

SKRIPSI

**ANALISIS PENGGUNAAN “*SPEED BUMPS*” DALAM MENGURANGI
KECEPATAN DI KAWASAN LALU LINTAS JALAN BUKIT BARISAN
(STUDI KASUS)**

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

Di Susun Oleh :

HAFIZD ERLANGGA

1907210099



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2023

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan Oleh:

Nama : Hafizd Erlangga

NPM : 1907210099

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisis Penggunaan ‘*Speed Bumps*’ Dalam Mengurangi Kecepatan Di Kawasan Lalu Lintas Jalan Bukit Barisan


Bidang Ilmu : Transportasi

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

Medan, 19 Januari 2024

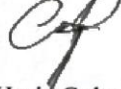
Mengetahui dan Menyetujui

Dosen Pembimbing



Ir. Tri Rahayu, M.Si.

Dosen Pembanding I



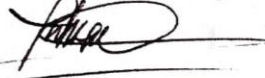
M. Husin Gultom, S.T., M.T.

Dosen Pembanding II



Dra. Indrayani, M.Si

Ketua Prodi Teknik Sipil



Assoc. Prof. Dr. Fahrizal Zulkarnain

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hafizd Erlangga

NPM : 1907210099

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa laporan Tugas Akhir Saya yang berjudul “Analisis Penggunaan *Speed Bumps* Dalam Mengurangi Kecepatan Di Kawasan Lalu Lintas Jalan Bukit Barisan” Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakikatnya merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara original dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi dengan sanksi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran diri 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, 19 Januari 2024

Saya yang menyatakan,



Hafizd Erlangga

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Hafizd Erlangga

NPM : 1907210099

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Skripsi : Analisis Penggunaan ‘*Speed Bumps*’ Dalam Mengurangi Kecepatan Di Kawasan Lalu Lintas Jalan Bukit Barisan

DISETUJUI UNTUK DISAMPAIKAN
KEPADA PANITIA UJIAN SKRIPSI

Medan,

Dosen Pembimbing



Ir. Tri Rahayu, M.Si.

ABSTRAK

ANALISIS PENGGUNAAN “*SPEED BUMPS*” DALAM MENGURANGI KECEPATAN DI KAWASAN LALU LINTAS JALAN BUKIT BARISAN (STUDI KASUS)

Hafizd Erlangga 1907210099

Salah satu rekayasa lalu lintas yang berfungsi sebagai alat pengendali kecepatan lalu lintas adalah *Speed Bumps*. Jendulan melintang *Speed Bumps* adalah peninggian melintang permukaan jalan yang digunakan untuk mengendalikan kecepatan kendaraan. Fasilitas *Speed Bumps* dikenal dengan berbagai jenis, diantaranya *Speed Bumps*, *Speed Hump*, dan *Speed Tables (Flat Top Speed Bumps)*. Dalam penelitian ini, dianalisis efektifitas pemasangan *Speed Bumps* dalam mengurangi kecepatan lalu lintas. Lokasi penelitian adalah pada ruas Jl. Bukit Barisan. Pada kedua ruas jalan tersebut terbagi beberapa titik lokasi penelitian untuk membedakan data kecepatan pada lokasi terdapat fasilitas polisi tidur dengan yang tidak terdapat fasilitas *Speed Bumps*.

Metode penelitian ini menggunakan metode survei kecepatan setempat yaitu dengan mengukur kecepatan kendaraan roda empat (mobil penumpang) dan roda dua (sepeda motor) sebelum dan setelah melewati *Speed Bumps*. Dari hasil pengujian di atas diperoleh hasil kecepatan kendaraan yang berkurang pada masing-masing lokasi penelitian. pada lokasi Jl. Bukit Barisan kecepatan rata-rata berkurang sampai 12,613 km/jam (dari 28,326 km/jam menjadi 15,713 km/jam). Hal tersebut menunjukkan hasil yang tidak efektif karena kecepatan rata-rata berkurang menjadi 15,713 km/jam. Dinyatakan efektif apabila kecepatan rata-rata berkurang menjadi ≤ 8 km/jam.

Kata kunci : Pengendali Kecepatan, *Speed Bumps*.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE USE OF "*SPEED BUMPS*" IN REDUCING SPEED IN THE BUKIT BARISAN ROAD TRAFFIC AREA (CASE STUDY)

Hafizd Erlangga

1907210099

One of the traffic techniques that functions as a means of controlling traffic speed is *Speed Bumps*. *Speed Bumps* are transverse elevations of the road surface that are used to control vehicle speed. Speed Bumps facilities are known for various types, including *Speed Bumps*, *Speed Hump*, and *Speed Tables* (Flat Top *Speed Bumps*). In this research, the effectiveness of installing Speed Bumps in reducing traffic speeds is analyzed. The research location is on the Jl. Bukit Barisan section. The two road sections are divided into several research location points to differentiate speed data at locations where there are *Speed Bumps* facilities and those where there are no *Speed Bumps* facilities.

This research method uses a local speed survey method, namely by measuring the speed of four-wheeled vehicles (passenger cars) and two-wheeled vehicles (motorcycles) before and after passing *Speed Bumps*. From the test results above, it was obtained that vehicle speed decreased at each research location. at the Jl. Bukit Barisan location the average speed decreased to 12,613 km/hour (from 28,326 km/hour to 15,713 km/hour). This shows ineffective results because the average speed is reduced to 15,713 km/hour. It is declared effective if the average speed is reduced to ≤ 8 km/hour.

Keywords: *Speed Controllers*, *Speed Bumps*

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisis Penggunaan *Speed Bumps* Dalam Mengurangi Kecepatan Di Kawasan Lalu Lintas Jalan Bukit Barisan (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. Ibu Ir. Tri Rahayu M. Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak M. Husin Gultom, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I dan Sekaligus Dosen Pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dra. Indrayani M.Si selaku Dosen Pembimbing II dan Sekaligus Dosen Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Munawar Alfansury Siregar, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Fahrizal Zulkarnain, ST., M.Sc., Ph.D, selaku Ketua Prodi Teknik Sipil
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu ketekniksipilankepadapenulis.
7. Orang tua penulis: Bapak Muhammad Yusuf dan Ibu Gusrennyngsih yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
8. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

9. Ainun Mardiyah, S.Pd Partner dalam mendukung maupun menemani mencari referensi untuk menyelesaikan skripsi saya.
10. Adik kandung saya satu-satunya yaitu Nadhia Syafhira.
11. Teman-teman saya jurusan teknik sipil stambuk 2019 yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu namanya.
12. Sahabat penulis yang selalu setia memberikan masukan mulai dari penelitian sampai selesai yaitu Ramadhan Syahrul Ari Zidan.

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, 29 November 2023

Hafizd Erlangga

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR NOTASI	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.5.1. Manfaat Teoritis	2
1.5.2. Manfaat Praktis	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Speed Bumps</i>	
2.2 Penempatan <i>Speed Bumps</i>	6
2.3 Jenis-Jenis Polisi Tidur	7
2.3.1 <i>Speed Bumps</i>	7
2.3.2 <i>Speed Hump</i>	7
2.3.3 <i>Speed Table</i>	8
2.4 Karakteristik Lalu Lintas	9
2.4.1 Satuan Mobil Penumpang	9

2.5	Volume Lalu Lintas	9
2.6	Kecepatan	11
2.7	Kapasitas Ruas Jalan	13
2.8	Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan	14
2.9	Metode Kecepatan Setempat	15
2.9.1	Pengertian	15
2.9.2	Tata Cara Survey	16
2.9.3	Perhitungan Hasil Survey	16
2.10	Aspek Lalu Lintas	17
2.10.1	Klasifikasi Fungsi Jalan	17
2.11	Efektifitas	22
2.11.1	Penempatan Fasilitas Pengendali Kecepatan Lalu Lintas	22
2.11.2	Dampak Penempatan Fasilitas Pengendali Kecepatan Lalu Lintas	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Bagan Alir Penelitian	24
3.2	Pemilihan Lokasi Penelitian	25
3.3	Survei Pendahuluan	26
3.4	Pengumpulan Data	29
3.4.1	Data Primer	30
3.4.2	Data Sekunder	31
3.5	Surveyor Dan Peralatan Survey	31
BAB IV PEMBAHASAN		
4.1	Kecepatan Kendaraan	33
4.2	Kecepatan Kendaraan Jalan Bukit Barisan Dari Arah Barat	33
4.2.1	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Senin	33
4.2.2	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Selasa	34

4.2.3	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Rabu	35
4.2.4	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Kamis	36
4.2.5	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Jumat	37
4.2.6	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Sabtu	38
4.2.7	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Minggu	39
4.2.8	Rekapitulasi Perhitungan Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Dari Arah Barat	
4.3	Kecepatan Kendaraan Jalan Bukit Barisan Dari Arah Timur	40
4.3.1	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Senin	40
4.3.2	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Selasa	41
4.3.3	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Rabu	42
4.3.4	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Kamis	43
4.3.5	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Jumat	44
4.3.6	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Sabtu	45
4.3.7	Kecepatan Kendaraan Pada Hari Minggu	45
4.3.8	Rekapitulasi Perhitungan Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Dari Arah Timur	
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN DOKUMENTASI		49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan Nilai SMP	10
Tabel 2.2 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan	15
Tabel 2.3 Rekomendasi Panjang Jalan	16
Tabel 2.4 Baku Mutu Kebisingan	20
Tabel 4.1 kecepatan rata-rata kendaraan hari senin Dengan Speed Bumps	33
Tabel 4.2 Sampel Sepeda Motor Dengan Polisi Tidur	34
Tabel 4.3 Sampel Mobil Dengan Speed Bumps	35
Tabel 4.4 kecepatan rata-rata kendaraan hari senin tanpa Speed Bumps	36
Tabel 4.5 kecepatan rata-rata kendaraan hari selasa Dengan Speed Bumps	37
Tabel 4.6 kecepatan rata-rata kendaraan hari selasa tanpa Speed Bumps	38
Tabel 4.7 kecepatan rata-rata kendaraan hari rabu Dengan Speed Bumps	39
Tabel 4.8 kecepatan rata-rata kendaraan hari rabu tanpa Speed Bumps	40
Tabel 4.9 kecepatan rata-rata kendaraan hari kamis Dengan Speed Bumps	41
Tabel 4.10 kecepatan rata-rata kendaraan hari kamis tanpa Speed Bumps	42
Tabel 4.11 kecepatan rata-rata kendaraan hari jumat Dengan Speed Bumps	43
Tabel 4.12 kecepatan rata-rata kendaraan hari jumat tanpa Speed Bumps	44
Tabel 4.13 kecepatan rata-rata kendaraan hari sabtu Dengan Speed Bumps	45
Tabel 4.14 kecepatan rata-rata kendaraan hari sabtu tanpa Speed Bumps	46
Tabel 4.15 kecepatan rata-rata kendaraan hari minggu Dengan Speed Bumps	47
Tabel 4.16 kecepatan rata-rata kendaraan hari minggu tanpa Speed Bumps	47
Tabel 4.17 Rekapitulasi perhitungan kecepatan rata – rata kendaraan dari arah barat dengan speed bumps	48
Tabel 4.18 Rekapitulasi perhitungan kecepatan rata – rata kendaraan dari arah barat tanpa speed bumps	48
Tabel 4.19 kecepatan rata-rata kendaraan hari senin dengan Speed Bumps	49
Tabel 4.20 kecepatan rata-rata kendaraan hari senin tanpa Speed Bumps	49
Tabel 4.21 kecepatan rata-rata kendaraan hari selasa dengan Speed Bumps	50
Tabel 4.22 kecepatan rata-rata kendaraan hari selasa dengan Speed Bumps	51
Tabel 4.23 kecepatan rata-rata kendaraan hari rabu dengan Speed Bumps	52
Tabel 4.24 kecepatan rata-rata kendaraan hari rabu tanpa Speed Bumps	52
Tabel 4.25 kecepatan rata-rata kendaraan hari kamis dengan Speed Bumps	53
Tabel 4.26 kecepatan rata-rata kendaraan hari kamis tanpa Speed Bumps	53

Tabel 4.27 kecepatan rata-rata kendaraan hari jumat dengan Speed Bumps	54
Tabel 4.28 kecepatan rata-rata kendaraan hari jumat tanpa Speed Bumps	55
Tabel 4.29 kecepatan rata-rata kendaraan hari sabtu dengan Speed Bumps	56
Tabel 4.30 kecepatan rata-rata kendaraan hari sabtu tanpa Speed Bumps	56
Tabel 4.31 kecepatan rata-rata kendaraan hari minggu dengan Speed Bumps	57
Tabel 4.32 kecepatan rata-rata kendaraan hari minggu tanpa Speed Bumps	58
Tabel 4.33 Rekapitulasi perhitungan kecepatan rata – rata kendaraan dari arah timur dengan speed bumps	59
Tabel 4.34 Rekapitulasi perhitungan kecepatan rata – rata kendaraan dari arah timur tanpa speed bumps	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampak Samping Dan Atas <i>Speed Bumps</i>	5
Gambar 2.2 <i>Speed Bumps</i>	7
Gambar 2.3 <i>Speed Hump</i>	8
Gambar 2.4 <i>Speed Table</i>	8
Gambar 2.5 Analisa Data Kecepatan Persentil	12
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	28
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian di <i>Speed Bumps</i> 1	29
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian di <i>Speed Bumps</i> 2	29
Gambar 3.3 Lokasi penelitian	30

DAFTAR NOTASI

V	= Kecepatan
J	= Panjang Rute
W	= Waktu Tempuh
C	= Kapasitas Sesungguhnya
C _o	= Kapasitas Dasar
FC _w	= Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Jalan
FC _{sp}	= Faktor Penyesuaian Akibat Pemisah Arah
FC _{sf}	= Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping
FC _{cs}	= Faktor Penyesuaian Akibat Ukuran Kota
F _v	= Kecepatan Arus Bebas

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Medan merupakan ibu kota dari provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Medan juga sebagai kota yang memiliki keberagaman suku dan budaya serta sebagai kota tujuan wisata. Dalam pesatnya perkembangan kota, tentu saja meningkatkan kepadatan arus lalu lintas. Seiring semakin padatnya arus lalu lintas tentu terdapat pula dampak negatif. Pemerintah berupaya memberikan keamanan dan kenyamanan bagi masyarakat dalam berkendara seperti kondisi jalan yang baik dan pemasangan fasilitas pengendali dan pengaman pemakai jalan seperti *Speed Bumps* yang mampu memberi akses nyaman dan aman bagi pengendara. Fenomena polisi tidur pada masyarakat Indonesia sudah lama dikenal. Maksud pembuatan *Speed Bumps* pada mulanya sebagai pengendali kecepatan bagi kendaraan yang lewat, sedangkan tujuannya untuk keselamatan. Keselamatan warga juga si pengendara, namun hal tersebut tidak sesuai untuk kasus beberapa jalan di kota Medan. Kondisi ini dapat kita lihat pada ruas Jalan Bukit Barisan. Hal ini mengganggu aksesibilitas, kenyamanan. Hal tersebut sangat bertentangan dengan kriteria pemasangan *Speed Bumps* yang telah ditetapkan dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: PM NO 14 Tahun 2021 Tentang Alat Pengendali Dan Pengaman Pengguna Jalan. Jalan Bukit Barisan merupakan salah satu jalan yang memiliki volume lumayan padat terutama pada jam puncak sehingga sangat tidak efisien memasang *Speed Bumps* pada jalan tersebut, maka perlu mendapatkan perhatian dan penanganan agar terwujud kelancaran dan kenyamanan lalu lintas di ruas Jalan Bukit Barisan tersebut.

Dalam penelitian ini dilakukan analisis efektifitas *Speed Bumps* dalam fungsinya sebagai pereduksi kecepatan kendaraan pada suatu ruas jalan, dimana penilaian efektifitas tersebut ditinjau dari hasil kecepatan rata-rata yang dihasilkan kendaraan saat berlalu lintas pada suatu ruas jalan terdapat polisi tidur atau yang tidak terdapat *Speed Bumps*. Dari hasil perbandingan yang

diperoleh tentu akan diketahui tingkat efektifitas *Speed Bumps* pada kasus penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah penggunaan *Speed Bumps* dalam kehidupan sehari-hari sebagai alat mengurangi kecepatan rata-rata kendaraan pada jam-jam sibuk.
2. Apakah *Speed Bumps* dapat berefektif untuk mengurangi kecepatan?

1.3 Ruang Lingkup

Agar pembahasan ini tidak meluas ruang lingkungannya 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 Bumps* dan tanpa *Speed Bumps* pada ruas jalan yang sama, yaitu : dari arah barat dan dari arah timur.
 - Jalan Bukit BarisanSubjek penelitian yaitu kendaraan roda empat (mobil penumpang) dan kendaraan roda dua (sepeda motor).
2. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan berdasarkan Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas Tahun 1990 tentang metode Kecepatan Setempat.

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 kendaraan saat melewati *Speed Bumps* pada jam-jam sibuk diruas jalan tersebut.
2. Untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan *Speed Bumps* dalam mengurangi kecepatan sesuai dengan peraturan Menteri Perhubungan: No. PM 14 Tahun 2021

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini merupakan hasil dari survei dan masukan-masukan dari teori

yang ada yang bermanfaat memberikan arahan-arahan yang sesuai untuk menilai efektifitas penggunaan *Speed Bumps*.

1.5.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil berupa data-data kecepatan rata-rata saat melewati *Speed Bumps* atau tanpa *Speed Bumps* sehingga dapat diambil kesimpulan apakah efektif menggunakan *Speed Bumps* untuk mengurangi kecepatan.

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, ruang lingkup, 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. METODOLOGI PENULISAN

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

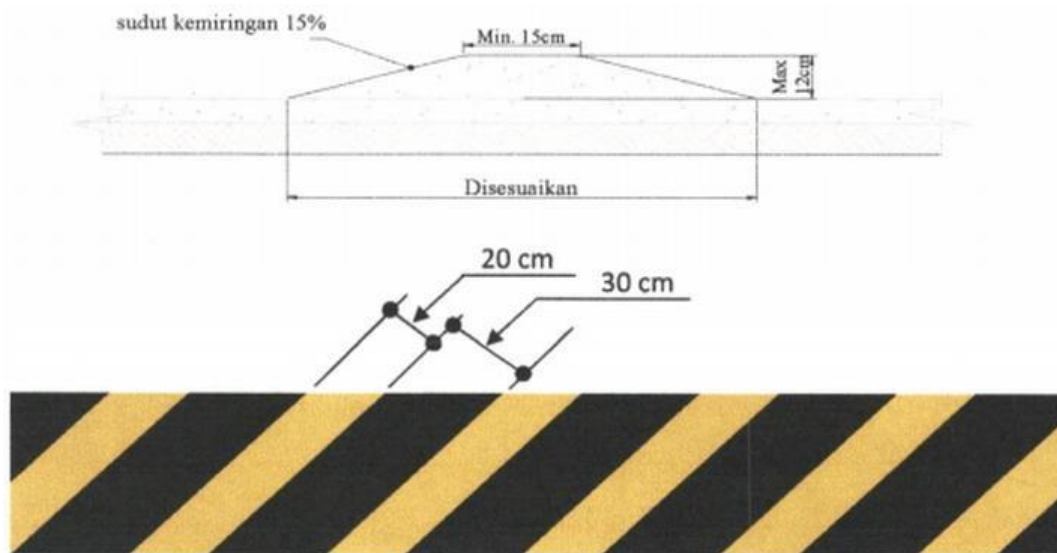
Merupakan bab yang mengemukakan kesimpulan dari metode-metode analisis yang didapatkan. Serta memberikan saran-saran yang diperlukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Speed Bumps

Speed Bumps merupakan salah satu alat pengendali kecepatan vertikal yang sering ditemui di ruas jalan permukiman. *Speed Bumps* berfungsi untuk mengendalikan kecepatan kendaraan bermotor yang melintas. Dilain sisi pemasangan *Speed Bumps* dapat meningkatkan kebisingan di daerah sekitar saat dilintasi kendaraan bermotor. (Handayani et al., n.d.)



Gambar 2.1 Tampak Samping Dan Atas *Speed Bumps*, Handayani et al., n.d

Alat pembatas kecepatan (*Speed Bumps*) dapat didefinisikan sebagai kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk membuat pengemudi kendaraan bermotor mengurangi kecepatannya. Kelengkapan tambahan ini berupa peninggian sebagian badan jalan yang melintang terhadap sumbu jalan dengan lebar, tinggi dan kelandaian tertentu (Menteri Perhubungan, No PM 14 Tahun 2021). Analisis pada penelitian ini menggunakan satuan mobil penumpang (smp) serta volume kendaraan dalam jumlah sesuai dengan tipe kendaraan dan karakteristik ke-3 jenis kendaraan yang alat diteliti. (Fitria, 2013)

Alat pembatas kecepatan (*Speed Bumps*) adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk membuat pengemudi kendaraan bermotor

mengurangi kecepatannya. Alat pengendali atau pembatas kecepatan (*Speed Bumps*) berupa peninggian sebagian jalan yang melintang terhadap sumbu jalan dengan lebar, tinggi, dan kelandaian tertentu. Alat ini biasanya bermaterial aspal, karet atau beton dan diberikan marka dengan garis – garis berwarna kuning atau putih untuk meningkatkan keselamatan para pengendara terutama di malam hari. Pemilihan bahan material untuk *Speed Bumps* harus memperhatikan keselamatan pemakai jalan. (Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: KM. 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pemakai Jalan, 2018).

2.2 Penempatan Speed Bumps

Penempatan *Speed Bumps* dilakukan pada posisi melintang tegak lurus dengan jalur lalu lintas. Lokasi penempatan *Speed Bumps* disesuaikan dengan hasil manajemen dan rekayasa lalu lintas. Alat pembatas kecepatan ditempatkan pada (Ansusanto & Adji, 2010):

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

Penempatan alat pembatas kecepatan (*Speed Bumps*) dapat didahului dengan pemberian tanda dan pemasangan rambu-rambu lalu lintas sebagaimana dalam Lampiran I Tabel No. 6b Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 61 Tahun 1993 tentang Rambu-rambu Lalu Lintas di Jalan. Penempatan polisi tidur pada jalur lalu lintas harus diberi tanda berupa garis serong dari cat berwarna putih. Pemasangan rambu dan pemberian tanda pada *Speed Bumps* digunakan untuk memberi peringatan kepada pengemudi kendaraan bermotor tentang adanya polisi tidur di depannya. Bentuk penampang melintang alat pembatas kecepatan menyerupai trapesium dan bagian yang menonjol di atas badan jalan maksimum 12 cm, dengan kelandaian sisi miringnya maksimal 15%. Lebar datar pada bagian sisi miringnya proporsional dengan bagian menonjol di atas badan jalan dan minimum 15 cm. (Ansusanto & Adji, 2010)

2.3 Jenis-Jenis Alat Peredam Kendaraan

2.3.1 Speed Bumps

Speed Bumps adalah bagian pada jalan yang ditinggikan dengan tujuan sebagai pengurang kecepatan pada jalan umum. *Speed bumps* dipasang guna keselamatan pengendara kendaraan di jalan raya.

Polisi tidur jenis ini biasa dijumpai di area parkir, jalan privat dan jalan lingkungan terbatas yang rata-rata laju kecepatan kendaraan di jalan tersebut yakni di bawah 10 kilometer per jam. Jenis *Speed Bumps* didominasi warna hitam kuning atau hitam putih dengan dengan catatan, untuk warna hitam ketentuannya di cat selebar 30 cm, dan untuk warna kombinasinya yaitu 20 cm. Lalu untuk ketentuan sudut pewarnaannya ke kanan sebesar 30 hingga 45 derajat. Sedangkan dari segi ukuran, *Speed Bumps* memiliki lebar bagian atas minimal 15 cm atau 150 mm, ketinggian maksimal 12 cm atau 120 mm, dan sudut kelandaian 15 persen.(Setiawan, 2019)



Gambar 2.2 *Speed Bumps*, Google image 2018

2.3.2 Speed Hump

Fungsi *Speed Hump* ini adalah, untuk mengatur kecepatan kendaraan pada jalan operasional yang bisa diseberangi oleh pejalan kaki semacam zebra cross. Bentuknya memiliki jendolan atau tonjolan dan permukaannya lebih luas dari *speed bumps*. Jenis ini sering dipasang di jalan lokal dan jalan lingkungan.

Selanjutnya polisi tidur jenis *Speed Hump*. Polisi tidur jenis ini biasa ditemukan di jalan lokal dan jalan lingkungan yang berdekatan dengan zebra cross atau area penyebrangan para pejalan kaki. Dimana rata-rata laju kecepatan kendaraan yang melintas yakni maksimal 20 kilometer per jam. Kombinasi warna pada *Speed Hump* pun sama dengan *Speed Bumps* yakni hitam kuning atau hitam

putih, dengan ketentuan yang sama yaitu warna hitam 30 cm dan warna kombinasi kuning atau putih 20 cm. Lalu dari segi 9 ukuran, ketinggian marka kejut ini harus berkisar antara 5-9 sentimeter, lebar maksimal 39 sentimeter dengan kelandaian 50 persen.(Setiawan, 2019)



Gambar 2.3 *Speed Hump*, Google Image 2016

2.3.3 Speed Table

Fungsi dari *Speed Table* yaitu untuk penyebrangan jalan dengan laju kecepatan maksimal 40 km per jam. Pembatas ini sering disebut juga dengan istilah garis kejut yang biasa digunakan pada jalan lingkungan, jalan kolektor, dan jalan lokal.

Terakhir, jenis *Speed Bumps* yang juga ada dalam Permenhub yakni *Speed Table*. Polisi tidur jenis ini memiliki ketentuan lebar 660 cm atau 6600 mm dengan kelandaian 15 persen dan tinggi maksimum 80-90 mm. Untuk kombinasi warna dari *Speed Bumps* ini sama persis dengan jenis *Speed Bumps* dan *Speed Hump*, berikut dengan ketentuannya pun sama. Memiliki bentuk seperti blok-blok terkunci, *Speed Table* terbuat dari bahan badan jalan dengan mutu setara K-300.(Setiawan, 2019)



Gambar 2.4 *Speed Table*, Google Image 2018

2.4 Karakteristik Lalu Lintas

Jalan atau jalan raya atau ruang milik jalan (RUMIJA) meliputi badan jalan, trotoar, drainase dan seluruh perlengkapan jalan yang terkait, seperti rambu lalu lintas, lampu penerangan lainnya. Segmen jalan didefinisikan sebagai panjang jalan yang tidak dipengaruhi oleh simpang bersinyal atau simpang tak bersinyal dan memiliki karakteristik yang hampir sama panjang jalannya. Karakteristik utama jalan yang akan mempengaruhi kapasitas dan kinerjanya apabila dibebani lalu- lintas ditunjukkan di bawah. Setiap titik dari jalan tertentu yang mempunyai perubahan penting dalam rencana geometrik, karakteristik arus lalu-lintas atau kegiatan samping jalan, menjadi batas segmen jalan.(Guntur et al., 2016)

2.4.1 Satuan Mobil Penumpang

Pengaruh jenis-jenis kelompok kendaraan terhadap arus lalu-lintas campuran sangat berbeda besarnya, faktor penyebabnya adalah karena adanya perbedaan karakteristik dari kendaraan itu. Satuan mobil penumpang adalah satuan arus lalu lintas, dimana arus dari berbagai tipe kendaraan telah diubah menjadi kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang) dengan menggunakan Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) (MKJI 1997). Penggunaan ini dimaksudkan agar analisis lalu lintas mudah dilakukan. Faktor satuan mobil penumpang (smp) masing-masing kendaraan bermotor menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997), untuk jalan perkotaan adalah sebagai berikut:

- Kendaraan Berat (HV / Heavy Vehicle)
- Kendaraan Ringan (LV / Light Vehicle)
- Sepeda Motor (MC / Motor Cycle)

2.5 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu penampang melintang jalan. Data pencacahan volume lalu lintas adalah informasi yang diperlukan untuk fase perencanaan, desain, manajemen sampai pengoperasian jalan (Sukirman 1994).

Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit). Sehubungan dengan penentuan jumlah dan lebar jalur, satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan adalah lalu lintas harian rata-rata, volume jam perencanaan dan

kapasitas. Jenis kendaraan dalam perhitungan ini diklasifikasikan dalam 3 macam kendaraan yaitu (CASTRO, 2014) :

1. Kendaraan Ringan (Light Vechicles = LV) Indeks untuk kendaraan bermotor dengan 4 roda (mobil penumpang),
2. Kendaraan berat (Heavy Vechicles = HV) Indeks untuk kendaraan bermotor dengan roda lebih dari 4 (Bus, truk 2 gandar, truk 3 gandar dan kombinasi yang sesuai),
3. Sepeda motor (Motor Cycle = MC) Indeks untuk kendaraan bermotor dengan 2 roda. Kendaraan tak bermotor (sepeda, becak dan kereta dorong), parkir pada badan jalan dan pejalan kaki anggap sebagai hambatan samping.

Data jumlah kendaraan kemudian dihitung dalam kendaraan/jam untuk setiap kendaraan, dengan faktor koreksi masing-masing kendaraan yaitu :

LV=1,0; HV = 1,3; MC = 0,40

Arus lalu lintas total dalam smp/jam adalah :

$$Q_{smp} = (emp\ LV \times LV + emp\ HV \times HV + emp\ MC \times MC) \quad (2.1)$$

Keterangan:

- Q : volume kendaraan bermotor (smp/jam)
 EmpLV : nilai ekivalen mobil penumpang untuk kendaraan ringan
 EmpHV : nilai ekivalen mobil penumpang untuk kendaraan berat
 EmpMC : nilai ekivalen mobil penumpang untuk sepeda motor
 LV : notasi untuk kendaraan ringan
 HV : notasi untuk kendaraan berat
 MC : notasi untuk sepeda motor

Tabel 2.1 Tabel Keterangan Nilai SMP

Jenis Kendaraan	Nilai Satuan Mobil Penumpang (Smp/jam)
Kendaraan Berat (HV)	1,3
Kendaraan Ringan (LV)	1,0
Sepeda Motor (MC)	0,40

Sumber : *Manual Kapasitas Jalan 1997*

Yang nantinya hasil faktor satuan mobil penumpang (P) ini dimasukkan dalam rumus volume lalu lintas:

$$Q = P \times Q_v \quad (2.2)$$

Dengan:

Q = volume kendaraan bermotor (smp/jam),

P = Faktor satuan mobil penumpang,

Q_v = Volume kendaraan bermotor (kendaraan per jam)

2.6 Kecepatan

Kecepatan adalah besaran yang menunjukkan jarak yang ditempuh kendaraan dibagi dengan waktu tempuh. Biasanya dinyatakan dalam kilometer per jam (km/jam). kecepatan pada umumnya dibagi tiga jenis yaitu (Terryanto et al., 2015):

1. Kecepatan setempat (*Spot Speed*) adalah kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan.
2. Kecepatan bergerak (*Running Speed*) adalah kecepatan kendaraan rata – rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak dan didapat dengan membagi panjang jalur dibagi lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.
3. Kecepatan perjalanan (*Journey Speed*) adalah kecepatan efektif kendaraan yang sedang dalam perjalanan antara dua tempat, dan merupakan jarak antara dua tempat dibagi dengan lama waktu bagi kendaraan untuk menyelesaikan perjalanan antara dua tempat tersebut, dengan lama waktu ini mencakup setiap waktu berhenti yang ditimbulkan oleh hambatan (penundaan) lalu lintas.

Rumus kecepatan adalah (Terryanto et al., 2015):

$$S = V \cdot T \quad (2.3)$$

Dimana

V = Kecepatan(Meter/ detik)

S = Jarak yang ditempuh(meter)

t = Waktu (detik)

Kecepatan adalah rata-rata jarak yang dapat ditempuh suatu kendaraan pada suatu ruas jalan dalam satu satuan waktu tertentu. Kecepatan dalam teknik lalu lintas yang sering digunakan (Guntur et al., 2016) yaitu :

- Kecepatan sesaat (*Spot Speed*) adalah kecepatan pada suatu saat tertentu.
- Kecepatan bergerak (*Running Speed*) adalah kecepatan pada saat kendaraan sedang bergerak.
- Kecepatan perjalanan (*Overall Travel Speed*) adalah waktu kumulatif yang bias ditempuh dari suatu panjang/segmen jalan, didalamnya
- termasuk unsur waktu berhenti dan waktu bergerak. Dengan didapatnya waktu perjalanan, jarak perjalanan, dan waktu tundaan maka kecepatan perjalanan dan kecepatan bergerak akan didapat.

Dapat dinyatakan dalam rumus sebagai berikut:

$$S = d / t \quad (2.4)$$

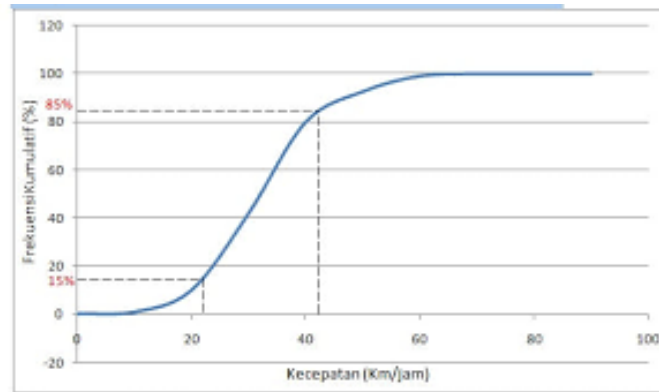
Dimana:

S = Kecepatan (km/jam, m/det)

d = Jarak yang ditempuh kendaraan (km, m)

t = Waktu tempuh kendaraan (jam, det)

Ada beberapa tipe kecepatan yang dikumpulkan dalam studi lalu lintas, yakni kecepatan sesaat, kecepatan perjalanan, kecepatan ruang dan waktu. Salah satu indikator kinerja lalu lintas yang terpenting dalam rekayasa lalu lintas adalah kecepatan sesaat, oleh karena itu pengukuran kecepatan sesaat adalah salah satu faktor yang diukur. Kecepatan sesaat biasanya dipakai untuk analisis perilaku masyarakat dalam berlalu-lintas didaerah rawan kecelakaan, perencanaan perilaku masyarakat, penggunaan persimpangan dan juga untuk melakukan penegakan hukum terhadap pelanggaran kecepatan. Gambar grafik kecepatan sesaat persentil 85 dapat dilihat pada Gambar 2.6



Gambar 2.5 Analisis Data Kecepatan Persentil 50 (Rata-rata) Dan Persentil 85
(Traffic Speed Study)

2.7 Kapasitas Ruas Jalan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) bahwa kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, harus dipersiapkan per arah dan kapasitas ditentukan per jalur. Karena lokasi yang mempunyai arus mendekati kapasitas segmen jalan (sebagai mana terlihat dari kapasitas simpang sepanjang jalan), kapasitas juga telah diperkiraan dari analisa kondisi iringan lalu lintas, dan secara teoritis dengan mengasumsikan hubungan matematika antara kerapatan, kecepatan, dan arus. Kapasitas jalan dinyatakan satuan mobil penumpang (smp).(Rizani, 2013)

Persamaan dasar untuk menentukan kapasitas jalan adalah sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \quad (2.5)$$

Dimana :

C : Kapasitas Jalan (smp / jam)

C_o : Kapasitas dasar untuk kondisi tertentu (smp / jam)

FC_w : Faktor Penyesuaian lebar Jalur lalu lintas

FC_{sp} : Faktor Penyesuaian Pemisahan arah

FC_{sf} : Faktor Penyesuaian Hambatan samping

FCcs : Faktor Penyesuaian Ukuran kota

2.8 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, jalan perkotaan merupakan segmen jalan yang mempunyai perkembangan secara permanen dan menerus sepanjang seluruh atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, apakah berupa perkembangan lahan atau bukan. Termasuk jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000, maupun jalan didaerah perkotaan dengan penduduk kurang dari 100.000 dengan perkembangan samping jalan yang permanen dan menerus.(Ii & Pustaka, 1997).

MKJI mendefinisikan hal-hal sebagai berikut : Kapasitas dasar (C_0) sebagai kapasitas ideal untuk kondisi ideal. Jika kondisi sesungguhnya adalah sama dengan kondisi ideal, maka semua factor penyesuaian bernilai 1,0 dan kapasitas menjadi sama dengan kapasitas dasar (C_0). (Rumambi, 2018)

- a. Kondisi ideal untuk jalan dua lajur – dua arah (2/2 UD) didefinisikan sebagai :
 - Lebar jalur lalu lintas adalah 7 meter,
 - Lebar bahu efektif paling sedikit 2 m pada setiap sisi,
 - Tidak ada median, o Pemisahan arah (split) lalu lintas adalah 50 : 50,
 - Hambatan samping rendah,
 - Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta,
- b. Kondisi ideal untuk jalan empat lajur - dua arah terbagi (4/2 D) dan tak terbagi (4/2 UD)
 - Lebar lajur 3,5 m (lebar jalan lalu lintas total 14,0 m),
 - Kerb (tanpa bahu jalan),
 - Jarak antara kerb ke penghalang terdekat pada trotoar ≥ 2 m,
 - Median,
 - Pemisahan arah lalu lintas (split) adalah 50 : 50,
 - Hambatan samping rendah,
 - Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta, o Tipe alinemen datar.
- c. Kondisi ideal untuk jalan enam lajur-dua arah terbagi (6/2 D) :

- Lebar lajur 3,5 m (lebar jalan lalulintas total 21,0 m),
- Kerb (tanpa bahu jalan),
- Jarak antara kerb ke penghalang terdekat pada trotoar ≥ 2 m, o Median,
- Pemisahan arah lalulintas (split) adalah 50 : 50,
- Hambatan samping rendah, o Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta,
- Tipe alinemen datar.

d. Kondisi ideal untuk jalan satu arah :

- Lebar jalan adalah 7,0 m,
- Lebar bahu jalan efektif minimal 2 m pada setiap sisi, dan tidak ada median,
- Hambatan samping rendah, o Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta,
- Tipe alinemen datar.

Tabel 2.2 Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan,(MKJI 1997)

Jenis Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Perlajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Perlajur
Dua lajur terbagi	2900	Total Dua Arah

2.9 Metode Kecepatan Setempat

2.9.1 Pengertian

Pengamatan kecepatan setempat dilakukan atas sejumlah kendaraan. Hal tersebut didasarkan atas ketidaksamaan kecepatan masing- masing kendaraan oleh pengaruh berbagai keadaan, baik kendaraan, pengemudi, kepadatan sesaat dan sebagainya. Karena itu, untuk memperoleh kecepatan setempat, maka digunakan prosedur statistik yang disederhanakan. Kecepatan menggambarkan tingkat pergerakan kendaraan yang dinyatakan dalam jarak tempuh persatuan waktu atau nilai perubahan jarak terhadap waktu. Satuannya adalah kilometer/jam, meter/detik.(Desmi et al., 2019)

2.9.2 Tata Cara Survey

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 2.3

Tabel 2.3 Rekomendasi Panjang Jalan Untuk Studi Kecepatan Setempat (Panduan Survey Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas No.001 T/BNKT/1990)

Perkiraan Kecepatan Rata – Rata Arus Lalu Lintas km/jam	Penggalan Jalan
< 40	25
40 – 65	50
> 65	75

Total sampel kendaraan yang diukur kecepatannya disarankan sekitar sekurang kurangnya 5 kendaraan. Untuk contoh lembar isian lapangan diberikan pada Tabel 4 untuk panjang, penggal jalan 50 m. Disarankan untuk memakai lembar survai lapangan yang lain untuk arah perjalanan yang berbeda. Lembar survai dirinci atas jenis kendaraan apabila diperlukan. Kolom total dapat digunakan untuk memperoleh kecepatan total dari semua kendaraan.

2.9.3 Perhitungan Hasil Survey

Untuk mendapatkan Kecepatan setempat pada penggal jalan tertentu rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$K = \frac{3,6j}{W} \text{ km/jam} \quad (2.6)$$

2.10 Aspek Lalu Lintas

2.10.1 Klasifikasi Fungsi Jalan

Klasifikasi jalan berdasarkan fungsi jalan menurut Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pd T-18-2004-B, bahwa jalan dibagi menjadi 2, yakni sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder. Sistem jaringan jalan primer adalah jalan yang disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang dan struktur ruang wilayah nasional, yang menghubungkan simpul-simpul jasa distribusi. Sistem jaringan jalan sekunder adalah sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di wilayah perkotaan (UU No.38 Tahun 2004). Kriteria teknis secara umum yang digunakan sebagai tolak ukur untuk menetapkan klasifikasi fungsi jalan.(Ii & Pustaka, 2004).

1. Sistem Jaringan Jalan Primer

Sistem jaringan jalan primer terdiri dari 3 jenis yaitu : jalan arteri primer, jalan kolektor primer, dan jalan lokal primer.

a) Jalan arteri primer merupakan jalan yang secara efisien menghubungkan pusat kegiatan nasional atau antar pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah. Adapun kriteria jalan arteri primer adalah sebagai berikut:

- jalan arteri primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 (enam puluh) kilometer per jam (km/jam),
- lebar badan jalan arteri primer paling rendah 11 (sebelas) meter,
- jumlah jalan masuk ke jalan arteri primer dibatasi secara efisien, yakni jarak antar jalan masuk/akses langsung tidak boleh lebih pendek dari 500 meter,
- persimpangan pada jalan arteri primer diatur dengan pengaturan tertentu yang sesuai dengan volume lalu lintasnya,
- jalan arteri primer mempunyai kapasitas yang lebih besar dari volume lalu lintas rerata,
- besarnya volume lalu lintas harian rerata pada umumnya lebih besar dari fungsi jalan yang lain,

- harus mempunyai perlengkapan jalan yang cukup seperti rambu, marka, lampu pengatur lalu lintas, lampu penerangan jalan dan lain-lain,
- jalur khusus seharusnya disediakan, yang dapat digunakan untuk sepeda dan kendaraan lambat lainnya,
- jalan arteri primer seharusnya dilengkapi dengan media jalan.

Ciri-ci jalan arteri primer terdiri atas:

- jalan arteri primer dalam kota merupakan terusan jalan arteri primer luar kota,
- jalan arteri primer melalui atau menuju kawasan primer,
- lalu lintas jarak jauh pada jalan arteri primer adalah lalu lintas regional; untuk itu lalu lintas tersebut tidak boleh terganggu oleh lalu lintas ulang alik, dan lalu lintas lokal dari kegiatan lokal,
- kendaraan angkutan barang berat dan kendaraan umum bus dapat diijinkan melalui jalan ini,
- lokasi berhenti dan parkir pada badan jalan tidak diijinkan,
- jalan arteri primer dilengkapi dengan tempat istirahat pada setiap jarak 25 km.

b) Jalan kolektor primer adalah jalan yang secara efisien menghubungkan antar pusat kegiatan wilayah atau menghubungkan antar pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal. Berikut akan dijelaskan mengenai kriteria yang dimiliki oleh jalan kolektor primer:

- jalan kolektor primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 40 km/jam,
- lebar badan jalan kolektor primer paling rendah 9 meter,
- jalan masuk ke jalan kolektor primer dibatasi secara efisien; jarak antar jalan masuk/akses langsung tidak boleh lebih pendek dari 400 meter,
- persimpangan pada jalan masuk kolektor primer diatur dengan pengaturan tertentu yang sesuai dengan volume lalu lintasnya,

- jalan kolektor primer mempunyai kapasitas yang sama atau lebih besar dari volume lalu lintas rerata,
- harus mempunyai perlengkapan jalan yang cukup seperti rambu, marka, lampu pengatur lalu lintas dan lampu penerang jalan,
- besarnya lalu lintas harian rerata pada umumnya lebih rendah dari jalan arteri primer,
- dianjurkan tersedianya jalur khusus yang dapat digunakan untuk sepeda dan kendaraan lambat lainnya.

Ciri-ciri jalan kolektor primer:

- jalan kolektor primer dalam kota merupakan terusan jalan kolektor primer luar kota,
- jalan kolektor primer melalui atau menuju kawasan primer atau jalan arteri primer,
- kendaraan angkutan barang berat dan bus dapat diijinkan melalui jalan ini,
- lokasi parkir pada badan jalan sangat dibatasi dan seharusnya tidak diijinkan pada jam sibuk.

c) Jalan lokal primer adalah jalan yang secara efisien menghubungkan pusat kegiatan nasional dengan persil, atau pusat kegiatan wilayah dengan persil, atau pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lokal, pusat kegiatan lokal dengan pusat kegiatan dibawahnya, pusat kegiatan lokal dengan persil, atau pusat kegiatan dibawahnya sampai persil. Kriteria jalan lokal primer adala sebagai berikut:

- jalan lokal primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km/jam,
- lebar badan jalan lokal primer paling rendah 6.5 km,
- besar lalu lintas harian rerata pada umumnya paling rendah pada sistem primer.

Ciri-ciri jalan lokal primer terdiri atas:

- jalan lokal primer dalam kota merupakan terusan jalan lokal primer luar kota,
- jalan lokal primer melalui atau menuju kawasan primer atau jalan primer lainnya,
- kendaraan angkutan barang dan bus dapat diijinkan melalui jalan ini.

2. Sistem Jaringan Jalan Sekunder

Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan yang disusun mengikuti ketentuan pengaturan tata ruang kota yang menghubungkan kawasan-kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan. (Peraturan Pemerintah RI No. 26/1985). Sistem jaringan jalan sekunder terdiri dari jalan arteri sekunder, jalan kolektor sekunder, dan jalan lokal sekunder. Masing masing akan dijelaskan sebagai berikut:

a) Jalan arteri sekunder merupakan jalan yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua. Kriteria jalan arteri sekunder adalah sebagai berikut:

- jalan arteri sekunder didesain berdasarkan kecepatan paling rendah 30km/jam,
- lebar badan jalan paling rendah 11 meter,
- akses langsung dibatasi tidak boleh lebih pendek dari 250 meter,
- persimpangan pada jalan arteri sekunder diatur dengan pengaturan tertentu yang sesuai dengan volume lalu lintasnya,
- jalan arteri sekunder mempunyai kapasitas yang lebih besar dari volume lalu lintas rerata,
- harus mempunyai perlengkapan jalan yang lengkap seperti marka, rambu, lampu pengatur lalu lintas, lampu jalan, dan lain-lain,
- besarnya lalu lintas harian rerata umumnya paling besar dari sistem sekunder yang lain,

- dianjurkan tersedia jalur khusus yang dapat digunakan untuk sepeda dan kendaraan lambat lainnya,
- jarak selang dengan kelas jalan yang sejenis lebih besar dari jarak selang dengan kelas jalan yang lebih rendah.

Ciri-ciri jalan arteri sekunder terdiri dari:

- jalan arteri sekunder yang menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, antar kawasan sekunder kesatu, kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua, jalan arteri/kolektor primer dengan kawasan sekunder kesatu,
- lalu lintas cepat pada jalan arteri sekunder tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat,
- kendaraan angkutan barang ringan dan bus untuk pelayanan kota dapat diijinkan melalui jalan ini,
- lokasi berhenti dan parkir pada jalan sangat dibatasi dan seharusnya tidak diijinkan pada jam sibuk.

b) Jalan kolektor sekunder merupakan jalan yang menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua atau menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga. Untuk menentukan klasifikasi fungsi jalan kolektor sekunder harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- jalan kolektor sekunder didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 km/jam,
- lebar jalan kolektor sekunder paling rendah 9 meter,
- harus mempunyai perlengkapan yang cukup,
- besarnya lalu lintas harian rerata pada umumnya lebih rendah dari sistem primer dan arteri sekunder.

Adapun ciri-ciri jalan kolektor sekunder terdiri atas:

- jalan kolektor sekunder menghubungkan antar kawasan sekunder kedua; kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga,

- kendaraan angkutan barang berat tidak diijinkan melalui fungsi jalan ini di daerah pemukiman,
- lokasi parkir pada jalan dibatasi,

2.11 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. Sesuai dengan jenis polisi tidur yang dipakai pada lokasi penelitian adalah jenis *Speed Bumps*, maka target efektifitas yang dicapai ialah dapat mengurangi kecepatan rata-rata kendaraan menjadi ± 8 km/jam (5 mph). (Ansusanto & Adji, 2010).

2.11.1 Penempatan Fasilitas Pengendali Kecepatan Lalu Lintas

Salah satu alat pengendali kecepatan yang dapat dipasang sebelum fasilitas penyeberangan sebidang adalah jendulan. Jendulan adalah fasilitas yang dirancang dalam bentuk gangguan geometrik vertikal. Fasilitas ini dimaksudkan untuk memberikaan efek paksaan bagi pengemudi untuk menurunkan kecepatan. Jendulan bukan berfungsi sebagai fasilitas penyeberangan. Kriteria pemasangan jendulan adalah sebagai berikut:

- 1) jendulan ditempatkan pada jalan lokal atau kolektor dengan volume kendaraan yang lebih dari 300 kendaraan/hari tapi kurang dari 3.000 kendaraan per hari;
- 2) pemasangan jendulan memungkinkan untuk ruas jalan dengan kecepatan kendaraan sekitar 30 km/jam. Jendulan dapat diimplementasikan untuk jalan searah maupun dua arah baik terpisah maupun tidak terpisah;
- 3) material yang digunakan dapat berupa aspal, karet), paving, beton, ataupun kombinasi;

4) jendulan dapat ditempatkan tegak lurus ataupun diagonal bidang jalan;

2.11.2 Dampak Penempatan Fasilitas Pengendali Kecepatan Lalu Lintas

Beberapa dampak positif dan negatif yang ditimbulkan oleh fasilitas polisi tidur yaitu sebagai berikut (Direktorat Jenderal Prasarana Wilayah, 2004):

A. Dampak positif

- Secara visual, memberikan informasi awal untuk melaksanakan tindakan antisipatif.
- Secara fisik tidak menimbulkan getaran atau suara.
- Secara fisik membantu meningkatkan kewaspadaan.
- Secara fisik memaksa pengendara menurunkan kecepatan.

B. Dampak negatif

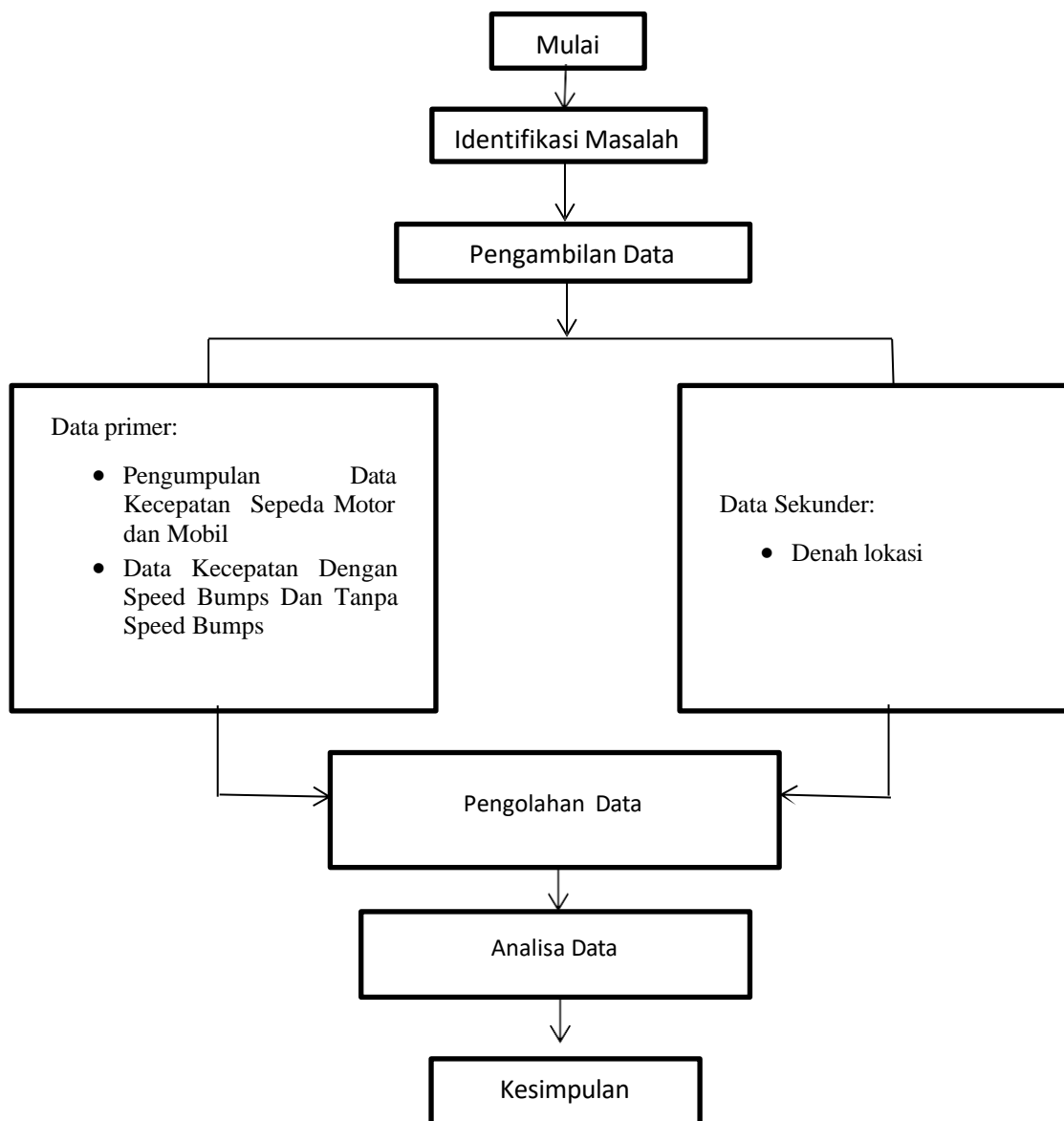
- Adanya aintenance cost (biaya pemeliharaan) kendaraan yang besar diakibatkan fasilitas polis tidur apabila pengendara tidak menurunkan kecepatannya.
- Adanya potensi kecelakaan lalu lintas atau kerusakan kendaraan apabila tidak dirancang dan dilaksanakan sesuai standar yang disyaratkan.

BAB III

METODOLOGI 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. Bagan alir penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

3.2 Pemilihan Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi lokasi penelitian ialah jalan Bukit Barisan, dimana pada jalan tersebut terdapat fasilitas pengendali kecepatan berupa *Speed Bumps*. Adapun pembatas pada pemilihan lokasi penelitian untuk mencari:

- 1) Tingkat efektifitas *Speed Bumps* dalam mereduksi kecepatan pada kedua ruas jalan yang berbeda.
- 2) Kendaraan yang di survei adalah mobil dan sepeda motor.
- 3) Survei dilakukan untuk mencari data kecepatan rata-rata mobil dan sepeda motor saat melewati *Speed Bumps*.
- 4) Jenis kendaraan dan jumlah volume lalu lintas yang melewati jalan ini bervariasi.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian di *Speed Bumps* 1 dari arah timur,



Gambar 3.3 Lokasi Penelitian di *Speed Bumps* 2 dari arah barat



Gambar 3.4 Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan data tersebut terbagi beberapa titik lokasi penelitian untuk membedakan data kecepatan pada lokasi terdapat fasilitas *Speed Bumps* dengan yang tidak terdapat *Speed Bumps*.

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.

3.4.1 Data Primer

Data primer didapat dengan langsung melakukan survei ke lokasi penelitian di jalan Bukit Barisan Medan. Periode pengamatan di lapangan dilakukan selama 1 minggu.

Data yang didapat yaitu berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan langsung dilapangan berupa:

1. Kecepatan

Survei kecepatan ini dilakukan pada 2 titik pengamatan yaitu 2 titik pada Jalan Bukit Barisan. Data kecepatan diperoleh menggunakan waktu yang dicatat dengan data yang dibutuhkan oleh setiap jenis kendaraan dalam melewati suatu jarak tertentu yang telah ditentukan, kemudian jarak tempuh kendaraan tersebut dibagi dengan waktu tempuh kendaran. Untuk memperoleh 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 < 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 *Speed Bumps* 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 2 orang surveyor. Perhitungan kecepatan dilakukan setiap interval 20 menit.

2. Geometrik Jalan

Lokasi penelitian terletak pada ruas Jalan Bukit Barisan Medan, dimana pada ruas jalan tersebut terdapat lokasi penelitian untuk ruas jalan terdapat *Speed Bumps*. Jalan Pembangunan terdiri dari 2 lajur 2 arah tanpa median.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang bersumber dari internet dan pengamatan yang dilakukan penulis yaitu:

1. Peta jaringan jalan.
2. Denah lokasi penelitian.

3.5 Surveyor Dan Peralatan Survey

Selama pengamatan lalu lintas dibutuhkan 2 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. 2 orang surveyor bertugas untuk mengukur kecepatan rata – rata kendaraan sepeda motor maupun mobil yang lewat pada ruas tersebut dengan *Speed Bumps*. Dalam penelitian ini digunakan beberapa alat bantu dalam pelaksanaan survei dan juga pengolahan data. Peralatan tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Stop watch digital, untuk menghitung waktu tempuh kendaraan pada penggal jalan tertentu.
- 2) Meteran, untuk menghitung panjang penggal jalan dan geometrik dari lokasi penelitian.
- 3) Alat tulis untuk mencatat data kecepatan kendaraan yang lewat pada penggal jalan yang sudah ditentukan..
- 4) Kamera untuk memfoto lokasi survei kecepatan kendaraan.
- 5) Alat untuk penanda batas pengamatan (berupa cat semprot/pilox).
- 6) Payung untuk berjaga – jaga apabila cuaca panas ataupun hujan sehingga survei tetap dapat dilanjutkan.
- 7) Kendaraan sebagai alat untuk semua surveyor pergi menuju lokasi survei yang telah dibagi.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.Kecepatan Kendaraan

Data diambil pada Tanggal pada Jam 07.00 – 09.00 Wib, 12.00 – 14.00 Wib, dan jam 17.00 – 19.00 Wib pada ruas Jalan Bukit Barisan Medan. Data yang diambil adalah data kecepatan rata-rata kendaraan sepeda motor dan mobil di ruas jalan tersebut. Data tersebut terbagi atas dua data yaitu data kecepatan kendaraan sepeda motor dan mobil dengan menggunakan *Speed Bumps*, kemudian dibuat grafik kecepatan rata-rata kendaaraan pada jam-jam tersebut.

4.2 Kecepatan Kendaraan Jalan Bukit Barisan Dari Arah Barat Dengan *Speed Bumps*

Data kecepatan rata-rata kendaraan sepeda motor dan mobil Jalan Bukit Barisan pada tanggal dapat dilihat pada tabel 4.1 – 4.18.

4.2.1 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Senin (14 Agustus 2023)

Tabel 4.1 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Senin Dengan *Speed Bumps*

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	17,74	12,65
	07.15 – 07.30	17,19	12,86
	07.30 – 07.45	16,83	12,96
	07.45 – 08.00	17,01	13,58
	08.00 – 08.15	18,33	13,23
	08.15 – 08.30	18,03	13,09
	08.30 – 08.45	18,81	13,40
	08.45 – 09.00	18,99	13,09
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	19,15	12,70
	12.15 – 12.30	17,65	11,96
	12.30 – 12.45	17,55	12,75
	12.45 – 13.00	16,77	12,59
	13.00 – 13.15	18,95	13,33
	13.15 – 13.30	17,69	13,53
	13.30 – 13.45	19,52	13,87

	13.45 – 14.00	18,63	14,21
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	17,45	13,20
	17.15 – 17.30	17,21	12,52
	17.30 – 17.45	16,87	12,81
	17.45 – 18.00	17,25	12,82
	18.00 – 18.15	18,35	12,72
	18.15 – 18.30	19,14	12,92
	18.30 – 18.45	17,56	12,65
	18.45 – 19.00	18,54	12,74

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 16,77 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 19,52 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 11,96 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 14,21 km/jam

Tabel 4.2 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Senin Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	23,81	16,44
	07.15 – 07.30	24,64	18,07
	07.30 – 07.45	21,36	18,57
	07.45 – 08.00	23,68	17,37
	08.00 – 08.15	24,04	17,90
	08.15 – 08.30	22,86	16,66
	08.30 – 08.45	24,53	17,38
	08.45 – 09.00	23,86	18,27
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	24,72	17,75
	12.15 – 12.30	24,26	17,19
	12.30 – 12.45	25,53	16,58
	12.45 – 13.00	24,76	16,01
	13.00 – 13.15	26,12	16,29
	13.15 – 13.30	23,02	17,48
	13.30 – 13.45	24,37	18,11
	13.45 – 14.00	25,33	17,38
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	24,26	17,74
	17.15 – 17.30	23,74	17,51
	17.30 – 17.45	21,66	16,99
	17.45 – 18.00	21,55	16,23
	18.00 – 18.15	22,95	17,02
	18.15 – 18.30	22,01	17,23

	18.30 – 18.45	21,51	16,92
	18.45 – 19.00	22,29	17,95

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 21,36 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 26,12 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 16,01 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 18,57 km/jam

4.2.2 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Selasa (15 Agustus 2023)

Tabel 4.3 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Selasa Dengan Speed Bumps

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
	07.00 – 07.15	17,71	12,30
	07.15 – 07.30	18,62	12,96
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.30 – 07.45	18,03	12,92
	07.45 – 08.00	18,07	14,32
	08.00 – 08.15	17,66	13,68
	08.15 – 08.30	18,61	14,48
	08.30 – 08.45	17,43	14,14
	08.45 – 09.00	17,17	13,45
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	17,28	12,66
	12.15 – 12.30	18,41	12,96
	12.30 – 12.45	17,71	12,79
	12.45 – 13.00	17,59	14,68
	13.00 – 13.15	17,52	13,27
	13.15 – 13.30	18,59	13,62
	13.30 – 13.45	19,11	12,98
	13.45 – 14.00	18,60	13,45
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	16,84	13,88
	17.15 – 17.30	18,80	14,16
	17.30 – 17.45	19,04	13,18
	17.45 – 18.00	17,81	13,51
	18.00 – 18.15	17,97	13,78
	18.15 – 18.30	19,44	13,49
	18.30 – 18.45	18,97	13,77
	18.45 – 19.00	17,65	13,08

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 16,84 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 19,44 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 12,30 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 14,68 km/jam

Tabel 4.4 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Selasa Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	22,44	17,28
	07.15 – 07.30	24,65	16,89
	07.30 – 07.45	21,64	16,97
	07.45 – 08.00	23,22	17,05
	08.00 – 08.15	24,28	16,68
	08.15 – 08.30	24,18	17,70
	08.30 – 08.45	23,72	16,53
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	08.45 – 09.00	20,98	16,35
	12.00 – 12.15	21,28	16,09
	12.15 – 12.30	22,67	16,92
	12.30 – 12.45	22,40	17,47
	12.45 – 13.00	22,14	16,84
	13.00 – 13.15	24,50	17,79
	13.15 – 13.30	21,91	17,19
	13.30 – 13.45	23,69	17,73
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	13.45 – 14.00	24,87	17,99
	17.00 – 17.15	22,34	17,20
	17.15 – 17.30	22,60	17,76
	17.30 – 17.45	22,53	17,44
	17.45 – 18.00	23,22	17,73
	18.00 – 18.15	23,25	17,99
	18.15 – 18.30	24,94	17,21
	18.30 – 18.45	23,85	16,64
	18.45 – 19.00	25,78	15,76

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 20,98 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 25,78 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 15,76 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 17,99 km/jam

4.2.3 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Rabu (16 Agustus 2023)

Tabel 4.5 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Rabu Dengan Speed Bumps

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	17,87	13,57
	07.15 – 07.30	18,61	14,22
	07.30 – 07.45	17,31	14,38
	07.45 – 08.00	17,77	14,51
	08.00 – 08.15	17,65	15,02
	08.15 – 08.30	18,76	15,11
	08.30 – 08.45	18,24	14,25
	08.45 – 09.00	18,27	14,81
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	17,99	14,81
	12.15 – 12.30	18,31	16,26
	12.30 – 12.45	18,53	15,35
	12.45 – 13.00	17,17	15,11
	13.00 – 13.15	17,85	13,93
	13.15 – 13.30	18,39	13,98
	13.30 – 13.45	19,83	12,96
	13.45 – 14.00	19,83	12,98
	17.00 – 17.15	18,08	12,51
	17.15 – 17.30	17,44	14,10
	17.30 – 17.45	16,66	13,11
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	18.00 – 18.15	17,24	14,34
	18.15 – 18.30	16,83	13,60
	18.30 – 18.45	18,29	14,10
	18.45 – 19.00	20,98	13,02

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 16,66 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 20,98 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 12,51 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 16,26 km/jam

Tabel 4.6 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Rabu Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	22,74	16,32
	07.15 – 07.30	24,42	16,55
	07.30 – 07.45	22,76	17,55
	07.45 – 08.00	22,94	17,46
	08.00 – 08.15	21,58	16,80
	08.15 – 08.30	21,55	16,72
	08.30 – 08.45	24,93	17,15
	08.45 – 09.00	21,80	19,45
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	22,35	17,50
	12.15 – 12.30	24,44	16,84
	12.30 – 12.45	22,85	15,79
	12.45 – 13.00	23,30	17,03
	13.00 – 13.15	21,85	16,30
	13.15 – 13.30	22,23	17,55
	13.30 – 13.45	23,35	17,88
	13.45 – 14.00	23,76	16,93
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	25,25	17,53
	17.15 – 17.30	22,57	16,52
	17.30 – 17.45	25,52	17,17
	17.45 – 18.00	26,25	17,81
	18.00 – 18.15	25,34	16,77
	18.15 – 18.30	22,91	17,90
	18.30 – 18.45	23,35	17,56
	18.45 – 19.00	22,51	17,77

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 21,55 km/jam, sedangkan kecepatannya tertinggi adalah 26,25 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 15,79 km/jam, sedangkan tertinggi adalah 19,45 km/jam

4.2.4 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Kamis (17 Agustus 2023)

Tabel 4.7 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Kamis Dengan Speed Bumps

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	17,71	12,91
	07.15 – 07.30	16,91	13,52
	07.30 – 07.45	17,68	12,96
	07.45 – 08.00	16,87	12,50
	08.00 – 08.15	18,85	13,16
	08.15 – 08.30	18,41	13,13
	08.30 – 08.45	18,99	13,28
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	08.45 – 09.00	18,53	12,16
	12.00 – 12.15	20,28	13,15
	12.15 – 12.30	18,56	13,52
	12.30 – 12.45	18,66	13,17
	12.45 – 13.00	19,12	13,29
	13.00 – 13.15	18,53	12,52
	13.15 – 13.30	17,80	13,15
	13.30 – 13.45	17,62	13,47
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	13.45 – 14.00	17,14	13,26
	17.00 – 17.15	18,38	12,32
	17.15 – 17.30	18,49	12,66
	17.30 – 17.45	17,75	13,46
	17.45 – 18.00	17,04	12,93
	18.00 – 18.15	18,57	13,35
	18.15 – 18.30	17,39	12,75
	18.30 – 18.45	18,23	13,38
	18.45 – 19.00	19,62	12,70

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 16,87 km/jam, sedangkan kecepatannya tertinggi adalah 20,28 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 12,16 km/jam, sedangkan tertinggi adalah 13,52 km/jam

Tabel 4.8 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Kamis Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	26,16	16,79
	07.15 – 07.30	23,32	16,87
	07.30 – 07.45	24,65	18,08
	07.45 – 08.00	24,16	17,68
	08.00 – 08.15	25,14	17,35
	08.15 – 08.30	24,42	17,55
	08.30 – 08.45	23,54	16,61
	08.45 – 09.00	22,75	17,04
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	22,74	17,10
	12.15 – 12.30	24,05	18,22
	12.30 – 12.45	25,13	17,64
	12.45 – 13.00	23,59	18,17
	13.00 – 13.15	26,12	17,91
	13.15 – 13.30	23,61	17,75
	13.30 – 13.45	23,11	17,49
	13.45 – 14.00	23,56	16,74
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	22,63	16,65
	17.15 – 17.30	23,95	17,27
	17.30 – 17.45	23,20	19,15
	17.45 – 18.00	22,28	18,34
	18.00 – 18.15	23,84	18,50
	18.15 – 18.30	24,67	17,55
	18.30 – 18.45	22,55	18,11
	18.45 – 19.00	23,10	17,55

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 22,28 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 26,16 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 16,61 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 19,15 km/jam

4.2.5 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Jumat (18 Agustus 2023)

Tabel 4.9 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Jumat dengan Speed Bumps

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
	07.00 – 07.15	17,69	13,32
	07.15 – 07.30	17,26	13,94

A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.30 – 07.45	16,92	14,24
	07.45 – 08.00	17,42	14,55
	08.00 – 08.15	16,93	13,12
	08.15 – 08.30	17,62	13,01
	08.30 – 08.45	17,51	12,72
	08.45 – 09.00	19,38	13,83
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	17,64	13,57
	12.15 – 12.30	17,95	13,28
	12.30 – 12.45	19,27	12,85
	12.45 – 13.00	18,24	12,65
	13.00 – 13.15	18,53	12,34
	13.15 – 13.30	20,10	12,88
	13.30 – 13.45	19,57	11,74
	13.45 – 14.00	16,90	13,44
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	18,14	13,25
	17.15 – 17.30	18,02	12,93
	17.30 – 17.45	17,68	13,56
	17.45 – 18.00	18,08	13,31
	18.00 – 18.15	18,24	15,14
	18.15 – 18.30	18,32	13,69
	18.30 – 18.45	18,03	14,03
	18.45 – 19.00	18,18	13,64

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 16,90 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 20,10 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 11,74 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 15,14 km/jam

Tabel 4.10 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Jumat Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	21,46	16,60
	07.15 – 07.30	23,18	16,44
	07.30 – 07.45	22,47	17,55
	07.45 – 08.00	24,43	18,10
	08.00 – 08.15	25,30	16,94
	08.15 – 08.30	23,08	17,51
	08.30 – 08.45	25,16	18,13
	08.45 – 09.00	23,98	16,58
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	23,81	17,16
	12.15 – 12.30	23,79	17,90
	12.30 – 12.45	23,15	17,39
	12.45 – 13.00	22,43	17,64

	13.00 – 13.15	23,68	17,61
	13.15 – 13.30	25,01	17,48
	13.30 – 13.45	22,54	17,60
	13.45 – 14.00	23,00	17,50
	17.00 – 17.15	21,76	17,01
	17.15 – 17.30	23,88	17,49
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.30 – 17.45	22,27	17,39
	17.45 – 18.00	24,31	17,55
	18.00 – 18.15	25,46	16,99
	18.15 – 18.30	23,94	17,81
	18.30 – 18.45	25,58	18,90
	18.45 – 19.00	23,21	17,47

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 21,46 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 25,58 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 16,44 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 18,90 km/jam

4.2.6 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Sabtu (19 Agustus 2023)

Tabel 4.11 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Sabtu Dengan Speed Bumps

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	18,10	14,61
	07.15 – 07.30	18,53	14,54
	07.30 – 07.45	18,28	15,13
	07.45 – 08.00	17,29	14,12
	08.00 – 08.15	16,93	12,98
	08.15 – 08.30	18,18	12,85
	08.30 – 08.45	17,36	13,55
	08.45 – 09.00	17,80	14,28
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	17,58	14,73
	12.15 – 12.30	18,91	14,51
	12.30 – 12.45	17,55	14,23
	12.45 – 13.00	17,87	14,55
	13.00 – 13.15	15,93	14,56
	13.15 – 13.30	18,27	13,68
	13.30 – 13.45	17,11	13,71
	13.45 – 14.00	17,82	13,10
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	18,72	14,06
	17.15 – 17.30	17,01	14,41
	17.30 – 17.45	18,82	15,10
	17.45 – 18.00	18,39	14,54

	17.45 – 18.00	19,74	13,77
	18.00 – 18.15	17,60	13,01
	18.15 – 18.30	18,77	13,73
	18.30 – 18.45	19,47	12,84
	18.45 – 19.00	18,10	14,61

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 15,93 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 19,74 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 12,84 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 15,13 km/jam

Tabel 4.12 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Sabtu Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	21,54	16,54
	07.15 – 07.30	24,31	16,57
	07.30 – 07.45	23,33	17,79
	07.45 – 08.00	25,04	16,37
	08.00 – 08.15	25,30	16,28
	08.15 – 08.30	22,66	16,26
	08.30 – 08.45	23,11	17,32
	08.45 – 09.00	22,68	17,70
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	22,95	18,01
	12.15 – 12.30	22,33	18,63
	12.30 – 12.45	23,47	16,65
	12.45 – 13.00	23,08	17,40
	13.00 – 13.15	23,78	17,52
	13.15 – 13.30	23,29	17,22
	13.30 – 13.45	24,97	16,89
	13.45 – 14.00	21,60	18,01
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	23,37	16,95
	17.15 – 17.30	23,77	15,93
	17.30 – 17.45	24,41	16,38
	17.45 – 18.00	24,03	16,63
	18.00 – 18.15	23,55	17,60
	18.15 – 18.30	26,10	17,42
	18.30 – 18.45	25,01	16,99
	18.45 – 19.00	23,53	17,65

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 21,54 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya

adalah 26,10 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 15,93 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 18,63 km/jam

4.2.7 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Minggu (20 Agustus 2023)

Tabel 4.13 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Minggu Dengan Speed Bumps

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	18,07	13,07
	07.15 – 07.30	16,96	13,23
	07.30 – 07.45	16,60	14,42
	07.45 – 08.00	15,64	14,59
	08.00 – 08.15	16,49	14,01
	08.15 – 08.30	15,07	13,63
	08.30 – 08.45	18,39	13,46
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	08.45 – 09.00	17,35	14,17
	12.00 – 12.15	16,88	14,10
	12.15 – 12.30	18,69	13,46
	12.30 – 12.45	17,54	12,92
	12.45 – 13.00	17,26	13,07
	13.00 – 13.15	17,31	14,03
	13.15 – 13.30	15,83	13,91
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	13.30 – 13.45	15,95	12,74
	13.45 – 14.00	16,14	13,63
	17.00 – 17.15	16,56	13,92
	17.15 – 17.30	18,15	13,14
	17.30 – 17.45	16,67	13,87
	17.45 – 18.00	16,37	13,48
	18.00 – 18.15	18,63	12,66
18.15 – 18.30	17,59	13,38	
18.30 – 18.45	19,70	12,76	
18.45 – 19.00	18,03	13,38	

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 15,07 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 19,70 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 12,66 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 14,59 km/jam

Tabel 4.14 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Minggu Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	23,15	15,84
	07.15 – 07.30	22,04	17,35
	07.30 – 07.45	22,63	16,35
	07.45 – 08.00	20,20	16,60
	08.00 – 08.15	22,35	19,28
	08.15 – 08.30	23,99	17,73
	08.30 – 08.45	24,14	16,88
	08.45 – 09.00	22,79	17,19
	A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	23,92
12.15 – 12.30		24,52	18,14
12.30 – 12.45		22,83	18,47
12.45 – 13.00		25,37	16,95
13.00 – 13.15		25,96	17,15
13.15 – 13.30		23,57	16,91
13.30 – 13.45		23,90	16,64
13.45 – 14.00		23,24	16,12
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	23,82	16,94
	17.15 – 17.30	23,09	16,46
	17.30 – 17.45	22,05	16,89
	17.45 – 18.00	23,77	17,53
	18.00 – 18.15	23,05	16,25
	18.15 – 18.30	25,89	16,41
	18.30 – 18.45	23,42	17,14
	18.45 – 19.00	22,03	16,13

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 20,20 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 25,96 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 15,65 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 19,28 km/jam

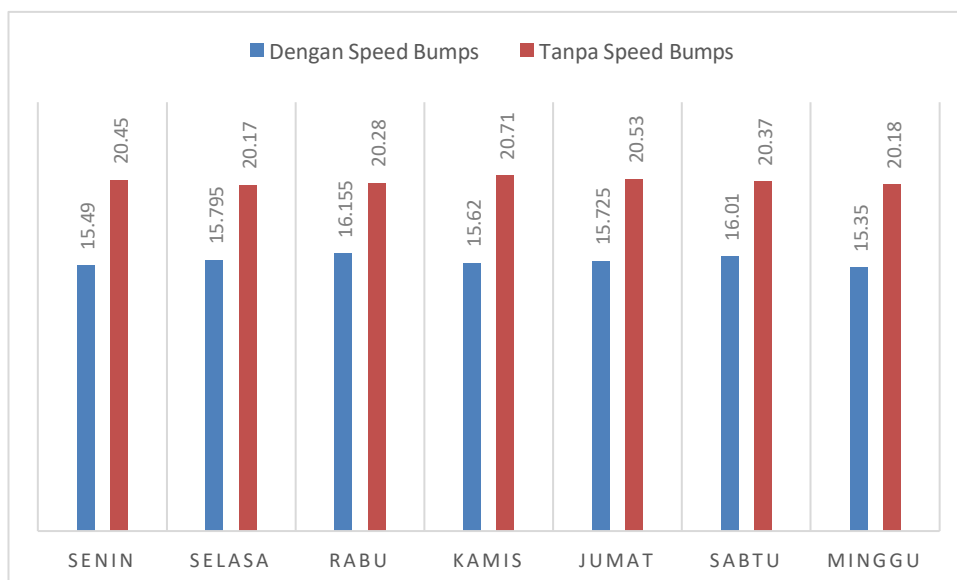
Tabel 4.15 Rekapitulasi Perhitungan Kecepatan Rata – Rata Kendaraan dari arah barat dengan Speed Bumps

Waktu	Sepeda Motor	Mobil
Senin	17,97 km/jam	13,01 km/jam
Selasa	18,11 km/jam	13,48 km/jam
Rabu	18,19 km/jam	14,12 km/jam
Kamis	18,21 km/jam	13,03 km/jam

Jumat	18,07 km/jam	13,38 km/jam
Sabtu	18,00 km/jam	14,02 km/jam
Minggu	17,16 km/jam	13,54 km/jam

Tabel 4.16 Rekapitulasi Kecepatan Rata – Rata Tanpa Speed Bumps dari arah barat

Waktu	Sepeda Motor	Mobil
Senin	23,62 km/jam	17,29 km/jam
Selasa	23,21 km/jam	17,13 km/jam
Rabu	23,36 km/jam	17,20 km/jam
Kamis	23,84 km/jam	17,59 km/jam
Jumat	23,62 km/jam	17,45 km/jam
Sabtu	23,63 km/jam	17,11 km/jam
Minggu	23,40 km/jam	16,96 km/jam



Gambar 3.2 Perbandingan Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Dari Arah Barat ,Hasil Analisa

4.3 Kecepatan Kendaraan Jalan Bukit Barisan Dari Arah Timur

4.3.1 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Senin (14 Agustus 2023)

Tabel 4.17 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Senin Dengan Speed Bumps

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	18,04	13,07
	07.15 – 07.30	18,42	12,34
	07.30 – 07.45	16,95	13,31
	07.45 – 08.00	17,23	13,51
	08.00 – 08.15	18,32	12,97
	08.15 – 08.30	19,20	13,79
	08.30 – 08.45	18,41	12,89
	08.45 – 09.00	17,45	12,97
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	18,80	12,62
	12.15 – 12.30	19,13	13,09
	12.30 – 12.45	18,61	13,44
	12.45 – 13.00	17,77	12,68
	13.00 – 13.15	16,57	12,09
	13.15 – 13.30	17,62	12,09
	13.30 – 13.45	17,35	12,94
	13.45 – 14.00	17,62	13,43
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	17,55	12,51
	17.15 – 17.30	18,64	13,27
	17.30 – 17.45	17,04	13,18
	17.45 – 18.00	17,75	13,46
	18.00 – 18.15	18,01	12,86
	18.15 – 18.30	18,45	12,73
	18.30 – 18.45	17,40	12,96
	18.45 – 19.00	19,12	12,71

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 16,57 km/jam, sedangkan kecepatan tertinggi adalah 19,20 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 12,09 km/jam, sedangkan tertinggi adalah 13,51 km/jam

Tabel 4.18 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Senin Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	23,66	17,45
	07.15 – 07.30	23,47	17,06
	07.30 – 07.45	23,80	18,00
	07.45 – 08.00	23,03	17,30
	08.00 – 08.15	22,91	16,16
	08.15 – 08.30	25,54	17,29
	08.30 – 08.45	25,15	16,87
	08.45 – 09.00	24,56	17,27
	A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	21,96
12.15 – 12.30		23,94	17,79
12.30 – 12.45		25,01	16,99
12.45 – 13.00		21,06	17,48
13.00 – 13.15		23,14	18,27
13.15 – 13.30		21,85	16,82
13.30 – 13.45		21,65	18,75
13.45 – 14.00		22,16	17,43
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	25,34	16,48
	17.15 – 17.30	24,37	18,31
	17.30 – 17.45	24,23	17,99
	17.45 – 18.00	26,10	17,52
	18.00 – 18.15	26,00	17,11
	18.15 – 18.30	22,43	17,54
	18.30 – 18.45	24,55	17,59
	18.45 – 19.00	27,42	16,56

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 21,06 km/jam, sedangkan kecepatannya tertinggi adalah 26,00 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 16,16 km/jam, sedangkan tertinggi adalah 18,75 km/jam

4.3.2 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Selasa (15 Agustus 2023)

Tabel 4.19 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Selasa Dengan

Speed Bumps

Waktu	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
(Dengan <i>Speed Bumps</i>)		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	16,79	13,41
	07.15 – 07.30	17,54	13,14
	07.30 – 07.45	17,42	12,80
	07.45 – 08.00	18,93	12,98
	08.00 – 08.15	18,75	13,17
	08.15 – 08.30	18,62	14,28
	08.30 – 08.45	18,42	13,63
	08.45 – 09.00	18,85	12,81
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	16,20	13,49
	12.15 – 12.30	17,11	12,59
	12.30 – 12.45	19,39	13,88
	12.45 – 13.00	16,64	13,91
	13.00 – 13.15	18,60	13,72
	13.15 – 13.30	19,61	12,92
	13.30 – 13.45	17,62	12,00
	13.45 – 14.00	19,30	13,14
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	19,14	12,17
	17.15 – 17.30	18,16	14,02
	17.30 – 17.45	15,75	15,00
	17.45 – 18.00	18,48	14,55
	18.00 – 18.15	17,01	13,45
	18.15 – 18.30	17,42	13,28
	18.30 – 18.45	17,46	12,70
	18.45 – 19.00	19,20	13,43

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 15,75 km/jam, sedangkan kecepatan tertinggi adalah 19,61 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 12,00 km/jam, sedangkan tertinggi adalah 15,00 km/jam

Tabel 4.20 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Selasa Tanpa Speed Bumps

Waktu	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
(Tanpa <i>Speed Bumps</i>)		Sepeda Motor	Mobil
A1	07.00 – 07.15	25,90	16,84
	07.15 – 07.30	25,00	16,99
	07.30 – 07.45	25,49	16,71
	07.45 – 08.00	25,45	18,11

(07.00 – 09.00 WIB)	08.00 – 08.15	25,91	16,23
	08.15 – 08.30	24,81	17,07
	08.30 – 08.45	25,60	16,93
	08.45 – 09.00	26,79	16,54
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	26,16	17,34
	12.15 – 12.30	25,76	16,10
	12.30 – 12.45	26,80	16,48
	12.45 – 13.00	25,13	17,06
	13.00 – 13.15	26,54	17,86
	13.15 – 13.30	25,20	16,76
	13.30 – 13.45	25,13	16,97
	13.45 – 14.00	25,41	18,61
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	27,42	17,70
	17.15 – 17.30	26,87	17,77
	17.30 – 17.45	27,42	17,06
	17.45 – 18.00	26,61	16,65
	18.00 – 18.15	26,70	17,13
	18.15 – 18.30	24,92	17,51
	18.30 – 18.45	25,33	17,24
	18.45 – 19.00	25,08	16,41

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 24,81 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 27,42 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 16,10 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 18,61 km/jam

4.3.3 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Rabu (16 Agustus 2023)

Tabel 4.21 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Rabu Dengan Speed Bumps

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	18,03	12,46
	07.15 – 07.30	17,87	13,43
	07.30 – 07.45	17,45	13,21
	07.45 – 08.00	19,04	12,95
	08.00 – 08.15	19,54	13,08
	08.15 – 08.30	18,24	12,64
	08.30 – 08.45	19,20	13,04
	08.45 – 09.00	19,95	12,76
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	16,64	14,06
	12.15 – 12.30	17,40	13,15
	12.30 – 12.45	17,60	12,86
	12.45 – 13.00	17,74	12,85

	13.00 – 13.15	19,84	13,43
	13.15 – 13.30	19,79	12,80
	13.30 – 13.45	19,52	12,97
	13.45 – 14.00	16,74	13,84
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	17,79	14,16
	17.15 – 17.30	18,80	14,02
	17.30 – 17.45	19,01	13,84
	17.45 – 18.00	18,92	13,81
	18.00 – 18.15	18,93	13,41
	18.15 – 18.30	17,36	12,79
	18.30 – 18.45	17,27	12,32
	18.45 – 19.00	17,38	12,93

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 16,64 km/jam, sedangkan kecepatan tertinggi adalah 19,95 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 12,32 km/jam, sedangkan tertinggi adalah 14,16 km/jam

Tabel 4.22 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Rabu Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	23,48	17,27
	07.15 – 07.30	23,85	18,50
	07.30 – 07.45	23,50	16,76
	07.45 – 08.00	23,96	17,30
	08.00 – 08.15	23,29	17,57
	08.15 – 08.30	23,80	17,03
	08.30 – 08.45	25,60	17,24
	08.45 – 09.00	22,56	16,50
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	23,25	17,27
	12.15 – 12.30	22,79	17,00
	12.30 – 12.45	25,33	17,86
	12.45 – 13.00	22,65	16,61
	13.00 – 13.15	23,55	17,13
	13.15 – 13.30	21,44	18,28
	13.30 – 13.45	23,24	17,39
	13.45 – 14.00	23,74	17,93
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	21,88	17,47
	17.15 – 17.30	23,29	17,37
	17.30 – 17.45	22,72	17,67
	17.45 – 18.00	23,33	17,35
	18.00 – 18.15	24,14	17,00
	18.15 – 18.30	22,76	16,93

	18.30 – 18.45	22,22	16,57
	18.45 – 19.00	24,68	16,38

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 21,44 km/jam, sedangkan kecepatan tertinggi adalah 25,60 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 16,38 km/jam, sedangkan tertinggi adalah 18,50 km/jam

4.3.4 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Kamis (17 Agustus 2023)

Tabel 4.23 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Kamis Dengan Speed Bumps

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
	07.00 – 07.15	19,86	12,22
	07.15 – 07.30	18,17	12,26
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.30 – 07.45	18,38	13,18
	07.45 – 08.00	18,24	13,13
	08.00 – 08.15	18,00	13,28
	08.15 – 08.30	18,62	13,04
	08.30 – 08.45	19,76	12,48
	08.45 – 09.00	18,80	12,69
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	17,75	12,97
	12.15 – 12.30	19,12	13,86
	12.30 – 12.45	17,67	13,50
	12.45 – 13.00	17,15	13,41
	13.00 – 13.15	15,64	13,03
	13.15 – 13.30	16,19	13,81
	13.30 – 13.45	18,76	13,72
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	13.45 – 14.00	18,80	14,26
	17.00 – 17.15	17,99	15,07
	17.15 – 17.30	17,15	14,37
	17.30 – 17.45	18,18	13,68
	17.45 – 18.00	18,08	12,80
	18.00 – 18.15	17,67	12,73
	18.15 – 18.30	18,11	15,25
	18.30 – 18.45	17,20	15,20
18.45 – 19.00	17,05	14,80	

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 15,64 km/jam, sedangkan kecepatan tertinggi adalah 19,86 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang

terendah adalah sebesar 12,22 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 15,25 km/jam

Tabel 4.24 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Kamis Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	21,99	17,71
	07.15 – 07.30	23,30	16,87
	07.30 – 07.45	24,28	16,50
	07.45 – 08.00	23,94	17,54
	08.00 – 08.15	22,57	16,21
	08.15 – 08.30	23,28	16,54
	08.30 – 08.45	23,86	18,50
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	08.45 – 09.00	22,45	16,96
	12.00 – 12.15	21,77	18,30
	12.15 – 12.30	23,25	16,59
	12.30 – 12.45	23,79	16,91
	12.45 – 13.00	22,33	17,33
	13.00 – 13.15	22,33	17,35
	13.15 – 13.30	24,05	18,74
	13.30 – 13.45	24,97	17,25
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	13.45 – 14.00	23,41	17,11
	17.00 – 17.15	24,08	17,04
	17.15 – 17.30	25,34	17,78
	17.30 – 17.45	25,54	17,07
	17.45 – 18.00	24,67	17,73
	18.00 – 18.15	21,45	16,48
	18.15 – 18.30	21,46	16,52
18.30 – 18.45	23,70	16,87	
	18.45 – 19.00	23,19	17,65

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 21,45 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 24,97 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 16,21 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 18,74 km/jam

4.3.5 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Jumat (18 Agustus 2023)

Tabel 4.25 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Jumat Dengan Speed Bumps

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	19,05	12,70
	07.15 – 07.30	18,26	12,88
	07.30 – 07.45	18,71	12,87
	07.45 – 08.00	18,90	12,66
	08.00 – 08.15	17,68	12,84
	08.15 – 08.30	18,45	13,06
	08.30 – 08.45	17,64	13,36
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	08.45 – 09.00	18,40	12,43
	12.00 – 12.15	17,44	12,57
	12.15 – 12.30	18,49	13,48
	12.30 – 12.45	17,29	13,93
	12.45 – 13.00	17,17	12,90
	13.00 – 13.15	17,58	13,23
	13.15 – 13.30	16,97	13,66
	13.30 – 13.45	17,54	13,14
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	13.45 – 14.00	19,50	13,01
	17.00 – 17.15	19,35	14,43
	17.15 – 17.30	18,21	13,64
	17.30 – 17.45	17,29	13,58
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.45 – 18.00	17,71	13,28
	18.00 – 18.15	18,19	11,95
	18.15 – 18.30	19,21	13,02
	18.30 – 18.45	18,37	13,23
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	18.45 – 19.00	17,33	13,06

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 16,97 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 19,50 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 11,95 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 14,43 km/jam

Tabel 4.26 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Jumat Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
	07.00 – 07.15	22,62	18,13
	07.15 – 07.30	22,22	18,93
	07.30 – 07.45	21,96	17,99

A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.45 – 08.00	23,92	18,71
	08.00 – 08.15	25,28	20,41
	08.15 – 08.30	23,31	19,84
	08.30 – 08.45	24,77	18,95
	08.45 – 09.00	24,14	18,88
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	22,83	17,64
	12.15 – 12.30	24,45	17,75
	12.30 – 12.45	24,90	18,15
	12.45 – 13.00	22,93	18,18
	13.00 – 13.15	23,37	18,67
	13.15 – 13.30	22,65	18,18
	13.30 – 13.45	24,47	17,07
	13.45 – 14.00	24,79	17,77
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	22,63	18,37
	17.15 – 17.30	22,57	18,38
	17.30 – 17.45	24,56	18,13
	17.45 – 18.00	21,82	18,05
	18.00 – 18.15	22,60	18,07
	18.15 – 18.30	24,55	18,54
	18.30 – 18.45	25,04	18,54
	18.45 – 19.00	22,90	17,35

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 21,82 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 25,28 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 17,07 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 20,41 km/jam.

4.3.6 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Sabtu (19 Agustus 2023)

Tabel 4.27 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Sabtu Dengan Speed Bumps

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	17,07	13,18
	07.15 – 07.30	17,38	12,97
	07.30 – 07.45	17,27	12,63
	07.45 – 08.00	19,21	12,66
	08.00 – 08.15	19,45	13,07
	08.15 – 08.30	18,47	13,23
	08.30 – 08.45	18,46	13,63
	08.45 – 09.00	18,49	12,67
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	16,63	13,25
	12.15 – 12.30	17,58	13,01
	12.30 – 12.45	15,68	13,28
	12.45 – 13.00	16,73	12,85

	13.00 – 13.15	18,11	13,04
	13.15 – 13.30	17,22	13,28
	13.30 – 13.45	18,38	13,53
	13.45 – 14.00	17,59	12,68
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	18,16	14,18
	17.15 – 17.30	18,01	13,95
	17.30 – 17.45	18,08	13,11
	17.45 – 18.00	18,70	13,95
	18.00 – 18.15	18,70	13,86
	18.15 – 18.30	17,89	13,74
	18.30 – 18.45	19,66	13,68
	18.45 – 19.00	18,38	12,97

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 16,63 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 19,66 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 12,63 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 14,18 km/jam

Tabel 4.28 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Sabtu Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	24,78	16,04
	07.15 – 07.30	26,05	17,62
	07.30 – 07.45	22,17	18,72
	07.45 – 08.00	24,51	17,15
	08.00 – 08.15	24,02	18,28
	08.15 – 08.30	22,13	16,78
	08.30 – 08.45	22,04	17,23
	08.45 – 09.00	21,66	18,02
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	22,91	17,46
	12.15 – 12.30	20,78	18,62
	12.30 – 12.45	22,66	17,96
	12.45 – 13.00	24,38	17,03
	13.00 – 13.15	27,41	17,59
	13.15 – 13.30	23,75	16,45
	13.30 – 13.45	23,39	16,54
	13.45 – 14.00	23,11	15,91
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	24,06	18,28
	17.15 – 17.30	24,18	16,90
	17.30 – 17.45	24,10	17,34
	17.45 – 18.00	24,63	17,51
	18.00 – 18.15	24,34	16,02
	18.15 – 18.30	23,94	17,86

	18.30 – 18.45	24,86	17,69
	18.45 – 19.00	23,19	17,76

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 20,78 km/jam, sedangkan kecepatan tertinggi adalah 26,05 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 15,91 km/jam, sedangkan tertinggi adalah 18,72 km/jam

4.3.7 Kecepatan Kendaraan Pada Hari Minggu (20 Agustus 2023)

Tabel 4.29 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Minggu Dengan Speed Bumps

Waktu (Dengan <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	16,85	13,12
	07.15 – 07.30	18,08	12,91
	07.30 – 07.45	16,96	12,69
	07.45 – 08.00	17,42	13,03
	08.00 – 08.15	16,62	14,85
	08.15 – 08.30	17,89	14,05
	08.30 – 08.45	17,22	13,98
	08.45 – 09.00	17,31	13,60
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	12.00 – 12.15	15,52	14,08
	12.15 – 12.30	16,92	12,94
	12.30 – 12.45	17,25	13,37
	12.45 – 13.00	17,41	12,92
	13.00 – 13.15	17,02	13,98
	13.15 – 13.30	16,67	13,20
	13.30 – 13.45	17,67	13,36
	13.45 – 14.00	17,41	13,66
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	17.00 – 17.15	17,55	13,47
	17.15 – 17.30	19,08	13,04
	17.30 – 17.45	18,75	12,57
	17.45 – 18.00	18,75	12,71
	18.00 – 18.15	19,75	12,95
	18.15 – 18.30	19,04	12,90
	18.30 – 18.45	19,49	13,23
	18.45 – 19.00	18,50	13,04

Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 15,52 km/jam, sedangkan kecepatan tertinggi adalah 19,49 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang

terendah adalah sebesar 12,69 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 14,85 km/jam

Tabel 4.30 Data Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Pada Hari Minggu Tanpa Speed Bumps

Waktu (Tanpa <i>Speed Bumps</i>)	Interval	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	
		Sepeda Motor	Mobil
A1 (07.00 – 09.00 WIB)	07.00 – 07.15	23,10	17,01
	07.15 – 07.30	21,67	16,86
	07.30 – 07.45	23,00	17,90
	07.45 – 08.00	21,39	17,29
	08.00 – 08.15	22,01	17,25
	08.15 – 08.30	20,91	16,91
	08.30 – 08.45	24,07	15,70
A2 (12.00 – 14.00 WIB)	08.45 – 09.00	23,59	16,54
	12.00 – 12.15	20,85	16,22
	12.15 – 12.30	21,82	17,28
	12.30 – 12.45	25,35	17,76
	12.45 – 13.00	25,59	17,25
	13.00 – 13.15	23,75	17,93
	13.15 – 13.30	23,81	17,34
	13.30 – 13.45	22,39	17,21
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	13.45 – 14.00	24,20	17,28
	17.00 – 17.15	23,55	17,07
	17.15 – 17.30	22,28	16,79
	17.30 – 17.45	23,19	16,12
	17.45 – 18.00	25,03	19,02
	18.00 – 18.15	23,21	18,40
	18.15 – 18.30	22,09	16,72
A3 (17.00 – 19.00 WIB)	18.30 – 18.45	22,40	17,61
	18.45 – 19.00	22,68	19,32

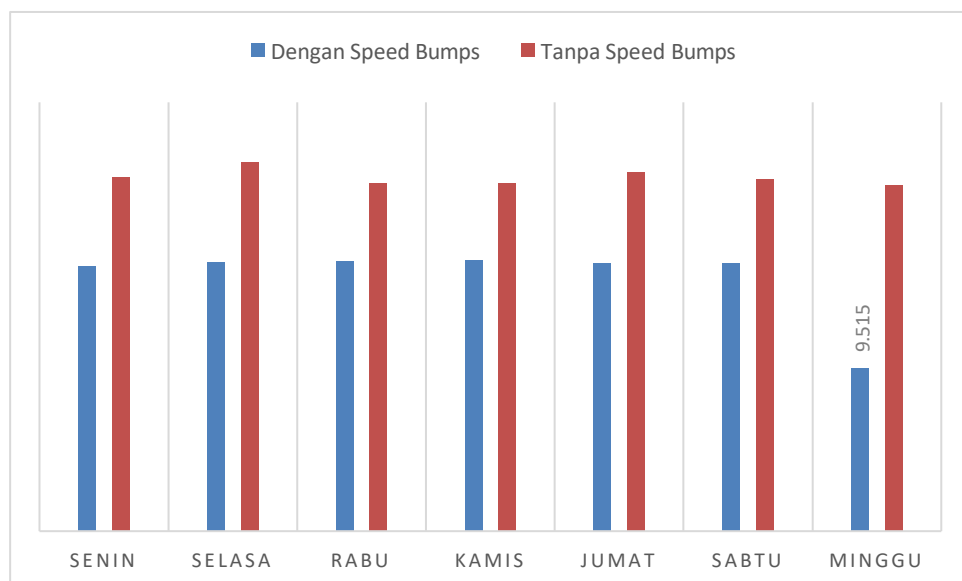
Dari tabel di atas diketahui bahwa kecepatan kendaraan Sepeda Motor yang terendah adalah sebesar 20,85 km/jam, sedangkan kecepatan tertingginya adalah 25,59 km/jam. Kemudian diketahui Kecepatan kendaraan Mobil yang terendah adalah sebesar 16,12 km/jam, sedangkan tertingginya adalah 19,32 km/jam

Tabel 4.34 Rekapitulasi Perhitungan Kecepatan Rata – Rata Kendaraan dengan *Speed Bumps* dari arah timur

Waktu	Sepeda Motor	Mobil
Senin	17,98 km/jam	12,95 km/jam
Selasa	18,02 km/jam	13,35 km/jam
Rabu	18,33 km/jam	13,20 km/jam
Kamis	18,01 km/jam	13,53 km/jam
Jumat	18,11 km/jam	13,12 km/jam
Sabtu	17,97 km/jam	13,27 km/jam
Minggu	17,71 km/jam	13,32 km/jam

Tabel 4.35 Kecepatan Rata – Rata Tanpa *Speed Bumps* Kendaraan dari arah timur

Waktu	Sepeda Motor	Mobil
Senin	23,89 km/jam	17,41 km/jam
Selasa	25,89 km/jam	17,09 km/jam
Rabu	23,38 km/jam	17,26 km/jam
Kamis	23,37 km/jam	17,23 km/jam
Jumat	23,55 km/jam	18,36 km/jam
Sabtu	23,71 km/jam	17,37 km/jam
Minggu	23,00 km/jam	17,28 km/jam



Gambar 3.3 Perbandingan Kecepatan Rata – Rata Kendaraan Hasil Analisa

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kecepatan (*speed bumps*)
 - a. Kecepatan rata – rata kendaraan Jalan Bukit Barisan dari arah barat adalah 18,05 km/jam, Sedangkan kecepatan rata – rata kendaraan Jalan Bukit Barisan dari arah timur adalah 18,12 km/jam
 - b. Kecepatan paling rendah pada ruas Jalan Bukit Barisan arah barat terjadi pada tanggal 18 Agustus 2023 dan kecepatan paling tinggi pada ruas Jalan Bukit Barisan terjadi pada tanggal 16 Agustus 2023, Sedangkan Kecepatan paling rendah pada ruas Jalan Bukit Barisan arah barat terjadi pada tanggal 18 Agustus 2023 dan kecepatan paling tinggi pada ruas Jalan Bukit Barisan terjadi pada tanggal 15 Agustus 2023
2. Efektifitas *Speed Bumps*
 - a. Pemasangan fasilitas *Speed Bumps* pada Jalan Bukit Barisan dianggap efektif setelah melakukan survei selama 1 minggu karena kecepatan rata-rata kendaraan berkurang secara signifikan.

5.2. Saran

1. Pemasangan (*speed bumps*) harus dilakukan harus sesuai dengan fungsinya sebagai alat pengendali kecepatan.
2. Perlu adanya pemeliharaan rutin untuk *Speed Bumps* dari instansi terkait

agarterjaganya dimensi *Speed Bumps* yang sesuai standar.

3. Pemerintah seharusnya ikut serta dalam merawat *Speed Bumps* yang ada di Jl Bukit Barisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementrian Perhubungan (2021), Peraturan Menteri No 14
- Ansusanto, D. J., & Adji, W. O. (2010). *Efektifitas Polisi Tidur*. 8–9.
- CASTRO, E. (2014). Volume lalu lintas. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, L, 14–25. <http://e-journal.uajy.ac.id/5123/4/3TS13156.pdf>
- Desmi, A.-, Widari, L. A., & Yanti, R. (2019). Efektifitas Model Karakteristik Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Simpang 4 Bireun (Perbandingan Dengan Metode Greenshield, Greenberg, Underwood). *Teras Jurnal*, 9(1), 19. <https://doi.org/10.29103/tj.v9i1.178>
- Fitria. (2013). Karakteristik lalulintas. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Guntur, T., Merentek, S., Sendow, T. K., & Manoppo, M. R. E. (2016). Evaluasi Perhitungan Kapasitas Menurut Metode Mkji 1997 Dan Metode Perhitungan Kapasitas Dengan Menggunakan Analisa Perilaku Karakteristik Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Antar Kota (Studi Kasus Manado-Bitung). *Jurnal Sipil Statik*, 4(3), 187–201.
- Handayani, D., Mahmudah, A., & Sari, D. A. (n.d.). *Jarak penurunan kecepatan efektif pada daerah hulu speed bump (studi daerah surakarta)*. 1–10.
- Ii, B. A. B., & Pustaka, T. (1997). *Gambar 2.1. Ruas Jalan*. 21–31.
- Ii, B. A. B., & Pustaka, T. (2004). *Ts155152*. 8–28.
- Novianto, H. (2020). Analisis Kemacetan Lalu Lintas Akibat Parkir Di Badan Jalan. *De'Teksi-Jurnal Teknik Sipil Unigoro*, 5(2), 19–29.

<http://ojs.ejournalunigoro.com/index.php/DeTeksi/article/view/261>

Rizani, A. (2013). Evaluasi Kinerja Jalan Akibat Hambatan Samping (Studi Kasus Pada Jalan Soetoyo S Banjarmasin). *Polhasains*, 1(01), 1–8.

Rumambi, R. C. (2018). Evaluasi Kapasitas Dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan a.a. Maramis Manado. *Jurnal Ilmiah Realtech*, 14(2), 197–200. <https://doi.org/10.52159/realtech.v14i2.56>

Setiawan, G. (2019). BAB II Tinjauan Pustaka BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. 1–64. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(69), 5–24.

Tamin, O. Z. (2007). Menuju Terciptanya Sistem Transportasi Berkelanjutan di Kota-Kota Besar di Indonesia. *Jurnal Transportasi*, 7(2), 87–104.

Terryanto, Mayuni, S., & Said. (2015). *Kajian Fasilitas Pembatas Kecepatan Pada Komplek Perumahan Di Kota Pontianak.* 3, 1–11. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JMHMS/article/view/13552>

LAMPIRAN ANALISA DATA

Analisa Data Sepeda Motor dan Mobil dengan Speed Bumps

Berikut adalah penjabaran cara pengerjaan Analisa data untuk sepeda motor dan mobil pada tanggal 14 Agustus 2023 dengan speed bumps. Sampel kendaraan yang diambil sebagai data dapat di lihat pada table 4.2 dan 4.3

Tabel 4.2 Tabel Sampel Sepeda Motor Dengan Speed Bumps

Kendaraan (Sepeda Motor) Dengan Speed Bumps	Jam	Jarak (m)	Waktu Tempuh (Detik)
1	07.00 – 07.15	20	05,04
2	07.00 – 07.15	20	03,76
3	07.00 – 07.15	20	02,50
4	07.00 – 07.15	20	03,60
5	07.00 – 07.15	20	04,11
6	07.00 – 07.15	20	03,28
7	07.00 – 07.15	20	05,09
8	07.00 – 07.15	20	05,17
9	07.00 – 07.15	20	05,21
10	07.00 – 07.15	20	05,13

Sepeda Motor (1)

$$V = \frac{20}{5,04} = 3,96 \text{ m/s}$$

Sepeda Motor (6)

$$V = \frac{20}{3,28} = 6,09 \text{ m/s}$$

Sepeda Motor (2)

$$V = \frac{20}{3,76} = 5,31 \text{ m/s}$$

Sepeda Motor (7)

$$V = \frac{20}{5,09} = 3,92 \text{ m/s}$$

Sepeda Motor (3)

$$V = \frac{20}{2,50} = 8 \text{ m/s}$$

Sepeda Motor (8)

$$V = \frac{20}{5,17} = 3,86 \text{ m/s}$$

Sepeda Motor (4)

$$V = \frac{20}{3,60} = 5,56 \text{ m/s}$$

Sepeda Motor (9)

$$V = \frac{20}{5,21} = 3,83 \text{ m/s}$$

Sepeda Motor (5)

$$V = \frac{20}{4,11} = 4,86 \text{ m/s}$$

Sepeda Motor (10)

$$V = \frac{20}{5,13} = 3,89 \text{ m/s}$$

$$\begin{aligned} V \text{ rata - rata} &= \frac{v_1+v_2+v_3+v_4+v_5+v_6+v_7+v_8+v_9+v_{10}}{10} \\ &= \frac{49,28}{10} \\ &= 4,928 \text{ m/s} \times 3,6 = 17,74 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

Tabel 4.3 Tabel Sampel Mobil Dengan Speed Bumps

Kendaraan (Mobil) Dengan Speed Bumps	Jam	Jarak (m)	Waktu Tempuh (Detik)
1	07.00 – 07.15	20	04,67
2	07.00 – 07.15	20	05,36
3	07.00 – 07.15	20	05,90
4	07.00 – 07.15	20	06,81
5	07.00 – 07.15	20	05,18
6	07.00 – 07.15	20	05,93
7	07.00 – 07.15	20	06,63

8	07.00 – 07.15	20	04,83
9	07.00 – 07.15	20	08,44
10	07.00 – 07.15	20	04,88

Mobil (1)

$$V = \frac{20}{4,67} = 4,28 \text{ m/s}$$

Mobil (6)

$$V = \frac{20}{5,93} = 3,37 \text{ m/s}$$

Mobil (2)

$$V = \frac{20}{5,36} = 3,73 \text{ m/s}$$

Mobil (7)

$$V = \frac{20}{6,63} = 3,01 \text{ m/s}$$

Mobil (3)

$$V = \frac{20}{5,90} = 3,38 \text{ m/s}$$

Mobil (8)

$$V = \frac{20}{4,83} = 4,14 \text{ m/s}$$

Mobil (4)

$$V = \frac{20}{6,81} = 2,93 \text{ m/s}$$

Mobil (9)

$$V = \frac{20}{8,44} = 2,36 \text{ m/s}$$

Mobil (5)

$$V = \frac{20}{5,18} = 3,86 \text{ m/s}$$

Mobil (10)

$$V = \frac{20}{4,88} = 4,09 \text{ m/s}$$

$$V \text{ rata - rata} = \frac{v_1+v_2+v_3+v_4+v_5+v_6+v_7+v_8+v_9+v_{10}}{10}$$

$$= \frac{35,15}{10}$$

$$= 3,415 \text{ m/s} \times 3,6 = 12,65 \text{ km/jam}$$

LAMPIRAN DOKUMENTASI



Meneliti kecepatan kendaraan Jalan Bukit Barisan dari arah Barat



Meneliti kecepatan kendaraan Jalan Bukit Barisan arah Timur



Pengukuran Jarak Penelitian



Pengukuran Speed Bumps