

PENELITIAN MANDIRI

ANALISIS KECEPATAN KENDARAAN MELEWATI

RUMBLE STRIPS

(Pada Perlintasan Kereta Api Jalan Sultan Agung-Bandar Lampung)

OLEH

YULFRIWINI



UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2016



UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Hi. Zainal Abidin Pagar Alam No. 26 Bandar Lampung. Phone 0721-701979

SURAT TUGAS
No. 68/ST/FT-UBL/VIII/2016

Dekan Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung dengan ini memberi tugas kepada:

Nama : Dra. Yulfriwini, MT
Jabatan : Dosen Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung
Lama Penelitian : 3 bulan (22 Agustus – 25 November 2017)

Untuk melaksanakan kegiatan di bidang penelitian dengan judul :

” Analisa Kecepatan Kendaraan Melewati *Rumble Strips* (Pada Perlintasan Kereta Api Jalan Sultan Agung – Bandar Lampung)”

Demikian Surat Tugas ini dibuat untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya dan setelah dilaksanakan kegiatan tersebut agar melaporkan kepada Dekan dengan melampirkan hasil penelitian.

Bandar Lampung, 10 Agustus 2016

Dekan,



Dr. Eng. Fritz Akhmad Nuzir, ST., MA.



UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT
(LPPM)

Jl. Z.A. Pagar Alam No : 26 Labuhan Ratu, Bandar Lampung Telp: 701979

SURAT KETERANGAN

Nomor : 210 / S.Ket/LPPM/XII/2016

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM) Universitas Bandar Lampung dengan ini menerangkan bahwa :

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. N a m a | : Dra. Yulfriwini, M.T |
| 2. NIDN | : 0208076001 |
| 3. Tempat, tanggal lahir | : Tanjung Karang, 08 Juli 1960 |
| 4. Pangkat, golongan ruang, TMT | : Penata Tingkat 1,III/D, 24 Februari 2014 |
| 5. Jabatan,TMT | : Lektor 300 (Inpassing),1 Januari 2001 |
| 6. Bidang Ilmu | : Teknik |
| 7. Jurusan / Program Studi | : Teknik Sipil/Teknik Sipil |
| 8. Unit Kerja | : Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil - UBL |

Telah melaksanakan Penelitian dengan Judul

: **“Analisis Kecepatan Kendaraan Melewati *Rumble Strips* (Pada Perlintasan Kereta Api Jalan Sultan Agung-Bandar Lampung)”**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 01 Desember 2016
Ketua LPPM-UBL

UBL
LPPM
Ir. Lilis Widojoko, M.T

Tembusan:

1. Bapak Rektor UBL (sebagai laporan)
2. Yang bersangkutan
3. Arsip

LEMBARAN PERNYATAAN PENGESAHAN HASIL VALIDASI KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini Pimpinan Perguruan Tinggi Universitas Bandar Lampung, Menyatakan dengan sebenarnya bahwa **karya ilmiah** sebanyak 1 (satu) judul yang diajukan sebagai bahan Laporan Beban Kerja Dosen atas nama :

Nama : Dra. Yulfriwin,MT.
NIP : -
NIDN : 0208076001
Pangkat, Golongan Ruang,TMT : Penata Tingkat I, IIIId, 24 Februari 2014
Jabatan, TMT : Lektor 300 (Inpassing), 1 Januari 2001
Bidang Ilmu/ Mata Kuliah : Teknik Sipil/ Struktur Bangunan 1
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil/Teknik Sipil
Unit Kerja : Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil pada
Universitas Bandar Lampung

Telah diperiksa dan divalidasi dengan baik, dan kami turut bertanggung jawab bahwa **karya ilmiah** tersebut telah memenuhi syarat kaidah ilmiah, norma akademik, dan norma hukum, sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Bandar Lampung, 02 Februari 2017

Validasi

Wakil Rektor Bidang Akademik,



Dr. Ir. Hery Riyanto, MT.

Halaman Pengesahan

1. a. Judul Penelitian : **Analisis Kecepatan Kendaraan Melewati *Rumble Strips*** (Pada Perlintasan Kereta Api Jalan Sultan Agung - Bandar Lampung)
- b. Bidang Ilmu : Teknik Sipil
2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Dra. Yulfriwini, MT.
 - b. Jenis Kelamin : Wanita
 - c. NIDN : 0208076001
 - d. Pangkat/Gol/NIP : Penata Tingkat I/IIID/-
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor
 - f. Fakultas/Prodi : Teknik/Teknik Sipil
 - g. Perguruan Tinggi : Universitas Bandar Lampung
 - h. Pusat Penelitian : LPPM Universitas Bandar Lampung
 - i. Bidang Keahlian : Struktur & Transportasi
 - j. Waktu Penelitian : 3 bulan (22 Agustus – 25 November 2016)
3. Lokasi Penelitian : Ruas Jalan Sultan Agung Kota Bandar Lampung
4. Biaya Penelitian : Rp. 7.650.000,-
5. Sumber Dana : Mandiri

Menyetujui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Fritz Akhmad Nuzir, ST., MA.

Bandar Lampung, 01 Desember 2016
Peneliti,

Dra. Yulfriwin, MT

Mengetahui
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM)
Universitas Bandar Lampung
Ketua

Ir. Lilles Widodojoko, MT

PENELITIAN MANDIRI

ANALISIS KECEPATAN KENDARAAN MELEWATI

RUMBLE STRIPS

(Pada Perlintasan Kereta Api Jalan Sultan Agung-Bandar Lampung)

OLEH

YULFRIWINI



UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

BANDAR LAMPUNG

2016

ABSTRAK

Rumble Strips merupakan suatu rambu peringatan secara fisik yang diperuntukan kepada pengemudi kendaraan agar lebih meningkatkan kewaspadaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecepatan kendaraan melewati *rumble strips* yang berada diperlintasan kereta api di Jalan Sultan Agung Bandar Lampung, dimana survei dilakukan dengan membagi 3 area pengamatan yaitu 1 area pengamatan dengan *rumble strips* dan 2 are pengamatan tanpa *rumble strips*.

Hasil dari survey menunjukkan bahwa keberadaan *rumble strips* sangat berpengaruh terhadap kecepatan, hal ini dapat dilihat dari penurunan kecepatan normal rata – rata dengan kecepatan rata – rata menjelang perlintasan baik sepeda motor maupun kendaraan ringan pada lokasi ada *rumble strips* cenderung berbeda, yaitu pada area pengamatan dengan *rumble strip* penurunan kecepatan sebesar 5,71 km/jam untuk sepeda motor dan 4,70 km/jam untuk kendaraan ringan, sedangkan pada area pengamatan tanpa *rumble strips* penurunan kecepatan sebesar 19,13 km/jam untuk sepeda motor dan 12,06 km/jam untuk kendaraan ringan. *Rumble Strips* akan lebih efektif jika pemasangannya relatif dekat dengan perlintasan kereta api yaitu kurang lebih 20 m seperti pada lokasi studi Jalan Sultan agung Bandar Lampung. Langkah berikutnya adalah mengelola data yang ada untuk mengetahui kecepatan rata – rata.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan pada ruas jalan yang menggunakan *rumble strips*, kecepatan kendaraan yang ada adalah berkurang.

Kata Kunci : Rumble Strips.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jalan Raya.....	4
2.2 Kecepatan.....	4
2.3 Pembatasan Kecepatan.....	6
2.4 <i>Rumble Strips</i>	7
2.5 Konstruksi dan Bahan <i>Rumble Strips</i>	8
2.6 Pemasangan dan Penempatan <i>Rumble Strips</i>	8
2.7 Bentuk dan Ukuran <i>Rumble Strips</i>	9
2.8 <i>Rumble Area</i>	10
2.9 Polisi Tidur.....	11
2.10 Satuan Mobil Penumpang (SMP).....	12
2.11 Klasifikasi Kendaraan.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Pengumpulan Data.....	14
3.1.1 Data Primer.....	14
3.1.2 Uji Kecepatan.....	16
3.2 Bagan Alir Penelitian.....	17
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
4.1 Lokasi Penelitian.....	19
4.2 Survey Volume.....	20
4.3 Survey Kecepatan.....	24
4.4 Hasil Survey Kecepatan Kendaraan Melewati <i>Rumble Strips</i>	30
4.5 Kondisi Kendaraan.....	30
4.6 Kecepatan Akibat <i>Rumble Strips</i>	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	33

5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ekvivalen Mobil Penumpang (EMP) Untuk Jalan Perkotaan.....	13
Tabel 2.2 Klasifikasi Kendaraan.....	13
Tabel 4.1 Volume Lalu Lintas pada Hari Senin Di Jalan Sultan Agung (SMP).....	21
.	
Tabel 4.2 Volume Lalu Lintas pada Hari Sabtu Di Jalan Sultan Agung (SMP).....	22
.	
Tabel 4.3 Volume Lalu Lintas pada Hari Minggu Di Jalan Sultan Agung (SMP).....	23
.	
Tabel 4.4 Survey Kecepatan Kendaraan Mobil pada Hari Sabtu Di Jalan Sultan Agung (km/jam).....	25
Tabel 4.5 Survey Kecepatan Kendaraan Sepeda Motor pada Hari Sabtu Di Jalan Sultan Agung (km/jam).....	26
Tabel 4.6 Survey Kecepatan Kendaraan Mobil pada Hari Minggu Di Jalan Sultan Agung (km/jam).....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dimensi <i>Ramble Strips</i>	9
Gambar 2.2 Foto <i>Rumble Strips</i>	10
Gambar 2.3 Dimensi <i>Rumble Strips</i>	11
Gambar 2.4 Dimensi Polisi Tidur (Road hump).....	12
Gambar 2.5 Foto Polisi Tidur (Road hump).....	12
Gambar 3.1 Sketsa Cara Pengambilan Data Pada <i>Rumble Strips</i>	16
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian.....	18
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian (Sumber: www.google.com/maps).....	19
Gambar 4.2 Denah Lokasi (Jalan Sultan Agung Bandar Lampung).....	20
Gambar 4.3 Dimensi <i>Rumble Strips</i>	20

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan peradaban manusia, maka perkembangan kebutuhan hidup juga ikut berkembang. Perkembangan itu ditunjukkan dengan pesatnya pertumbuhan pembangunan di segala aspek. Sesuai dengan tujuan pembangunan harus bisa dinikmati seluruh lapisan masyarakat.

Oleh karena itu, untuk menunjang pesatnya pertumbuhan pembangunan dibutuhkan prasarana yang baik, salah satunya adalah prasarana transportasi. Transportasi merupakan penghubung dari infrastruktur setiap daerah, baik daerah perkotaan maupun pedesaan, maka perencanaan transportasi sangat erat hubungannya dengan kebijakan ekonomi dan sosial secara luas (Edward K. Morlok, 1984:7).

Transportasi yang tertib, lancar, aman, nyaman dan efisien merupakan pilihan yang ditetapkan dalam pengembangan sistem transportasi. Pengembangan transportasi juga mengemban misi bahwa harus mampu mengurangi kemacetan, kecelakaan dan mampu mengurangi gangguan lalu lintas serta mampu mempertahankan kualitas. Keadaan ini harus diimbangi dengan penyediaan sarana dan prasarana transportasi yang memadai.

Transportasi juga menunjukkan hubungan yang sangat erat dengan gaya hidup, jangkauan, dan lokasi dari aktifitas produksi dan hiburan, barang – barang serta pelayanan yang tersedia untuk konsumsi (Edward K. Morlok, 1984:33).

Untuk menjembatani semuanya itu, maka diciptakan suatu sistem yang disebut dengan sistem transportasi. Karena transportasi memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembangunan, maka dalam penerapannya harus mendapat perhatian yang serius dari segenap pihak.

Pada kenyataannya sehari-hari, penyelenggaraan sistem transportasi tidaklah semudah yang dibayangkan seperti yang tertulis pada buku. Saat membahas dan mengkaji tentang transportasi, akan ditemui banyak aspek yang ada di dalamnya, salah satunya adalah aspek kecepatan kendaraan.

Dalam kenyataannya aspek kecepatan kendaraan yang ada di jalan juga dipengaruhi banyak faktor, antara lain : faktor kondisi jalan setempat, faktor jenis dan tipe kendaraan serta faktor karakteristik pola perilaku berkendara pengguna jalan itu sendiri. Pemerintah, dalam hal ini Departemen Perhubungan selaku penanggung jawab penyelenggara transportasi, sudah mengeluarkan berbagai kebijakan untuk membuat proses transportasi dapat berjalan sebagaimana mestinya. Salah satu dari kebijakan tersebut adalah batas kecepatan berkendara bagi pengguna jalan di jalan raya, yang penerapannya untuk membatasi kecepatan berkendara sering dipakai rambu-rambu batas kecepatan dan *rumble strips*.

Berbicara tentang batasan kecepatan berkendara di jalan raya, tidaklah semudah membahasnya seperti pada buku pedoman peraturan. Hal ini disebabkan karena pada penerapannya di lapangan sering sekali ditemui pelanggaran-pelanggaran yang dilakukan oleh pengguna jalan yang berkenaan dengan batas kecepatan ini. Pelanggaran-pelanggaran ini jika tidak ditangani dengan serius, maka bisa berakibat fatal bagi pengguna jalan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang sudah diterangkan di atas, maka permasalahan yang akan diamati adalah :

1. Banyaknya perilaku pengemudi yang tidak menghiraukan adanya perlintasan kereta api, sehingga mengancam keselamatan dirinya maupun penumpang kereta api.
2. Banyaknya pengemudi yang tetap mempertahankan kecepatan kendaraannya disekitar perlintasan kereta api.
3. Rambu yang ada kurang berfungsi secara optimal untuk memperingatkan pengemudi bahwa di daerah tersebut terdapat perlintasan kereta api.

1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh adanya *rumble strips* di sekitar perlintasan kereta api terhadap kecepatan kendaraan lalu lintas.

1.4. Batasan Masalah

Agar dalam penelitian tidak menyimpang dari tujuan utamanya maka permasalahan akan dibatasi :

1. Lokasi penelitian persimpangan sebidang perlintasan KA dengan jalan raya Jl. Sultan Agung.
2. Dalam penelitian tidak memperhitungkan faktor cuaca, hambatan samping dan kemacetan.
3. Hanya menghitung kecepatan kendaraan dan kecepatan rata – rata.
4. Mengamati kecepatan kendaraan sepeda motor dan kendaraan ringan (mobil).
5. Hanya kecepatan pada saat tidak ada hambatan akibat KA yang melintas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jalan Raya

Jalan Raya adalah suatu lintasan yang bermanfaat untuk melewati lalu lintas dari suatu tempat ke tempat yang lain. Jalan raya sebagai sarana perhubungan, sehingga lalu lintas harus lancar dan aman memenuhi syarat teknis dan ekonomis sesuai fungsi, volume, dan sifat-sifat lalu lintas.

2.2. Kecepatan

Menurut Tamin (1992), Kecepatan (*Speed*) lalu lintas adalah jarak yang dapat ditempuh dalam satu satuan waktu tertentu, biasa dinyatakan dalam satuan km/jam.

Menurut F.D.Hobbs (1979), Kecepatan (*Speed*) adalah laju perjalanan yang dinyatakan dalam km/jam dan umumnya di bagi menjadi 3 (tiga) jenis, yaitu :

a. Kecepatan Setempat (*spot speed*)

Adalah kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan.

b. Kecepatan Bergerak (*running speed*)

Adalah kecepatan kendaraan rata – rata pada suatu jalur pada saat kendaraan bergerak dan didapat dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menempuh jalur tersebut.

c. 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.

Untuk menentukan kecepatan kendaraan melintas pada daerah yang diamati setelah ditetapkan jarak antara dua tempat adalah waktu lamanya melintas.

Dengan mengukur waktu, maka kecepatan kendaraan dapat dihitung menggunakan rumus :

$$V = \frac{S}{T}$$

Keterangan : V = kecepatan (km/jam)

S = jarak (km)

T = waktu (jam)

Dalam kondisi normal, laju kendaraan cukup tinggi, sedangkan arus kendaraan relatif sedikit. Dalam kondisi sebaliknya, arus kendaraan relatif banyak dan laju kendaraan rendah atau macet. Makin besar arus kendaraan, laju kendaraan makin tidak leluasa, sehingga kecepatan makin rendah.

Kecepatan menggambarkan nilai gerak dari kendaraan. Perencanaan jalan yang baik tentu saja haruslah berdasarkan kecepatan yang dipilih dari keyakinan bahwa kecepatan tersebut sesuai dengan kondisi dan fungsi jalan yang diharapkan.

Kecepatan merupakan parameter yang penting khususnya dalam perancangan jalan, sebagai informasi mengenai kondisi perjalanan, tingkat pelayanan, dan kualitas arus lalu lintas. Kecepatan bervariasi terhadap waktu di lokasi tertentu di dalam sistem jalan.

2.3. Pembatas Kecepatan

Pembatasan kecepatan adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk membuat pengemudi kendaraan bermotor mengurangi kecepatan kendaraannya. Besarnya pembatasan kecepatan ini disesuaikan dengan kelas jalan dan biasanya diatur dalam undang-undang ataupun peraturan. Makin tinggi kelas dari suatu ruas-ruas jalan maka batas kecepatan yang diperoleh pun makin tinggi. Hal ini dapat dimengerti mengingat bahwa makin tinggi kelas hirarki suatu jalan maka fungsinya sebagai pengaliran lalu lintas akan semakin dominan.

Batas kecepatan rendah biasanya diimplementasikan pada jalan-jalan yang mempunyai kelas hirarki yang rendah, misalnya jalan lokal ataupun kolektor. Untuk jalan lokal, yang melalui daerah perumahan dan sekolah, pembatasan ini memang sangat diperlukan karena masyarakat pejalan kaki sering menggunakannya sebagai sarana untuk menyeberang. Pembatasan kecepatan terkadang perlu diimplementasikan secara periodik, yaitu pada jam-jam tertentu, misalnya pada saat pagi hari saat orang baru masuk kerja ataupun siang hari pada saat orang pulang sekolah. Kecepatan rencana dan batas kecepatan mempengaruhi batas atas kecepatan. Batas kecepatan sebaiknya hanya ditentukan jika pengemudi siap untuk mematuhi. Jika batas kecepatan praktis dan perlu maka polisi lalu lintas seharusnya siap untuk menegakkannya. Jika pengemudi tidak mematuhi dan tidak diawasi maka mengemudi akan berani untuk mengabaikan batas kecepatan di tempat yang lain.

Pembatasan kecepatan terkadang diperuntukkan bagi jenis kendaraan tertentu saja, misalnya untuk kendaraan-kendaraan yang membawa barang yang mudah

terbakar ataupun eksplotif. Maksudnya jelas, agar tingkat kerawanan terhadap kecelakaan dapat diperkecil.

Pembatas kecepatan ini berfungsi untuk membatasi kecepatan dengan paksa atau (*self enforcing*) untuk menjaga keselamatan lalu lintas.

Secara umum ada 2 metode dasar yang dapat dilakukan untuk pembatasan kecepatan, yaitu :

- a. Perubahan geometrik jalan, yaitu berupa penyempitan jalan dan modifikasi persimpangan.
- b. Perubahan permukaan jalan, yaitu berupa perubahan jalan yang menjadikan pengendara merasa tidak nyaman, misalnya : *road hump*, *rumble strip*, *bar marking* dan *rumble area*.

2.4. *Rumble Strip*

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. 3 Tahun 1994, pita pengaduh (*rumble Strips*) adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk membuat pengemudi lebih meningkatkan kewaspadaan. Pita pengaduh dapat berupa suatu marka jalan atau bahan lain yang dipasang melintang jalur lalu lintas yang menonjol di atas badan jalan dengan ketebalan maksimum 4 cm.

Rumble Strips mengadopsi suatu prinsip dengan menggunakan tanda berupa suara gaduh untuk memperingatkan pengemudi untuk mengurangi kecepatan pada suatu persimpangan yang berbahaya (*Overseas Development administration (ODA)*, 1991, Englad).

Pada suatu persimpangan jalan raya dan jalan kereta api yang merupakan daerah berbahaya pengemudi diperingatkan untuk berhenti, melihat dan mendengarkan (H.W.Leibowitz, 1985).

Perilaku pengemudi yang tetap mempertahankan kecepatan pada saat melewati suatu persimpangan dengan tidak memperhatikan peringatan dari petugas yang ada, dan mereka beranggapan bahwa efeknya mengganggu kenyamanan mengemudi (H.W.Leibowitz, 1985).

2.5. Kontruksi dan Bahan *Rumble Strips*

Menurut keputusan Menteri Perhubungan No. 3 Tahun 1994, pembuatan pita penggaduh (*Rumble Strips*) dapat menggunakan bahan dari thermoplastik atau bahan yang mempunyai pengaruh terhadap pengemudi.

Rumble Strips dapat dibuat titik – titik dengan menggunakan bahan keramik dan batang penggaduh dari plastik (Michael J.Cynecki, James W.Sparks and Jenny L.Grote, 1993). Untuk bahan dari keramik bisa berwarna putih maupun hitam. Keramik warna putih dapat berfungsi sebagai peringatan visual dan peringkatan suara kegaduhan, sedangkan keramik warna hitam hanya sebagai suara kegaduhan.

2.6. Pemasangan dan Penempatan *Rumble Strips*

Pita penggaduh dipasang pada bagian – bagian jalan yang dipandang perlu untuk mengingatkan pengemudi agar lebih meningkatkan kewaspadaan (KM. Menteri Perhubungan No. 3 Thun 1994).

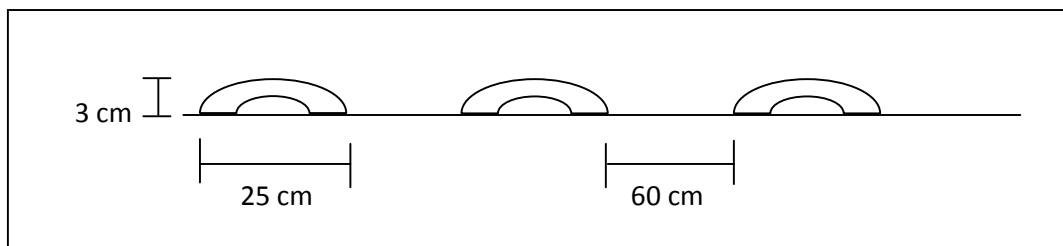
Pada daerah yang mempunyai resiko tinggi dan untuk meningkatkan keselamatan perlu dipasang alat untuk memperingatkan si pengemudi (Brian L. Bowman).

Rumble Strips dapat dipasang sebagai alat peringkatan pada ruas jalan yang mempunyai kecepatan tinggi dan pada suatu persimpangan untuk mengurangi angka kecelakaan (Michael J.Cynecki, James W.Sparks and Jenny L.Grote, 1993).

2.7. Bentuk dan Ukuran *Rumble Strips*

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. 3 Tahun 1994, pita pengaduh dapat berupa suatu marka jalan atau bahan lain yang dipasang melintang jalur lalu lintas yang menonjol di atas bahan jalan dengan ketebalan maksimum 4 cm. Jumlah pita pengaduh dalam satu kelompok dan jarak pengulangan kelompok pita pengaduh disesuaikan dengan manajemen dan rekayasa lalu lintas.

Metode rumble strips ini, tekstur permukaan jalan dibuatkan pola bergaris tegak lurus arus pergerakan lalu lintas sehingga pengemudi yang melewatinya akan terasa melewati sekumpulan “*road hump mini*” dan kendaraan menjadi terasa bising suaranya. Metode ini cocok untuk jalan yang mempunyai volume lalu lintas yang cukup tinggi. Metode ini lebih efektif dibandingkan rumble area, mengingat bahwa tingkat gangguan terhadap pengemudi yang ditimbulkan relatif signifikan. Contoh dari *rumble strips* dapat dilihat pada Gambar 2.1 dan Gambar 2.2.



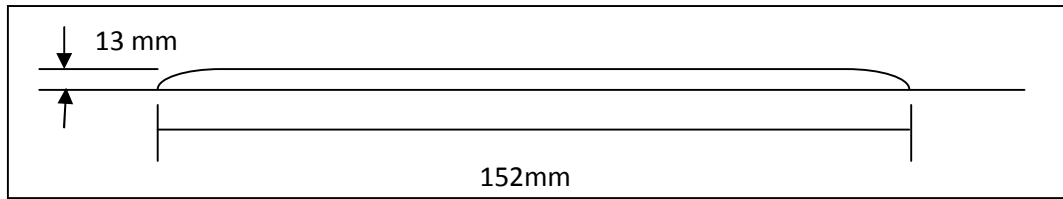
Gambar 2.1. Dimensi *Rumble Strips*



Gambar 2.2. Foto Rumble Strips

2.8. Rumble Area

Metode ini pada dasarnya berusaha merubah tekstur permukaan jalan sedemikian sehingga saat pengendara melewatinya menyebabkan gangguan yang tidak nyaman. Maksudnya adalah agar karena ketidaknyamanan tersebut, pengendara mengurangi kecepatannya. Karena metode ini menyebabkan kebisingan suara yang cukup signifikan, maka aplikasi di daerah pemukiman sama sekali tidak dianjurkan. Biasanya metode ini digunakan pada jalan yang mempunyai standar geometrik yang tinggi dan juga mempunyai kecepatan rencana yang cukup tinggi, seperti misalnya jalan arteri ataupun kelas di bawahnya. Di Indonesia metode ini sering diaplikasikan di jalan tol. Contoh dari *Rumble Area* ini dapat dilihat pada Gambar 2.3.

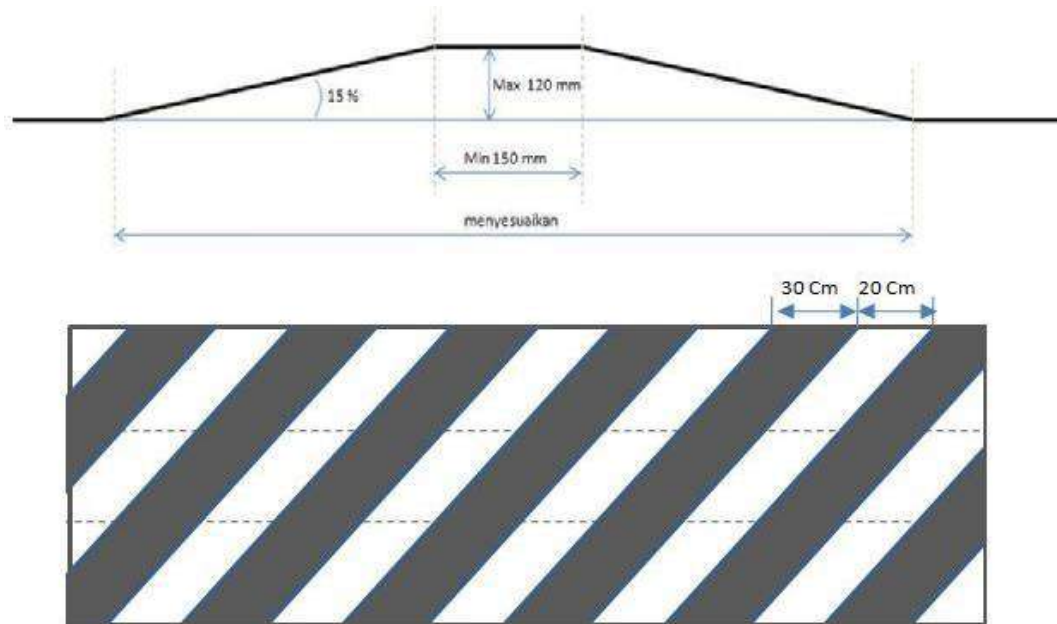


Gambar 2.3. Dimensi *Rumble Area*

2.9. Polisi Tidur (*Road hump*)

Metode ini adalah metode yang paling sering kita jumpai di kota-kota Indonesia, terutama di daerah permukiman. Pada metode ini, konstruksi tambahan berbentuk gundukan (*hump*) ditempatkan tegak lurus terhadap arah pergerakan lalu lintas. Maksudnya jelas, yaitu agar pengendara mengurangi kecepatannya agar tetap terasa nyaman saat melewati polisi tidur ini.

Metode ini sangat cocok untuk jalan kolektor dan jalan lokal. Sebenarnya dimensi dari road hump ini harus sesuai dengan standar yang berlaku, agar efek gangguan yang dihasilkan tidak terlalu berlebihan ataupun membahayakan pengemudi. Tapi untuk kasus di Indonesia jarang sekali dimensi standar dilaksanakan, akibatnya road hump yang kita jumpai sangatlah beragam. Pada gambar berikut terlihat tipikal polisi tidur lihat Gambar 2.4 dan Gambar 2.5.



Desain standar Alat Pembatas Kecepatan (Polisi Tidur)
Berdasarkan KM Menhub No. 3 Tahun 1994 tentang
Alat Pengendali dan Pengaman Pemakai Jalan

Gambar 2.4. Dimensi Polisi Tidur (*Road hump*)



Gambar 2.5. Foto Polisi Tidur (*Road hump*)

2.10. Satuan Mobil Penumpang (SMP)

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), telah ditetapkan nilai emp untuk ruas jalan perkotaan sebagai berikut :

Tabel 2.1. Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) Untuk Jalan Perkotaan

NO	TIPE KENDARAAN	EMP
1	Kendaraan Ringan (LV)	1,00
2	Sepedah Motot (MC)	0,40
3	Kendaraan Berat (HV)	1,30
4	Kendaraan tidak bermotor	1,00

Sumber : MKJI, 1997

2.11. Klasifikasi Kendaraan

Karakteristik kendaraan secara fisiknya dibedakan berdasarkan dimensi, berat, dan kinerja. Dimensi kendaraan mempengaruhi lebar lajur lalu lintas, lebar bahu jalan yang diperkeras, panjang dan lebar ruang parkir.

Tabel 2.2. Klasifikasi Kendaraan

NO.	KLASIFIKASI KENDARAAN	DEFINISI	JENIS - JENIS KENDARAAN
1	Kendaraan Ringan	Kendaraan ringan (LV = Light Vehicle) Kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2 - 3 m	Mobil pribadi, oplet, mikrobis, pick-up dan truck kecil
2	Kendaraan Berat	kendaraan umum (HV - Heavy Vehicle) Kendaraan bermotor dengan lebih dari empat roda	Bus, truck 2 as, truck 3 as dan truck kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga
3	Sepeda Motor	Sepeda motor (MC = Motor Cycle) Kendaraan bermotor dengan lebih dua atau tiga roda	Sepeda motor dan kendaraan beroda tiga sesuai sistem klasifikasi Bina Marga
4	Kendaraan Tak Bermotor	Kendaraan tak bermotor (UM = Unmotorized) Kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia atau hewan	Sepeda, becak, kereta kuda dan kereta dorong

Sumber : MKJI, 1997

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data

3.1.1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan lapangan dengan uji kecepatan kendaraan. Pengambilan data ini dilakukan dengan cara pengumpulan data kecepatan sesaat dengan dua pengamat. Adapun langkah – langkah pengumpulan data di lapangan adalah sebagai berikut :

a. **Persiapan.**

Adapun langkah – langkah persiapan sebelum melakukan pengamatan lapangan adalah sebagai berikut :

1. Penentuan lokasi pengamatan pada ruas jalan yang tidak terganggu oleh adanya persimpangan (minimal 50 m sesudah persimpangan pertama dan 50 m persimpangan berikutnya) dan kegiatan lainnya.
2. Penentuan panjang lintas pengamatan.
3. Pemberian tanda pada tiap titik pengamatan yaitu pada titik awal dan titik akhir pengamatan, dengan cat atau pemberi tanda lainnya.

b. **Pelaksanaan.**

Adapun langkah – langkah pelaksanaan pengamatan dilapangan adalah :

1. Pengamatan menempati posisi di titik pengamatan yang telah ditentukan.
2. Pengamatan pertama memberi isyarat, misalnya dengan tangan atau bendera pada saat roda depan / bagian depan kendaraan yang akan diukur

waktu tempuhnya melintasi garis / titik awal pengamatan dan mencatat waktu yang ditempuh.

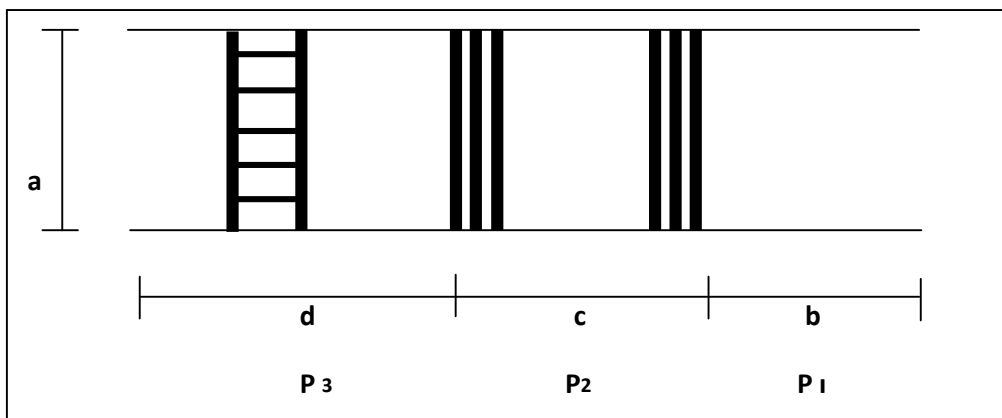
3. Isyarat yang diberikan oleh pengamat pertama merupakan tanda bagi pengamat kedua untuk segera menjalankan *stopwatch*.
4. Pengamat kedua mematikan *stopwatch* pada saat roda depan / bagian depan kendaraan yang diamati melintasi garis *rumble strips* dan mencatat waktu yang ditempuh.
5. Pengamat kedua lalu memberikan isyarat kepada pengamat ketiga untuk siap-siap menjalankan *stopwatch*, untuk menghitung waktu kecepatan kendaraan pada titik akhir pengamatan dan mencatat waktu yang ditempuh.

c. Peralatan

Peralatan yang dipakai saat pelaksanaan pengamatan di lapangan antara lain :

1. Meteran / roll meter,
2. *Stopwatch*,
3. Alat tulis (clipboard, pensil, dll),
4. Cat atau pemberi tanda lainnya,
5. Pemberi isyarat (misal : bendera),
6. Formulir pengamatan,
7. Kamera.

Pengambilan data kecepatan untuk ruas jalan yang menggunakan *rumble strips* adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1. Sketsa Cara Pengambilan Data Pada *Rumble Strips*

Keterangan : **Kecepatan sebelum awal, Kecepatan sebelum akhir a** =
 Lebar ruas jalan (m) **b**= Jarak pengamatan sebelum melewati *Rumble Strips* (m)
c = Jarak pengamatan pada saat melewati *Rumble Strips* (m) **d** =
 Jarak pengamatan setelah melewati *Rumble Strips* (m)

P1 = Pengamat pertama

P2 = Pengamat kedua

P3 = Pengamat ketiga

3.1.2. Uji Kecepatan

Metode perhitungan yang dipakai dalam analisis kecepatan kendaraan adalah kecepatan diperoleh dari waktu yang diperlukan sebuah kendaraan untuk menempuh suatu jarak yang telah ditentukan sebelumnya, dengan rumus :

$$V = \frac{3,60 S}{T} \quad (4.1)$$

$$\bar{V} = \frac{\sum V}{n}$$

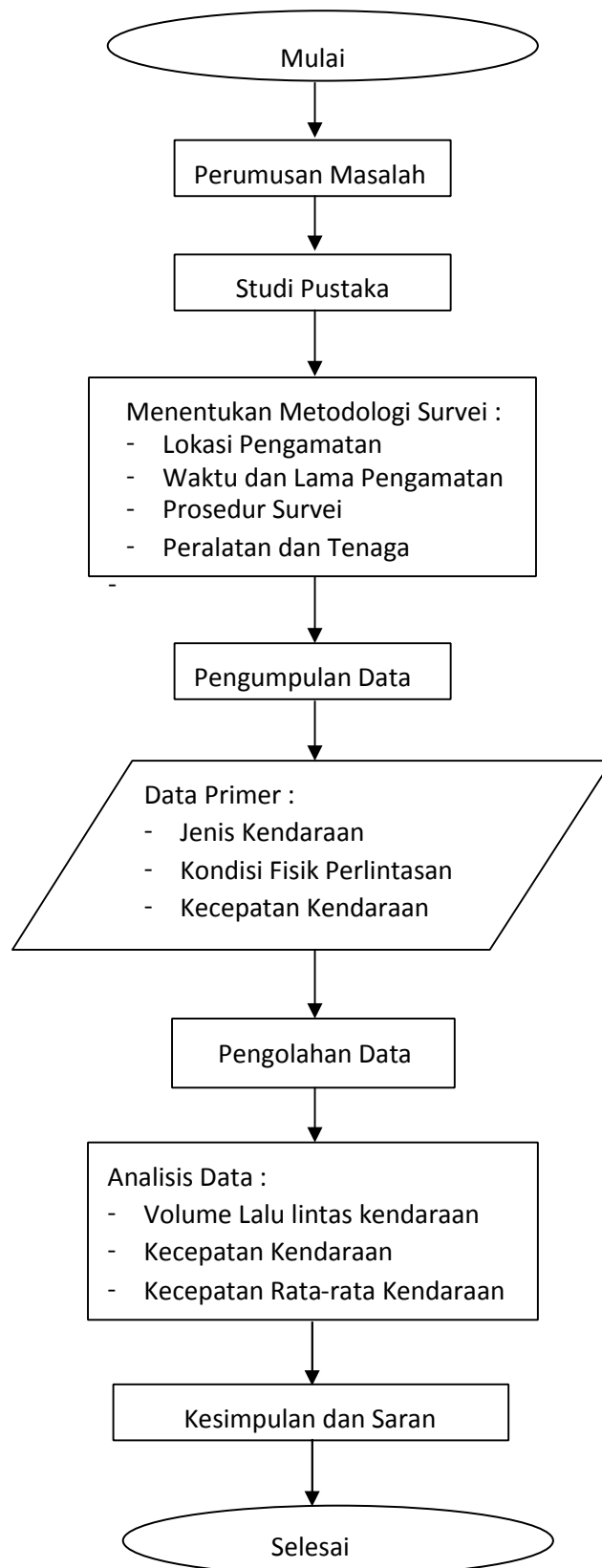
(4.2)

dengan :

V	=	Kecepatan sesaat (Km/jam)
S	=	Jarak Pengamatan (m)
T	=	Wktu tempuh (detik)
n	=	Jumlah sampel
$\underline{\Sigma}V$	=	Kecepatan seluruh sampel (km/jam)
\bar{V}	=	Kecepatan sesaat rata – rata (km/jam)

3.2. Bagan Alir Penelitian

Agar penelitian ini bisa berjalan sistematis dan terarah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka perlu disusun bagan alir penelitian. Adapun bagan alir penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

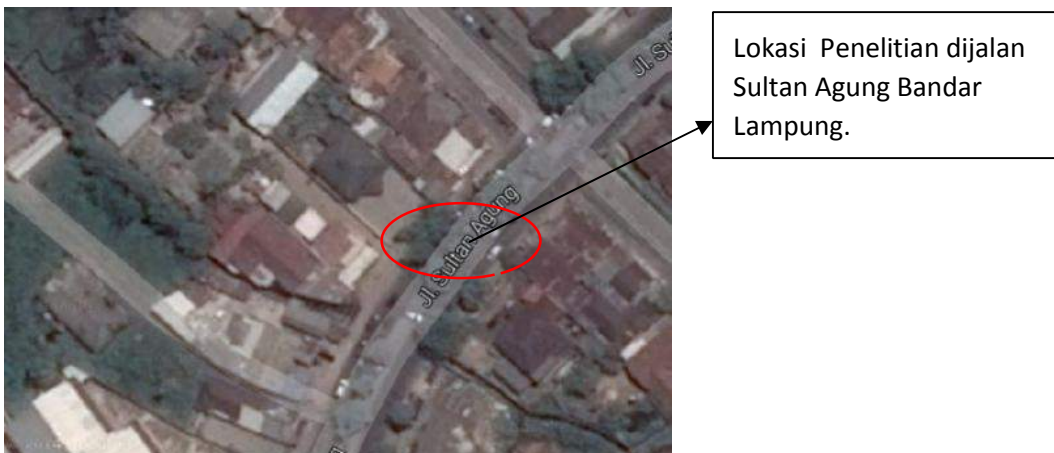
4.1. Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi lokasi penelitian adalah pada jalan Sultan Agung Bandar Lampung. Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian ini adalah :

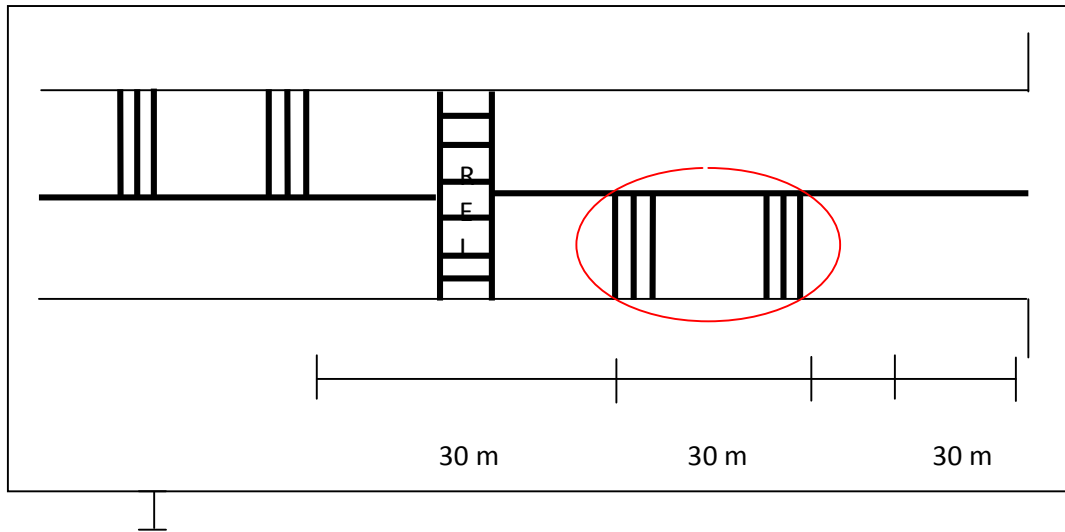
1. Lokasi penelitian merupakan akses masuk Kota Bandar Lampung.
2. Jenis kendaraan dan jumlah arus yang melewati jalan ini bervariasi.
3. Jalur kereta api yang melintas jalur ini tinggi dan perlintasan akan semakin sering dibuka/ditutup yang berpengaruh terhadap kondisi arus lalu lintas pada jalan tersebut.
4. Perlintasan yang dilengkapi dengan pos penjaga, pintu perlintasan, sinyal tanda, dan pembatas/pengendali kecepatan kendaraan (*Rumble Strips*).

Lokasi pengambilan data dibagi menjadi tiga lokasi yaitu :

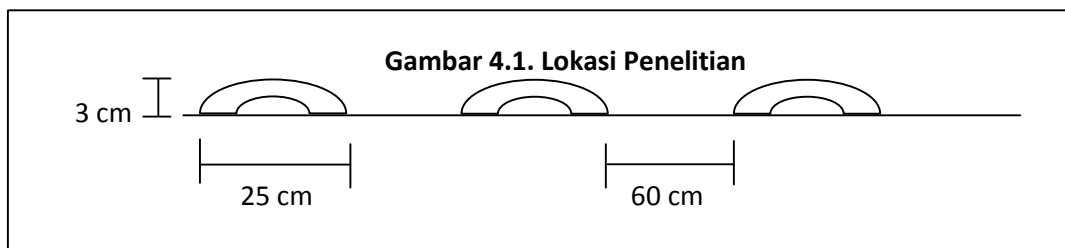
- a. jarak 30 m pada ruas yang dianggap belum terpengaruh *rumble strips*,
- b. jarak 30 m pada saat memasuki *rumble strips*,
- c. jarak 30 m pada saat sudah melewati *rumble strips*.



Gambar 4.1. Lokasi Penelitian (Sumber : www.google.com/maps)



Gambar 4.2. Denah Lokasi (Jalan Sultan Agung Bandar Lampung)



Gambar 4.3. D imensi *Rumble Strips*

4.2. Survey Volume

Volume lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pada segmen jalan dalam interval waktu tertentu yang dinyatakan dalam kendaraan per satuan waktu. Satuannya adalah kendaraan/jam atau kendaraan/hari.

Dari survey lapangan dapat diketahui besarnya volume lalu lintas. Survey dilaksanakan pada hari senin, sabtu dan minggu. Pencatatan dilakukan dalam interval waktu 1 jam. Adapun pelaksanaan survey meliputi :

- Jenis kendaraan
- Waktu
- Kecepatan

Berdasarkan MKJI, perencanaan jalan perkotaan untuk menilai setiap kendaraan ke dalam satuan mobil penumpang (SMP) maka harus dilakukan dengan faktor equivalensinya (EMP), yaitu :

- LV = 1,0 (mobil penumpang)
- MC = 0,4 (sepeda motor)

Penentuan EMP ini diambil dengan asumsi jalan yang diambil adalah 4/2 UD.

Tabel 4.1. Volume Lalu lintas Pada Hari Senin di Jalan Sultan Agung Bandar Lampung (SMP).

NO	WAKTU	JENIS KENDARAAN	
		MOTOR	MOBIL
1	06.00 – 07.00	1632	423
2	07.00 – 08.00	2017	627
3	08.00 – 09.00	1851	674
4	09.00 -10.00	1490	628
5	10.00 – 11.00	1489	706
6	11.00 – 12.00	1828	524
7	12.00 – 13.00	1808	579
8	13.00 – 14.00	1659	542
9	14.00 – 15.00	1533	616
10	15.00 – 16.00	1578	593
11	16.00 – 17.00	2329	708
12	17.00 – 18.00	2138	688
JUMLAH (KEND/JAM)		21352	7308
JUMLAH (SMP/JAM)		8540,8	7308

Sumber : Hasil Survey

Dari hasil survey selama 12 jam sehari pada hari Senin di jalan Sultan Agung, didapat kepadatan kendaraan pada pukul 16.00 – 17.00 dengan jumlah sepeda motor 2329 km/jam sedangkan mobil 708 km/jam. Setelah terkumpul data – data selama 12 jam didapat perhitungan *spm* didapat pada jumlah sepeda motor sebesar 21352 kend/jam dengan jumlah volume 8340,8 smp/jam. Sedangkan pada jumlah mobil sebesar 7308 kend/jam dengan jumlah volume 7308 smp/jam.

Tabel 4.2. Volume Lalu lintas Pada Hari Sabtu di Jalan Sultan Agung Bandar Lampung (SMP).

NO	WAKTU	JENIS KENDARAAN	
		MOTOR	MOBIL
1	06.00 – 07.00	1920	646
2	07.00 – 08.00	2088	882
3	08.00 – 09.00	2210	999
4	09.00 -10.00	1737	549
5	10.00 – 11.00	1762	580
6	11.00 – 12.00	1986	933
7	12.00 – 13.00	1967	682
8	13.00 – 14.00	2042	813
9	14.00 – 15.00	1976	771
10	15.00 – 16.00	2085	675
11	16.00 – 17.00	2183	997
12	17.00 – 18.00	2214	1037
JUMLAH (KEND/JAM)		24170	9564
JUMLAH (SMP/JAM)		9668	9564

Sumber : Hasil Survey

Dari hasil survey selama 12 jam sehari pada hari sabtu di jalan Sultan Agung, didapat kepadatan kendaraan pada pukul 17.00 – 18.00 dengan jumlah sepeda motor 2214 km/jam sedangkan mobil 1037 km/jam. Setelah terkumpul data – data selama 12 jam didapat perhitungan *spm* didapat pada jumlah sepeda motor sebesar 24170 kend/jam dengan jumlah volume 9668 smp/jam. Sedangkan pada jumlah mobil sebesar 9564 kend/jam dengan jumlah volume 9564 smp/jam.

Tabel 4.3. Volume Lalu lintas Pada Hari Minggu di Jalan Sultan Agung Bandar Lampung (SMP).

NO	WAKTU	JENIS KENDARAAN	
		MOTOR	MOBIL
1	06.00 – 07.00	2010	872
2	07.00 – 08.00	2175	831
3	08.00 – 09.00	2346	711
4	09.00 -10.00	2044	828
5	10.00 – 11.00	2320	878
6	11.00 – 12.00	2174	721
7	12.00 – 13.00	2176	549
8	13.00 – 14.00	2010	831
9	14.00 – 15.00	2132	509
10	15.00 – 16.00	2067	570
11	16.00 – 17.00	1886	836
12	17.00 – 18.00	2801	893
JUMLAH (KEND/JAM)		26141	9029
JUMLAH (SMP/JAM)		10456,4	9029

Sumber : Hasil Survey

Dari hasil survey selama 12 jam sehari pada hari minggu di jalan Sultan Agung, didapat kepadatan kendaraan pada pukul 17.00 – 18.00 dengan jumlah sepeda motor 26141 km/jam sedangkan mobil 9029 km/jam. Setelah terkumpul data – data selama 12 jam didapat perhitungan *spm* didapat pada jumlah sepeda motor sebesar 26141 kend/jam dengan jumlah volume 10456,4 smp/jam. Sedangkan pada jumlah mobil sebesar 9029 kend/jam dengan jumlah volume 9029 smp/jam.

Dari hasil survey dan perhitungan selama 3 hari, maka didapat bahwa jenis kendaraan yang paling banyak melewati jalan Sultan Agung pada hari minggu yaitu pada jumlah sepeda motor sebesar 26141 kend/jam dengan jumlah volume 10456,4 smp/jam, dan pada jumlah mobil sebesar 9029 kend/jam dengan jumlah volume 9029 smp/jam. Sedangkan arus punjak pada minggu yaitu pukul 17.00 – 18.00 WIB.

4.3. Survey Kecepatan

Dari survey lapangan dapat diketahui kecepatan dan kecepatan rata-rata kendaraan. Survey dilaksanakan pada hari Senin, Sabtu dan Minggu, dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.4. Survey Kecepatan Kendaraan Mobil Pada Hari Sabtu di Jalan Sultan Agung Bandar Lampung (km/jam)

No.	Plat	S meter	P ₁ detik	P ₂ detik	P ₃ detik	V (km/jam)		
						P ₁	P ₂	P ₃
1	2022 YK	30	8,59	20,36	13,85	12,57	5,30	7,80
2	2456 BF	30	9	21,57	13,98	12,00	5,01	7,73
3	333 AA	30	7,42	19,55	11,34	14,56	5,52	9,52
4	2139 CX	30	7,95	20,16	12,14	13,58	5,36	8,90
5	2186 YT	30	8,56	22,49	14,74	12,62	4,80	7,33
6	556 ST	30	9,61	23,67	12,86	11,24	4,56	8,40
7	2972 AQ	30	8,05	22,89	10,50	13,42	4,72	10,29
8	2299 NC	30	8,19	22,57	10,34	13,19	4,79	10,44
9	22 SJM	30	9,93	23,90	12,54	10,88	4,52	8,61
10	2854 BF	30	9,61	23,48	12,89	11,24	4,60	8,38
11	1459 AB	30	7,33	21,88	10,50	14,73	4,94	10,29
12	2261 YR	30	8,94	22,34	10,62	12,08	4,83	10,17
13	2422 CJ	30	9,06	23,77	12,68	11,92	4,54	8,52
14	2334 YM	30	9,32	23,84	12,89	11,59	4,53	8,38
15	1305 AI	30	7,91	22,71	10,82	13,65	4,76	9,98
16	1276 AP	30	7,38	22,47	10,55	14,63	4,81	10,24
17	2289 VF	30	8,25	23,68	11,67	13,09	4,56	9,25
18	2971 AQ	30	8,55	23,82	12,59	12,63	4,53	8,58
19	2031 YK	30	9,06	23,93	12,72	11,92	4,51	8,49

20	737 EH	30	11,97	25,35	14,20	9,02	4,26	7,61
21	2188 NC	30	10,46	24,55	13,89	10,33	4,40	7,78
22	2260 YR	30	10,23	24,26	13,67	10,56	4,45	7,90
23	2655 NF	30	9,63	23,81	13,85	11,21	4,54	7,80
24	2939 CO	30	9,52	23,73	12,66	11,34	4,55	8,53
25	2573 YT	30	9,61	23,45	12,22	11,24	4,61	8,84
26	2475 CA	30	10,4	24,2	13,38	10,38	4,46	8,07
27	226 JO	30	8,26	22,6	10,5	13,08	4,78	10,29
28	1055 R	30	9,93	23,69	12,5	10,88	4,56	8,64
29	1267 AP	30	9,61	23,16	12,05	11,24	4,66	8,96
30	1416 AI	30	9,79	23,99	12,75	11,03	4,50	8,47
Jumlah						361,85	140,96	264,16
Rata - Rata						12,06	4,70	8,81

Sumber : Hasil Survey

Tabel 4.5. Survey Kecepatan Kendaraan Sepeda Motor Pada Hari

Minggu di Jalan Sultan Agung Bandar Lampung (km/jam)

No.	Plat	S meter	P1 detik	P2 detik	P3 detik	V (km/jam)		
						P1	P2	P3
1	8168 RV	30	6,40	20,50	16,35	16,88	5,27	6,61
2	4190 CS	30	5,25	18,15	14,30	20,57	5,95	7,55
3	5095 BW	30	6,30	19,45	15,95	17,14	5,55	6,77
4	3257 BM	30	4,43	16,27	12,45	24,38	6,64	8,67

5	4454 YM	30	4,10	16,08	10,51	26,34	6,72	10,28
6	8884 CO	30	5,18	17,15	13,85	20,85	6,30	7,80
7	3563 HB	30	5,55	18,52	12,55	19,46	5,83	8,61
8	4412 YC	30	4,57	16,85	11,65	23,63	6,41	9,27
9	3686 RA	30	6,08	20,20	16,15	17,76	5,35	6,69
10	8168 RV	30	6,10	19,65	15,75	17,70	5,50	6,86
11	5326 UF	30	3,98	14,15	9,65	27,14	7,63	11,19
12	8170 CP	30	4,44	15,30	11,05	24,32	7,06	9,77
13	4710 AF	30	4,70	14,75	9,32	22,98	7,32	11,59
14	7970 RG	30	6,88	19,35	14,62	15,70	5,58	7,39
15	8938 YG	30	6,05	18,85	13,41	17,85	5,73	8,05
16	4204 YM	30	4,35	16,15	10,46	24,83	6,69	10,33
17	3630 RC	30	3,85	14,05	9,18	28,05	7,69	11,76
18	5216 RC	30	4,15	15,45	9,87	26,02	6,99	10,94
19	8686 YR	30	5,08	18,10	12,08	21,26	5,97	8,94
20	9445 YU	30	6,96	23,15	18,72	15,52	4,67	5,77
21	3897 YY	30	6,72	23,31	10,1	16,07	4,63	10,69
22	3925 YE	30	8,11	24,99	19,64	13,32	4,32	5,50
23	6701 Y	30	8,15	24,49	19,1	13,25	4,41	5,65
24	6810 CW	30	7,71	23,1	18,15	14,01	4,68	5,95
25	6610 CT	30	7,09	23,01	18,01	15,23	4,69	6,00

26	8772 DO	30	6,93	22,56	17,13	15,58	4,79	6,30
27	7426 CW	30	7,05	23,97	18,38	15,32	4,51	5,88
28	3511 CU	30	8,15	24,45	19,05	13,25	4,42	5,67
29	7771 BG	30	8,13	23,05	19,02	13,28	4,69	5,68
30	4204 YR	30	6,65	20,15	17,00	16,24	5,36	6,35
Jumlah						573,95	171,32	238,51
Rata - Rata						19,13	5,71	7,95

Tabel 4.6. Survey Kecepatan Kendaraan Mobil Pada Hari Minggu di Jalan Sultan Agung Bandar Lampung (km/jam)

No.	Plat	S meter	P1 detik	P2 detik	P3 detik	V (km/jam)		
						P1	P2	P3
1	2411 CJ	30	8,59	20,36	13,85	12,57	5,30	7,80
2	1599 WFI	30	9	21,57	13,98	12,00	5,01	7,73
3	2411 CJ	30	7,42	19,55	11,34	14,56	5,52	9,52
4	2665 YM	30	7,95	20,16	12,14	13,58	5,36	8,90
5	2608 AX	30	8,56	22,49	14,74	12,62	4,80	7,33
6	2228 NF	30	9,61	23,67	12,86	11,24	4,56	8,40
7	1054 R	30	8,05	22,89	10,50	13,42	4,72	10,29
8	2473 CA	30	8,19	22,57	10,34	13,19	4,79	10,44

9	2923 AX	30	9,93	23,90	12,54	10,88	4,52	8,61
10	115 JO	30	9,61	23,48	12,89	11,24	4,60	8,38
11	2570 YT	30	7,33	21,88	10,50	14,73	4,94	10,29
12	2938 CO	30	8,94	22,34	10,62	12,08	4,83	10,17
13	2095 AX	30	9,06	23,77	12,68	11,92	4,54	8,52
14	545 AA	30	9,32	23,84	12,89	11,59	4,53	8,38
15	1305 AI	30	7,91	22,71	10,82	13,65	4,76	9,98
16	1276 AP	30	7,38	22,47	10,55	14,63	4,81	10,24
17	2289 VF	30	8,25	23,68	11,67	13,09	4,56	9,25
18	2971 AQ	30	8,55	23,82	12,59	12,63	4,53	8,58
19	2031 YK	30	9,06	23,93	12,72	11,92	4,51	8,49
20	737 EH	30	11,97	25,35	14,20	9,02	4,26	7,61
21	2188 NC	30	10,46	24,55	13,89	10,33	4,40	7,78
22	2260 YR	30	10,23	24,26	13,67	10,56	4,45	7,90
23	2285 YT	30	9,63	23,81	13,85	11,21	4,54	7,80
24	2629 TY	30	9,52	23,73	12,66	11,34	4,55	8,53
25	1821 SJM	30	9,61	23,45	12,22	11,24	4,61	8,84
26	2344 BF	30	10,4	24,2	13,38	10,38	4,46	8,07
27	2842 BF	30	8,26	22,6	10,5	13,08	4,78	10,29
28	551 ST	30	9,93	23,69	12,5	10,88	4,56	8,64
29	1458 AB	30	9,61	23,16	12,05	11,24	4,66	8,96
30	2038 CX	30	9,79	23,99	12,75	11,03	4,50	8,47

Jumlah	361,85	140,96	264,16
Rata - Rata	12,06	4,70	8,81

4.4. Hasil Survey Kecepatan Kendaraan Melewati *Rumble Strips*

Dari hasil survey dan analisis kecepatan didapat hari puncak yaitu pada hari minggu sebagai berikut :

1. Kecepatan pada sepeda motor yaitu pengamat 1 sebesar 573,95 km/jam dengan kecepatan rata – rata 19,13 km/jam, pengamat 2 sebesar 171,32 km/jam dengan kecepatan rata – rata 5,71km/jam dan pengamat 3 sebesar 238,51 km/jam dengan kecepatan rata – rata 7,95 km/jam.
2. Kecepatan pada mobil yaitu pengamat 1 sebesar 361,85 dengan kecepatan rata – rata 12,06 km/jam, pengamat 2 sebesar 140,96 km/jam dengan kecepatan rata – rata 4,70 km/jam dan pengamat 3 sebesar 274,16 km/jam dengan kecepatan rata – rata 8,81 km/jam.

4.5. Kondisi Kendaraan

Pada survey dan perhitungan kecepatan kendaraan didapat hasil yang berbeda dikarenakan adanya kondisi kendaraan yaitu :

- a. Pada Sepeda motor terbaru kecepatan nya lebih tinggi atau lebih kencang dari pada sepeda motor lama dimana kecepatan nya lebih pelan dan menurun.
- b. Begitu juga pada mobil terbaru lebih kencang, walaupun melewati polisi tidur atau rumble strips.

- c. Sedangkan mobil lama pada saat melewati rumble strips akan menurunkan kecepatannya.

4.6. Kecepatan Akibat *Rumble Strips*

Setelah sampel didapat dari lokasi penelitian ruas jalan yang menggunakan *rumble strips*, dapat disimpulkan bahwa kecepatan rata – rata sebelum awal *rumble strips* lebih tinggi dari pada kecepatan rata – rata sebelum akhir *rumble strips* (kendaraan mengurangi kecepatannya). Hal ini disebabkan oleh dimensi (tinggi dan lebar) dan jumlah dari *rumble strips* itu sendiri. Semakin tinggi dan semakin lebar dimensi serta semakin banyak jumlah dari *rumble strips* pada ruas jalan tersebut, maka semakin besar pula tingkat penurunan kecepatan kendaraan tersebut.

Dimensi dari *rumble strips* ini sangat berhubungan dengan efek kejut / getaran dan guncangan yang dialami setiap kendaraan (sepeda motor, mobil) pada saat melintas di atas *rumble strips* tersebut. Semakin tinggi, semakin lebar dimensi, semakin banyak jumlah dan semakin lebar jarak dari *rumble strips* pada ruas jalan tersebut, maka makin besar pula efek kejut / getaran dan guncangan yang akan dialami oleh setiap kendaraan yang melintas di atasnya. Untuk mengurangi besarnya efek kejut / getaran dan guncangan yang dialami para pengendara kendaraan, maka para pengendara lebih memilih untuk mengurangi kecepatan kendaraannya. Jika mereka memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi, maka efek kejut / getaran dan guncangan yang akan dialami juga akan sangat besar. Besarnya efek kejut / getaran dan guncangan ini, menyebabkan ketidaknyamanan saat melintas diatas *rumble strips*. Hal di atas tidak berlaku pada lokasi pengujian

di ruas Jalan Sultan Agung baik untuk sepeda motor, mobil. Kecepatan rata – rata kendaraan sebelum awal dan kecepatan sebelum akhir adalah tetap / sama. Hal ini disebabkan oleh karena diemnsi *rumble strips* yang ada adalah kecil dan rendah, sehingga efek kejut / getaran dan guncangan yang dialami setiap kendaraan yang melintas diatas *rumble strips* juga kecil. Kondisi inilah yang menyebabkan para pengendara tidak mengurangi kecepatan kendaraannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian uji kecepatan rata – rata kendaraan yang telah dilakukan di lokasi ruas jalan Sultan Agung Kota Bandar Lampung, diperoleh kesimpulan :

1. *Rumble Strips* berfungsi sebagai penurunan kecepatan berkendara di jalan raya.
2. Dalam kondisi nyata di lapangan bahwa kecepatan kendaraan mengalami perubahan (mengurangi kecepatan), maka didapat nilai rata – rata kecepatan kendaraan yaitu pada hari minggu dengan kecepatan rata – rata pada sepeda motor yaitu pengamat 1 sebelum melewati *rumble strips* sebesar 19,13 km/jam, pengamat 2 pada saat melewati *rumble strips* sebesar 5,71 km/jam dan pengamat 3 setelah melewati *rumble strips* sebesar 7,95 km/jam. Sedangkan pada kecepatan rata - rata mobil yaitu pengamat 1 sebelum melewati *rumble strips* sebesar 12,06 km/jam, pengamat 2 pada saat melewati *rumble strips* sebesar 4,70 km/jam dan pengamat 3 setelah melewati *rumble strips* sebesar 8,81 km/jam.
3. Faktor yang dominan untuk kecepatan rata – rata pada ruas jalan yang menggunakan *rumble strips* adalah faktor ketinggian dan jumlah dari *rumble strips* itu sendiri. Semakin tinggi dan banyak *rumble strips*, makin tinggi pula penurunan tingkat kecepatan rata – rata kendaraan (sepeda motor dan mobil).
4. *Rumble strips* lebih efektif dalam menurunkan kecepatan kendaraan.

5.2. Saran

Setelah melakukan penelitian dan pengamatan pada lokasi ruas jalan Sultan Agung Kota Bandar Lampung, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Agar kesadaran para pengguna jalan dalam mematuhi *rumble strips* perlu ditingkatkan. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai jarak pemasangan *rumble strips* terhadap perlintasan yang lebih efektif.
2. *Rumble Strips* yang ada di jalan Sultan Agung Bandar Lampung perlu diperbaiki lagi menurut standar ukurannya dan diberi warna karena *rumble strips* yang ada sekarang ini tidak sama ukuran atau bentuknya berbeda – beda. Dengan adanya perbaikan dan perbaharuan maka kendaraan yang akan melintasi jalan Sultan Agung Bandar Lampung akan menurunkan kecepatannya pada saat melewati *rumble strips*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Brian L. Bowman, Jurnal “ Analysis of Railroad – Highway Crossing Active Advance Warning Devices “, *Transportation Reseacrh Record 1114*.
2. F.D. Hobbs (1979), Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas, edisi kedua, terjemahan Ir. Suprpto TM, MSc, Ir. Waldijono, Gajah Mada University Press.
3. H.W. Leibowitz, Jurnal “ Grade Crossing Accidents and Human Factor Engineering “, *American Scientist*, Volume 73.
4. Keputusan Menteri Perhubungan No.3 Tahun 1994 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pemakai Jalan.
5. Michael J. Cyneeki, James W. Sparks and Jenny I. Grote, Jurnal “ Rumble Strips and Pedestrian Safety “, *ITE Journal*, Agustus 1993.
6. Morlok (1984), *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga.
7. Ofyar Z Tamin (1992), *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, contoh soal dan aplikasi*, edisi kesatu, Penerbit ITB.