

SKRIPSI

**PENGARUH ALAT PENGENDALI KECEPATAN
VERTIKAL TIDAK STANDAR
TERHADAP PROFIL KECEPATAN
KENDARAAN BERODA EMPAT
PADA KAWASAN PEMUKIMAN**



**EFOD ZHET B MANGONTAN
NPM : 2017410091**

PEMBIMBING: Tri Basuki Joewono, Ph.D.

KO-PEMBIMBING: Muhamad Rizki, S.T., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
AGUSTUS 2021**

SKRIPSI
PENGARUH ALAT PENGENDALI KECEPATAN
VERTIKAL TIDAK STANDAR
TERHADAP PROFIL KECEPATAN
KENDARAAN BERODA EMPAT
PADA KAWASAN PEMUKIMAN



NAMA: EFOD ZHET B MANGONTAN
NPM: 2017410091

PEMBIMBING: Tri Basuki Joewono, Ph.D.

KO-PEMBIMBING: Muhamad Rizki, S.T., M.T.

PENGUJI 1: Aloysius Tjan Hin Hwie, Ir., M.T., Ph.D.

PENGUJI 2: Santoso Urip Gunawan, Ir., M.T.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT No.1788/SK/BAN-
PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
AGUSTUS 2021

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Efod Zhet Bumbungan Mangontan
NPM : 2017410091
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi / tesis / disertasi¹⁾ dengan judul:

Pengaruh Alat Pengendali Kecepatan Vertikal Tidak Standar Terhadap Profil Kecepatan Kendaraan Beroda Empat Pada Kawasan Pemukiman.

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan: di Bandung

Tanggal: 28 Juli 2021



Efod Zhet B Mangontan

2017410091

**PENGARUH ALAT PENGENDALI KECEPATAN VERTIKAL
TIDAK STANDAR
TERHADAP PROFIL KECEPATAN
KENDARAAN BERODA EMPAT
PADA KAWASAN PEMUKIMAN**

**Efod Zhet B Mangontan
NPM: 2017410091**

**Pembimbing: Tri Basuki Joewono, Ph.D.
Ko-Pembimbing: Muhamad Rizki, S.T., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
AGUSTUS 2021**

ABSTRAK

Sering terjadinya kecelakaan akibat kecepatan yang berlebihan di kawasan pemukiman menyebabkan masyarakat berinisiatif membangun alat pengendali kecepatan vertikal berupa sebuah gundukan atau sering disebut sebagai polisi tidur. Namun mayoritas perangkat tersebut tidak dibangun sesuai standar yang diatur Pemerintah Republik Indonesia. Studi ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh alat pengendali kecepatan vertikal tunggal yang tidak standar terhadap profil kecepatan kendaraan. Data yang digunakan merupakan data primer dari hasil observasi perangkat tersebut yang terletak di jalan pada kawasan pemukiman di Kota dan Kabupaten Bandung. Dari serangkaian analisis yang telah dilakukan diketahui bahwa alat pengendali kecepatan vertikal tidak standar menghasilkan rentang kecepatan yang tinggi dan penurunan kecepatan lebih rendah dibandingkan alat pengendali kecepatan vertikal standar. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa faktor terkait visual gundukan berpengaruh efektif dalam menurunkan kecepatan kendaraan.

Kata Kunci: *Traffic Calming*, Alat Pengendali Kecepatan Vertikal, Perangkat Tidak Standar, Profil Kecepatan Kendaraan.

**THE EFFECT OF UN-STANDARDIZED VERTICAL SPEED
CONTROL DEVICE
ON SPEED PROFILE OF FOUR-WHEEL VEHICLES
IN RESIDENTIAL AREA**

**Efod Zhet B Mangontan
NPM: 2017410091**

**Advisor: Tri Basuki Joewono, Ph.D.
Co-Advisor: Muhamad Rizki, S.T., M.T.**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL
ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Number: 1778/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
AUGUST 2021**

ABSTRACT

Frequent accidents due to excessive speed in residential areas cause people to take the initiative to build a vertical speed control device in the form of a mound or often referred as sleeping policeman. However, most of these devices are not built according to government-regulated standards. This study aims to analyze the effect of a single non-standard vertical speed controller on the vehicle speed profile. The data used is primary data from the observations of these devices located on roads in residential areas in the City and Regency of Bandung. From a series of analyzes that have been carried out, it is known that the non-standard vertical speed controller produces a high speed range and lower speed drop than the standard vertical speed controller. The results of the analysis also show that the factors related to the visual of the bumps have an effective effect in reducing vehicle speed.

Keywords: Traffic Calming, Vertical Speed Control, Non-Standard Device, Vehicle Speed Profile.

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi berjudul Pengaruh Alat Pengendali Kecepatan Vertikal Tidak Standar Terhadap Profil Kecepatan Kendaraan Beroda Empat Pada Kawasan Pemukiman. Skripsi ini ditunjukkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Sarjana Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan, Bandung. Proses penyusunan skripsi ini tidaklah mudah. Banyak tantangan dan halangan yang telah dilewati selama proses penulisan skripsi ini. Penulis sangat berterima kasih pada seluruh pihak yang telah mendukung penulis baik dari segi materi dan moral hingga akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Dengan penuh rasa hormat penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Tri Basuki Joewono, Ph.D., selaku dosen pembimbing yang dalam segala kesibukannya telah sabar membimbing, banyak membantu, memberi inspirasi, semangat, saran, masukan, serta ilmu-ilmu yang berguna selama proses penyusunan skripsi;
2. Bapak Muhamad Rizki, S.T., M.T., selaku ko-pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi bimbingan, arahan, masukan, saran serta pengetahuan baru terkait skripsi ini;
3. Bapak Aloysius Tjan Hin Hwie, Ir., M.T., Ph.D., selaku Ketua Komunitas Bidang Ilmu Teknik Transportasi dan dosen penguji yang telah memberi kritik dan saran yang membangun;
4. Bapak Santoso Urip Gunawan, Ir., M.T sebagai dosen penguji yang telah memberi kritik dan saran yang membangun;
5. Bapak John Rende Mangontan dan Ibu Tikurara Bumbungan selaku orang tua yang tidak pernah berhenti memberi doa dan dukungan untuk menyelesaikan studi di Program Studi Sarjana Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan, Bandung;
6. Teman-teman dari Institut Teknologi Nasional, Muhammad Fadillah dan Muhammad Ferdy yang telah membantu dalam melaksanakan survei dan memberikan saran terkait pengambilan data;

7. Para surveyor yang ikut dalam membantu penulis dalam melaksanakan survei pengambilan data;
8. Teman-teman seperjuangan KBI Teknik Transportasi, yang selalu responsif dan selalu membantu serta memberi dukungan;
9. Teman-teman kelompok topik besar *traffic calming*, Pebnaldy dan Dhaffin Rial yang senantiasa memberi dukungan dari awal penulisan skripsi hingga membantu penulis untuk melaksanakan survei;
10. Semua teman dekat penulis yang senantiasa memberi dukungan, menghibur saat penulis merasa lelah dan menyemangati selama proses penyusunan skripsi;
11. Para dosen pengajar dan staff di Program Studi Teknik Sipil yang telah memberi banyak pengetahuan dan pembelajaran yang bermanfaat;
12. Teman-teman teknik sipil angkatan 2017 dan seluruh rekan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati penulis memohon kritik dan saran agar penulis dapat menyempurnakan skripsi ini sehingga memberi dampak yang berguna bagi pembaca, masyarakat, bangsa, dan negara.

Bandung, Agustus 2021



Efod Zhet B Mangontan

2017410091

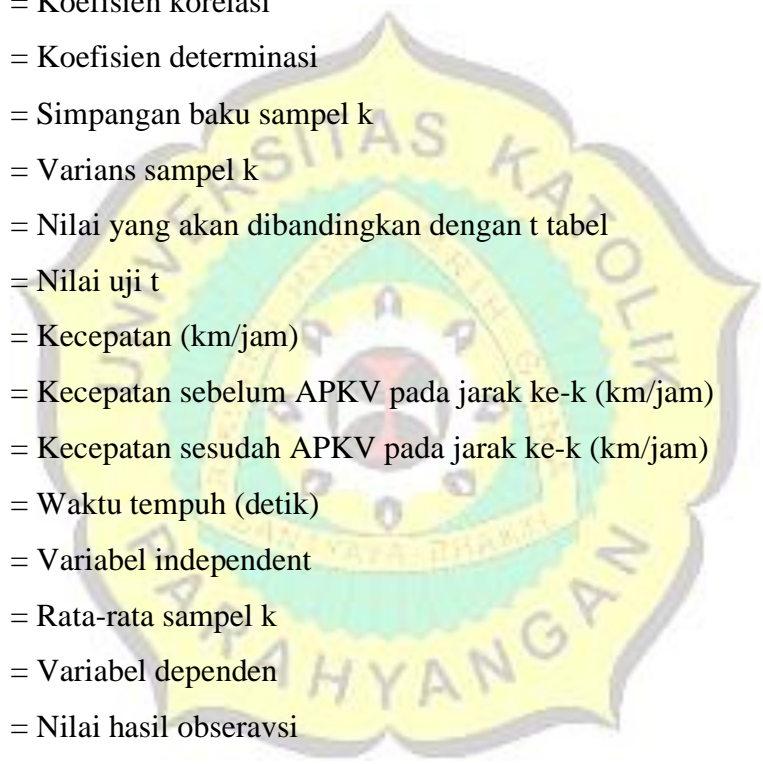
DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-2
1.3 Tujuan Penelitian	1-3
1.4 Pembatasan Masalah	1-3
1.5 Metode Penelitian	1-4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	2-1
2.1 <i>Traffic Calming</i>	2-1
2.2 Alat Pengendali Kecepatan	2-3
2.3 Kecepatan	2-10
2.4 <i>Logger Pro</i>	2-11
2.5 Uji-t Berpasangan	2-12
2.6 Analisis Regresi Linier Berganda	2-13
BAB 3 METODE PENELITIAN	3-1
3.1 Penetapan Daerah Studi	3-1
3.2 Deskripsi Lokasi Studi	3-5
3.3 Survei Pendahuluan	3-8
3.3.1 Uji Coba Metode Pengambilan Data Kecepatan	3-8
3.3.2 Penentuan Kecepatan Normal Kendaraan	3-12
3.4 Survei Utama	3-13
3.4.1 Survei Pengambilan Data Kecepatan	3-13
3.4.2 Pembacaan Hasil Survei Utama	3-15
3.5 Pengolahan Data	3-16
3.6 Perumusan Kesimpulan dan Saran	3-16

BAB 4 ANALISIS DATA	4-1
4.1 Analisis Deskriptif	4-1
4.2 Distribusi Frekuensi Kumulatif.....	4-7
4.3 Uji-T Berpasangan.....	4-9
4.5 Analisis Regresi Linier Berganda	4-13
4.6 Diskusi	4-17
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	5-1
5.1 Kesimpulan	5-1
5.2 Saran	5-2
DAFTAR PUSTAKA	xii



DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN



β_0	= Kostanta yang tidak diketahui
β_k	= Koefisien variabel k
F_{hitung}	= Nilai uji F
i	= Jumlah variabel bebas
j	= Panjang jalan (m)
n	= Nomor Sampel
r	= Koefisien korelasi
R	= Koefisien korelasi
R^2	= Koefisien determinasi
S_k	= Simpangan baku sampel k
S^2_k	= Varians sampel k
t	= Nilai yang akan dibandingkan dengan t tabel
t_{hitung}	= Nilai uji t
V	= Kecepatan (km/jam)
V_{-k}	= Kecepatan sebelum APKV pada jarak ke-k (km/jam)
V_k	= Kecepatan sesudah APKV pada jarak ke-k (km/jam)
w	= Waktu tempuh (detik)
x_k	= Variabel independent
\bar{x}_k	= Rata-rata sampel k
Y	= Variabel dependen
Y_i	= Nilai hasil obseravsi
\hat{Y}_i	= Nilai hasil estimasi dengan model regresi
\bar{Y}_i	= Rata-rata hasil observasi
ANOVA	= <i>Analysis of Variance</i>
APKV	= Alat Pengendali Kecepatan Vertikal
B1	= Alat Pengendali Kecepatan ke-1 di Jl. Batununggal Indah VII
B2	= Alat Pengendali Kecepatan ke-2 di Jl. Batununggal Indah VII
Covid-19	= <i>Coronavirus Disease 2019</i>
ITE	= <i>Institute of Transpotation Engineering</i>
K1	= Alat Pengendali Kecepatan ke-1 di Jl. Taman Indah Kopo III

K2	= Alat Pengendali Kecepatan ke-2 di Jl. Taman Indah Kopo III
K3	= Alat Pengendali Kecepatan ke-3 di Jl. Taman Indah Kopo III
PM	= Peraturan Menteri
PRT	= <i>Perception-Reaction Time</i>
R	= Koefisien korelasi
R	= Alat Pengendali Kecepatan di Jl. Raflesia
SPSS	= <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
T	= Alat Pengendali Kecepatan di Jl. Tarumanegara Timur



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian.....	1-6
Gambar 2.1 Beragam Alat Pengendali Kecepatan Horizontal	2-4
Gambar 2.2 Perbedaan <i>Speed Bump</i> dan <i>Speed Hump</i>	2-5
Gambar 2.3 Bentuk dari <i>Speed Bump</i> atau <i>Speed Hump</i> yang Umum Digunakan	2-6
Gambar 2.4 Watts dan Bentuk Seminole dari <i>Speed Hump</i>	2-6
Gambar 2.5 Ukuran <i>Speed Bump</i>	2-7
Gambar 2.6 Contoh Alat Pengendali Kecepatan Vertikal Tidak Standar	2-8
Gambar 2.7 Spesifikasi Standar <i>Speed Bump</i>	2-9
Gambar 2.8 Analisis Pergerakan Per-frame Menggunakan <i>Software Logger Pro</i>	2-12
Gambar 3.1 Pembagian Daerah Kota Bandung Menurut Wilayah Administrasi. 3- 1	
Gambar 3.2 Prosedur Pemilihan Lokasi Studi.....	3-5
Gambar 3.3 Alat Pengendali Kecepatan Vertikal pada Jl. Taman Indah Kopo III	3-6
Gambar 3.4 Alat Pengendali Kecepatan Vertikal pada Jl. Batununggal Indah VII	3-6
Gambar 3.5 Alat Pengendali Kecepatan Vertikal pada Jl. Raflesia	3-7
Gambar 3.6 Alat Pengendali Kecepatan Vertikal Standar pada Jl. Tarumanegara Timur	3-8
Gambar 3.7 Ilustrasi Uji Coba Metode.....	3-9
Gambar 3.8 Contoh Pembacaan Kecepatan Kendaraan pada Aplikasi <i>Logger Pro</i>	3-10
Gambar 3.9 Contoh Profil Kecepatan Kendaraan	3-10
Gambar 3.10 Hasil Uji Coba Kedua.....	3-11
Gambar 3.11 Ilustrasi Pengambilan Data Kecepatan Normal	3-12
Gambar 3.12 Pengambilan Data Kecepatan Normal.....	3-12
Gambar 3.13 Ilustrasi Pelaksanaan Survei Utama.....	3-14

Gambar 3.14	<i>Tracking</i> Kecepatan Kendaraan pada <i>Software Logger Pro</i>	3-15
Gambar 3.15	Contoh Profil Kecepatan.....	3-16
Gambar 4.1	Profil Kecepatan Rata-Rata pada Setiap Alat.....	4-3
Gambar 4.2	<i>Boxplot</i> pada Jl. Taman Kopo Indah.....	4-4
Gambar 4.3	<i>Boxplot</i> pada Jl. Batununggal Indah VII.	4-5
Gambar 4.4	<i>Boxplot</i> pada Jl. Raflesia.....	4-5
Gambar 4.5	<i>Boxplot</i> pada Jl. Tarumanegara Timur.....	4-6
Gambar 4.6	Grafik Distribusi Frekuensi Kumulatif pada Letak Alat	4-8
Gambar 4.7	<i>Boxplot</i> pada Jarak 30 Meter Sebelum Alat Pengendali Kecepatan Vertikal.....	4-11
Gambar 4.8	<i>Boxplot</i> Saat di Posisi Alat Pengendali Kecepatan Vertikal.....	4-11
Gambar 4.9	<i>Boxplot</i> pada Jarak 30 Meter Setelah Alat Pengendali Kecepatan Vertikal.....	4-12



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Elemen-Elemen Rekayasa Lalu Lintas Dalam <i>Traffic Calming</i>	2-2
Tabel 3.1 Klasifikasi Alat Pengendali Kecepatan Vertikal	3-2
Tabel 3.2 Lokasi Penelitian dan Tipe Alat Pengendali Kecepatan Vertikal	3-4
Tabel 3.3 Rekapitulasi Karakteristik Alat di Setiap Daerah Studi	3-8
Tabel 3.4 Perbandingan Pembacaan pada <i>Software</i> dengan <i>Speedometer</i> Kendaraan	3-11
Tabel 3.5 Data Kecepatan Normal Setiap Lokasi Studi	3-13
Tabel 4.1 Deskriptif Statistik Data	4-1
Tabel 4.2 Uji ANOVA Satu Arah untuk Kecepatan Setiap Jarak 10 Meter	4-6
Tabel 4.3 Data Kecepatan Persentil Ke-85.....	4-8
Tabel 4.4 Hasil Uji-T pada Kecepatan Sebelum dan Sesudah Alat Pengendali Kecepatan Vertikal.....	4-9
Tabel 4.5 Hasil Uji ANOVA Satu Arah pada Setiap Kelompok	4-10
Tabel 4.6 Uji ANOVA Satu Arah Antar Kelompok.....	4-12
Tabel 4.7 Perbandingan Kecepatan Antara Alat Pengendali Kecepatan Vertikal. 4- 13	
Tabel 4.8 Variabel Independen yang Digunakan	4-14
Tabel 4.9 <i>Model Summary</i> Kecepatan Setiap Jarak 10 Meter.....	4-14
Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Uji-F.....	4-15
Tabel 4.11 Hasil Estimasi Kecepatan Setiap Jarak 10 Meter.....	4-16

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Dokumentasi Pengambilan Data Kecepatan	L1-1
LAMPIRAN 2 Data Kecepatan Hasil Pembacaan <i>Logger Pro</i> dan Kecepatan Persentil Ke-85	L2-1
LAMPIRAN 3 Pengujian Anova Satu Arah.....	L3-1
LAMPIRAN 4 Pengujian T-test Berpasangan.....	L4-1
LAMPIRAN 5 Gambar Penampang Melintang Alat Pengendali Kecepatan ...	L5-1



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan meningkatnya populasi manusia, kebutuhan akan kendaraan bermotor juga meningkat sebagai pemenuhan kebutuhan untuk bergerak cepat (Susanto, 2009). Akibatnya perusahaan otomotif terus berinovasi dalam mengembangkan kualitas produknya termasuk kecepatan kendaraan yang semakin bertambah. Hal tersebut tentu membuat waktu tempuh yang semakin singkat, namun juga dapat menyebabkan tingkat kecelakaan semakin meningkat. Menurut Austroads (2002) faktor manusia merupakan yang paling dominan dalam kecelakaan dan mengemudi dengan kecepatan yang tinggi sering ditemukan.

Kecepatan yang diizinkan pada daerah pemukiman maksimal tiga puluh kilometer per jam (PM 111, 2015), namun tidak menutup kemungkinan pengendara kendaraan bermotor mengendarai kendaraannya lebih dari batas yang ditetapkan. Hal tersebut tentu membahayakan masyarakat lokal karena interaksi sosial pada daerah pemukiman banyak dilakukan di ruas-ruas jalan. Menurut *Internasional Transport Forum* (2018), kecepatan kendaraan yang melebihi batas sangat erat kaitannya dengan risiko kecelakaan.

Beberapa solusi yang mungkin dilakukan untuk mengurangi kecelakaan fatal, salah satunya dengan mengurangi kecepatan kendaraan. Menurut *Roads and Traffic Authority of NSW* (2011), dengan mengurangi kecepatan dapat memberikan lebih banyak waktu pada pengguna jalan untuk menilai bahaya dan menghindari potensi terjadinya tabrakan. Pendekatan manajemen lalu lintas dengan mengurangi kecepatan kendaraan ini sering disebut sebagai *traffic calming* (ADB, 1996). Untuk mengurangi kecepatan kendaraan yang melintas, biasanya masyarakat di daerah pemukiman berinisiatif memasang alat pengendali kecepatan berupa gundukan atau sering disebut sebagai polisi tidur dengan bentuk dan ukuran yang beragam demi melindungi masyarakat dari kemungkinan kecelakaan yang terjadi (Arianto, 2005).

Di Indonesia sendiri telah terdapat standar untuk alat pengendali kecepatan mencakup pemasangan, bentuk, ukuran dan material dari alat pengendali

kecepatan, hal ini tertuang pada Peraturan Menteri Nomor 82 Tahun 2018. Namun pada kenyataannya standar ini belum sepenuhnya diterapkan oleh masyarakat.

Penerapan dari alat yang tidak memenuhi standar akan berdampak negatif bagi pengguna jalan, seperti dapat mengganggu layanan darurat menuju lingkungan tersebut (Tjahyono et al., 2008). Menurut Rahman et al. (2018) kurangnya sosialisasi kepada masyarakat terkait kriteria alat pengendali kecepatan yang tepat menyebabkan pemasangan alat ini tidak beraturan. Kendala anggaran juga turut mempengaruhi masyarakat memasang alat pengendali kecepatan dengan ukuran yang berbeda (Rahman et al., 2009).

Studi menunjukkan bahwa penerapan alat pengendali kecepatan berupa gundukan (*road bump*) efektif dalam menurunkan kecepatan. Namun, studi mengenai profil kecepatan akibat dari alat tersebut masih terbatas. Padahal profil kecepatan diperlukan dalam merancang alat pengendali kecepatan, salah satunya untuk menentukan jarak spasi antar alat yang efektif sehingga tidak menimbulkan akselerasi dan perlambatan yang berlebihan (Hallmark et al., 2002). Profil kecepatan juga digunakan untuk menentukan jenis alat pengendali kecepatan yang efektif dalam mendesain suatu jalan (Barbosa et al., 2000).

Satiennam et al. (2014) pada penelitiannya di beberapa ruas jalan di Thailand, menunjukkan gundukan berukuran kecil secara efektif mengontrol kecepatan kendaraan. Namun, penelitian lanjutan direkomendasikan dengan metode yang berbeda untuk memvalidasi efek tersebut. Semakin tinggi dimensi dari gundukan juga menyebabkan penurunan kecepatan yang semakin besar (Antic et al., 2013). Studi mengenai profil kecepatan khususnya akibat alat yang tidak standar masih belum banyak dibahas.

1.2 Inti Permasalahan

Penurunan kecepatan dipengaruhi dari bentuk (Suranto, 2002) dan dimensi dari alat pengendali kecepatan (Antic et al., 2013). Studi menunjukkan bahwa penerapan alat pengendali kecepatan (*speed hump*, atau *speed bump*) efektif dalam menurunkan kecepatan kendaraan (Joewono et al., 2011). Alat pengendali kecepatan juga efektif dalam menurunkan risiko cedera dan kematian hingga 60% pada daerah perumahan (June et al., 2004). Namun di Indonesia, masih banyak

terdapat alat pengendali kecepatan vertikal yang tidak standar sehingga manfaat dari tujuannya dibangun perangkat tersebut tidak maksimal (Tjahyono et al., 2008).

Profil kecepatan merupakan elemen penting dalam merencanakan pemasangan alat pengendali kecepatan vertikal (Hallmark et al., 2002). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa gundukan (*bump*) berukuran kecil lebih efektif dalam mengontrol kecepatan kendaraan (Satiennam et al., 2014). Tetapi masih terdapat keterbatasan pada masing-masing penelitian tersebut sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengonfirmasi pernyataan tersebut. Bergerak dari latar belakang tersebut, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pengaruh dari alat pengendali kecepatan vertikal tidak standar terhadap profil kecepatan kendaraan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui profil kecepatan kendaraan beroda empat sebelum dan sesudah melewati alat pengendali kecepatan vertikal yang tidak standar.
2. Mengetahui perbedaan kecepatan yang dihasilkan antara alat pengendali kecepatan vertikal tidak standar dengan kondisi standar.
3. Menganalisis pengaruh dari alat pengendali kecepatan vertikal tidak standar terhadap profil kecepatan kendaraan.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang didapatkan dari observasi langsung.
2. Daerah yang diteliti adalah jalan lingkungan yang terletak pada kawasan pemukiman di Kota dan Kabupaten Bandung.
3. Kondisi jalan yang diteliti dalam kondisi baik, sesuai dengan definisi Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga 1992 yang mendefinisikan kondisi jalan dengan kondisi baik adalah jalan dengan permukaan perkerasan yang benar-benar rata, tidak ada gelombang dan tidak ada kerusakan permukaan.

4. Alat pengendali kecepatan vertikal yang diamati berupa gundukan atau sering disebut sebagi polisi tidur yang dipasang secara tunggal dan berlokasi di tengah bentang jalan.
5. Moda transportasi yang diteliti hanya terbatas pada kendaraan ringan beroda empat.
6. Kendaraan yang disurvei adalah kendaraan yang melakukan perjalanan secara individu bukan berombongan atau beriringan, tidak berpapasan dengan kendaraan di depannya. Jika ada kendaraan lain yang berjalan beriringan, maka kendaraan dengan posisi terdepan yang diambil sebagai sampel.
7. Variabel yang digunakan adalah kecepatan kendaraan, dimensi dari gundukan, perbedaan material dari alat pengendali kecepatan vertikal dan permukaan jalan, serta terdapatnya marka.
8. Metode analisis yang digunakan adalah analisis regresi linear berganda untuk mengetahui pengaruh karakteristik alat pengendali kecepatan vertikal terhadap profil kecepatan.
9. Peralatan penelitian yang digunakan meteran dorong dan kamera perekam.

1.5 Metode Penelitian

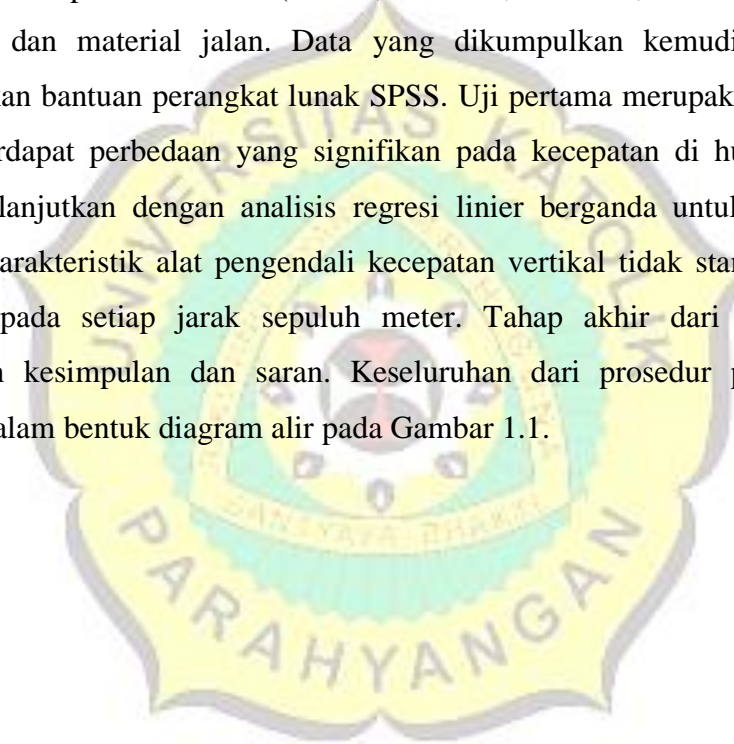
Kegiatan penelitian dimulai dengan penyusunan latar belakang, penentuan inti permasalahan dan dilanjutkan dengan perumusan masalah beserta tujuan penelitian. Bergerak dari latar belakang serta inti permasalahan dan juga tujuan penelitian yang telah dirumuskan, maka penelitian ini membahas mengenai profil kecepatan kendaraan akibat dari alat pengendali kecepatan vertikal tidak standar dengan lokasi penelitian pada kawasan pemukiman di Kota dan Kabupaten Bandung.

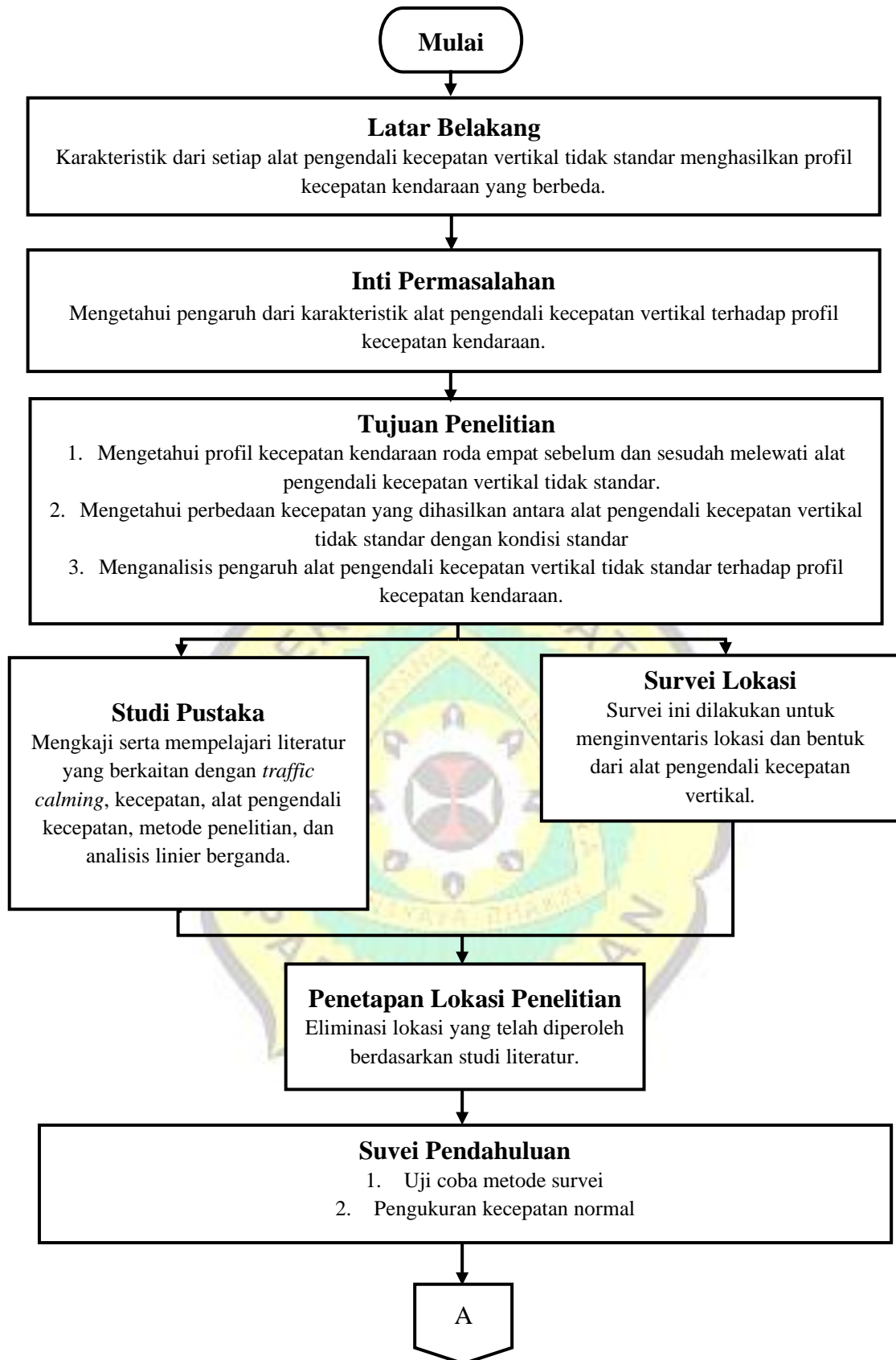
Kegiatan penelitian dilanjutkan dengan studi literatur yang berkaitan dengan rumusan masalah yang ditetapkan. Tujuannya adalah memperdalam landasan teori terkait masalah dari penelitian yang dilakukan. Kajian pustaka yang dilakukan mencakup definisi dari *traffic calming*, kecepatan, alat pengendali kecepatan, metode penelitian, dan analisis regresi linier berganda. Di saat bersamaan dengan melakukan kajian pustaka, survei penyusunan lokasi penelitian

juga dilakukan sesuai dengan rencana studi. Survei ini dilakukan untuk menginventaris lokasi dan bentuk dari alat pengendali kecepatan vertikal.

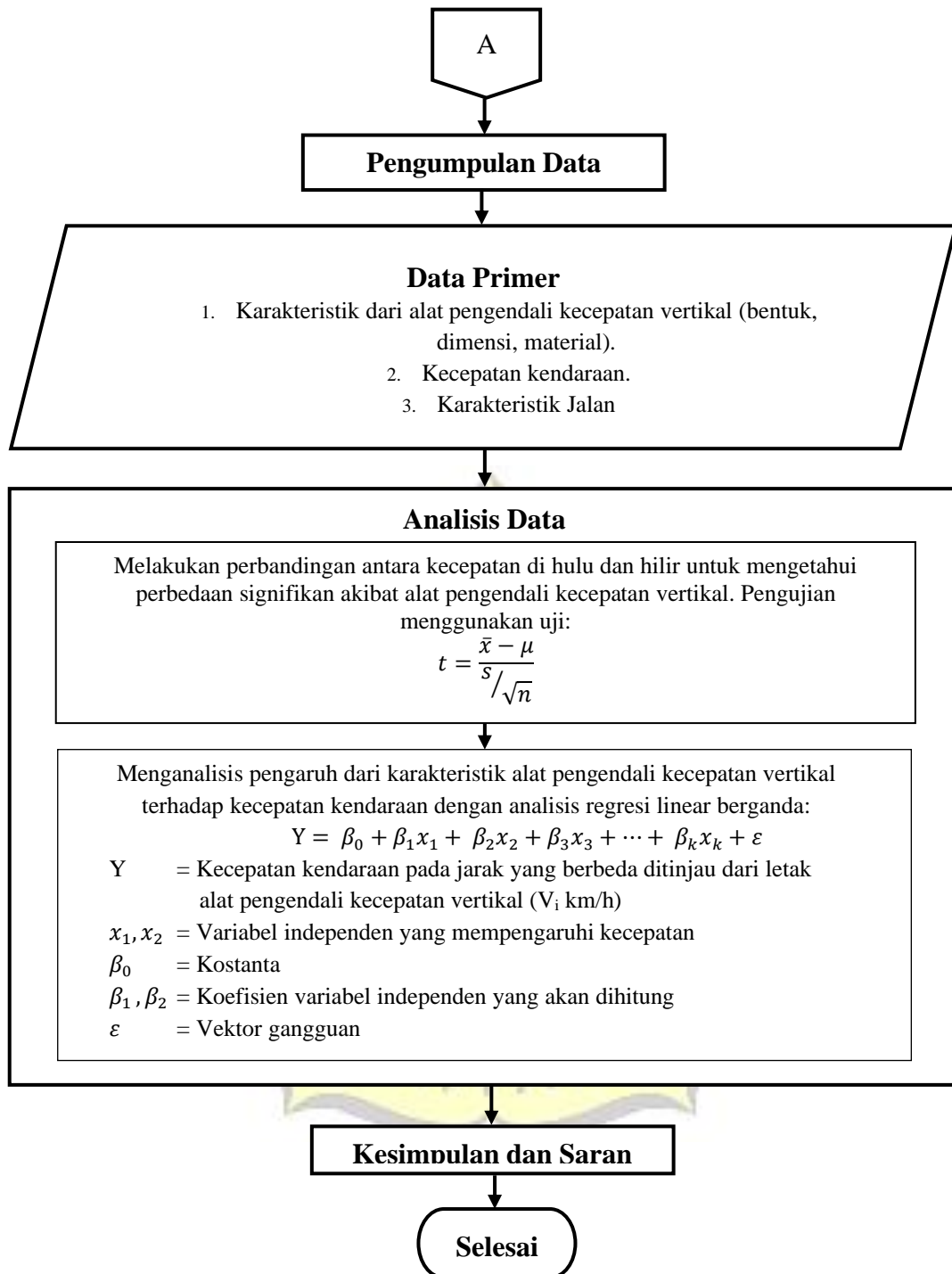
Setelah data dari lokasi dan bentuk alat pengendali kecepatan vertikal sudah terkumpul, maka dilanjutkan dengan eliminasi lokasi sesuai hasil studi literatur sehingga menghasilkan lokasi final sebagai tempat pengambilan data. Selanjutnya adalah merancang metode penelitian guna mendapatkan data sesuai dengan rencana studi. Metode penelitian yang digunakan mengadopsi metode penelitian yang dilakukan oleh Shwaly et al. (2018).

Data yang diambil merupakan data primer berupa karakteristik dari alat pengendali kecepatan vertikal (bentuk, dimensi, material, marka), kecepatan kendaraan, dan material jalan. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS. Uji pertama merupakan uji-t untuk menguji terdapat perbedaan yang signifikan pada kecepatan di hulu dan hilir. Analisis dilanjutkan dengan analisis regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh karakteristik alat pengendali kecepatan vertikal tidak standar terhadap kecepatan pada setiap jarak sepuluh meter. Tahap akhir dari studi berupa penyusunan kesimpulan dan saran. Keseluruhan dari prosedur penelitian ini dijelaskan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 1.1.





Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)

