ISSN 2962-2697
Vol. 5, No. 1, Juli 2025

Efektivitas penerapan zona selamat sekolah (ZoSS) terhadap keselamatan pejalan kaki di sekolah menengah pertama Kota Yogyakarta

Afif Fadhlih Rahardika[1,*], Dewi Prathita Rachmi[1]
[1]Departemen Pendidikan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Univeristas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Article Info
Available online

***Keywords*:**
Facilities
Safety
Safety school zone
Speed

Corresponding Author:
Afif Fadhlih Rahardika
afiffadhlih.2021@student.uny.ac.id

Abstract
The high risk of traffic accidents involving pedestrians, particularly school-aged children, highlights the need for more effective traffic control around educational areas. The School Safety Zone (ZoSS) is an initiative aimed at improving pedestrian safety near schools; however, its effectiveness is hindered by inadequate facilities and low driver compliance. This study aims to evaluate the conformity of ZoSS facilities with technical standards, analyze traffic characteristics, and assess the influence of these facilities on vehicle speed in school areas. A quantitative descriptive approach was applied, with the research conducted at four junior high schools in Yogyakarta City. Data collection involved observing the condition of ZoSS road equipment facilities, measuring vehicle speeds, and counting traffic volume. Data analysis included comparing existing conditions with the standards outlined in Perdirjen Hubdat No. SK.3582/AJ.403/DRJD/2018, conducting Z-tests to evaluate vehicle speed, and calculating volume-to-capacity ratios to assess level of service. The results show that most ZoSS facilities do not meet technical standards, with road markings fading and sidewalks being used for vending or vehicle parking. Average vehicle speeds at most locations exceed the designated limits, indicating low driver compliance. Furthermore, the level of service is generally classified as category C, reflecting moderately congested but still stable traffic conditions. This study concludes that the effectiveness of ZoSS is influenced by the adequacy of physical infrastructure and the awareness level of road users. Therefore, improvements in road safety infrastructure, traffic enforcement, and public education on traffic safety are necessary.

Copyright © 2025 Universitas Islam Indonesia
All rights reserved

Pendahuluan

Latar belakang

Kecelakaan lalu lintas merupakan permasalahan utama dalam sistem transportasi yang berdampak besar, baik dari segi korban jiwa, cedera, maupun kerugian ekonomi. Kasus kejadian kecelakaan lalu lintas menurut Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan tren peningkatan setiap tahunnya, yakni sebanyak 139.258 pada tahun 2022 menjadi 220.647 pada tahun 2024, mencerminkan urgensi penanganan keselamatan jalan secara menyeluruh. Pejalan kaki, khususnya anak-anak, termasuk kelompok paling rentan. WHO (2018) mencatat bahwa lebih dari 20% kasus kematian akibat kecelakaan lalu lintas merupakan pejalan kaki, dan lebih dari separuhnya berusia 5–29 tahun. GRSP (2015) menyatakan bahwa faktor risiko utama meliputi kecepatan kendaraan yang tinggi, minimnya fasilitas keselamatan seperti trotoar dan penyeberangan, serta visibilitas yang rendah. Di Indonesia, Trianingsih dan Hidayah (2016) menunjukkan bahwa sebanyak 8.385 pejalan kaki menjadi korban kecelakaan pada tahun 2023. Angka ini mencerminkan lemahnya perlindungan bagi

ISSN 2962-2697
Vol. 5, No. 1, Juli 2025

pejalan kaki, serta rendahnya pemahaman dan kepatuhan terhadap aturan lalu lintas.

Hussain dkk. (2019) menyebutkan bahwa kecepatan kendaraan merupakan faktor utama penyebab kecelakaan lalu lintas di kawasan perkotaan, di mana risiko cedera fatal pada pejalan kaki meningkat seiring bertambahnya kecepatan. Kecepatan di atas 50 km/jam dapat meningkatkan kemungkinan kematian pejalan kaki hingga 90%, terlebih jika pengendalian di lapangan tidak efektif akibat rendahnya kepatuhan pengemudi. Wibowo dkk. (2022) menekankan bahwa di Daerah Istimewa Yogyakarta, sebagai pusat pendidikan dan pariwisata, peningkatan mobilitas masyarakat mendorong pertumbuhan kendaraan bermotor. Namun, pertumbuhan ini tidak diimbangi dengan penyediaan fasilitas pejalan kaki yang memadai. Suminar dan Sari (2021) mengidentifikasi bahwa trotoar yang rusak, dialihfungsikan, dan tidak ramah disabilitas menjadikan pejalan kaki sangat rentan terhadap kecelakaan. Data Ditlantas Polda DIY menunjukkan bahwa lebih dari 20% kasus pada 2023 melibatkan individu berusia 15–19 tahun yang sebagian besar merupakan pelajar.

Kawasan sekolah menjadi titik konsentrasi aktivitas pejalan kaki, terutama siswa, yang kerap mengalami lonjakan volume lalu lintas akibat aktivitas antar-jemput pada jam masuk dan pulang sekolah. Rachmi dkk. (2022) menjelaskan bahwa kepadatan ini diperparah oleh tingginya kepemilikan kendaraan pribadi dalam rumah tangga, yang meningkat seiring bertambahnya anggota keluarga dewasa. Hal tersebut memperbesar risiko kecelakaan lalu lintas di sekitar sekolah. Untuk mengatasi hal ini, Kementerian Perhubungan mengeluarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor SK.3582/AJ.403/DRJD/2018 tentang Zona Selamat Sekolah (ZoSS) yang bertujuan menciptakan lingkungan aman bagi pejalan kaki melalui pembatasan kecepatan, pemasangan marka, dan rambu lalu lintas. Johari (2018) menemukan bahwa pelaksanaan ZoSS di Yogyakarta yang telah mencakup 55 titik sejak 2017 hingga 2024 masih menghadapi berbagai kendala, seperti kurangnya perlengkapan jalan. Selain itu, Arrasyid (2016) menyatakan bahwa rendahnya kepatuhan pengemudi terhadap aturan ZoSS, khususnya dalam hal batas kecepatan dan prioritas bagi pejalan kaki, menjadi tantangan serius bagi efektivitas kebijakan tersebut.

Penelitian ini dibatasi pada empat lokasi, yaitu SMP Negeri 1, SMP Negeri 12, SMP Negeri 14, dan SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta, yang memiliki kesamaan tipe jalan, yakni jalan tipe 4/2-T, namun berbeda dalam tingkat ketersediaan fasilitas keselamatan. Penelitian ini tidak mencakup analisis mendalam terhadap perilaku pejalan kaki, karena fokus utama diarahkan pada pengaruh keberadaan fasilitas keselamatan terhadap kecepatan kendaraan. Batasan tersebut memungkinkan dilakukannya analisis yang lebih terfokus dan terarah sesuai dengan tujuan penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan terkait efektivitas penerapan Zona Selamat Sekolah (ZoSS) di kawasan sekolah menengah pertama, khususnya dengan menganalisis pengaruh keberadaan fasilitas perlengkapan ZoSS terhadap kecepatan kendaraan yang melintas di lingkungan sekolah.

Landasan Teori

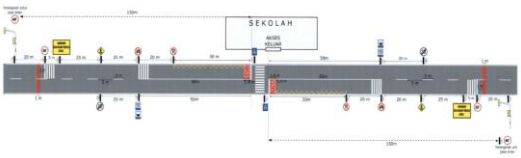
ZoSS

Zona Selamat Sekolah (ZoSS) merupakan penerapan manajemen dan rekayasa lalu lintas yang bertujuan menciptakan lingkungan aman bagi pejalan kaki di sekitar sekolah melalui pengaturan kecepatan serta pemasangan perlengkapan jalan, seperti rambu, marka, dan APILL.

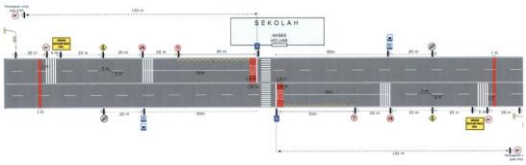
1. Desain teknis ZoSS

   Desain teknis ZoSS yang sesuai dengan Perdirjen Hubdat tahun 2018 tentang ZoSS dapat dilihat pada Gambar 1–Gambar 7.

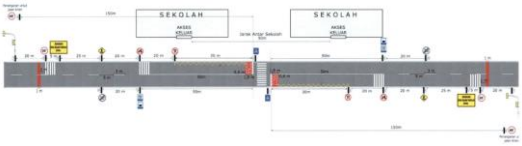
ISSN 2962-2697
Vol. 5, No. 1, Juli 2025



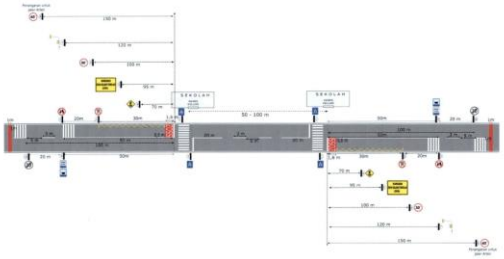
Gambar 1. Desain teknis ZoSS jalan dua lajur
(Sumber: Perdirjen Hubdat, 2018)



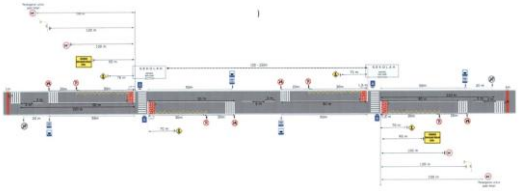
Gambar 2. Desain teknis ZoSS jalan empat lajur
(Sumber: Perdirjen Hubdat, 2018)



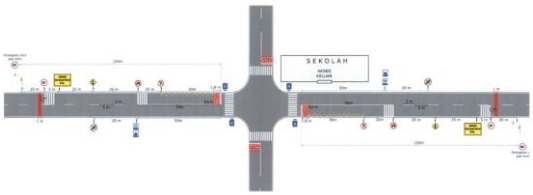
Gambar 3. Desain teknis ZoSS untuk dua sekolah dengan jarak maksimal 50 meter
(Sumber: Perdirjen Hubdat, 2018)



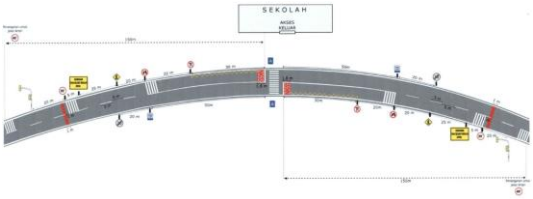
Gambar 4. Desain teknis ZoSS untuk dua sekolah dengan jarak 50 hingga 100 meter
(Sumber: Perdirjen Hubdat, 2018)



Gambar 5. Desain teknis ZoSS untuk dua sekolah dengan jarak 100 hingga 250 meter
(Sumber: Perdirjen Hubdat, 2018)



Gambar 6. Desain teknis ZoSS pada persimpangan jalan
(Sumber: Perdirjen Hubdat, 2018)



Gambar 7. Desain teknis ZoSS pada tikungan
(Sumber: Perdirjen Hubdat, 2018)

2. Rambu lalu lintas ZoSS

Rambu lalu lintas yang sesuai dengan Perdirjen Hubdat tahun 2018 tentang ZoSS dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rambu lalu lintas ZoSS

Gambar	Keterangan
	Peringatan kawasan Zona Selamat Sekolah (ZoSS)
	Peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki
	Tanda tempat penyeberangan pejalan kaki
	Larangan menyalip kendaraan lain
	Larangan parkir
	Larangan melebihi batas kecepatan kendaraan 30 km/jam
	Larangan melebihi batas kecepatan kendaraan 40 km/jam

ISSN 2962-2697
Vol. 5, No. 1, Juli 2025

Lanjutan Tabel 2. Rambu lalu lintas ZoSS

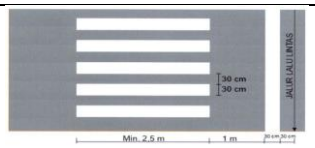
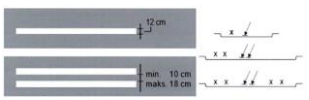
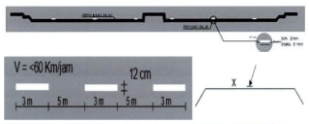
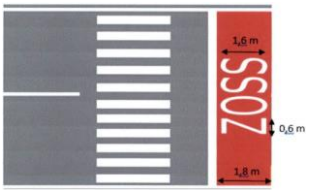
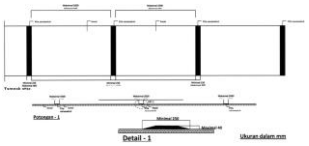
Gambar	Keterangan
	Batas akhir larangan kecepatan kendaraan
	Tanda tempat pemberhentian kendaraan angkutan umum kecuali bus umum dan taksi.
	Tanda tempat pemberhentian bus umum

Sumber: Perdirjen Hubdat, 2018

3. Marka jalan ZoSS

Marka jalan yang sesuai dengan Perdirjen Hubdat tahun 2018 tentang ZoSS dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Marka jalan ZoSS

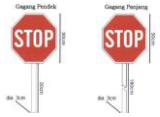
Gambar	Keterangan
	Marka melintang
	Marka membujur garis utuh
	Marka membujur garis putus-putus
	Marka ZoSS
	Marka larangan parkir
	Marka merah
	Pita penggaduh

Sumber: Perdirjen Hubdat, 2018

4 Perlengkapan petugas ZoSS

Perlengkapan petugas penyeberangan di ZoSS juga diatur dalam Perdirjen Hubdat tahun 2018 tentang ZoSS. Rincian ketentuannya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perlengkapan petugas ZoSS

Gambar	Keterangan
	Rompi pemandu penyeberang pejalan kaki pada ZoSS
	Topi pemandu penyeberang pejalan kaki pada ZoSS
	Papan henti (*hand stop*)

Sumber: Perdirjen Hubdat, 2018

Kecepatan sesaat kendaraan

Kecepatan kendaraan yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan Pers. (1), (2), dan (3), yang dijelaskan sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (1)$$

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (2)$$

$$Z_{hit} = \frac{\bar{x} - vr}{\frac{Sd}{\sqrt{n}}} \quad (3)$$

Keterangan:

x_i = kecepatan kendaraan

$\bar{x}$ = kecepatan rerata

Sd = standar deviasi

n = jumlah sampel

vr = kecepatan yang diizinkan

Volume lalu lintas

Volume lalu lintas dari hasil survei kemudian dikonversi ke dalam satuan smp/jam dengan faktor ekivalensi sesuai ketentuan yang dapat dilihat pada Tabel 5.

ISSN 2962-2697
Vol. 5, No. 1, Juli 2025

Tabel 5. Ekivalensi mobil penumpang

Tipe Jalan	Kendaraan per lajur (kend/jam)	EMP_{KS}	EMP_{MP}	EMP_{SM}
4/2-T	< 1050	1,3	1,0	0,4
	≥ 1050	1,2	1,0	0,25
6/2-T atau 8/2-T	< 1100	1,3	1,0	0,4
	≥ 1100	1,2	1,0	0,25

Sumber: PKJI, 2023

Kapasitas jalan

Kapasitas jalan dihitung menggunakan rumus dari PKJI 2023 untuk tipe jalan 4/2-T, yang dijelaskan melalui Pers. (4) sebagai berikut:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (4)$$

Keterangan:

C = kapasitas jalan (smp/jam)

C_0 = kapasitas dasar jalan (smp/jam)

FC_{LJ} = faktor koreksi akibat lebar jalur

FC_{PA} = faktor koreksi akibat pemisah arah

FC_{HS} = faktor koreksi hambatan samping

Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan dihitung menggunakan Pers. (5) yang dijelaskan sebagai berikut:

$$DS = \frac{V}{C} \quad (5)$$

Keterangan:

V = volume lalu lintas (smp/jam)

C = kapasitas jalan (smp/jam)

Tingkat pelayanan jalan/Los

Tingkat pelayanan jalan diklasifikasikan dari kelas A hingga F, yang mencerminkan kondisi lalu lintas dari yang paling lancar hingga yang paling macet (Kemenhub, 2015). Klasifikasi kelas tingkat pelayanan dirincikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Klasifikasi tingkat pelayanan jalan

LoS	Karakteristik	DS
A	Arus lalu lintas lenggang dengan kepadatan rendah, kecepatan minimal 80 km/jam, dan tundaan hampir tidak ada.	0,00 - 0,20
B	Arus lalu lintas masih stabil dengan kepadatan sedang, kecepatan minimal 70 km/jam, dan kebebasan pengemudi tetap terjaga.	0,21 - 0,44
C	Arus lalu lintas mulai padat namun tetap stabil, kecepatan minimal 60 km/jam, dan keterbatasan pengemudi dalam memilih mendahului kendaraan	0,45 - 0,74
D	Arus lalu lintas mengalami kepadatan tinggi sehingga mulai tidak stabil, kecepatan minimal 50 km/jam, rentan gangguan, kendali pengemudi terbatas, dan kenyamanan menurun.	0,75 - 0,84
E	Arus lalu lintas lambat dengan kepadatan tinggi, kecepatan minimal 30 km/jam (antar kota) atau 10 km/jam (perkotaan), serta kemacetan singkat dan kenyamanan sangat rendah.	0,85 - 1,00
F	Arus lalu lintas terhambat total dengan kepadatan sangat tinggi, kecepatan di bawah 30 km/jam atau berhenti, dan antrian kendaraan sangat panjang.	> 1,00

Sumber: Kemenhub, 2015

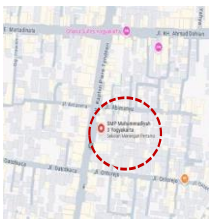
Metode Penelitian

Lokasi

Lokasi penelitian mencakup empat SMP di tiga ruas jalan utama, dipilih berdasarkan karakteristik jalan yang serupa. yaitu: (a) Jalan Cik Di Tiro di SMP Negeri 1 Yogyakarta; (b) Jalan Tentara Pelajar di SMP Negeri 12 dan SMP Negeri 14 Yogyakarta; dan (c) Jalan Kapten Tendean di SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

ISSN 2962-2697
Vol. 5, No. 1, Juli 2025

(a) Jalan Cik Di Tiro di SMP Negeri 1 Yogyakarta



(c) Jalan Kapten Tendean di SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta

(b) Jalan Tentara Pelajar di SMP Negeri12 dan SMP Negeri 14Yogyakarta

Gambar 8. Lokasi penelitian
(Sumber: Google Maps)

Waktu

Waktu penelitian dilakukan selama dua hari, yaitu pada hari Senin dan Jumat, pada jam masuk sekolah dan jam pulang sekolah. Pemilihan hari Senin didasarkan pada pertimbangan bahwa hari tersebut merupakan awal kegiatan sekolah, sedangkan hari Jumat dipilih karena menjadi hari terakhir aktivitas sekolah dalam satu minggu.

Pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan oleh dua penyurvei melalui observasi langsung dan pencatatan sistematis di lokasi penelitian. Data inventaris jalan dikumpulkan dengan mengukur elemen geometrik seperti lebar lajur, jumlah lajur, lebar median, bahu jalan, serta jenis perlengkapan jalan menggunakan alat ukur, dan didukung dokumentasi foto. Data kecepatan kendaraan diperoleh menggunakan *speed gun* untuk mengukur kecepatan sesaat dengan minimal 30 sampel kendaraan per arah pergerakan di tiap lokasi. Sementara itu, data volume lalu lintas dicatat secara manual setiap 15 menit selama tiga jam pada jam masuk (06.00–09.00 WIB) dan pulang sekolah (11.00–14.00 WIB) pada hari Senin dan Jumat, dengan pengelompokan kendaraan berdasarkan jenisnya seperti sepeda motor, mobil penumpang, dan kendaraan sedang.

Analisis data

Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan ZoSS. Tahap pertama adalah analisis fasilitas perlengkapan jalan dengan mengidentifikasi keberadaan, kelengkapan, dan kondisi infrastruktur keselamatan seperti marka, rambu, APILL, trotoar, dan fasilitas penyeberangan, mengacu pada Perdirjen Hubdat Nomor SK.3582/AJ.403/DRJD/2018. Selanjutnya, analisis kecepatan sesaat kendaraan dilakukan menggunakan uji statistik z berdasarkan Perdirjen Hubdat Nomor SK.3582/AJ.403/DRJD/2006, dengan batas kecepatan 25 km/jam dan tingkat kepercayaan 95 persen, untuk menentukan tingkat keamanan lalu lintas di kawasan sekolah. Tahap berikutnya adalah analisis tingkat pelayanan jalan melalui perhitungan derajat kejenuhan, yaitu rasio antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan. Sebagai bagian akhir, disusun rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil evaluasi teknis dan standar nasional, mencakup usulan pembaruan marka, rambu, fasilitas penyeberangan, serta pengendali kecepatan, dengan fokus utama pada peningkatan keselamatan, keteraturan, dan perlindungan bagi pejalan kaki di lingkungan sekolah.

Hasil dan Pembahasan

Fasilitas perlengkapan jalan ZoSS

Analisis fasilitas perlengkapan jalan dilakukan untuk menilai keberadaan dan kondisi infrastruktur ZoSS berdasarkan Perdirjen Hubdat Nomor SK.3582/AJ.403/DRJD/2018. Fasilitas yang dianalisis mencakup: (a) penyeberangan pejalan kaki; (b) pengendali kecepatan; (c) pemisah pejalan kaki; (d) halte bus; serta (e) kelengkapan rambu dan marka jalan.

1. SMP Negeri 1 Yogyakarta
   a) Penyeberangan pejalan kaki tersedia dalam kondisi baik, ditandai dengan *zebra cross* berwarna merah dan

ISSN 2962-2697
Vol. 5, No. 1, Juli 2025

didukung oleh petugas penjaga pada jam sekolah.

b) Fasilitas pengendali kecepatan, seperti pita penggaduh dan lampu peringatan, berfungsi dengan baik, serta dilengkapi rambu batas kecepatan 30 km/jam.
c) Trotoar di sepanjang ruas jalan memiliki lebar sekitar 2,3 m dan sudah dilengkapi akses untuk penyandang disabilitas. Namun, fungsinya sering terganggu akibat penyalahgunaan untuk parkir dan aktivitas berjualan.
d) Fasilitas halte bus telah tersedia, tetapi tidak dilengkapi teluk bus, sehingga kendaraan umum berhenti di badan jalan dan menimbulkan gangguan lalu lintas.
e) Rambu dan marka jalan di sekitar sekolah cukup lengkap dan dalam kondisi baik, meskipun terdapat pelanggaran parkir di beberapa titik.

Secara umum, fasilitas ZoSS di SMP Negeri 1 Yogyakarta dinilai cukup baik, dengan catatan perlunya penataan halte dan pengawasan penggunaan trotoar guna mendukung keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan.

Gambar 9. SMP Negeri 1 Yogyakarta

2. SMP Negeri 12 dan 14 Yogyakarta

a) Penyeberangan pejalan kaki tersedia namun dalam kondisi buruk dengan cat *zebra cross* telah memudar sehingga mengurangi visibilitas, terutama saat cuaca buruk, meskipun terdapat petugas penjaga penyeberangan.
b) Fasilitas pengendali kecepatan hanya tersedia sebagian, berupa pita penggaduh dan rambu batas kecepatan 40 km/jam, tetapi kurang efektif akibat penempatan yang tidak strategis dan tidak adanya lampu peringatan.
c) Trotoar di lokasi ini memiliki lebar sekitar 1,9 m dan telah dilengkapi dengan aksesibilitas bagi penyandang disabilitas. Namun, penggunaannya sering terganggu oleh aktivitas parkir dan berjualan yang menghambat fungsi utamanya sebagai jalur aman bagi pejalan kaki.
d) Fasilitas halte bus tergolong baik, karena telah dilengkapi dengan halte dan teluk bus, sehingga mendukung pergerakan penumpang secara aman dan efisien.
e) Rambu dan marka jalan tidak lengkap serta berada dalam kondisi yang buruk. Banyak rambu yang belum terdapat di lokasi dan marka jalan yang memudar, sehingga memerlukan perbaikan dan penambahan sesuai standar teknis.

Secara keseluruhan, fasilitas ZoSS di kedua sekolah ini dinilai kurang memadai, dengan banyak aspek yang perlu ditingkatkan guna mendukung keselamatan lalu lintas di sekitar lingkungan sekolah.

Gambar 10. SMP Negeri 12 Yogyakarta

Gambar 11. SMP Negeri 14 Yogyakarta

3. SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta

a. Penyeberangan pejalan kaki tersedia namun dalam kondisi buruk, dengan cat *zebra cross* yang telah memudar sehingga visibilitasnya rendah dan

ISSN 2962-2697
Vol. 5, No. 1, Juli 2025

memerlukan pengecatan ulang secara berkala.

b. Fasilitas pengendali kecepatan hanya tersedia sebagian, berupa pita penggaduh dan rambu batas kecepatan 40 km/jam. Namun, keberadaan pita penggaduh yang tidak lagi jelas serta tidak adanya lampu peringatan menyebabkan efektivitasnya dalam mengendalikan kecepatan menjadi rendah.
c. Trotoar di sekitar sekolah memiliki lebar sekitar 1,57 m, yang berada di bawah standar minimum untuk zona pejalan kaki yang aman. Selain itu, trotoar sering disalahgunakan untuk kegiatan parkir dan berjualan, sehingga mengurangi fungsinya sebagai ruang aman bagi pejalan kaki.
d. Fasilitas halte bus telah tersedia, tetapi tidak dilengkapi teluk bus, sehingga kendaraan umum berhenti di badan jalan dan menimbulkan gangguan lalu lintas.
e. Rambu dan marka jalan yang tersedia sangat terbatas dan buruk. Banyak rambu yang belum terdapat di lokasi serta marka jalan yang memudar, sehingga menurunkan efektivitas pengaturan lalu lintas di kawasan sekolah.

Secara keseluruhan, fasilitas ZoSS di SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta dinilai tidak memadai, dengan kondisi yang memburuk pada seluruh kategori, dan memerlukan peningkatan menyeluruh guna menjamin keselamatan dan keteraturan lalu lintas di sekitar lingkungan sekolah.

Gambar 12. SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Karakteristik kecepatan kendaraan

Analisis kecepatan kendaraan di ZoSS untuk mengevaluasi tingkat kepatuhan pengemudi terhadap batas kecepatan yang ditetapkan, yaitu 25 km/jam. Perhitungan uji statisik z dilakukan menggunakan Pers. (1), (2), dan (3).

1. SMP Negeri 1 Yogyakarta
   Hasil analisis kecepatan sesaat kendaraan di Jalan Cik Di Tiro, lokasi SMP Negeri 1 Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan keseluruhan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa secara umum menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan di ruas Jalan Cik Di Tiro masih berada pada kondisi yang belum aman.

Tabel 7. Hasil analisis kecepatan kendaraan di SMP Negeri 1 Yogyakarta

Hari/Tanggal	Arah	$\bar{x}$	Z_{hit}	Z_{tabel}	Ket.
Senin/10 Feb 2025	U-S	28,40	3,138	1,645	Belum aman
	S-U	26,77	1,973		Belum aman
Jumat/14 Feb 2025	U-S	28,37	2,873		Belum aman
	S-U	23,53	-2,508		Aman

2. SMP Negeri 12 dan 14 Yogyakarta
   Hasil analisis kecepatan sesaat kendaraan di Jalan Cik Di Tiro, lokasi SMP Negeri 12 dan 14 Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan keseluruhan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa secara umum menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan di ruas Jalan Tentara Pelajar masih berada pada kondisi belum aman.

Tabel 8. Hasil analisis kecepatan kendaraan di SMP Negeri 12 dan 14 Yogyakarta

Hari/ Tanggal	Arah	$\bar{x}$	Z_{hit}	Z_{tabel}	Ket.
Senin/17 Feb 2025	U-S	25,50	0,643	1,645	Aman
	S-U	28,43	3,138		Belum aman
Jumat/21 Feb 2025	U-S	25,37	0,395		Aman
	S-U	26,90	2,367		Belum aman

3. SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta
   Hasil analisis kecepatan sesaat kendaraan di Jalan Cik Di Tiro, lokasi SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 9. Berdasarkan keseluruhan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa secara umum menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan

ISSN 2962-2697
Vol. 5, No. 1, Juli 2025

di ruas Jalan Kapten Tendean telah berada pada kondisi yang aman.

Tabel 9. Hasil analisis kecepatan kendaraan di SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Hari/Tanggal	Arah	$\bar{x}$	Z_{hit}	Z_{tabel}	Ket.
Senin/17 Feb 2025	U-S	23,50	-3,101	1,645	Aman
	S-U	24,90	-0,141		Aman
Jumat/21 Feb 2025	U-S	23,53	-2,164		Aman
	S-U	24,87	-0,253		Aman

Tingkat pelayanan jalan/LoS

Analisis tingkat pelayanan jalan dilakukan dengan membandingkan volume lalu lintas (smp/jam) dan kapasitas jalan untuk memperoleh derajat kejenuhan sebagai indikator kinerja dan kepadatan lalu lintas. Kapasitas jalan dihitung menggunakan Pers. (4).

1. SMP Negeri 1 Yogyakarta
   Hasil perhitungan derajat kejenuhan dan penilaian tingkat pelayanan ruas Jalan Cik Di Tiro dapat dilihat pada Tabel 10. Berdasarkan tabel tersebut, tingkat pelayanan jalan berada pada kategori C, yang yang menunjukkan bahwa arus lalu lintas masih stabil namun telah mengalami tingkat kepadatan sedang.

Tabel 10. Hasil analisis tingkat pelayanan jalan di SMP Negeri 1 Yogyakarta

Hari/ Tanggal	Arah	Volume Puncak (smp/jam)	Kapasitas Jalan (smp/jam)	DS	LoS
Senin/ 10 Feb 2025	U-S	1774,2	2937,6	0,60	C
	S-U	3249,7		1,11	F
Jumat/ 14 Feb 2025	U-S	1810,6		0,62	C
	S-U	3939,3		1,34	F

2. SMP Negeri 12 dan 14 Yogyakarta
   Hasil perhitungan derajat kejenuhan dan penilaian tingkat pelayanan ruas Jalan Tentara Pelajar dapat dilihat pada Tabel 11. Berdasarkan tabel tersebut, tingkat pelayanan jalan berada pada kategori C, yang menunjukkan bahwa arus lalu lintas masih stabil namun telah mengalami tingkat kepadatan sedang.

Tabel 11. Hasil analisis tingkat pelayanan jalan di SMP Negeri 12 dan 14 Yogyakarta

Hari/ Tanggal	Arah	Volume Puncak (smp/jam)	Kapasitas Jalan (smp/jam)	DS	LoS
Senin/ 17 Feb 2025	U-S	1888,9	2674,4	0,71	C
	S-U	1518,7		0,57	C
Jumat/ 21 Feb 2025	U-S	1987,8		0,74	C
	S-U	1287,8		0,48	C

3. SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta
   Hasil perhitungan derajat kejenuhan dan penilaian tingkat pelayanan ruas Jalan Kapten Tendean dapat dilihat pada Tabel 12. Berdasarkan tabel tersebut, tingkat pelayanan jalan berada pada kategori C, yang menunjukkan bahwa arus lalu lintas masih stabil namun telah mengalami tingkat kepadatan sedang.

Tabel 12. Hasil analisis tingkat pelayanan jalan di SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Hari/ Tanggal	Arah	Volume Puncak (smp/jam)	Kapasitas Jalan (smp/jam)	DS	LoS
Senin/ 24 Feb 2025	U-S	1659,2	2505,5	0,66	C
	S-U	1808,6		0,72	C
Jumat/ 28 Feb 2025	U-S	1281,1		0,51	C
	S-U	2138,1		0,85	E

Pembahasan

Melalui hasil analisis dapat diketahui bahwa penerapan ZoSS pada tiga ruas jalan di Kota Yogyakarta menunjukkan variasi yang cukup signifikan dalam aspek kelengkapan fasilitas, karakteristik kecepatan kendaraan, dan tingkat pelayanan jalan. Jalan Cik Di Tiro yang merupakan lokasi SMP Negeri 1 Yogyakarta memiliki fasilitas yang paling lengkap, namun kecepatan kendaraan di ruas ini sebagian besar masih melebihi ambang batas yang ditetapkan. Sebaliknya, pada Jalan Tentara Pelajar yang menjadi lokasi SMP Negeri 12 dan SMP Negeri 14 Yogyakarta, meskipun fasilitas ZoSS tidak memadai, kecepatan kendaraan cenderung lebih rendah. Hal ini sejalan dengan temuan Azhar dkk. (2014) yang menyatakan bahwa penurunan kecepatan tidak hanya bergantung pada fasilitas fisik, tetapi juga pada kondisi lingkungan sekitar. Adapun Jalan Kapten

ISSN 2962-2697
Vol. 5, No. 1, Juli 2025

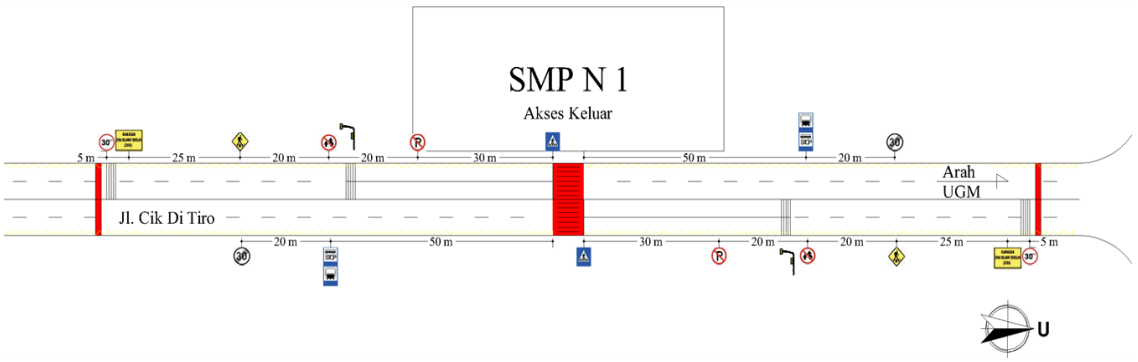
Tendean, lokasi SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta, menunjukkan kondisi paling minim dari segi fasilitas, tetapi kecepatan kendaraan tergolong aman. Menurut Purwanto dkk. (2016), hal ini dipengaruhi oleh geometri jalan yang sempit serta tingginya aktivitas pejalan kaki di sekitar lokasi. Selain itu, perbedaan antara batas kecepatan rambu di lapangan dan kriteria kecepatan aman berdasarkan standar keamanan menunjukkan adanya ketidaksesuaian regulasi dan pelaksanaan. Oleh karena itu, ketidakpatuhan pengemudi terhadap batas kecepatan sebaiknya tidak semata dikaitkan dengan faktor perilaku, tetapi juga dipengaruhi oleh ketidakjelasan standar yang diterapkan.

Dari sisi kinerja lalu lintas, seluruh lokasi penelitian berada pada tingkat pelayanan jalan kategori C, yang menunjukkan arus lalu lintas masih stabil meskipun terdapat kepadatan sedang. Namun, menurut Malulluang dkk. (2017), tingkat pelayanan yang stabil belum tentu menjamin keselamatan jika kecepatan kendaraan tidak dapat dikendalikan secara efektif. Hasil temuan menunjukkan bahwa fasilitas fisik yang tersedia belum sepenuhnya mampu mendorong kepatuhan pengemudi terhadap peraturan lalu lintas, terutama dalam hal pembatasan kecepatan. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi teknis perlu dilengkapi dengan pendekatan nonfisik untuk menciptakan perilaku berlalu lintas yang aman dan disiplin di kawasan sekolah.

Rekomendasi desain teknis ZoSS

Rekomendasi ini disusun dengan mempertimbangkan prinsip keselamatan dan keteraturan lalu lintas, sehingga diharapkan mampu mendukung terwujudnya ZoSS sebagai kawasan prioritas bagi perlindungan anak-anak sekolah dari risiko kecelakaan lalu lintas.

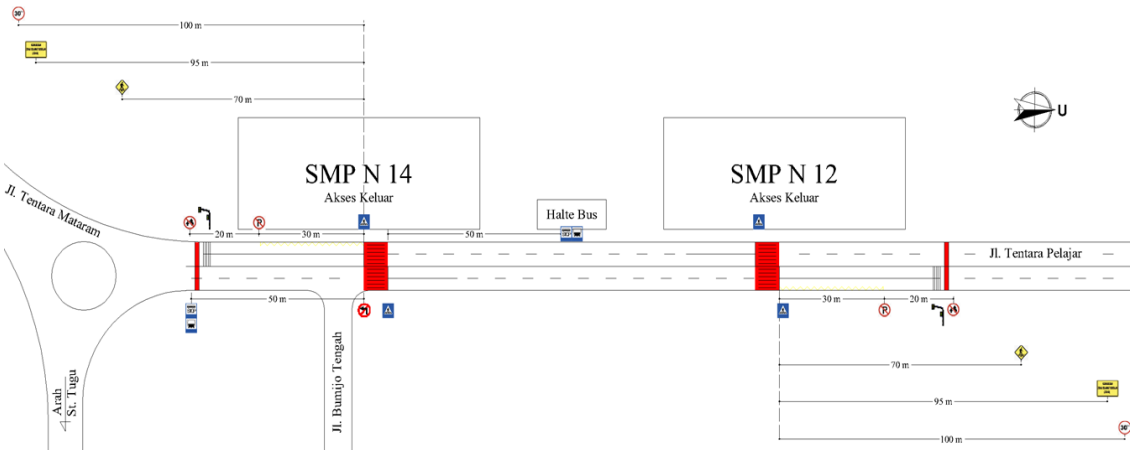
1. SMP Negeri 1 Yogyakarta
   SMP Negeri 1 Yogyakarta telah memiliki fasilitas ZoSS yang cukup memadai. Namun demikian, kawasan di sekitar sekolah masih menghadapi permasalahan berupa tingginya kecepatan kendaraan yang melintas. Oleh karena itu, diperlukan penambahan fasilitas pengendali kecepatan berupa pemasangan pita penggaduh di sekitar lokasi sekolah guna meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran pengguna jalan terhadap keberadaan kawasan sekolah.



Gambar 13. Rekomendasi perbaikan desain ZoSS di SMP Negeri 1 Yogyakarta

2. SMP Negeri 12 dan 14 Yogyakarta
   SMP Negeri 12 dan 14 Yogyakarta belum memiliki fasilitas ZoSS yang memadai. Beberapa rambu tidak tersedia, marka jalan memudar, dan tidak terdapat APILL. Selain itu, kondisi trotoar di lokasi tergolong sempit dan tidak dapat difungsikan secara optimal karena digunakan sebagai area parkir kendaraan dan tempat berdagang.

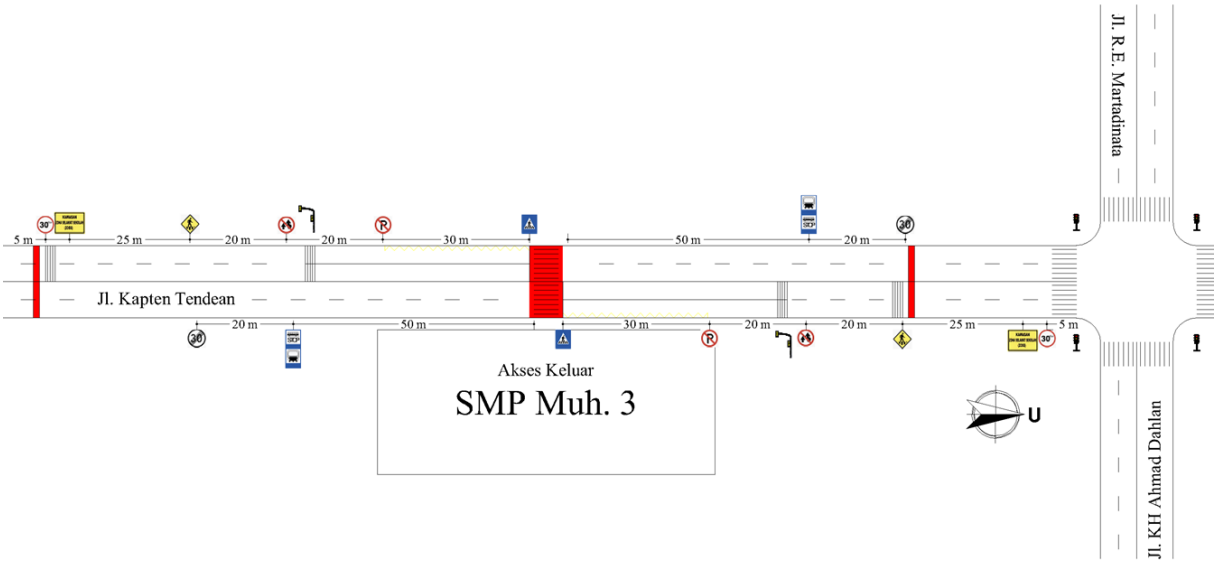
ISSN 2962-2697
Vol. 5, No. 1, Juli 2025



Gambar 14. Rekomendasi perbaikan desain ZoSS di SMP Negeri 12 dan 14 Yogyakarta

3. SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta

SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta memiliki fasilitas ZoSS yang belum lengkap, seperti tidak adanya APILL, serta marka dan rambu yang dalam kondisi tidak memadai. Meskipun demikian, kecepatan kendaraan di ruas ini tergolong aman karena pengaruh hambatan samping yang tinggi. Untuk mempertahankan kondisi ini, perlu dilakukan pelengkapan fasilitas ZoSS secara bertahap, antara lain melalui pemasangan rambu peringatan kawasan ZoSS dan penyeberangan pejalan kaki, pengecatan ulang marka dan *zebra cross*, serta pemasangan APILL berupa *Warning Light.*



Gambar 15. Rekomendasi perbaikan desain ZoSS di SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fasilitas ZoSS di SMP Negeri 1 Yogyakarta secara umum telah memenuhi standar teknis, sedangkan di SMP Negeri 12, SMP Negeri 14, dan SMP Muhammadiyah 3 Yogyakarta masih ditemukan berbagai kekurangan, seperti marka yang memudar, rambu yang tidak lengkap, dan trotoar yang tidak berfungsi optimal. Kecepatan kendaraan di sebagian besar lokasi masih melebihi batas aman 25 km/jam, mencerminkan rendahnya kepatuhan pengemudi terhadap peraturan lalu lintas, meskipun tingkat pelayanan jalan berada pada kategori C. Hal ini

ISSN 2962-2697
Vol. 5, No. 1, Juli 2025

mengindikasikan bahwa kelengkapan fasilitas tidak selalu berdampak langsung terhadap penurunan kecepatan, karena perilaku pengemudi dan tingkat pengawasan memiliki pengaruh yang signifikan. Oleh karena itu, peningkatan efektivitas ZoSS perlu dilakukan melalui pendekatan terpadu yang mencakup perbaikan teknis, edukasi, serta penegakan hukum yang konsisten.

Saran

Keterbatasan penelitian ini terletak pada cakupan lokasi dan waktu observasi yang terbatas, sehingga disarankan pada penelitian selanjutnya untuk memperluas jangkauan lokasi, melibatkan lebih banyak variabel perilaku pengguna jalan, serta mengintegrasikan data kecelakaan lalu lintas guna memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai efektivitas ZoSS.

Daftar Pustaka

Arrasyid, M. (2016). *Analisa efektivitas Zona Selamat Sekolah (ZoSS) ditinjau dari penurunan kecepatan* (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta).

Azhar, Z., Purwono, N. A. S., & Wiyanti, D. S. (2024). Analisis geometrik jalan terhadap tingkat kecelakaan lalu lintas (Studi kasus Jalan Raya Karangpucung Kab. Cilacap KM 4–KM 7,6). *Jurnal Teodolita, 25*(1), 68–81.

Global Road Safety Partnership. (2015). *Speed management: A road safety manual for decision-makers and practitioners*. Geneva: WHO Press.

Hussain, Q., Feng, H., Grzebieta, R., Brijs, T., & Olivier, J. (2019). The relationship between impact speed and the probability of pedestrian fatality. *Safety Science, 119*, 333–339. https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.05.033

Johari, M., Priyanto, S., & Malkhamah, S. (2016). Analisis infrastruktur jalan sekitar sekolah terhadap keselamatan siswa sekolah dasar. *Sinergi: Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan, 6*(1), 237–244.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Pedoman kapasitas jalan Indonesia 2023*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.3582/AJ.403/DRJD/2018 tentang pedoman teknis pemberian prioritas keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki pada kawasan sekolah melalui penyediaan Zona Selamat Sekolah (ZoSS)*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.

Krismas, Sumiyattinah, & Kadarini, S. N. (2023). Evaluasi dan desain zona selamat sekolah (ZoSS) pada kawasan sekolah di Jalan Raya Sanggau Ledo, Kecamatan Bengkayang. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Tanjungpura, 7*(2), 1–10. https://doi.org/10.26418/jelast.v11i1.75792

Malluluang, E. M., Alw, A., & Rustamaji, R. M. (2017). Analisis tingkat pelayanan jalan (LoS) dan karakteristik lalu lintas pada ruas Jalan Gusti Situt Mahmud Kota Pontianak. *Jurnal Teknik Sipil, Universitas Tanjungpura*. https://doi.org/10.26418/jtst.v17i2.23892

Purwanto, D., Kusuma Indriastuti, A., & Hari Basuki, K. (2016). Hubungan antara kecepatan dan kondisi geometrik jalan yang berpotensi menyebabkan kecelakaan lalu lintas pada tikungan. *Media Komunikasi Teknik Sipil, 21*(2), 83–90. https://doi.org/10.14710/mkts.v21i2.11234

Rachmi, D. P., Irawan, M. Z., & Dewanti, D. (2022). Do household characteristics influence private car and motorcycle ownership? Evidence from a case study in Yogyakarta Urban Area, Indonesia. *Inersia, 18*(2), 157–166. https://doi.org/10.21831/inersia.v18i2

Suminar, L., & Sari, P. A. (2021). Identifikasi fasilitas pejalan kaki di koridor Jalan Affandi Yogyakarta dalam mendukung konsep walkability. *Jurnal Arsitektur Zonasi, 4*(3), 366–377. https://doi.org/10.17509/jaz.v4i3.37620

Trianingsih, L., & Hidayah, R. (2016). Analisis perilaku pejalan kaki pada penggunaan fasilitas penyeberangan di sepanjang jalan kawasan Malioboro Yogyakarta. *Inersia, 10*(2), 106–121.

Wibowo, D. E., Putra, Y. P., & Ma'arif, F. (2022). Evaluation and redesign based on Highway Geometric Design Guidelines 2021 (Case study of Sampakan–Singosaren Road KM 13.8, Bantul Regency). *Inersia, 18*(2), 186–195. https://doi.org/10.21831/inersia.v18i2.51664

World Health Organization. (2018). *Global status report on road safety 2018*. Geneva: WHO Press.