



## EFEKTIVITAS RUMBLE STRIPS DALAM MEREDUKSI KECEPATAN ARUS LALU LINTAS DI JALAN LINGKUNGAN UNIVERSITAS RIAU

Benny Hamdi Rhoma Putra<sup>1\*</sup>, Edi Yusuf Adiman<sup>2</sup>, M. Rilly A Yogi<sup>3</sup>, Choryn Munadiyatul Haq<sup>4</sup>,  
Elianora<sup>5</sup>

<sup>1\*,2,3,4,5</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau  
Kampus Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, Riau, 28293  
Telp. (0761) 63272

Alamat E-mail: [benny.ft@lecturer.unri.ac.id](mailto:benny.ft@lecturer.unri.ac.id)

### Info Artikel

### Abstrak

#### Sejarah Artikel:

Diterima: Nov 2022

Disetujui: Nov 2023

Dipublikasikan: Des 2023

#### Keywords:

*speed; rumble strips; chi-square test.*

Universitas Riau (UNRI) Kampus Binawidya memiliki luas lahan hampir 700 Ha yang terdiri dari 10 Fakultas. Dengan kondisi perkerasan jalan yang baik dan jarak antar fakultas yang berjauhan menjadikan karakteristik kecepatan operasional kendaraan di dalam Jalan Lingkungan UNRI menjadi tinggi. Kecepatan kendaraan yang tinggi menimbulkan masalah keselamatan lalu lintas berupa meningkatnya probabilitas kejadian kecelakaan. Rekayasa lalu lintas yang telah diterapkan pada Jalan Lingkungan UNRI adalah dengan dipasangnya Pita Penggaduh (*Rumble strips*) pada banyak titik di Jalan Lingkungan kampus. Tujuan awal dengan dipasangnya pita penggaduh ini adalah untuk menurunkan kecepatan operasional kendaraan (*traffic calming*) dan mereduksi kemungkinan terjadinya kecelakaan. Pengumpulan data kecepatan kendaraan dilakukan pada 3 titik rumble strips pada 3 hari kerja yaitu senin, rabu dan jumat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas *rumble strips* sebagai pereduksi kecepatan arus lalu lintas di jalan lingkungan Universitas Riau, yakni pada Jalan Muchtar Lutfi, jalan di samping Musholla Rektorat, dan jalan di depan Faperta. Data primer didapat dari survei kecepatan rata-rata kendaraan sepeda motor (MC) dan mobil penumpang (LV). Analisis perbandingan penurunan kecepatan kendaraan ketika melewati *rumble strips* menggunakan uji *chi-square*. Hasil uji *chi-square* menunjukkan tidak ada perubahan kecepatan rata-rata kendaraan yang signifikan ketika melalui *rumble strips* agar mencapai batas izin kecepatan kendaraan 40 km/jam di Universitas Riau. Fenomena ini muncul karena desain rumblestrips tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 82 Tahun 2018 baik dari jumlah dan dimensi. Rekomendasi yang dapat diterapkan adalah menyesuaikan dengan desain ketentuan, dan melengkapi *rublestrips* dengan rambu peringatan hati hati dan marka lambang.

**Kata Kunci:** kecepatan, *rumble strips*, uji *chi-square*.

### Abstract

*University of Riau (UNRI) Binawidya Campus, has approximately 700 hectares area which consist of 10 faculties. With good pavement conditions and the distance between faculties that are far apart, the characteristics of the speed of vehicles along UNRI Environmental Roads are high. High vehicle speed causes traffic safety problems, infact, increasing the probability of traffic accidents. One of the traffic engineering that has been applied to the UNRI Environmental Road is the installation of Rumble strips at many points on the campus Environment Road. The*

*initial goal with the installation of this noise tape is to reduce vehicle operational speed (traffic calming) and reduce the possibility of accidents. The purpose of this study to analyze the effectiveness of rumble strips in reducing the speed of traffic flow on the environmental roads of the University of Riau, namely on Jalan Muchtar Lutfi, the road next to the Rectorate Mosque, and the road in front of Faculty of Agriculture. The method of data collection from surveying the average speed of motorcycles (MC) and passenger car (LV). Comparative analysis of the decrease in vehicle speed when passing through rumble strips by the chi-square test. The results this test showed that there was no significant change in the average speed of vehicles which passing rumble strips at the University of Riau local street. This phenomenon arises because the design of the rumblestrips is not in accordance with the Regulation of the Minister of Transportation of the Republic of Indonesia Number PM 82 of 2018 both in terms of number and dimensions. Recommendations that can be applied are to adjust to the design of the provisions, and complement the rublestrips with caution signs and emblems.*

**Keywords:** speed, rumble strips, chi-square test.

© 2023

Universitas Abdurrah

ISSN 2527-7073

---

✉ Alamat korespondensi:

Kampus Bina Widya KM 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, Riau, 28293

E-mail: benny.ft@lecturer.unri.ac.id

---

## PENDAHULUAN

Kondisi kemantapan Jalan Lingkungan UNRI yang baik, serta jarak antar fakultas yang berjauhan menjadikan kecepatan kendaraan bermotor didalam kampus menjadi tinggi. Kondisi kecepatan kendaraan diatas kecepatan yang diizinkan tersebut menimbulkan problematika keselamatan bagi pengendara di dalam lingkungan kampus. Kecelakaan lalu lintas menjadi hal yang harus diperhatikan.

Manajemen lalu lintas yang sudah diterapkan untuk menurunkan kecepatan kendaraan di dalam Kampus UNRI diantaranya dengan pemasangan *Rumble strip* (pita penggaduh). Pita penggaduh memberikan efek guncangan pada kendaraan, sehingga pengemudi akan menurunkan kecepatan kendaraannya. Secara teori, pita penggaduh akan efektif di tahun awal pemasangan dan harus diteliti lebih dalam penggunaannya di tahun selanjutnya. Dalam penerapannya saat ini, pita penggaduh menjadi tidak efektif karena pengguna jalan lingkungan UNRI telah memahami situasi jalan. Bahkan sebagian pengemudi meningkatkan kecepatan kendaraan ketika melewati pita penggaduh untuk mengurangi efek gocangan kendaraan. Pada kenyataannya, banyak pengguna jalan mengeluhkan ketidaknyamanan akibat terlalu banyaknya pemasangan pita penggaduh di dalam kampus UNRI.

Berdasarkan beberapa studi tentang *traffic calming* yang telah dilakukan, efek dari pita penggaduh tidak secara konsisten dapat menurunkan kecepatan, terkadang dapat menurunkan kecepatan (33%), menaikkan kecepatan (36%), sisanya tidak mempengaruhi kecepatan kendaraan yang melintasi (Miska, 2009). Efek bias dari pemasangan pita penggaduh ini perlu diteliti lebih

lanjut dampaknya setelah lebih dari 8 tahun pemasangan. Sejauh apa keefektifitasan pita penggaduh dapat mereduksi kecepatan kendaraan bermotor di Jalan Lingkungan UNRI . Sehingga tujuan awal pemasangan pita penggaduh sebagai instrumen pereduksi kecepatan pada Jalan Lingkungan UNRI dapat tercapai menuju jalan yang berkeselamatan.

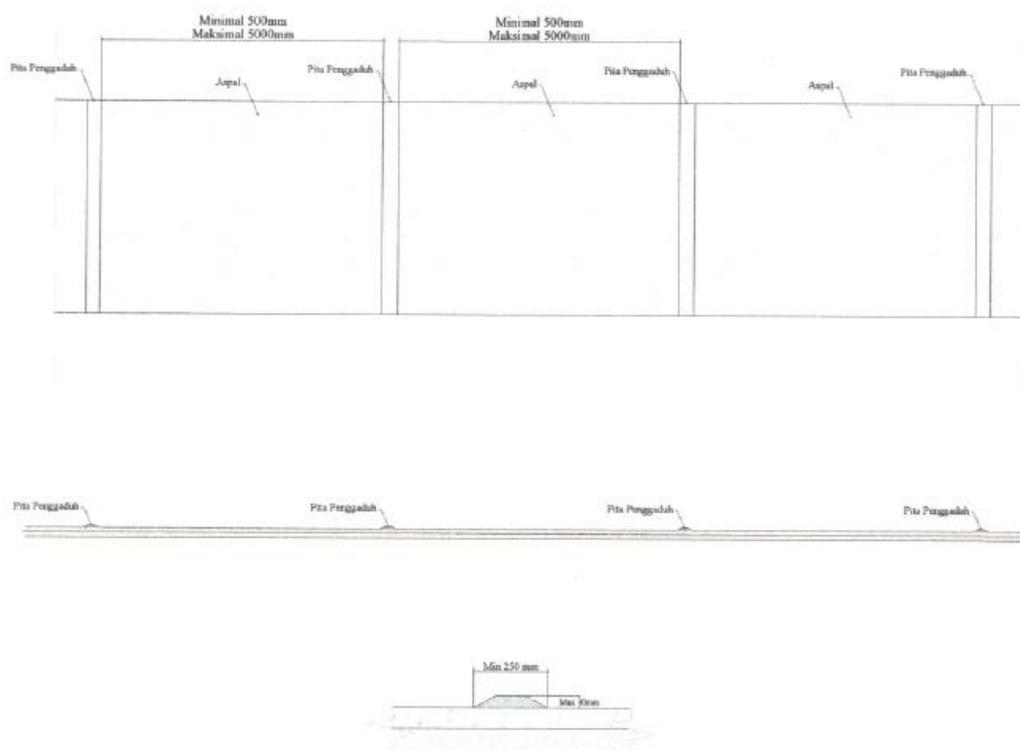
## **TINJAUAN PUSTAKA**

### ***Rumble Strips***

Menurut *Maryland State Highway Administration* dijelaskan bahwa pita penggaduh merupakan peninggian yang berada di permukaan jalan, dipasang melintang jalan supaya kendaraan yang melewatinya mengalami getaran dan suara. Getaran dan suara tersebut menjadi peringatan kepada pengndara tersebut untuk lrbih waspada karena akan memasuki segmen jalan yang tidak biasa atau kondisi jalan yang tidak diharapkan. Selain itu rumble strips ini juga dapat digunakan untuk memberikan peringatan kepada pengemudi tentang adanya pengaturan lalu lintas lainnya [4].

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor 82 Tahun 2018, *rumble strips* merupakan perlengkapan tambahan jalan agar pengemudi lebih waspada atas bahaya yang akan datang. *Rumble strips* berupa suatu marka jalan atau bahan lain yang dipasang melintang jalur lalu lintas yan menonjol di atas badan jalan [5]. Adapun bentuk dan ukuran *rumble strips* memiliki ketentuan, yaitu:

1. Ketebalan maksimal 40 (empat puluh) millimeter;
2. Jarak instalasi setiap garis paling dekat 500 (lima ratus) milimeter dan paling jauh 5.000 (lima ribu) millimeter; dan
3. Kemiringann sisi tepi garis paling besar 15 % (lima belas) persen.



Gambar 1. Bentuk dan Ukuran *Rumble Strips*

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 82 Tahun 2018

### Kecepatan Lalu Lintas

Kecepatan dinyatakan sebagai besar perpindahan suatu kendaraan dalam satuan waktu tertentu. Pengguna jalan dapat menaikkan kecepatan untuk mempersingkat *travel time*. Kecepatan pada suatu segmen jalan tidak bersifat tunggal, namun merupakan rata-rata dari sekumpulan kendaraan yang melewati segmen pengamatan dalam waktu tertentu.

Kecepatan memiliki hubungan antara rasio jarak yang dijalani terhadap waktu perjalanan. Adapun hubungan antara keduanya, yaitu:

$$V = \frac{S}{T} \quad (1)$$

Dimana:

V = Kecepatan perjalanan (km/jam)

S = Jarak (m)

T = Waktu (detik)

Adapun rumus untuk menentukan kecepatan rerata kendaraan ada dua, yaitu:

1. Kecepatan rata-rata waktu (*Time Mean Speed*) / TMS

Kecepatan rata-rata waktu (*Time Mean Speed*) / TMS merupakan rata rata kecepatan kendaraan yang melewati titik atau lajur pengamatan pada suatu periode waktu.

$$TMS = \frac{\sum_i \left(\frac{d}{t_i}\right)}{n} \quad (2)$$

2. Kecepatan rata-rata ruang (*Space Mean Speed*) / SMS

Kecepatan rata-rata ruang (*Space Mean Speed*) / SMS merupakan kecepatan rata-rata seluruh kendaraan yang mengisi suatu ruas atau segmen lajur pada periode waktu.

$$SMS = \frac{d}{\sum_i \left(\frac{d}{t_i}\right)} = \frac{nd}{\sum_i (t_i)} \quad (3)$$

Dimana:

d = Jarak yang dilalui

n = Jumlah kendaraan yang diamati

t<sub>i</sub> = Waktu kendaraan ke-i untuk melewati seksi jalan tersebut

### Media Pendamping *Rumble Strips*

Ada beberapa media pendamping yang bisa digunakan untuk membantu penggunaan *rumble strips* menjadi lebih efektif, diantaranya:

1. Rambu hati hati

Rambu peringatan hati hati merupakan perlengkapan jalan yang sifatnya informatif yang berisikan lambang, huruf, angka, kalimat dan/atau perpaduan diantaranya. Rambu hati hati ini sebagai petunjuk, Larangan, perintah dan petunjuk bagi pengguna jalan.



Gambar 2. Rambu peringatan hati hati

## 2. Marka lambang

Marka adalah tanda garis yang berada di permukaan jalan dan digunakan untuk memberi pengemudi arahan atau informasi tentang kondisi jalan. Marka lambang ialah marka yang menandakan pembagian jalan untuk detail tertentu yang terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu: marka lambang gambar, marka lambang tulisan, dan marka lambang panah,



Gambar 3. Marka Lambang

## METODE

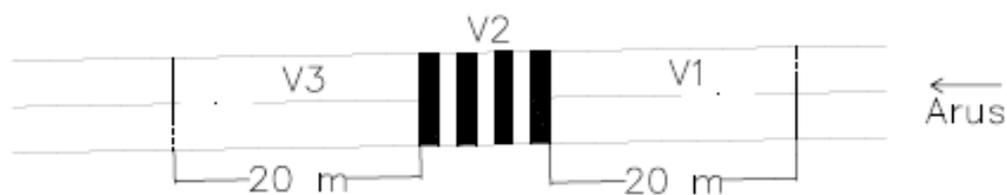
Metode Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan, diantaranya:

1. *Pilot survey*. Survey ini berupa pemilihan lokasi penelitian. Lokasi dipilih berdasarkan kondisi *rumble strips* paling lengkap dan utuh didalam kampus UNRI. Adapun lokasi terpilih disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Lokasi *Rumble Strips*

No	Lokasi <i>Rumble Strips</i>
1	Di Jalan Muchtar Lutfi (dari arah pintu SM Amin)
2	Di samping Musholla Rektorat
3	Di depan Faperta

2. Menentukan periode survei penelitian yakni pada pukul 07.00 WIB – 08.00 WIB, 09.00 WIB – 10.00 WIB, 12.00 WIB – 13.00 WIB, dan 16.00 WIB – 17.00 WIB sesuai dengan jam sibuk dan tidak sibuk Universitas Riau pada tanggal 13 Juni 2022, 15 Juni 2022, dan 17 Juni 2022.
3. Menentukan penempatan kamera sebagai titik pengamatan dan pencatatan kecepatan kendaraan. Selanjutnya data kecepatan dari sejumlah kendaraan akan diolah menjadi kecepatan rerata kendaraan. Adapun jenis kendaraan yang disurvei adalah sepeda motor (MC), dan mobil penumpang (LV).



Gambar 4. Lokasi pengamatan dan pencatatan kecepatan

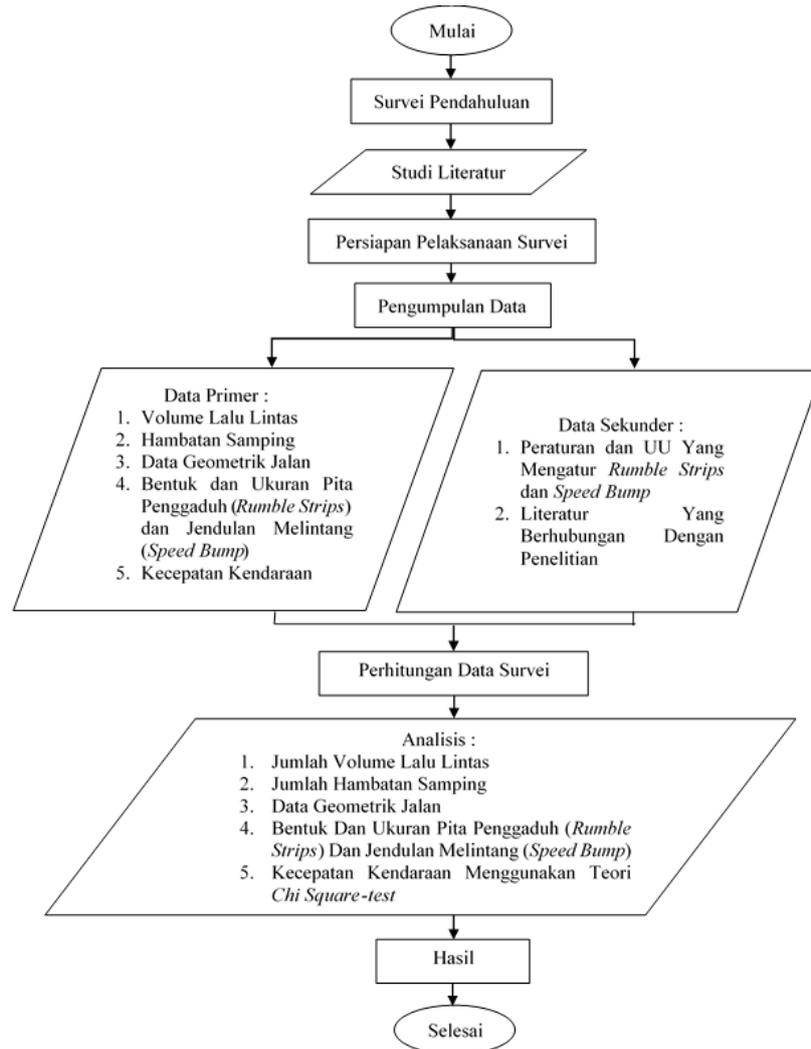
Keterangan titik survei:

V1 = Kecepatan kendaraan sebelum melewati *rumble strips*

V2 = Kecepatan kendaraan saat menggilas *rumble strips*

V3 = Kecepatan kendaraan setelah melewati *rumble strips*

Diagram alir penelitian efektivitas *rumble strips* sebagai upaya menurunkan kecepatan kendaraan di Jalan lingkungan Universitas Riau disajikan pada Gambar 5 berikut:



Gambar 5. Flowchart penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji *chi-square* menjadi analisis statistik yang digunakan. Berdasarkan pengolahan data survei didapatkan hasil analisis statistik perubahan kecepatan rata-rata kendaraan menggunakan uji *chi-square* pada ketiga lokasi dapat dilihat pada Tabel 2 sampai Tabel 4 4 berikut ini:

Tabel 2. Data Statistik Penelitian di Jalan Muchtar Lutfi (dari arah pintu SM Amin)

Lokasi <i>Rumble Strips</i>	Kendaraan	Area	Hari Pertama Pengujian
			Chi-Square
Di Jalan Muchtar Lutfi (dari arah pintu SM Amin)	Sepeda Motor (MC)	V1-V2	H <sub>0</sub> diterima
		V2-V3	H <sub>0</sub> diterima
	Mobil Penumpang (LV)	V1-V2	H <sub>0</sub> diterima
		V2-V3	H <sub>0</sub> ditolak

Tabel 2. Data Statistik Penelitian di Jalan Muchtar Lutfi (dari arah pintu SM Amin) Lanjutan

Kendaraan	Area	Hari Kedua Pengujian
-----------	------	----------------------

Di Jalan Muchtar Lutfi (dari arah pintu SM Amin)			<b>Chi-Square</b>
	Sepeda Motor (MC)	V1-V2	H <sub>0</sub> ditolak
		V2-V3	H <sub>0</sub> diterima
	Mobil Penumpang (LV)	V1-V2	H <sub>0</sub> ditolak
		V2-V3	H <sub>0</sub> ditolak
	<b>Kendaraan</b>	<b>Area</b>	<b>Hari Ketiga Pengujian</b>
			<b>Chi-Square</b>
	Sepeda Motor (MC)	V1-V2	H <sub>0</sub> ditolak
		V2-V3	H <sub>0</sub> ditolak
	Mobil Penumpang (LV)	V1-V2	H <sub>0</sub> ditolak
V2-V3		H <sub>0</sub> ditolak	

Tabel 3. Data Statistik Penelitian di samping Musholla Rektorat

Di samping Musholla Rektorat	<b>Lokasi Rumble Strips</b>	<b>Kendaraan</b>	<b>Area</b>	<b>Hari Pertama Pengujian</b>
				<b>Chi-Square</b>
	Sepeda Motor (MC)	V1-V2	H <sub>0</sub> diterima	
		V2-V3	H <sub>0</sub> diterima	
	Mobil Penumpang (LV)	V1-V2	H <sub>0</sub> diterima	
		V2-V3	H <sub>0</sub> ditolak	
	<b>Kendaraan</b>	<b>Area</b>	<b>Hari Kedua Pengujian</b>	
			<b>Chi-Square</b>	
	Sepeda Motor (MC)	V1-V2	H <sub>0</sub> diterima	
		V2-V3	H <sub>0</sub> diterima	
Mobil Penumpang (LV)	V1-V2	H <sub>0</sub> diterima		
	V2-V3	H <sub>0</sub> ditolak		
<b>Kendaraan</b>	<b>Area</b>	<b>Hari Ketiga Pengujian</b>		
		<b>Chi-Square</b>		
Sepeda Motor (MC)	V1-V2	H <sub>0</sub> diterima		
	V2-V3	H <sub>0</sub> diterima		
Mobil Penumpang (LV)	V1-V2	H <sub>0</sub> diterima		
	V2-V3	H <sub>0</sub> ditolak		

Tabel 4. Sata Statistik Penelitian di depan Faperta

Di depan Faperta	<b>Lokasi Rumble Strips</b>	<b>Kendaraan</b>	<b>Area</b>	<b>Hari Pertama Pengujian</b>
				<b>Chi-Square</b>
	Sepeda Motor (MC)	V1-V2	H <sub>0</sub> diterima	
		V2-V3	H <sub>0</sub> ditolak	
	Mobil Penumpang (LV)	V1-V2	H <sub>0</sub> ditolak	
		V2-V3	H <sub>0</sub> ditolak	

Tabel 4. Data Statistik Penelitian di Jalan depan Faperta

<b>Lokasi Rumble Strips</b>	<b>Kendaraan</b>	<b>Area</b>	<b>Hari Kedua Pengujian</b>
-----------------------------	------------------	-------------	-----------------------------

			<b>Chi-Square</b>	
Di depan Faperta	Sepeda Motor (MC)	V1-V2	H <sub>0</sub> diterima	
		V2-V3	H <sub>0</sub> diterima	
	Mobil Penumpang (LV)	V1-V2	H <sub>0</sub> ditolak	
		V2-V3	H <sub>0</sub> ditolak	
	<b>Kendaraan</b>	<b>Area</b>	<b>Hari Ketiga Pengujian</b>	
				<b>Chi-Square</b>
Sepeda Motor (MC)	V1-V2	H <sub>0</sub> diterima		
	V2-V3	H <sub>0</sub> ditolak		
Mobil Penumpang (LV)	V1-V2	H <sub>0</sub> ditolak		
	V2-V3	H <sub>0</sub> ditolak		

Keterangan:

Uji *Chi-Square*: H<sub>0</sub> ditolak diartikan sebagai adanya kondisi perubahan kecepatan rata-rata kendaraan secara signifikan Ketika melalui *rumble strips*, sedangkan H<sub>0</sub> diterima menunjukkan tidak adanya perubahan kecepatan rata-rata kendaraan yang signifikan Ketika melalui *rumble strips*.

Desain dan ukuran *rumble strips* pada lokasi pertama yakni di Jalan Muchtar Lutfi (dari arah pintu SM Amin) sudah sesuai Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 82 Tahun 2018 dengan rekomendasi desain gambar pada Gambar 1. Sedangkan untuk lokasi *rumble strips* di Jalan samping Musholla Rektorat dan di Jalan depan Faperta tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 82 Tahun 2018, hal ini dikarenakan jumlah strip dari *rumble strips* hanya ada 3 strip sedangkan berdasarkan rekomendasi desain gambar ketentuan *rumble strips* dari Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 82 Tahun 2018 setidaknya memiliki 4 strip untuk menjadikan *rumble strips* efektif. Adapun faktor lain yang menyebabkan penggunaan *rumble strips* menjadi kurang efektif yakni, karena ketebalan dari setiap *rumble strips* sudah berbeda-beda dikarenakan dibagian *rumble strips* yang sering tergilas oleh ban kendaraan akan lebih cepat mengalami penipisan ketebalan sehingga menghasilkan efek bias terhadap fungsi dari *rumble strips* itu sendiri.

Untuk meningkatkan efektivitas dari penggunaan *rumble strips* dapat digunakan alat / media pendamping *rumble strips* berupa rambu lalu lintas dan marka lambang sesuai dengan gambar pada Gambar 2 dan 3.

## SIMPULAN

Berdasarkan uji statistic terhadap kecepatan kendaraan yang melintasi *rumble strips* maka dapat disimpulkan:

1. Kecepatan kendaraan rata rata saat melewati *rumble strips* melebihi batas izin kecepatan di Universitas Riau 40 km/jam pada pukul 12.00 WIB – 13.00 WIB di Jalan Muchtar Lufti dan di Jalan samping Musholla Rektorat. Sedangkan kecepatan rata-rata kendaraan saat melewati *rumble strips* melebihi batas izin kecepatan 40 km/jam pada pukul 07.00 WIB – 08.00 WIB di Jalan depan Faperta.
2. Pada lokasi *rumble strips* di Jalan Muchtar Lutfi (dari arah pintu SM Amin) untuk kendaraan sepeda motor (MC) hasil uji *chi-square* area V1-V2 dan V2-V3 memperlihatkan tidak adanya perubahan kecepatan yang signifikan ketika kendaraan melewati *rumble strips*. kendaraan mobil penumpang (LV) hasil uji *chi-square* area V1-V2 memperlihatkan tidak adanya perubahan kecepatan kendaraan yang signifikan dan area V2-V3 menunjukkan adanya perubahan kecepatan kendaraan yang signifikan ketika melewati *rumble strips*.
3. Pada lokasi *rumble strips* di samping Musholla Rektorat untuk kendaraan sepeda motor (MC) hasil uji *chi-square* area V1-V2 dan V2-V3 memperlihatkan tidak adanya perubahan kecepatan kendaraan yang signifikan Ketika melalui *rumble strips*. kendaraan mobil penumpang (LV) hasil uji *chi-square* area V1-V2 memperlihatkan tidak adanya perubahan kecepatan kendaraan yang signifikan dan area V2-V3 menunjukkan adanya perubahan kecepatan kendaraan yang signifikan ketika melewati *rumble strips*. untuk kendaraan mobil penumpang (LV) hasil uji *chi-square* area V1-V2 dan V2-V3 menunjukkan adanya perubahan kecepatan kendaraan yang signifikan Ketika melalui *rumble strips*.
4. Pada lokasi *rumble strips* di Jalan depan Faperta untuk kendaraan sepeda motor (MC) hasil uji *chi-square* area V1-V2 dan V2-V3 menunjukkan tidak adanya perubahan kecepatan kendaraan yang signifikan Ketika melewati *rumble strips*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. V. Brouwer, J. Liawner, and R. Setiawan, "Efektifitas Pita Penggaduh Untuk Mereduksi Kecepatan Kendaraan Bermotor," *The 18th FSTPT International Symposium*. Unila, Bandar Lampung, 2015.
- [2] Direkrorat Jenderal Prasarana Wilayah, "Perencanaan Fasilitas Pengendali Kecepatan Lalu Lintas," 2004.
- [3] F. R. A. Lubis, "Efektifitas Pita Penggaduh (Rumble Strips) dalam Mereduksi Kecepatan Pada Ruas Jalan Di Kota Medan." Universitas Muhammadiyah, Sumatera Utara, 2017.
- [4] Maryland State Highway Administration, "Use Of Temporary Transverse Rumble Strips In Work Zones," 2005.
- [5] Menteri Perhubungan Republik Indonesia, "Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna

Jalan Nomor PM 82 Tahun 2018," 2018.

- [6] P. O. Muchlis, "Studi Parameter Kecepatan Lalu Lintas Akibat Pengaruh Rumble Strips Terhadap Perilaku Pengemudi di Kampus Limau Manis Universitas Andalas," *J. Unitek*, vol. 9, no. 2, pp. 50–60, 2017, doi: 10.52072/unitek.v9i2.62.
- [7] Republik Indonesia Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Bina Jalan Kota, "Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)," 1997.
- [8] H. Yermadona, D. Kurniawan and M. Meilisa, "Analisis Pita Penggaduh (Rumble Strips) Dalam Mereduksi Kecepatan Kendaraan Pada Kawasan Zoss Kota Padang Panjang," *ACE Conf.*, vol. 6, pp. 514–523, 2019.