

**ANALISIS KESESUAIAN DESAIN ZONA SELAMAT  
SEKOLAH (ZOSS) DENGAN PEDOMAN TEKNIS TAHUN  
2018 (STUDI KASUS: SD, SMP DAN SMA DI KOTA MADIUN)**

**KERTAS KERJA WAJIB**



**DIAJUKAN OLEH:**

**KADEK RISMA SETIANINGTYAS**

**2203034**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI  
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

**2025**

**ANALISIS KESESUAIAN DESAIN ZONA SELAMAT  
SEKOLAH (ZOSS) DENGAN PEDOMAN TEKNIS TAHUN  
2018 (STUDI KASUS: SD, SMP DAN SMA DI KOTA MADIUN)**

**KERTAS KERJA WAJIB**

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian  
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan  
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Transportasi



**DISUSUN OLEH:**

**KADEK RISMA SETIANINGTYAS**

**2203034**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI  
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

**2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISIS KESESUAIAN DESAIN ZONA SELAMAT SEKOLAH (ZOSS)  
DENGAN PEDOMAN TEKNIS TAHUN 2018 (STUDI KASUS: SD, SMP  
DAN SMA DI KOTA MADIUN)**

**Disusun Oleh:**

**KADEK RISMA SETIANINGTYAS**

**2203034**

Disetujui untuk diajukan pada  
Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib  
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



Stefanus Sylvan Ryanto, S.S., M.M

NIP.19910816 201902 1 002

Tanggal:



I Wayan Yudi Martha Wiguna, S.T., M.T

NIP. 19861221 201902 1 001

Tanggal:

Ditetapkan di : Tabanan

**HALAMAN PENGESAHAN  
KERTAS KERJA WAJIB**


**ANALISIS KESESUAIAN DESAIN ZONA SELAMAT SEKOLAH (ZOSS)  
DENGAN PEDOMAN TEKNIS TAHUN 2018 (STUDI KASUS: SD, SMP  
DAN SMA DI KOTA MADIUN)**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:  
**KADEK RISMA SETIANINGTYAS**  
2203034

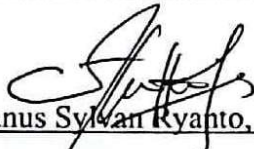
**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI  
PADA TANGGAL, 11 JULI 2025  
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

**Tim Penguji**


**DOSEN PENGUJI I**

  
A.A. Oka Khrista Surya, S.T., M.T  
NIP. 199900319 201902 1 002


**DOSEN PEMBIMBING I**

  
Stefanus Sylvan Ryanto, S.S., M.M  
NIP. 19910816 201902 1 002


**DOSEN PENGUJI II**

  
Budi Mardikawati, S.Pd., M.Pd  
NIP. 19840829 201902 2 001

**DOSEN PEMBIMBING II**

  
I Wayan Yudi Martha Wiguna, S.T., M.T  
NIP. 19861221 201902 1 001

Mengetahui,  
**KETUA PROGRAM STUDI  
DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

  
Ir. Putu Eka Suartawan, S.T., M.T.  
NIP. 19820530 200912 1 003

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Kadek Risma Setianingtyas, Notar, 2203034, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan Judul “Analisis Kesesuaian Desain Zona Selamat Sekolah (Zoss) Dengan Pedoman Teknis Tahun 2018 (Studi Kasus: SD, SMP dan SMA Di Kota Madiun)” merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Kertas Kerja Wajib ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau kesarjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 11 Juli 2025

Penulis,



**KADEK RISMA SETIANINGTYAS**

Notar. 2203034

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat-Nya penulisan Kertas Kerja Wajib yang berjudul “Analisis Kesesuaian Desain Zona Selamat Sekolah (Zoss) Dengan Pedoman Teknis Tahun 2018 (Studi Kasus: SD, SMP dan SMA Di Kota Madiun)” dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang baik ini. Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

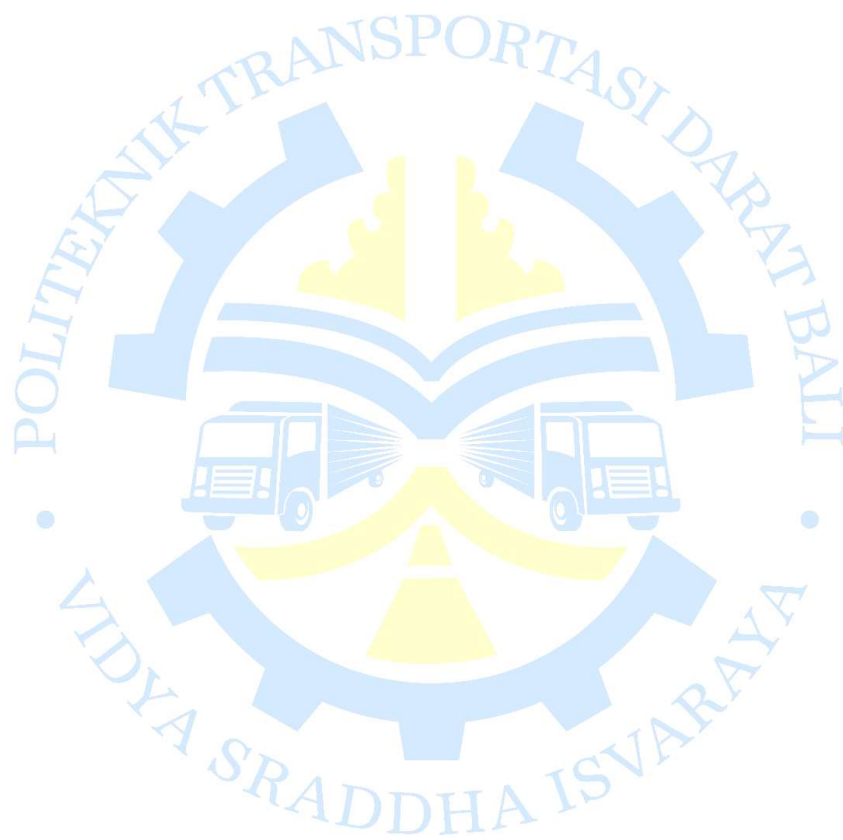
1. Bapak, I Ketut Setiawan dan Ibu, Ni Wayan Wiwiek Aryani, tanpa doa dan dukungan Bapak dan Ibu maka akan sangat mustahil Kertas Kerja Wajib ini dapat selesai di waktu yang tepat.
2. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali;
3. Bapak Ir. Putu Eka Suartawan, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan;
4. Bapak Stefanus Sylvan Ryanto, S.S., M.M selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis secara langsung selama penyusunan proposal ini.
5. Bapak I Wayan Yudi Martha Wiguna, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis secara langsung selama penyusunan proposal ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama masa pendidikan.
7. Rekan Mahasiswa/I Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan III.

Penulis menyadari kertas kerja wajib ini memiliki banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak guna menyempurnakan penulisan kertas kerja wajib ini.

Akhir kata, penulis ucapkan terimakasih dan berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua baik penulis maupun pembaca.

Tabanan, 2025

Penulis



## DAFTAR ISI

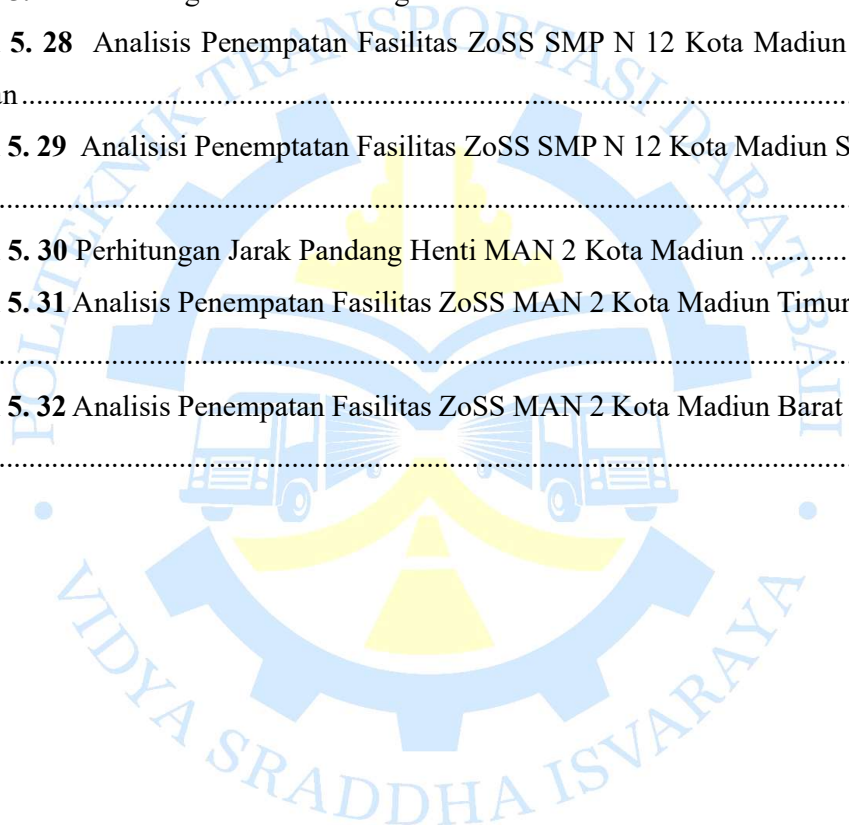
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II GAMBARAN UMUM.....	6
2.1 Kondisi Wilayah Kajian .....	6
2.2 Kondisi Objek Kajian.....	7
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	11
3.1 Zona Selamat Sekolah.....	11
3.2 Kecepatan.....	20
3.3 Teori PIEV .....	21
3.4 Jarak Pandang Henti.....	22
3.5 Persepsi Masyarakat.....	23
3.6 Alternatif Penanganan .....	24

3.7	Penelitian Terdahulu.....	25
BAB IV METODE PENELITIAN .....		29
4.1	Sumber dan Teknik Pengumpulan Data .....	29
4.2	Metode Analisis Data .....	33
4.3	Bagan Alir Penelitian .....	35
4.4	Timeline Kegiatan .....	36
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		37
5.1	Kondisi Eksisting Zona Selamat Sekolah .....	37
5.1.1	Kondisi Eksisting ZoSS SD N 01 Winongo.....	37
5.1.2	Kondisi Eksisting ZoSS SMP N 12 Kota Madiun .....	46
5.1.3	Kondisi Eksisting ZoSS MAN 2 Kota Madiun.....	56
5.2	Kinerja Zona Selamat Sekolah.....	66
5.2.1	Analisis Kinerja ZoSS SD N 01 Winongo .....	66
5.2.2	Analisis Kinerja ZoSS SMP N 12 Kota Madiun.....	68
5.2.3	Analisis Kinerja ZoSS MAN 2 Kota Madiun .....	71
5.2.4	Analisis Kinerja Keseluruhan ZoSS .....	73
5.2.5	Analisis Persepsi Masyarakat.....	75
5.3	Rekomendasi.....	79
BAB VI PENUTUP .....		98
6.1	Kesimpulan .....	98
6.2	Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA .....		101
LAMPIRAN.....		103

## DAFTAR TABEL

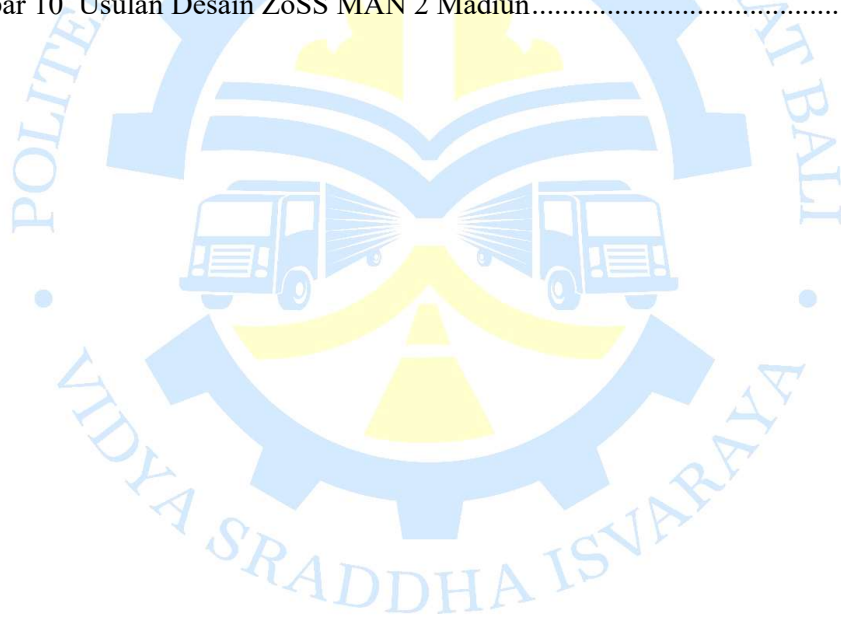
<b>Tabel 2. 1</b> Jumlah Siswa Sekolah .....	6
<b>Tabel 3. 1</b> Rambu Lalu Lintas pada ZoSS .....	14
<b>Tabel 3. 2</b> Marka Jalan pada ZoSS .....	15
<b>Tabel 3. 3</b> Alternatif Penanganan.....	24
<b>Tabel 3. 4</b> Penelitian Terdahulu .....	26
<b>Tabel 4. 1</b> Kategori Presentase .....	34
<b>Tabel 4. 2</b> Timeline Kegiatan.....	36
<b>Tabel 5. 1</b> Hasil Spotspeed Utara Selatan Pagi.....	39
<b>Tabel 5. 2</b> Hasil Spotspeed Selatan Utara Pagi.....	40
<b>Tabel 5. 3</b> Hasil Spotspeed Utara Selatan Siang.....	41
<b>Tabel 5. 4</b> Hasil Spotspeed Selatan Utara Siang.....	42
<b>Tabel 5. 5</b> Perilaku Menyeberang Pejalan Kaki SD N 01 Winongo.....	43
<b>Tabel 5. 6</b> Perilaku Menyusuri Pejalan Kaki .....	45
<b>Tabel 5. 7</b> Hasil Spotspeed ZoSS Utara Selatan Pagi.....	49
<b>Tabel 5. 8</b> Hasil Spotspeed ZoSS Selatan Utara Pagi.....	50
<b>Tabel 5. 9</b> Hasil Spotspeed ZoSS Utara Selatan Siang.....	50
<b>Tabel 5. 10</b> Hasil Spotspeed ZoSS Selatan Utara Siang.....	51
<b>Tabel 5. 11</b> Perilaku Menyeberang Pejalan Kaki.....	52
<b>Tabel 5. 12</b> Perilaku Menyusuri Pejalan Kaki .....	54
<b>Tabel 5. 13</b> Hasil Spotspeed ZoSS Timur Barat Pagi.....	59
<b>Tabel 5. 14</b> Hasil Spotspeed ZoSS Barat Timur Pagi.....	60
<b>Tabel 5. 15</b> Hasil Spotspeed ZoSS Timur Barat Siang.....	60
<b>Tabel 5. 16</b> Hasil Spotspeed Sebelum ZoSS Barat Timur Siang.....	61
<b>Tabel 5. 17</b> Perilaku Menyeberang Pejalan Kaki .....	62
<b>Tabel 5. 18</b> Perilaku Pejalan Kaki Menyusuri .....	64
<b>Tabel 5. 19</b> Analisis Kinerja ZoSS SD N 01 Winongo.....	67
<b>Tabel 5. 20</b> Analisis Kinerja ZoSS SMP N 12 Kota Madiun.....	69
<b>Tabel 5. 21</b> Analisis Kinerja ZoSS MAN 2 Kota Madiun.....	71
<b>Tabel 5. 22</b> Rekapitulasi Kecepatan Kendaraan untuk Ketiga Sekolah .....	74

<b>Tabel 5. 23</b> Rekapitulasi Perilaku Menyeberang dan Menyusuri Di Ketiga Sekolah .....	75
<b>Tabel 5. 24</b> Jarak Pandang Henti SD N 01 Winongo.....	80
<b>Tabel 5. 25</b> Analisis Penempatan Fasilitas ZoSS SD N 01 Winongo Utara Selatan .....	81
<b>Tabel 5. 26</b> Analisis Penempatan Fasilitas ZoSS SD N 01 Winongo Selatan Utara .....	83
<b>Tabel 5. 27</b> Perhitungan Jarak Pandang Henti SMP N 12 Kota Madiun.....	85
<b>Tabel 5. 28</b> Analisis Penempatan Fasilitas ZoSS SMP N 12 Kota Madiun Utara Selatan.....	86
<b>Tabel 5. 29</b> Analisis Penempatan Fasilitas ZoSS SMP N 12 Kota Madiun Selatan Utara.....	87
<b>Tabel 5. 30</b> Perhitungan Jarak Pandang Henti MAN 2 Kota Madiun .....	90
<b>Tabel 5. 31</b> Analisis Penempatan Fasilitas ZoSS MAN 2 Kota Madiun Timur Barat .....	91
<b>Tabel 5. 32</b> Analisis Penempatan Fasilitas ZoSS MAN 2 Kota Madiun Barat Timur .....	93



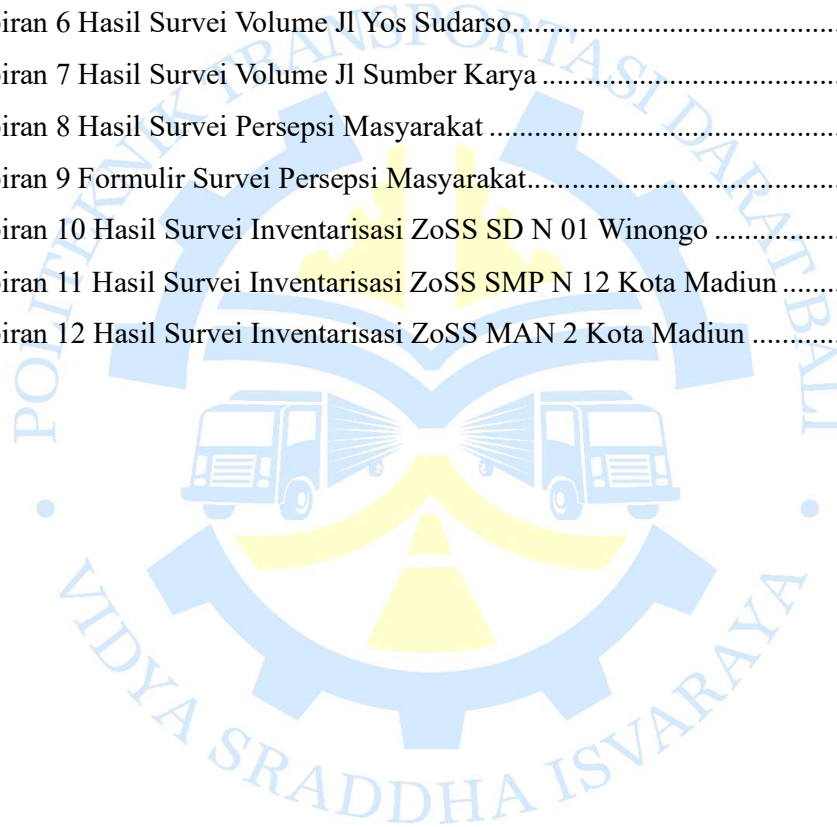
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kondisi eksisting ZoSS SD N 01 Winongo .....	8
Gambar 2 Kondisi Eksisting ZoSS SMP N 12 Kota Madiun .....	9
Gambar 3 Kondisi Eksisting ZoSS MAN 2 Kota Madiun.....	10
Gambar 4 Bagan Alir Penelitian .....	35
Gambar 5 Desain Eksisting ZoSS SD N 01 Winongo .....	38
Gambar 6 Desain Eksisting ZoSS SMP N 12 Kota Madiun.....	48
Gambar 7 Desain Eksisting ZoSS MAN 2 Kota Madiun .....	58
Gambar 8 Usulan Desain Teknis ZoSS SD N 01 Winingo .....	85
Gambar 9 Usulan Desain Teknis ZoSS SMP N 12 Madiun.....	89
Gambar 10 Usulan Desain ZoSS MAN 2 Madiun.....	95



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Inventarisasi ZoSS .....	103
Lampiran 2 Hasil Survei Spotspeed SD N 01 Winongo .....	105
Lampiran 3 Hasil Survei Spotspeed SMP N 12 Madiun.....	113
Lampiran 4 Hasil Survei Spotspeed MAN 2 Kota Madiun .....	121
Lampiran 5 Hasil Survei Volume Jl Gajah Mada.....	129
Lampiran 6 Hasil Survei Volume Jl Yos Sudarso.....	130
Lampiran 7 Hasil Survei Volume Jl Sumber Karya .....	131
Lampiran 8 Hasil Survei Persepsi Masyarakat .....	132
Lampiran 9 Formulir Survei Persepsi Masyarakat.....	133
Lampiran 10 Hasil Survei Inventarisasi ZoSS SD N 01 Winongo .....	134
Lampiran 11 Hasil Survei Inventarisasi ZoSS SMP N 12 Kota Madiun .....	135
Lampiran 12 Hasil Survei Inventarisasi ZoSS MAN 2 Kota Madiun .....	135



## INTISARI

### **Analisis Kesesuaian Desain Zona Selamat Sekolah (ZoSS) Dengan Pedoman Teknis Tahun 2018 (Studi Kasus: SD, SMP Dan SMA Di Kota Madiun)**

Oleh

KADEK RISMA SETIANINGTYAS

2203034

Zona Selamat Sekolah (ZoSS) merupakan salah satu bentuk upaya mitigasi risiko kecelakaan lalu lintas di kawasan sekolah yang bertujuan untuk meningkatkan keselamatan bagi siswa dan pejalan kaki. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian desain ZoSS dengan Pedoman Teknis Tahun 2018 di tiga satuan pendidikan berbeda di Kota Madiun, yakni SD N 01 Winongo, SMP N 12 Kota Madiun, dan MAN 2 Kota Madiun. Metode yang digunakan meliputi survei inventarisasi kondisi eksisting kawasan ZoSS, survei kecepatan (*spot speed*), survei perilaku pejalan kaki, serta survei persepsi masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum terdapat ketidaksesuaian antara fasilitas ZoSS yang tersedia dengan standar dalam pedoman, seperti tidak lengkapnya marka jalan, rambu lalu lintas, serta minimnya pengawasan saat jam sekolah. Analisis *spot speed* menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan cenderung menurun setelah melewati zona ZoSS, namun masih belum sepenuhnya sesuai dengan batas aman yang ditetapkan. Dari segi perilaku dan persepsi, sebagian besar pengguna jalan dan warga sekolah menyatakan bahwa keberadaan ZoSS belum sepenuhnya efektif dalam memberikan rasa aman. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini merekomendasikan peningkatan kelengkapan fasilitas sesuai pedoman, penguatan pengawasan operasional, serta program edukasi dan sosialisasi bagi masyarakat sekitar sekolah. Analisis ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan keselamatan jalan yang lebih terarah dan menyeluruh di kawasan pendidikan.

**Kata Kunci:** Zona Selamat Sekolah, Analisis ZoSS, *Spot Speed*, Perilaku Pejalan Kaki, Pedoman Teknis 2018

## ABSTRACT

### **Analysis of School Safety Zone (ZoSS) Design Accordance with the 2018 Technical Guidelines (Case Study: Elementary, Junior and Senior High Schools in Madiun City)**

By

KADEK RISMA SETIANINGTYAS

2203034

The School Safety Zone (ZoSS) is a form of traffic accident risk mitigation in school areas that aims to improve safety for students and pedestrians. This study aims to evaluate the compliance of ZoSS design with the 2018 Technical Guidelines at three different educational institutions in Madiun City, namely SD N 01 Winongo, SMP N 12 Madiun City, and MAN 2 Madiun City. The methods used include an inventory survey of the existing conditions of the ZoSS area, a speed survey (spot speed), a pedestrian behaviour survey, and a community perception survey. The results of the study indicate that, in general, there is a mismatch between the available ZoSS facilities and the standards in the guidelines, such as incomplete road markings, traffic signs, and insufficient supervision during school hours. Spot speed analysis showed that vehicle speeds tend to decrease after passing through the ZoSS zone, but they still do not fully comply with the established safe limits. In terms of behaviour and perception, most road users and school residents stated that the ZoSS is not yet fully effective in providing a sense of safety. Based on these findings, this study recommends improving the completeness of facilities in accordance with guidelines, strengthening operational supervision, and implementing education and awareness programmes for the community around the school. This analysis is expected to serve as a basis for more targeted and comprehensive road safety policies in educational areas.

**Keywords:** School Safety Zone (ZoSS), Analysis of ZoSS, Spot Speed Survey, Pedestrian Behavior, 2018 Technical Manual

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1. 1 Latar Belakang**

Keselamatan anak-anak di lingkungan sekolah merupakan salah satu perhatian global yang menjadi upaya dalam mencegah kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan laporan (Social Determinants of Health (SDH), 2018) kecelakaan lalu lintas merupakan penyebab utama kematian anak-anak dan remaja di dunia dengan angka mencapai 186.300 jiwa per tahun. Situasi ini menegaskan perlunya tindakan nyata untuk menciptakan lingkungan sekolah yang lebih aman bagi anak-anak.

Sebagai respon terhadap isu tersebut, Pemerintah Indonesia telah mengambil langkah konkret dengan menerapkan program Zona Selamat Sekolah (ZoSS). Program ini pertama kali diperkenalkan melalui Pedoman Teknis Implementasi ZoSS Tahun 2006 oleh Kementerian Perhubungan yang kemudian diperbarui dengan Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan melalui Penyediaan ZoSS Tahun 2018. Revisi ini lebih menekankan pada pentingnya penyediaan infrastruktur keselamatan, pengelolaan lalu lintas serta kolaborasi antara sekolah, masyarakat dan pemerintah daerah dalam mendukung keselamatan siswa.

Salah satu ketentuan penting dalam Pedoman Teknis Tahun 2018 adalah evaluasi pengendalian lalu lintas di jalan yang terdapat ZoSS harus dilakukan paling sedikit 2 tahun sekali. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fasilitas keselamatan berfungsi optimal dan sesuai dengan perubahan kondisi lalu lintas maupun kebutuhan keselamatan pengguna jalan, khususnya anak-anak di sekolah.

Di Kota Madiun, penerapan ZoSS telah dilakukan di beberapa sekolah yang mana dalam penerapannya terdapat 8 (delapan) sekolah yang menggunakan Pedoman Tahun 2006 dan terdapat 14 (empat belas) sekolah yang menggunakan Pedoman Tahun 2018. Walaupun sudah diterapkan di beberapa sekolah dengan kedua pedoman ZoSS, namun masih ditemukan

ketidaksiesuaian antara fasilitas yang tersedia dengan standar yang ada di dalam pedoman. Berdasarkan hasil survei lapangan yang dilakukan pada tahun 2025 menunjukkan bahwa masih terdapat ZoSS yang belum memiliki marka membujur dan melintang, rambu peringatan, lampu flashing sebagai peringatan saat memasuki ZoSS, serta rambu yang seharusnya terpasang sebagai bagian dari kelengkapan ZoSS agar dapat bekerja dengan efektif.

Studi dari Barsus & Suryanto, 2024 juga menunjukkan bahwa angka kecelakaan di sekitar sekolah cenderung konsisten dari tahun 2021 hingga 2022 yang mengindikasikan bahwa program ZoSS ini belum efektif dalam mengurangi risiko kecelakaan. Hal ini dibuktikan dengan masih terjadinya kecelakaan lalu lintas di sekitar kawasan sekolah. Berdasarkan data Berita Acara Perkara Polres Kota Madiun 2020-2024, tercatat sebanyak 30 kejadian kecelakaan lalu lintas terjadi tepat di depan kawasan sekolah. Kecelakaan tersebut terjadi di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari SD, SMP, hingga SMA/MA, yang menunjukkan bahwa seluruh kelompok usia siswa memiliki tingkat risiko yang sama. Karakteristik kecelakaan pun bervariasi, mencakup tabrak depan-depan, depan-belakang, depan-samping, tabrak pejalan kaki, dan kecelakaan tunggal. Dari seluruh kejadian, tabrak depan-samping merupakan jenis kecelakaan yang paling dominan, yang umumnya disebabkan oleh pengemudi yang kurang konsentrasi saat menyalip, berbelok, atau berpindah jalur di dekat kawasan sekolah. Beberapa kasus bahkan terjadi pada jam keberangkatan dan kepulangan siswa sekolah tersebut.

Oleh karena itu, analisis terhadap pelaksanaan ZoSS diperlukan untuk mengetahui sejauh mana keberadaan dan kondisi fasilitas keselamatan tersebut mampu menurunkan risiko kecelakaan lalu lintas di sekitar sekolah. Dengan mengevaluasi kelengkapan, efektivitas, serta persepsi pengguna terhadap ZoSS, penelitian ini dapat mengidentifikasi titik lemah dari pelaksanaan program yang berpotensi menyebabkan kecelakaan tetap terjadi meskipun ZoSS telah diterapkan. Hasil analisis ini diharapkan dapat digunakan untuk menilai kinerja ZoSS secara

menyeluruh, serta memberikan dasar dalam merumuskan langkah perbaikan yang tepat guna meningkatkan efektivitas program dalam menekan angka kecelakaan, khususnya di lingkungan sekolah. Dengan kata lain, analisis ini tidak hanya menjadi bentuk penilaian terhadap kesesuaian teknis, namun juga menjadi dasar dalam merumuskan intervensi yang mampu menciptakan lingkungan lalu lintas yang lebih aman bagi anak-anak.

Penelitian ini memilih tiga sekolah sebagai objek kajian, yaitu SD Negeri 01 Winongo, SMP Negeri 12 Kota Madiun, dan MAN 2 Kota Madiun. Ketiga sekolah ini dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan. Di depan SD Negeri 01 Winongo tercatat satu kasus kecelakaan pada tahun 2023, sementara di SMP Negeri 12 Kota Madiun juga terjadi satu kasus kecelakaan pada tahun 2022. Adapun MAN 2 Kota Madiun terletak di jalan arteri yang padat lalu lintas, namun belum memiliki fasilitas ZoSS yang sesuai standar dalam pedoman teknis.

Ketiga lokasi ini memiliki karakteristik jalan yang serupa, yakni tipe jalan 2/2 TT, sehingga hasil dari analisis diharapkan dapat merepresentasikan kondisi umum penerapan ZoSS di Kota Madiun. Berdasarkan informasi dari Dinas Perhubungan Kota Madiun, penerapan atau pembangunan ZoSS di ketiga sekolah tersebut telah dilakukan sejak tahun 2023. Namun, selama dua tahun berjalan, belum ada penilaian terhadap efektivitas penerapannya dalam meningkatkan keselamatan siswa di sekitar sekolah. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan sebagai bahan kajian awal untuk menilai kinerja dan kebutuhan perbaikan fasilitas ZoSS di ketiga lokasi tersebut.

Analisis akan dilakukan melalui survei lapangan, pengamatan langsung terhadap kelengkapan fasilitas keselamatan serta wawancara menggunakan kuesioner kepada siswa, guru dan pengguna jalan untuk menilai efektivitas pelaksanaan ZoSS. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan gambaran nyata tentang kinerja program ZoSS di Kota Madiun sesuai dengan desain teknis tahun 2018 dan menghasilkan rekomendasi yang mencakup perbaikan desain teknis ZoSS serta strategi

sosialisasi kepada Masyarakat sekitar sekolah. Dengan demikian, upaya peningkatan keselamatan siswa di kawasan sekolah dapat lebih terarah dan berdampak nyata.

### **1. 2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana kondisi eksisting desain Zona Selamat Sekolah (ZoSS) di wilayah kajian?
2. Bagaimana kinerja ZoSS dalam meningkatkan keselamatan siswa di wilayah kajian?
3. Apa saja usulan upaya perbaikan yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kinerja ZoSS di wilayah kajian?

### **1. 3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui kondisi eksisting desain Zona Selamat Sekolah (ZoSS) di wilayah kajian.
2. Mengevaluasi kinerja ZoSS dalam meningkatkan keselamatan siswa di wilayah kajian.
3. Mengembangkan rekomendasi upaya perbaikan untuk meningkatkan kinerja ZoSS di wilayah kajian.

### **1. 4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Mendapatkan pengalaman praktis dalam menganalisis isu keselamatan lalu lintas di lingkungan sekolah, khususnya melalui pendekatan evaluasi terhadap desain Zona Selamat Sekolah (ZoSS).
  - b. Menambah wawasan dan keterampilan dalam melakukan penelitian di bidang transportasi dan keselamatan jalan.
2. Bagi Instansi
  - a. Menyediakan data dan analisis terkait kesesuaian desain dan kinerja ZoSS sebagai bahan evaluasi dan perbaikan kebijakan keselamatan jalan di sekitar sekolah.
  - b. Memberikan rekomendasi berbasis temuan lapangan yang dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan di masa mendatang.

- c. Mendorong efektivitas pelaksanaan program keselamatan jalan, khususnya untuk perlindungan siswa sekolah dasar di kawasan padat lalu lintas.

### **1.5 Batasan Masalah**

Aspek yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kondisi eksisting yang dinilai dalam penelitian ini adalah Komponen rambu lalu lintas mencakup ketersediaan dan kondisi berbagai rambu keselamatan seperti rambu sekolah, rambu batas kecepatan, rambu penyeberangan, dan rambu larangan parkir. Sementara itu, marka jalan dievaluasi berdasarkan keberadaan dan kondisi marka seperti zebra cross, marka kecepatan, marka tepi jalan, serta tulisan peringatan di permukaan jalan.
2. Indikator penilaian kinerja Zona Selamat Sekolah adalah sebagai berikut:
  - a) Ketersediaan dan kesesuaian fasilitas fisik ZoSS (marka, rambu, penerangan, jalur pejalan kaki, dan alat pengendali kecepatan) dengan Pedoman Teknis Tahun 2018;
  - b) Pengelolaan dan operasional ZoSS (keberadaan petugas, pengaturan lalu lintas saat jam sekolah serta upaya sosialisasi);
  - c) Persepsi dan kepatuhan pengguna jalan, siswa, serta pihak sekolah terhadap penerapan ZoSS.
3. Adapun sekolah yang menjadi lokasi kajian adalah sebagai berikut:
  - a) SD Negeri 01 Winongo;
  - b) SMP Negeri 12 Kota Madiun;
  - c) MAN 2 Kota Madiun

## **BAB II GAMBARAN UMUM**

### **2.1 Kondisi Wilayah Kajian**

Penelitian ini dilaksanakan di tiga satuan pendidikan dengan jenjang yang berbeda-beda di Kota Madiun, yaitu SD Negeri 01 Winongo, SMP Negeri 12 Kota Madiun dan MAN 2 Kota Madiun. Ketiga sekolah ini terletak di kawasan yang cukup padat aktivitasnya sehari-hari terutama pada saat jam masuk dan pulang sekolah. Adapun lokasi dan koordinat masing-masing sekolah adalah sebagai berikut:

- a. SD Negeri 01 Winongo: Jalan Gajah Mada, No.26, Winongo (-7.620124423181392, 111.51346201525793)
- b. SMP Negeri 12 Kota Madiun: Jalan Yos Sudarso, No.87, Madiun (-7.611871402540355, 111.52674488318496)
- c. MAN 2 Kota Madiun: Jalan Sumber Karya, No.5, Mojorejo (-7.639607456594876, 111.53445929853181)

Secara umum, karakteristik lalu lintas pada ketiga sekolah ini sama karena tipe jalannya adalah Arteri. Arus lalu lintas pada ketiga sekolah ini adalah arus dua arah dengan volume lalu lintas yang cenderung padat pada saat pagi dan sore hari. Komposisi kendaraan yang melintas didominasi oleh sepeda motor, mobil pribadi dan beberapa kendaraan sedang.

Ketiga sekolah ini memiliki jumlah siswa yang cukup besar dengan total 1767 siswa untuk ketiga sekolah. Mobilitas menuju sekolah didominasi oleh siswa yang diantar oleh sepeda motor dan beberapa diantaranya berjalan kaki. Moda transportasi yang digunakan bervariasi antar jenjang pendidikan dimana siswa SD dan SMP lebih banyak diantar oleh orang tua sedangkan siswa MAN mulai menggunakan sepeda motor sendiri. Berikut adalah jumlah siswa pada masing-masing sekolah:

**Tabel 2. 1** Jumlah Siswa Sekolah

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa
1	SD N 01 Winongo	304

No	Nama Sekolah	Jumlah Siswa
2	SMP N 12 Kota Madiun	197
3	MAN 2 Kota Madiun	1266

(Sumber: Portal Data Pendidikan Pusat Data dan Teknologi Informasi Kemendikdasmen)

Dalam kurun waktu beberapa tahun terakhir, tercatat pernah terjadi kecelakaan lalu lintas di sekitar kawasan sekolah, khususnya di SD N 01 Winongo dan SMP N 12 Kota Madiun. Di depan SD N 01 Winongo, pada hari Kamis, 16 November 2023 pukul 23.45 WIB, terjadi kecelakaan tunggal yang disebabkan oleh kendaraan dengan kecepatan tinggi dan kehilangan kendali hingga menabrak trotoar. Sementara itu, di depan SMP N 12 Kota Madiun, pada hari Sabtu, 29 Oktober 2022 pukul 14.15 WIB, juga terjadi kecelakaan tunggal akibat pengemudi yang mengantuk. Kedua kejadian ini mengindikasikan pentingnya pengelolaan kecepatan dan peningkatan keamanan lingkungan sekolah, meskipun kecelakaan tidak melibatkan siswa secara langsung.

## 2.2 Kondisi Objek Kajian

Dalam sebuah penelitian memerlukan lokasi studi sebagai objek yang akan menjadi kajian. Objek kajian yang dipilih pasti akan memiliki perbedaan kondisi eksisting. Berikut adalah kondisi objek kajian pada lokasi kajian penelitian ini:

### 2.2.1 Zona Selamat Sekolah di SD N 01 Winongo

SD N 01 Winongo terletak di Jalan Gajah Mada, No. 26 yang termasuk ke jalan Arteri Kota di Kota Madiun. Jumlah siswa di sekolah ini adalah sebanyak 304 siswa. Fasilitas ZoSS di lokasi ini secara umum terdiri dari zebra cross, pita penggaduh, warning light dan beberapa rambu peringatan. Tata guna lahan di sekitar sekolah didominasi oleh permukiman padat dan pertokoan kecil, sehingga aktivitas warga cukup tinggi di sepanjang jalan tersebut. Kendaraan yang sering melintas adalah sepeda motor dan mobil pribadi. Pada jam pulang sekolah, bahu jalan sering dimanfaatkan oleh pedagang kaki lima untuk berjualan, sehingga mengganggu kelancaran lalu

lintas dan mempersempit ruang bagi pejalan kaki maupun pengguna jalan lainnya. Keberadaan petugas penyeberangan pun tidak selalu tersedia, menyebabkan banyak siswa menyeberang jalan tanpa pengawasan dan tidak mematuhi aturan, yang meningkatkan risiko kecelakaan di sekitar kawasan sekolah.



**Gambar 1** Kondisi eksisting ZoSS SD N 01 Winongo

#### 2.2.2 Zona Selamat Sekolah di SMP N 12 Kota Madiun

Sekolah Menengah Pertama ini terletak di Jalan Yos Sudarso, No.87 Kota Madiun yang termasuk ke dalam Jalan Arteri Nasioanl dengan volume lalu lintas cukup tinggi setiap harinya. Jenis kendaraan yang mendominasi pada jalan ini adalah sepeda motor, mobil pribadi dan beberapa jenis kendaraan besar seperti truk sedang. Fasilitas ZoSS di lokasi ini meliputi Lampu flashing, marka merah, pita penggaduh, serta beberapa rambu sesuai dengan kebutuhan pada ZoSS. Tata guna lahan pada kawasan ini adalah perkantoran, sekolah, perumahan dan industri yang menyebabkan aktivitas di sekitar jalan cukup ramai setiap harinya. Meskipun terkadang terdapat petugas yang membantu penyeberangan, kehadirannya tidak selalu konsisten, dan masih banyak siswa yang menyeberang tanpa memperhatikan rambu atau lokasi

penyeberangan yang tersedia, sehingga meningkatkan potensi kecelakaan di lingkungan sekolah tersebut.



**Gambar 2** Kondisi Eksisting ZoSS SMP N 12 Kota Madiun

### 2.2.3 Zona Selamat Sekolah di MAN 2 Kota Madiun

Sekolah ini terletak di Jalan Sumber Karya, No.5 Kota Madiun yang merupakan salah satu jalan Arteri Kota dengan aktivitas cukup padat di pagi dan sore hari. Fasilitas Zona Selamat Sekolah (ZoSS) di depan sekolah ini sudah tidak berfungsi secara optimal. Keberadaan *rumble strip* atau pita penggaduh sudah tidak lagi efektif sebagai alat peringatan dini karena kondisinya yang sudah memudar. Selain itu, rambu lalu lintas pendukung juga masih sangat minim. Lingkungan sekitar sekolah didominasi oleh permukiman dan beberapa bangunan komersial, sehingga aktivitas kendaraan keluar-masuk di sekitar sekolah cukup tinggi. Selain itu, terdapat akses keluar-masuk kendaraan dari area parkir atau gang di dekat sekolah yang dapat menimbulkan potensi konflik antara kendaraan dan pejalan kaki, termasuk siswa yang menyeberang.



**Gambar 3** Kondisi Eksisting ZoSS MAN 2 Kota Madiun



## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1 Zona Selamat Sekolah**

Merujuk pada Zona Selamat Sekolah (ZoSS) didefinisikan sebagai bagian dari kegiatan manajemen rekayasa lalu lintas yakni berupa kegiatan pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki di Kawasan sekolah. ZoSS dirancang dengan tujuan utama memberikan perlindungan bagi pejalan kaki, khususnya siswa, melalui pengendalian kecepatan kendaraan serta peningkatan kewaspadaan pengguna jalan terhadap keberadaan aktivitas di sekolah. Penetapan ZoSS didasarkan pada kriteria teknis sebagaimana tercantum dalam pedoman, yaitu:

- a. Jalan memiliki jumlah laju paling banyak empat lajur;
  - b. Tidak tersedia fasilitas penyeberangan seperti jembatan penyeberangan orang (JPO) atau *pelican crossing*;
  - c. Sekolah memiliki akses langsung ke jalan serta memiliki jumlah siswa lebih dari 50 orang.
- Zona selamat sekolah ini berbasis waktu yang mana penerapannya efektif pada jam-jam masuk dan pulang sekolah, saat aktivitas siswa di ruang jalan meningkat. Keberadaan ZoSS ini diharapkan dapat meningkatkan perhatian dan kewaspadaan pengemudi, menurunkan kecepatan kendaraan serta memberikan waktu reaksi yang lebih lama kepada pengemudi untuk menghadapi kemungkinan gerakan mendadak dari pejalan kaki, khususnya anak-anak, sehingga potensi kecelakaan dapat diminimalkan.

##### **3.1.1 Fasilitas Perlengkapan Jalan pada Zona Selamat Sekolah**

Berdasarkan Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki Pada Kawasan Sekolah Melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah, berikut adalah perlengkapan jalan yang ada pada Zona Selamat Sekolah:

## 1. Rambu Lalu Lintas

Berdasarkan UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Rambu lalu lintas adalah perlengkapan jalan berupa lambang, huruf, angka, kalimat dan/atau perpaduannya yang berfungsi sebagai peringatan larangan, perintah atau petunjuk bagi pengguna jalan. Dalam konteks Zona Selamat Sekolah (ZoSS), rambu lalu lintas digunakan secara khusus untuk memberikan peringatan kepada pengemudi bahwa mereka sedang memasuki kawasan sekolah, sehingga perlu meningkatkan kewaspadaan dan mengurangi kecepatan kendaraan.

Jenis-jenis rambu yang umum digunakan di kawasan ZoSS adalah rambu peringatan bertuliskan “Hati-Hati Kawasan Sekolah”, rambu pembatas kecepatan, dan rambu larangan parkir atau berhenti di sekitar area penyeberangan. Pemasangan rambu ini harus memperhatikan beberapa aspek agar rambu terlihat jelas baik siang maupun malam hari dan mudah dipahami.

## 2. Marka Jalan

- Marka jalan merupakan tanda yang ditempatkan di atau di atas permukaan jalan, berupa garis membujur, melintang, serong, maupun simbol lainnya, yang berfungsi untuk mengatur arah pergerakan lalu lintas dan menentukan area tertentu yang digunakan untuk kepentingan lalu lintas. (UU Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan)

Di kawasan ZoSS, marka digunakan untuk memperjelas jalur pejalan kaki, zona penyeberangan, zona perlambatan, serta sebagai pembatas area larangan berhenti atau parkir. Marka yang paling umum adalah zebra cross yang digunakan oleh siswa untuk menyeberang dengan aman. Selain itu, ZoSS juga dilengkapi dengan Marka Jalan berwarna merah sebagai tanda khusus untuk awal dan akhir ZoSS.

### 3. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

Alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) yang digunakan dalam kawasan ZoSS terdiri atas lampu dua warna (merah dan kuning) serta lampu satu warna (kuning). Fungsinya adalah untuk memberikan isyarat visual kepada pengguna jalan guna meningkatkan kewaspadaan dan mengatur pergerakan lalu lintas di sekitar lingkungan sekolah. Sistem ini dirancang secara sederhana untuk menyesuaikan dengan kondisi jalan yang tidak memerlukan pengaturan lalu lintas kompleks seperti di simpang.

Lampu kuning berkedip berfungsi sebagai tanda peringatan dini agar pengemudi mengurangi kecepatan ketika mendekati kawasan sekolah. Sedangkan lampu merah menyala tetap, jika digunakan, berfungsi untuk menghentikan kendaraan dan memberikan prioritas penyeberangan bagi pejalan kaki, terutama siswa. Penggunaan APILL ini bersifat selektif, ditempatkan pada lokasi yang memiliki tingkat aktivitas pejalan kaki tinggi dan potensi konflik lalu lintas yang signifikan, guna mendukung terciptanya lingkungan lalu lintas yang lebih aman dan tertib di sekitar sekolah (Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 49 Tahun 2014 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas)

### 4. Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan

Dalam konteks Zona Selamat Sekolah, Alat pengendali dan pengaman pengguna jalan yang dimaksud adalah pita penggaduh. Pita penggaduh, atau dikenal sebagai *rumble strip*, adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk meningkatkan kewaspadaan pengemudi menjelang potensi bahaya. Pita ini berupa bagian jalan yang sengaja dibuat tidak rata dengan menempatkan pita-pita setebal 10 hingga 40 mm melintang jalan pada jarak yang berdekatan. Ketika kendaraan melintasinya, pengemudi akan merasakan getaran dan mendengar suara yang ditimbulkan, sehingga diingatkan untuk lebih waspada terhadap kondisi jalan di depannya. Pada Zona Selamat




Sekolah (ZoSS), pita penggaduh dipasang di sebelum area penyeberangan atau kawasan sekolah, sebagai bagian dari alat pengendali dan pengaman pengguna jalan.

### 3.1.2 Rambu Lalu Lintas pada Zona Selamat Sekolah

Berikut adalah rambu yang terdapat pada kawasan Zona Selamat Sekolah:

**Tabel 3. 1** Rambu Lalu Lintas pada ZoSS

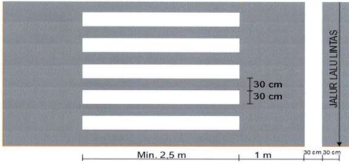
No	Gambar	Keterangan
1		Rambu Petunjuk lokasi fasilitas pejalan kaki (Zebra Cross)
2		Rambu Larangan untuk Parkir
3		Rambu Larangan untuk Menyalip
4		Rambu Peringatan banyak kegiatan lalu lintas pejalan kaki yang menggunakan fasilitas penyeberangan
5		Rambu Peringatan dengan kata-kata (Kawasan Zona Selamat Sekolah)
6		Rambu Larangan untuk tidak menjalankan kendaraan dengan Kecepatan lebih dari 30 km/jam
7		Alat Pengendali Isyarat Lalu Lintas (APILL) dengan dua lampu isyarat berupa <i>warning light</i> .

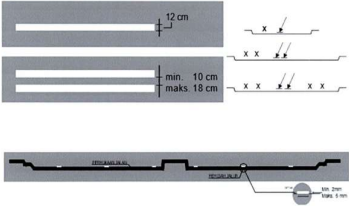
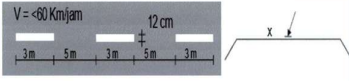
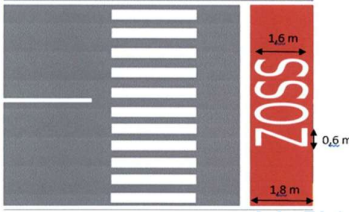

No	Gambar	Keterangan
8		Rambu Larangan untuk tidak menjalankan kendaraan dengan Kecepatan lebih dari 40 km/jam
9		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rambu Petunjuk Lokasi Fasilitas Pemberhentian dan/atau Pangkalan Angkutan Umum selain Mobil Bus Umum dan Taksi</li> <li>- Rambu Petunjuk Lokasi Fasilitas Pemberhentian Mobil Bus Umum</li> </ul>
10		Rambu Batas Akhir Larangan Kecepatan Maksimum 30 km/jam


### 3.1.3 Marka Jalan pada Zona Selamat Sekolah

Berikut adalah marka jalan yang terdapat pada kawasan Zona Selamat Sekolah:

Tabel 3. 2 Marka Jalan pada ZoSS

No	Nama Marka	Gambar Marka	Keterangan
1	Marka Melintang		<p>Berfungsi sebagai marka garis henti dengan ukurang sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebar 30 cm</li> <li>- Panjang mengikuti lebar jalur</li> <li>- Ketebalan 3 mm</li> </ul>

No	Nama Marka	Gambar Marka	Keterangan
2	Marka Membujur berupa Garis Utuh		Berfungsi sebagai pemisah lajur dengan ukuran sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebar 12 cm</li> <li>- Panjang marka sesuai dengan desain ZoSS</li> <li>- Ketebalan 3 mm</li> </ul>
3	Marka Membujur berupa Garis Putus-putus		Berfungsi sebagai pemisah jalur dengan ukuran sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebar 12 cm</li> <li>- Panjang 3 m dengan jarak antar marka 5 m</li> <li>- Ketebalan 3 mm</li> </ul>
4	Marka Lambang berupa Tulisan "ZOSS"		Tulisan Kapital dengan ukuran sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tinggi huruf 1,6 m</li> <li>- Lebar huruf 0,6 meter</li> <li>- Ketebalan 3 mm</li> </ul>
5	Marka Larangan Parkir		Memiliki ukuran sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panjang 1 m</li> <li>- Lebar 0,1 m</li> <li>- Sudut kemiringan 45 derajat</li> <li>- Ketebalan 3 mm</li> </ul>

No	Nama Marka	Gambar Marka	Keterangan
6	Marka Merah		Memiliki ukuran sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebar 1,8 m yang terdapat di ruang ZoSs</li> <li>- Lebar 1 m pada awal dan akhir ZoSS</li> <li>- Panjang mengikuti jalur dan lajur</li> </ul>

#### 3.1.4 Indikator Penilaian Kinerja Zona Selamat Sekolah

Penilaian terhadap kinerja Zona Selamat Sekolah (ZoSS) merupakan salah satu langkah penting dalam mengevaluasi efektivitas implementasi kebijakan keselamatan jalan di sekitar lingkungan sekolah. Berdasarkan Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki pada Kawasan Sekolah melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (SK.3582/AJ.403/DJPD Tahun 2018), terdapat sejumlah indikator teknis dan non-teknis yang dapat dijadikan acuan dalam menilai sejauh mana ZoSS telah diterapkan secara optimal.

Indikator-indikator ini mencakup aspek kelengkapan sarana prasarana, fungsi keselamatan, hingga persepsi pengguna jalan terhadap keamanan dan kenyamanan ZoSS. Penggunaan indikator ini menjadi sangat penting sebagai dasar dalam menyusun instrumen observasi lapangan maupun kuesioner persepsi yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun indikator yang digunakan dalam penilaian kinerja ZoSS adalah sebagai berikut:

1. Ketersediaan dan Kelengkapan Perlengkapan Jalan
  - a. Keberadaan rambu lalu lintas khusus Kawasan sekolah (rambu peringatan, larangan parkir/berhenti, pembatas kecepatan).
  - b. Keberadaan marka jalan seperti zebra cross, marka lambang “ZoSS”, marka merah pada awal dan akhir zona serta marka larangan parkir.
  - c. Keberadaan dan fungsi Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) seperti lampu kuning berkedip atau lampu merah tetap.
  - d. Keberadaan alat pengendali dan pengaman pengguna jalan seperti pita penggaduh (rumble strip).
2. Fungsi dan Kualitas Fasilitas
  - a. Tingkat visibilitas dan keterbacaan rambu lalu lintas, terutama pada malam hari.
  - b. Kejelasan dan kondisi fisik marka jalan (tidak pudar, sesuai ukuran standar).
  - c. Fungsi efektif APILL dan alat pengaman lainnya dalam menurunkan kecepatan serta meningkatkan kewaspadaan pengguna jalan.
3. Kondisi Operasional Lalu Lintas
  - a. Rata-rata kecepatan kendaraan saat ZoSS aktif (jam masuk dan pulang sekolah).
  - b. Kepatuhan pengemudi terhadap rambu dan marka jalan.
  - c. Perilaku pengendara saat berada di Kawasan sekolah, seperti pemberian prioritas kepada pejalan kaki.
4. Kondisi Pejalan Kaki dalam Berlalu Lintas
  - a. Pejalan kaki wajib menyeberang pada fasilitas tempat penyeberangan orang;
  - b. Sebelum menyeberang, melaksanakan slogan 4T (tunggu sejenak, tengok ke kanan, tengok ke kiri dan tengok ke kanan lagi) untuk pengaturan lalu lintas 2 arah;

- c. Sebelum menyeberang, tunggu sejenak, tengokk berlawanan arah lalu lintas untuk pengaturan lalu lintas 1 arah;
  - d. Tidak berlari ketika menyeberang;
  - e. Dilarang melakukan kegiatan yang mengganggu konsentrasi antara lain menggunakan telepon genggam, menggunakan pelantang telinga (headset) pada saat menyeberang;
  - f. Berjalan menyusuri trotoar jika terdapat trotoar di jalan pada ZoSS;
  - g. Jika tidak tersedia trotoar maka berjalan di bahu jalan dengan berlawanan arah lalu lintas kendaraan bermotor untuk pengaturan lalu lintas 2 arah; dan
  - h. Untuk tipe jalan 4/2 UD atau 4/2 D, setiap penyeberang jalan wajib berhenti pada pulau lalu lintas atau median jalan sebelum menyeberang pada jalur lalu lintas berikutnya.
5. Persepsi Pengguna Jalan dan Komunitas Sekolah
- a. Persepsi siswa, guru, dan orang tua mengenai rasa aman saat menggunakan fasilitas ZoSS.
  - b. Persepsi pengguna jalan (pengemudi kendaraan pribadi, pengendara motor, angkutan umum) terhadap keberadaan dan fungsi ZoSS.

Seluruh indikator ini didasarkan pada Pedoman Teknis Tahun 2018 yang kemudian juga akan menjadi dasar dalam penyusunan formulir survei untuk menilai bagaimana kinerja Zona Selamat Sekolah pada Wilayah Kajian.

Untuk menentukan apakah suatu Zona Selamat Sekolah dinilai layak atau tidak, diperlukan parameter evaluasi yang jelas terhadap setiap indikator yang diamati. Kelayakan suatu ZoSS umumnya ditentukan berdasarkan jumlah dan kualitas indikator yang terpenuhi. Suatu kawasan dinyatakan layak apabila mayoritas indikator teknis tersedia secara lengkap, dalam kondisi baik, dan berfungsi sebagaimana mestinya-misalnya keberadaan rambu yang terbaca dengan jelas, marka

jalan yang tidak pudar, APILL yang menyala sesuai waktu operasional sekolah, serta adanya respons positif dari pengguna jalan dan komunitas sekolah terhadap keamanan dan kenyamanan kawasan tersebut. Sebaliknya, kawasan dinyatakan tidak layak apabila sebagian besar indikator tidak tersedia, rusak, atau tidak berfungsi, dan apabila persepsi pengguna jalan menunjukkan rasa tidak aman, serta tidak ada pengendalian kecepatan yang efektif. Penentuan kelayakan ini penting sebagai dasar dalam menyusun rekomendasi perbaikan dan intervensi kebijakan di masa mendatang.

### 3.2 Kecepatan

Kecepatan adalah laju perjalanan yang dinyatakan dalam satuan kilometer per jam (km/jam). Kecepatan kendaraan sendiri merupakan besaran jarak yang ditempuh tiap satuan waktu. Terdapat beberapa hal yang mempengaruhi kecepatan lalu lintas yakni kepadatan lalu lintas, kenyamanan dan murah atau mahal biaya perjalanan yang dikeluarkan.

Kecepatan rencana merupakan kecepatan yang dipilih untuk keperluan perencanaan setiap bagian jalan raya seperti jarak pandang, tikungan serta kemiringan jalan. Kecepatan yang dipilih tersebut adalah kecepatan tertinggi menerus dimana kendaraan berjalan dengan aman dan keamanan tergantung sepenuhnya pada bentuk jalan. Berikut adalah klasifikasi jenis kecepatan yang biasa digunakan dalam analisis:

1. Kecepatan sesaat (*spot speed*) adalah kecepatan sesaat kendaraan pada titik tertentu.
2. Kecepatan rata-rata ruang (*space mean speed*) adalah kecepatan rata-rata kendaraan pada ruas tertentu.
3. Kecepatan setempat rata-rata (*average spot speed* atau *time mean speed*) yaitu rata-rata dari kecepatan setempat pada tempat yang sama.
4. Kecepatan gerak (*running speed*) adalah seperti kecepatan tempuh namun perhitungan waktu tempuhnya hanya selama kendaraan bergerak.

5. Kecepatan tempuh (*journey speed*) yaitu kecepatan efektif kendaraan dalam menempuh rute tertentu.

Dalam penelitian ini, salah satu bentuk survei yang dilakukan adalah survei kecepatan titik (*spot speed*). *Spot speed* merupakan metode pengukuran kecepatan kendaraan saat melintasi satu titik tertentu di jalan, yang berguna untuk mengetahui karakteristik kecepatan kendaraan pada lokasi penelitian, khususnya di depan sekolah. Pengukuran *spot speed* dilakukan karena dapat merepresentasikan perilaku pengemudi dalam merespons kondisi lingkungan jalan, termasuk keberadaan fasilitas penyeberangan di sekitar sekolah. Hasil pengukuran *spot speed* ini digunakan untuk mengevaluasi apakah kendaraan yang melintasi kawasan sekolah sudah memperlambat laju sesuai dengan ketentuan kecepatan aman di Zona Selamat Sekolah (ZoSS).

Dalam menentukan jumlah sampel kendaraan yang akan dilibatkan dalam survei ini digunakan rumus Slovin dengan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad (3.1)$$

Dimana:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = tingkat kesalahan yang ditoleransi

### 3.3 Teori PIEV

PIEV merupakan singkatan dari *Perception, Intellection, Emotion, dan Volition* yang diartikan sebagai waktu yang diperlukan antara melihat suatu kejadian yang kemudian informasi akan diolah menuju ke otak dan diberikan suatu reaksi. Berikut adalah definisi dari setiap bagian PIEV:

#### a) *Perception*

Proses pengenalan terhadap suatu rangsangan yang diterima melalui mata, telinga, atau indera lainnya melibatkan pemrosesan di otak. Waktu

yang diperlukan untuk memproses rangsangan tersebut dikenal sebagai waktu tanggapan (*perception time*).

b) *Intellection*

Proses *intellection* merupakan tahapan pengenalan melalui aktivitas kognitif yang diproses oleh otak. Tahapan ini dipengaruhi oleh pengalaman yang dimiliki oleh pengemudi.

c) *Emotion or Decision*

Hasil dari proses berpikir adalah keputusan untuk merespons rangsangan secara tepat, di mana respons ini kerap dipengaruhi oleh kondisi emosional yang terkait dengan usia dan jenis kelamin.

d) *Volition or Reaction*

Keputusan yang telah diambil kemudian diikuti oleh tindakan nyata, seperti mengerem, memperlambat laju kendaraan, atau membelokkan setir. Waktu yang diperlukan untuk memberikan respons ini dikenal sebagai *volition time*.

### 3.4 Jarak Pandang Henti

Jarak pandang merupakan jarak minimum yang dibutuhkan oleh pengemudi untuk dapat melihat suatu hambatan berbahaya di depannya, sehingga memungkinkan pengemudi memberikan respons atau melakukan tindakan yang tepat guna menghindari potensi bahaya secara aman. Jarak pandang henti dapat diukur dengan asumsi bahwa tinggi mata pengemudi adalah 105 cm dan tinggi halangan 15 cm diukur dari permukaan jalan. Jarak henti sendiri terdiri dari 2 elemen jarak antara lain:

a. Jarak Tanggap

Jarak tanggap (*Jht*) adalah jarak yang dilalui kendaraan sejak pengemudi menyadari adanya hambatan di depannya hingga saat pengemudi mulai menginjak rem. Besarnya jarak ini dipengaruhi oleh waktu persepsi dan reaksi, yang secara umum diasumsikan selama 2,5 detik, serta tergantung pada kecepatan rencana kendaraan.

Perhitungan jarak yang dibutuhkan untuk proses PIEV atau jarak tanggap ini adalah sebagai berikut:

$$J_{ht} = 0,278 V \times t \quad (3.2)$$

Keterangan :

V = Kecepatan rencana (km/jam)

t = PIEV time (2,5 detik)

b. Jarak Pengereman

Jarak pengereman ( $J_{hr}$ ) adalah jarak yang diperlukan oleh kendaraan untuk berhenti sepenuhnya sejak pengemudi mulai menginjak rem. Jarak ini dihitung berdasarkan kecepatan kendaraan dan efisiensi sistem pengereman.

$$J_{hr} = \frac{v^2}{2gf}$$

Keterangan : (3.3)

$J_{hr}$  = Jarak pengereman (m)

V = Kecepatan rencana (km/jam)

g = Percepatan gravitasi (9,8 m/s<sup>2</sup>)

f = Koefisien gesekan antara ban dan permukaan jalan

### 3.5 Persepsi Masyarakat

Dalam rangka mendapatkan gambaran mengenai persepsi masyarakat terhadap keberadaan dan efektivitas Zona Selamat Sekolah (ZoSS), dilakukan pengumpulan data melalui metode survei. Survei ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan, pengalaman, serta pendapat pengguna jalan dan masyarakat sekitar terhadap fasilitas ZoSS yang ada, baik dari sisi kenyamanan, keamanan, maupun efektivitasnya dalam mengurangi potensi kecelakaan.

Pengumpulan data dilakukan di setiap lokasi studi, dan masing-masing lokasi diambil minimal sebanyak 30 responden sebagai sampel. Jumlah ini mengacu pada pendapat (Sugiyono, 2013) yang menyatakan bahwa jumlah minimal responden untuk penelitian kuantitatif yang bersifat deskriptif dapat menggunakan jumlah 30 orang jika penelitian tersebut bersifat sederhana dan digunakan sebagai data pendukung.

Kuesioner disusun untuk menggali informasi dari siswa dan masyarakat sekitar sekolah mengenai pengetahuan mereka terhadap keberadaan ZoSS, penilaian terhadap kondisi fasilitas, tingkat keamanan saat menyeberang, serta kepatuhan pengguna jalan. Data ini digunakan untuk menilai efektivitas ZoSS dari sisi persepsi pengguna langsung.

### 3.6 Alternatif Penanganan

Alternatif penanganan ini berfungsi sebagai dasar dalam merumuskan rekomendasi akhir penelitian. Alternatif ini dikembangkan dengan mempertimbangkan kesenjangan antara kondisi lapangan dan standar desain ZoSS, serta memperhatikan aspek keselamatan, efektivitas teknis, dan kelayakan pelaksanaan.

Tabel 3. 3 Alternatif Penanganan

No	Penulis dan Tahun	Judul	Identifikasi Masalah	Rekomendasi
1	Sugiyanto et al. (2015)	Efektivitas Zona Selamat Sekolah (ZoSS) di Sekolah Dasar (Studi Kasus di Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perilaku penyeberang dan penganatar tidak aman</li> <li>• Marka dan rambu jarang digunakan (tidak efektif)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sosialisasi aturan menyeberang 4T</li> <li>• Pasang rambu dan marka yang sesuai</li> <li>• Menempatkan petugas pengawas silih berganti</li> </ul>
2	Kurniati et al., (2010)	Evaluasi Penerapan Zona Selamat Sekolah di Kota Padang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa belum aman kecuali ada polisi karena kecepatan kendaraan masih tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkuat pengawasan saat ZoSS aktif</li> <li>• Tambah APILL dan lampu kedip manual</li> <li>• Peningkatan marka zebra cross</li> </ul>
3	Mangambe & Rusba, (2024)	Evaluasi Penerapan Zona Selamat Sekolah (ZoSS) Terhadap Keselamatan Penyeberang Jalan di SD Kemala	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rambu peringatan dan stop line kurang</li> <li>• Kecepatan melebihi ambang batas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tambah rambu "Hati-hati" dan stop line</li> <li>• Pasang pita kejut dan lampu peringatan</li> <li>• Patroli rutin dan tilang untuk pelanggaran</li> </ul>

No	Penulis dan Tahun	Judul	Identifikasi Masalah	Rekomendasi
		Bhayangkari Balikpapan		
4	Purnama et al., (2023)	Analisis Kinerja Zona Selamat Sekolah (ZoSS) di Kota Sumbawa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasilitas ZoSS tidak sesuai standar</li> <li>• Kecepatan melebihi ambang batas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lengkapi fasilitas sesuai dengan pedoman</li> <li>• Pasang rumble strip</li> <li>• Melakukan monitoring kecepatan oleh petugas pada saat jam sibuk</li> </ul>
5	Widiatmika et al., (2015)	Analisis terhadap Fasilitas Keselamatan Pengguna Zona Selamat Sekolah (ZoSS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasilitas ZoSS kurang lengkap sesuai standar</li> <li>• Pelanggaran terjadi meski kecepatan kurang dari 25km/jam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperbaiki fasilitas seperti marka, rambu dan pita penghaduh</li> <li>• Memberikan edukasi kepada pengemudi dan siswa secara berkala</li> </ul>

Alternatif-alternatif penanganan yang telah dirumuskan dalam tabel ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam menentukan solusi yang tepat dan aplikatif terhadap permasalahan ZoSS di wilayah studi. Hasil analisis terhadap alternatif tersebut selanjutnya akan digunakan dalam penyusunan rekomendasi pada bab akhir penelitian, sehingga upaya peningkatan keselamatan bagi siswa di kawasan sekolah dapat diwujudkan secara optimal dan terarah.

### 3.7 Penelitian Terdahulu

Untuk memahami konteks dan ruang lingkup penerapan Zona Selamat Sekolah di Indonesia perlu dilakukan telaah terhadap beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian-penelitian ini umumnya mengevaluasi efektivitas ZoSS berdasarkan aspek kecepatan kendaraan dan kelengkapan fasilitas keselamatan. Masing-masing penelitian memiliki pendekatan dan fokus yang berbeda menyesuaikan dari lokasi dan metode yang digunakan untuk pengumpulan data. Berikut adalah tabel yang menyajikan ringkasan beberapa penelitian terdahulu serta perbedaan dengan penelitian yang dilakukan penulis:

**Tabel 3. 4** Penelitian Terdahulu

No	Penulis	Judul Penelitian	Isi	Perbedaan
1	(Ruhaidani et al., 2023)	Efektivitas Zona Selamat Sekolah (ZoSS) di SDN Karang Mekar 1 Kota Banjarmasin	Penelitian dilakukan di SDN Karang Mekar 1, Kota Banjarmasin. Metode penelitian berupa survei lapangan untuk mengamati kecepatan kendaraan dan kelengkapan fasilitas ZoSS seperti rambu dan marka. Hasil menunjukkan kecepatan kendaraan masih tinggi dan fasilitas belum lengkap.	Perbedaan dengan penelitian yang penulis lakukan adalah lokasi kajian penulis di Kota Madiun pada tiga jenjang sekolah (SD, SMP dan SMA). Selain mengamati fasilitas dan kecepatan, penulis juga melakukan survei persepsi kepada siswa, guru, dan pengguna jalan serta menilai kesesuaian dengan Pedoman Teknis ZoSS Tahun 2018.
2	(Riani et al., 2019)	Evaluasi Penerapan Zona Selamat Sekolah di Kota Manado	Penelitian dilakukan di SMPN 10 Manado dan SMP & SMA Pertiwi. Observasi kecepatan kendaraan dilakukan saat ZoSS aktif dan tidak aktif. Pengurangan	Penelitian ini berbeda dari penelitian penulis karena lokasi dilakukan di Kota Madiun pada tiga jenjang sekolah (SD, SMP, dan MAN). Evaluasi dilakukan tidak hanya pada kecepatan dan fasilitas, tetapi juga survei persepsi dan kesesuaian terhadap

No	Penulis	Judul Penelitian	Isi	Perbedaan
			kecepatan tidak signifikan.	Pedoman Teknis ZoSS Tahun 2018.
3	(Simanjuntak et al., 2023)	Evaluasi Zona Selamat Sekolah di Jalan Gajah Mada Kota Medan	Penelitian dilakukan di Jalan Gajah Mada, Kota Medan, dengan fokus pada kecepatan kendaraan dan fasilitas ZoSS. Pengamatan dilakukan terhadap kondisi eksisting dan perilaku pengemudi. Ditemukan bahwa kecepatan kendaraan melebihi ambang batas, dan fasilitas ZoSS belum lengkap.	Penelitian ini berbeda dari penelitian penulis karena lokasi dilakukan di Kota Madiun pada tiga jenjang sekolah (SD, SMP, dan MAN). Evaluasi dilakukan tidak hanya pada kecepatan dan fasilitas, tetapi juga survei persepsi dan kesesuaian terhadap Pedoman Teknis ZoSS Tahun 2018.
4	(Sugiyanto et al., 2016)	Efektivitas Zona Selamat Sekolah di Sekolah Dasar (Studi Kasus di Kabupaten Banyumas)	Penelitian ini dilakukan di tiga sekolah dasar di Banyumas. Survei lapangan dilakukan untuk menilai fasilitas dan kecepatan kendaraan di area ZoSS. Ditemukan bahwa sebagian besar kendaraan masih melaju	Penelitian ini berbeda dari penelitian penulis karena lokasi dilakukan di Kota Madiun pada tiga jenjang sekolah (SD, SMP, dan MAN). Evaluasi dilakukan tidak hanya pada kecepatan dan fasilitas, tetapi juga survei persepsi dan kesesuaian terhadap

No	Penulis	Judul Penelitian	Isi	Perbedaan
			dengan kecepatan tinggi dan fasilitas belum sesuai standar.	Pedoman Teknis ZoSS Tahun 2018.

Dari tinjauan beberapa penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar studi menyoroti dua isu utama tingginya kecepatan kendaraan di area ZoSS dan belum lengkapnya fasilitas keselamatan. Namun, sebagian besar studi tersebut terbatas pada satu jenjang sekolah dan hanya menggunakan observasi kecepatan serta fasilitas sebagai indikator utama. Penelitian yang dilakukan oleh penulis memiliki cakupan yang lebih luas, baik dari segi jenjang pendidikan (SD, SMP, dan MAN) maupun pendekatan evaluatif yang lebih komprehensif melalui kombinasi pengamatan langsung, survei persepsi pengguna, serta penilaian kesesuaian terhadap Pedoman Teknis ZoSS Tahun 2018. Hal ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh untuk perencanaan dan perbaikan ZoSS di wilayah kajian.

