

# EFEKTIVITAS PITA PENGGADUH TERHADAP LAJU KECEPATAN KENDARAAN PADA RUAS JALAN AHMAD YANI KM 25 BANJARBARU

Hendra Cahyadi<sup>1\*</sup>, Ruliana Febrianty<sup>2</sup>, Robiatul Adawiyah<sup>1</sup> dan Dwi Erika Larasati<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin, Jl. Adhyaksa No. 2, Banjarmasin, 70123

\*email: [irarizgonroyan@gmail.com](mailto:irarizgonroyan@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin, Jl. Adhyaksa No. 2, Banjarmasin, 70123

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin, Jl. Adhyaksa No. 2, Banjarmasin, 70123

<sup>4</sup>Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin, Jl. Adhyaksa No. 2, Banjarmasin, 70123

## ABSTRAK

Kota Banjarbaru merupakan salah satu kota yang sedang berkembang di Indonesia. Saat ini perkembangan dan pembangunan di segala bidang semakin pesat, antara lain di tandai dengan perkembangan di bidang pendidikan, ilmu, teknologi dan kebudayaan. Dalam pesatnya perkembangan kota, tentu akan 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, pemasangan fasilitas pengendali dan pengamanan pemakaian jalan seperti *rumble strips* yang mampu memberi akses nyaman dan aman bagi pengendara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pita pengaduh / *rumble strips* mampu untuk mereduksi kecepatan kendaraan di Kota Banjarbaru. Lokasi penelitian mengambil tempat di ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel. Dari sini akan diketahui efektivitas pita pengaduh yang dipasang di ruas jalan tersebut. Penelitian dilakukan dengan pengamatan lapangan terhadap kecepatan kendaraan sebelum dan sesudah melewati pita pengaduh di ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel. Kendaraan yang diamati berupa kendaraan ringan (mobil penumpang), sepeda motor dan kendaraan berat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pita pengaduh dalam mereduksi kecepatan rata-rata kendaraan yang melewati ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel. Besar pengaruh pita pengaduh dalam mereduksi kecepatan lalu lintas pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel adalah untuk kendaraan ringan mampu mereduksi kecepatan sebesar 5,082%, untuk sepeda motor mereduksi kecepatan sebesar 5,215% dan untuk kendaraan berat sebesar 5,105%

Kata kunci: pita pengaduh, kecepatan kendaraan, ruas jalan, efektivitas, reduksi kecepatan

## 1. PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya peradaban manusia, maka kebutuhan hidup juga harus ikut berkembang. Perkembangan tersebut dibuktikan dengan tingginya pertumbuhan pembangunan di semua aspek. Sesuai maksud tujuan pembangunan harus bisa dirasakan seluruh golongan masyarakat. Oleh karena itu, untuk menunjang tingginya pertumbuhan pembangunan dibutuhkan prasarana yang sangat baik, salah satunya yaitu prasarana transportasi. Transportasi adalah penghubung antara infrastruktur semua daerah, baik daerah perkotaan ataupun pedesaan, maka perencanaan transportasi sangat erat hubungannya dengan kebijakan ekonomi dan sosial secara luas (Muchlis, 2016).

Pembangunan pusat pelayanan di Kota Banjarbaru (Sekolah, Pasar, Perkantoran) hingga saat ini begitu pesat. Mulai dari pusat hingga ke sudut kota banyak ditemukan pusat pelayanan tersebut. Namun penyebaran pusat pelayanan kota tersebut relatif jauh dari kawasan pemukiman. Selain itu masih kurangnya fasilitas kendaraan umum untuk menuju ke pusat layanan tersebut, sehingga kepemilikan kendaraan pribadi, terutama kendaraan bermotor juga semakin banyak mengisi lalu lintas di Kota Banjarbaru.

Pada kenyataannya, meskipun sudah tersedia penyedia jasa yang sudah memenuhi standar, masih ada beberapa aspek pelanggaran dalam penyelenggaraannya. Penyelenggaraan sistem transportasi memang tidak semudah yang dibayangkan seperti apa yang sudah dituliskan dalam buku dan apa yang telah dibuat oleh Peraturan Pemerintah. Pada saat mengkaji dan membahas tentang transportasi, akan ditemui banyak aspek yang ada didalamnya, salah satunya adalah aspek kecepatan kendaraan. Aspek kecepatan kendaraan yang ada di jalan dipengaruhi adanya banyak faktor, yaitu: faktor kondisi jalan yang ada, faktor jenis dan tipe kendaraan serta faktor karakteristik pola perilaku berkendara yang menggunakan jalan tersebut (Nuh dan Alimudin, 2018). Salah satu upaya pemerintah, dalam hal ini Departemen Perhubungan selaku penanggung jawab penyelenggara transportasi adalah mengeluarkan

berbagai kebijakan agar transportasi berjalan semestinya. Salah satu upaya tersebut yang berguna untuk mengatasi kendaraan yang melaju di atas batas yang telah ditentukan adalah melakukan pemasangan pita pengaduh (*Rumble Strips*). Pita pengaduh dipasang pada bagian yang dipandang perlu untuk mengingatkan pengemudi agar lebih meningkatkan kewaspadaan (Mujahidin, 2020).

Pita Penggaduh (*Rumble Strips*) merupakan bagian dari rekayasa lalu lintas yang berfungsi sebagai alat pengendali kecepatan lalu lintas yang berguna untuk menurunkan kecepatan pada daerah yang memiliki kondisi geometrik atau pun tata guna lahan yang kurang menguntungkan (Setiawan dan Raudhati, 2023). Pita Penggaduh tersebut berupa peninggian sebagian badan jalan yang melintang terhadap sumbu jalan dengan lebar, tinggi, dan kelandaian tertentu (Peraturan Menteri Perhubungan No PM 82 Tahun 2018). Pita penggaduh (*Rumble Strips*) adalah salah satu tindakan perbaikan yang diterapkan guna mengurangi potensi kecelakaan lalulintas. Secara visual, pita penggaduh berupa sebagian jalan yang dibuat tidak rata dengan menempatkan marka jalan pada badan jalan. Tujuan dari pemasangan pita penggaduh yaitu untuk memberi peringatan kepada pengendara melalui getaran dan suara getaran kendaraan yang melintas. Menurut teknik/cara pembuatan, pita penggaduh terdiri atas 3 jenis, yaitu *milled rumble strips*, *rolled rumble strips*, dan *raised rumble strips* (Rahardian dkk, 2023).

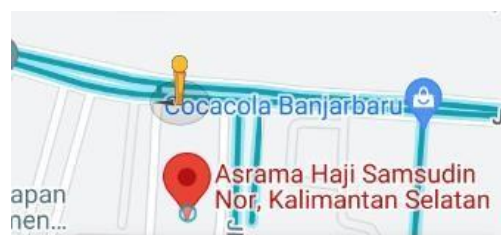
Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan suatu penelitian untuk mengetahui pengaruh pita penggaduh (*Rumble Strips*) dalam mereduksi kecepatan kendaraan bermotor sebelum dan setelah melewati pita penggaduh (*Rumble Strips*) yang terpasang melintang di ruas Jalan A Yani KM 28 Kota Banjarbaru. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kecepatan kendaraan yang melintas sesudah diterapkannya pita penggaduh (*Rumble Strips*) pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel. Tujuan kedua adalah untuk mengetahui seberapa besar pita pengaduh dalam mereduksi kecepatan lalu lintas pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei kecepatan rata-rata kendaraan sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV). Dengan mengambil data primer yaitu data yang diperoleh berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan seperti data kecepatan setempat, data geometrik jalan raya, volume lalu lintas (Yermadona dkk, 2019). Kemudian dilengkapi data sekunder yaitu data yang diperoleh dari literatur maupun sumber pustaka lainnya.

### Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi pada ruas Jalan Ahmad Yani Km 28 Kecamatan Landasan Ulin, Kota Banjarbaru. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Februari sampai dengan Mei 2024. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian



**Gambar 2.** Area Penelitian

Pelaksanaan penelitian efektivitas pita penggaduh (*Rumble Strips*) pada titik lokasi ini dilakukan selama jam padat kendaraan yaitu jam 08.00 – 18.00.

### Tenaga survei

Dalam penelitian ini diperlukan beberapa surveyor yang bertugas untuk :

1. Menganalisa tata letak, jumlah, dan ketebalan *rumble strips*
2. Menghitung jumlah kecepatan kendaraan dan volume lalu lintas yang melintas pada area pengamatan dengan ketentuan jumlah kendaraan yang melintas dihitung setiap 15 menit selama 2 jam dengan masing-masing pembagian jenis kendaraan
3. Mengecek kembali formulir survei setelah selesai melakukan survei.

### Peralatan penelitian

Peralatan yang digunakan pada saat melakukan survei adalah

1. Alat tulis untuk mencatat data yang didapatkan saat survei.
2. Kamera untuk dokumentasi sehingga membantu validasi survei.
3. Stopwatch untuk menghitung waktu tempuh, dan meteran untuk mengukur geometri jalan dan ukuran *rumble strips*.

### Survei Pendahuluan

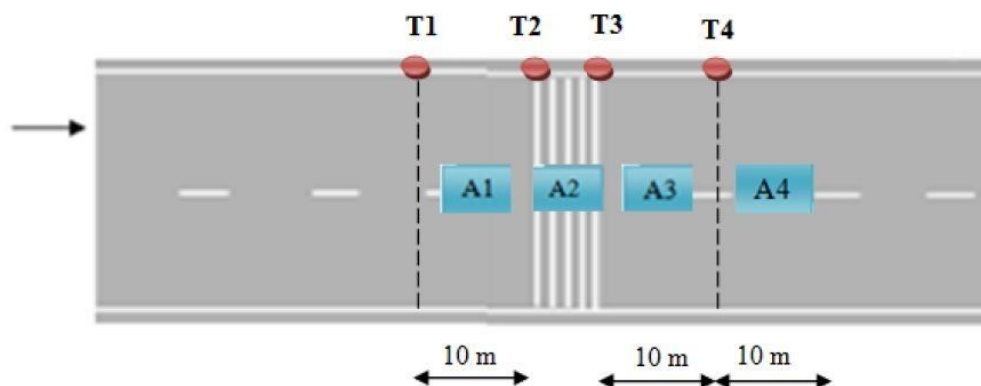
Sebelum dilaksanakan pengambil data secara lengkap untuk keseluruhan data primer yang dibutuhkan, perlu dilakukan survei pendahuluan sebagai bahan pertimbangan yang sifatnya penjagaan atau antisipasi untuk langkah – langkah selanjutnya dan demi menjaga mutu data yang akan didapatkan nantinya (Susanto, 2022). 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 yang akan disurvei dan pemilihan metode dalam pengolahan data. Kemudian setelah semua hal tersebut diatas telah dipertimbangkan maka dilaksanakanlah survei yang sesungguhnya untuk data yang diperlukan dalam penelitian.

Survei pendahuluan meliputi :

1. Peninjauan lokasi penelitian dan pengenalan lapangan. Peninjauan lokasi penelitian bertujuan untuk mengetahui pemasangan tata letak, jumlah dan ketebalan *rumble strips*, hambatan samping, kondisi geometrik maupun kendala yang ada di lapangan.
2. Penentuan jumlah surveyor. Penentuan jumlah surveyor sangat penting agar pelaksanaan survei dapat efisien dan efektif. Jumlah tenaga survei ditentukan berdasarkan kondisi ruas jalan.
3. Survei penurunan kecepatan. Data didapatkan dengan cara mengamati kecepatan kendaraan yang melintas di area *rumble strips* apakah menurunkan kecepatan atau tidak. Sampel kendaraan diambil dengan metode sampling acak sederhana.

### Penentuan Titik Pengukuran

Sketsa titik pengukuran dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 3. Titik Pengukuran

Keterangan titik survei :

- T1 : Area sebelum lokasi *rumble strips*
- T2 : Area saat menngilas *rumble strips*
- T3 : Area saat akan meninggalkan *rumble strips*
- T4 : Area setelah meninggalkan *rumble strips*

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan survei yang dilakukan didapatkan data tata letak, jumlah dan ketebalan *rumble strips*. Kemudian didapatkan pula kecepatan mobil penumpang, kendaraan berat dan sepeda motor sebelum melintasi dan setelah melintasi pita penggaduh dan dituliskan dalam tabel-tabel secara rinci. Data-data tersebut berupa data kecepatan rata rata kendaraan sebelum melintasi pita penggaduh dan sesudah melintasi pita penggaduh serta di hitung juga persentase penurunan kecepatan kendaraan baik itu mobil penumpang, kendaraan berat maupun sepeda motor. Kemudian dari semua tabel akan di rekapitulasikan untuk membandingkan hasil perubahan kecepatan pada setiap jenis kendaraan dalam sebuah grafik.

#### Analisis terhadap rumble strips

Dari hasil pengukuran di lokasi penelitian, maka didapatkan data-data tentang *rumble strips* yang dipasang pada ruas Jalan A. Yani Km 28 depan Asrama Haji Kalsel. Data-data yang didapat adalah:

1. Tebal *rumble strips* sebesar 25 milimeter
2. Jarak pemasangan antar *strip* adalah 550 milimeter
3. Kelandaian sisi tepi *strip* sebesar 10%

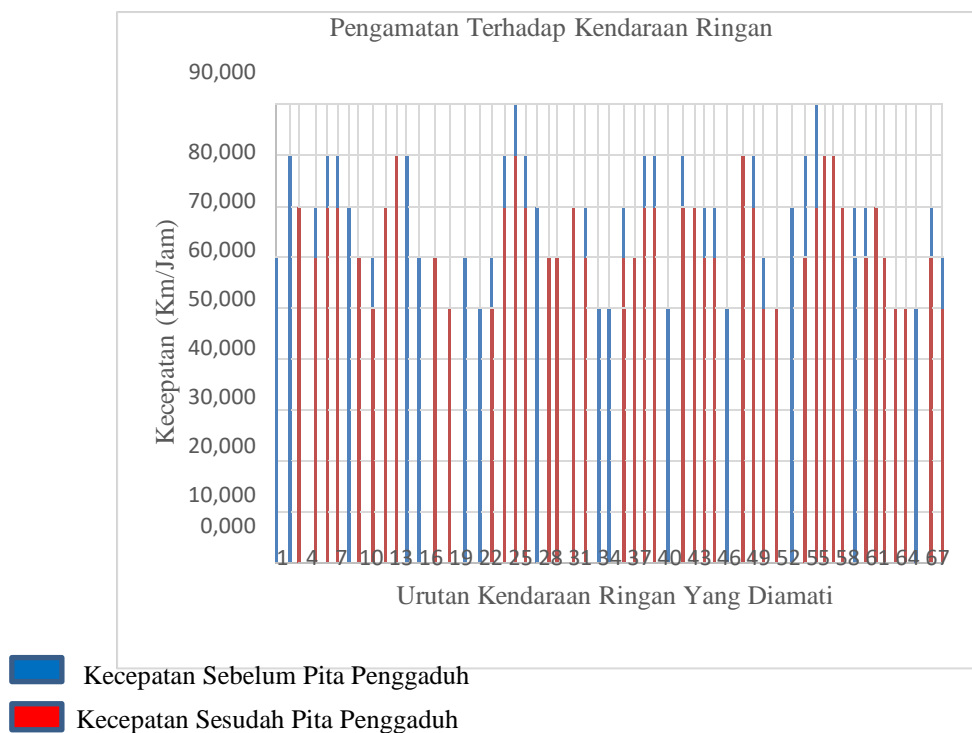
Sedangkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan mensyaratkan ukuran pemasangan *rumble strips* adalah sebagai berikut

1. Paling tebal 40 (empat puluh) milimeter
2. Jarak pemasangan antar strip paling dekat 500 (lima ratus) milimeter dan paling jauh 5.000 (lima ribu) milimeter
3. Kelandaian sisi tepi strip paling besar 15% (lima belas) persen

Berdasarkan hasil tersebut di atas, maka bisa disimpulkan bahwa *rumble strips* yang dipasang pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel sudah memenuhi ketentuan yang berlaku.

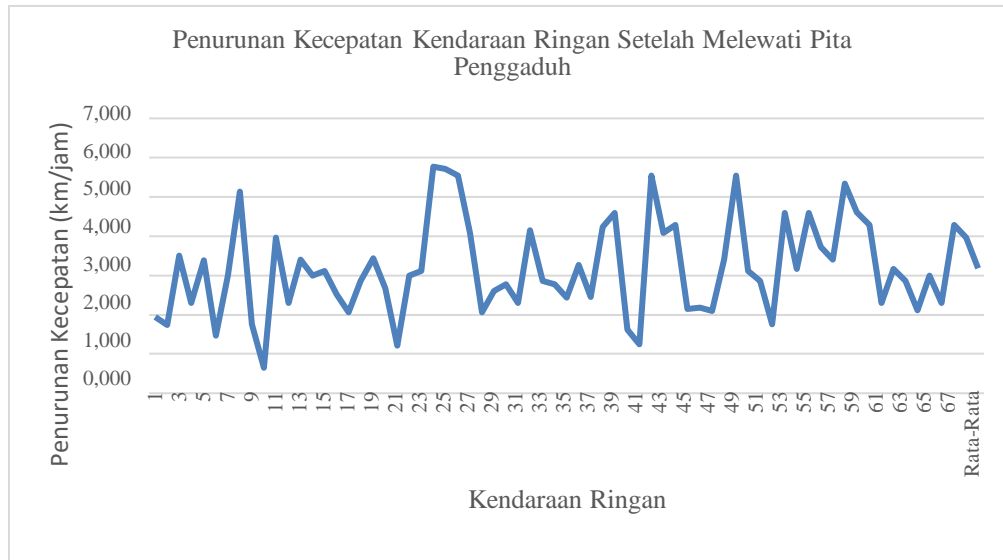
#### Analisis terhadap kendaraan ringan

Hasil pengamatan kecepatan kendaraan ringan pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel dapat dilihat pada gambar berikut



**Gambar 4.** Grafik Perbandingan Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Ringan Sebelum dan Sesudah Melewati Pita Penggaduh

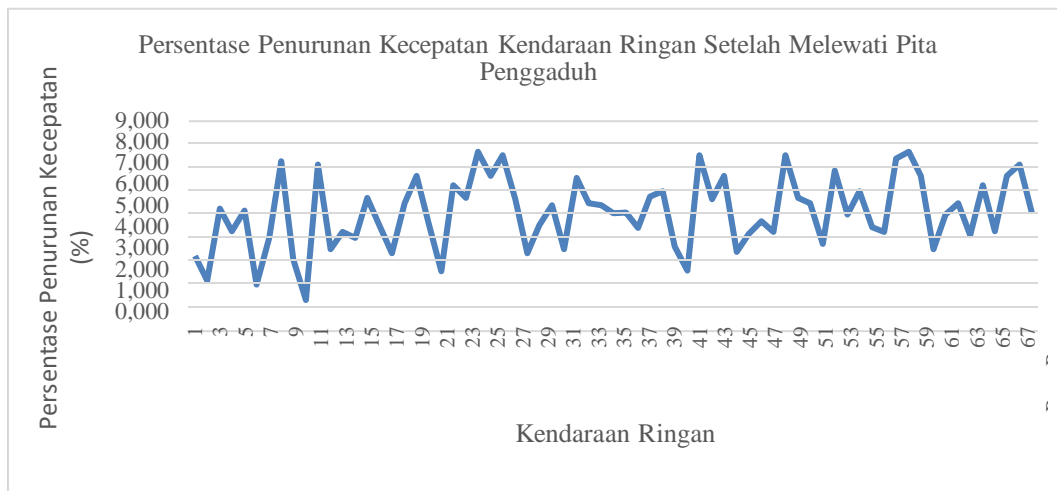
Untuk pengurangan kecepatan kendaraan ringan setelah melewati pita penggaduh pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel dapat dilihat pada gambar berikut



**Gambar 5.** Grafik Penurunan Kecepatan Kendaraan Ringan Sesudah Melewati Pita Penggaduh

Dari Gambar 5 terlihat bahwa seluruh kendaraan ringan yang melewati pita penggaduh pada Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel mengalami penurunan kecepatan. Rata-rata penurunan adalah sebesar 3,187 km/jam.

Untuk persentase pengurangan kecepatan kendaraan ringan setelah melewati pita penggaduh pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel dapat dilihat pada gambar berikut

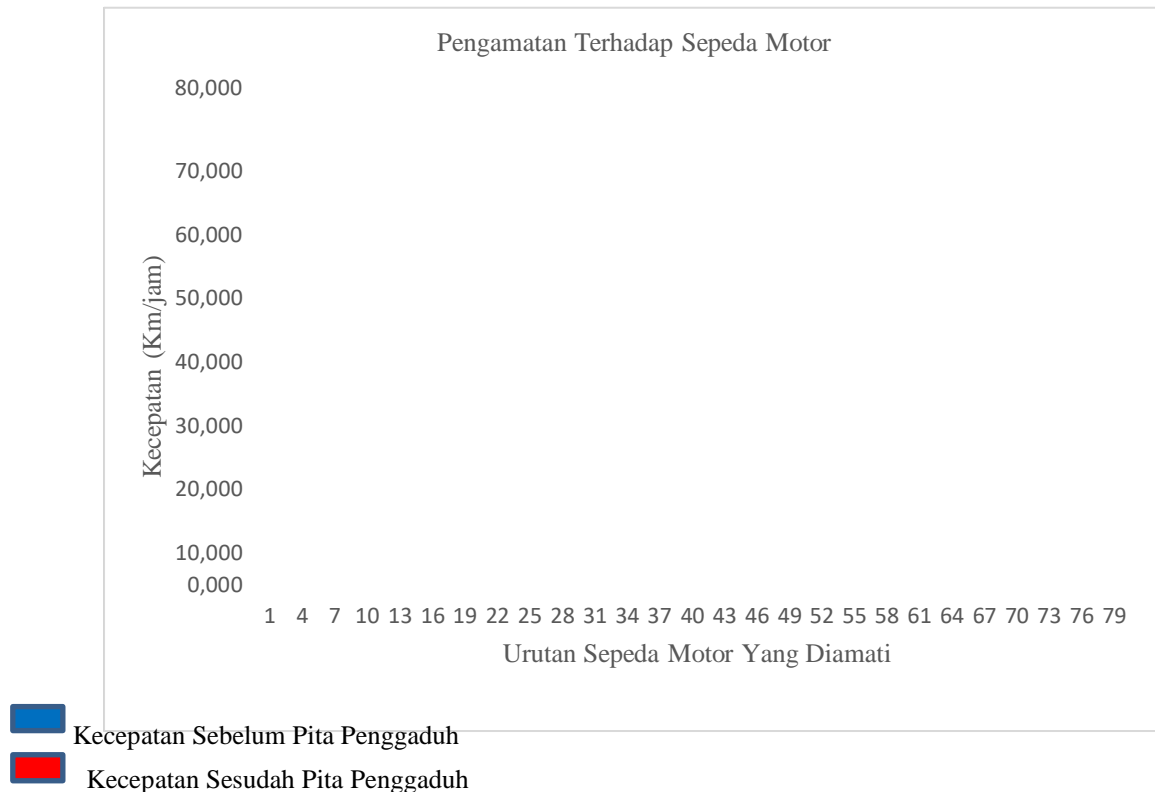


**Gambar 6.** Grafik Persentase Penurunan Kecepatan Kendaraan Ringan Sesudah Melewati Pita Penggaduh

Dari Gambar 6 terlihat bahwa seluruh kendaraan ringan yang melewati pita penggaduh pada Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel mengalami penurunan kecepatan. Rata-rata persentase penurunan adalah sebesar 5,082%.

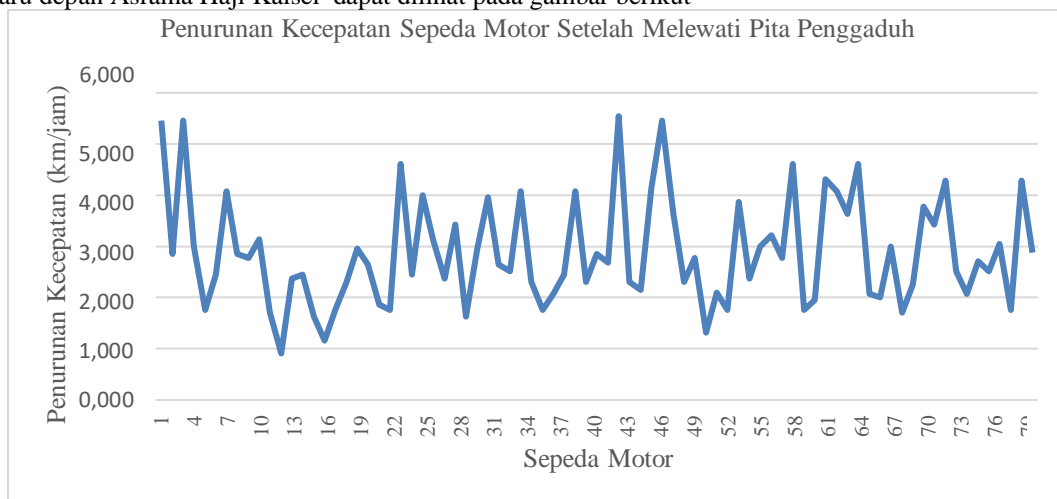
### Analisis terhadap sepeda motor

Hasil pengamatan kecepatan sepeda motor pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel dapat dilihat pada gambar berikut



**Gambar 7.** Grafik Perbandingan Kecepatan Rata-Rata Sepeda Motor Sebelum dan Sesudah Melewati Pita Penggaduh

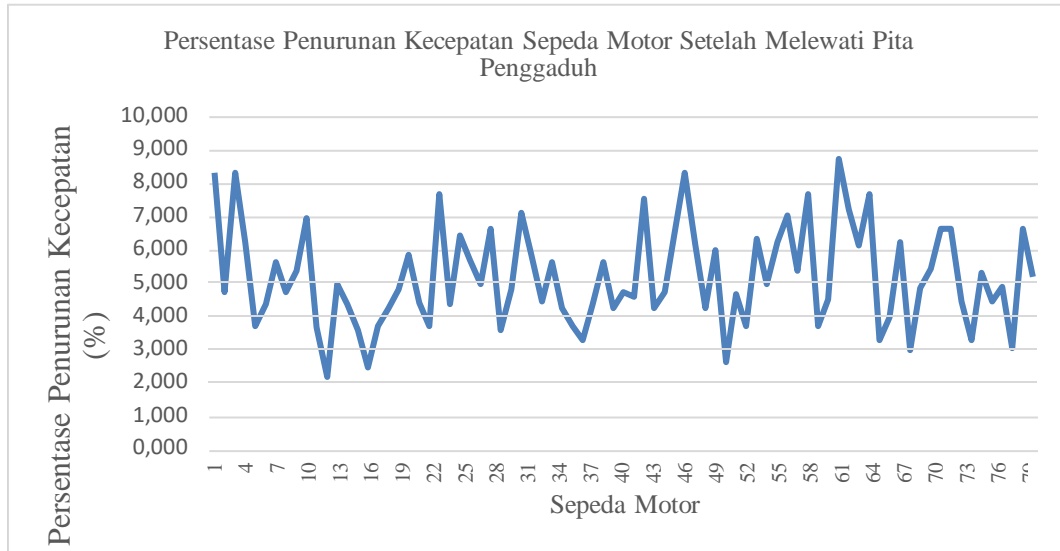
Untuk pengurangan kecepatan sepeda motor setelah melewati pita penggaduh pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel dapat dilihat pada gambar berikut



**Gambar 8.** Grafik Penurunan Kecepatan Sepeda Motor Sesudah Melewati Pita Penggaduh

Dari Gambar 8 terlihat bahwa seluruh sepeda motor yang melewati pita penggaduh pada Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel mengalami penurunan kecepatan. Rata-rata penurunan adalah sebesar 2,883 km/jam.

Untuk persentase pengurangan kecepatan sepeda motor setelah melewati pita penggaduh pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel dapat dilihat pada gambar berikut

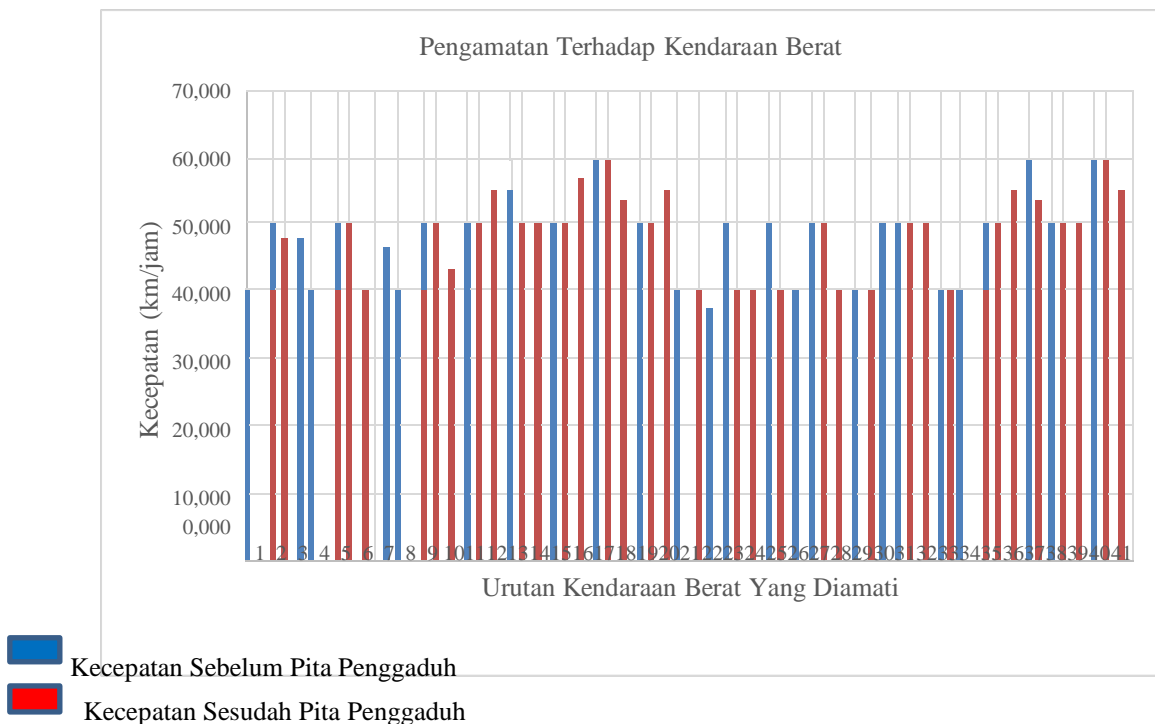


**Gambar 9.** Grafik Persentase Penurunan Kecepatan Sepeda Motor Sesudah Melewati Pita Penggaduh

Dari Gambar 9 terlihat bahwa seluruh sepeda motor yang melewati pita penggaduh pada Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel mengalami penurunan kecepatan. Rata-rata persentase penurunan adalah sebesar 5,215%.

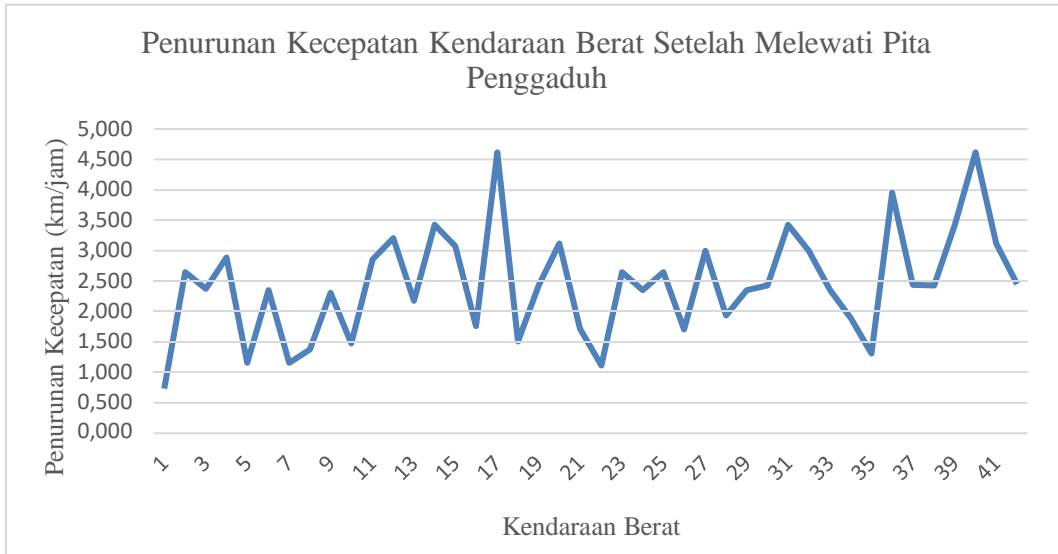
**Analisis terhadap kendaraan berat**

Hasil pengamatan kecepatan kendaraan berat pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel dapat dilihat pada gambar berikut



**Gambar 10.** Grafik Perbandingan Kecepatan Rata-RataKendaraan Berat Sebelum dan Sesudah Melewati Pita Penggaduh

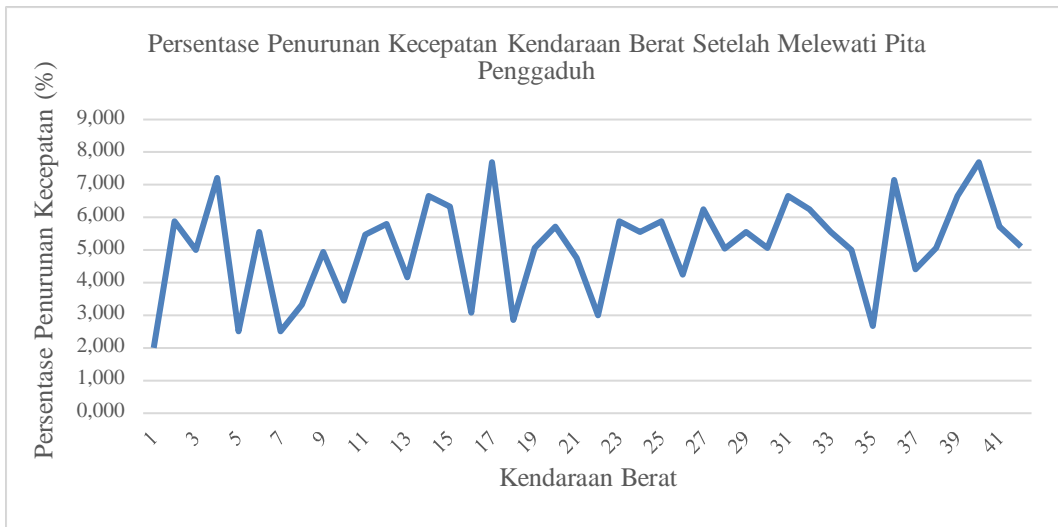
Untuk pengurangan kecepatan kendaraan berat setelah melewati pita penggaduh pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel dapat dilihat pada gambar berikut



**Gambar 11.** Grafik Penurunan Kecepatan Kendaraan Berat Sesudah Melewati Pita Penggaduh

Dari Gambar 11 terlihat bahwa seluruh sepeda motor yang melewati pita penggaduh pada Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel mengalami penurunan kecepatan. Rata-rata penurunan adalah sebesar 2,452 km/jam.

Untuk persentase pengurangan kecepatan sepeda motor setelah melewati pita penggaduh pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel dapat dilihat pada gambar berikut



**Gambar 12.** Grafik Persentase Penurunan Kecepatan Kendaraan Berat Sesudah Melewati Pita Penggaduh

Dari Gambar 12 terlihat bahwa seluruh kendaraan berat yang melewati pita penggaduh pada Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel mengalami penurunan kecepatan. Rata-rata persentase penurunan adalah sebesar 5,105%.

### Rekapitulasi hasil penelitian

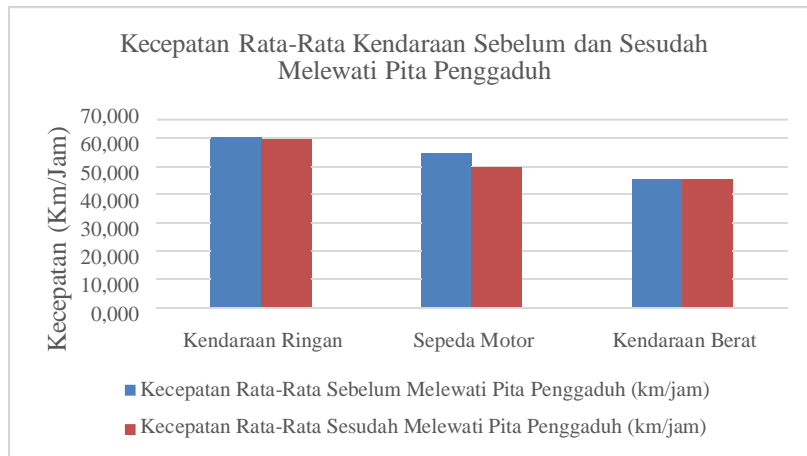
Rekapitulasi hasil penelitian tentang kecepatan kendaraan bermotor sebelum melintasi dan setelah melintasi pita penggaduh pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel dapat dilihat pada Tabel 1

**Tabel 1.** Rekapitulasi Hasil Penelitian Tentang Efektivitas Pita Penggaduh Pada Ruas Jalan A. Yani Km 28 depan Asrama Haji Kalsel

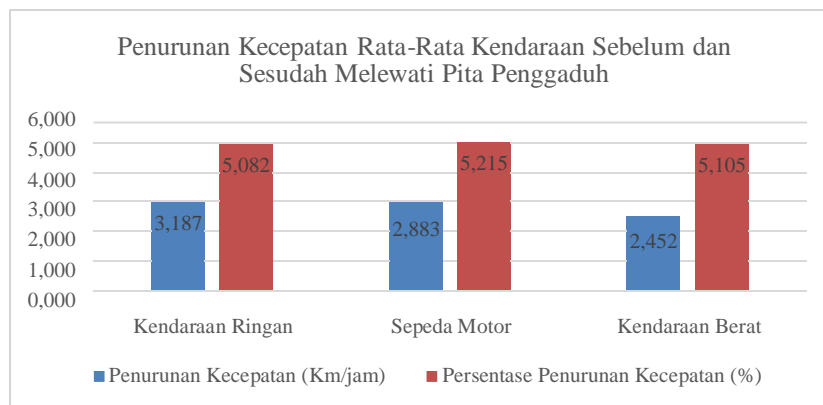


No	Jenis Kendaraan	Kecepatan Rata-Rata Sebelum Melewati Pita Penggaduh (km/jam)	Kecepatan Rata-Rata Sesudah Melewati Pita Penggaduh (km/jam)	Penurunan Kecepatan (Km/jam)	Persentase Penurunan Kecepatan (%)
1	Kendaraan Ringan	62.166	58.979	3.187	5.082
2	Sepeda Motor	54.459	51.577	2.883	5.215
3	Kendaraan Berat	47.391	44.940	2.452	5.105

Dalam bentuk grafik dapat dilihat pada berikut



**Gambar 13.** Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Sebelum dan Sesudah Melewati Pita Penggaduh



**Gambar 14.** Penurunan Kecepatan Rata-Rata Kendaraan Sebelum dan Sesudah Melewati Pita Penggaduh

Dari uraian hasil penelitian terlihat bahwa pemasangan pita penggaduh pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel berpengaruh terhadap penurunan kecepatan kendaraan. Dari hasil di atas terlihat bahwa penurunan kecepatan rata-rata terbesar dialami oleh kendaraan ringan (mobil penumpang) yaitu sebesar 3,187 km/jam. Namun secara persentase, penurunan kecepatan rata-rata terbesar dialami oleh sepeda motor yang mengalami penurunan kecepatan sebesar 5,215%

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah *rumble strips* yang dipasang pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel sudah memenuhi ketentuan yang berlaku yaitu Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan. Kemudian dari segi pengaruh pemasangan *rumble strips* didapatkan bahwa kecepatan kendaraan yang melintas sesudah diterapkannya pita penggaduh (*rumble strips*) pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel rata-rata mengalami penurunan dibanding sebelum melalui pita penggaduh. Ini dialami oleh semua jenis kendaraan dari

kendaraan ringan (mobil penumpang), sepeda motor maupun kendaraan berat. Besar pengaruh pita penggaduh dalam mereduksi kecepatan lalu lintas pada ruas Jalan A. Yani Km 28 Banjarbaru depan Asrama Haji Kalsel adalah untuk kendaraan ringan sebesar 5,082%, untuk sepeda motor sebesar 5,215% dan untuk kendaraan berat sebesar 5,105%

## DAFTAR PUSTAKA

- Muchlis, P. O. (2016). "Studi Parameter Kecepatan Lalu Lintas Akibat Pengaruh Rumble Strips Terhadap Perilaku Pengemudi di Kampus Limau Manis Universitas Andalas". *Jurnal Unitek*, 9(2), 50-60.
- Mujahidin, M. (2020). "Pengaruh Rumble Strips Terhadap Tingkat Pelayanan Pada Ruas Jalan Sandubaya Sweta Indah Kota Mataram". *Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Mataram*.
- Nur, H. S., & Alimudin, A. (2018). "Efektifitas Rumble Strips Dalam Mereduksi Kecepatan Lalulintas Studi Kasus: Jln Betoambari (Depan Universitas Muhammadiyah Buton) & Jln. Dayanu Ikhsanuddin". *Jurnal MEDIA INOVASI Teknik Sipil Unidayan*, 7(1), 1-9.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan
- Rahadian, M. L., Rulhendri, R., Chayati, N., & Sudrajat, E. (2023). "Efektifitas Pita Penggaduh (Rumble Strips) dalam Mereduksi Kecepatan pada Ruas Jalan Achmad Adnawijaya Kota Bogor". *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 7(1), 113-117.
- Setiawan, A., & Raudhati, E. (2023). "Analisis Pengaruh Rumble Strips dalam Mereduksi Kecepatan Kendaraan". *Jurnal Talenta Sipil*, 6(1), 126-134.
- Susanto, A. (2022). "Efektivitas Zona Selamat Sekolah (ZOSS) Studi Kasus SDN 66/IX Sengeti Muaro Jambi". *Doctoral Dissertation, Universitas Batanghari Jambi*.
- Yermadona, H., Kurniawan, D., & Meilisa, M. (2019). "Analisis Pita Penggaduh (Rumble Strips) Dalam Mereduksi Kecepatan Kendaraan Pada Kawasan Zoss Kota Padang Panjang". *In ACE Conference (Vol. 6, pp. 514-523)*.