

**SKRIPSI**

**ANALISIS KECEPATAN PENGEMUDI MENUJU  
PENYEBERANGAN ZEBRA TANPA SINYAL**



**DWINA FEBYANI SIMANGUNSONG**

**NPM : 6101801118**

**PEMBIMBING: Prof. Tri Basuki Joewono, Ph. D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)**

**BANDUNG**

**JULI 2022**

**UNDERGRADUATE THESIS**

**DRIVER'S SPEED ANALYSIS TOWARD UNSIGNAL  
ZEBRA CROSSING**



**DWINA FEBYANI SIMANGUNSONG**  
**NPM : 6101801118**

**ADVISOR: Prof. Tri Basuki Joewono, Ph. D.**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY**  
**FACULTY OF ENGINEERING CIVIL DEPARTEMENT OF CIVIL**  
**ENGINEERING**

**(Accredited by SK BAN-PT Number: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)**

**BANDUNG**

**JULY 2022**

# SKRIPSI

## ANALISIS KECEPATAN PENGEMUDI MENUJU PENYEBERANGAN ZEBRA TANPA SINYAL



**DWINA FEBYANI SIMANGUNSONG**

**NPM: 610180118**

**PEMBIMBING : Prof. Tri Basuki Joewono, Ph.D.**

**PENGUJI 1 : Aloysius Tjan Hin Hwie, Ph.D.**

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

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)**

**BANDUNG**

**JULI 2022**

# PERNYATAAN

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

Nama : Dwina Febyani Simangunsong  
NPM : 6101801118  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi / ~~tesis / disertasi~~<sup>\*)</sup> dengan judul:

## **Analisis Kecepatan Pengemudi Menuju Penyeberangan Zebra Tanpa Sinyal**

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: 18 Juli 2022



Dwina Febyani S.

---

\*) coret yang tidak perlu

# **ANALISIS KECEPATAN PENGEMUDI MENUJU PENYEBERANGAN ZEBRA TANPA SINYAL**

**DWINA FEBYANI SIMANGUNSONG  
NPM: 6101801118**

**PEMBIMBING : Prof. Tri Basuki Joewono, Ph.D.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)  
BANDUNG  
JULI 2021**

## **ABSTRAK**

Penyeberangan zebra merupakan salah satu fasilitas utama bagi pejalan kaki, namun konflik antara pengemudi dan pejalan kaki paling sering terjadi ketika pejalan kaki menyeberang jalan. Studi ini bertujuan untuk mengetahui perilaku pengemudi saat menuju penyeberangan zebra ketika terdapat pejalan kaki yang sedang menunggu untuk menyeberang atau yang sedang menyeberang serta untuk mengetahui pada jarak berapa pengemudi mulai melakukan perubahan kecepatan berdasarkan posisi pejalan kaki dengan pengemudi. Penelitian dilakukan di empat lokasi penyeberangan zebra tanpa sinyal di Kota Bandung dengan hierarki jalan arteri sekunder yaitu pada Jl. Diponegoro, Jl. W. R. Supratman, Jl. Laswi, dan Jl. Peta. Data kecepatan pengemudi diambil menggunakan rekaman video kemudian analisis kecepatan kendaraan dilakukan menggunakan software Logger Pro. Software SPSS digunakan untuk uji ANOVA dan uji-t independen. Analisis menghasilkan kesimpulan bahwa perubahan kecepatan pengemudi menuju penyeberangan zebra sangat dipengaruhi oleh keberadaan pejalan kaki. Pengemudi tidak menghiraukan keberadaan pejalan kaki yang masih berada di median atau tepi jalan. Hasil uji ANOVA menyatakan hanya ketika pengemudi berada sangat dekat dengan penyeberang, pengemudi terpengaruh untuk mengurangi kecepatannya secara signifikan. Melalui uji ANOVA lanjut yaitu uji post hoc tukey diketahui pada jarak 20 m sebelum penyeberangan zebra pengemudi mulai mengurangi kecepatannya secara signifikan. Sebagian besar pengemudi melanggar aturan lalu lintas karena tidak memprioritaskan penyeberang, pengemudi hanya akan mengurangi kecepatannya secara signifikan apabila ada kemungkinan untuk menabrak pejalan kaki. Hasil uji-t independen menyimpulkan bahwa perbedaan jumlah lajur penyeberangan tidak menunjukkan perilaku kecepatan pengemudi yang berbeda.

Kata Kunci: Penyeberangan Zebra, Pejalan Kaki, Interaksi Pejalan Kaki dengan Pengemudi, Perilaku Kecepatan Pengemudi Ketika Hendak Melewati Penyeberangan Zebra.

# **DRIVER'S SPEED ANALYSIS TOWARD UNSIGNAL ZEBRA CROSSING**

**DWINA FEBYANI SIMANGUNSONG**  
**NPM: 6101801118**

**ADVISOR : Prof. Tri Basuki Joewono, Ph.D.**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY**  
**FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL**  
**ENGINEERING**

**(Accredited by SK BAN-PT Number: 11370/SK/BAN-PT/AK-ISK/S/X/2021)**

**BANDUNG**  
**JULY 2022**

## **ABSTRACT**

Zebra crossings are one of the main facilities for pedestrians, but conflicts between drivers and pedestrians most often occur when pedestrians cross the road. This study aims to determine the driver's behavior when going to a zebra crossing when there are pedestrians waiting to cross or crossing and to find out at what distance the driver starts to change speed based on the position of the pedestrian with the driver. The research was conducted at four locations of unsignaled zebra crossings in Bandung City with a hierarchy of secondary arterial roads, namely Jl. Diponegoro, Jl. W. R. Supratman, Jl. Laswi, and Jl. Peta. Driver speed data is taken using video recordings and then vehicle speed analysis is carried out using Logger Pro software. SPSS software was used for ANOVA test and independent t-test. The analysis concludes that the change in the speed of the driver to the zebra crossing is strongly influenced by the presence of pedestrians. Drivers ignore the presence of pedestrians who are still on the median or curb. The ANOVA test results state that only when the driver is very close to the crosswalk, the driver is affected to reduce his speed significantly. Through the further ANOVA test, the post hoc tukey test, it is known that at a distance of 20 m before the zebra crossing the driver begins to reduce his speed significantly. Most drivers violate traffic rules because they do not prioritize pedestrians, drivers will only reduce their speed significantly if there is a possibility of hitting pedestrians. The results of the independent t-test concluded that the difference in the number of crossing lanes did not indicate a different behavior of the driver's speed.

Keywords: Zebra Crossing, Pedestrians, Pedestrian-Driver' Interaction, Driver' Speed Behavior Towards Zebra Crossing.

## PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Analisis Kecepatan Pengemudi Menuju Penyeberangan Zebra Tanpa Sinyal. Alasan penyusunan dan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan.

Dalam proses pengerjaan skripsi penulis tentu menghadapi banyak kesulitan serta tantangan. Pengerjaan skripsi ini tidak dapat berlangsung dengan lancar jika tidak dibantu oleh pihak-pihak yang terus mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan memberikan dukungan moral serta kritik dan saran. Melalui prakata, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

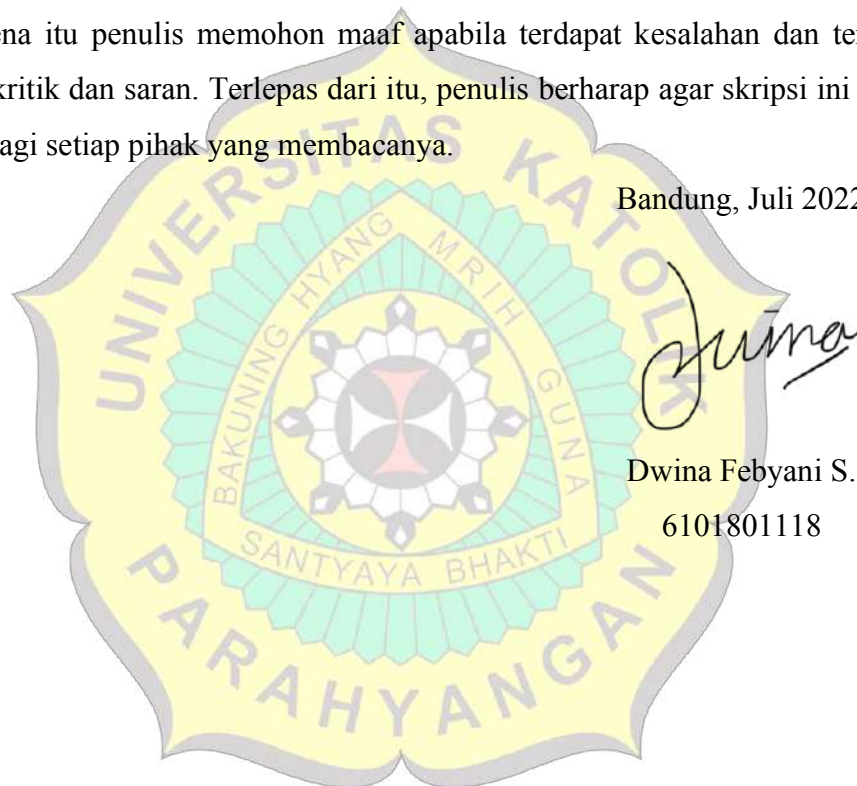
1. Bapak Tri Basuki Joewono, Ph.D., selaku dosen penulis yang dalam segala kesibukannya telah sabar membimbing, membantu, memberi saran dan kritik, serta memberi semangat kepada penulis selama proses penyusunan skripsi;
2. Bapak Aloysius Tjan Hin Hwie, Ir., M.T., Ph.D., selaku Ketua Komunitas Bidang Ilmu Teknik Transportasi dan dosen penguji yang telah memberi kritik dan saran yang membangun;
3. Bapak Santoso Urip Gunawan, Ir., M.T., sebagai dosen penguji yang telah memberi kritik dan saran yang membangun agar penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik;
4. Bapak Sahat Simangunsong dan Ibu Isti Indarni, selaku orang tua penulis yang tiada henti memberi semangat dan doa kepada penulis untuk segera menyelesaikan studi di Program Studi Sarjana Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan, Bandung serta membantu penulis dalam pengambilan data penelitian ini;
5. Teman-teman satu bimbingan KBI Transportasi yang selalu membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi;



6. Angela Grace, Widyasari Indraningsih, Alif Hernando, Sebastian Duto, Chelsiana Fahira, Erika Levinia, dan teman-teman lainnya yang sedang menyusun skripsi bersama selalu senantiasa menghibur dan membantu penulis selama proses penyelesaian skripsi;
7. Para dosen pengajar dan staf di Program Studi Teknik Sipil yang telah memberi banyak pengetahuan dan pembelajaran yang bermanfaat;
8. Teman-teman Angkatan 2018 dan seluruh rekan penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dan terbuka terhadap kritik dan saran. Terlepas dari itu, penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna bagi setiap pihak yang membacanya.

Bandung, Juli 2022



Dwina Febyani S.  
6101801118



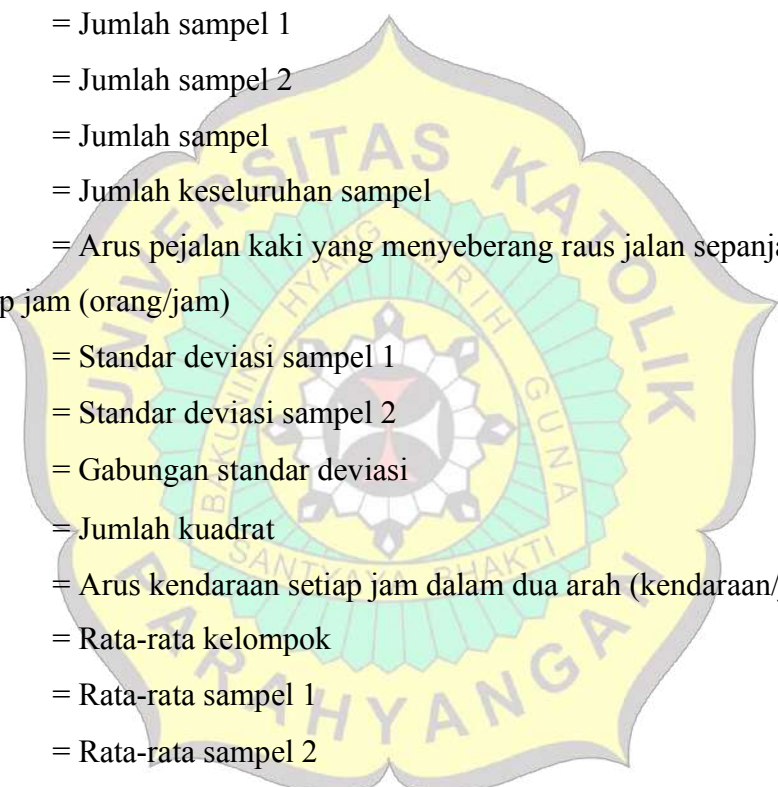
# DAFTAR ISI

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 .....	1-3
1.3 Tujuan Penelitian .....	1-4
1.4 Pembatasan Masalah .....	1-4
1.5 Metode Penelitian.....	1-5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	2-1
2.1 Pejalan Kaki .....	2-1
2.2 Penyeberangan Zebra .....	2-2
2.3 Perilaku Kecepatan Pengemudi.....	2-5
2.4 <i>Logger Pro</i> .....	2-7
2.5 <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA).....	2-9
2.6 Uji-t .....	2-10
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	3-1
3.1 Penetapan Daerah Studi.....	3-1
3.2 Deskripsi Lokasi Studi .....	3-4
3.3 Survei Pendahuluan .....	3-8
3.3.1 Uji Coba Metode Pertama .....	3-8
3.3.2 Uji Coba Metode Kedua.....	3-11

3.4 Survei Utama .....	3-14
3.4.1 Survei Pengambil Data Kecepatan .....	3-14
3.4.2 Pembacaan Hasil Pengamatan .....	3-15
3.5 Pengolahan Data .....	3-16
BAB 4 ANALISIS DATA .....	4-1
4.1 Analisis Deskriptif .....	4-1
4.2 Uji ANOVA Satu Arah .....	4-23
4.3 Uji-T Independen .....	4-28
4.4 Diskusi .....	4-29
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	5-1
5.1 Kesimpulan .....	5-1
5.2 Saran .....	5-2
DAFTAR PUSTAKA .....	xiii



## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN



A	= Jumlah keseluruhan grup sampel
df	= Derajat bebas
F	= Nilai distribusi
$H_0$	= Hipotesis nol
$H_1$	= Hipotesis alternatif
MS	= Kuadrat rerata
$n_1$	= Jumlah sampel 1
$n_2$	= Jumlah sampel 2
n	= Jumlah sampel
N	= Jumlah keseluruhan sampel
P	= Arus pejalan kaki yang menyeberang raus jalan sepanjang 100 meter setiap jam (orang/jam)
$s_1$	= Standar deviasi sampel 1
$s_2$	= Standar deviasi sampel 2
$s_p$	= Gabungan standar deviasi
SS	= Jumlah kuadrat
V	= Arus kendaraan setiap jam dalam dua arah (kendaraan/jam)
X	= Rata-rata kelompok
$\bar{x}_1$	= Rata-rata sampel 1
$\bar{x}_2$	= Rata-rata sampel 2
ANOVA	= <i>Analysis of Variance</i>
D	= Penyeberangan zebra pada Jl. Diponegoro
fps	= <i>Frame per second</i>
JPO	= Jembatan Penyeberangan Orang
K1	= Kelompok 1
K2	= Kelompok 2
L	= Penyeberangan zebra pada Jl. Laswi
P	= Penyeberangan zebra pada Jl. Peta
S	= Penyeberangan zebra pada Jl. W. R. Supratman

SPSS = *Statistical Package for the Social Sciences*  
WHO = *World Health Organization*



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Diagram Alir Penelitian.....	1-7
Gambar 2. 1	Dimensi Penyeberangan Zebra.....	2-4
Gambar 2.2	Frame Fate Menggunakan Software Logger Pro .....	2-8
Gambar 2. 3	Penggunaan <i>Software Logger Pro</i> .....	2-8
Gambar 3. 1	Penyeberangan Zebra pada Jl. Laswi .....	3-5
Gambar 3. 2	Tepi Penyeberangan Zebra Pada Jl. Laswi .....	3-5
Gambar 3. 3	Penyeberangan Zebra pada Jl. Peta.....	3-6
Gambar 3. 4	Penyeberangan Zebra pada Jl. Diponegoro.....	3-7
Gambar 3. 5	Penyeberangan Zebra pada Jl. W. R. Supratman.....	3-7
Gambar 3. 6	Ilustrasi Uji Metode Pertama .....	3-9
Gambar 3. 7	Contoh Pembacaan Data dengan Uji Coba Metode 1 .....	3-10
Gambar 3. 8	Hasil Pembacaan dengan Uji Coba Metode 1.....	3-10
Gambar 3. 9	Ilustrasi Uji Metode Kedua .....	3-11
Gambar 3. 10	Contoh Pembacaan Data dengan Uji Coba Metode 2.....	3-12
Gambar 3. 11	Hasil Pembacaan dengan Uji Coba Metode 2.....	3-12
Gambar 3. 12	Pembacaan Data Uji Coba Keakuratan Metode 2.....	3-13
Gambar 3. 13	Ilustrasi Pengambilan Data Survei Utama .....	3-15
Gambar 4. 1	Kecepatan Pengemudi saat Pola I .....	4-3
Gambar 4. 2	Boxplot Kecepatan Kendaraan saat Pola I.....	4-3
Gambar 4. 3	Kecepatan Pengemudi saat Pola II.....	4-4
Gambar 4. 4	Boxplot Kecepatan Kendaraan saat Pola II.....	4-5
Gambar 4. 5	Kecepatan Pengemudi saat Pola III .....	4-6
Gambar 4. 6	Boxplot Kecepatan Kendaraan saat Pola III .....	4-7
Gambar 4. 7	Kecepatan Pengemudi saat Pola IV .....	4-8
Gambar 4. 8	Boxplot Kecepatan Kendaraan Saat Pola IV .....	4-9
Gambar 4. 9	Kecepatan Pengemudi saat Pola V.....	4-10
Gambar 4. 10	Boxplot Kecepatan Kendaraan saat Pola V .....	4-11
Gambar 4. 11	Kecepatan Pengemudi saat Pola VI .....	4-12
Gambar 4. 12	Boxplot Kecepatan Kendaraan saat Pola VI .....	4-13
Gambar 4. 13	Pejalan Kaki dan Pengemudi Berada di dalam Satu Lajur ....	4-13

Gambar 4. 14	Kecepatan Pengemudi saat Pola VII.....	4-14
Gambar 4. 15	Boxplot Kecepatan Kendaraan saat Pola VII.....	4-15
Gambar 4. 16	Kecepatan Pengemudi saat Pola VIII.....	4-17
Gambar 4. 17	Boxplot Kecepatan Kendaraan saat Pola VIII .....	4-18
Gambar 4. 18	Kecepatan Pengemudi saat Pola IX .....	4-19
Gambar 4. 19	Boxplot Kecepatan Kendaraan saat Pola IX .....	4-19
Gambar 4. 20	Kecepatan Pengemudi saat Pola X.....	4-21
Gambar 4. 21	Boxplot Kecepatan Kendaraan saat Pola X .....	4-21
Gambar 4. 22	Kecepatan Rata-Rata Pengemudi di Setiap Pola.....	4-22
Gambar 4. 23	Uji-T Independen Perbandingan 2 Lajur dengan 3 Lajur .....	4-28





## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Kriteria Penentuan Fasilitas Penyeberangan Sebidang dan Tidak Sebidang .....	2-3
Tabel 2. 2	Hasil Uji ANOVA Satu Arah.....	2-10
Tabel 3. 1	Daftar Ruas Jalan Menurut Hierarki .....	3-1
Tabel 3. 2	Lokasi Penelitian .....	3-4
Tabel 3. 3	Rekapitulasi Karakteristik Penyeberangan Sebidang Lokasi Studi .....	3-8
Tabel 3. 4	Perbandingan Kecepatan pada Speedometer dengan Software Logger Pro .....	3-13
Tabel 4. 1	Pola Pejalan Kaki dengan Pengemudi .....	4-2
Tabel 4. 2	Deskriptif Statistik Data Kecepatan Pola I.....	4-2
Tabel 4. 3	Deskriptif Statistik Data Kecepatan Pola II .....	4-4
Tabel 4. 4	Deskriptif Statistik Data Kecepatan Pola III .....	4-5
Tabel 4. 5	Deskriptif Statistik Data Kecepatan Pola IV .....	4-7
Tabel 4. 6	Deskriptif Statistik Data Kecepatan Pola V .....	4-9
Tabel 4. 7	Deskriptif Statistik Data Kecepatan Pola VI.....	4-11
Tabel 4. 8	Deskriptif Statistik Data Kecepatan Pola VII.....	4-14
Tabel 4. 9	Deskriptif Statistik Data Kecepatan Pola VIII .....	4-16
Tabel 4. 10	Deskriptif Statistik Data Kecepatan Pola IX .....	4-18
Tabel 4. 11	Deskriptif Statistik Data Kecepatan Pola X .....	4-20
Tabel 4. 12	Uji ANOVA Satu Arah Setiap Jarak 10 m.....	4-24
Tabel 4. 13	Uji Post Hoc Tukey Pola II .....	4-25
Tabel 4. 14	Uji Post Hoc Tukey Pola VII .....	4-26

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Dokumentasi Pengambilan Data Kecepatan .....	L1-1
LAMPIRAN 2 Pola Posisi Pejalan Kaki dengan Pengemudi .....	L2-1
LAMPIRAN 3 Data Kecepatan Hasil Pembacaan <i>Logger Pro</i> .....	L3-1
LAMPIRAN 4 Pengujian ANOVA Satu Arah .....	L-41
LAMPIRAN 5 Pengujian Post Hoc Tukey .....	L-51
LAMPIRAN 6 Pengujian T-Test Independen .....	L-61



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pejalan kaki menjadi pengguna jalan yang paling rentan untuk menjadi korban kecelakaan lalu lintas (Anciaes & Jones, 2018; Sheykhfard & Haghghi, 2019). *World Health Organization* memperkirakan setiap tahun setidaknya 1.35 juta jiwa meninggal akibat kecelakaan lalu lintas, 23% diantaranya adalah pejalan kaki (WHO, 2018). Data korban jiwa tersebut mengalami peningkatan daripada data yang di rilis WHO (2015) dimana diperkirakan terdapat 1.2 juta korban jiwa per tahun dengan 22% diantaranya adalah pejalan kaki.

Kecelakaan lalu lintas yang melibatkan pejalan kaki paling sering terjadi ketika pejalan kaki menyeberang jalan (Antić, Pešić, Milutinović, dan Maslác, 2016). Hal ini diakibatkan interaksi pejalan kaki dan pengemudi paling sering terjadi di penyeberangan jalan sebidang. Menjadikan penyeberangan jalan sebidang sebagai tempat yang paling rentan bagi pejalan kaki (Bertulis & Dulasi, 2014). Penyeberangan sebidang tanpa sinyal membuat prioritas pejalan kaki menjadi tidak jelas yang dapat mengakibatkan tingkat kecelakaan dan kematian pejalan kaki lebih tinggi dibandingkan penyeberangan sebidang dengan lampu bersinyal (Amado et al., 2020). Penyeberangan tanpa sinyal juga dapat membuat perilaku kecepatan pengemudi menjadi tidak terkontrol dan memiliki kecenderungan untuk tidak mengalah kepada pejalan kaki.

Perilaku pengguna jalan baik pengemudi kendaraan bermotor maupun pejalan kaki yang lalai dapat menyebabkan kecelakaan. Analisis penyebab kecelakaan yang dilakukan oleh Pego (2009) di Gaborone, Botswana menyatakan 96% dan 97% dari semua kecelakaan yang terjadi pada tahun 2000 dan 2005 disebabkan oleh kelalaian manusia. Kelalaian seperti kegagalan pengemudi mengalah untuk pejalan kaki yang sedang menyeberang, kecepatan tinggi pengemudi, dan pelanggaran lalu lintas menjadi faktor utama terjadinya kecelakaan. Tingkat kefatalan korban kecelakaan lalu lintas sangat bergantung pada kecepatan pengemudi (Várhelyi, 1998; Talevska, Ristov, & Todorova, 2019)

sedangkan risiko cedera pejalan kaki meningkat oleh beberapa faktor seperti kecepatan lalu lintas yang tinggi, fasilitas penyeberangan yang tidak memadai, kurangnya peluang bagi pejalan kaki untuk menyeberang, jumlah lajur yang harus diseberangi, dan jarak pandang penyeberang yang buruk (Talevska, Ristov, & Todorova, 2019). Tingkat kefatalan korban kecelakaan lalu lintas meningkat dua kali lipat ketika kecepatan pengemudi 50 km/jam daripada ketika kecepatan pengemudi 40 km/jam dan meningkat lima kali lipat daripada ketika kecepatan pengemudi 30 km/jam (Rosén & Sander, 2009).

WHO (2018) menyatakan kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan korban jiwa sangat tinggi terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah yang berkaitan dengan populasi masyarakat dan jumlah kendaraan bermotor yang beredar sangat tinggi. Permasalahan kecelakaan lalu lintas meningkat di negara berkembang semenjak tahun 1970-an ketika beberapa negara berkembang menjadi ketergantungan terhadap transportasi pribadi (Vasconcellos, 2005), tidak terkecuali Indonesia. Tingkat kepemilikan kendaraan pribadi di Indonesia meningkat setiap tahunnya, peningkatannya mencapai 7 juta unit per tahun (Atmojo, 2016). Hal ini membuat pembuat kebijakan lebih memihak kepada pengemudi kendaraan bermotor daripada pejalan kaki dan pesepeda dalam mendesain infrastruktur jalan. Vasconcellos (2005) menunjukkan faktor kecelakaan di negara berkembang tidak hanya karena faktor kelalaian manusia namun struktur kota dibangun juga memiliki efek langsung yang dapat meningkatkan konflik antara pengemudi dengan pejalan kaki.

Kecenderungan pejalan kaki dalam memilih rute perjalanan yang terpendek dan tercepat menyebabkan pembangunan jembatan penyeberangan orang (JPO) tidak efektif. Anciaes & Jones (2018) menyimpulkan pejalan kaki lebih memilih penyeberangan sebidang daripada JPO ataupun *underpass*. Kondisi fasilitas JPO yang tidak memadai dan tidak sesuai standar mengakibatkan efektivitas penggunaan JPO rendah (Simanjuntak, Yulianto, & Rajagukguk, 2018) dan membuat pejalan kaki menyeberang sembarangan. Bercampurnya fasilitas pejalan kaki dan pengemudi kendaraan bermotor, dan pengemudi kendaraan tidak bermotor dapat meningkatkan konflik lalu lintas.

Perilaku pengemudi dan pejalan kaki pada penyeberangan sebidang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan lalu lintas (Amado et al., 2020). Kondisi lingkungan lalu lintas jalan seperti jenis penyeberangan, letak penyeberangan, volume kendaraan, fasilitas pendukung penyeberangan (rambu dan marka), serta peraturan prioritas yang berlaku pada suatu simpang dapat memengaruhi perilaku pengemudi dan pejalan kaki. Ziolkowksi (2019) menunjukkan adanya perbedaan perilaku pengemudi ketika menuju penyeberangan sebidang yang terletak pada bundaran dan persimpangannya lainnya berbeda.

Penelitian terhadap kapan pengemudi mulai menurunkan kecepatannya menuju penyeberangan sebidang menjadi relevan bagi perancang tata kota ketika mendesain kota agar aman bagi seluruh pengguna jalan terutama pengguna jalan yang rentan. Mempelajari perilaku pejalan kaki dan pengemudi ketika berinteraksi dapat mengidentifikasi pola perilaku pengguna jalan dan menentukan faktor-faktor yang dapat meningkatkan potensi kecelakaan (Sheykhfard & Haghighi, 2019).

## **1.2 Inti Permasalahan**

Fasilitas penyeberangan dibutuhkan untuk menghubungkan fasilitas pejalan kaki serta menjadi sarana bagi pejalan kaki untuk melakukan perpindahan dari satu sisi ke sisi lainnya, sehingga fasilitas penyeberangan orang menjadi sarana yang penting bagi pejalan kaki. Sayangnya, penyeberangan pejalan kaki menjadi tempat yang rawan terjadinya kecelakaan lalu lintas akibat interaksi pengemudi dengan pejalan kaki (Ziolkowksi, 2019). Kecepatan kendaraan menjadi faktor utama terjadinya kecelakaan dan kecepatan tinggi memengaruhi tingkat keparahan korban (Prasetyanto & Santosa, 2011). Oleh karena itu, meningkatkan perilaku pengemudi untuk mengalah kepada pejalan kaki dapat mengurangi kemungkinan terjadinya konflik dan mengurangi tingkat kefatalan kecelakaan (Schneider & Sanders, 2015). Dengan mengetahui pada jarak berapa pengemudi mulai menurunkan kecepatannya serta menganalisis perilaku perubahan kecepatan pengemudi menuju penyeberangan dapat memberikan gambaran terhadap perilaku pengemudi ketika hendak melewati penyeberangan sebidang.



Meski penelitian terhadap perubahan kecepatan pengemudi ketika menuju penyeberangan zebra sudah pernah dilakukan di berbagai negara lain namun studi kasus di Indonesia belum banyak. Perbedaan jumlah kendaraan dan kondisi lingkungan lalu lintas di Indonesia dengan di luar negeri dapat menghasilkan perbedaan perilaku terutama dengan pengemudi di negara maju (Vasconcellos, 2005). Dari penelitian yang dilakukan diharapkan agar pembuat kebijakan dapat mempertimbangkan hasil penelitian saat merancang tata kota yang ramah untuk pejalan kaki.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi perilaku pengemudi menuju penyeberangan zebra ketika terdapat pejalan kaki yang ingin dan/atau sedang menyeberang.
2. Mengidentifikasi pada jarak berapa pengemudi mulai menurunkan kecepatannya ketika menuju penyeberangan zebra.
3. Menganalisis perbedaan perubahan perilaku kecepatan pengemudi berdasarkan letak pejalan kaki.
4. Menganalisis perbedaan perubahan perilaku kecepatan pengemudi berdasarkan jumlah lajur jalan.

### **1.4 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian berupa kendaraan roda empat.
2. Pengamatan perubahan kecepatan pengemudi dilakukan pada penyeberangan sebidang zebra tanpa sinyal lalu lintas.
3. Data kecepatan pengemudi yang digunakan pada penelitian ini ketika mobil yang menuju penyeberangan berada dalam jarak 50 m sebelum penyeberangan zebra dan terdapat pejalan kaki yang sedang menyeberang dan/atau yang berada di tempat tunggu penyeberangan.
4. Pengamatan dilakukan setiap 10 m dimulai dari jarak 50 m sebelum penyeberangan zebra hingga garis henti penyeberangan zebra.



5. Daerah pengamatan kecepatan pengemudi menuju penyeberangan zebra dilakukan di Kota Bandung.
6. Letak penyeberangan zebra yang diamati adalah penyeberangan zebra tanpa sinyal yang terletak di ruas jalan.
7. Variabel yang digunakan adalah kecepatan kendaraan, jumlah lajur, jarak pengamatan, dan letak pejalan kaki.
8. Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah *analysis of variance* (ANOVA).

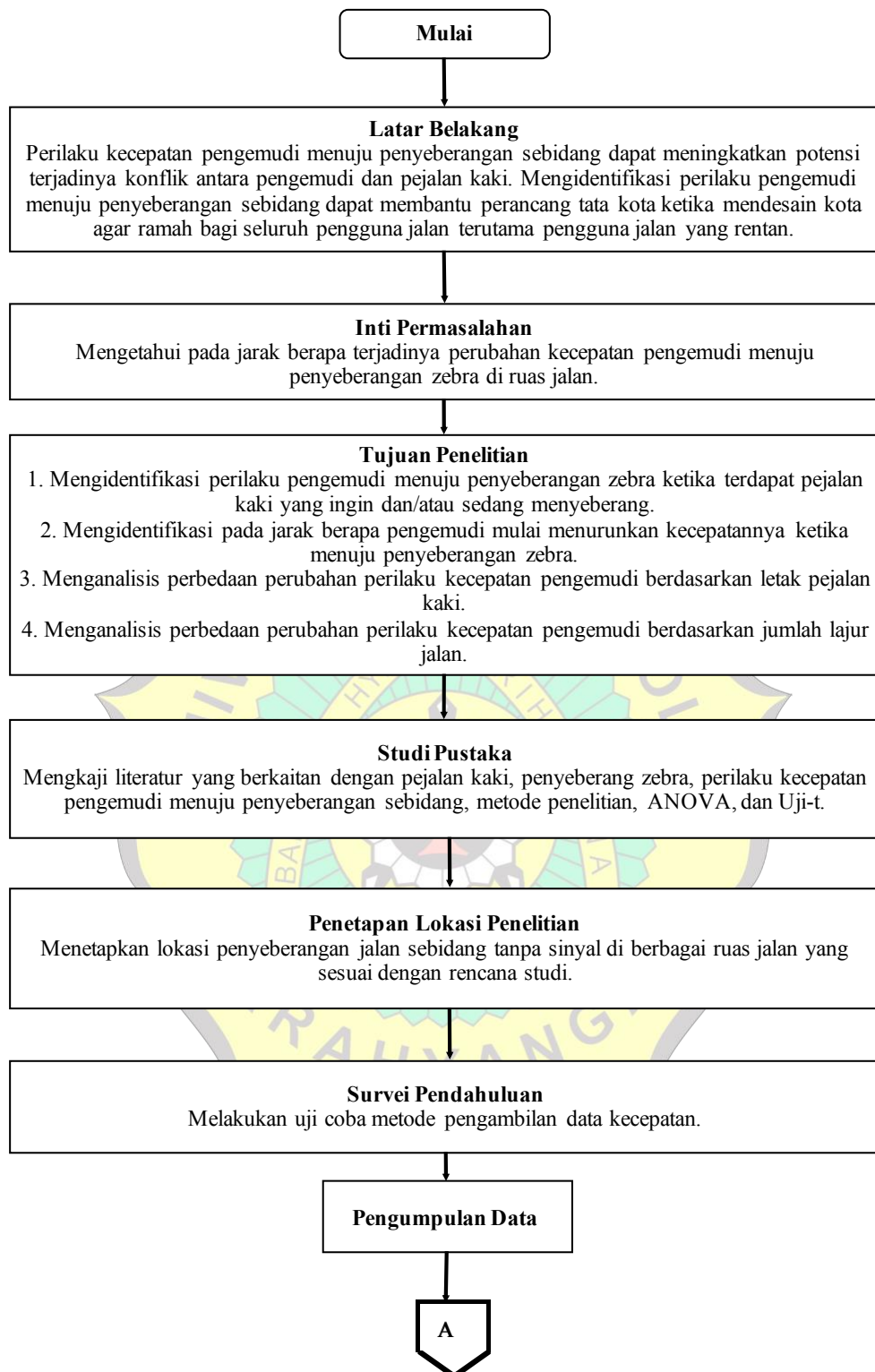
### 1.5 Metode Penelitian

Penelitian dimulai dengan penyusunan latar belakang, penentuan inti permasalahan, serta tujuan penelitian. Dari penyusunan latar belakang, inti permasalahan, dan tujuan penelitian selanjutnya dilakukan penelitian terhadap perubahan kecepatan kendaraan roda empat ketika menuju penyeberangan sebidang tanpa sinyal untuk mengetahui pada jarak berapa pengemudi mulai menurunkan kecepatannya serta faktor-faktor yang memengaruhi penurunan kecepatan tersebut.

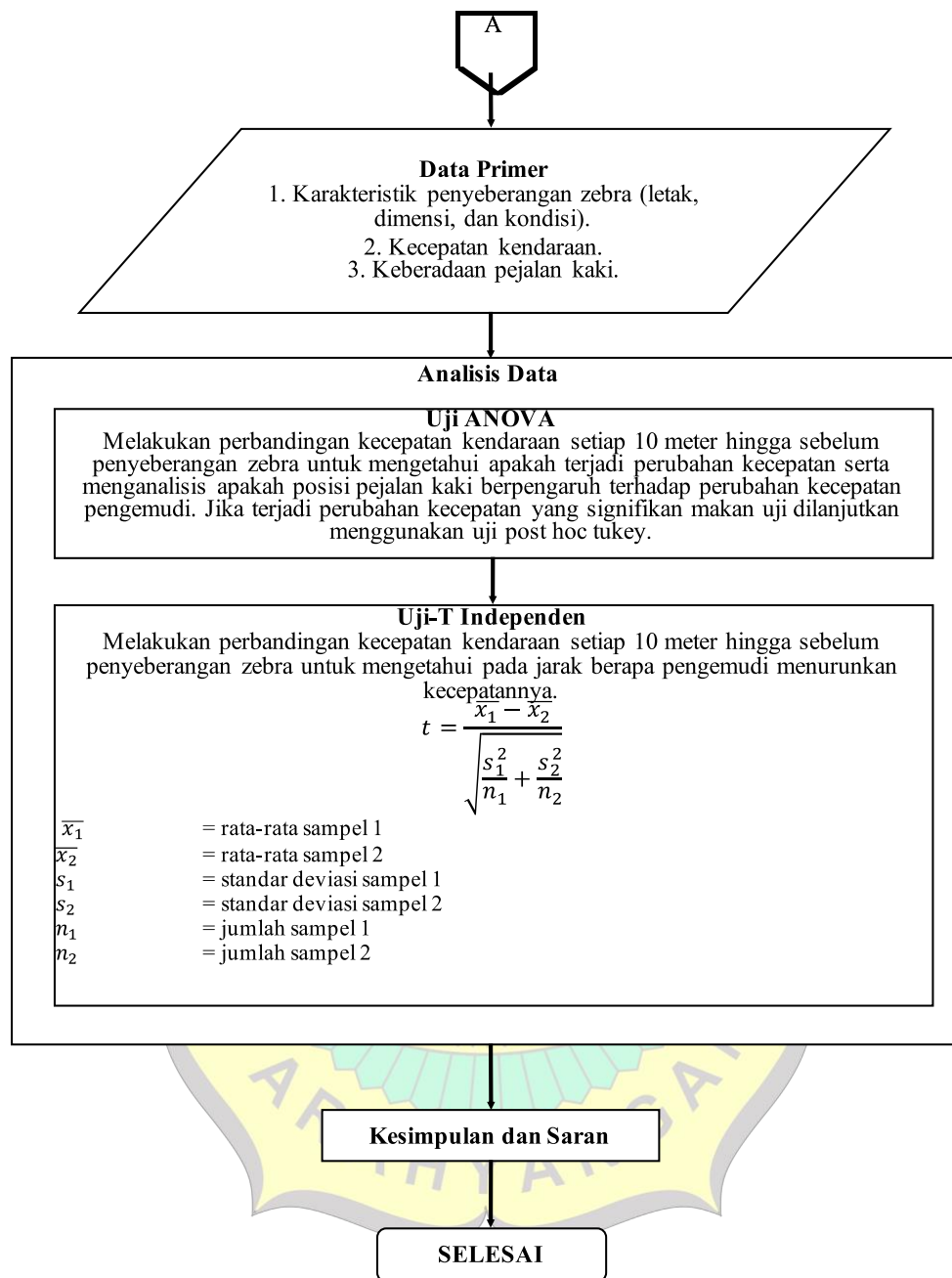
Kegiatan penelitian kemudian dilanjutkan dengan mengkaji studi literatur yang telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan perumusan masalah pada penelitian ini. Tujuannya agar memperkuat teori dari permasalahan yang telah ada serta membandingkan hasil penelitian dengan teori yang ada. Studi pustaka yang dilakukan mencakup pejalan kaki, penyeberang zebra, perilaku kecepatan, metode penelitian, ANOVA, dan Uji-t. Setelah itu melakukan survey lokasi penelitian yang sesuai dengan rencana studi yaitu penyeberangan zebra tanpa sinyal yang terletak pada ruas jalan. Kemudian melakukan pengambilan data primer berupa kecepatan kendaraan menuju penyeberangan zebra di ruas jalan. Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan *software Logger Pro* untuk mengetahui kecepatan kendaraan dari hasil video pengamatan yang dilakukan. Analisis dilakukan menggunakan ANOVA untuk membandingkan kecepatan pada setiap jarak interval 10 m hingga garis stop *zebra crossing*. Pengamatan dilakukan setiap jarak interval 10 m dari jarak 50 m sebelum penyeberangan zebra karena hasil studi yang dilakukan oleh Várhelyi (1998) menyimpulkan pengemudi memutuskan

untuk merubah kecepatannya pada jarak 50 m sebelum penyeberangan zebra. Kemudian analisis dilanjutkan menggunakan metode analisis variansi mengetahui perbedaan perilaku kecepatan pengemudi terhadap letak pejalan kaki. Tahap akhir dari studi ini adalah menyusun kesimpulan dan saran. Seluruh tahap penelitian yang dilakukan diuraikan dalam diagram alir penelitian pada Gambar 1.1.





**Gambar 1.1** Diagram Alir Penelitian



**Gambar 1.1** Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)