	Gambar	Keterangan
		(WL)
8		Larangan menjalankan kendaraan dengan kecepatan lebih dari yang tertulis (40 km/jam)
9		Lokasi pemberhentian Mobil Bus Umum
10		Batas akhir larangan kecepatan

(Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018)

## 2. Marka Jalan

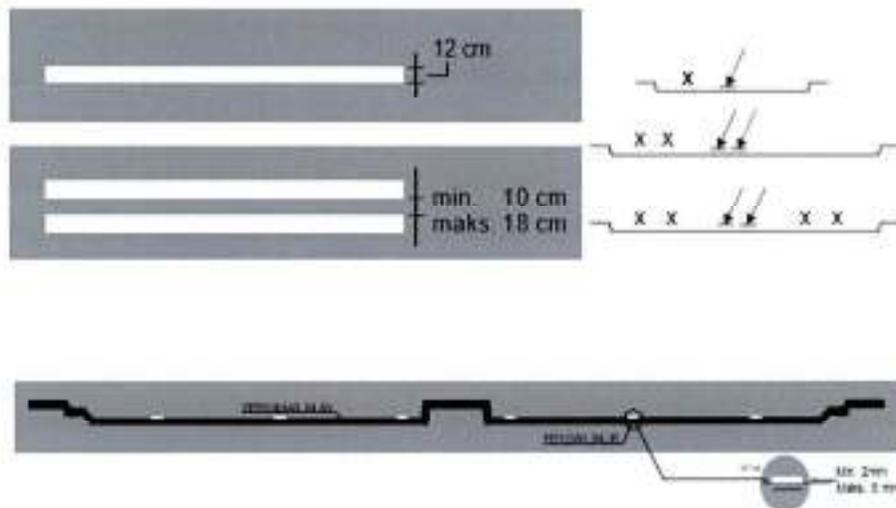
Marka jalan yang terdapat ZoSS, terdiri atas:

### a. Marka Melintang



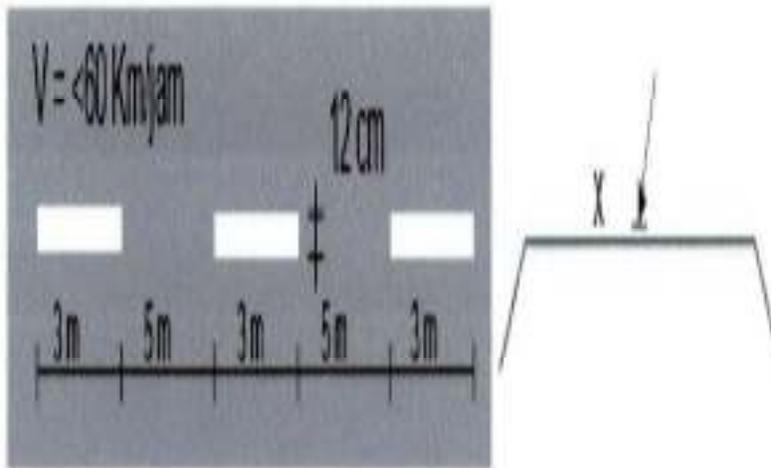
Gambar 2.1 Marka Melintang  
 (Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018)

b. Marka Membujur Berupa Garis Utuh



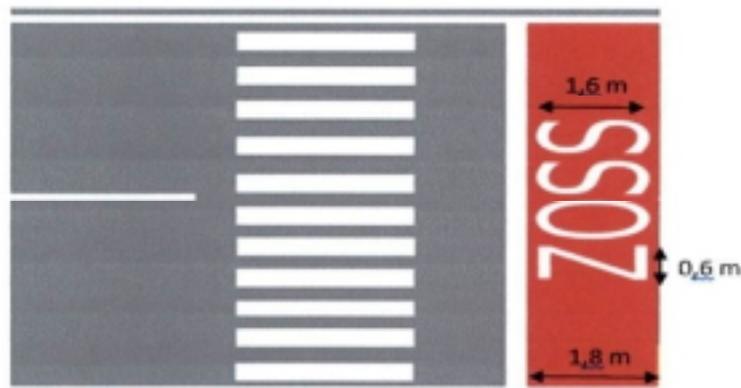
Gambar 2.2 Marka Membujur Berupa Garis Utuh  
 (Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018)

c. Marka Membujur Berpa Garis Putus-Putus



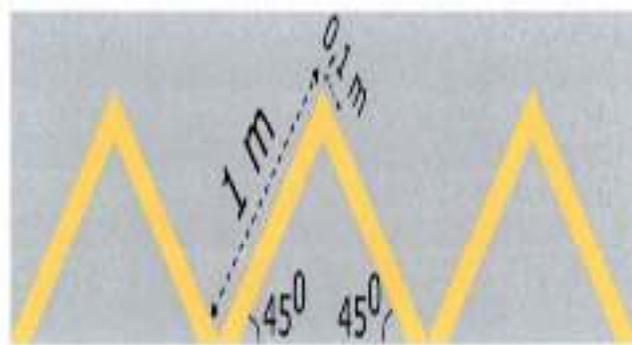
Gambar 2.3 Marka Membujur Berupa Garis Putus-Putus  
 (Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018)

d. Marka Lambang Berupa Tulisan “Zoss”



Gambar 2.4 Marka Lambang Bertulis ZoSS  
 (Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018)

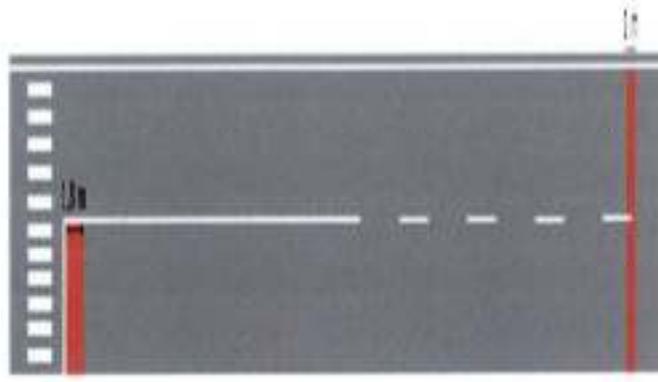
e. Marka Larangan Parkir



Gambar 2.5 Marka Larangan Parkir

(Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018)

f. Marka Merah



Gambar 2.6 Marka Merah

(Sumber : SK.3582/AJ.403/DRJD/2018)

## 2.9 Penelitian Terdahulu

Dalam menentukan keaslian penelitian ini, maka dirangkum beberapa penelitian sejenis terdahulu untuk mengetahui perbedaan yang ada dalam penelitian ini dengan penelitian–penelitian sebelumnya. Rangkuman beberapa penelitian sejenis terdahulu dijabarkan pada Tabel 2.18 berikut.

Tabel 2.18 Penelitian Terdahulu

No.	Nama	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1	Alfian Saleh dkk (2017)	Tinjau Kecepatan Kendarran Pada Wilayah ZoSS Di Jalan Lintas Barat Provinsi Riua	Untuk mengetahui kecepatan pada Zona Selamat Sekolah (ZoSS)	Kecepatan rata-rata kendaraan yang melewati ZoSS melebihi batas kecepatan standart yang diizinkan (30 km/jam untuk jalan luar kota) yaitu 35 km/jam
2	Bambang Irawan (2018)	Analiss Efektifitas Zona Selamat Sekolah (ZoSS) Di Jalan Laut Dendang Dan Jalan Avros	Untuk mengetahui tingkat efektifitas Zona Selamat Sekolah (ZoSS)	ZoSS belum berfungsi secara optimal karena dari segi kecepatan kendaraan yang melaju diera ZoSS masih melebihi batas maksimum kecepatan sesuai dengan keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Darat No. SK.3236/AJ.403/DRJD/2066
3	Helga yemardona dan Elfania Bastian	Tingkat Keselamatan Pengguna Zona Selamat	Untuk mengetahui tingkat keselamatan	Nilai Q/C pada lokasi penelitian berkisar antara 0,332 – 0,637, <i>level of servis</i> (LOS) pada level C di SDN 12

No.	Nama	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
	(2019)	Sekolah (ZoSS) Di Kota Padang Panjang	pengguna Zona Selamat Sekolah (ZoSS)	Silaiang Bawah dan SMAN 1 Padang Panjang artinya arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas
4	Varian Saputra Kusasih (2018)	Analisis Eektivitas Penerapan Program Zona Selamat Sekolah (ZoSS) Di Kota Balikpapan	Untuk mengetahui eektivitas penerapan program Zona Selamat Sekolah (ZoSS)	Penerapan program Zona Selamat Sekolah (ZoSS) yang ada di SD Kemala Bayangkari Balikpapan Selatan dan SD Kartika V-3 Balikpapan Utara belum sepenuhnya berhasil karena kedua sekolah tersebut baru memenuhi 3 dari 4 kriteria yang telah diterapkan dalam Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Darat, Nomor : SK 3236/AJ 403/DRJD/2006

(Sumber : Hasil penelitian, 2022)

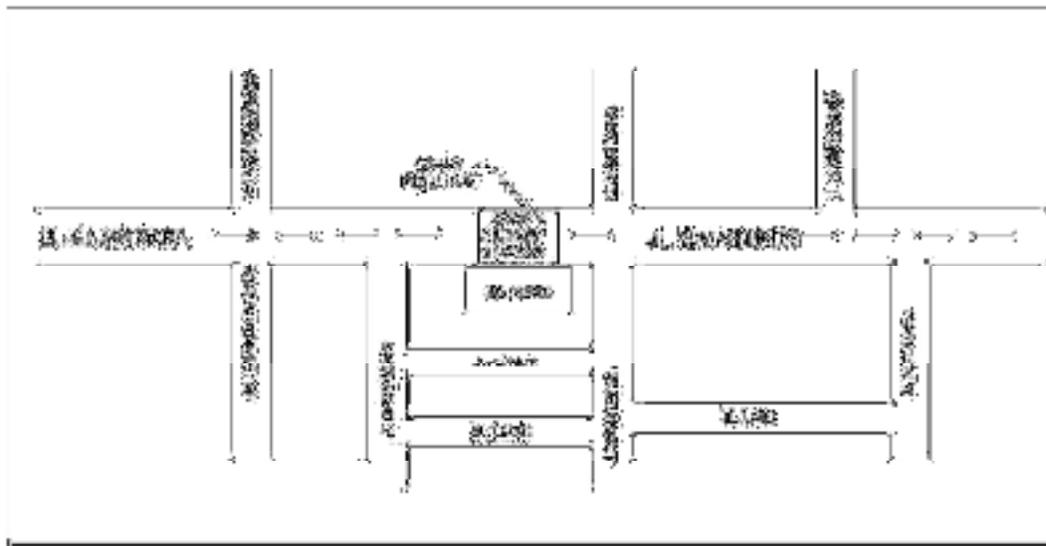
## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Menurut Darmadi (2013) metode penelitian adalah suatu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan kegunaan tertentu, cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu di dasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu rasional, empiris, dan sistematis. Sedangkan menurut (Sukmadinata, 2005) metode penelitian adalah cara yang digunakan untuk mencapai tujuan dari suatu penelitian, pada dasarnya penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan data yang dianalisis.

### 3.2 Pengumpulan Data

Lokasi penelitian ZoSS berada pada ruas Jalan Gajah Mada di Kota Medan, dilaksanakan pada 11-23 Juli 2022 dan penelitian tidak dilaksanakan pada tanggal merah (hari libur). Survei dilakukan pada pagi hari dimulai pukul 07.00 – 10.00 WIB. Untuk menjelaskan mengenai ruas jalan ZoSS yang menjadi lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Denah Lokasi Penelitian

*(Sumber : Hasil penelitian, 2022)*

#### 3.2.1 Data Primer

Menurut Danang Sunyoto, (2013) data primer adalah data asli yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti untuk menjawab masalah penelitiannya secara khusus. Adapun data primer yang diambil sebagai berikut.

1. Data Volume Lalu Lintas

Penelitian dilakukan selama tiga jam dalam interval waktu lima belas menit untuk menghitung jumlah kendaraan yang lewat dan dikelompokkan dalam sepeda motor, kendaraan ringan dan kendaraan berat.

## 2. Data Kecepatan Kendaraan Yang Melintasi ZoSS

Data kecepatan kendaraan yang diambil data kecepatan kendaraan ringan, proses ini dilakukan dengan perhitungan manual yaitu menghitung waktu dari titik awal sampai titik akhir pengamatan dengan menggunakan stopwatch kemudian dibagi dengan jarak tempuh.

## 3. Data Geometrik Jalan

Diperoleh dari hasil pengamatan langsung pada lokasi Jalan Gajah Mada, data ini berupa lebar jalur (250 cm), jumlah lajur (4 lajur), lebar bahu jalan (50 cm), lebar ZOSS/marka warna merah (2200 cm X 1000 cm), panjang garis putus-putus (300 cm)

### 3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi terkait, buku pedoman dan regulasi atau peraturan yang berhubungan dengan penelitian ini.

### 3.3 Alat yang digunakan

Dalam penelitian ini diperlukan beberapa alat bantu dalam pelaksanaan survei dan pengolahan data kinerja lalu lintas yaitu:

1. Formulir survei lalu-lintas
2. Formulir survei kecepatan kendaraan
3. *Clip board* (papan pencatat)
4. Alat tulis
5. Meteran
6. Jam / *Stopwatch*
7. Kamera

### 3.4 Analisis Data

Menurut Husein Umar (2013), pengertian analisis adalah suatu proses kerja dari rangkaian tahapan pekerjaan sebelum riset, didokumentasikan dengan tahapan pembuatan laporan.

#### 3.4.1 Analisis Volume Lalu lintas

Analisis volume lalu lintas dilakukan dengan cara mengkonversi setiap jenis kendaraan yang didata dari survei, dalam satuan mobil penumpang (smp) sesuai dengan nilai emp nya

masing-masing berdasarkan ketentuan MKJI 1997. Perhitungan dilakukan untuk semua jenis kendaraan yang masuk pada jam pengamatan, sehingga didapat data volume kendaraan.

Selanjutnya data volume kendaraan yang sudah dikonversikan kemudian digunakan untuk menghitung kapasitas ruas jalan dengan adanya *on street parking* setelah didapat data volume kendaraan dan kapasitas ruas jalan kemudian data tersebut digunakan untuk menghitung derajat kejenuhan.

#### **3.4.2 Analisis Kecepatan Sesaat**

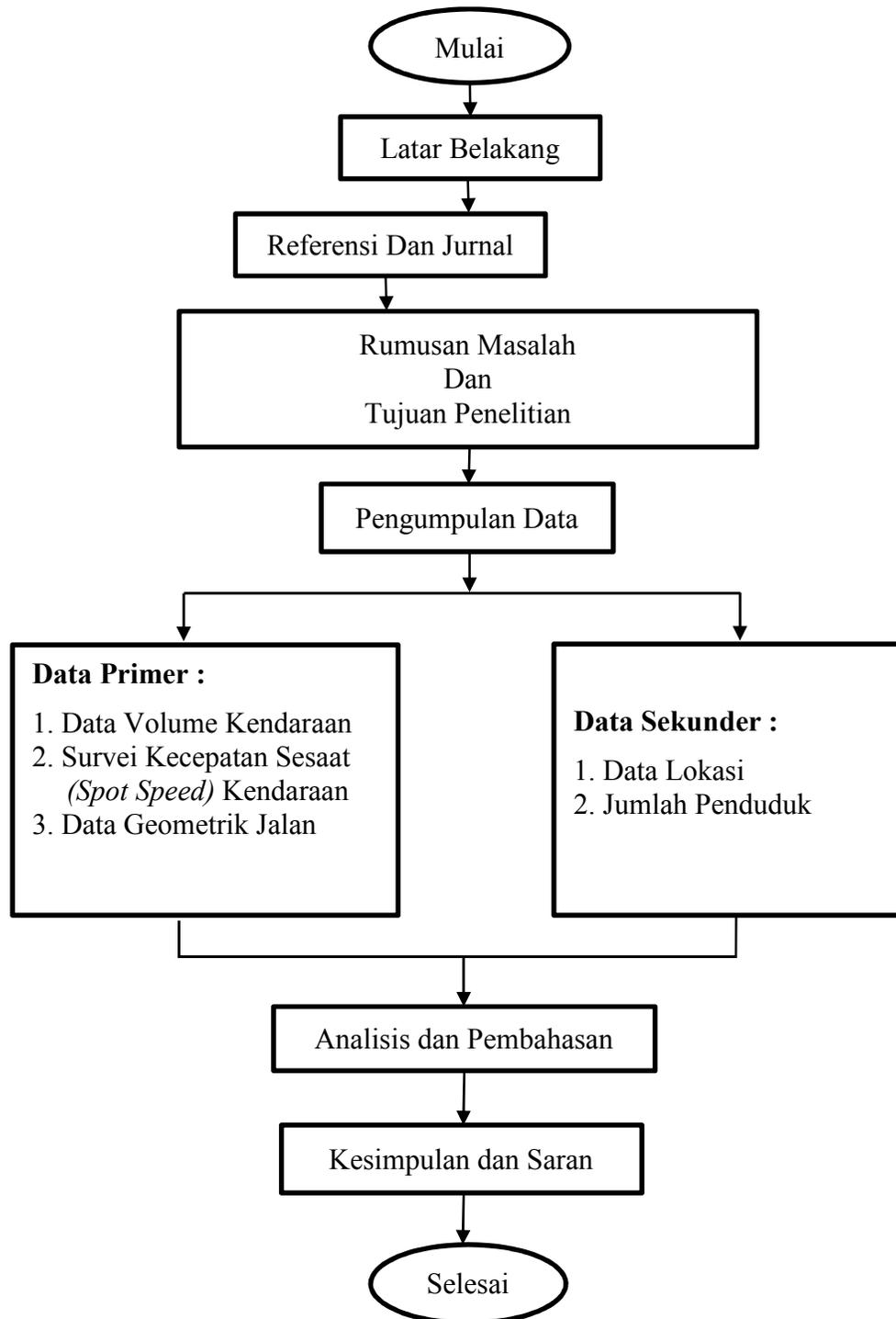
Analisis kecepatan sesaat dilakukan dengan mencatat waktu tempuh kendaraan yang melewati 100 meter lintasan, saat kendaraan menyentuh garis 0 bersamaan dengan memulai pencatatan waktu menggunakan stopwatch dan setelah melewati garis 100 meter pencatatan dihentikan, perhitungan dilakukan pada jam pengamatan dan diambil rata-rata kecepatan kendaraan ringan yang melintas.

#### **3.4.3 Analisis Penerapan Zona Selamat Sekolah (ZoSS)**

Analisis penerapan zona selamat sekolah dilakukan dengan meninjau (ZoSS) dalam hal penerapan rambu lalu lintas, marka jalan dan penerang jalan.

### **3.5 Tahapan Penelitian**

Adapun tahapan Bagan penyusunan Tugas Akhir ini seperti yang terlihat dalam bagan alir di Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

