

**TUGAS AKHIR**

**EVALUASI PEMASANGAN *SPEED BUMP* SEBAGAI  
ALAT PEMBATAS KECEPATAN KENDARAAN  
JALAN KAPTEN MUSLIM DAN  
JALAN SUNGGAL  
(*Studi Kasus*)**

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

**DISUSUN OLEH:**

**RIZKY SETIAWAN**  
**1407210246**



**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Kapten Mukhtar Basri No.3 Medan 20238 Telp.(061) 6623301  
Website: <http://www.umsu.ac.id> Email: [rektor@umsu.ac.id](mailto:rektor@umsu.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rizky Setiawan

NPM : 1407210246

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Evaluasi Pemasangan *Speed Bump* Sebagai Alat Pembatas Kecepatan Kendaraan Jalan Kapten Muslim dan Jalan Sunggal

Bidang Ilmu : Transportasi

Disetujui Untuk Disampaikan Kepada  
Panitia Ujian

Medan, 27 September 2019

Pembimbing I

Andri, S.T.,M.T.

Pembimbing II

Ir. Sri Asfiat, M.T.

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : RIZKY SETIAWAN

NPM : 1407210246

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Evaluasi Pemasangan *Speed Bump* Sebagai Alat Pembatas Kecepatan Kendaraan Jalan Kapten Muslim dan Jalan Sunggal (Studi Kasus)

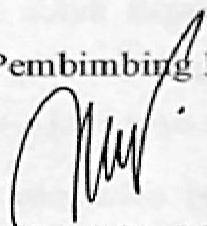
Bidang ilmu : Transportasi

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

Medan, 27 September 2019

Mengetahui dan menyetujui:

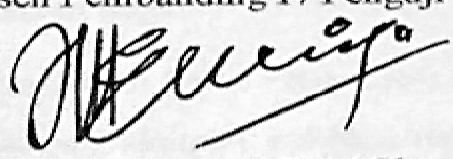
Dosen Pembimbing I / Penguji

  
Andri, S.T., M.T

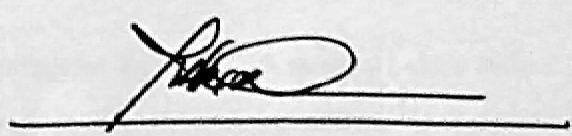
Dosen Pembimbing II / Peguji

  
Ir. Sri Asfiati, M.T

Dosen Pembanding I / Penguji

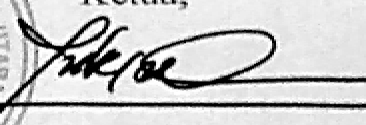
  
Hj. Irma Dewi, S.T, M.Si

Dosen Pembanding II / Peguji

  
Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc



Program Studi Teknik Sipil  
Ketua,

  
Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T., M.Sc

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Rizky Setiawan

Tempat/Tanggal Lahir : Kuta Cane/25 Januari 1996

NPM : 1407210246

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

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

“Evaluasi Pemasangan *Speed Bump* Sebagai Alat Pembatas Kecepatan Kendaraan Jalan Kapten Muslim dan Jalan Sunggal (Studi Kasus)”

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

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

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

Medan, 27 September 2019



Saya yang menyatakan,

Rizky Setiawan

## ABSTRAK

### EVALUASI PEMASANGAN *SPEED BUMP* SEBAGAI ALAT PEMBILAS KECEPATAN KENDARAAN JALAN KAPTEN MUSLIM DAN JALAN SUNGGAL (STUDI KASUS)

Rizky Setiawan  
1407210246  
Andri S.T., M.T.  
Ir. Sri Asfiati, M.T.

Salah satu rekayasa lalu lintas yang berfungsi sebagai alat pengendali kecepatan lalu lintas adalah jendulan melintang jalan. Jendulan melintang adalah peninggian melintang permukaan jalan yang digunakan untuk mengendalikan kecepatan kendaraan. Fasilitas ini dikenal dengan berbagai jenis, diantaranya *Speed Bump*, *Speed Hump*, dan *Speed Tables (Flat Top Speed Hump)*. Dalam penelitian ini, dianalisis efektifitas pemasangan jendulan melintang jalan dalam mengurangi kecepatan lalu lintas. Lokasi penelitian adalah pada ruas Jalan Kapten Muslim dan Jalan Sunggal. Pada kedua ruas jalan tersebut terbagi beberapa titik lokasi penelitian untuk membedakan data kecepatan pada lokasi terdapat fasilitas jendulan melintang jalan dengan yang tidak terdapat fasilitas ini. Metode penelitian ini menggunakan metode survei kecepatan setempat dan metode kecepatan 85 persentil yaitu dengan mengukur kecepatan kendaraan sepeda motor 100cc-125cc (bebek), sepeda motor 150cc keatas (*sport*), sepeda motor *automatic (matic)*, becak bermotor (betor), mobil pribadi, angkutan kota, dan truk sebelum dan setelah melewati jendulan melintang jalan. Dari hasil pengujian di atas diperoleh hasil kecepatan kendaraan yang berkurang pada masing-masing lokasi penelitian. Pada lokasi Jalan Sunggal kecepatan rata-rata berkurang sampai 13,78 km/jam (dari 32,84 km/jam menjadi 19,06 km/jam). Hal tersebut menunjukkan hasil yang tidak efektif karena kecepatan rata-rata berkurang menjadi 19,06 km/jam. Dinyatakan efektif apabila kecepatan rata-rata berkurang menjadi  $\leq 10$  km/jam.

Kata kunci: jendulan melintang jalan, persentil, efektivitas, metode.

## **ABSTRACT**

### ***SPEED BUMP INSTALLATION EVALUATION AS A VEHICLE SPEED BARRIER AT JALAN KAPTEN MUSLIM AND JALAN SUNGGAL (CASE STUDY)***

Rizky Setiawan  
1407210103  
Andri, ST, MT  
Ir. Sri Asfiati, MT

*One of traffic manipulation thing that can be function as the controller of traffic speed is transverse bump. Transverse Bump is the system that can be function as a barrier for speed control. This kind of bump have many type of installation, among them is Speed Bump, Speed Hump, and Speed Tables (Flat Top Speed Hump). In this research, we do analyze about effectiveness of transverse bump installation. The locus in this research is located at Kaptan Muslim Roads and Sunggal Roads. On this two roads are divide to several points of locus research to separate the Data of Vehicle Speed at the location that have Transverse Bump there and the location that haven't install a transverse bump. The Research metode that used is Local Speed Survey and Speed 85 percentile metode that is mean do speed survey for vehicles among them is Motorbike (100cc-125cc), Sport Motorbike (above 150cc), Automatic Motorbike, Pedicap Motorbike, car, public transportation, and truck before and after passing the transverse bump. The result of this survey is the vehicle speed is reduced based on each research location. On Sunggal Road, average reduced speed is around 13,78 kmh (from 32,84 kmh reduced to 19.06 kmh). This result isn't effective because the average speed only reduced until 19.06 kmh, The result can be avowed effective if the average speed can be reduced until  $\leq 10$  kmh.*

*Keywords : Road humps, Percentile, effectiveness, Method*

## KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan Kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala 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 “Evaluasi Pemasangan *Speed Bump* Sebagai Alat Pembatas Kecepatan Kendaraan Jalan Kapten Muslim dan Jalan Sunggal (Studi Kasus)” 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. Bapak Andri, S.T.,M.T., selaku Dosen Pembimbing I dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ir. Sri Asfiati, M.T., selaku Dosen Pimbimbing II dan Penguji yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Irma Dewi, S.T.,M.Si., selaku Dosen Pembanding I dan penguji serta selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan perbaikan dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Fahrizal Zulkarnain, S.T.,M.Sc, selaku Dosen Pembanding II dan penguji serta selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan perbaikan dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Munawar Alfansury Siregar, S.T.,M.T, 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. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Orang tua penulis: Ayahanda Yulizar dan Ibunda Lenny Soviza yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis serta pengorbanan lainnya.
9. Sahabat-sahabat penulis baik yang di kampus maupun diluar kampus.

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

Medan, 27 September 2019



Rizky Setiawan



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR NOTASI	xvii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	
1.5.1. Manfaat Teoritis	4
1.5.2. Manfaat Praktis	4
1.6. Sistematika Penulisan	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Jendulan Melintang Jalan	6
2.2. Jenis-jenis jendulan melintang jalan	8
2.2.1. Jendulan Melintang Jalan Model <i>Speed Bump</i>	8
2.2.2. Jendulan Melintang Jalan Model <i>Speed Table</i>	9
2.2.3. Jendulan Melintang Jalan Model <i>Speed Hump</i>	10
2.2.4. Jendulan Melintang Jalan Model Pita Penggaduh <i>Rumble Strip</i>	10
2.3. Karakteristik Arus Lalu Lintas	12
2.4. Volume Lalu Lintas	13
2.5. Kecepatan	14

2.5.1	Umum	14
2.5.2	Kecepatan Pada 85 Persentil	15
2.6.	Statistik	16
2.6.1.	Pengertian Ilmu Statistik	16
2.6.2.	Macam-Macam Statistik	17
2.6.3.	Populasi dan Sampel	18
2.6.4.	Data	22
2.7.	Survei Metode Kecepatan Setempat	26
2.7.1.	Pengertian	26
2.7.2.	Tata Cara Survei	26
2.7.3.	Perhitungan Hasil Survei	27
2.8.	Jarak Optimal	27
2.9.	Efektifitas	28
2.9.1.	Penempatan Fasilitas Pengendali Kecepatan Lalu Lintas	28
2.9.2.	Dampak Penempatan Fasilitas Pengendali Kecepatan Lalu Lintas	29
2.10.	Keselamatan	29
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1.	Bagan Alir Penelitian	30
3.2.	Pemilihan Lokasi Survei	31
3.3.	Survei Pendahuluaan	31
3.4.	Pengumpulan Data	32
3.4.1.	Data Primer	32
3.4.2.	Data Sekunder	34
3.5.	Surveyor dan Peralatan Survei	35
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1.	Pengumpulan Data	37
4.2.	Lokasi Survei Jalan Sunggal	37
4.2.1.	Populasi dan Jumlah Sampel	37
4.2.2.	Kecepatan Kendaraan	41
4.2.3.	Kecepatan Persentil 85	46
4.3.	Lokasi Survei Jalan Kaptan Muslim	53
4.3.1.	Populasi dan Jumlah Sampel	53

4.3.2. Kecepatan Kendaraan	56
4.3.3. Kecepatan Persentil 85	60
4.4. Rangkuman Data	68
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	70
5.2. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rekomendasi panjang jalan untuk studi kecepatan setempat	27
Tabel 4.1	Data populasi dan jumlah sampel sepeda motor bebek pada Jalan Sunggal	38
Tabel 4.2	Data populasi dan jumlah sampel sepeda motor <i>sport</i> pada Jalan Sunggal	38
Tabel 4.3	Data populasi dan jumlah sampel sepeda motor <i>matic</i> pada Jalan Sunggal	39
Tabel 4.4	Data populasi dan jumlah sampel becak bermotor pada Jalan Sunggal	39
Tabel 4.5	Data populasi dan jumlah sampel mobil pribadi pada Jalan Sunggal	40
Tabel 4.6	Data populasi dan jumlah sampel angkutan kota pada Jalan Sunggal	40
Tabel 4.7	Data populasi dan jumlah sampel truk pada Jalan Sunggal	41
Tabel 4.8	Data rata-rata kecepatan setempat sepeda motor bebek di Jalan Sunggal	41
Tabel 4.9	Contoh analisis rata-rata kecepatan setempat sepeda motor bebek	42
Tabel 4.10	Data rata-rata kecepatan setempat sepeda motor <i>sport</i> di Jalan Sunggal	43
Tabel 4.11	Data rata-rata kecepatan setempat sepeda motor <i>matic</i> di Jalan Sunggal	43
Tabel 4.12	Data rata-rata kecepatan setempat becak bermotor di Jalan Sunggal	44
Tabel 4.13	Data rata-rata kecepatan setempat mobil pribadi di Jalan Sunggal	44
Tabel 4.14	Data rata-rata kecepatan setempat angkutan kota di Jalan Sunggal	45
Tabel 4.15	Data rata-rata kecepatan setempat truk di Jalan Sunggal	45
Tabel 4.16	Data distribusi kecepatan rata-rata sepeda motor bebek	46
Tabel 4.17	Data distribusi kecepatan rata-rata sepeda motor <i>sport</i>	47
Tabel 4.18	Data distribusi kecepatan rata-rata sepeda motor <i>matic</i>	48
Tabel 4.19	Data distribusi kecepatan rata-rata becak bermotor	49
Tabel 4.20	Data distribusi kecepatan rata-rata mobil pribadi	50
Tabel 4.21	Data distribusi kecepatan rata-rata angkutan kota	51
Tabel 4.22	Data distribusi kecepatan rata-rata truk	52
Tabel 4.23	Data populasi dan jumlah sampel sepeda motor bebek pada Jalan Kapten Muslim	53
Tabel 4.24	Data populasi dan jumlah sampel sepeda motor <i>sport</i> pada Jalan	53

	Kapten Muslim	
Tabel 4.25	Data populasi dan jumlah sampel sepeda motor <i>matic</i> pada Jalan Kapten Muslim	54
Tabel 4.26	Data populasi dan jumlah sampel becak bermotor pada Jalan Kapten Muslim	54
Tabel 4.27	Data populasi dan jumlah sampel mobil pribadi pada Jalan Kapten Muslim	55
Tabel 4.28	Data populasi dan jumlah sampel angkutan kota pada Jalan Kapten Muslim	55
Tabel 4.29	Data populasi dan jumlah sampel truk pada Jalan Kapten Muslim	56
Tabel 4.30	Data rata-rata kecepatan setempat sepeda motor bebek di Jalan kapten Muslim	57
Tabel 4.31	Data rata-rata kecepatan setempat sepeda motor <i>sport</i> di Jalan Kapten Muslim	57
Tabel 4.32	Data rata-rata kecepatan setempat sepeda motor <i>matic</i> di Jalan Kapten Muslim	58
Tabel 4.33	Data rata-rata kecepatan setempat becak bermotor di Jalan Kapten Muslim	58
Tabel 4.34	Data rata-rata kecepatan setempat mobil pribadi di Jalan Kapten Muslim	59
Tabel 4.35	Data rata-rata kecepatan setempat angkutan kota di Jalan Kapten Muslim	59
Tabel 4.36	Data rata-rata kecepatan setempat truk di Jalan Kapten Muslim	60
Tabel 4.37	Data distribusi kecepatan rata-rata sepeda motor bebek	60
Tabel 4.38	Data distribusi kecepatan rata-rata sepeda motor <i>sport</i>	61
Tabel 4.39	Data distribusi kecepatan rata-rata sepeda motor <i>matic</i>	63
Tabel 4.40	Data distribusi kecepatan rata-rata becak bermotor	64
Tabel 4.41	Data distribusi kecepatan rata-rata mobil pribadi	65
Tabel 4.42	Data distribusi kecepatan rata-rata angkutan kota	66
Tabel 4.43	Data distribusi kecepatan rata-rata truk	67
Tabel 4.44	Tabel perbandingan kecepatan rata-rata satu minggu	68
Tabel 5.1	Kecepatan setempat rata-rata dalam satu minggu	70
Tabel 5.2	Rangkuman nilai kecepatan persentil 85	71

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penampang melintang jendulan melintang jalan	7
Gambar 2.2	Jendulan melintang jalan tampak atas	8
Gambar 2.3	<i>Speed bump</i>	9
Gambar 2.4	<i>Flat topped speed bump</i>	10
Gambar 2.5	<i>Speed Hump</i>	10
Gambar 2.6	Contoh pola pita pengaduh	11
Gambar 2.7	Contoh grafik distribusi normal kecepatan persentil 85	16
Gambar 3.1	Bagan alir penelitian	30
Gambar 3.2	Penampang melintang Jalan Sunggal	33
Gambar 3.3	Dimensi <i>speed bump</i> di Jalan Sunggal	33
Gambar 3.4	Penampang melintang Jalan Kapten Muslim	34
Gambar 3.5	Dimensi <i>speed bump</i> di Jalan Kapten Muslim	34
Gambar 3.6	Denah lokasi survei Jalan Kapten Muslim	34
Gambar 3.7	Denah lokasi survei Jalan Sunggal	35
Gambar 4.1	Grafik persentil 85 kecepatan setempat sepeda motor bebek	46
Gambar 4.2	Grafik persentil 85 kecepatan setempat sepeda motor <i>sport</i>	47
Gambar 4.3	Grafik persentil 85 kecepatan setempat sepeda motor <i>matic</i>	48
Gambar 4.4	Grafik persentil 85 kecepatan setempat becak bermotor	49
Gambar 4.5	Grafik persentil 85 kecepatan setempat mobil pribadi	50
Gambar 4.6	Grafik persentil 85 kecepatan setempat angkutan kota	51
Gambar 4.7	Grafik persentil 85 kecepatan setempat truk	52
Gambar 4.8	Grafik kecepatan setempat sepeda motor bebek	61
Gambar 4.9	Grafik kecepatan setempat sepeda motor <i>sport</i>	62
Gambar 4.10	Grafik kecepatan setempat sepeda motor <i>matic</i>	63
Gambar 4.11	Grafik kecepatan setempat becak bermotor	64
Gambar 4.12	Grafik kecepatan setempat mobil pribadi	65
Gambar 4.13	Grafik kecepatan setempat angkutan kota	66
Gambar 4.14	Grafik kecepatan setempat truk	67

## DAFTAR NOTASI

Cm	= sentimeter
D	= Desil
ft	= <i>feet</i> (kaki)
J	= Panjang Rute
K	= Kuartil
Km	= Kilometer
m	= meter
P	= Persentil
S	= Jarak
s	= detik
V	= Kecepatan
W	= Waktu tempuh

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berkendara dengan kecepatan lebih tinggi di pemukiman dengan harapan memperpendek waktu tempuh menjadi langkah yang diambil pengendara motor untuk mengefisienkan waktu tempuh sampai tujuan. Tanpa disadari, selain memberikan keuntungan bagi pengguna kendaraan berupa waktu tempuh yang semakin singkat, hal lain yang terjadi justru dapat menimbulkan kerugian dengan sering terjadinya kecelakaan di jalan pemukiman akibat kecerobohan pengemudi (*human error*).

Kecepatan yang diizinkan pada suatu jalan pemukiman berkisar antara 20 km/jam sampai 40 km/jam. Tetapi pada umumnya pengendara kendaraan bermotor menjalankan kendaraannya melebihi kecepatan yang ditetapkan. Oleh sebab itu, dibutuhkan alat pembatas kecepatan yang bersifat nyata yaitu *speed bump*.

“*Speed Bump*” atau jendulan melintang jalan adalah bagian jalan yang ditinggikan berupa tambahan aspal atau semen yang dipasang melintang di jalan untuk pertanda memperlambat laju/kecepatan kendaraan. Fenomena jendulan melintang jalan (*speed bump*) yang sulit dipisahkan dengan masyarakat Indonesia. Tidak diketahui bagaimana awalnya masyarakat Indonesia menamai alat pembatas kecepatan tersebut dengan nama polisi tidur. Namun yang pasti masyarakat Indonesia sudah sangat banyak yang menerapkan pemasangan *speed bump* sebagaimana kegunaannya. Hal ini dapat dibuktikan dengan begitu mudahnya ditemui *speed bump* di beberapa jalan lokal maupun jalan lingkungan. Pada umumnya pemasangan *speed bump* ini merupakan inisiatif dari masyarakat sendiri. Sehingga membuat dimensi *speed bump* tidak sebagaimana yang disyaratkan begitu juga dengan lokasi penempatannya.

Di kota Medan sendiri banyak dijumpai *speed bump* yang mana penempatannya justru menyalahi aturan. Disebutkan pada pasal 4 ayat 1 Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 3 Tahun 1994 bahwa alat pembatas



kecepatan ditempatkan pada jalan di lingkungan pemukiman, jalan lokal yang mempunyai kelas jalan III C, pada jalan-jalan yang sedang dilakukan pekerjaan konstruksi. Salah satu jalan di kota Medan terdapat polisi tidur yaitu Jalan Kapten Muslim dan Jalan Sunggal.

Dari uraian tersebut dan berdasarkan pengamatan, maka peneliti akan mencoba untuk meneliti tentang efektivitas jendulan melintang jalan (*speed bump*) dalam fungsinya sebagai pembatas kecepatan kendaraan serta memberikan kenyamanan pengguna jalan yang melintasi wilayah pada ruas Jalan Kapten Muslim dan Jalan Sunggal. Penilaian efektivitas tersebut ditinjau dari hasil kecepatan rata-rata yang dihasilkan kendaraan saat berlalu lintas pada suatu ruas jalan terdapat *speed bump* atau yang tidak terdapat *speed bump* serta melihat ukuran dimensi yang sesuai peraturan yang berlaku. Dari hasil perbandingan yang diperoleh tentu akan diketahui tingkat efektivitas polisi tidur pada daerah kasus penelitian.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah kecepatan rata-rata pengendara saat melintasi *Speed Bump* dan tanpa *speed bump* di Jalan Sunggal dan Jalan Kapten Muslim?
2. Apakah efektif *speed bump* dalam mereduksi kecepatan dan sebagai alat pembatas kecepatan sesuai dengan PM Perhubungan Nomor 82 Tahun 2018?
3. Berapakah nilai kecepatan yang diinginkan pengendara yang melintasi *speed bump* di Jalan Sunggal dan Jalan Kapten Muslim dengan memakai Metode Kecepatan Persentil 85?
4. Apakah dimensi *speed bump* di Jalan Sunggal dan Jalan Kapten Muslim sesuai dengan peraturan PM Perhubungan Nomor 82 Tahun 2018?
5. Berapakah perbandingan kecepatan rata-rata antara lokasi dengan *speed bump* dan lokasi tanpa *speed bump* di Jalan Sunggal dan Jalan Kapten Muslim?

### 1.3 Pembatasan Masalah

Untuk menghindari penelitian terlalu luas dan dapat terarah sesuai dengan tujuan penulisan Tugas Akhir ini, maka diperlukan pembatasan masalah, yaitu sebagai berikut:

1. Daerah penelitian dilakukan pada dua ruas jalan yang ada di Kota Medan. Penelitian dilakukan pada lokasi dengan *speed bump* dan tanpa *speed bump* pada ruas jalan yang sama, yaitu:
  - a. Jalan Kapten Muslim,
  - b. Jalan Sunggal.
2. Subjek penelitian yaitu kendaraan sepeda motor 100cc-125cc (bebek), sepeda motor 150cc keatas (*sport*), sepeda motor *automatic (matic)*, becak bermotor betor), mobil pribadi, angkutan umum, dan truk.
3. Untuk ukuran dimensi dan batas kecepatan melintasi *speed bump* sesuai Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 82 Tahun 2018.
4. Penentuan populasi sesuai data statistik kependudukan sekitar lokasi survei dengan memperhatikan jenis kendaraan sesuai subjek penelitian.
5. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan berdasarkan Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas Tahun 1990 Tentang Metode Kecepatan Setempat.
  - a. Data dibagi menurut lokasi serta jam pengamatan.
  - b. Data kecepatan kendaraan dengan *speed bump* dan data kecepatan kendaraan tanpa *speed bump*, dituliskan dalam tabel-tabel secara rinci.
  - c. Dibuat tabel rekapitulasi dari semua tabel untuk membandingkan hasil perubahan kecepatan pada setiap lokasi.
6. Pengolahan data memakai perhitungan kecepatan persentil 85 dan perbandingan kecepatan rata-rata dengan *speed bump* dan tanpa *speed bump* di lokasi survei.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas adapun tujuan yang ingin dicapai dari penulisan Tugas Akhir ini ialah:

1. Untuk mengetahui kecepatan rata-rata pengendara saat melintasi *speed bump* di Jalan Sunggal dan Jalan Kapten Muslim.
2. Untuk mengetahui efektifitas penggunaan *Speed Bump* sebagai alat pembatas kecepatan.
3. Untuk mengetahui nilai kecepatan yang diinginkan pengendara yang melintasi *speed bump* di Jalan Sunggal dan Jalan Kapten Muslim dengan Metode Kecepatan Persentil 85.
4. Untuk mengetahui dimensi *speed bump* di Jalan Sunggal dan Kapten Muslim sudah sesuai Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 82 Tahun 2018.
5. Untuk mengetahui perbandingan dari kecepatan rata-rata pada ruas jalan terdapat *speed bump* dengan yang tidak terdapat *speed bump* pada ruas jalan tersebut.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini merupakan hasil dari survei dan masukan-masukan dari teori dan sumber yang ada serta bermanfaat memberikan arahan-arahan yang sesuai konsep-konsep yang sudah ada dan merangsang untuk munculnya penelitian lebih lanjut tentang evaluasi efektifitas penggunaan *Speed Bump*.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Dengan adanya hasil berupa data-data kecepatan rata-rata kendaraan saat melewati *Speed Bump* atau tanpa *Speed Bump* sehingga sebagai acuan untuk *Speed Bump* tersebut telah bekerja sesuai fungsinya. Diharapkan hasil penelitian ini dapat berguna bagi masyarakat banyak dan jika dianggap tepat dan layak bisa dijadikan bahan acuan dalam peningkatan keselamatan lalu lintas.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan Tugas Akhir ini disesuaikan dengan sistematika yang telah ditetapkan sebelumnya agar lebih mudah memahami isinya. Sistematika penulisan ini memuat hal hal sebagai berikut.

**BAB 1 PENDAHULUAN**, bab ini berisikan pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**, merupakan bab yang menguraikan uraian dari beberapa teori yang diambil dari berbagai literatur yang relevan dari berbagai sumber bacaan yang mendukung analisa permasalahan yang berkaitan dengan Tugas Akhir ini.

**BAB 3 METODE PENELITIAN**, pada bab ini dijelaskan lebih lanjut mengenai metode penelitian yang dipakai termasuk pengambilan data, langkah penelitian, analisis data, serta pemilihan lokasi penelitian. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan berdasarkan Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas Tahun 1990 tentang metode Kecepatan Setempat.

**BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**, merupakan bab yang membahas tentang hasil-hasil yang diperoleh dari pengumpulan data-data yang diperlukan, selanjutnya data-data tersebut dianalisa sesuai dengan Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas Tahun 1990 tentang metode Kecepatan Setempat.

**BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**, merupakan bab yang mengemukakan kesimpulan dari metode-metode analisa yang didapatkan. Serta memberikan saran-saran yang diperlukan.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Jendulan Melintang Jalan

Jendulan melintang jalan adalah fasilitas yang dirancang dalam bentuk gangguan geometrik vertikal untuk memberikan efek paksaan bagi pengemudi untuk menurunkan kecepatan dimana penurunan kecepatan ini dibutuhkan untuk mengantisipasi kondisi jalan yang kurang menguntungkan didepannya (*Pedoman Perencanaan Fasilitas Pengendalian Kecepatan Lalu Lintas*, 2004). Fasilitas ini merupakan adopsi dari *UK Department for Transport* untuk mengatasi permasalahan pelanggaran kecepatan yang mengakibatkan tingginya tingkat kecelakaan (*Pedoman Perencanaan Fasilitas Pengendalian Kecepatan Lalu Lintas*, 2004). Jendulan melintang jalan bertujuan untuk menurunkan kecepatan pada daerah yang memiliki kondisi geometrik atau tata guna lahan yang kurang menguntungkan, sampai 40% (*Pedoman Perencanaan Fasilitas Pengendalian Kecepatan Lalu Lintas*, 2004).

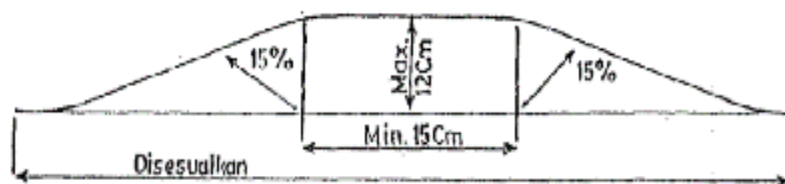
Dalam *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM. 3 Tahun 1994 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pemakai Jalan*, (1994) disebutkan peraturan tentang alat pengendali atau pembatas kecepatan (jendulan melintang jalan) bahwa alat pengendali atau pembatas kecepatan adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk membuat pengemudi kendaraan bermotor mengurangi kecepatannya. Alat pengendali atau pembatas kecepatan (jendulan melintang jalan) berupa peninggian sebagian badan jalan yang melintang terhadap sumbu jalan dengan lebar, tinggi, dan kelandaian tertentu. Pemilihan bahan atau material untuk jendulan melintang jalan harus memperhatikan keselamatan pemakaian jalan. Alat pembatas kecepatan ditempatkan pada:

1. Jalan di lingkungan pemukiman.
2. Jalan lokal yang mempunyai kelas jalan III C.
3. Pada jalan-jalan yang sedang dilakukan pekerjaan konstruksi.

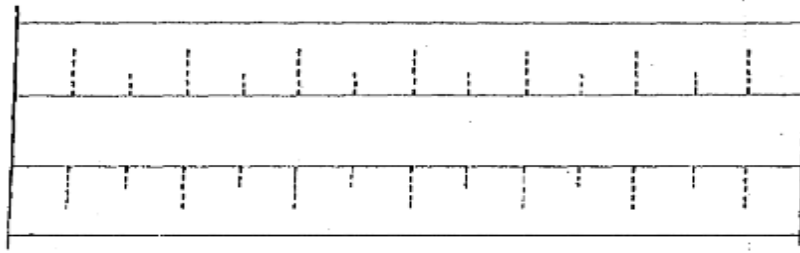
Alat pembatas kecepatan memperhatikan beberapa hal (*Pedoman Perencanaan Fasilitas Pengendalian Kecepatan Lalu Lintas*, 2004) seperti:

1. Pelaksanaan fasilitas ini terbukti sangat efektif menurunkan kecepatan.
2. Fasilitas ini tidak menimbulkan kebisingan sehingga dapat dilaksanakan di daerah pemukiman.
3. Fasilitas ini harus dirancang dan dilaksanakan sesuai standar yang diisyaratkan karena bila tidak justru dapat menciptakan potensi kecelakaan lalu lintas atau kerusakan kendaraan.
4. Perlu diberikan rambu dan fasilitas pendukung lain untuk meningkatkan efektivitas fasilitas.

Bentuk penampang melintang alat pembatas kecepatan menyerupai trapesium dan bagian yang menonjol diatas badan jalan maksimum 12 cm, dengan sisi kelandaian sisi miringnya maksimal 15%. Lebar datar pada bagian semiringnya. Proporsional dengan bagian menonjol di atas badan jalan dengan minimum 15 cm. Material alat pembatas kecepatan dapat dibuat dengan menggunakan bahan yang sesuai dengan bahan dari badan jalan, karet, atau bahan lainnya yang mempunyai pengaruh serupa sebagaimana juga harus memperhatikan keselamatan pengguna jalan (*Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM. 3 Tahun 1994 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pemakai Jalan*, 1994). Penampang melintang dan tampak atas jendulan melintang jalan dapat dilihat pada Gambar 2.1 dan 2.2.



Gambar 2.1: Penampang melintang jendulan melintang jalan (*Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM. 3 Tahun 1994 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pemakai Jalan*, 1994).



Gambar 2.2: Jendulan melintang jalan tampak atas (*Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM. 3 Tahun 1994 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pemakai Jalan, 1994*).

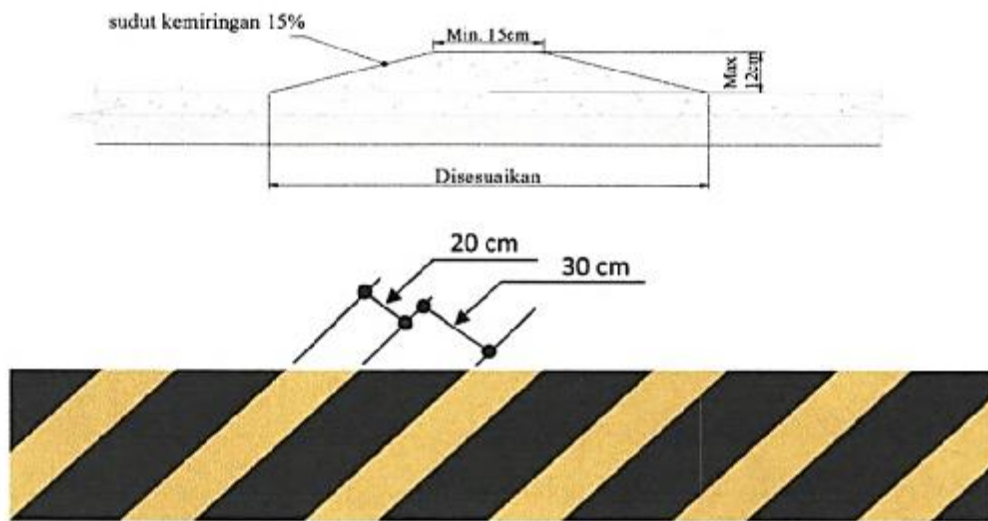
## 2.2 Jenis-Jenis Jendulan Melintang Jalan

### 2.2.1 Jendulan Melintang Jalan Model *Speed Bump*

*Speed bump* adalah alat pembatas kecepatan yang digunakan hanya pada area parkir, jalan privat, atau jalan lingkungan dengan kecepatan operasional dibawah 10 (sepuluh) kilometer per jam (*Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018, 2018*). *Speed bump* terbuat dari bahan badan jalan, karet, atau bahan lainnya yang memiliki pengaruh serupa yang memiliki ukuran tinggi antara 8 sampai 15 sentimeter, lebar bagian atas antara 30 sampai 90 sentimeter dengan kelandaian paling banyak 15 persen serta memiliki kombinasi warna kuning atau putih berukuran 20 sentimeter dan warna hitam berukuran 30 sentimeter (*Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018, 2018*).

*Speed bump* pada umumnya mempunyai ukuran dengan tinggi 7,5 cm sampai 15 cm dan lebar 30 cm sampai 90 cm. Pemasangan *speed bump* tidak nyaman bagi pengendara namun pada umumnya mampu mengurangi kecepatan kendaraan menjadi  $\leq 8$  km/jam (5mph) (Elizer 1993).

*Speed bump* mampu mengurangi kecepatan kendaraan yang melewatinya karena ukuran umum dari *speed bump* yang cenderung menghasilkan beban kejut yang lebih besar dari beban kejut yang dihasilkan oleh bentuk jendulan melintang lainnya (Elizer et al., 1993). Spesifikasi *speed bump* dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3: *Speed bump* (Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018, 2018).

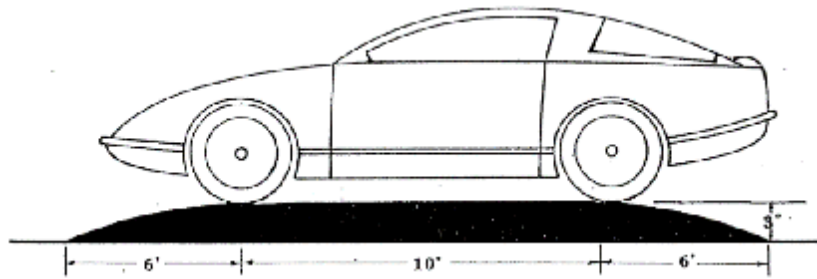
### 2.2.2 Jendulan Melintang Jalan Model *Speed Table*

*Speed tables* dikenal dengan *flat-topped speed humps*, dan memiliki susunan material berupa aspal ataupun beton. *Speed tables* juga dikenal dengan *trapezoidal humps* atau *speed platforms*. Jika ditandai dengan zebra cross, *speed tables* bisa juga dinamakan *raised crosswalks* atau *raised crossings* (Parkhill, M., Sooklall, R., & Bahar, 1993).

*Speed table* adalah alat pembatas kecepatan yang digunakan pada jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan serta tempat penyebrangan jalan (*raised crissing/raised intersecton*) dengan kecepatan operasional dibawah 40 kilometer per jam (Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018, 2018).

*Speed table* terbuat dari bahan badan jalan atau blok terkunci dengan mutu setara K-300 untuk material permukaan *speed table* yang memiliki ukuran tinggi antara 8 cm sampai dengan 9 cm, lebar bagian atas 660 cm dengan kelandaian paling tinggi 15% dan memiliki kombinasi warna kuning atau putih berukuran 20 cm dan warna hitam berukuran 30 cm (Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018, 2018). Spesifikasi *speed table* dapat dilihat pada Gambar 2.4.



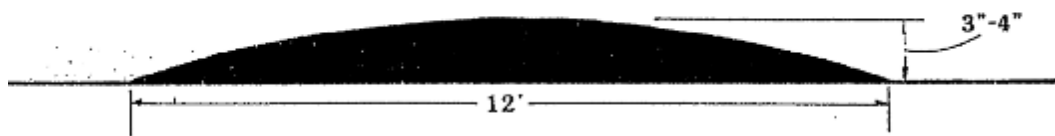


Gambar 2.4: *Flat topped speed bump* (*Guidelines for Speed Hump Program*, 1995).

### 2.2.3 Jendulan Melintang Jalan Model *Speed Hump*

*Speed hump* adalah alat pembatas kecepatan yang digunakan hanya pada jalan lokal dan jalan lingkungan dengan kecepatan operasional dibawah 20 kilometer per jam (*Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018*, 2018).

*Speed hump* terbuat dari bahan badan jalan atau bahan lainnya yang memiliki pengaruh serupa dengan ukuran tinggi antara 5 sampai 9 cm, lebar total antara 35 sampai 390 cm dengan kelandaian maksimal 50% (*Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018*, 2018). Spesifikasi *speed hump* dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5: *Speed hump* (*Guidelines for Speed Hump Program*, 1995).

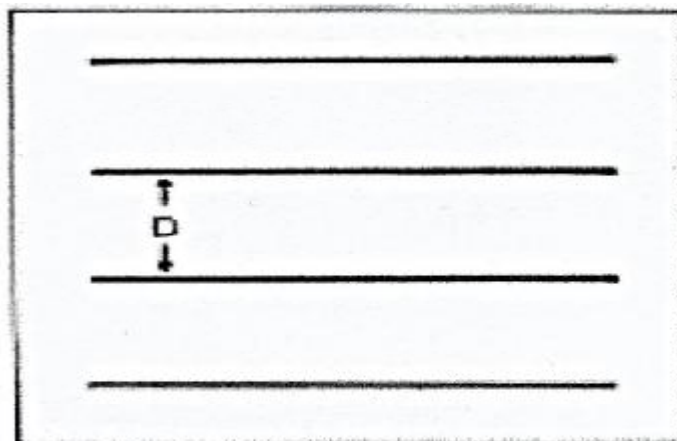
### 2.2.4 Jendulan Melintang Jalan Model Pita Penggaduh (*Rumble Strips*)

Pita penggaduh (*rumble strips*) memiliki bentuk seperti polisi tidur namun tidak dirancang untuk mengurangi kecepatan lalu lintas akan tetapi dirancang untuk memberikan efek getaran mekanik maupun suara, dan pada prakteknya fasilitas ini efektif digunakan pada jalan antar kota, dengan maksud untuk

meningkatkan daya konsentrasi pengemudi sehingga akan meningkatkan dayaantisipasi, reaksi, dan perilaku (*Pedoman Perencanaan Fasilitas Pengendalian Kecepatan Lalu Lintas*, 2004).

Dimensi pita penggaduh (*rumble strips*) adalah sesuai dengan persyaratan spesifikasinya yakni lebar berkisar antara 10 cm sampai 20 cm dan tinggi berkisar antara 8 mm sampai 15 mm dengan panjang yang disesuaikan dengan lebar melintang jalan. Pengaturan jarak optimal untuk pemasangan pita penggaduh (*rumble strips*) yaitu sebelum tempat penyeberangan pejalan kaki dan untuk menempatkan pita penggaduh (*rumble strips*) pada jarak 7 kali batas kecepatan sebelum tempat penyeberangan, dengan demikian untuk batas kecepatan 72 km/jam (45 mph) ditempatkan sekitar 96 m sebelum tempat penyeberangan pejalan kaki (Ansusanto & Adji, 2010).

Fasilitas pengendali ini dilaksanakan untuk jalan dengan fungsi jalan arteri kolektor dan lokal, tetapi tidak direkomendasikan untuk digunakan pada jalur jalan di Kawasan permukiman (*Pedoman Perencanaan Fasilitas Pengendalian Kecepatan Lalu Lintas*, 2004). Kemampuan fasilitas ini dalam mengendalikan tingkat kecepatan akan mengalami penurunan setelah beberapa waktu berselang dan fasilitas ini dapat menimbulkan kebisingan (*noise*) sehingga kurang tepat bila dilaksanakan didaerah permukiman (Ansusanto & Adji, 2010). Pita penggaduh dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6: Contoh pola pita penggaduh. (Ansusanto & Adji, 2010).

### 2.3 Karakteristik Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas merupakan interaksi yang unik antara pengemudi, kendaraan, dan jalan. Tidak ada arus lalu lintas yang sama bahkan pada keadaan yang serupa, sehingga arus pada suatu ruas jalan tertentu selalu bervariasi (Alamsyah, 2008). Hal pertama yang diperhatikan pada arus lalu lintas adalah gerak kendaraan sepanjang jalan. Seperti halnya air yang mengalir dalam kuantitas yang berbeda-beda yang tergantung atas tekanan pada berbagai titik pada suatu waktu, maka demikian juga arus lalu lintas berfluktuasi. Karakteristik arus lalu lintas merupakan fenomena yang sangat kompleks karena jika terlibat suatu pengalaman dalam arus lalu lintas kita dapat merasakan bahwa arus lalu lintas sangat fluktuatif (Ansusanto & Adji, 2010). Karena karakteristik lalu lintas perkotaan berbeda dengan lalu lintas antar kota, maka perlu ditetapkan definisi yang membedakan keduanya. Ruas jalan perkotaan sebagai ruas jalan yang memiliki pengembangan permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan (*Manual Kapasitas Jalan Indonesian (MKJI)*, 1997). Pemakaian yang dilakukan pada jalan sebagian dinyatakan oleh proporsi jenis-jenis kendaraan yang ada pada arus lalu lintas. Pergerakan arus lalu lintas suatu kendaraan bisa individual dan berkelompok pada suatu jalur dan jalan. Dalam kasus iring-iringan kendaraan, apabila sebuah kendaraan dapat menyiap kendaraan di depannya, pengemudi juga dalam keadaan kecepatan bebas dan menentukan sendiri kecepatannya. Dengan kata lain kecepatan suatu kendaraan akan dipengaruhi oleh kendaraan lainnya (Ansusanto & Adji, 2010).

Keamanan arus lalu lintas sesuatu yang sangat kompleks. Hal tersebut terkait oleh beberapa elemen mendasar (Ansusanto & Adji, 2010), yaitu sebagai berikut:

1. Sifat Pengemudi. Faktor utama dari suatu arus lalu lintas adalah pengemudi. Seorang pengemudi dengan karakter ugal-ugalan tentu akan mempengaruhi keselamatan kendaraan yang terkait di sekitarnya, dan karakter pengemudi yang kurang berpengalaman tentu saja berakibat yang sama.
2. Kondisi Kendaraan. Sebuah kendaraan yang terjaga kondisinya tentu saja akan menurunkan resiko kecelakaan.
3. Fasilitas Jalan. Jalan umumnya didesain dengan mempertimbangkan faktor keselamatan penggunaannya. Perawatan kondisi jalan tersebut juga sebuah aspek

penting yang mempengaruhi keselamatan. Fasilitas jalan juga harus didukung oleh hukum dan peraturan yang baik untuk menjamin keselamatan pengguna jalan.

4. Situasi dan Kondisi Mengemudi. Situasi dan kondisi yang baik tentu menjamin keselamatan. Hujan yang sangat deras dapat mempengaruhi pengelihatn jalan, dan suasana yang sangat panas akan mengurangi konsentrasi pengemudi.

## **2.4 Volume Lalu Lintas**

*Manual Kapasitas Jalan Indonesian (MKJI)* (1997) menjelaskan volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik per satuan waktu pada lokasi tertentu. Untuk mengukur jumlah arus lalu lintas, biasanya dinyatakan dalam kendaraan per hari, smp per jam, dan kendaraan permenit.

Manfaat data (informasi) volume adalah:

1. Nilai kepentingan relatif suatu rute
2. Fluktuasi arus lalu lintas
3. Distribusi lalu lintas dalam sebuah sistem jalan
4. Kecenderungan pemakai jalan

Data volume dapat berupa:

1. Volume berdasarkan arah arus:
  - a. Dua arah
  - b. Satu arah
  - c. Arus lurus
  - d. Arus belok, baik belok kiri maupun belok kanan
2. Volume berdasarkan jenis kendaraan, seperti antara lain:
  - a. Mobil penumpang atau kendaraan ringan (LV), adalah kendaraan bermotor dua as beroda empat dengan jarak as 2,0 – 3,0 m (seperti mobil penumpang, opelet, mikrobis, pick up, dan truk kecil sesuai klasifikasi Bina Marga).
  - b. Kendaraan berat (HV), adalah kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m, biasanya beroda lebih dari empat (seperti bis, truk 2 as, truk 3 as, dan truk kombinasi).

- c. Sepeda motor (MC), adalah kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (seperti sepeda motor dan kendaraan beroda tiga yang sesuai dengan klasifikasi Bina Marga).
- d. Kendaraan tak bermotor (UM), adalah kendaraan yang menggunakan tenaga manusia atau hewan (seperti becak, sepeda, kereta kuda, dan kereta dorong).

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

## **2.5 Kecepatan**

### **2.5.1 Umum**

Kecepatan adalah besaran vektor yang menunjukkan seberapa cepat perpindahan benda. Besar dari vektor ini disebut dengan kelajuan dan dinyatakan dalam satuan meter per detik (m/s atau ms<sup>-1</sup>), atau kilometer perjam (Km/Jam). Kecepatan adalah jarak yang ditempuh dalam satuan waktu, atau nilai perubahan jarak terhadap waktu, yang secara matematis dapat diekpresikan sebagai  $d(d)/d(t)$ . Kecepatan dari suatu kendaraan dipengaruhi oleh faktor-faktor manusia, kendaraan dan prasarana, serta dipengaruhi pula oleh arus lalu lintas, kondisi cuaca dan lingkungan sekitarnya. Kecepatan menenukan jarak yang dijalani pengemudi dalam keadaan waktu tertentu. Pemakai jalan dapat menaikkan kecepatan untuk memperpendek, atau memperpanjang jarak perjalanan. Nilai perubahan kecepatan adalah mendasar, tidak hanya untuk berangkat dan berhenti tetapi untuk seluruh arus lalu lintas yang didahului (Alamsyah, 2008).

Kecepatan Rencana pada suatu ruas jalan adalah kecepatan yang dipilih sebagai dasar perencanaan geometrik jalan yang memungkinkan kendaraan-kendaraan bergerak dengan aman dan nyaman dalam kondisi cuaca yang cerah,

lalu lintas yang renggang, dan pengaruh samping jalan yang tidak berarti (*Manual Kapasitas Jalan Indonesian (MKJI)*, 1997).

Kecepatan sebagai rasio jarak yang dijalani dan waktu perjalanan. Hubungan yang ada adalah sesuai pada Pers. 2.1:

$$V = \frac{s}{t} \quad (2.1)$$

Keterangan, V = kecepatan

s = jarak

t = waktu

Beberapa satuan kecepatan adalah:

1. Meter per detik dengan simbol m/detik.
2. Kilometer per jam dengan simbol km/jam atau kph.
3. Mil per jam dengan simbol mil/jam atau mph.

### **2.5.2 Kecepatan Pada 85 Persentil**

Salah satu istilah yang perlu diketahui untuk kualifikasi kecepatan jalan adalah *Eighty-five percentile Speed*, yaitu suatu kecepatan dibawah 85 % dari semua unit lalu lintas berjalan, dan diatas 15 % berjalan (Alamsyah, 2008). Kecepatan tersebut menggambarkan kecepatan yang aman karena digunakan oleh sebagian besar pengendara. Selain itu penelitian telah membuktikan bahwa pada kecepatan persentil 85, kecelakaan yang terjadi paling rendah (Knodler Jr & Collura, 2008).

Knodler Jr & Collura (2008) menyatakan dasar utama pemilihan kecepatan yang aman bagi pengendara adalah pemahaman mengenai kecepatan itu sendiri. Menggunakan kecepatan persentil 85 sebagai dasar pengajuan batas kecepatan dapat diterapkan dengan pertimbangan karakter jalan (kondisi bahu jalan, kelas jalan, alinyemen, dan jarak pandang), kecepatan segmen, tata guna lahan di sekitar jalan, perpajakan, aktivitas pejalan kaki dan catatan kecelakaan. Kecepatan persentil 85 adalah kecepatan pada atau di bawah 85% dalam berkendara.

Ada beberapa jenis kecepatan yang dikumpulkan dalam studi lalu lintas, yaitu kecepatan sesaat, kecepatan perjalanan, kecepatan ruang dan waktu. Salah satu

indikator kinerja lalu lintas yang penting dalam rekayasa lalu lintas adalah kecepatan sesaat, oleh karena itu pengukuran kecepatan sesaat merupakan salah satu faktor yang diukur. Kecepatan sesaat biasanya digunakan untuk analisis perilaku masyarakat dalam berlalu-lintas di daerah rawan kecelakaan, perencanaan perilaku masyarakat, penggunaan persimpangan dan juga untuk melakukan penegakan hukum terhadap pelanggaran kecepatan. Kecepatan persentil 85 adalah kecepatan pada atau di bawah 85% dalam berkendara (Putri, 2011). Kecepatan diasumsikan terdistribusi normal yang hasil distribusinya ditunjukkan pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7: Contoh grafik distribusi normal kecepatan persentil 85 (Knodler Jr & Collura, 2008).

Distribusi normal kecepatan persentil 85 memungkinkan untuk menghitung tingkat pelanggaran. Perbedaan antara kecepatan kendaraan dan kecepatan rata-rata akan semakin beresiko terjadinya kecelakaan.

## 2.6 Statistik

### 2.6.1 Pengertian Ilmu Statistik

Statistik merupakan cabang ilmu dalam Matematika yang mempelajari tentang data dan pengolahannya. Ilmu statistik disebut juga dengan statistika, yakni ilmu untuk mengolah data-data yang berbentuk angka. Pada umumnya,

kegiatan akademik di Perguruan Tinggi berkaitan erat dengan penelitian di lapangan. Oleh karena itu, ciri khas dalam penelitian adalah mengembangkan suatu ilmu atau teori berdasarkan data atau informasi yang ada di lapangan. Data dan informasi yang terkumpul selanjutnya dimaknai sebagaimana tujuan dilakukannya penelitian (Setiawati, 2017).

Setiawati (2017) menyatakan bahwa statistik ssering disebut juga sebagai alat untuk:

1. Mengumpulkan data
2. menyajikan data
3. menganalisis data dengan metode tertentu
4. menginterpretasikan hasil analisis.

## **2.6.2 Macam-Macam Statistik**

Berdasarkan tujuan penggunaannya, analisis ilmu statistik dibedakan menjadi:

### **A. Analisis Deskriptif**

Analisi deskriptif analisis data yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan data. Berbagai analisis yang sering digunakan untuk menggambarkan data diantaranya dari gambaran data frekuensi, tabel, grafik, nilai maksimal dan nilai minimal, rata-rata, median, modus, devisiasi standar (SD), varians, pengelompokan skor berdasarkan kuartil, desil, persentil, dan perhitungan analisis statistik lainnya yang bertujuan menggambarkan data yang dianalisis tanpa bertujuan melakukan generalisasi pada lingkup data yang lebih luas (Setiawati, 2017).

### **B. Analisis Inferensi**

Analisis Inferensi adalah analisis data yang hasilnya digunakan untuk melakukan generalisasi pada lingkup data yang lebih luas. Analisis pada data dilakukan dengan menggunakan sampel data, dan hasil analisis inferensi tersebut bisa dilakukan unutm menggeneralisasikan data pada populasi (Setiawati, 2017).

Jadi, pemilihan jenis statistik yang akan digunakan pada analisis data penelitian tergantung pada tujuan penelitian. Jika suatu penelitian bermaksud



menggambarkan berbagai fenomena pada informasi atau data yang ditemukan tanpa bermaksud memberlakukan informasi hasil penelitian pada skala yang lebih luas, dapat dikatakan sebagai analisis deskriptif, namun apabila hasil penelitian akan digunakan pada skala yang luas, maka analisis yang dilakukan sebagai analisis inferensi (Setiawati, 2017).

### C. Statistik Parametrik

Statistik parametrik merupakan bentuk analisis data dalam statistik yang dilakukan untuk menguji hipotesis, dimana pengujian dilakukan dengan berdasar pada prasyarat atau asumsi yang harus ditegakkan pada formula yang digunakan. Salah satu prasyarat terkait dengan uji parametrik adalah jenis data yang dianalisis adalah data interval atau rasio. Apabila data yang dianalisis berupa data nominal dan ordinal, maka analisis yang dilakukan adalah nonparametrik (Setiawati, 2017).

### D. Statistik Nonparametrik

Statistik nonparametrik adalah analisis data yang dilakukan apabila tidak memenuhi prasyarat atau asumsi yang harus ditegakkan, misalnya data yang dianalisis tidak berupa data interval/rasio atau tidak memenuhi asumsi data normal. Analisis data nonparametrik dikenal dengan analisis *free distribution* atau analisis pada data yang bebas distribusi (tidak harus berdistribusi normal) (Setiawati, 2017).

### E. Analisis Univariat

Analisis univariat adalah analisis yang dilakukan pada satu variabel atau lebih satu variabel, tapi tidak saling terkait. Dalam kasus ini variabel penelitian dianalisis sendiri-sendiri tanpa dikaitkan dengan variabel lain (Setiawati, 2017).

### F. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan untuk menganalisis hubungan dua variabel. Dalam analisis bivariat ada variabel bebas yang jumlahnya bisa lebih dari satu dan sebuah variabel terikat.

### G. Analisis Multivariat

Analisis multivariat adalah analisis yang dilakukan untuk menganalisis hubungan antar variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Dimana jumlah variabel terikatnya lebih dari satu, sedangkan jumlah variabel bebas dalam analisis ini bisa satu atau lebih (Setiawati, 2017).

### **2.6.3 Populasi dan Sampel**

#### **A. Populasi**

Populasi merupakan semua objek atau responden yang menjadi sasaran penelitian (Setiawati, 2017). Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2007).

Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi juga obyek dan benda-benda alam lainnya. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek yang diteliti itu.

#### **B. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2007). Sampel ialah sejumlah responden yang merupakan bagian dari populasi yang menjadi wakil pada penelitian (Setiawati, 2017).

Setiawati (2017), menjelaskan bahwa dalam menentukan sampel, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan:

1. sampel mewakili seluruh unsur yang terlibat dalam penelitian.
2. sampel memungkinkan untuk didapatkan.
3. ada kriteria atau tata cara yang jelas dalam menentukan sampel.
4. jumlah sampel yang cukup dan sesuai dengan jumlah populasi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, ada dua cara dalam menentukan sampel, yaitu dengan melakukannya secara acak atau *random sampling* dan tidak acak atau *non random sampling*.

#### **C. Teknik Pengambilan Sampel**

Setiawati (2017) menjelaskan bahwa ketika akan mengambil data secara acak maupun tidak acak, ada beberapa teknik pengambilan sampel (teknik sampling) yang bisa dilakukan, yaitu:

1. *simple random sampling*, yaitu pengambilan sampel yang dilakukan dengan cara memberi kesempatan yang sama kepada setiap elemen dari populasi untuk dipilih menjadi sampel. Jika ada 100 orang populasi dan akan diambil 25 sampel, maka 100 orang populasi tersebut memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel. Teknik *simple random sampling* dilakukan dengan cara yang sederhana, misalnya dengan melakukan undian (mengambil sejumlah nomor tertentu sebagaimana arisan).
2. *Stratified random sampling*, yaitu dengan melakukan random berdasarkan strata atau tingkat tertentu. Sebelum dilakukan random pada tiap strata atau tingkatan, terlebih dahulu dilakukan pengelompokan berdasarkan kesamaan (karakteristik) dari tiap-tiap tingkat, setelah itu baru dilakukan random dengan proporsi yang seimbang pada tiap kelompok tingkat. Beberapa contoh strata yang sering dijumpai pada penelitian misalnya tingkat kelas (kelas 1,2,3,4,...,12), tingkat semester (semester 1,2,3,4,...), tingkat usia (6,7,8,9,...), maupun tingkat ekonomi (kurang sejahtera, cukup sejahtera, menengah atas).
3. *Cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan gugus, kelompok, atau kluster. Misalnya berdasarkan kelompok jenis pekerjaan (Tani, Buruh, PNS, Nelayan, dll), kelompok hobi (berenang, bola basket, sepak bola, catur,dll), maupun kluster wilayah (desa, kota, kecamatan, kabupaten, negara). *Random* dilakukan pada masing-masing kelompok kluster yang sebelumnya telah dikelompokkan berdasarkan kesamaan ciri-ciri tertentu (unsur dalam satu kluster harus homogen). Contoh: dalam satu kecamatan terdapat 10 desa (desa sebagai kluster) yaitu A,B,C,D,E,F,G,H,I,J dan sampelnya akan menggunakan 3 desa, maka pengambilan 3 desa itu dilakukan secara acak. Jika kluster dalam penelitian berupa area, teknik tersebut sering disebut juga sebagai *area random sampling*.
4. *Multi-stage random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan melakukan acak lebih dari 1 kali atau beberapa tingkat.

Misalnya penelitian tentang minat anak pada permainan tradisional di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Karena wilayah DIY yang besar maka dilakukan *random* pada tingkat 1, yaitu *random* tingkat kabupaten atau kota. Diasumsikan keempat kabupaten dan kota di Yogyakarta memiliki karakteristik yang sama. Dari 4 kabupaten dan 1 kota, diambil 2 wilayah. Setelah beberapa kecamatan untuk dilakukan *random* lagi atau *random* tingkat 2 (diasumsikan karakteristik tiap kecamatan sama). Dari tiap kecamatan terdapat beberapa desa yang dilakukan *random* lagi yang merupakan *random* tingkat 3. Pada tiap desa terdiri dari beberapa RT yang dapat diacak lagi yang disebut *random* tingkat 4. Setelah mendapatkan beberapa yang sesuai dengan hasil *random*, maka yang diteliti adalah semua anak pada tiap RT tersebut.

5. *systematic sampling*, yaitu menentukan sampel penelitian dengan cara-cara tertentu yang dilakukan secara sistematis. Misalnya, menentukan sampel berdasar angka genap, ganjil, atau kelipatan tertentu, misalnya kelipatan 3,5,7.
6. *sampling eksidental*, sampel yang didapatkan berdasar siapa-siapa yang kebetulan dijumpai. Misalnya dengan penelitian kepuasan konsumen pada produk tertentu, dengan menanyai siapa saja yang ditemui di suatu supermarket untuk meminta pendapat tentang kepuasannya pada produk tersebut.
7. *Purposive sampling*, teknik pengambilan sampel didasarkan atas tujuan tertentu. Teknik ini mensyaratkan adanya kriteria tertentu yang akan digunakan dalam mengambil sampel. Salah satu contoh teknik ini misalnya penelitian tentang kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan skripsi atau tugas akhir di Program Studi X. Teknik ini digunakan dengan menentukan subjek penelitian berdasarkan kriteria: a) mahasiswa minimal semester 8, b) sedang mengambil tugas akhir skripsi, c) terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi X.
8. *Snowball sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan penelusuran sampel sebelumnya. Penelusuran dimulai dari kelompok kecil yang diminta untuk menunjukkan kawan masing-masing. Kemudian kawan tersebut diminta untuk menunjukkan kawannya lagi dan seterusnya sampai secukupnya. Misalnya, penelitian tentang kenakalan remaja, sumber informan pertama ada

satu atau beberapa informan, kemudian dari informan pertama diminta mencari sumber data kedua, atau informan kedua, lalu informan ke tiga dan seterusnya.

Teknik pengambilan sampel pada poin 1 hingga 5 sering dikatakan *probability sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel di mana setiap anggota populasi memiliki peluang sama dipilih menjadi sampel. Teknik ini biasa dilakukan pada penelitian kuantitatif terutama penelitian inferensi untuk menguji hipotesis penelitian. Sedangkan pada poin 6 hingga 8 merupakan teknik sampel yang *nonprobability*, atau teknik sampel di mana setiap anggota populasi tidak memiliki peluang sama dipilih menjadi sampel. Teknik ini sering digunakan pada penelitian-penelitian deskriptif kuantitatif maupun penelitian kualitatif (Setiawati, 2017).

#### D. Penentuan Jumlah Sampel

Untuk menentukan jumlah sampel dapat digunakan formula *Slovin* dengan rumus sesuai pada Pers. 2.2:

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1} \quad (2.2)$$

Keterangan, n = jumlah sampel  
N = jumlah populasi  
d = persentase kesalahan yang diharapkan atau derajat ketelitian atau nilai kritis yang diinginkan (misal 5% atau 10%) pada formula yang dibuat Slovin:  $d = e$ , sehingga  $d^2 = e^2$ .

#### 2.6.4 Data

Data diartikan sebagai kumpulan angka yang merupakan hasil pengukuran terhadap suatu variabel. Makna kumpulan data ini pada awalnya disebut sebagai skala pengukuran sebagaimana dijelaskan oleh Nunnally (1970: 16-19) yang menyebutkan ada beberapa macam skala pengukuran, yaitu: a) label dan kategori, b) skala ordinal, c) skala interval, dan d) skala rasio. Dalam pengembangan selanjutnya istilah skala pengukuran ini disebut juga dengan level pengukuran (Setiawati, 2017).

## A. Penyajian Data

Penyajian data merupakan salah satu hal penting yang dipelajari dalam statistika. Penyajian data dilakukan agar data-data yang didapat dalam penelitian dapat dibaca dan dipahami oleh orang lain (Setiawati, 2017).

Penyajian data untuk data kelompok dapat disajikan dalam bentuk sebagai berikut:

### 1. Tabel

Tabel adalah daftar berisi ikhtisar dari sejumlah fakta dan informasi. Bentuknya berupa kolom-kolom dan baris-baris. Tabel merupakan alat bantu visual yang berfungsi menjelaskan suatu fakta atau informasi secara singkat, jelas, dan lebih menarik daripada kata-kata. Sajian informasi yang menggunakan tabel lebih mudah dibaca dan disimpulkan. Bentuk tabel yang sering digunakan adalah tabel distribusi frekuensi, tabel distribusi frekuensi relatif dan tabel kontingensi untuk data kualitatif dengan banyak kategori dalam baris maupun kolom (Sugiyono, 2007).

### 2. Grafik garis

Grafik merupakan gambar yang terdiri atas garis dan titik-titik koordinat. Dalam grafik terdapat dua jenis garis koordinat, yakni garis koordinat X yang berposisi horisontal dan garis koordinat Y yang vertikal. Pertemuan antara setiap titik X dan Y membentuk baris-baris dan kolom-kolom. Umumnya grafik digunakan untuk membandingkan jumlah data. Selain itu, digunakan pula untuk menunjukkan fluktuasi suatu perkembangan jumlah, misalnya dalam rentang waktu lima tahun, enam tahun, sepuluh tahun, atau lebih. Dengan grafik, perbandingan serta naik turunnya suatu jumlah data akan lebih jelas. Penyajian data dalam bentuk grafik atau diagram bertujuan untuk memvisualisasikan data secara keseluruhan dengan menonjolkan karakteristik-karakteristik tertentu dari data tersebut. Jenis grafik atau diagram yang sering digunakan diantaranya adalah histogram, diagram batang dan daun, diagram garis, diagram lingkaran dan diagram kotak (Sugiyono, 2007).

## B. Ukuran Kecenderungan Sentral

Kecenderungan sentral merupakan kecenderungan pemusatan pada kelompok data. Ukuran kecenderungan setral digunakan untuk menggambarkan secara

umum kondisi sekelompok data. Sekelompok data disajikan dengan menggunakan distribusi frekuensi atau diagram lingkaran maupun histogram (Setiawati, 2017).

Berikut beberapa istilah dalam ukuran kecenderungan sentral, yaitu:

### 1. *Mean*

*Mean* atau rata-rata merupakan jumlah seluruh skor dibagi dengan jumlah subjeknya. Rumus *mean* data tunggal terdapat pada Pers. 2.3:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} \quad (2.3)$$

Keterangan,  $\bar{x}$  = nilai rata-rata  
 $x_i$  = nilai data  
N = banyak data

Rumus *mean* untuk data kelompok terdapat pada Pers. 2.4:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{N} \quad (2.4)$$

Keterangan,  $\bar{x}$  = nilai rata-rata  
 $f_i$  = nilai frekuensi  
 $x_i$  = nilai data  
N = banyak data

### 2. *Median*

Median merupakan suatu ukuran letak, artinya *median* menunjukkan nilai skor tengah dalam suatu susunan skor yang diurutkan mulai dari yang terkecil ke yang terbesar. Dengan demikian median terletak di tengah-tengah data yang telah diurutkan dan dapat dianggap bahwa median membagi data yang telah diurutkan itu menjadi dua sub kelompok yang sama banyak (50% skor di bawah dan 50% skor di atasnya) (Setiawati, 2017).

Rumus *Median* terdapat pada Pers. 2.5:

$$P_{Md} = \frac{n+1}{2} \quad (2.5)$$

Keterangan,  $P_{Md}$  = Posisi *median*  
n = jumlah subjek

Rumus *Median* untuk data bergolong dapat dihitung dengan Pers. 2.6:

$$Md = \frac{X_{t1} + X_{t2}}{2} \quad (2.6)$$

Keterangan, Md = Posisi *median*  
X<sub>t1</sub> = skor tengah 1  
X<sub>t2</sub> = skor tengah 2

### 3. Modus

Modus merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sedang populer (yang sedang menjadi *mode*) atau nilai yang sering muncul dalam kelompok tersebut (Sugiyono, 2007).

Rumus Modus dapat dihitung dengan Persamaan 2.7:

$$\text{Modus} = B_{mod} + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \quad (2.7)$$

Keterangan, B<sub>mod</sub> = batas bawah kelas modus  
p = panjang kelas  
b<sub>1</sub> = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas dibawahnya  
b<sub>2</sub> = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas diatasnya

### 4. Persentil

Persentil digunakan untuk membagi data menjadi 100 bagian. P5 merupakan <sup>5</sup>/<sub>100</sub> bagian pertama, P30 sama dengan <sup>30</sup>/<sub>100</sub> bagian pertama, dan P75 adalah <sup>75</sup>/<sub>100</sub> bagian pertama.

Rumus perhitungan letak posisi persentil, untuk data tunggal sesuai pada Pers. 2.8:

$$PP_n = \frac{i(n+1)}{100} \quad (2.8)$$

Keterangan, PD<sub>n</sub> = Posisi persentil ke-n  
n = jumlah subjek



Rumus perhitungan letak posisi persentil, untuk data kelompok sesuai pada Pers. 2.9:

$$P_i = B + P \left[ \frac{\frac{i}{100}N - f_i}{fd} \right] \quad (2.9)$$

Keterangan,  $P_i$  = Posisi persentil ke-n  
 $N$  = jumlah subjek  
 $f_i$  = frekuensi kumulatif dibawah kelas yang mengandung persentil  
 $fd$  = frekuensi kelas yang mengandung persentil  
 $P$  = panjang kelas  
 $B$  = Batas bawah kelas yang mengandung persentil

## 2.7 Survei Metode Kecepatan Setempat

### 2.7.1 Pengertian

Waktu perjalanan bergerak dapat diperoleh dari metode kecepatan setempat. Metode kecepatan setempat dimaksudkan untuk pengukuran karakteristik kecepatan pada lokasi tertentu pada lalu-lintas dan kondisi lingkungan yang ada pada saat studi. Sejumlah kecepatan ini perlu diambil, agar dapat diperoleh hasil yang dapat diterima secara statistik.

Lokasi pengamatan kecepatan setempat sebaiknya dipilih pada ruas jalan diantara persimpangan, sedangkan waktu pengamatan tergantung pada tujuan penggunaan basil survei. Kecepatan setempat hendaknya dilakukan pada saat udara yang baik dengan kondisi lalu-lintas normal.

Pelaksanaan survei dapat secara manual atau otomatis. Pada cara manual, kecepatan dihitung berdasarkan waktu selang pada jarak tertentu. Alat yang diperlukan adalah *stopwatch*, meteran dan material untuk tanda pada permukaan jalan.

### 2.7.2 Tata Cara Survei

Tata cara ini diberikan untuk pengukuran kecepatan setempat dengan metode manual yang umum dilakukan. Sampel yang perlu dipenuhi saat melakukan survei adalah:

- a. Kendaraan yang paling depan dari suatu arus hendaknya diambil sebagai sampel dengan pertimbangan bahwa kendaraan kedua dan selanjutnya mempunyai kecepatan yang sama dan kemungkinan tidak dapat menyiap.
- b. Sampel untuk truk hendaknya diambil sesuai dengan proporsinya. Dalam pengukuran kecepatan setempat, panjang jalan diambil sesuai dengan perkiraan kecepatan, seperti direkomendasikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Rekomendasi panjang jalan untuk studi kecepatan setempat (*Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas*, 1990).

Perkiraan Kecepatan Rata-rata Arus Lalu Lintas Km/Jam	Penggalan Jalan (m)
□ 40	25
40-65	50
> 65	75

Jumlah sampel kendaraan yang perlu diukur kecepatannya dianjurkan sekitar sekurang-kurangnya 5 kendaraan. Dianjurkan untuk menggunakan lembar survei lapangan yang lain untuk arah perjalanan yang berbeda. Lembar survei dirinci atas jenis kendaraan apabila diperlukan. Kolom total dapat digunakan untuk mendapatkan kecepatan total dari semua kendaraan.

### 2.7.3 Perhitungan Hasil Survei

Untuk mendapatkan kecepatan setempat pada penggal jalan tertentu, seperti rumus pada Pers. 2.10:

$$K = \frac{3,6 j}{W} \quad (2.10)$$

Keterangan, K = kecepatan setempat (km/jam)

- J = panjang jalan (m)  
W = waktu tempuh (detik)

## 2.8 Jarak Optimal

Dalam penelitian ini jarak optimal yang dimaksud adalah jarak antar polisi berseri dimana jarak optimal tersebut mempengaruhi kecepatan kendaraan saat melintasi jendulan melintang. Dalam O'Flaherty (1997) menjelaskan bahwa di Britania, jendulan melintang yang sering digunakan memiliki batas kecepatan 48 km/jam, meskipun dalam beberapa tahun terakhir jendulan melintang telah digunakan untuk daerah lalu lintas yang memiliki batas kecepatan 32 km/jam. Dalam studi Inggris mempelajari jarak antara jendulan melintang memiliki jarak (20-150 m). Di Korea hubungan antara jendulan melintang berseri antara (20-90 m). Dalam *City Of Redwood City Policy and Guidelines For Speed Humps Use*, mengatakan bahwa lokasi dan jarak pada jendulan melintang ditentukan berdasarkan kasus demi kasus oleh Manajer Angkutan Kota. Jendulan melintang diletakkan setidaknya 275 ft terpisah dan tidak lebih jauh dari 550 ft terpisah dalam satu blok.

## 2.9 Efektifitas

Pengertian efektifitas secara umum menunjukkan sampai seberapa jauh tercapainya suatu tujuan yang terlebih dahulu ditentukan. Efektifitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) telah tercapai. Dimana semakin besar persentase target yang dicapai, semakin tinggi efektifitasnya. Dari pengertian-pengertian efektifitas tersebut dapat disimpulkan bahwa efektifitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) yang telah dicapai oleh manajemen, yang mana target tersebut sudah ditentukan terlebih dahulu. Ukuran efektifitas polisi tidur pada lokasi penelitian ialah target yang dicapai dengan berkurangnya kecepatan kendaraan roda empat (mobil penumpang), dan roda dua (sepeda motor) saat melewati polisi tidur (Ansusanto & Adji, 2010). Sesuai dengan jenis polisi tidur yang dipakai pada lokasi penelitian adalah jenis polisi tidur *speed bump*, maka

target efektifitas yang dicapai ialah dapat mengurangi kecepatan rata-rata kendaraan menjadi  $\pm 8$  km/jam (5 mph) (Elizer et al., 1993).

### **2.9.1 Penempatan Fasilitas Pengendalian Kecepatan Lalu Lintas**

Penempatan fasilitas pengendali kecepatan ini haruslah didasarkan kepada pertimbangan adanya kebutuhan dan perencanaan fasilitas dengan memperhatikan hal - hal sebagai berikut (*Pedoman Perencanaan Fasilitas Pengendalian Kecepatan Lalu Lintas*, 2004):

1. Persyaratan geometrik jalan.
2. Persyaratan keselamatan lalu lintas jalan.
3. Aspek legalitas.
4. Sejalan atau merupakan pelengkap dari fasilitas yang telah ada
5. Drainase jalan.
6. Persyaratan aksesibilitas penyandang cacat.
7. Ramah lingkungan.

### **2.9.2 Dampak Penempatan Fasilitas Pengendalian Kecepatan Lalu Lintas**

Beberapa dampak positif dan negatif yang ditimbulkan oleh fasilitas polisi tidur yaitu sebagai berikut (*Pedoman Perencanaan Fasilitas Pengendalian Kecepatan Lalu Lintas*, 2004):

1. Dampak positif
  - a. Secara visual, memberikan informasi awal untuk melaksanakan tindakan antisipatif.
  - b. Secara fisik tidak menimbulkan getaran atau suara.
  - c. Secara fisik membantu meningkatkan kewaspadaan.
  - d. Secara fisik memaksa pengendara menurunkan kecepatan.
2. Dampak negatif
  - a) Adanya *aintenance cost* (biaya pemeliharaan) kendaraan yang besar diakibatkan fasilitas polisi tidur apabila pengendara tidak menurunkan kecepatannya.

- b) Adanya potensi kecelakaan lalu lintas atau kerusakan kendaraan apabila tidak dirancang dan dilaksanakan sesuai standar yang disyaratkan.

## **2.10 Keselamatan**

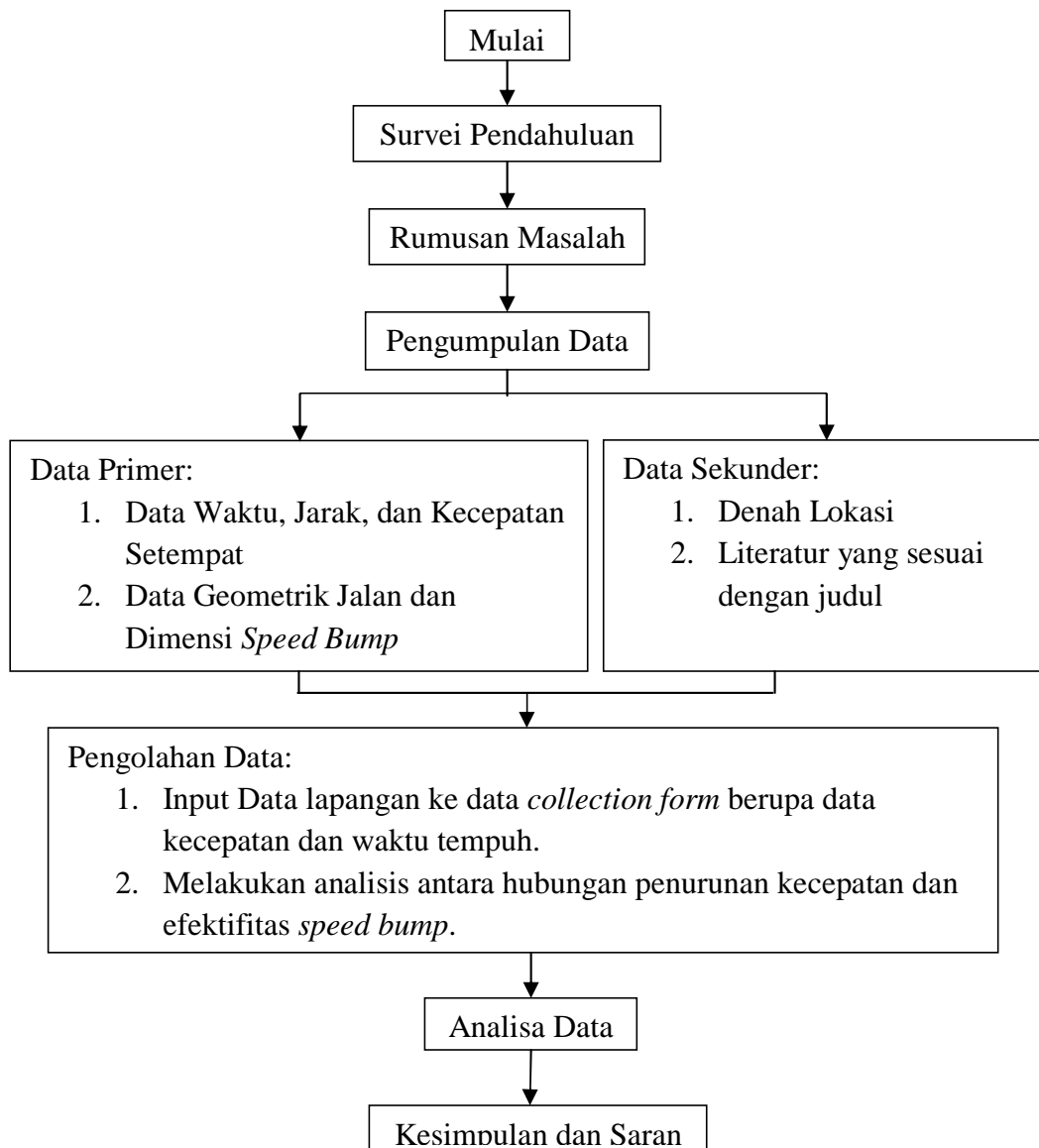
Keselamatan lalulintas merupakan suatu bentuk usaha atau cara mencegah terjadinya kecelakaan lalulintas yang dapat berupa petunjuk pencegahan (*accident preventive*) dan petunjuk mengurangi kecelakaan (*accident reduction*). Keselamatan lalulintas adalah keadaan terhindarnya penggunaan jalan dan masyarakat dari kecelakaan lalulintas (*Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: KM 14 Tahun 2006, 2006*).

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Bagan Alir Penelitian

Berdasarkan studi pustaka yang sudah dibahas sebelumnya, maka untuk memudahkan dalam pembahasan dan analisa dibuat suatu bagan alir, dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1: Bagan alir penelitian.

### **3.2. Pemilihan Lokasi Survei**

Pada penelitian ini yang menjadi lokasi penelitian adalah Jalan Kapten Muslim dan Jalan Sunggal Medan, dimana pada jalan tersebut terdapat fasilitas pengendali kecepatan berupa jendulan melintang jalan model *speed bump*.

Adapun pembatas pada pemilihan lokasi penelitian untuk mencari:

- a. Tingkat evaluasi efektifitas jendulan melintang jalan (*speed bump*) dalam mereduksi kecepatan pada kedua ruas jalan yang berbeda.
- b. Kendaraan yang di survei untuk mendapatkan data kecepatan rata-rata adalah sepeda motor 100cc-125cc (bebek), sepeda motor 150cc keatas (*sport*), sepeda motor *automatic (matic)*, becak bermotor, mobil pribadi, angkutan kota, dan truk.
- c. Sampel yang diambil secara acak.
- d. Pengukuran dimensi jendulan melintang jalan (*speed bump*).

Lokasi pengambilan data tersebut terbagi beberapa titik lokasi penelitian untuk membedakan data kecepatan pada lokasi terdapat fasilitas jendulan melintang jalan dengan yang tidak terdapat jendulan melintang jalan.

### **3.3. Survei Pendahuluan**

Sebelum dilaksanakan pengambilan data secara lengkap untuk keseluruhan data primer yang dibutuhkan, perlu dilakukan survei pendahuluan sebagai bahan pertimbangan yang sifatnya penjagaan atau antisipasi untuk langkah-langkah selanjutnya dan demi menjaga mutu data yang akan didapatkan nantinya. Survei pendahuluan dilakukan untuk menunjang pelaksanaan dalam pengumpulan data di lapangan. Survei pendahuluan yaitu survei yang berskala kecil dan sangat penting dilakukan terutama agar survei yang sesungguhnya dapat berjalan dengan efisien dan efektif. Tahap ini dimulai dengan peninjauan lapangan yaitu menyelidiki lokasi yang akan disurvei dan pemilihan metode dalam pengolahan data. Kemudian setelah dilakukan maka dilaksanakan survei yang sesungguhnya untuk data yang diperlukan dalam penelitian.

### 3.4. Pengumpulan Data

Data yang diperlukan pada penelitian ini terbagi atas 2 jenis yaitu data primer dan data sekunder. Untuk pengumpulan sampel data dipakai metode *simple random sampling* dan *stratified random sampling*.

#### 3.4.1. Data Primer

Data primer didapat dengan langsung melakukan survei ke lokasi penelitian di Jalan Kapten Muslim dan Jalan Sunggal Medan. Periode pengamatan di lapangan dilakukan pada Hari Senin sampai Minggu yakni pada tanggal 26 Agustus – 1 September 2019 selama sampel sudah terpenuhi perhari. Data yang didapat yaitu berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan langsung di lapangan berupa:

##### 1. Kecepatan

Survei kecepatan ini dilakukan pada 4 titik pengamatan yaitu 2 titik pada Jalan T. Amir Hamzah dan 2 titik pada Jalan Pembangunan. Data kecepatan diperoleh dengan mencatat waktu yang dibutuhkan oleh setiap jenis kendaraan dalam melewati suatu jarak tertentu yang telah ditentukan, kemudian jarak tempuh kendaraan tersebut dibagi dengan waktu tempuh kendaraan. Untuk mendapatkan data tersebut, harus diketahui perkiraan data kecepatan setempat sebagai dasar dalam penentuan panjang jalan yang akan di survei.

Dari survei pendahuluan didapat perkiraan kecepatan pada masing-masing jalur adalah  $\approx 40$  km/jam, sehingga menurut Direktorat Jenderal Bina Marga tahun 1990 panjang lintasan yang dianjurkan adalah 25 meter. Survei kecepatan dilakukan dengan metode dua pengamat. Dua orang pengamat berdiri sejarak 25 m yang telah diberikan tanda sebelumnya. Pengukuran dilakukan berjarak 15 meter sebelum memasuki polisi tidur dan 10 meter keluar setelah polisi tidur. Pada saat kendaraan yang diamati melewati tanda pertama yang ditetapkan maka pengamat pertama memberi kode kepada pengamat kedua untuk mulai menghitung waktu tempuh dengan menggunakan *stopwatch* sampai kendaraan yang diamati tersebut melewati tanda kedua yang berada di depan pengamat kedua. Pada survei ini dibutuhkan 3 orang surveyor pada tiap titik pengamatan.



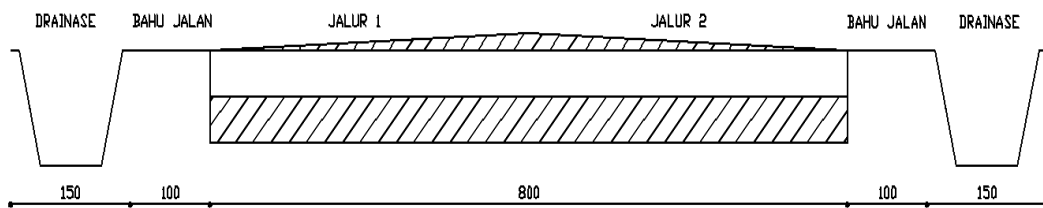
Tabel data primer kecepatan setempat dapat dilihat di Lampiran Tabel L.1 sampai dengan Tabel L.14.

## 2. Geometrik Jalan dan Dimensi *Speed Bump*

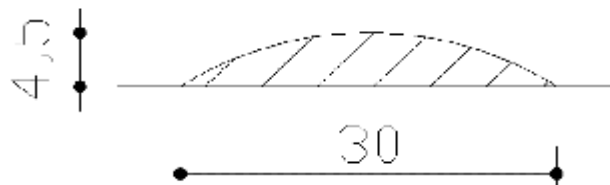
Pengambilan data geometrik jalan dan dimensi *speed bump* dilaksanakan dengan mengukur langsung dilapangan. Data yang dibutuhkan berupa data penampang melintang jalan dan dimensi jendolan melintang jalan (*speed bump*).

### a. Geometrik Jalan dan Dimensi *Speed Bump* di Jalan Sunggal

Geometrik Jalan dan dimensi *speed bump* lokasi survei dengan lebar jalur 8 m dan terbagi atas 2 lajur di Jalan Sunggal seperti pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3.



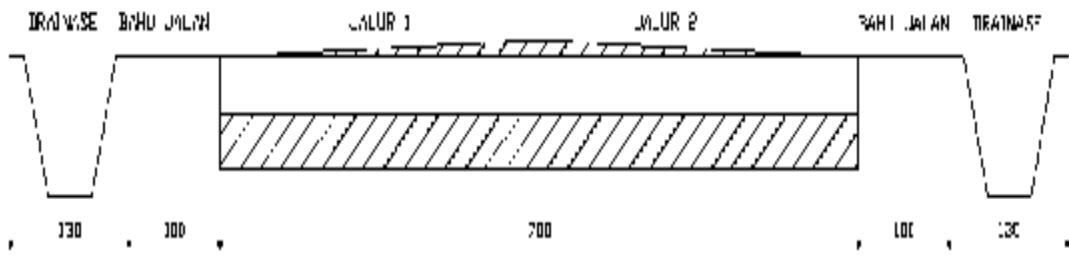
Gambar 3.2: Penampang melintang Jalan Sunggal.



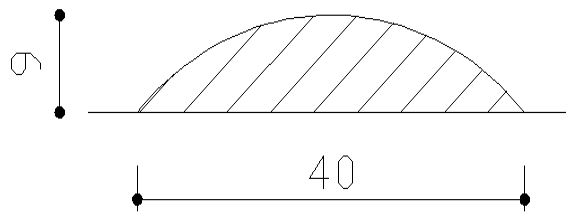
Gambar 3.3: Dimensi *speed bump* di Jalan Sunggal.

### b. Geometrik Jalan dan Dimensi *Speed Bump* di Jalan Kapten Muslim

Geometrik Jalan dan dimensi *speed bump* lokasi survei dengan lebar jalur 7 m dan terbagi atas 2 lajur di Jalan Kapten Muslim seperti pada Gambar 3.4 dan Gambar 3.5.



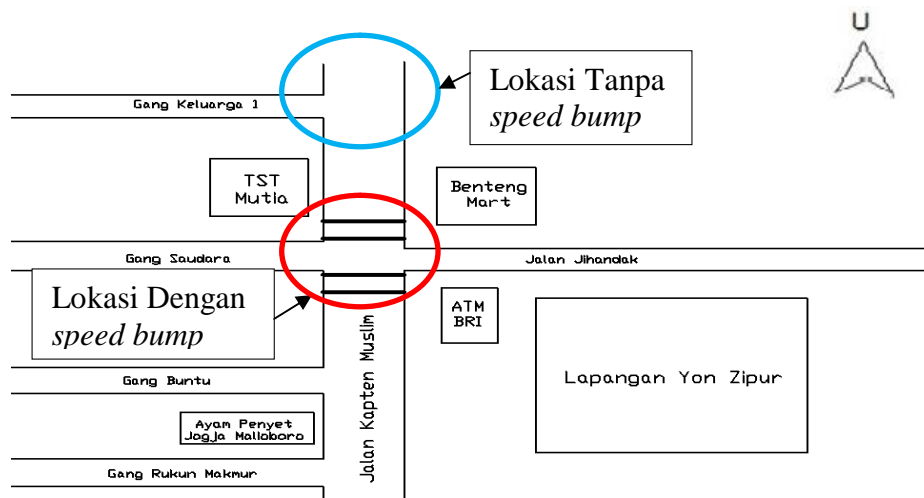
Gambar 3.4: Penampang melintang Jalan Kapten Muslim.



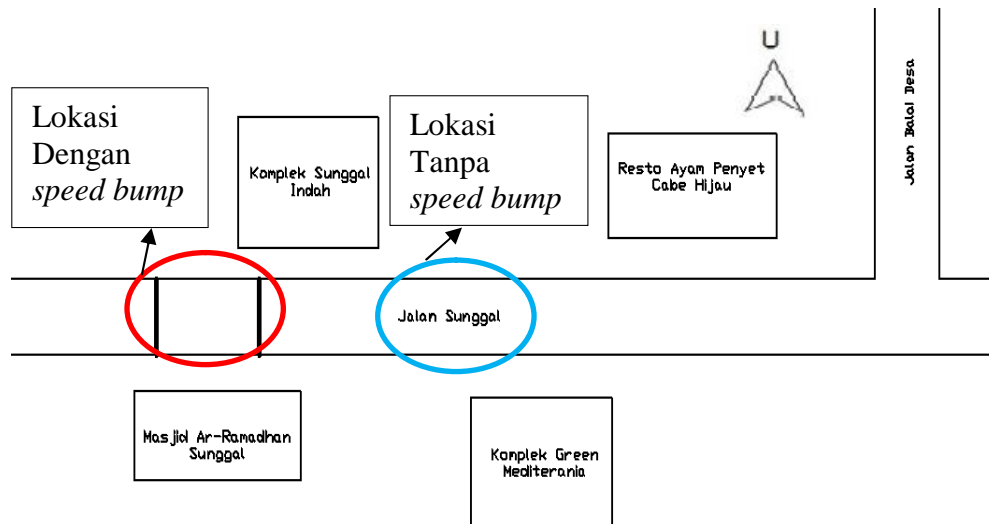
Gambar 3.5: Dimensi *speed bump* di Jalan Kapten Muslim.

### 3.4.2. Data Sekunder

Denah lokasi penelitian yang dipilih sebagai tempat survei adalah Jalan Kapten Muslim dan Jalan Sunggal. Denah lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.6 dan 3.7.



Gambar 3.6: Denah lokasi survei Jalan Kapten Muslim.



Gambar 3.7: Denah lokasi survei Jalan Sunggal.

### 3.5. Surveyor Dan Peralatan Survei

Selama pengamatan lalu lintas dibutuhkan 8 orang surveyor dan 2 orang operator dokumentasi untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dilapangan. Surveyor tersebut dibentuk dalam beberapa tim survei dan diberi penjelasan tentang tata cara survei yang benar dengan tugas masing-masing. 8 orang surveyor tersebut dibagi menjadi 2 tim untuk mengukur kecepatan rata – rata kendaraan di dua lokasi pengamatan yang lewat pada ruas tersebut dengan *speed bump* atau tanpa *speed bump*. Dalam penelitian ini digunakan beberapa alat bantu dalam pelaksanaan survei dan juga pengolahan data.

Peralatan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Stop watch digital, untuk mengitung waktu tempuh kendaraan pada penggal jalan tertentu.
2. Meteran, untuk menghitung panjang penggal jalan dan geometrik dari lokasi penelitian.
3. Alat *counting*, untuk mempermudah dalam menghitung kendaraan yang lewat.
4. Alat tulis untuk mencatat data kecepatan kendaraan yang lewat pada penggal jalan yang sudah ditentukan..
5. Kamera untuk memfoto lokasi survei kecepatan kendaraan.
6. Alat untuk penanda batas pengamatan (berupa cat semprot/pilox).

7. Payung untuk berjaga – jaga apabila cuaca panas ataupun hujan sehingga survei tetap dapat dilanjutkan.
8. Kendaraan sebagai alat untuk semua surveyor pergi menuju lokasi survei yang telah dibagi.

Setelah survei selesai maka seluruh surveyor berkumpul pada satu titik untuk menggabungkan data kedua lokasi agar dapat diolah dalam analisa data.

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Survei data dilakukan di area jendolan melintang jalan di Jalan Kapten Muslim Kecamatan Medan Helvetia dan Jalan Sunggal Kecamatan Medan Sunggal Kota Medan. Data diambil pada Tanggal 26 Agustus – 1 September 2019 pada jam yang tidak ditentukan sampai sampel data yang diambil secara acak tercukupi. Data yang diperlukan seperti waktu tempuh kendaraan, jarak tempuh sejauh 25 m, jenis kendaraan yang kemudian data ini di catat. Jenis kendaraan terbagi sebagai berikut:

1. Sepeda Motor (MC) diambil datanya dari jenis sepeda motor 100cc-125cc (bebek), sepeda motor *automatic* (matic), sepeda motor 150cc keatas (*sport*), dan becak bermotor (betor).
2. Kendaraan ringan atau mobil penumpang (LV) diambil datanya dari jenis mobil penumpang nomor kendaraan berwarna hitam (mobil pribadi) dan mobil penumpang nomor kendaraan berwarna kuning (angkutan kota/angkot).
3. Kendaraan berat (HV) diambil datanya dari mobil barang dan truk dalam satu data.

#### **4.2 Lokasi Survei Jalan Sunggal**

##### **4.2.1 Populasi dan Jumlah Sampel**

Nilai populasi dan jumlah sampel berbeda pada tiap jenis kendaraan dan hari. Untuk mencari nilai jumlah sampel dapat dipakai rumus *slovin* pada Pers. 2.2 dengan nilai derajat ketelitian sebesar 5%.

##### **A. Sepeda Motor 100cc-125cc (Bebek)**

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan sepeda motor bebek dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Data populasi dan jumlah sampel sepeda motor bebek pada Jalan Sunggal.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	3609	$\frac{0000}{0000 \ 7 \ 0000} \ 000$
27 Agustus 2019	3924	$\frac{0000}{0000 \ 7 \ 0000} \ 000$
28 Agustus 2019	5508	$\frac{0000}{0000 \ 7 \ 0000} \ 000$
29 Agustus 2019	5994	$\frac{0000}{0000 \ 7 \ 0000} \ 000$
30 Agustus 2019	7065	$\frac{0000}{0000 \ 7} \ 000$
31 Agustus 2019	4662	$\frac{0000}{0000 \ 7 \ 0000} \ 000$
1 September 2019	4149	$\frac{0000}{0000 \ 7 \ 0000} \ 000$

#### B. Sepeda Motor 125cc Keatas (*Sport*)

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan sepeda motor *sport* dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2: Data populasi dan jumlah sampel sepeda motor *sport* pada Jalan Sunggal.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	1620	321
27 Agustus 2019	1665	323
28 Agustus 2019	2529	345
29 Agustus 2019	1926	331
30 Agustus 2019	1881	330
31 Agustus 2019	1431	313
1 September 2019	990	285

### C. Sepeda Motor *Automatic* (*Matic*)

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan sepeda motor *matic* dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3: Data populasi dan jumlah sampel sepeda motor *matic* pada Jalan Sunggal.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	7227	379
27 Agustus 2019	7470	380
28 Agustus 2019	7389	379
29 Agustus 2019	6588	377
30 Agustus 2019	7290	379
31 Agustus 2019	5040	371
1 September 2019	5382	372

### D. Becak Bermotor (*Betor*)

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan becak bermotor dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4: Data populasi dan jumlah sampel becak bermotor pada Jalan Sunggal.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	594	239
27 Agustus 2019	522	226
28 Agustus 2019	486	219
29 Agustus 2019	450	212
30 Agustus 2019	414	203
31 Agustus 2019	378	194
1 September 2019	342	184

#### E. Mobil (Pribadi)

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan mobil pribadi dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5: Data populasi dan jumlah sampel mobil pribadi pada Jalan Sunggal.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	4662	368
27 Agustus 2019	4446	367
28 Agustus 2019	4239	366
29 Agustus 2019	4446	367
30 Agustus 2019	3834	362
31 Agustus 2019	3537	359
1 September 2019	3312	357

#### F. Angkutan Kota (Angkot)

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan angkutan kota dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6: Data populasi dan jumlah sampel angkutan kota pada Jalan Sunggal.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	522	226
27 Agustus 2019	612	242
28 Agustus 2019	666	250
29 Agustus 2019	630	245
30 Agustus 2019	576	236
31 Agustus 2019	486	219
1 September 2019	432	308

#### G. Truk



Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan truk dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7: Data populasi dan jumlah sampel truk pada Jalan Sunggal.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	864	273
27 Agustus 2019	810	268
28 Agustus 2019	792	266
29 Agustus 2019	774	264
30 Agustus 2019	684	252
31 Agustus 2019	594	239
1 September 2019	522	226

#### 4.2.2 Kecepatan Kendaraan

Data kecepatan kendaraan sampel dapat dihitung dengan cara nilai jarak sebesar 25 m dibagi dengan waktu tempuh kendaraan survei. Rumus kecepatan dapat dilihat pada Pers. 2.1. Setelah mendapatkan nilai kecepatan sampel, selanjutnya lakukan perhitungan rata-rata kecepatan dengan rumus dapat dilihat pada Pers. 2.3 dan Pers. 2.4 dan kemudian di konversi dari satuan meter per detik ke kilometer per detik dengan menggunakan Pers. 2.10.

##### A. Sepeda Motor 100cc-125cc (Bebek)

###### 1. Tabel Data

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan sepeda motor bebek dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8: Data rata-rata kecepatan setempat sepeda motor bebek di Jalan Sunggal.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	5,633	9,433

27 Agustus 2019	5,489	9,317
28 Agustus 2019	5,581	9,506
29 Agustus 2019	5,335	9,427
30 Agustus 2019	5,548	9,736

Tabel 4.8: *Lanjutan.*

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
31 Agustus 2019	5,602	9,631
1 September 2019	5,569	9,525

Berikut adalah penjabaran cara pengerjaan analisa data untuk sepeda motor bebek pada tanggal 30 Agustus 2019 dengan *speed bump*. Contoh sampel kendaraan yang diambil sebagai data dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9: Contoh analisis rata-rata kecepatan setempat sepeda motor bebek.

No	Jarak (m)	Waktu Tempuh (detik)	Kecepatan (m/s)
1	25	6,4	$V = \frac{25}{6,4} = 3,91$
2	25	4,9	$V = \frac{25}{4,9} = 5,1$
3	25	5,5	$V = \frac{25}{5,5} = 4,55$
4	25	2,5	$V = \frac{25}{2,5} = 10,0$
5	25	7,9	$V = \frac{25}{7,9} = 3,16$
6	25	3,6	$V = \frac{25}{3,6} = 6,94$
7	25	4	$V = \frac{25}{4} = 6,25$
8	25	6,6	$V = \frac{25}{6,6} = 3,79$
9	25	5,3	$V = \frac{25}{5,3} = 4,72$
10	25	2,8	$V = \frac{25}{2,8} = 8,93$

Rata-rata Kecepatan (m/s)	$\bar{x} = \frac{V + V + V + V + V + V + V + V + V + V}{10} = 5,735$
Kecepatan (km/jam)	□□ □□□□ □□□□

### B. Sepeda Motor 125cc Keatas (*Sport*)

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan sepeda motor *sport* dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10: Data rata-rata kecepatan setempat sepeda motor *sport* di Jalan Sunggal.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	5,935	9,539
27 Agustus 2019	5,514	9,375
28 Agustus 2019	5,613	9,571
29 Agustus 2019	5,036	9,606
30 Agustus 2019	5,843	9,880
31 Agustus 2019	5,618	9,583
1 September 2019	5,850	9,793

### C. Sepeda Motor *Automatic* (*Matic*)

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan sepeda motor *matic* dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11: Data rata-rata kecepatan setempat sepeda motor *matic* di Jalan Sunggal.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	5,599	9,512
27 Agustus 2019	5,419	9,440

28 Agustus 2019	5,472	9,507
29 Agustus 2019	5,735	9,429
30 Agustus 2019	5,666	9,512
31 Agustus 2019	5,732	9,626
1 September 2019	5,599	9,674

#### D. Becak Bermotor (Betor)

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan becak bermotor dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12: Data rata-rata kecepatan setempat becak bermotor di Jalan Sunggal.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	4,594	7,738
27 Agustus 2019	4,662	7,682
28 Agustus 2019	4,761	7,603
29 Agustus 2019	4,522	7,811
30 Agustus 2019	4,628	7,724
31 Agustus 2019	4,679	7,789
1 September 2019	4,666	7,665

#### E. Mobil Pribadi

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan mobil pribadi dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13: Data rata-rata kecepatan setempat mobil pribadi di Jalan Sunggal.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	5,139	8,372
27 Agustus 2019	5,325	8,698

28 Agustus 2019	5,082	9,189
29 Agustus 2019	5,335	9,346
30 Agustus 2019	5,367	9,376
31 Agustus 2019	5,507	9,569
1 September 2019	5,621	9,700

#### F. Angkutan Kota (Angkot)

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan angkutan kota dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14: Data rata-rata kecepatan setempat angkutan kota di Jalan Sunggal.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	5,257	9,491
27 Agustus 2019	5,261	9,705
28 Agustus 2019	5,488	9,365
29 Agustus 2019	5,540	9,516
30 Agustus 2019	6,065	9,534
31 Agustus 2019	5,997	9,571
1 September 2019	5,731	9,745

#### G. Truk

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan truk dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15: Data rata-rata kecepatan setempat truk di Jalan Sunggal.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	4,730	8,801
27 Agustus 2019	4,758	8,770

28 Agustus 2019	4,713	8,717
29 Agustus 2019	4,740	8,838
30 Agustus 2019	4,730	8,649
31 Agustus 2019	4,579	8,676
1 September 2019	4,541	8,724

### 4.2.3 Kecepatan Persentil 85

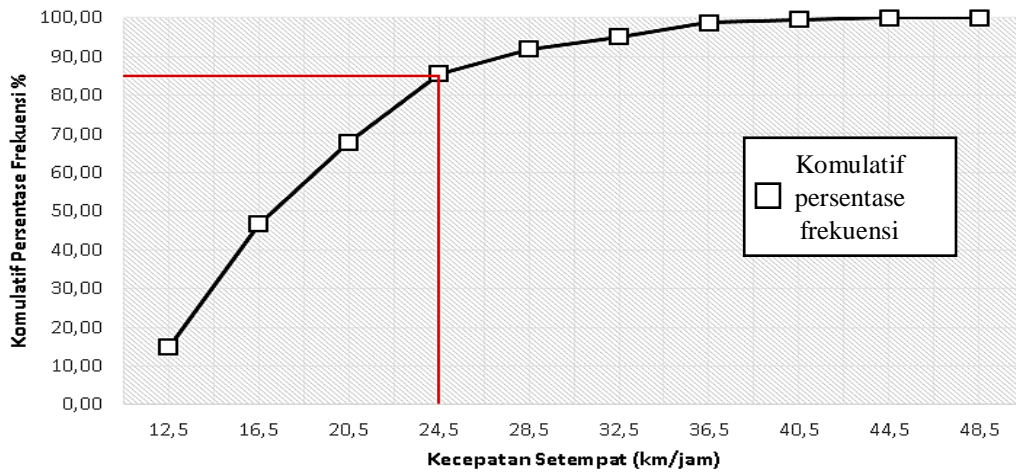
Perhitungan kecepatan persentil 85 menggunakan data kecepatan pada populasi tertinggi dari tiap jenis kendaraan di Jalan Sunggal selama satu minggu.

#### A. Sepeda Motor 100cc-125cc (Bebek)

Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata sepeda motor bebek dapat dilihat pada Tabel 4.16 dan Gambar 4.1.

Tabel 4.16: Data distribusi kecepatan rata-rata sepeda motor bebek.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Nilai Tengah (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4=3/Total*100</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	11 - 14	12,5	56	14,78	14,78	
2	15 - 18	16,5	121	31,93	46,70	
3	19 - 22	20,5	80	21,11	67,81	
4	23 - 26	24,5	67	17,68	85,49	Persentil 85
5	27 - 30	28,5	24	6,33	91,82	
6	31 - 34	32,5	12	3,17	94,99	
7	35 - 38	36,5	14	3,69	98,68	
8	39 - 42	40,5	3	0,79	99,47	
9	43 - 46	44,5	2	0,53	100,00	
10	47 - 50	48,5	0	0,00	100,00	
		<b>Total</b>	379	100,00		



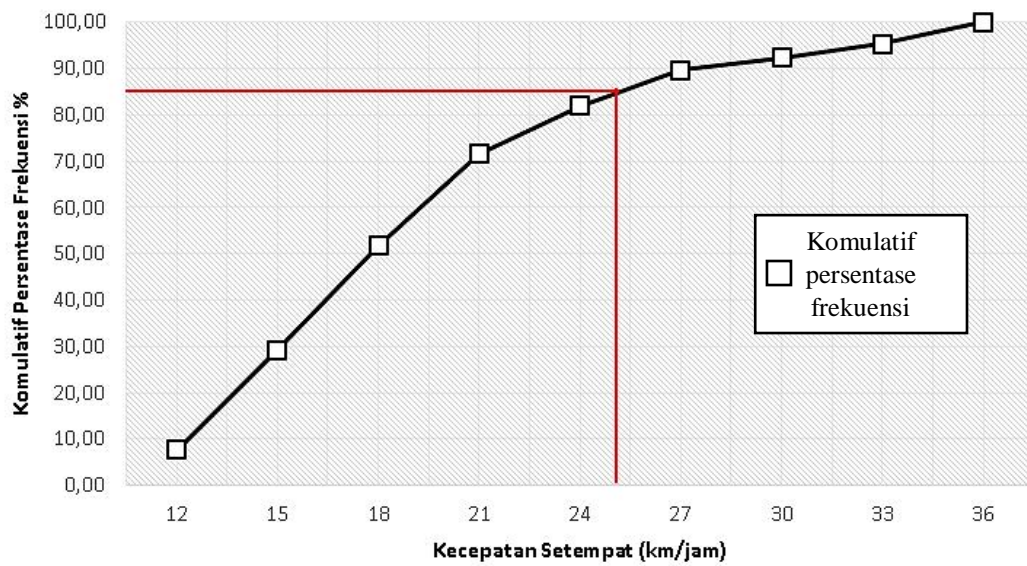
Gambar 4.1: Grafik persentil 85 kecepatan setempat sepeda motor bebek.

### B. Sepeda Motor 125cc Keatas (Sport)

Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata sepeda motor *sport* dapat dilihat pada Tabel 4.17 dan Gambar 4.2.

Tabel 4.17: Data distribusi kecepatan rata-rata sepeda motor *sport*.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Nilai Tengah (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4=3/Total*100</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	11 - 13	12	26	7,69	7,69	
2	14 - 16	15	73	21,60	29,29	
3	17 - 19	18	76	22,49	51,78	
4	20 - 22	21	67	19,82	71,60	
5	23 - 25	24	35	10,36	81,95	
6	26 - 28	27	26	7,69	89,64	Persentil 85
7	29 - 31	30	9	2,66	92,31	
8	32 - 34	33	10	2,96	95,27	
9	35 - 37	36	16	4,73	100,00	
		<b>Total</b>	338	100,00		



Gambar 4.2: Grafik persentil 85 kecepatan setempat sepeda motor *sport*.

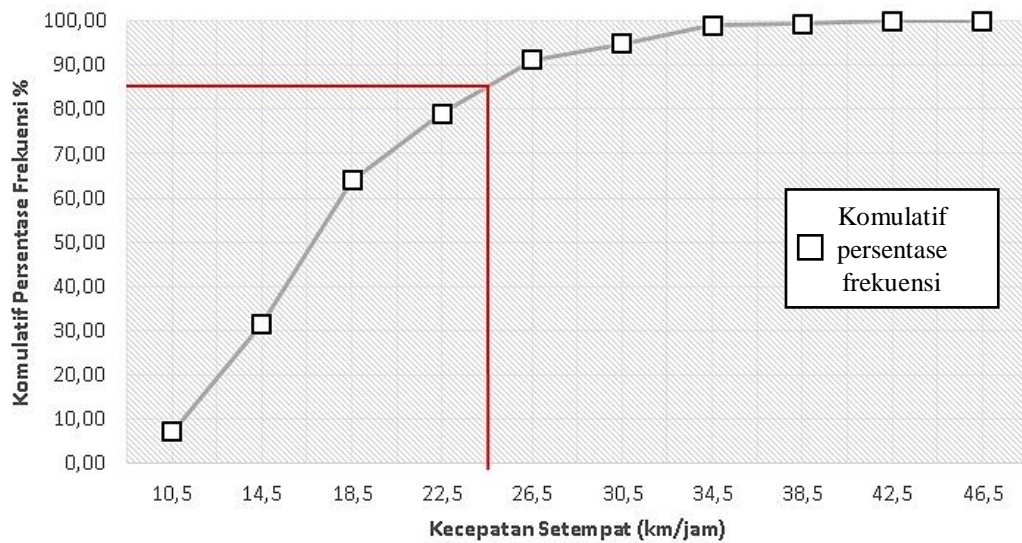
### C. Sepeda Motor *Automatic (Matic)*

Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata sepeda motor *matic* dapat dilihat pada Tabel 4.18 dan Gambar 4.3.

Tabel 4.18: Data distribusi kecepatan rata-rata sepeda motor *matic*.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Nilai Tengah (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4=3/Total*100</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	9 - 12	10,5	27	7,11	7,11	
2	13 - 16	14,5	93	24,47	31,58	
3	17 - 20	18,5	123	32,37	63,95	
4	21 - 24	22,5	57	15,00	78,95	
5	25 - 28	26,5	46	12,11	91,05	Persentil 85
6	29 - 32	30,5	14	3,68	94,74	
7	33 - 36	34,5	16	4,21	98,95	
8	37 - 40	38,5	1	0,26	99,21	
9	41 - 44	42,5	3	0,79	100,00	
10	45 - 48	46,5	0	0,00	100,00	
		<b>Total</b>	380	100,00		





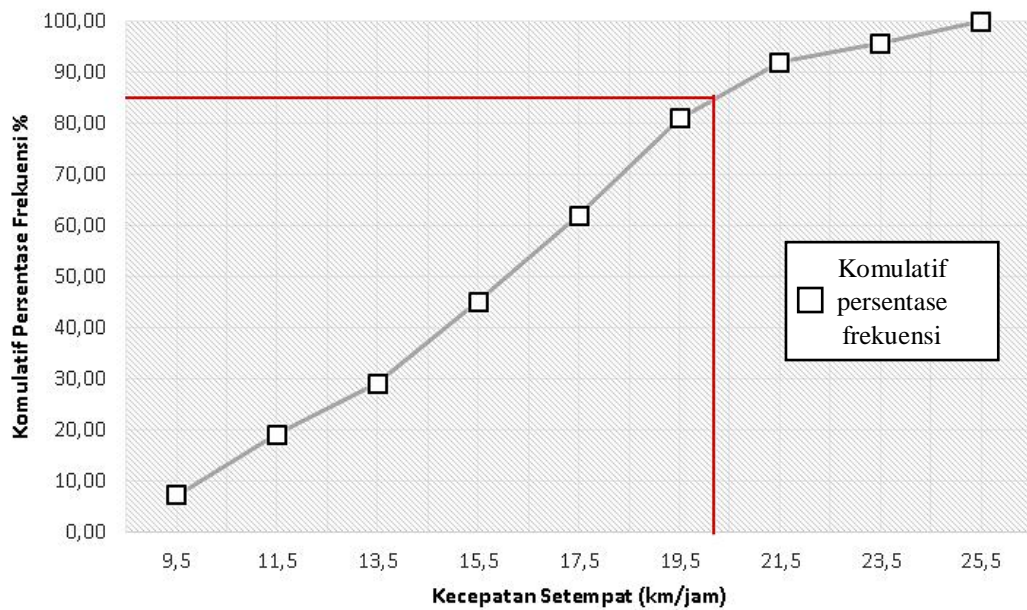
Gambar 4.3: Grafik persentil 85 kecepatan setempat sepeda motor *matic*.

#### D. Becak Bermotor (Betor)

Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata becak bermotor dapat dilihat pada Tabel 4.19 dan Gambar 4.4.

Tabel 4.19: Data distribusi kecepatan rata-rata becak bermotor.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Nilai Tengah (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4=3/Total*100</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	9 - 10	9,5	17	7,17	7,17	
2	11 - 12	11,5	28	11,81	18,99	
3	13 - 14	13,5	24	10,13	29,11	
4	15 - 16	15,5	38	16,03	45,15	
5	17 - 18	17,5	40	16,88	62,03	
6	19 - 20	19,5	45	18,99	81,01	
7	21 - 22	21,5	26	10,97	91,98	Persentil 85
8	23 - 24	23,5	9	3,80	95,78	
9	25 - 26	25,5	10	4,22	100,00	
		<b>Total</b>	237	100,00		



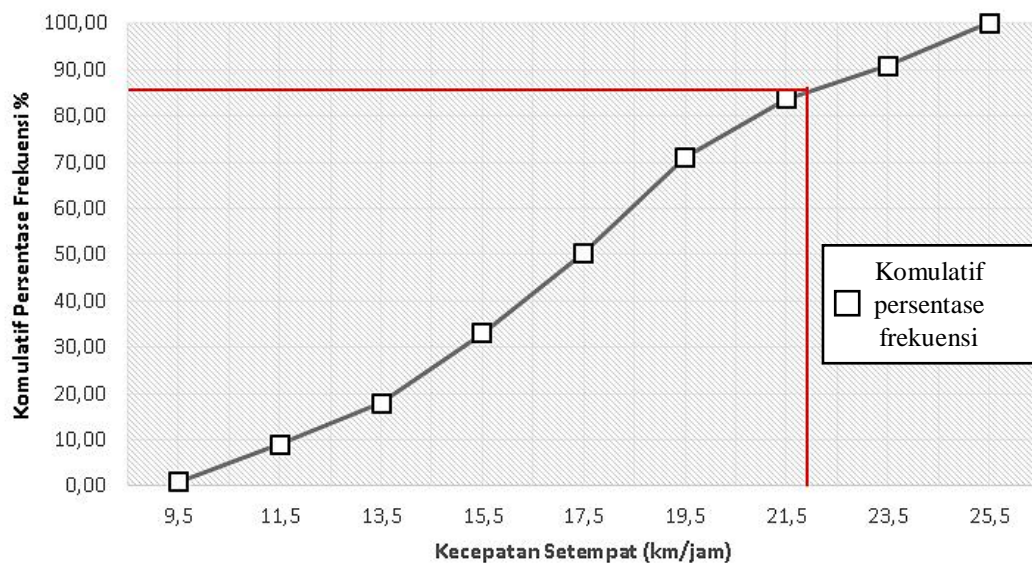
Gambar 4.4: Grafik persentil 85 kecepatan setempat becak bermotor.

#### E. Mobil Pribadi

Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata sepeda motor bebek dapat dilihat pada Tabel 4.20 dan Gambar 4.5.

Tabel 4.20: Data distribusi kecepatan rata-rata mobil pribadi.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Nilai Tengah (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4=3/Total*100</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	9 - 10	9,5	3	0,86	0,86	
2	11 - 12	11,5	28	8,05	8,91	
3	13 - 14	13,5	31	8,91	17,82	
4	15 - 16	15,5	53	15,23	33,05	
5	17 - 18	17,5	60	17,24	50,29	
6	19 - 20	19,5	72	20,69	70,98	
7	21 - 22	21,5	44	12,64	83,62	
8	23 - 24	23,5	25	7,18	90,80	Persentil 85
9	25 - 26	25,5	32	9,20	100,00	
		<b>Total</b>	348	100,00		



Gambar 4.5: Grafik persentil 85 kecepatan setempat mobil pribadi.

#### F. Angkutan Kota (Angkot)

Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata sepeda motor bebek dapat dilihat pada Tabel 4.21 dan Gambar 4.6.

Tabel 4.21: Data distribusi kecepatan rata-rata angkutan kota.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Nilai Tengah (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4=3/Total*100</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	11 - 14	12,5	50	20,00	20,00	
2	15 - 18	16,5	76	30,40	50,40	
3	19 - 22	20,5	53	21,20	71,60	
4	23 - 26	24,5	34	13,60	85,20	Persentil 85
5	27 - 30	28,5	14	5,60	90,80	
6	31 - 34	32,5	8	3,20	94,00	
7	35 - 38	36,5	11	4,40	98,40	
8	39 - 42	40,5	3	1,20	99,60	
9	43 - 46	44,5	1	0,40	100,00	
		<b>Total</b>	250	100,00		



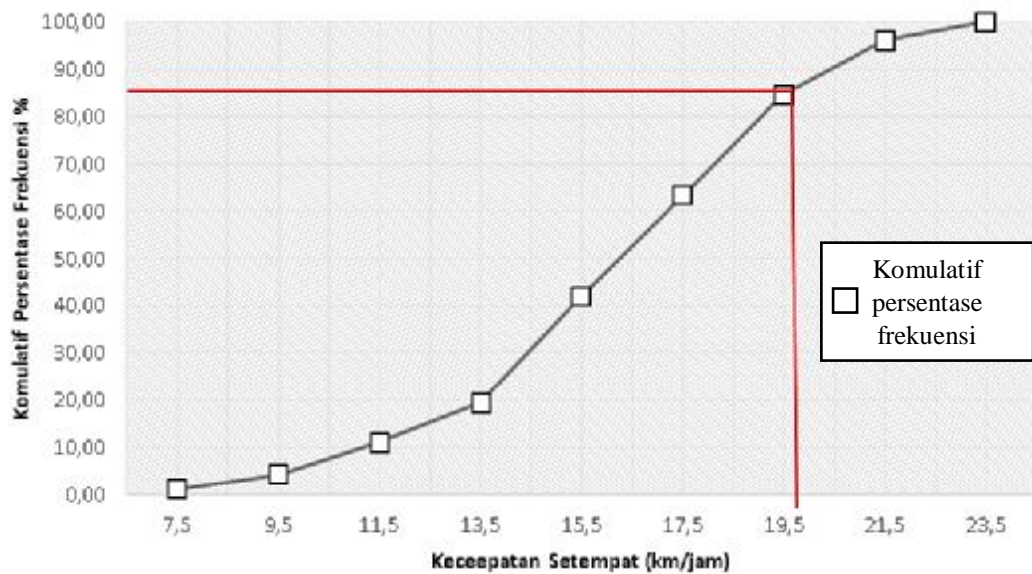
Gambar 4.6: Grafik persentil 85 kecepatan setempat angkutan kota.

E. Truk

Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata sepeda motor bebek dapat dilihat pada Tabel 4.22 dan Gambar 4.7.

Tabel 4.22: Data distribusi kecepatan rata-rata truk.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Nilai Tengah (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	1	2	3	$4=3/Total*100$	5	6
1	7 - 8	7,5	3	1,15	1,15	
2	9 - 10	9,5	8	3,05	4,20	
3	11 - 12	11,5	18	6,87	11,07	
4	13 - 14	13,5	22	8,40	19,47	
5	15 - 16	15,5	59	22,52	41,98	
6	17 - 18	17,5	56	21,37	63,36	
7	19 - 20	19,5	56	21,37	84,73	
8	21 - 22	21,5	30	11,45	96,18	Persentil 85
9	23 - 24	23,5	10	3,82	100,00	
		<b>Total</b>	262	100,00		



Gambar 4.7: Grafik persentil 85 kecepatan setempat truk.

### 4.3 Lokasi Survei Jalan Kapten Muslim

#### 4.3.1 Populasi dan Jumlah Sampel

Nilai populasi dan jumlah sampel berbeda pada tiap jenis kendaraan dan hari. Untuk mencari nilai jumlah sampel dapat dipakai rumus *slovin* pada Persamaan 2.2 dengan nilai derajat ketelitian sebesar 5%.

##### A. Sepeda Motor 100cc-125cc (Bebek)

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan sepeda motor bebek dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23: Data populasi dan jumlah sampel sepeda motor bebek pada Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	5760	374
27 Agustus 2019	6422	377
28 Agustus 2019	5868	374
29 Agustus 2019	6336	376

30 Agustus 2019	6156	376
31 Agustus 2019	5184	371
1 September 2019	4644	368

#### B. Sepeda Motor 125cc Keatas (*Sport*)

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan sepeda motor *sport* dapat dilihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24: Data populasi dan jumlah sampel sepeda motor *sport* pada Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	1998	333
27 Agustus 2019	2014	334
28 Agustus 2019	1836	328
29 Agustus 2019	2214	339

Tabel 4.24: *Lanjutan.*

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
30 Agustus 2019	1674	323
31 Agustus 2019	1314	307
1 September 2019	1170	298

#### C. Sepeda Motor *Automatic* (*Matic*)

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan sepeda motor *matic* dapat dilihat pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25: Data populasi dan jumlah sampel sepeda motor *matic* pada Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	7614	380
27 Agustus 2019	7638	380
28 Agustus 2019	6084	375

29 Agustus 2019	7578	380
30 Agustus 2019	7470	380
31 Agustus 2019	5940	375
1 September 2019	5508	373

#### D. Becak Bermotor (Betor)

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan becak bermotor dapat dilihat pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26: Data populasi dan jumlah sampel becak bermotor pada Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	1008	286
27 Agustus 2019	1007	286
28 Agustus 2019	864	273

Tabel 4.26: *Lanjutan.*

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
29 Agustus 2019	882	275
30 Agustus 2019	846	272
31 Agustus 2019	828	270
1 September 2019	702	255

#### E. Mobil Pribadi

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan mobil pribadi dapat dilihat pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27: Data populasi dan jumlah sampel mobil pribadi pada Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	4320	366
27 Agustus 2019	4066	364

28 Agustus 2019	4122	366
29 Agustus 2019	3996	364
30 Agustus 2019	3834	362
31 Agustus 2019	3672	361
1 September 2019	3546	359

#### F. Angkutan Kota (Angkot)

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan angkutan kota dapat dilihat pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28: Data populasi dan jumlah sampel angkutan kota pada Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	1008	286
27 Agustus 2019	912	278
28 Agustus 2019	1368	310

Tabel 4.28: *Lanjutan.*

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
29 Agustus 2019	1332	308
30 Agustus 2019	1566	319
31 Agustus 2019	1206	300
1 September 2019	1116	294

#### G. Truk

Berikut data populasi dan jumlah sampel dari jenis kendaraan truk dapat dilihat pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29: Data populasi dan jumlah sampel truk pada Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Populasi (Kendaraan)	Sampel (Kendaraan)
26 Agustus 2019	540	230
27 Agustus 2019	532	228



28 Agustus 2019	540	230
29 Agustus 2019	558	233
30 Agustus 2019	468	216
31 Agustus 2019	396	199
1 September 2019	450	212

### 4.3.2 Kecepatan Kendaraan

Data kecepatan kendaraan sampel dapat dihitung dengan cara nilai jarak sebesar 25 m dibagi dengan waktu tempuh kendaraan survei. Rumus kecepatan dapat dilihat pada Pers. 2.1. Setelah mendapatkan nilai kecepatan sampel, selanjutnya lakukan perhitungan rata-rata kecepatan dengan rumus dapat dilihat pada Pers. 2.3 dan Persamaan 2.4 dan kemudian di konversi dari satuan meter per detik ke kilometer per detik dengan menggunakan Pers. 2.10.

#### A. Sepeda Motor 100cc-125cc (Bebek)

##### 1. Tabel Data

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan sepeda motor bebek dapat dilihat pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30: Data rata-rata kecepatan setempat sepeda motor bebek di Jalan kapten Muslim.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	2,659	9,756
27 Agustus 2019	2,601	9,551
28 Agustus 2019	2,569	9,611
29 Agustus 2019	2,668	9,560
30 Agustus 2019	2,717	9,781
31 Agustus 2019	2,642	9,531
1 September 2019	2,679	9,581

### B. Sepeda Motor 125cc Keatas (*Sport*)

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan sepeda motor *sport* dapat dilihat pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31: Data rata-rata kecepatan setempat sepeda motor *sport* di Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	2,705	9,610
27 Agustus 2019	2,598	9,651
28 Agustus 2019	2,582	9,340
29 Agustus 2019	2,661	9,648
30 Agustus 2019	2,665	9,675
31 Agustus 2019	2,699	9,360
1 September 2019	2,717	9,435

### C. Sepeda Motor *Automatic* (*Matic*)

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan sepeda motor *matic* dapat dilihat pada Tabel 4.32.

Tabel 4.32: Data rata-rata kecepatan setempat sepeda motor *matic* di Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	2,669	9,546
27 Agustus 2019	2,612	9,668
28 Agustus 2019	2,580	9,602
29 Agustus 2019	2,677	9,592
30 Agustus 2019	2,683	9,629
31 Agustus 2019	2,660	9,499
1 September 2019	2,672	9,532

### D. Becak Bermotor (*Betor*)

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan becak bermotor dapat dilihat pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33: Data rata-rata kecepatan setempat becak bermotor di Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	2,611	9,155
27 Agustus 2019	2,659	9,473
28 Agustus 2019	2,586	8,947
29 Agustus 2019	2,707	9,208
30 Agustus 2019	2,741	9,060
31 Agustus 2019	2,675	9,605
1 September 2019	2,737	8,727

#### E. Mobil Pribadi

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan mobil pribadi dapat dilihat pada Tabel 4.34.

Tabel 4.34: Data rata-rata kecepatan setempat mobil pribadi di Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	2,655	9,059
27 Agustus 2019	2,604	9,276
28 Agustus 2019	2,559	8,951
29 Agustus 2019	2,668	9,140
30 Agustus 2019	2,710	9,051
31 Agustus 2019	2,612	9,519
1 September 2019	2,667	9,458

#### F. Angkutan Kota (Angkot)

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan sepeda motor bebek dapat dilihat pada Tabel 4.35.

Tabel 4.35: Data rata-rata kecepatan setempat angkutan kota di Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	2,66	9,191
27 Agustus 2019	2,643	9,405
28 Agustus 2019	2,563	8,909
29 Agustus 2019	2,670	9,144
30 Agustus 2019	2,700	9,135
31 Agustus 2019	2,644	9,541
1 September 2019	2,703	9,370

#### G. Truk

Berikut data rata-rata kecepatan setempat dari jenis kendaraan sepeda motor bebek dapat dilihat pada Tabel 4.36.

Tabel 4.36: Data rata-rata kecepatan setempat truk di Jalan Kapten Muslim.

Tanggal	Rata-rata kecepatan setempat dengan <i>speed bump</i> (m/s)	Rata-rata kecepatan setempat tanpa <i>speed bump</i> (m/s)
26 Agustus 2019	2,652	8,945
27 Agustus 2019	2,630	9,329
28 Agustus 2019	2,567	8,836
29 Agustus 2019	2,701	9,089
30 Agustus 2019	2,745	9,077
31 Agustus 2019	2,598	9,238
1 September 2019	2,735	9,221

#### 4.3.4 Kecepatan Persentil 85

Perhitungan kecepatan persentil 85 menggunakan data kecepatan pada populasi tertinggi dari tiap jenis kendaraan di Jalan Kapten Muslim selama satu minggu.

A. Sepeda Motor 100cc-125cc (Bebek)

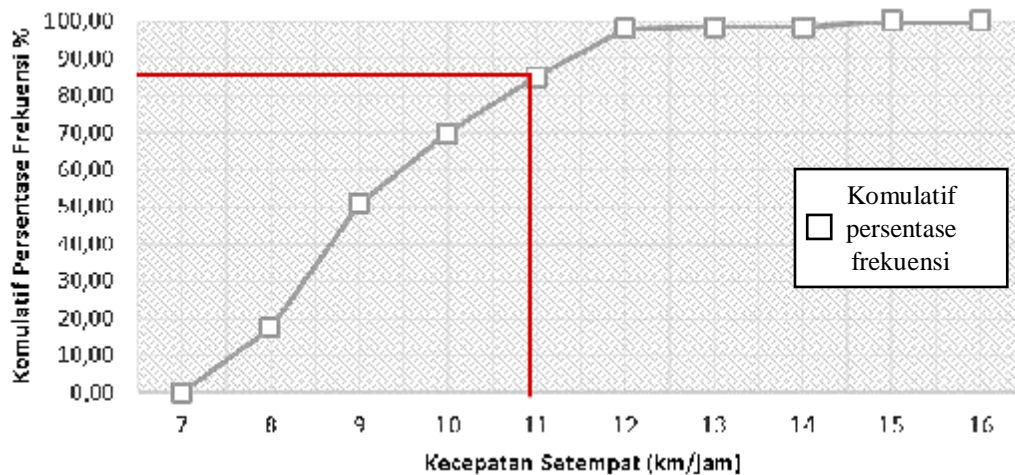
Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata sepeda motor bebek dapat dilihat pada Tabel 4.37 dan Gambar 4.8.

Tabel 4.37: Data distribusi kecepatan rata-rata sepeda motor bebek.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4=3/Total*100</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	7	0	0,00	0,00	
2	8	66	17,51	17,51	
3	9	126	33,42	50,93	
4	10	72	19,10	70,03	

Tabel 4.37: Lanjutan.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4=3/Total*100</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
6	12	48	12,73	97,88	
7	13	2	0,53	98,41	
8	14	0	0,00	98,41	
9	15	6	1,59	100,00	
10	16	0	0,00	100,00	
	<b>Total</b>	377	100,00		



Gambar 4.8: Grafik kecepatan setempat sepeda motor bebek.

#### B. Sepeda Motor 125cc Keatas (*Sport*)

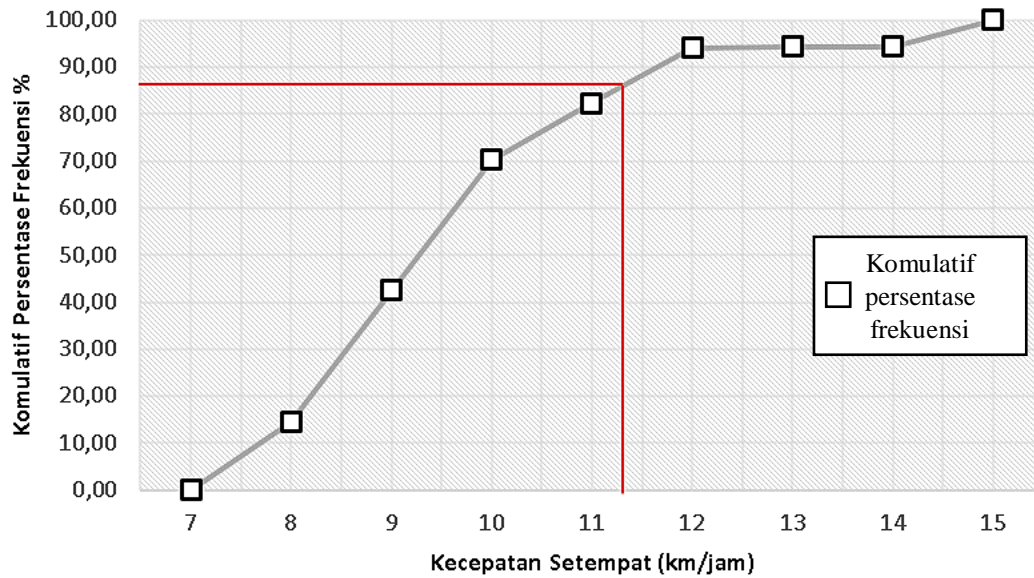
Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata sepeda motor *sport* dapat dilihat pada Tabel 4.38 dan Gambar 4.9.

Tabel 4.38: Data distribusi kecepatan rata-rata sepeda motor *sport*.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>3</b>	<b><math>4=3/\text{Total} \times 100</math></b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	7	0	0,00	0,00	
2	8	49	14,45	14,45	

Tabel 4.38: *Lanjutan.*

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>3</b>	<b><math>4=3/\text{Total} \times 100</math></b>	<b>5</b>	<b>6</b>
3	9	95	28,02	42,48	
4	10	94	27,73	70,21	
5	11	41	12,09	82,30	
6	12	40	11,80	94,10	Persentil 85
7	13	1	0,29	94,40	
8	14	0	0,00	94,40	
9	15	19	5,60	100,00	
	<b>Total</b>	339	100,00		



Gambar 4.9: Grafik kecepatan setempat sepeda motor *sport*.

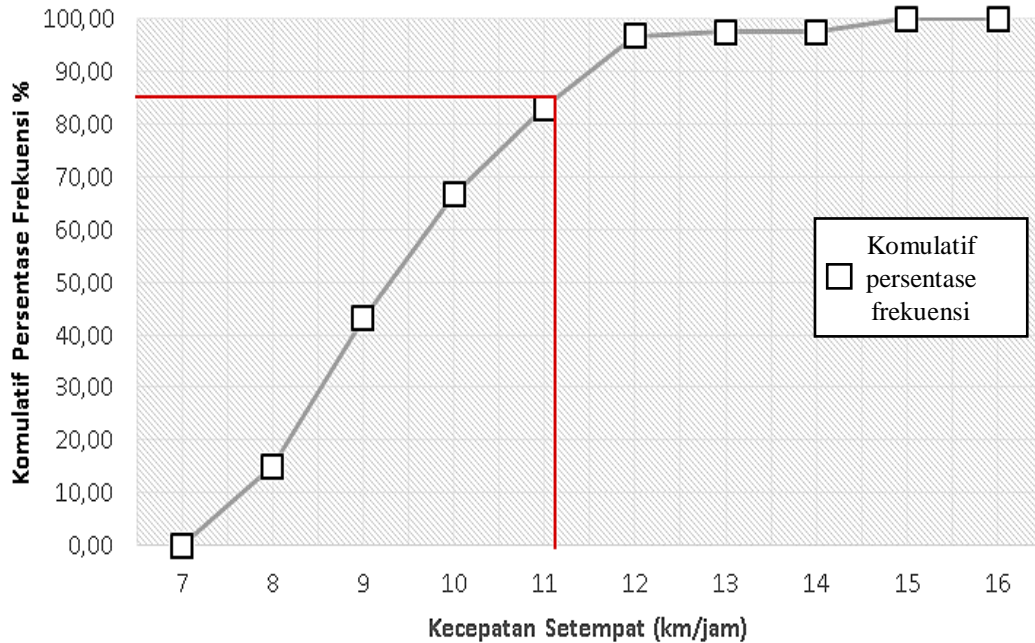
### C. Sepeda Motor *Automatic (Matic)*

Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata sepeda motor *matic* dapat dilihat pada Tabel 4.39 dan Gambar 4.10.

Tabel 4.39: Data distribusi kecepatan rata-rata sepeda motor *matic*.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>3</b>	<b><math>4=3/\text{Total} \times 100</math></b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	7	0	0,00	0,00	
2	8	57	15,00	15,00	
3	9	107	28,16	43,16	
4	10	89	23,42	66,58	
5	11	63	16,58	83,16	
6	12	52	13,68	96,84	Persentil 85
7	13	3	0,79	97,63	

8	14	0	0,00	97,63	
9	15	9	2,37	100,00	
10	16	0	0,00	100,00	
	<b>Total</b>	380	100,00		



Gambar 4.10: Grafik kecepatan setempat sepeda motor *matic*.

#### D. Becak Bermotor (Betor)

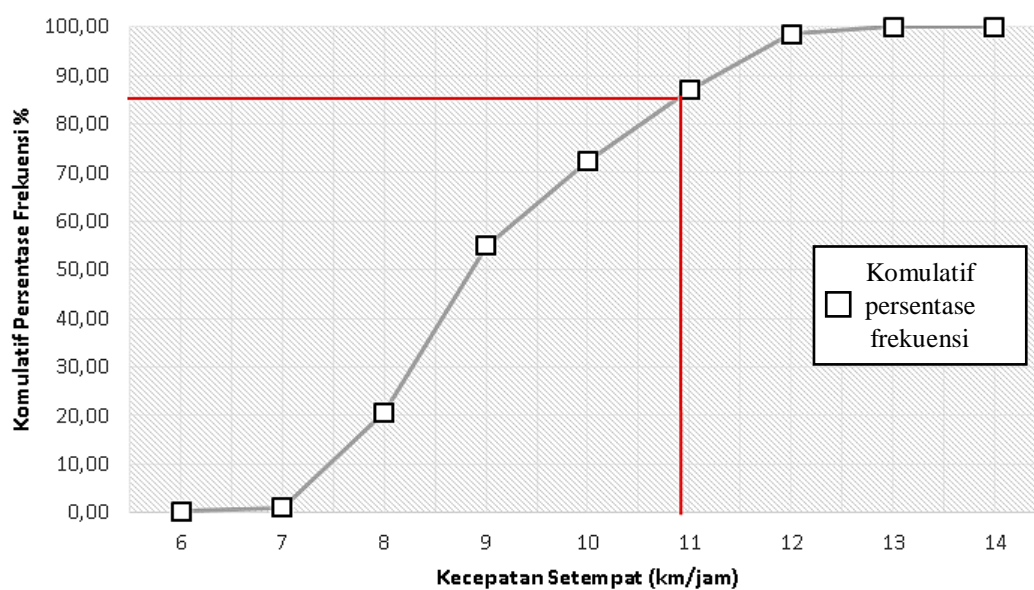
Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata becak bermotor dapat dilihat pada Tabel 4.40 dan Gambar 4.11.

Tabel 4.40: Data distribusi kecepatan rata-rata becak bermotor.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>3</b>	<b><math>4=3/\text{Total} \times 100</math></b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	6	1	0,36	0,36	



2	7	2	0,73	1,09	
3	8	54	19,64	20,73	
4	9	94	34,18	54,91	
5	10	48	17,45	72,36	
6	11	40	14,55	86,91	Persentil 85
7	12	32	11,64	98,55	
8	13	4	1,45	100,00	
9	14	0	0,00	100,00	
	<b>Total</b>	275	100,00		



Gambar 4.11: Grafik kecepatan setempat becak bermotor.

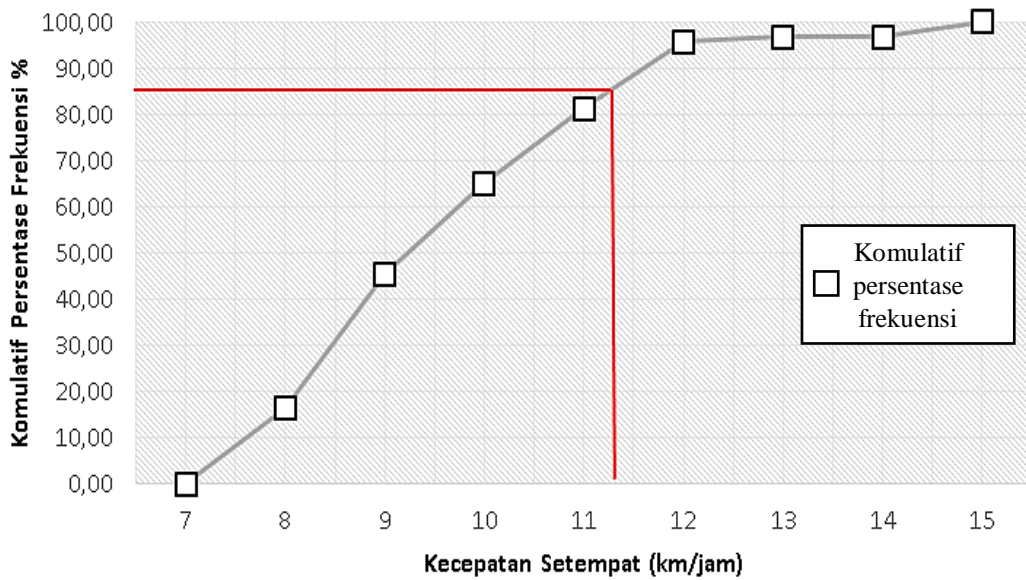
#### E. Mobil Pribadi

Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata mobil pribadi dapat dilihat pada Tabel 4.41 dan Gambar 4.12.

Tabel 4.41: Data distribusi kecepatan rata-rata mobil pribadi.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>3</b>	<b><math>4=3/\text{Total} \times 100</math></b>	<b>5</b>	<b>6</b>

1	7	0	0,00	0,00	
2	8	60	16,39	16,39	
3	9	106	28,96	45,36	
4	10	72	19,67	65,03	
5	11	59	16,12	81,15	
6	12	53	14,48	95,63	Persentil 85
7	13	4	1,09	96,72	
8	14	0	0,00	96,72	
9	15	12	3,28	100,00	
	<b>Total</b>	366	100,00		



Gambar 4.12: Grafik kecepatan setempat mobil pribadi.

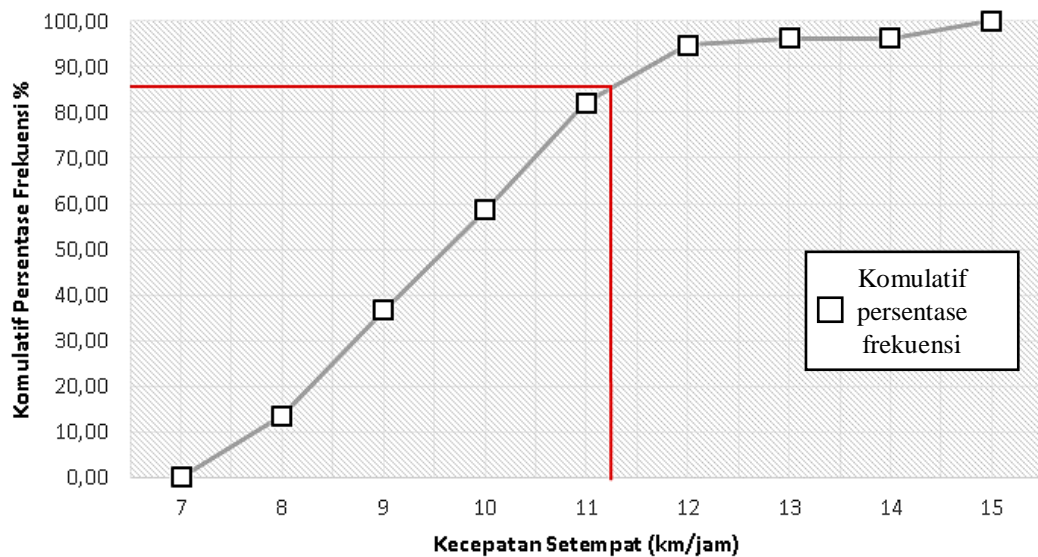
#### F. Angkutan Kota (Angkot)

Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata angkutan umum dapat dilihat pada Tabel 4.42 dan Gambar 4.13.

Tabel 4.42: Data distribusi kecepatan rata-rata angkutan kota.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
----	----------------------------	---------------	----------------------	--------------------------------	--------------

	1	3	$4=3/\text{Total} \times 100$	5	6
1	7	0	0,00	0,00	
2	8	43	13,48	13,48	
3	9	74	23,20	36,68	
4	10	70	21,94	58,62	
5	11	75	23,51	82,13	
6	12	40	12,54	94,67	Persentil 85
7	13	5	1,57	96,24	
8	14	0	0,00	96,24	
9	15	12	3,76	100,00	
	<b>Total</b>	319	100,00		



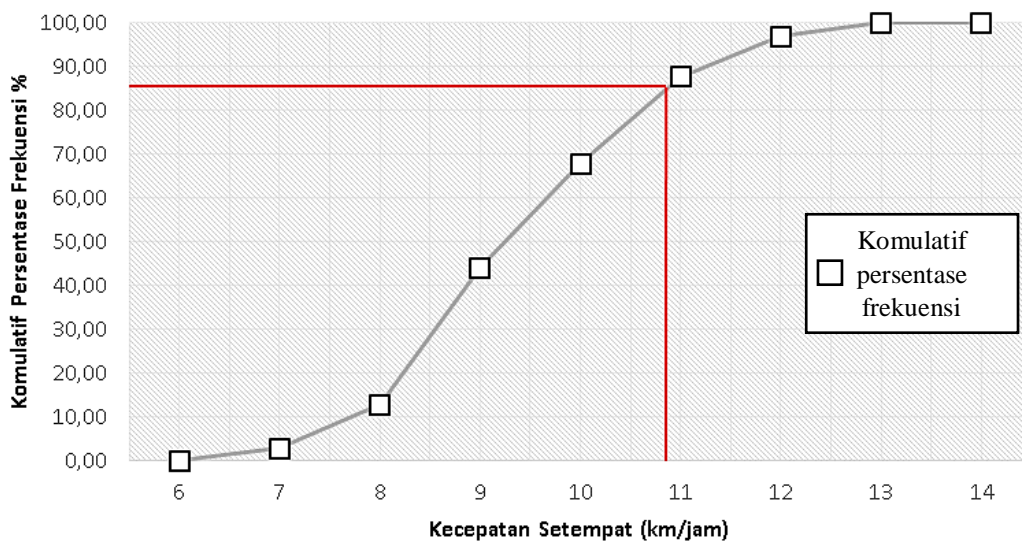
Gambar 4.13: Grafik kecepatan setempat angkutan kota.

#### E. Truk

Berikut data distribusi dan grafik persentil 85 kecepatan rata-rata truk dapat dilihat pada Tabel 4.43 dan Gambar 4.14.

Tabel 4.43: Data distribusi kecepatan rata-rata truk.

No	Rentang Kecepatan (km/jam)	Frekuensi (f)	Persentase Frekuensi	Kumulatif Persentase Frekuensi	Persentil 85
	<b>1</b>	<b>3</b>	<b><math>4=3/\text{Total} \times 100</math></b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	6	0	0,00	0,00	
2	7	6	2,73	2,73	
3	8	22	10,00	12,73	
4	9	69	31,36	44,09	
5	10	52	23,64	67,73	
6	11	44	20,00	87,73	Persentil 85
7	12	20	9,09	96,82	
8	13	7	3,18	100,00	
9	14	0	0,00	100,00	
	<b>Total</b>	220	100,00		



Gambar 4.14: Grafik kecepatan setempat truk.

#### 4.4 Rangkuman Data

Berikut adalah rangkuman data dapat dilihat pada Tabel 4.44.

Tabel 4.44: Tabel perbandingan kecepatan rata-rata satu minggu.

Lokasi	Jenis Kendaraan	Rata-Rata Kecepatan Dengan <i>Speed Bump</i> (km/jam)	Rata-Rata Kecepatan Tanpa <i>Speed Bump</i> (km/jam)	Persentase Penurunan (%)
Jalan Sunggal	Bebek	19,93	34,30	41,89
	<i>Sport</i>	20,27	34,24	40,80
	<i>Matic</i>	20,17	34,64	41,77
	Betor	16,72	33,04	49,39
	Pribadi	19,22	34,41	44,14
	Angkot	20,23	31,46	35,70
	Truk	16,86	27,78	39,31
Jalan Kapten Muslim	Bebek	9,54	34,49	72,34
	<i>Sport</i>	9,53	34,65	72,50
	<i>Matic</i>	9,58	34,31	72,08
	Betor	9,50	33,15	71,34
	Pribadi	9,56	33,27	71,26
	Angkot	9,58	32,78	70,77
	Truk	9,63	33,00	70,82

Dari pengamatan yang dilakukan, hasil analisa data dengan menggunakan metode 85 persentil dan rata-rata jumlah sampel mingguan serta grafik dan tabel sudah disajikan, dapat dilihat kecepatan kendaraan yang rata-rata digunakan oleh pengemudi berkisar 9 km/jam – 21 km/jam di lokasi adanya *speed bump* dan 27 km/jam – 35 km/jam di lokasi tidak adanya *speed bump*. Sedangkan kecepatan rencana ( $V_r$ ) untuk lokasi dengan adanya *speed bump* adalah 8 km/jam – 10 km/jam. Kemudian dibuat tabel rekapitulasi untuk membandingkan hasil perubahan kecepatan pada setiap lokasi sesuai pada Tabel 4.44.

Dari kedua lokasi survei dapat disimpulkan bahwa pemasangan jendolan melintang jalan (*speed bump*) pada Jalan Kapten Muslim adalah lebih efektif karena dapat mereduksi kecepatan menjadi  $\leq 10$  km/jam. Sedangkan pada Jalan Sunggal kurang efektif karena kecepatan rata-rata kendaraan masih lebih dari 10 km/jam. Hal tersebut terjadi karena masih banyak pengendara yang nekat menerobos, bahkan dengan kecepatan yang cukup tinggi.

Dimensi *speed bump* dan rambu jalan juga mempengaruhi kecepatan dua lokasi survei, namun dimensi tersebut belum sesuai dengan ketentuan peraturan dimensi *speed bump* sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor 82

Tahun 2018 dan di lokasi tersebut tidak ada rambu jalan yang memberitahu adanya jendolan melintang jalan. Dengan dibuatnya alat pembatas kecepatan sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan agar mencapai tujuan yang maksimal untuk mereduksi kecepatan.

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kecepatan setempat rata-rata dapat dilihat pada Tabel 5.1:

Tabel 5.1: Kecepatan setempat rata-rata dalam satu minggu.

Lokasi	Jenis Kendaraan	Rata-Rata Kecepatan Dengan <i>Speed Bump</i> (km/jam)	Rata-Rata Kecepatan Tanpa <i>Speed Bump</i> (km/jam)
Jalan Sunggal	Bebek	19,93	34,30
	<i>Sport</i>	20,27	34,24
	<i>Matic</i>	20,17	34,64
	Betor	16,72	33,04
	Pribadi	19,22	34,41
	Angkot	20,23	31,46
	Truk	16,86	27,78
Jalan Kapten Muslim	Bebek	9,54	34,49
	<i>Sport</i>	9,53	34,65
	<i>Matic</i>	9,58	34,31
	Betor	9,50	33,15
	Pribadi	9,56	33,27
	Angkot	9,58	32,78
	Truk	9,63	33,00

2. Efektifitas *Speed Bump*.

- a. Pemasangan fasilitas jendulan melintang jalan (*speed bump*) pada Jalan Kapten Muslim dianggap efektif setelah melakukan survei selama 1 minggu karena kecepatan rata-rata kendaraan tereduksi secara signifikan dari 33,66 km/jam menjadi 9,56 km/jam.
- b. Pemasangan fasilitas jendulan melintang jalan (*speed bump*) pada Jalan Sunggal dianggap tidak efektif setelah melakukan survei 1 minggu karena kecepatan tidak tereduksi secara signifikan bahkan melebihi 10 km/jam.

3. Dengan Metode Kecepatan Persentil 85 dapat dilihat keinginan kecepatan pengendara dalam melewati *speed bump* pada lokasi survei dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2: Rangkuman nilai kecepatan persentil 85.

Lokasi	Jenis Kendaraan	Kecepatan Setempat Persentil 85 (km/jam)
Jalan Sunggal	Bebek	11 – 26
	<i>Sport</i>	11 – 26
	<i>Matic</i>	9 – 26
	Betor	9 – 21
	Pribadi	9 – 24
	Angkot	11 – 26
	Truk	7 – 21
Jalan Kapten Muslim	Bebek	7 – 11
	<i>Sport</i>	7 – 12
	<i>Matic</i>	7 – 12
	Betor	6 – 11
	Pribadi	7 – 12
	Angkot	7 – 12
	Truk	6 – 11

4. Dimensi *speed bump* di Jalan Sunggal dengan tinggi 4,5 cm dan lebar 30 cm dan dimensi *speed bump* di Jalan Kapten Muslim dengan tinggi 9 cm dan lebar 40 cm. Sedangkan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 82 Tahun 2018 tinggi *speed bump* antara 8 cm sampai 15 cm sehingga tinggi *speed bump* di Jalan Kapten Muslim memenuhi syarat sedangkan tinggi *speed bump* di Jalan Sunggal tidak memenuhi syarat. Namun kedua lokasi survei tersebut tidak memenuhi dalam kelengkapan marka jalan dan rambu jalan sehingga dapat membahayakan pengguna jalan.
5. Perbandingan kecepatan rata-rata antara lokasi dengan *speed bump* dan lokasi tanpa *speed bump* di Jalan Sunggal dan Jalan Kapten Muslim dapat dilihat pada Tabel 4.44 dan Tabel 5.1 diatas sehingga penurunan kecepatan di Jalan Kapten Muslim akibat *speed bump* lebih efektif mereduksi kecepatan hingga 9,56



km/jam sedangkan *speed bump* di Jalan Sunggal tidak efektif merekduksi kecepatan kendaraan.

## 5.2 SARAN

1. Pemasangan jendulan melintang jalan (*speed bump*) harus dilakukan sesuai dengan fungsinya sebagai alat pengendali kecepatan, tetapi banyak dijumpai jendulan melintang jalan yang tidak efektif bahkan menyalahi aturan penggunaannya.
2. Perlu adanya pemeliharaan rutin untuk jendulan melintang jalan dari instansi terkait agar terjaga dimensi jendulan melintang jalan yang sesuai standar sehingga tidak mengurangi efektifitasnya dalam mereduksi kecepatan.
3. Perlu adanya kajian ulang di Jalan Kapten Muslim dan Jalan Sunggal apakah perlu adanya alat pembatas kecepatan di daerah tersebut.
4. Perlu adanya marka dan rambu untuk memberitahu alat pembatas kecepatan agar para pengendara dapat lebih waspada.
5. Perlu adanya kesadaran dari pengendara agar dapat menjaga kecepatan kendaraan sesuai peraturan yang berlaku demi keselamatan bersama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. A. (2008). *Rekayasa Lalu Lintas Edisi Revisi*.
- Ansusanto, D., & Adji, O. W. (2010). *Efektifitas Polisi Tidur Dalam Mereduksi Kecepatan Lalulintas*. 1–10.
- Elizer, R. M., Beaubien, R. F., Beukers, B., Boyd, I. C., Clement, J. P., DeLeuw, C. E., ... Wiersig, D. W. (1993). Summary of a Proposed Recommended Practice: Guidelines for the Design and Application of Speed Humps. *ITE Journal*, 63(5), 1–5.
- Guidelines for Speed Hump Program*. (1995).
- Hobbs, F. D. (1995). *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM. 3 Tahun 1994 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pemakai Jalan*. (1994).
- Knodler Jr, M. A., & Collura, J. (2008). *Massachusetts Traffic Safety Toolbox*.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesian (MKJI)*. (1997).
- Marlok, E. K. (1998). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Erlangga. Jakarta.
- O’Flaherty, C. A. (1997). Transport Planning and Traffic Engineering. In *Transport Planning and Traffic Engineering*.
- Panduan Survai dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas*. (1990).
- Parkhill, M., Sooklall, R., & Bahar, G. (1993). Guidelines for the design and application of speed humps. *ITE Journal (Institute of Transportation Engineers)*, 63(5), 11–16, 17.
- Pedoman Perencanaan Fasilitas Pengendalian Kecepatan Lalu Lintas*. (2004).
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: KM 14 Tahun 2006*. (2006).
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018*. (2018).
- Pous, Andrianus. S. F dan Argo, P. (2016). *Implementasi Kebijakan Alat Pembatas Kecepatan di Kota Yogyakarta*. FIS UNY. Yogyakarta.

- Putri, S. E. (2011). *Analisis Faktor Penentuan Batas Kecepatan Kendaraan Di Jalan Arteri Pada Ruas Jalan Perkotaan*.
- Soedirdjo, T. L. (2002). *Rekayasa Lalu Lintas*. Penerbit ITB. Bandung.
- Sugiyono. (2007). *Statistika Untuk Penelitian*.
- Setiawati, F.A. (2017). *Statistika Terapan: Untuk Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Parama Publishing. Yogyakarta.
- Suryadharma, Y. H. (2007). *Kajian Analisis Tingkat Layan Pengaruh Polisi Tidur di Jalan Babarsari Yogyakarta*. Jurnal Teknik Sipil. Yogyakarta. Vol. 8, No. 1: 16-22.
- Terryanto dkk. (2015). *Kajian Fasilitas Pembatas Kecepatan Pada Komplek Perumahan di Kota Pontianak*. Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil UNTAN. Pontianak. Vol. 3.

# LAMPIRAN



Gambar L.1: Situasi lalu lintas saat survei Jalan Sunggal.



Gambar L.2: Situasi lalu lintas saat survei Jalan Sunggal.



Gambar L.3: Situasi lalu lintas pada saat survei Jalan Kapten Muslim.



Gambar L.4: Situasi sore lokasi survei di Jalan Kapten Muslim.

Tabel L.1: Data primer kecepatan setempat sepeda motor bebek pada Tanggal 30 Agustus 2019 di Jalan Sunggal.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
6,4	3,91	3,2	7,81	25
4,9	5,10	3,4	7,35	25
5,5	4,55	2,4	10,42	25
2,5	10,00	2,3	10,87	25
7,9	3,16	2,8	8,93	25
3,6	6,94	3,1	8,06	25
4	6,25	2,6	9,62	25
6,6	3,79	2,1	11,90	25
5,3	4,72	2,1	11,90	25
2,8	8,93	2	12,50	25
6,8	3,68	3,2	7,81	25
3,7	6,76	2,7	9,26	25
4	6,25	2,7	9,26	25
6	4,17	2,5	10,00	25
5,4	4,63	2	12,50	25
5,1	4,90	2,2	11,36	25
4,5	5,56	2,5	10,00	25
3,8	6,58	2,7	9,26	25
4,4	5,68	2,1	11,90	25
2	12,50	2,7	9,26	25
6,7	3,73	2,6	9,62	25
2,7	9,26	3,2	7,81	25
3,5	7,14	3,1	8,06	25
3,6	6,94	3,7	6,76	25
2,9	8,62	2,1	11,90	25
2,2	11,36	3,9	6,41	25
3,1	8,06	2,8	8,93	25
2,5	10,00	2,9	8,62	25
2,8	8,93	3,1	8,06	25
4	6,25	3,4	7,35	25
4	6,25	3,7	6,76	25
3,5	7,14	2,1	11,90	25
3,4	7,35	2,5	10,00	25
4,5	5,56	3,9	6,41	25
4,9	5,10	2,7	9,26	25
5,5	4,55	2,9	8,62	25
2,5	10,00	3,4	7,35	25
5,4	4,63	3,1	8,06	25
6,8	3,68	2,4	10,42	25
7,8	3,21	3,1	8,06	25

Tabel L.1: *Lanjutan.*

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
4,1	6,10	1,5	16,67	25
6,4	3,91	3,6	6,94	25
6,4	3,91	2,7	9,26	25
6,1	4,10	2,7	9,26	25
5	5,00	2,6	9,62	25
4,2	5,95	3,2	7,81	25
5,8	4,31	3,1	8,06	25
4,5	5,56	2,1	11,90	25
4,9	5,10	2,7	9,26	25
5,5	4,55	2,9	8,62	25
2,5	10,00	2,5	10,00	25
5,4	4,63	3,9	6,41	25
6,8	3,68	2,4	10,42	25
7,9	3,16	3,1	8,06	25
3,6	6,94	1,5	16,67	25
4	6,25	3,6	6,94	25
3,5	7,14	2,7	9,26	25
3,4	7,35	2,6	9,62	25
3,2	7,81	1,8	13,89	25
3,6	6,94	2	12,50	25
4	6,25	2,3	10,87	25
3,5	7,14	2,5	10,00	25
3,4	7,35	2	12,50	25
3,2	7,81	3,5	7,14	25
3,1	8,06	3,1	8,06	25
3,6	6,94	2	12,50	25
4	6,25	3,1	8,06	25
5,1	4,90	2,9	8,62	25
3,4	7,35	1,9	13,16	25
6,3	3,97	2,9	8,62	25
5,1	4,90	2,2	11,36	25
4,8	5,21	2,5	10,00	25
4,7	5,32	2,7	9,26	25
6,1	4,10	3,4	7,35	25
6,3	3,97	2,5	10,00	25
5,1	4,90	2,7	9,26	25
6,3	3,97	2,6	9,62	25
5,1	4,90	1,8	13,89	25
4,8	5,21	2,6	9,62	25
4,7	5,32	2,1	11,90	25
6,1	4,10	3,1	8,06	25
6,3	3,97	1,5	16,67	25



Tabel L.1: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
5,1	4,90	3,6	6,94	25
4,8	5,21	2,7	9,26	25
4,7	5,32	2,9	8,62	25
5,7	4,39	2	12,50	25
5,6	4,46	3,5	7,14	25
3,4	7,35	3,1	8,06	25
4,2	5,95	3,6	6,94	25
5,8	4,31	3	8,33	25
4,5	5,56	4	6,25	25
4,9	5,10	2,1	11,90	25
5,5	4,55	3,1	8,06	25
4,9	5,10	1,5	16,67	25
5,5	4,55	3,6	6,94	25
2,5	10,00	2,7	9,26	25
5,4	4,63	2,6	9,62	25
6,8	3,68	2,1	11,90	25
7,9	3,16	2,5	10,00	25
6,8	3,68	3,9	6,41	25
7,9	3,16	2,2	11,36	25
4,9	5,10	2,5	10,00	25
4,7	5,32	2,7	9,26	25
6,1	4,10	2,6	9,62	25
6,3	3,97	3,2	7,81	25
5,1	4,90	1,8	13,89	25
5,6	4,46	2,6	9,62	25
4,5	5,56	2,1	11,90	25
6,3	3,97	3,1	8,06	25
2,5	10,00	1,5	16,67	25
5,4	4,63	3,6	6,94	25
6,8	3,68	2	12,50	25
7,9	3,16	2,4	10,42	25
3,6	6,94	3,1	8,06	25
4,7	5,32	1,5	16,67	25
6,1	4,10	3,6	6,94	25
6,8	3,68	2,6	9,62	25
3,5	7,14	1,8	13,89	25
3,4	7,35	2,6	9,62	25
4,2	5,95	2,1	11,90	25
5,8	4,31	3,1	8,06	25
4,5	5,56	3	8,33	25
4,9	5,10	4	6,25	25
5,5	4,55	2,7	9,26	25

Tabel L.1: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
2,5	10,00	2,9	8,62	25
5,4	4,63	2,7	9,26	25
6,8	3,68	2,6	9,62	25
7,9	3,16	3,1	8,06	25
3,6	6,94	1,5	16,67	25
4	6,25	3,6	6,94	25
3,5	7,14	2,7	9,26	25
3,4	7,35	2,6	9,62	25
4,2	5,95	1,8	13,89	25
5,8	4,31	3,1	8,06	25
4,5	5,56	4	6,25	25
4,9	5,10	2,7	9,26	25
5,5	4,55	2,9	8,62	25
2,5	10,00	2,2	11,36	25
5,4	4,63	2,5	10,00	25
6,8	3,68	2,7	9,26	25
6,8	3,68	2,6	9,62	25
7,9	3,16	1,5	16,67	25
3,6	6,94	3,6	6,94	25
7,9	3,16	2,7	9,26	25
3,6	6,94	2,6	9,62	25
4,9	5,10	2,2	11,36	25
6,8	3,68	2,5	10,00	25
7,9	3,16	2,7	9,26	25
3,6	6,94	2,6	9,62	25
7,9	3,16	3,2	7,81	25
3,6	6,94	2,1	11,90	25
4	6,25	3,1	8,06	25
3,5	7,14	3,1	8,06	25
3,4	7,35	4	6,25	25
4,2	5,95	2,7	9,26	25
5,4	4,63	2,9	8,62	25
6,8	3,68	2,2	11,36	25
7,9	3,16	3	8,33	25
6,8	3,68	4	6,25	25
3,6	6,94	2,7	9,26	25
4	6,25	2,9	8,62	25
3,5	7,14	2,5	10,00	25
3,4	7,35	2,7	9,26	25
4,2	5,95	2,6	9,62	25
6,1	4,10	1,5	16,67	25

Tabel L.2: Data primer kecepatan setempat sepeda motor *sport* pada Tanggal 28 Agustus 2019 di Jalan Sunggal.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
5,4	4,63	3,4	7,35	25
6,8	3,68	2,8	8,93	25
4,7	5,32	2,9	8,62	25
5,7	4,39	3,5	7,14	25
4,2	5,95	3,1	8,06	25
4,5	5,56	2,7	9,26	25
4,9	5,10	2,6	9,62	25
4,3	5,81	2,2	11,36	25
2,6	9,62	2,5	10,00	25
3,7	6,76	2,7	9,26	25
4,4	5,68	2,6	9,62	25
2,8	8,93	3,2	7,81	25
4,4	5,68	2,5	10,00	25
2,6	9,62	2	12,50	25
4,7	5,32	3,2	7,81	25
5,7	4,39	2,9	8,62	25
4,2	5,95	3,5	7,14	25
4,2	5,95	1,5	16,67	25
5,8	4,31	3,6	6,94	25
4,5	5,56	2,7	9,26	25
2,8	8,93	2,6	9,62	25
2,1	11,90	1,8	13,89	25
5	5,00	2	12,50	25
4,9	5,10	2	12,50	25
3,8	6,58	3,5	7,14	25
4	6,25	3,1	8,06	25
3,7	6,76	2,6	9,62	25
4,9	5,10	2,1	11,90	25
5,5	4,55	3,1	8,06	25
2,5	10,00	2,9	8,62	25
2,2	11,36	3,5	7,14	25
3,1	8,06	3,1	8,06	25
4	6,25	3,6	6,94	25
3,5	7,14	3	8,33	25
2,9	8,62	2,7	9,26	25
4,1	6,10	2,9	8,62	25
7,2	3,47	3,4	7,35	25
3,5	7,14	3,1	8,06	25
7,8	3,21	2,4	10,42	25
2,9	8,62	3,1	8,06	25
6,5	3,85	1,5	16,67	25

Tabel L.2: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
4,6	5,43	3,6	6,94	25
4,1	6,10	2,7	9,26	25
5,3	4,72	2,6	9,62	25
5	5,00	3,2	7,81	25
4,2	5,95	3,1	8,06	25
5,8	4,31	3,5	7,14	25
4,5	5,56	2,7	9,26	25
4,9	5,10	3,7	6,76	25
5,5	4,55	4	6,25	25
4,2	5,95	2,3	10,87	25
4,8	5,21	2,5	10,00	25
2,4	10,42	2	12,50	25
3,5	7,14	3,1	8,06	25
3,6	6,94	2,9	8,62	25
4	6,25	1,9	13,16	25
3,5	7,14	2,7	9,26	25
3,4	7,35	2,6	9,62	25
3,2	7,81	1,8	13,89	25
3,1	8,06	2	12,50	25
3	8,33	2,3	10,87	25
3,6	6,94	2,5	10,00	25
6,4	3,91	2	12,50	25
6,1	4,10	3,5	7,14	25
6,3	3,97	3,1	8,06	25
5,1	4,90	3,6	6,94	25
4,8	5,21	3	8,33	25
4,7	5,32	4	6,25	25
6,1	4,10	3,5	7,14	25
5,5	4,55	2,9	8,62	25
2,5	10,00	1,9	13,16	25
5,4	4,63	2,9	8,62	25
6,8	3,68	2,2	11,36	25
7,9	3,16	2,5	10,00	25
5,4	4,63	2,7	9,26	25
6,8	3,68	2,1	11,90	25
4,2	5,95	1,5	16,67	25
4,8	5,21	3,6	6,94	25
4,8	5,21	2,7	9,26	25
4,7	5,32	2,6	9,62	25
6,1	4,10	3,1	8,06	25
6,3	3,97	3,4	7,35	25
5,1	4,90	2,8	8,93	25

Tabel L.2: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
4,8	5,21	2,9	8,62	25
4,7	5,32	3,5	7,14	25
5,7	4,39	3,1	8,06	25
5,6	4,46	2,5	10,00	25
4,5	5,56	2,7	9,26	25
4,2	5,95	2,6	9,62	25
5,4	4,63	1,8	13,89	25
6,8	3,68	2,6	9,62	25
7,9	3,16	2,1	11,90	25
5,8	4,31	3,1	8,06	25
4,5	5,56	1,5	16,67	25
4,9	5,10	3,6	6,94	25
5,5	4,55	2,7	9,26	25
2,5	10,00	2,6	9,62	25
5,4	4,63	3,2	7,81	25
6,8	3,68	3,1	8,06	25
7,9	3,16	3,7	6,76	25
5,4	4,63	2,6	9,62	25
6,8	3,68	1,8	13,89	25
7,9	3,16	2,6	9,62	25
3,6	6,94	2,6	9,62	25
7,2	3,47	3,2	7,81	25
4,7	5,32	3,1	8,06	25
5,4	4,63	4	6,25	25
6,8	3,68	2,7	9,26	25
7,9	3,16	2,9	8,62	25
5,5	4,55	2,2	11,36	25
2,5	10,00	2,5	10,00	25
5,4	4,63	2,7	9,26	25
6,1	4,10	2,6	9,62	25
6,3	3,97	3,2	7,81	25
5,1	4,90	3,1	8,06	25
7,9	3,16	3,7	6,76	25
5,4	4,63	2,6	9,62	25
6,8	3,68	1,8	13,89	25
7,9	3,16	2,6	9,62	25
3,6	6,94	2,1	11,90	25
4	6,25	3,1	8,06	25
3,5	7,14	3	8,33	25
3,4	7,35	3,6	6,94	25
3,2	7,81	2,7	9,26	25
3,1	8,06	2,6	9,62	25

Tabel L.3: Data primer kecepatan setempat sepeda motor *matic* pada Tanggal 27 Agustus 2019 di Jalan Sunggal.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
4,5	5,56	3,6	6,94	25
4,2	5,95	2,7	9,26	25
4,8	5,21	2,6	9,62	25
4,1	6,10	2,6	9,62	25
6,4	3,91	3,2	7,81	25
6,1	4,10	3,1	8,06	25
6,3	3,97	4	6,25	25
5,1	4,90	2,7	9,26	25
7,9	3,16	2,9	8,62	25
3,6	6,94	2,2	11,36	25
4	6,25	2,5	10,00	25
3,5	7,14	2,7	9,26	25
3,4	7,35	2,6	9,62	25
4,2	5,95	1,5	16,67	25
5,8	4,31	2,6	9,62	25
5,8	4,31	2,5	10,00	25
4,5	5,56	2,7	9,26	25
4,9	5,10	2,6	9,62	25
5,5	4,55	3,2	7,81	25
2,5	10,00	3,1	8,06	25
5,4	4,63	4	6,25	25
6,8	3,68	3,2	7,81	25
7,9	3,16	3,1	8,06	25
6,8	3,68	3	8,33	25
4,5	5,56	3,1	8,06	25
5,1	4,90	3	8,33	25
5,6	4,46	3	8,33	25
4,5	5,56	3,2	7,81	25
4,2	5,95	2,9	8,62	25
4,8	5,21	2,5	10,00	25
5,1	4,90	2,8	8,93	25
3,4	7,35	3,8	6,58	25
3,7	6,76	3,1	8,06	25
3,4	7,35	2,7	9,26	25
3,2	7,81	3,3	7,58	25
4,2	5,95	3,6	6,94	25
5,2	4,81	3,1	8,06	25
6	4,17	2,9	8,62	25
4,3	5,81	1,9	13,16	25
2,9	8,62	2,9	8,62	25
6,5	3,85	2,2	11,36	25

Tabel L.3: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
4,6	5,43	2,5	10,00	25
4,1	6,10	2,7	9,26	25
5,3	4,72	2,6	9,62	25
5	5,00	3,2	7,81	25
4,2	5,95	3,1	8,06	25
5,8	4,31	3,5	7,14	25
4,5	5,56	2,9	8,62	25
4,9	5,10	2,6	9,62	25
5,5	4,55	3,4	7,35	25
2,5	10,00	2,5	10,00	25
5,4	4,63	2	12,50	25
6,8	3,68	2,4	10,42	25
7,9	3,16	3,1	8,06	25
3,6	6,94	1,5	16,67	25
4	6,25	3,6	6,94	25
3,5	7,14	2,7	9,26	25
3,4	7,35	2,6	9,62	25
3,2	7,81	1,8	13,89	25
3,1	8,06	2	12,50	25
3	8,33	2,3	10,87	25
3,6	6,94	2,5	10,00	25
4,1	6,10	2	12,50	25
4	6,25	3,5	7,14	25
3,7	6,76	3,1	8,06	25
2,9	8,62	3,6	6,94	25
2,8	8,93	3	8,33	25
4,7	5,32	4	6,25	25
5,7	4,39	3,5	7,14	25
5,6	4,46	3,6	6,94	25
4,5	5,56	2,7	9,26	25
4,2	5,95	2,6	9,62	25
4,8	5,21	2,2	11,36	25
4,1	6,10	2,5	10,00	25
6,4	3,91	2,7	9,26	25
6,1	4,10	2,6	9,62	25
6,3	3,97	3,2	7,81	25
5,1	4,90	2	12,50	25
4,8	5,21	2	12,50	25
4,7	5,32	3,5	7,14	25
6,1	4,10	3,1	8,06	25
6,3	3,97	2,6	9,62	25
5,1	4,90	2,1	11,90	25

Tabel L.3: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
5,6	4,46	3,1	8,06	25
4,5	5,56	3	8,33	25
4,2	5,95	4	6,25	25
4,8	5,21	2,7	9,26	25
7,2	3,47	2,9	8,62	25
2,1	11,90	2,2	11,36	25
5	5,00	1,8	13,89	25
6,1	4,10	3	8,33	25
6,3	3,97	3,1	8,06	25
5,1	4,90	3	8,33	25
7,9	3,16	3	8,33	25
5,4	4,63	3,2	7,81	25
6,8	3,68	2,9	8,62	25
7,9	3,16	2,5	10,00	25
3,6	6,94	2,8	8,93	25
4	6,25	3,8	6,58	25
3,5	7,14	3,1	8,06	25
3,4	7,35	2,7	9,26	25
4,2	5,95	3,3	7,58	25
5,8	4,31	3,6	6,94	25
4,5	5,56	3,1	8,06	25
4,9	5,10	2,9	8,62	25
5,5	4,55	1,9	13,16	25
2,5	10,00	2,9	8,62	25
5,4	4,63	2,2	11,36	25
6,8	3,68	2,5	10,00	25
6,8	3,68	2,7	9,26	25
7,9	3,16	2,7	9,26	25
3,6	6,94	2,6	9,62	25
4	6,25	3,1	8,06	25
3,5	7,14	1,5	16,67	25
6,8	3,68	3,6	6,94	25
3,6	6,94	2,7	9,26	25
4	6,25	2,6	9,62	25
3,5	7,14	1,8	13,89	25
3,4	7,35	2	12,50	25
4,2	5,95	2	12,50	25
5,8	4,31	3,5	7,14	25
4,5	5,56	3,1	8,06	25
4,9	5,10	2,6	9,62	25
5,5	4,55	2,1	11,90	25
2,5	10,00	3,1	8,06	25



Tabel L.3: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
5,4	4,63	3	8,33	25
4,1	6,10	4	6,25	25
5,3	4,72	2,7	9,26	25
5	5,00	2,9	8,62	25
4,2	5,95	2,5	10,00	25
5,8	4,31	2,7	9,26	25
4,5	5,56	2,6	9,62	25
4,9	5,10	3,2	7,81	25
5,5	4,55	3,1	8,06	25
3,9	6,41	4	6,25	25
4,2	5,95	2,7	9,26	25
5,3	4,72	2,9	8,62	25
3,5	7,14	2,2	11,36	25
3,5	7,14	2,5	10,00	25
2,6	9,62	2,7	9,26	25
3,9	6,41	2,6	9,62	25
4,5	5,56	1,5	16,67	25
5,1	4,90	3,6	6,94	25
4,3	5,81	2,7	9,26	25
2,4	10,42	2,6	9,62	25
3,5	7,14	2,2	11,36	25
3,6	6,94	2,5	10,00	25
2,9	8,62	2,7	9,26	25
2,2	11,36	2,6	9,62	25
3,1	8,06	3,2	7,81	25
2,7	9,26	2	12,50	25
2,5	10,00	2	12,50	25
5,4	4,63	3,5	7,14	25
6,8	3,68	3,1	8,06	25
4,8	5,21	2,6	9,62	25
4,5	5,56	2,1	11,90	25
4,2	5,95	3,1	8,06	25
4,8	5,21	3	8,33	25
4,1	6,10	4	6,25	25
6,4	3,91	2,7	9,26	25
6,1	4,10	2,9	8,62	25
6,3	3,97	2,2	11,36	25
5,1	4,90	2,7	9,26	25
7,9	3,16	2,7	9,26	25
5,4	4,63	2,5	10,00	25
6,8	3,68	2,7	9,26	25
7,9	3,16	2,7	9,26	25

Tabel L.4: Data primer kecepatan setempat becak bermotor pada Tanggal 26 Agustus 2019 di Jalan Sungal.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
6,6	3,79	4	6,25	25
8,5	2,94	3,2	7,81	25
8,9	2,81	3,4	7,35	25
4,6	5,43	5,1	4,90	25
5,8	4,31	3,1	8,06	25
7,5	3,33	3,5	7,14	25
9,5	2,63	3,1	8,06	25
9	2,78	3,6	6,94	25
7,1	3,52	3,1	8,06	25
4,7	5,32	4	6,25	25
5,7	4,39	3,2	7,81	25
5,6	4,46	3,1	8,06	25
4,5	5,56	3,2	7,81	25
4,2	5,95	3	8,33	25
4,8	5,21	3,2	7,81	25
7,2	3,47	2,9	8,62	25
11	2,27	4,9	5,10	25
5	5,00	4,6	5,43	25
4,9	5,10	3,6	6,94	25
7	3,57	3,5	7,14	25
6,4	3,91	3,2	7,81	25
5,3	4,72	3,2	7,81	25
3,5	7,14	3,1	8,06	25
3,6	6,94	3,7	6,76	25
4,1	6,10	3,1	8,06	25
4	6,25	3,1	8,06	25
3,7	6,76	3,9	6,41	25
7,5	3,33	3,4	7,35	25
6,1	4,10	3,4	7,35	25
5,3	4,72	3,7	6,76	25
5,1	4,90	3	8,33	25
4	6,25	4	6,25	25
4,9	5,10	3,4	7,35	25
3,4	7,35	3,2	7,81	25
3,2	7,81	3,8	6,58	25
4,2	5,95	3,1	8,06	25
5,2	4,81	3,4	7,35	25
6	4,17	3,1	8,06	25
4,3	5,81	3,2	7,81	25
9,1	2,75	3,1	8,06	25
6,5	3,85	3,9	6,41	25

Tabel L.4: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
4,6	5,43	3,6	6,94	25
4,1	6,10	3,2	7,81	25
5,3	4,72	3,4	7,35	25
5	5,00	3,2	7,81	25
4,2	5,95	3,1	8,06	25
5,8	4,31	3,5	7,14	25
6,4	3,91	3,2	7,81	25
6,7	3,73	3,4	7,35	25
5,5	4,55	3,4	7,35	25
10,2	2,45	5,5	4,55	25
5,4	4,63	3,1	8,06	25
6,8	3,68	2,4	10,42	25
7,9	3,16	3,1	8,06	25
4,2	5,95	3,7	6,76	25
4	6,25	3,6	6,94	25
4,2	5,95	2,7	9,26	25
5,6	4,46	2,6	9,62	25
4,6	5,43	3,3	7,58	25
4,2	5,95	3,4	7,35	25
5	5,00	3,1	8,06	25
4,1	6,10	3,2	7,81	25
4,1	6,10	3	8,33	25
4	6,25	3,5	7,14	25
3,7	6,76	3,1	8,06	25
4,4	5,68	3,6	6,94	25
4,7	5,32	3	8,33	25
4	6,25	4	6,25	25
5,1	4,90	3,5	7,14	25
4,3	5,81	2,9	8,62	25
6,1	4,10	2,6	9,62	25
5,7	4,39	3,3	7,58	25
7,8	3,21	3,6	6,94	25
4,1	6,10	3,1	8,06	25
6,4	3,91	3,2	7,81	25
6,1	4,10	2,7	9,26	25
6,3	3,97	2,6	9,62	25
5,1	4,90	3,4	7,35	25
4,8	5,21	2,6	9,62	25
4,7	5,32	3,1	8,06	25
6,1	4,10	3,1	8,06	25
6,3	3,97	3,7	6,76	25
5,1	4,90	3,6	6,94	25

Tabel L.5: Data primer kecepatan setempat mobil pribadi pada Tanggal 26 Agustus 2019 di Jalan Sunggal.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
4,8	5,21	4	6,25	25
4,1	6,10	3,6	6,94	25
9,7	2,58	3,6	6,94	25
4,9	5,10	3	8,33	25
5,3	4,72	3,3	7,58	25
3,4	7,35	4,3	5,81	25
4,4	5,68	3,5	7,14	25
5,1	4,90	3,4	7,35	25
5	5,00	3,1	8,06	25
4,4	5,68	3,9	6,41	25
5	5,00	3,2	7,81	25
4,4	5,68	3,7	6,76	25
4	6,25	3,5	7,14	25
6,3	3,97	3	8,33	25
3,8	6,58	3,2	7,81	25
4,8	5,21	3,9	6,41	25
4	6,25	3,5	7,14	25
4	6,25	3,2	7,81	25
7,5	3,33	3,6	6,94	25
4,9	5,10	3	8,33	25
3,9	6,41	3,2	7,81	25
3,8	6,58	3,2	7,81	25
6,8	3,68	3,1	8,06	25
7,8	3,21	3,7	6,76	25
8,5	2,94	3,1	8,06	25
3,8	6,58	3,1	8,06	25
10	2,50	3,9	6,41	25
8,9	2,81	3,4	7,35	25
7,6	3,29	3,4	7,35	25
6,9	3,62	3,7	6,76	25
5,9	4,24	3	8,33	25
7,4	3,38	4	6,25	25
3,5	7,14	3,6	6,94	25
3,1	8,06	3,1	8,06	25
6,2	4,03	3,7	6,76	25
4,6	5,43	3,9	6,41	25
3,5	7,14	3,4	7,35	25
3,1	8,06	3,1	8,06	25
3,9	6,41	3,4	7,35	25
4,9	5,10	3,1	8,06	25
6,5	3,85	3,5	7,14	25

Tabel L.5: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
5,2	4,81	3,6	6,94	25
4,1	6,10	3,7	6,76	25
5,3	4,72	3,6	6,94	25
5	5,00	3,2	7,81	25
4,2	5,95	3,1	8,06	25
5,8	4,31	3,5	7,14	25
4,5	5,56	3,9	6,41	25
4,9	5,10	3,6	6,94	25
8,9	2,81	3,4	7,35	25
7,9	3,16	3,5	7,14	25
5,4	4,63	3	8,33	25
6,8	3,68	3,4	7,35	25
7,9	3,16	3,1	8,06	25
4,8	5,21	3,5	7,14	25
4,1	6,10	3,6	6,94	25
9,7	2,58	3,7	6,76	25
4,9	5,10	3,6	6,94	25
5,3	4,72	3,8	6,58	25
3,4	7,35	3	8,33	25
4,4	5,68	3,3	7,58	25
5,1	4,90	3,5	7,14	25
4,1	6,10	3	8,33	25
4	6,25	3,2	7,81	25
3,7	6,76	3,5	7,14	25
2,9	8,62	2,7	9,26	25
3,8	6,58	3,4	7,35	25
4	6,25	2,4	10,42	25
5,1	4,90	2,7	9,26	25
3,4	7,35	3	8,33	25
3,7	6,76	4	6,25	25
3,5	7,14	2,6	9,62	25
7,8	3,21	3,9	6,41	25
4,1	6,10	3,2	7,81	25
6,4	3,91	3,5	7,14	25
6,1	4,10	3,7	6,76	25
6,3	3,97	3,6	6,94	25
5,1	4,90	3,8	6,58	25
4,8	5,21	3,6	6,94	25
4,7	5,32	3,2	7,81	25
6,1	4,10	3,1	8,06	25
6,3	3,97	3,5	7,14	25
5,1	4,90	3,6	6,94	25

Tabel L.5: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
4,8	5,21	3,7	6,76	25
4,7	5,32	3,9	6,41	25
5,7	4,39	3,2	7,81	25
5,6	4,46	3,5	7,14	25
4,5	5,56	3,4	7,35	25
4,2	5,95	3,2	7,81	25
4,8	5,21	3,1	8,06	25
4,1	6,10	3,2	7,81	25
6,4	3,91	3,5	7,14	25
6,1	4,10	3,1	8,06	25
6,3	3,97	3,8	6,58	25
5,1	4,90	3,6	6,94	25
4,8	5,21	3,7	6,76	25
4,7	5,32	3	8,33	25
6,1	4,10	3,1	8,06	25
6,3	3,97	3,7	6,76	25
5,1	4,90	2,6	9,62	25
5,6	4,46	1,8	13,89	25
4,5	5,56	2,6	9,62	25
4,2	5,95	2,1	11,90	25
4,8	5,21	3,1	8,06	25
7,2	3,47	3,2	7,81	25
7,1	3,52	3,1	8,06	25
5	5,00	4	6,25	25
4,9	5,10	3	8,33	25
4,9	5,10	3,1	8,06	25
5,5	4,55	3,2	7,81	25
7,4	3,38	3,5	7,14	25
5,4	4,63	3,7	6,76	25
6,8	3,68	3,9	6,41	25
7,9	3,16	3,2	7,81	25
6,8	3,68	3,1	8,06	25
3,6	6,94	3,7	6,76	25
4	6,25	4	6,25	25
3,5	7,14	4,1	6,10	25
3,4	7,35	3,1	8,06	25
4,2	5,95	1,5	16,67	25
5,8	4,31	3,6	6,94	25
4,5	5,56	2,7	9,26	25
4,9	5,10	2,6	9,62	25
5,5	4,55	2,7	9,26	25
7,5	3,33	2,9	8,62	25

Tabel L.5: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
5,4	4,63	3,5	7,14	25
6,8	3,68	2,5	10,00	25
4,7	5,32	2,7	9,26	25
6,1	4,10	2,6	9,62	25
6,3	3,97	2,5	10,00	25
5,1	4,90	2,7	9,26	25
5,6	4,46	2,6	9,62	25
4,5	5,56	3,2	7,81	25
4,2	5,95	3,1	8,06	25
4,8	5,21	4	6,25	25
4,5	5,56	2,7	9,26	25
4,2	5,95	2,9	8,62	25
4,8	5,21	2,2	11,36	25
4,1	6,10	2,5	10,00	25
6,4	3,91	2,7	9,26	25
6,1	4,10	2,6	9,62	25
6,3	3,97	2,5	10,00	25
5,1	4,90	2,7	9,26	25
7,9	3,16	2,7	9,26	25
3,6	6,94	3	8,33	25
4	6,25	4	6,25	25
3,5	7,14	2,6	9,62	25
3,4	7,35	2,1	11,90	25
4,2	5,95	3,1	8,06	25
5,8	4,31	3,1	8,06	25
4,2	5,95	2	12,50	25
4,8	5,21	2	12,50	25
4,5	5,56	3,5	7,14	25
4,2	5,95	3,1	8,06	25
4,8	5,21	2,6	9,62	25
4,1	6,10	2,1	11,90	25
6,4	3,91	3,1	8,06	25
6,1	4,10	2,7	9,26	25
6,3	3,97	2,6	9,62	25
5,1	4,90	1,5	16,67	25
4	6,25	3,6	6,94	25
3,5	7,14	2,7	9,26	25
3,4	7,35	2,7	9,26	25
4,2	5,95	2,7	9,26	25
5,8	4,31	3	8,33	25
4,5	5,56	4	6,25	25
4,9	5,10	2,6	9,62	25

Tabel L.6: Data primer kecepatan setempat angkutan kota pada Tanggal 28 Agustus 2019 di Jalan Sunggal.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
5,3	4,72	1,8	13,89	25
3,5	7,14	2	12,50	25
3,5	7,14	3,5	7,14	25
2,6	9,62	2,9	8,62	25
3,9	6,41	1,9	13,16	25
4,5	5,56	2,9	8,62	25
5,1	4,90	2,2	11,36	25
4,3	5,81	2,5	10,00	25
2,4	10,42	2,7	9,26	25
3,5	7,14	3,4	7,35	25
5,1	4,90	2,4	10,42	25
7,9	3,16	2,2	11,36	25
5,4	4,63	2,5	10,00	25
6,8	3,68	2	12,50	25
7,9	3,16	3,2	7,81	25
7,2	3,47	2,9	8,62	25
2,1	11,90	2,6	9,62	25
5	5,00	2,7	9,26	25
5,7	4,39	2,1	11,90	25
5,6	4,46	3,4	7,35	25
4,5	5,56	3,9	6,41	25
4,2	5,95	2,8	8,93	25
4,8	5,21	2,9	8,62	25
6,3	3,97	3,1	8,06	25
6,8	3,68	3,4	7,35	25
4,7	5,32	2,8	8,93	25
5,1	4,90	2,9	8,62	25
4,8	5,21	2,1	11,90	25
4	6,25	2,8	8,93	25
3,5	7,14	2,9	8,62	25
3,4	7,35	3,5	7,14	25
4,2	5,95	3,1	8,06	25
5,8	4,31	2,9	8,62	25
5,8	4,31	2,2	11,36	25
4,5	5,56	2,7	9,26	25
4,9	5,10	2,9	8,62	25
5,5	4,55	3,4	7,35	25
2,5	10,00	3,1	8,06	25
5,4	4,63	2,4	10,42	25
6,8	3,68	3,1	8,06	25
7,9	3,16	3,5	7,14	25



Tabel L.6: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
6,8	3,68	3,1	8,06	25
3,6	6,94	3,6	6,94	25
4	6,25	3	8,33	25
4,7	5,32	4	6,25	25
6,1	4,10	3,5	7,14	25
6,3	3,97	2,7	9,26	25
5,1	4,90	2,9	8,62	25
4,8	5,21	2,6	9,62	25
4,7	5,32	3,4	7,35	25
5,7	4,39	2,5	10,00	25
5,6	4,46	2,9	8,62	25
4,5	5,56	1,9	13,16	25
4	6,25	2,9	8,62	25
3,5	7,14	2,2	11,36	25
3,4	7,35	2,5	10,00	25
2,9	8,62	2,7	9,26	25
2,2	11,36	2,6	9,62	25
3,1	8,06	1,8	13,89	25
2,7	9,26	2	12,50	25
2,5	10,00	2,3	10,87	25
5,4	4,63	2,5	10,00	25
6,8	3,68	2	12,50	25
7,9	3,16	3,5	7,14	25
5,8	4,31	3,1	8,06	25
2,9	8,62	3,6	6,94	25
2,8	8,93	3	8,33	25
4,7	5,32	4	6,25	25
5,7	4,39	3,5	7,14	25
5,6	4,46	2,9	8,62	25
4,5	5,56	2,7	9,26	25
6,8	3,68	3,4	7,35	25
7,9	3,16	2,4	10,42	25
5,4	4,63	2,7	9,26	25
6,8	3,68	3	8,33	25
7,9	3,16	4	6,25	25
3,6	6,94	3,4	7,35	25
4	6,25	3,9	6,41	25
3,5	7,14	2,8	8,93	25
3,4	7,35	2,9	8,62	25
6,1	4,10	2,7	9,26	25
6,3	3,97	2,6	9,62	25
5,1	4,90	3,2	7,81	25

Tabel L.7: Data primer kecepatan setempat truk pada Tanggal 26 Agustus 2019 di Jalan sunggal.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
7,2	3,47	4,1	6,10	25
5,5	4,55	3,9	6,41	25
7,8	3,21	3,4	7,35	25
5,1	4,90	2,4	10,42	25
6,4	3,91	2,3	10,87	25
6,1	4,10	2,8	8,93	25
6,3	3,97	3,1	8,06	25
5,1	4,90	4,1	6,10	25
4,8	5,21	3,1	8,06	25
4,7	5,32	2	12,50	25
5,7	4,39	3,2	7,81	25
5,6	4,46	2,7	9,26	25
4,5	5,56	2,5	10,00	25
4,2	5,95	2	12,50	25
4,8	5,21	3,2	7,81	25
7,2	3,47	2,9	8,62	25
5,6	4,46	3,5	7,14	25
5	5,00	3,1	8,06	25
4,9	5,10	3,6	6,94	25
5,9	4,24	2,7	9,26	25
4,9	5,10	2,6	9,62	25
5	5,00	3,2	7,81	25
4,1	6,10	3,1	8,06	25
4,6	5,43	3,7	6,76	25
4,1	6,10	2,1	11,90	25
4	6,25	2,5	10,00	25
5,7	4,39	3,9	6,41	25
5,9	4,24	3,4	7,35	25
6	4,17	2,4	10,42	25
4	6,25	2,7	9,26	25
5,1	4,90	3	8,33	25
7,1	3,52	4	6,25	25
7,8	3,21	2,6	9,62	25
7,5	3,33	2,1	11,90	25
6,6	3,79	2,7	9,26	25
4,2	5,95	2,9	8,62	25
5,2	4,81	3,4	7,35	25
6	4,17	3,1	8,06	25
4,3	5,81	2,4	10,42	25
5,9	4,24	3,1	8,06	25
6,5	3,85	4,1	6,10	25

Tabel L.7: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
4,6	5,43	3,6	6,94	25
4,1	6,10	3,2	7,81	25
5,3	4,72	2,6	9,62	25
5	5,00	3,2	7,81	25
4,2	5,95	3,1	8,06	25
5,8	4,31	3,5	7,14	25
4,5	5,56	2,9	8,62	25
4,9	5,10	2,6	9,62	25
5,5	4,55	3,4	7,35	25
8,9	2,81	2,5	10,00	25
5,4	4,63	2	12,50	25
6,8	3,68	2,4	10,42	25
7,9	3,16	3,1	8,06	25
8,9	2,81	3,4	7,35	25
4	6,25	3,6	6,94	25
10	2,50	2,7	9,26	25
9,8	2,55	2,6	9,62	25
11	2,27	3,1	8,06	25
12,6	1,98	2	12,50	25
9,6	2,60	2,3	10,87	25
7,5	3,33	2,5	10,00	25
5,1	4,90	2	12,50	25
4	6,25	3,5	7,14	25
6,1	4,10	3,1	8,06	25
5,1	4,90	3,6	6,94	25
6,5	3,85	3	8,33	25
7,4	3,38	4	6,25	25
5,1	4,90	3,5	7,14	25
5,9	4,24	2,9	8,62	25
5,1	4,90	2,6	9,62	25
11	2,27	5,1	4,90	25
7,8	3,21	2,9	8,62	25
4,1	6,10	2,2	11,36	25
6,4	3,91	2,5	10,00	25
6,1	4,10	2,7	9,26	25
6,3	3,97	2,6	9,62	25
5,1	4,90	3,2	7,81	25
4,8	5,21	2,6	9,62	25
4,7	5,32	2,1	11,90	25
6,1	4,10	3,1	8,06	25
6,3	3,97	3,6	6,94	25
5,1	4,90	3,6	6,94	25

Tabel L.8: Data primer kecepatan setempat sepeda motor bebek pada Tanggal 27 Agustus 2019 di Jalan Kapten Muslim.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
8,2	3,05	4,3	5,81	25
8,7	2,87	1,9	13,16	25
9	2,78	1,9	13,16	25
8,9	2,81	3,1	8,06	25
8,8	2,84	2,6	9,62	25
11,5	2,17	2,8	8,93	25
11,3	2,21	3,1	8,06	25
10,5	2,38	2,7	9,26	25
11,1	2,25	3,1	8,06	25
10,2	2,45	2,5	10,00	25
8,4	2,98	2,6	9,62	25
11,8	2,12	2,3	10,87	25
11,1	2,25	2,3	10,87	25
10,2	2,45	2,8	8,93	25
8,4	2,98	2,2	11,36	25
11,8	2,12	4,6	5,43	25
10	2,50	2,8	8,93	25
11,3	2,21	2,9	8,62	25
8,1	3,09	3,5	7,14	25
11,3	2,21	3,9	6,41	25
11,54	2,17	3	8,33	25
7,6	3,29	4	6,25	25
8,5	2,94	2,6	9,62	25
8,7	2,87	2,1	11,90	25
11	2,27	2,7	9,26	25
10,5	2,38	3,6	6,94	25
11,1	2,25	3,9	6,41	25
10,2	2,45	3,4	7,35	25
8,4	2,98	2,4	10,42	25
11,8	2,12	2,7	9,26	25
11,1	2,25	3	8,33	25
10,2	2,45	4	6,25	25
8,4	2,98	2,6	9,62	25
11,8	2,12	2,1	11,90	25
8,4	2,98	2,7	9,26	25
11,8	2,12	2,5	10,00	25
9,2	2,72	3,9	6,41	25
9,5	2,63	2,5	10,00	25
10,2	2,45	2,9	8,62	25
11,5	2,17	2,6	9,62	25
11,1	2,25	2	12,50	25

Tabel L.8: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
10,2	2,45	2,5	10,00	25
9,1	2,75	2	12,50	25
10,6	2,36	2,9	8,62	25
10,1	2,48	1,9	13,16	25
9,1	2,75	2,9	8,62	25
10,6	2,36	2,5	10,00	25
10,1	2,48	2	12,50	25
9,2	2,72	3,4	7,35	25
9,5	2,63	2,5	10,00	25
10,2	2,45	2	12,50	25
11,5	2,17	4	6,25	25
8,4	2,98	2,4	10,42	25
9,6	2,60	1,9	13,16	25
8,4	2,98	2,9	8,62	25
9,6	2,60	1,9	13,16	25
8,1	3,09	2,9	8,62	25
9,9	2,53	2,5	10,00	25
9,9	2,53	2	12,50	25
12,5	2,00	3,5	7,14	25
10,1	2,48	2,3	10,87	25
8,9	2,81	2,5	10,00	25
8,1	3,09	2	12,50	25
10,4	2,40	3,5	7,14	25
11	2,27	2,9	8,62	25
9,9	2,53	2,5	10,00	25
9,6	2,60	2,7	9,26	25
8,9	2,81	3,4	7,35	25
11	2,27	2,7	9,26	25
10,8	2,31	3,4	7,35	25
10,8	2,31	2,4	10,42	25
10,8	2,31	2	12,50	25
7,9	3,16	3,1	8,06	25
8,4	2,98	2,9	8,62	25
8,8	2,84	2,7	9,26	25
11,3	2,21	2,7	9,26	25
9,7	2,58	2,7	9,26	25
8,1	3,09	2,7	9,26	25
9,6	2,60	2,7	9,26	25
10,1	2,48	1,8	13,89	25
7,5	3,33	2	12,50	25
8,9	2,81	2	12,50	25
6,3	3,97	2	12,50	25

Tabel L.8: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
11	2,27	2,4	10,42	25
10,7	2,34	2,7	9,26	25
8,9	2,81	2,7	9,26	25
8,6	2,91	2,7	9,26	25
12,1	2,07	3,5	7,14	25
10,6	2,36	3,1	8,06	25
10,1	2,48	3,6	6,94	25
7,5	3,33	4	6,25	25
8,9	2,81	2,6	9,62	25
6,3	3,97	2,1	11,90	25
8,9	2,81	3,6	6,94	25
6,3	3,97	2,7	9,26	25
12,5	2,00	3,5	7,14	25
10,1	2,48	3,1	8,06	25
7,5	3,33	3,6	6,94	25
8,9	2,81	4	6,25	25
9,3	2,69	2,6	9,62	25
10,6	2,36	2,1	11,90	25
11,3	2,21	2,6	9,62	25
9,7	2,58	2,1	11,90	25
6,3	3,97	2,7	9,26	25
12,5	2,00	2,6	9,62	25
10,1	2,48	3,2	7,81	25
7,5	3,33	3,1	8,06	25
10,1	2,48	3,6	6,94	25
9,7	2,58	2,4	10,42	25
8,1	3,09	1,5	16,67	25
9,6	2,60	3,1	8,06	25
11	2,27	3,7	6,76	25
7,1	3,52	2,6	9,62	25
12,5	2,00	1,8	13,89	25
10,1	2,48	2,3	10,87	25
7,5	3,33	2,6	9,62	25
10,1	2,48	2,1	11,90	25
8,7	2,87	3,1	8,06	25
8,6	2,91	1,5	16,67	25
10,1	2,48	3,1	8,06	25
8,7	2,87	1,5	16,67	25
8,6	2,91	3,6	6,94	25
9,3	2,69	2,7	9,26	25
10,6	2,36	2,6	9,62	25
11,3	2,21	3,1	8,06	25

Tabel L.8: *Lanjutan.*

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
9,7	2,58	2,2	11,36	25
8,1	3,09	2,7	9,26	25
9,6	2,60	2,7	9,26	25
7,8	3,21	2,6	9,62	25
9,3	2,69	2,5	10,00	25
7,8	3,21	2,7	9,26	25
9,3	2,69	2,6	9,62	25
10,6	2,36	1,8	13,89	25
11,3	2,21	1,8	13,89	25
9,7	2,58	2	12,50	25
12,1	2,07	2	12,50	25
11,3	2,21	2,9	8,62	25
9,7	2,58	2,2	11,36	25
12,1	2,07	3,5	7,14	25
10,1	2,48	3,1	8,06	25
7,5	3,33	3	8,33	25
12,1	2,07	4	6,25	25
10,1	2,48	2,6	9,62	25
10,6	2,36	2,7	9,26	25
11,3	2,21	2,6	9,62	25
9,7	2,58	2,2	11,36	25
11,3	2,21	2,5	10,00	25
11,3	2,21	4	6,25	25
9,7	2,58	2,6	9,62	25
11,3	2,21	2,1	11,90	25
9,7	2,58	3,1	8,06	25
8,1	3,09	2,6	9,62	25
8,7	2,87	2,1	11,90	25
8,6	2,91	3,1	8,06	25
9,7	2,58	3,1	8,06	25
8,1	3,09	4	6,25	25
9,6	2,60	3,1	8,06	25
11	2,27	2,6	9,62	25
9,7	2,58	3,2	7,81	25
11	2,27	2,7	9,26	25
11,3	2,21	2,9	8,62	25
9,7	2,58	4	6,25	25
12,1	2,07	2,7	9,26	25
7,5	3,33	1,5	16,67	25
10,1	2,48	2,5	10,00	25
8,7	2,87	2,7	9,26	25
9,7	2,58	2,6	9,62	25

Tabel L.9: Data primer kecepatan setempat sepeda motor *sport* pada Tanggal 29 Agustus 2019 di Jalan Kapten Muslim.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
9,3	2,69	2,6	9,62	25
8,3	3,01	1,9	13,16	25
9,12	2,74	3,1	8,06	25
10,6	2,36	3,4	7,35	25
11	2,27	2,8	8,93	25
10,5	2,38	1,9	13,16	25
11,3	2,21	3,1	8,06	25
11,3	2,21	2,7	9,26	25
8,1	3,09	2,5	10,00	25
8,9	2,81	2,6	9,62	25
9	2,78	1,9	13,16	25
8,9	2,81	2,2	11,36	25
8,8	2,84	4,6	5,43	25
11,5	2,17	2,8	8,93	25
11,54	2,17	2,5	10,00	25
8,1	3,09	2,5	10,00	25
9,3	2,69	2,6	9,62	25
8,3	3,01	1,9	13,16	25
9,12	2,74	2,2	11,36	25
10,6	2,36	2,2	11,36	25
11	2,27	4,6	5,43	25
10,6	2,36	1,9	13,16	25
11	2,27	1,9	13,16	25
10,5	2,38	2,8	8,93	25
11,3	2,21	2,9	8,62	25
9,3	2,69	3,5	7,14	25
8,3	3,01	3,9	6,41	25
9,12	2,74	3,4	7,35	25
10,6	2,36	2,4	10,42	25
11	2,27	2,7	9,26	25
10,5	2,38	3	8,33	25
11,1	2,25	3,6	6,94	25
10,2	2,45	3	8,33	25
11,8	2,12	4	6,25	25
9,2	2,72	2,7	9,26	25
9,5	2,63	2,6	9,62	25
10,2	2,45	3,2	7,81	25
8,9	2,81	2	12,50	25
7,6	3,29	4	6,25	25
8,4	2,98	2,9	8,62	25
9,9	2,53	2,6	9,62	25



Tabel L.9: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
12,5	2,00	3,4	7,35	25
10,1	2,48	3,9	6,41	25
9,6	2,60	2,1	11,90	25
9,1	2,75	2,7	9,26	25
10,6	2,36	3,6	6,94	25
10,1	2,48	2,7	9,26	25
7,1	3,52	2,6	9,62	25
8,2	3,05	2,6	9,62	25
10,2	2,45	3,4	7,35	25
10,2	2,45	2,5	10,00	25
8,9	2,81	2	12,50	25
7,6	3,29	2,4	10,42	25
8,4	2,98	1,9	13,16	25
9,6	2,60	2,9	8,62	25
8,1	3,09	2,2	11,36	25
10,4	2,40	2,5	10,00	25
11	2,27	2,7	9,26	25
9,9	2,53	1,8	13,89	25
12,5	2,00	3,6	6,94	25
10,1	2,48	3	8,33	25
8,9	2,81	2,3	10,87	25
7,6	3,29	2,5	10,00	25
10,4	2,40	3	8,33	25
11	2,27	2,2	11,36	25
9,9	2,53	2,5	10,00	25
11,3	2,21	1,9	13,16	25
9,7	2,58	1,8	13,89	25
8,1	3,09	3,6	6,94	25
9,6	2,60	3	8,33	25
8,9	2,81	2,7	9,26	25
11	2,27	2,5	10,00	25
10,6	2,36	2,7	9,26	25
9,6	2,60	2,4	10,42	25
8,8	2,84	2,7	9,26	25
11,3	2,21	2,7	9,26	25
9,7	2,58	1,8	13,89	25
8,1	3,09	2	12,50	25
12,1	2,07	2,1	11,90	25
10,6	2,36	3,1	8,06	25
6,4	3,91	1,5	16,67	25
6,1	4,10	2,7	9,26	25
6,3	3,97	3,4	7,35	25

Tabel L.9: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
12,5	2,00	2,4	10,42	25
10,1	2,48	2,7	9,26	25
10,1	2,48	2,7	9,26	25
6,1	4,10	2,7	9,26	25
6,3	3,97	2,6	9,62	25
9,6	2,60	1,8	13,89	25
6,3	3,97	2	12,50	25
12,5	2,00	2	12,50	25
10,1	2,48	3,5	7,14	25
10,1	2,48	3,1	8,06	25
6,1	4,10	3,6	6,94	25
6,3	3,97	4	6,25	25
9,6	2,60	2,7	9,26	25
7,8	3,21	2,6	9,62	25
10,6	2,36	2,7	9,26	25
6,3	3,97	2,6	9,62	25
12,5	2,00	3,2	7,81	25
10,1	2,48	3,2	7,81	25
10,1	2,48	2,2	11,36	25
6,1	4,10	2,7	9,26	25
6,3	3,97	2,6	9,62	25
9,6	2,60	3,2	7,81	25
7,8	3,21	3,1	8,06	25
10,6	2,36	3,6	6,94	25
10,1	2,48	2	12,50	25
11	2,27	2,4	10,42	25
9,6	2,60	3,1	8,06	25
7,8	3,21	1,5	16,67	25
9,3	2,69	3,1	8,06	25
10,6	2,36	2,6	9,62	25
11,3	2,21	3,2	7,81	25
9,7	2,58	3,1	8,06	25
9,3	2,69	3,7	6,76	25
10,6	2,36	3,1	8,06	25
8,7	2,87	1,5	16,67	25
8,6	2,91	3,1	8,06	25
9,6	2,60	3,7	6,76	25
7,8	3,21	1,5	16,67	25
9,3	2,69	3,1	8,06	25
10,6	2,36	2,6	9,62	25
11,3	2,21	2,3	10,87	25
8,6	2,91	2,6	9,62	25

Tabel L.10: Data primer kecepatan setempat sepeda motor *matic* pada Tanggal 27 Agustus 2019 di Jalan Kapten Muslim.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
8,2	3,05	4,3	5,81	25
8,7	2,87	1,9	13,16	25
9	2,78	1,9	13,16	25
8,9	2,81	3,1	8,06	25
8,8	2,84	2,6	9,62	25
11,5	2,17	2,8	8,93	25
8,2	3,05	3,1	8,06	25
8,7	2,87	2,7	9,26	25
8,1	3,09	3,1	8,06	25
7,8	3,21	2,5	10,00	25
8,6	2,91	2,6	9,62	25
11,54	2,17	1,9	13,16	25
7,8	3,21	1,9	13,16	25
11,54	2,17	3,1	8,06	25
11,54	2,17	2,5	10,00	25
7,6	3,29	2,6	9,62	25
10	2,50	2,3	10,87	25
11,3	2,21	2,3	10,87	25
8,1	3,09	2,8	8,93	25
11,3	2,21	2,2	11,36	25
8,1	3,09	4,6	5,43	25
11	2,27	4	6,25	25
10,5	2,38	2,6	9,62	25
11,1	2,25	2,1	11,90	25
10,2	2,45	2,7	9,26	25
8,4	2,98	3,6	6,94	25
11,8	2,12	3,9	6,41	25
10,6	2,36	3,4	7,35	25
11	2,27	2,4	10,42	25
10,5	2,38	2,7	9,26	25
11,1	2,25	3	8,33	25
10,2	2,45	4	6,25	25
8,4	2,98	2,6	9,62	25
11,8	2,12	2,1	11,90	25
8,4	2,98	2,7	9,26	25
11,8	2,12	3,6	6,94	25
9,2	2,72	2,9	8,62	25
9,5	2,63	2,6	9,62	25
10,2	2,45	3,4	7,35	25
11,5	2,17	2,5	10,00	25
9,5	2,63	2	12,50	25

Tabel L.10: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
11	2,27	2,5	10,00	25
10,5	2,38	3,9	6,41	25
11,1	2,25	2,5	10,00	25
10,2	2,45	3,9	6,41	25
9,1	2,75	2,5	10,00	25
10,6	2,36	2,9	8,62	25
10,1	2,48	2,6	9,62	25
9,2	2,72	3,4	7,35	25
9,5	2,63	2,5	10,00	25
10,2	2,45	2	12,50	25
11,5	2,17	4	6,25	25
8,4	2,98	2,4	10,42	25
9,6	2,60	1,9	13,16	25
8,1	3,09	2,9	8,62	25
10,4	2,40	1,9	13,16	25
11	2,27	2,9	8,62	25
9,9	2,53	2,5	10,00	25
9,9	2,53	2	12,50	25
12,5	2,00	3,5	7,14	25
10,1	2,48	2,3	10,87	25
8,9	2,81	2,5	10,00	25
8,1	3,09	2	12,50	25
10,4	2,40	3,5	7,14	25
11	2,27	2,5	10,00	25
9,9	2,53	2,9	8,62	25
9,6	2,60	2,2	11,36	25
8,9	2,81	2,5	10,00	25
11	2,27	2,7	9,26	25
10,8	2,31	3,4	7,35	25
7,9	3,16	2,4	10,42	25
8,4	2,98	2	12,50	25
9,2	2,72	3,1	8,06	25
10,5	2,38	2,9	8,62	25
8,8	2,84	2,7	9,26	25
11,3	2,21	2,7	9,26	25
9,7	2,58	3,4	7,35	25
8,1	3,09	2,4	10,42	25
9,6	2,60	2,7	9,26	25
11	2,27	2,7	9,26	25
10,7	2,34	4	6,25	25
9,7	2,58	2,6	9,62	25
9,6	2,60	2,1	11,90	25

Tabel L.10: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
11	2,27	2,4	10,42	25
10,7	2,34	2,7	9,26	25
8,9	2,81	2,7	9,26	25
8,6	2,91	2,7	9,26	25
12,1	2,07	3,5	7,14	25
10,6	2,36	3,1	8,06	25
10,1	2,48	3,6	6,94	25
7,5	3,33	4	6,25	25
8,9	2,81	2,6	9,62	25
6,3	3,97	2,1	11,90	25
8,9	2,81	3,6	6,94	25
6,3	3,97	3,1	8,06	25
12,5	2,00	1,5	16,67	25
10,1	2,48	3,6	6,94	25
7,5	3,33	2	12,50	25
8,9	2,81	2,4	10,42	25
9,3	2,69	3,9	6,41	25
10,6	2,36	2,2	11,36	25
11,3	2,21	2,5	10,00	25
9,7	2,58	2,7	9,26	25
8,1	3,09	2,6	9,62	25
9,7	2,58	3,2	7,81	25
8,1	3,09	3,1	8,06	25
9,6	2,60	3,6	6,94	25
10,1	2,48	2	12,50	25
9,7	2,58	2,4	10,42	25
8,1	3,09	3,1	8,06	25
9,6	2,60	1,5	16,67	25
11	2,27	2,7	9,26	25
7,1	3,52	2,6	9,62	25
12,5	2,00	2,6	9,62	25
10,1	2,48	2,3	10,87	25
7,5	3,33	2,6	9,62	25
10,1	2,48	2,1	11,90	25
8,7	2,87	3,1	8,06	25
8,6	2,91	1,5	16,67	25
9,6	2,60	3,1	8,06	25
7,8	3,21	1,5	16,67	25
9,3	2,69	3,6	6,94	25
10,6	2,36	2,7	9,26	25
11,3	2,21	2,6	9,62	25
7,5	3,33	3,1	8,06	25

Tabel L.10: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
10,1	2,48	2,2	11,36	25
8,7	2,87	2,5	10,00	25
9,6	2,60	2,7	9,26	25
7,8	3,21	2,6	9,62	25
9,3	2,69	2,5	10,00	25
7,8	3,21	2,5	10,00	25
9,3	2,69	2,7	9,26	25
10,6	2,36	2,6	9,62	25
11,3	2,21	1,8	13,89	25
9,7	2,58	2	12,50	25
12,1	2,07	2	12,50	25
11,3	2,21	2,9	8,62	25
9,7	2,58	2,2	11,36	25
12,1	2,07	2,5	10,00	25
10,1	2,48	2,7	9,26	25
7,5	3,33	2,6	9,62	25
12,1	2,07	1,5	16,67	25
10,1	2,48	3,6	6,94	25
10,6	2,36	2,7	9,26	25
11,3	2,21	2,6	9,62	25
9,7	2,58	2,2	11,36	25
11,3	2,21	2,5	10,00	25
11,3	2,21	4	6,25	25
9,7	2,58	2,6	9,62	25
11,3	2,21	2,1	11,90	25
9,7	2,58	3,1	8,06	25
8,1	3,09	2,6	9,62	25
8,7	2,87	2,1	11,90	25
8,6	2,91	3,1	8,06	25
8,7	2,87	3,1	8,06	25
9,6	2,60	4	6,25	25
9,7	2,58	3,1	8,06	25
8,1	3,09	2,6	9,62	25
9,6	2,60	3,2	7,81	25
11	2,27	2,7	9,26	25
11,3	2,21	2,9	8,62	25
9,7	2,58	2,2	11,36	25
12,1	2,07	2,7	9,26	25
7,5	3,33	2,7	9,26	25
10,1	2,48	3	8,33	25
8,7	2,87	4	6,25	25
9,7	2,58	2,6	9,62	25

Tabel L.11: Data primer kecepatan setempat becak bermotor pada Tanggal 26 Agustus 2019 di Jalan Kapten Muslim.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
12	2,08	3,1	8,06	25
15	1,67	2,9	8,62	25
11,6	2,16	2,8	8,93	25
10,3	2,43	3	8,33	25
12,8	1,95	4	6,25	25
11,5	2,17	2,6	9,62	25
11,6	2,16	3,1	8,06	25
10	2,50	2,7	9,26	25
11,3	2,21	3,3	7,58	25
13,4	1,87	3,6	6,94	25
12,6	1,98	3,3	7,58	25
10,6	2,36	2,3	10,87	25
8,3	3,01	2,6	9,62	25
9,12	2,74	3,1	8,06	25
8,1	3,09	2,5	10,00	25
9,3	2,69	2,6	9,62	25
8,3	3,01	2,3	10,87	25
9,12	2,74	2,3	10,87	25
10,6	2,36	2,8	8,93	25
8,5	2,94	2,9	8,62	25
8,1	3,09	4,3	5,81	25
10	2,50	3,6	6,94	25
10	2,50	3,3	7,58	25
11,3	2,21	2,9	8,62	25
8,1	3,09	2,6	9,62	25
10,2	2,45	3,4	7,35	25
8,9	2,81	3,9	6,41	25
7,6	3,29	2,4	10,42	25
10,2	2,45	3,1	8,06	25
10,2	2,45	3,5	7,14	25
11,5	2,17	2,9	8,62	25
9,5	2,63	2,6	9,62	25
8,8	2,84	3,9	6,41	25
10,2	2,45	3	8,33	25
9,5	2,63	4	6,25	25
8,8	2,84	2,6	9,62	25
11,1	2,25	2,1	11,90	25
10,2	2,45	3	8,33	25
9,1	2,75	3,1	8,06	25
8,8	2,84	3,6	6,94	25
10,6	2,36	2	12,50	25

Tabel L.11: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
11	2,27	3,1	8,06	25
10,5	2,38	2,9	8,62	25
11,1	2,25	3,4	7,35	25
10,2	2,45	2,4	10,42	25
9,1	2,75	3,1	8,06	25
10,6	2,36	3,5	7,14	25
10,1	2,48	2,9	8,62	25
8,1	3,09	2,6	9,62	25
10,4	2,40	3,4	7,35	25
11	2,27	2,5	10,00	25
9,9	2,53	2	12,50	25
12,5	2,00	2,4	10,42	25
10,1	2,48	3,5	7,14	25
10,1	2,48	2,5	10,00	25
10,6	2,36	2	12,50	25
9,6	2,60	2,3	10,87	25
8,1	3,09	2,5	10,00	25
10,4	2,40	3	8,33	25
11	2,27	2,5	10,00	25
9,9	2,53	2	12,50	25
8,9	2,81	2,5	10,00	25
11,1	2,25	2	12,50	25
10,2	2,45	3,5	7,14	25
12,5	2,00	2,5	10,00	25
10,1	2,48	2,4	10,42	25
10,6	2,36	2,7	9,26	25
9,6	2,60	2,6	9,62	25
8,1	3,09	2,1	11,90	25
8,4	2,98	3,1	8,06	25
9,3	2,69	4	6,25	25
10,6	2,36	2	12,50	25
9,6	2,60	3,1	8,06	25
8,9	2,81	2,9	8,62	25
8,8	2,84	2,7	9,26	25
11,3	2,21	3,4	7,35	25
9,7	2,58	2,4	10,42	25
8,1	3,09	2,7	9,26	25
9,6	2,60	2,7	9,26	25
6,3	3,97	3,4	7,35	25
12,5	2,00	2,4	10,42	25
10,1	2,48	2,7	9,26	25
7,5	3,33	3,4	7,35	25



Tabel L.12: Data primer kecepatan setempat mobil pribadi pada Tanggal 26 Agustus 2019 di Jalan Kapten Muslim.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
7,6	3,29	3,4	7,35	25
8,5	2,94	2,2	11,36	25
8,6	2,91	4,6	5,43	25
11,54	2,17	2,8	8,93	25
8,6	2,91	2,6	9,62	25
11,5	2,17	2,8	8,93	25
8,2	3,05	3,1	8,06	25
8,7	2,87	2,7	9,26	25
11,5	2,17	3,3	7,58	25
7,8	3,21	3,6	6,94	25
8,6	2,91	3,3	7,58	25
8,1	3,09	2,3	10,87	25
10	2,50	2,6	9,62	25
11,3	2,21	3,1	8,06	25
8,1	3,09	2,5	10,00	25
9,3	2,69	2,6	9,62	25
8,3	3,01	2,3	10,87	25
9,12	2,74	2,3	10,87	25
10,6	2,36	2,8	8,93	25
8,5	2,94	2,9	8,62	25
8,1	3,09	4,3	5,81	25
10	2,50	2,9	8,62	25
11,3	2,21	3,4	7,35	25
8,1	3,09	2,8	8,93	25
9,3	2,69	2,9	8,62	25
8,5	2,94	3,5	7,14	25
8,1	3,09	3,9	6,41	25
10	2,50	3,4	7,35	25
11,3	2,21	2,4	10,42	25
10,2	2,45	2,7	9,26	25
11,5	2,17	3	8,33	25
9,5	2,63	4	6,25	25
8,8	2,84	2,6	9,62	25
10,2	2,45	2,1	11,90	25
8,9	2,81	2,7	9,26	25
7,6	3,29	2,9	8,62	25
10,2	2,45	2,9	8,62	25
11,5	2,17	2,6	9,62	25
9,5	2,63	3,4	7,35	25
8,8	2,84	2,5	10,00	25
10,6	2,36	2	12,50	25

Tabel L.12: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
11	2,27	2,5	10,00	25
10,5	2,38	3,9	6,41	25
11,1	2,25	3,4	7,35	25
10,2	2,45	2,4	10,42	25
9,1	2,75	3,1	8,06	25
10,6	2,36	3,5	7,14	25
10,1	2,48	2,9	8,62	25
8,1	3,09	2,6	9,62	25
10,4	2,40	3,4	7,35	25
11	2,27	2,5	10,00	25
9,9	2,53	2	12,50	25
12,5	2,00	2,4	10,42	25
10,1	2,48	3,5	7,14	25
10,6	2,36	2,9	8,62	25
8,1	3,09	2,2	11,36	25
10,4	2,40	2,5	10,00	25
11	2,27	2,7	9,26	25
9,9	2,53	3,9	6,41	25
12,5	2,00	2	12,50	25
10,1	2,48	2,3	10,87	25
8,9	2,81	2,5	10,00	25
7,6	3,29	2	12,50	25
8,4	2,98	3,5	7,14	25
9,3	2,69	2,5	10,00	25
10,6	2,36	2	12,50	25
9,6	2,60	3,5	7,14	25
8,9	2,81	3,1	8,06	25
11	2,27	3,6	6,94	25
8,4	2,98	3	8,33	25
9,3	2,69	2,5	10,00	25
10,6	2,36	2	12,50	25
9,6	2,60	3,1	8,06	25
8,9	2,81	2,9	8,62	25
8,8	2,84	2,7	9,26	25
11,3	2,21	3,4	7,35	25
9,7	2,58	2,4	10,42	25
8,1	3,09	2,7	9,26	25
9,6	2,60	2,7	9,26	25
6,3	3,97	3,4	7,35	25
12,5	2,00	2,4	10,42	25
10,1	2,48	2,7	9,26	25
7,5	3,33	3,4	7,35	25

Tabel L.12: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
8,9	2,81	2,4	10,42	25
6,3	3,97	2,7	9,26	25
12,5	2,00	2,7	9,26	25
11,3	2,21	2,7	9,26	25
9,7	2,58	2,6	9,62	25
8,1	3,09	2,9	8,62	25
7,8	3,21	2	12,50	25
10,6	2,36	2	12,50	25
6,4	3,91	3,5	7,14	25
6,1	4,10	3,1	8,06	25
8,9	2,81	3,6	6,94	25
6,3	3,97	3	8,33	25
12,5	2,00	4	6,25	25
10,1	2,48	2,6	9,62	25
11	2,27	2,1	11,90	25
10,1	2,48	2,5	10,00	25
8,7	2,87	3,9	6,41	25
8,6	2,91	2,2	11,36	25
9,6	2,60	2,5	10,00	25
10,1	2,48	2,7	9,26	25
6,1	4,10	2,6	9,62	25
9,7	2,58	3,2	7,81	25
8,1	3,09	3,1	8,06	25
9,6	2,60	3,6	6,94	25
10,1	2,48	2	12,50	25
7,5	3,33	2,4	10,42	25
10,1	2,48	3,1	8,06	25
11	2,27	4,1	6,10	25
8,9	2,81	2,7	9,26	25
7,1	3,52	2,6	9,62	25
12,5	2,00	3,2	7,81	25
10,1	2,48	3,1	8,06	25
7,5	3,33	3,7	6,76	25
10,1	2,48	2,6	9,62	25
8,7	2,87	3,4	7,35	25
8,6	2,91	2,6	9,62	25
9,6	2,60	3,1	8,06	25
7,8	3,21	4,2	5,95	25
9,3	2,69	3,6	6,94	25
10,6	2,36	2,7	9,26	25
11,3	2,21	2,6	9,62	25
9,7	2,58	3,1	8,06	25

Tabel L.13: Data primer kecepatan setempat angkutan kota pada Tanggal 28 Agustus 2019 di Jalan Kapten Muslim.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
10,2	2,45	3,1	8,06	25
8,4	2,98	2,7	9,26	25
11,8	2,12	3,3	7,58	25
9,2	2,72	3,6	6,94	25
9,5	2,63	2,7	9,26	25
10,2	2,45	2,9	8,62	25
8,2	3,05	3,1	8,06	25
8,8	2,84	2,7	9,26	25
11,5	2,17	3,3	7,58	25
8,2	3,05	3,6	6,94	25
8,7	2,87	3,3	7,58	25
12	2,08	2,3	10,87	25
7,8	3,21	2,6	9,62	25
13	1,92	4,6	5,43	25
8,9	2,81	2,8	8,93	25
8,8	2,84	2,6	9,62	25
11,5	2,17	2,8	8,93	25
7,8	3,21	2,6	9,62	25
9,3	2,69	2,8	8,93	25
8,3	3,01	2,9	8,62	25
9,12	2,74	4,3	5,81	25
10,6	2,36	2,9	8,62	25
8,4	2,98	3,4	7,35	25
11,8	2,12	2,8	8,93	25
9,2	2,72	2,9	8,62	25
9,5	2,63	3,5	7,14	25
10,2	2,45	3,9	6,41	25
11,5	2,17	3,4	7,35	25
11	2,27	2,4	10,42	25
10,5	2,38	2,7	9,26	25
11,1	2,25	3	8,33	25
10,2	2,45	4	6,25	25
8,4	2,98	2,6	9,62	25
11,8	2,12	2,1	11,90	25
9,2	2,72	2,7	9,26	25
9,5	2,63	2,9	8,62	25
10,2	2,45	2,9	8,62	25
11,5	2,17	2,4	10,42	25
9,5	2,63	2,7	9,26	25
8,8	2,84	3	8,33	25
10,6	2,36	3,9	6,41	25

Tabel L.13: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
11	2,27	3,4	7,35	25
10,5	2,38	3,9	6,41	25
11,1	2,25	3,4	7,35	25
11,5	2,17	2,4	10,42	25
9,5	2,63	3,1	8,06	25
8,8	2,84	3,5	7,14	25
10,2	2,45	2,9	8,62	25
8,4	2,98	2,6	9,62	25
9,2	2,72	3,4	7,35	25
10,2	2,45	2,5	10,00	25
9,2	2,72	2	12,50	25
9,5	2,63	3,5	7,14	25
10,2	2,45	2,9	8,62	25
11,5	2,17	2,2	11,36	25
10,6	2,36	2,5	10,00	25
11	2,27	3,6	6,94	25
10,5	2,38	2,7	9,26	25
9,5	2,63	3,9	6,41	25
8,8	2,84	2	12,50	25
10,2	2,45	2,3	10,87	25
8,4	2,98	2,5	10,00	25
12,1	2,07	2	12,50	25
10,6	2,36	3,5	7,14	25
8,1	3,09	2,5	10,00	25
9,6	2,60	2	12,50	25
11	2,27	3,5	7,14	25
6,3	3,97	3,1	8,06	25
12,5	2,00	3,6	6,94	25
10,1	2,48	3	8,33	25
7,5	3,33	2,5	10,00	25
8,4	2,98	2	12,50	25
9,2	2,72	3,1	8,06	25
10,5	2,38	2,9	8,62	25
8,8	2,84	2,7	9,26	25
11,3	2,21	3,4	7,35	25
9,7	2,58	2,4	10,42	25
8,1	3,09	2,9	8,62	25
9,6	2,60	2,7	9,26	25
11	2,27	3,4	7,35	25
10,7	2,34	2,4	10,42	25
8,9	2,81	2,7	9,26	25
7,1	3,52	2,6	9,62	25

Tabel L.13: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
8,6	2,91	2,1	11,90	25
12,1	2,07	2,7	9,26	25
10,1	2,48	2,7	9,26	25
8,9	2,81	2,7	9,26	25
6,3	3,97	2,6	9,62	25
12,5	2,00	2,9	8,62	25
11,3	2,21	2	12,50	25
9,7	2,58	2	12,50	25
12,5	2,00	3,5	7,14	25
11,3	2,21	2	12,50	25
9,7	2,58	3,5	7,14	25
8,6	2,91	3,1	8,06	25
12,1	2,07	3,6	6,94	25
10,1	2,48	3	8,33	25
9,6	2,60	4	6,25	25
11	2,27	2,6	9,62	25
9,3	2,69	3,9	6,41	25
10,6	2,36	2,2	11,36	25
11,3	2,21	2,5	10,00	25
11,3	2,21	2,7	9,26	25
9,7	2,58	2,6	9,62	25
8,1	3,09	3,2	7,81	25
9,6	2,60	3,1	8,06	25
11	2,27	3,6	6,94	25
6,3	3,97	2	12,50	25
12,5	2,00	2,4	10,42	25
10,1	2,48	3,1	8,06	25
11	2,27	4,1	6,10	25
8,9	2,81	2,7	9,26	25
7,1	3,52	2,6	9,62	25
12,5	2,00	3,2	7,81	25
10,1	2,48	2,5	10,00	25
7,5	3,33	3,9	6,41	25
10,1	2,48	2,2	11,36	25
8,7	2,87	3,1	8,06	25
8,6	2,91	2,6	9,62	25
9,6	2,60	3,1	8,06	25
7,8	3,21	4,2	5,95	25
9,3	2,69	3,6	6,94	25
10,6	2,36	2,7	9,26	25
11,3	2,21	2,6	9,62	25
10,6	2,36	3,1	8,06	25

Tabel L.14: Data primer kecepatan setempat truk pada Tanggal 29 Agustus 2019 di Jalan Kapten Muslim.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
9,12	2,74	2,8	8,93	25
9,12	2,74	3,1	8,06	25
10,6	2,36	2,7	9,26	25
14	1,79	3,1	8,06	25
9,12	2,74	2,9	8,62	25
9,12	2,74	2,8	8,93	25
8,2	3,05	3,1	8,06	25
8,7	2,87	2,7	9,26	25
11,5	2,17	3,1	8,06	25
11	2,27	2,9	8,62	25
10,5	2,38	2,6	9,62	25
11,3	2,21	3,1	8,06	25
8,1	3,09	2,9	8,62	25
10,6	2,36	2,6	9,62	25
8,6	2,91	3,9	6,41	25
14	1,79	3,4	7,35	25
9,3	2,69	2,4	10,42	25
8,3	3,01	3,1	8,06	25
9,12	2,74	2,8	8,93	25
10,6	2,36	3,3	7,58	25
11	2,27	3,9	6,41	25
11	2,27	3,4	7,35	25
9,12	2,74	2,9	8,62	25
9,12	2,74	2,9	8,62	25
10,6	2,36	2,6	9,62	25
14	1,79	3,1	8,06	25
9,12	2,74	2,6	9,62	25
9,12	2,74	2,8	8,93	25
10,6	2,36	3,1	8,06	25
11	2,27	2,7	9,26	25
9,12	2,74	3	8,33	25
11,1	2,25	4	6,25	25
10,2	2,45	2,6	9,62	25
11,8	2,12	2,1	11,90	25
11,5	2,17	2,7	9,26	25
9,5	2,63	2,9	8,62	25
8,8	2,84	2,9	8,62	25
10,6	2,36	2,6	9,62	25
11	2,27	3,4	7,35	25
9,2	2,72	2,5	10,00	25
9,5	2,63	3,4	7,35	25

Tabel L.14: Lanjutan.

Data Dengan <i>Speed Bump</i>		Data Tanpa <i>Speed Bump</i>		Jarak (m)
Waktu (Detik)	Kec (m/det)	Waktu (detik)	Kec (m/det)	
<b>1</b>	<b>2 = 3/1</b>	<b>4</b>	<b>5 = 3/4</b>	<b>3</b>
10,2	2,45	2,4	10,42	25
10,2	2,45	3,1	8,06	25
10,2	2,45	3,5	7,14	25
8,9	2,81	2,9	8,62	25
7,6	3,29	2,6	9,62	25
10,2	2,45	3,9	6,41	25
7,1	3,52	2,9	8,62	25
8,2	3,05	2	12,50	25
10,2	2,45	2,3	10,87	25
10,2	2,45	2,5	10,00	25
8,9	2,81	2	12,50	25
7,6	3,29	2,3	10,87	25
8,4	2,98	2,5	10,00	25
7,1	3,52	3	8,33	25
8,2	3,05	3	8,33	25
10,2	2,45	2,5	10,00	25
10,2	2,45	2	12,50	25
8,9	2,81	3,1	8,06	25
9,7	2,58	2,9	8,62	25
8,1	3,09	2,7	9,26	25
9,6	2,60	3,4	7,35	25
10,6	2,36	2	12,50	25
9,6	2,60	3,5	7,14	25
11,3	2,21	2,5	10,00	25
7,9	3,16	2	12,50	25
8,8	2,84	3,5	7,14	25
11,3	2,21	3,1	8,06	25
8,2	3,05	3,6	6,94	25
8,1	3,09	3	8,33	25
10,4	2,40	2,5	10,00	25
6,3	3,97	2	12,50	25
9,6	2,60	3,1	8,06	25
7,8	3,21	3,4	7,35	25
10,6	2,36	2,1	11,90	25
6,4	3,91	3,1	8,06	25
6,1	4,10	4	6,25	25
8,9	2,81	2,6	9,62	25
12,1	2,07	4	6,25	25
10,6	2,36	2,6	9,62	25
6,4	3,91	2,1	11,90	25
6,1	4,10	2,5	10,00	25





TUGAS AKHIR  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
Jl. Kapt. Mukhtar Basri No.3 Medan 20238, Telp. (061) 6622400

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : RIZKY SETIAWAN  
NPM : 1407210246  
JUDUL : EVALUASI PEMASANGAN *SPEED BUMP* SEBAGAI ALAT  
PEMBATAS KECEPATAN KENDARAAN  
JALAN KAPTEN MUSLIM DAN JALAN SUNGGAL  
(STUDI KASUS)

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	14/12-18	Fahami Struktur, Asumsi dari perencanaan fungsi Speed Bumps.	
	9/7-19	Fahami cara Survei	<i>[Signature]</i>
	2/8-19	Membaca teori Statistika	<i>[Signature]</i>
	28/8-19	What buku Statistika	<i>[Signature]</i>
	3/9-19	data	<i>[Signature]</i>
	13/9-19	ACC call Seminar	<i>[Signature]</i>

DOSEN PEMBIMBING I

ANDRI, S.T.,M.T.



TUGAS AKHIR  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
Jl. Kapt Mukhtar Basri No.3 Medan 20238, Telp (061) 6622400

LEMBAR ASISTENSI

NAMA : RIZKY SETIAWAN  
NPM : 1407210246  
JUDUL : EVALUASI PEMASANGAN *SPEED BUMP* SEBAGAI ALAT  
PEMBATAS KECEPATAN KENDARAAN  
JALAN KAPTEN MUSLIM DAN JALAN SUNGGAL  
(STUDI KASUS)

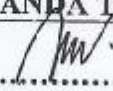




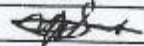

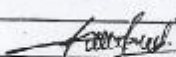

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
	5/9-2017	Sdls, byperitron	
	6/9-2019	- hunt's penulisan Skripsi Fak. Teknik - semua gbr, tabel hrs ada sumber - buat secara manual - capret	
	11/9-2019	all R. Asfiati peabubug I	

DOSEN PEMBIMBING II

Ir. SRI ASFIATI, M.T.

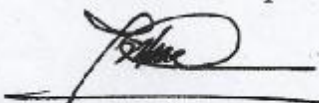
**DAFTAR HADIR SEMINAR  
TUGAS AKHIR TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK - UMSU  
TAHUN AKADEMIK 2018 - 2019**

Peserta Seminar  
 Nama : Rizky Setiawan  
 NPM : 1407210246  
 Judul Tugas Akhir : Evaluasi Pemasangan Speed Bump Sebagai Alat Pembatas Kecepatan Kendaraan Jalan Kapten Muslim Dan Jalan Sunggal.

DAFTAR HADIR			TANDA TANGAN
Pembimbing - I : Andri.S.T.M.T			: 
Pembimbing - II : Ir.Sri Asfiati.M.T			: .....
Pemanding - I : Hj.Irma Dewi.S.T.M.Si			: 
Pemanding - II : DR.Fahrizal Z.S.T.M.Sc			: 
No	NPM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1	1507210115	ANDRY BOULAN NST	
2	1507210090	BAGUES DWI LAKSANA	
3	1507210102	Agam Ikhsan	
4	1507210170	Muksal mina	
5	1507210080	fatahillah	
6	1507216107	Ripan Kevin	
7			
8			
9			
10			

Medan, 19 Muharram 1440 H  
19 September 2019 M

Ketua Prodi. T.Sipil

  
DR.Fahrizal Zulkarnain.S.T.M.Sc

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

---

NAMA : Rizki Setiawan  
NPM : 1407210246  
Judul T.Akhir : Evaluasi Pemasangan Speed Bump Sebagai Alat Pembatas Ke-  
Cepatan Kendaraan Jalan Kapten Muslim Dan Jalan Sunggal.

Dosen Pembimbing - I : Andri.S.T.M.T  
Dosen Pembimbing - II : Ir.Sri Asfiati.M.T  
Dosen Pembanding - I : Hj.Irma Dewi.S.T.M.Si  
Dosen Pembanding - II : DR.Fahrizal Zulkarnain.S.T.M.Sc

**KEPUTUSAN**

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana ( collogium)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :

*Penulisan*  
*Data di sederhanakan.*

3. Harus mengikuti seminar kembali  
Perbaikan :

*Acc 11/2/19*

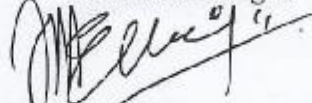
Medan 19 Muharram 1440H  
19 September 2019 M

Diketahui :  
Ketua Prodi. T.Sipil



DR.Fahrizal Zulkarnain.S.T.M.Sc

Dosen Pembanding- I



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

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

---

NAMA : Rizki Setiawan  
NPM : 1407210246  
Judul T.Akhir : Evaluasi Pemasangan Speed Bump Sebagai Alat Pembatas Ke-  
Cepatan Kendaraan Jalan Kapten Muslim Dan Jalan Sunggal.

Dosen Pembimbing - I : Andri.S.T.M.T  
Dosen Pembimbing - II : Ir.Sri Asfiati.M.T  
Dosen Pembanding - I : Hj.Irma Dewi.S.T.M.Si  
Dosen Pembanding - II : DR.Fahrizal Zulkarnain.S.T.M.Sc

**KEPUTUSAN**

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana ( collogium)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :

*lga, dafn fahel, qubr, haelan*

3. Harus mengikuti seminar kembali  
Perbaikan :

*DR. Fahrizal Zulkarnain* 21/9  
*[Signature]* 9

Medan 19 Muharram 1440H  
19 September 2019 M

Diketahui :  
Ketua Prodi. T.Sipil

*[Signature]*

DR.Fahrizal Zulkarnain.S.T.M.Sc

Dosen Pembanding- II

*[Signature]*

DR.Fahrizal Zulkarnain.S.T.M.Sc

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### DAFTAR DIRI PESERTA

Nana Lengkap : Rizky Setiawan  
Panggilan : Rizky  
Tempat/Tanggal Lahir : Kuta Cane, 25-01-1996  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Alamat : Jl. Mawar Raya No.150 Blok 10 Perumnas  
Helvetia, Medan.  
Agama : Islam  
Nama Orang Tua  
Ayah : Yulizar  
Ibu : Lenny Soviza  
No. HP : 085833655337  
E-mail : [rizkysetiawan361@gmail.com](mailto:rizkysetiawan361@gmail.com)

### RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Pokok Mahasiswa : 1407210246  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
Alamat Perguruan Tinggi : Jln.Kapten Muchtar Basri BA. No. 3 Medan 20238

No.	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat
1.	Sekolah Dasar	SD S Muhammadiyah 11 Kuta Cane
2.	Sekolah Dasar	SD S Muhammadiyah 31 Medan
2.	SMP	SMP N 18 Medan
3.	SMA	SMA S Panca Budi Medan
4.	Melanjutkan Kuliah di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2014	