

TESIS

**EFEKTIVITAS PITA PENGADUH DALAM
MENGURANGI KECEPATAN KENDARAAN**

HERRY FIRMANSYAH



**MANAJEMEN REKAYASA TRANSPORTASI
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2024**

TESIS

**EFEKTIVITAS PITA PENGGADUH DALAM
MENGURANGI KECEPATAN KENDARAAN**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister dari
Universitas Lambung Mangkurat**

**HERRY FIRMANSYAH
NIM 1920828310005**



**MANAJEMEN REKAYASA TRANSPORTASI
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

TESIS PROGRAM STUDI S-2 TEKNIK SIPIL

Efektivitas Pita Pengaduh Dalam Mengurangi Kecepatan Kendaraan

Oleh

Herry Firmansyah (1920828310005)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 12 Januari 2024 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua Dr. Muhammad Arsyad, S.T., M.T.
NIP. 19720826 199802 1 001

Sekretaris Dr. Eng Irfan Prasetya, S.T., M.T.
NIP. 19851026 200812 1 001

Anggota I Dr. Ing. Puguh Budi Prakoso, S.T., M.Sc.
NIP. 19810707 200501 1 003

Anggota II Ir. Yasruddin, M.T., IPU.
NIP. 19601225 199003 1 002

Pembimbing Utama Prof. Dr. Ir. Iphan F. Radam, S.T., M.T., IPU.
NIP. 19730903 199702 1 001

Banjarmasin, 15 JAN 2024

Diketahui dan disahkan oleh :

**Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,**

Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

**Koordinator Program Studi
S-2 Teknik Sipil,**

Dr. Eng Irfan Prasetya, S.T., M.T.
NIP. 19851026 200812 1 001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis ini merupakan penelitian yang telah saya lakukan, segala kutipan dari berbagai sumber telah diungkapkan sebagaimana mestinya. Tesis ini belum pernah dipublikasikan untuk keperluan lain oleh siapa pun juga.

Jika di kemudian hari ternyata pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima hukuman dari ketidak benaran pernyataan tersebut.

Banjarmasin, 12 Januari 2024

Yang Membuat Pernyataan

HERRY FIRMANSYAH
NIM 1920828310005

ABSTRAK

EFEKTIVITAS PITA PENGGADUH DALAM MENGURANGI KECEPATAN KENDARAAN

HERRY FIRMANSYAH
1920828310005

Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam S.T.,M.T.,IPU.

Guna mengurangi kecepatan kendaraan di jalan raya yang rawan kecelakaan maka dibutuhkan alat pembatas kecepatan yang bersifat nyata seperti pita penggaduh (*rumble strips*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif pita penggaduh dalam mengurangi kecepatan kendaraan. Pengukuran kecepatan kendaraan pada penelitian ini menggunakan alat *Speed Gun*. Kecepatan Kendaraan yang sudah ditabulasi kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan program *software* SPSS dengan metode *Stepwise*,serta *variabel* yang didapatkan adalah (X₁) Volume Lalu Lintas, (X₂) Volume Truk Kosong, (X₃) Volume Truk Bermuatan, (X₄) Lebar Jalan, (X₅) Jumlah *Strip* Pita Penggaduh, (X₆) Lebar *Strip* Pita Penggaduh, (X₇) Tinggi *Strip* Pita Penggaduh, (X₈) Jarak Antar *Strip* Pita Penggaduh, (X₉) Jumlah Lajur, (X₁₀) Kelas Jalan, (X₁₁) Kepadatan Penduduk, (X₁₂) Letak *Rumble Strip*, (X₁₃) Volume Hambatan Samping, dan Kecepatan Mobil Penumpang (Y).

Berdasarkan hasil analisis regresi linier berganda diperoleh model persamaan Penurunan Kecepatan Mobil Penumpang yaitu $Y = 28,521 + 3,4267 X_9 + (-0,023 X_3) + 0,190 X_8 + (-5,037 X_7) + 0,610 X_5 + 0,002 X_1$ dan Koefisien determinasi (R^2) 0,804. Maka faktor yang berpengaruh terhadap penurunan kecepatan mobil penumpang pada penelitian ini adalah Jumlah Lajur, Volume truk bermuatan, Jarak antar *Strip* Pita penggaduh, Tinggi *Strip* Pita Penggaduh, Jumlah *Strip* Pita Penggaduh, dan Volume Lalu Lintas.

Kata Kunci : Korelasi, Pita Penggaduh, Regresi Linear Berganda, *Stepwise*

ABSTRACT

EFFECTIVENESS OF RUMBLE STRIPS IN REDUCING VEHICLE SPEED

HERRY FIRMANSYAH

1920828310005

Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam S.T.,M.T.,IPU.

In order to reduce vehicle speed on accident-prone highways, real speed limiting devices such as rumble strips are needed. The aim of this research is to find out how effective rumble strips are in reducing vehicle speed. Measuring vehicle speed in this study used a Speed Gun. The vehicle speeds that have been tabulated are then analyzed using the SPSS software program with the Stepwise method, and the variables obtained are (X1) Traffic Volume, (X2) Empty Truck Volume, (X3) Loaded Truck Volume, (X4) Road Width, (X5) Number of Rumble Strips, (x6) width of the Rumble Strip, (x7) height of the Rumble Strip, (x8) distance between the Rumble Strips, (x9) the number of lanes, (x10) road class, (x11) population density, (X12) Rumble Strip Location, (X13) Side Obstacle Volume, and Passenger Car Speed (Y).

Based on the results of multiple linear regression analysis, the equation model for decreasing the speed of passenger cars is obtained, namely $Y = 28,521 + 3,4267 X_9 + (-0,023 X_3) + 0,190 X_8 + (-5,037 X_7) + 0,610 X_5 + 0,002 X_1$, and the coefficient of determination (R_2) 0,804. So the factors that influence the decrease in speed of passenger cars in this study are the number of lanes, Loaded Truck Volume, distance between the Rumble Strips, height of the Rumble Strip, number of Rumble Strips, and traffic volume.

Keywords: Correlation, Rumble Strips, Multiple Linear Regressions, Stepwise

PRAKATA

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan seluruh rahmatnya dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul “EFEKTIVITAS PITA PENGGADUH DALAM MENGURANGI KECEPATAN KENDARAAN”.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak mulai dari penentuan judul, pembuatan proposal, pembuatan model penelitian dan penyusunan serta penyelesaian tesis ini. Terima kasih teramat besar untuk keluarga tercinta, Ibu, Ayah, Istri dan anak – anak tersayang yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan. Tak lupa pula penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Iphan Fitriani Radam, S.T, M.T, IPU. selaku dosen pembimbing yang penuh kesabaran telah memberikan arahan serta bimbingan terbaik kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini. Terima kasih juga kepada para Dosen Manajemen Transportasi, Bapak Dosen Penguji yang telah banyak memberi kritik serta saran yang membangun dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian tesis ini.

Penulis berharap tesis ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi pihak yang memerlukan sesuai dengan materi yang ada dalam tesis ini. Penulis menyadari masih banyak keterbatasan dan kekurangan sehingga tesis ini membutuhkan penyempurnaan yang lebih baik lagi. Oleh karena itu segala masukan, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan.

Banjarmasin, 12 Januari 2024

HERRY FIRMANSYAH

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL TESIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pita Penggaduh (<i>rumble strips</i>)	5
2.2 Pengertian Jalan	6
2.2.1 Klasifikasi Jalan	6
2.2.2 Parameter Perencanaan Geometrik Jalan	7
2.3 Peraturan Tentang Pita Penggaduh	12
2.3.1 <i>Rumble Strip</i>	12
2.3.2 <i>Soulder Rumble</i>	13
2.3.3 <i>Rumble Area</i>	13
2.4 Regresi Linear Berganda.....	13
2.5 Korelasi	14
2.6 Uji Asumsi Klasik	15
2.6.1 Uji <i>Multikolinearitas</i>	15
2.6.2 Uji <i>Heteroskedastisitas</i>	16

2.6.3	Uji Normalitas	16
2.7	Penelitian Sebelumnya	16
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1	Bagan Alir Penelitian.....	21
3.1.1	Survei Pendahuluan (<i>Pilot Survei</i>).....	22
3.1.2	Pengumpulan Data Primer	22
3.1.3	Pengumpulan Data Sekunder	23
3.2	Bagan Alir Analisis	25
3.3	Lokasi Penelitian	26
3.4	Lokasi Penyurvei	27
3.5	Penyurvei dan Peralatan Survei.....	30
3.5.1	Penyurvei	30
3.5.2	Peralatan Survei.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Pengumpulan Data.....	31
4.1.1	Volume Lalu Lintas (V)	31
4.1.2	Hambatan Samping.....	37
4.1.3	Kecepatan.....	41
4.2	Analisis Data Penurunan Kecepatan	41
4.2.1	Uji Korelasi	44
4.2.2	Model Kecepatan Mobil dengan Data Keseluruhan	45
4.2.3	Pengujian Asumsi Klasik dengan Data Keseluruhan	47
4.2.4	Uji kelayakan Model	52
4.2.5	Lokasi yang Paling Berpengaruh Untuk Penurunan Kecepatan Kendaraan	54
4.3	Rekomendasi Pembuatan Pita Penggaduh	56
BAB V PENUTUP		58
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran.....	58
DAFTAR RUJUKAN		59
LAMPIRAN		60

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Ekivalensi Mobil Penumpang Untuk Jalan Perkotaan	10
Tabel II.2	Ekivalensi Mobil Penumpang Untuk Jalan Luar Kota	10
Tabel II.3	Faktor bobot hambatan samping	11
Tabel II.4	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FC_{SF}) Untuk Jalan Perkotaan	11
Tabel II.5	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping (FC_{SF}) Untuk Jalan Luar Kota	11
Tabel II.6	Interpretasi R^2 Koefisien Korelasi	15
Tabel II.7	Rekapitulasi Penelitian Terdahulu Mengenai Variabel Bebas (x) Terhadap Penelitian Eektivitas Pita Penggaduh	18
Tabel IV.1	Volume A. Yani Km. 19.400 Ruas Banjarmasin – Liang Anggang.....	32
Tabel IV.2	Volume hambatan samping ruas A. Yani Km. 19.400	38
Tabel IV.3	Data hubungan Kecepatan dengan variabel independen	42
Tabel IV.4	Hasil Uji Korelasi	44
Tabel IV.5	Hasil Model Bangkitan Kecepatan Mobil Penumpang dengan Sampel 100%	45
Tabel IV.6	Hasil Uji <i>Correlations</i>	48
Tabel IV.7	Hubungan antar variabel bebas	49
Tabel IV.8	<i>Model summary metode stepwise</i>	49
Tabel IV.9	Korelasi Spearman's rho	50
Tabel IV.10	Kolmogorov-Smirnov Test	52
Tabel IV.11	Hasil Uji F	53
Tabel IV.12	Hasil Uji t	53
Tabel IV.13	Penurunan Kecepatan Kendaraan	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Contoh Pola Pita Penggaduh (<i>Rumble Strips</i>).....	5
Gambar III.1	Sketsa Pengambilan Kecepatan.....	23
Gambar III.2	Bagan Alir Penelitian	24
Gambar III.3	Bagan Alir Analisis	25
Gambar III.4	Peta Lokasi Penelitian Jl. A. Yani Km 19,400.....	27
Gambar III.5	Peta Lokasi Penelitian Jl. A. Yani Km 17.000.....	27
Gambar III.6	Peta Lokasi Penelitian Jl. A. Yani Km 17.700.....	28
Gambar III.7	Peta Lokasi Penelitian Jl. A. Yani Km. 29.000.....	28
Gambar III.8	Peta Lokasi Penelitian Jl. Gubernur Subardjo.....	29
Gambar III.9	Peta Lokasi Penelitian Jl. Mayjen Sutoyo S.....	29
Gambar IV.1	Titik Pengamatan	31
Gambar IV.2	Volume Lalu Lintas Jl. A. Yani Km. 19,4.....	34
Gambar IV.3	Volume Lalu Lintas Jl. A. Yani Km. 17,7.....	34
Gambar IV.4	Volume Lalu Lintas Jl. A. Yani Km. 17.....	35
Gambar IV.5	Volume Lalu Lintas Jl. A. Yani Km. 29.....	35
Gambar IV.6	Volume Lalu Lintas Jl. Gub. Subardjo.....	36
Gambar IV.7	Volume Lalu Lintas Jl. Mayjen Sutoyo S.....	36
Gambar IV.8	Volume Hambatan Samping.....	40
Gambar IV.9	Normal P-P Plot.....	51