

## EVALUASI TINGKAT KESELAMATAN DAN KECELAKAAN LALU LINTAS DI ZONA SEKOLAH DI KABUPATEN SUMENEP DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PEDESTRIAN RISK INDEX*

Ach. Dito Try Syafriadi<sup>1)</sup>, Ahmad Suwandi<sup>2)</sup>

E-mail : ditotrysy@gmail.com<sup>1)</sup>, suwandyach@wiraraja.ac.id<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Wiraraja

### ABSTRAK

Keselamatan lalu lintas di zona sekolah merupakan isu penting yang masih menghadapi banyak tantangan, khususnya di Kabupaten Sumenep yang memiliki banyak sekolah berada di dekat jalan utama dengan volume kendaraan tinggi. Permasalahan utama yang ditemukan mencakup rendahnya kesadaran pengemudi terhadap batas kecepatan, kurangnya fasilitas penyeberangan yang memadai, serta infrastruktur jalan yang tidak mendukung keselamatan pejalan kaki. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi tingkat risiko kecelakaan lalu lintas di lima zona sekolah, yakni MA Negeri Sumenep, SMA Muhammadiyah I Sumenep, MI Negeri Kolor, SDN Pajagalan I, dan SDN Pangarangan I. Metode penelitian yang digunakan adalah *Pedestrian Risk Index (PRI)*, yang menganalisis parameter seperti kecepatan kendaraan, durasi konflik (TTCv dan TTCp), jenis fasilitas penyeberangan, perilaku pengguna jalan, serta potensi tabrakan (Vimpact). Data diperoleh melalui observasi lapangan secara langsung dan diolah menggunakan rumus matematis dari Cafiso et al. (2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua lokasi memiliki nilai PRI dalam kategori sedang hingga sangat tinggi, dengan MIN Kolor sebagai titik risiko tertinggi. Tingginya nilai PRI disebabkan oleh kecepatan kendaraan yang tinggi, minimnya rambu dan marka, serta kurangnya pengawasan dan edukasi terhadap pengguna jalan. Penelitian ini merekomendasikan intervensi seperti pemasangan *speed bump*, zebra cross, rambu lalu lintas, petugas pengatur lalu lintas, serta edukasi keselamatan berkala bagi pelajar dan masyarakat. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar bagi pemerintah daerah dan instansi terkait dalam merancang kebijakan keselamatan lalu lintas yang lebih efektif di zona sekolah.

**Kata kunci:** zona sekolah, keselamatan lalu lintas, Pedestrian Risk Index, pejalan kaki, Kabupaten Sumenep.

### ABSTRACT

*Traffic safety in school zones remains a critical concern, especially in Sumenep Regency, where many schools are located near major roads with high traffic volumes. The main problems identified include low driver awareness of speed limits, inadequate pedestrian crossing facilities, and poor supporting infrastructure for pedestrian safety. This study aims to evaluate the level of traffic safety risk in five school zones: MA Negeri Sumenep, SMA Muhammadiyah I Sumenep, MI Negeri Kolor, SDN Pajagalan I, and SDN Pangarangan I. The research uses the Pedestrian Risk Index (PRI) method, which analyzes parameters such as vehicle speed, time-to-collision (TTCv and TTCp), type of crossing facilities, road user behavior, and potential impact speed (Vimpact). Data were collected through direct field observations and processed using mathematical formulas developed by Cafiso et al. (2011). The results show that all five locations fall into the moderate to very high-risk categories, with MI Negeri Kolor recording the highest PRI value. The high risk is primarily due to excessive vehicle speeds during peak hours, limited safety infrastructure, and lack of enforcement and education for road users. Recommended measures include installing speed bumps, zebra crossings, traffic signs, deploying school zone guards, and conducting regular safety education programs for students and the local community. The findings of this study are expected to serve as a foundation for local governments and relevant stakeholders to formulate more effective traffic safety policies in school zones.*

**Keywords:** school zone, traffic safety, Pedestrian Risk Index, pedestrian accident, Sumenep Regency.

### 1. PENDAHULUAN

Keselamatan lalu lintas di zona sekolah merupakan isu penting yang perlu mendapat perhatian serius karena tingginya aktivitas pelajar sebagai pejalan kaki yang berinteraksi langsung dengan kendaraan bermotor. Di Kabupaten Sumenep, banyak sekolah berada di tepi jalan utama dengan arus lalu lintas

padat, namun fasilitas penyeberangan masih minim. Kondisi ini diperburuk oleh rendahnya kesadaran pengendara terhadap batas kecepatan, perilaku pejalan kaki yang kurang tertib, serta infrastruktur yang belum mendukung keselamatan secara optimal.

Penelitian terdahulu umumnya menyoroti kondisi fisik jalan dan perilaku pengguna tanpa menilai tingkat risiko kecelakaan secara kuantitatif. Hingga kini, belum ada kajian yang menerapkan metode *Pedestrian Risk Index* (PRI) di zona sekolah di Kabupaten Sumenep, sehingga diperlukan penelitian yang dapat menggambarkan tingkat keselamatan secara objektif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat keselamatan pejalan kaki di lima sekolah di Kabupaten Sumenep menggunakan metode PRI, menganalisis faktor risiko utama, serta memberikan rekomendasi bagi peningkatan keselamatan lalu lintas di zona sekolah. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan metode PRI yang belum pernah digunakan sebelumnya di wilayah ini, serta penggabungan analisis perilaku pengguna jalan dan kondisi lalu lintas secara komprehensif.

## KAJIAN PUSTAKA

Zona sekolah merupakan area yang memiliki tingkat risiko kecelakaan tinggi, terutama bagi pejalan kaki seperti pelajar. Dalam upaya mengukur risiko tersebut, *Pedestrian Risk Index* (PRI) dikembangkan sebagai suatu pendekatan kuantitatif yang memperhitungkan beberapa parameter seperti kecepatan kendaraan, durasi konflik, jenis penyeberangan, dan perilaku pengguna jalan (Cafiso dkk., 2011).

Menurut Juniardi (2020), fasilitas penyeberangan yang tidak memadai, seperti tidak tersedianya *zebra cross* atau rambu lalu lintas, berdampak signifikan terhadap peningkatan konflik antara kendaraan dan pejalan kaki. Penelitian ini didukung oleh Haqqi et al. (2024) yang menyatakan bahwa lokasi tanpa fasilitas penyeberangan cenderung memiliki nilai PRI lebih tinggi, menandakan risiko yang lebih besar bagi pelajar saat menyeberang.

Cafiso dkk., (2011) memperkenalkan tiga indikator utama dalam evaluasi PRI, yaitu *Time to Collision of Vehicle* (TTCv), *Time to Collision of Pedestrian* (TTCp), dan *Time to Stop* (Ts). Ketiga parameter ini menunjukkan potensi interaksi antara kendaraan dan pejalan kaki. Jika TTCv lebih kecil dari TTCp dan Ts, maka probabilitas konflik meningkat, yang akhirnya meningkatkan nilai Vimpact (kecepatan tabrakan potensial). Nilai-nilai ini kemudian digunakan dalam formula untuk menghitung indeks risiko pejalan kaki. (Cafiso dkk., 2011) menjelaskan bahwa PRI dapat dihitung dengan memperhatikan tiga parameter utama, yaitu:

### 1. *Time to Collision of Vehicle* (TTCv):

$$TTC_{i(v)} = \frac{D_{yi(v)}}{V_{i(v)}} \quad (1)$$

Keterangan :

TTC<sub>i(v)</sub> (det) : waktu yang digunakan oleh kendaraan untuk mencapai lokasi penyeberangan  
D<sub>yi(v)</sub> (m) : jarak antara kendaraan dan lokasi penyeberangan pada waktu ke-i.  
V<sub>i(v)</sub> (m) : kecepatan kendaraan pada waktu ke-i.

### 2. *Time to Collision of Pedestrian* (TTCp):

$$TTC_{i(p)} = \frac{D_{xi(v)} - D_{xi(p)}}{V_p} \quad (2)$$

Keterangan:

TTC<sub>i(p)</sub> (det) : waktu yang digunakan oleh pejalan kaki untuk mencapai area konflik  
D<sub>xi(v)</sub> (m) : jarak kendaraan dengan tepi jalan pada waktu ke-i.  
D<sub>xi(p)</sub> (m) : jarak penyeberang dengan area konflik pada waktu ke-i.

$V_p$  : kecepatan pejalan kaki

### 3. Vehicle Time to Stop ( $T_s$ ):

$$T_{si} = T_r + \frac{V_{i(v)}}{a_b} \quad (3)$$

Keterangan :

$T_{si}$  (det) : waktu henti pada waktu ke-i.

$T_r$  (det) : waktu reaksi pengemudi.

$V_{i(v)}$  (m/det) : kecepatan kendaraan pada waktu ke-i.

$a_b$  (m/det) : perlambatan pengereman.

Dari nilai-nilai tersebut, digunakan pula rumus tambahan:

### 4. Kecepatan Tabrakan ( $V_{impact}$ ):

$$V_{impact} = \sqrt{V_v^2 - 2 \cdot a_b \cdot (D_y - V_v - T_r)} \quad (4)$$

Keterangan :

$V_{impact}$  (m/det): kecepatan tabrakan pada waktu ke-i.

$V_v$  (m/det) : kecepatan awal kendaraan pada waktu ke-i.

$a_b$  (m/det) : perlambatan pengereman.

$D_y$  (m) : jarak kendaraan dari area konflik.

$V_v$  (m) : jarak yang ditempuh selama waktu persepsi dan waktu reaksi.

$T_r$  (det) : waktu persepsi dan reaksi pengemudi.

### 5. Pedestrian Risk Index (PRI):

$$PRI = \sum T_{TZd} (V_{impact}^2 \cdot \Delta T_i) \quad (5)$$

Keterangan :

$T_{TZd}$  (det) : durasi saat penyeberangan.

$V_{impact}$  (m/det): kecepatan tabrakan pada waktu ke-i.

$\Delta T_i$  (det) : perbedaan antara  $TTC_{vi}$  dan  $T_s$ .





Metode ini memungkinkan pengklasifikasian tingkat risiko ke dalam tiga kategori: rendah, sedang, dan tinggi (Cafiso dkk., 2011). Semakin tinggi kecepatan kendaraan dan semakin kecil peluang kendaraan berhenti ( $T_s$ ), maka semakin besar nilai  $V_{impact}$  dan PRI.

Fruin, (1971) menekankan bahwa karakteristik pejalan kaki, termasuk kecepatan berjalan rata-rata, harus menjadi perhatian utama dalam desain fasilitas keselamatan. Dalam konteks zona sekolah, dimana mayoritas pengguna adalah anak-anak atau pelajar, kecepatan berjalan umumnya lebih lambat, sehingga mereka lebih rentan terhadap konflik lalu lintas.

Penelitian lain oleh Junaidi & Haris (2023) menunjukkan bahwa penambahan fasilitas seperti *speed bump*, lampu penyeberangan, dan pengawasan petugas secara signifikan dapat menurunkan tingkat risiko kecelakaan pejalan kaki di zona sekolah. Hal ini sejalan dengan rekomendasi dalam penelitian ini yang mencakup intervensi fisik dan non-fisik untuk menekan nilai PRI.

Lokasi penelitian dilakukan di lima tempat yang ditampilkan di Tabel 1.

Tabel 1. Lokasi Penelitian

No.	Nama Sekolah	Foto Lokasi
1	MIN Kolor	
2	SDN Pajagalan I	
3	SMA Muhammadiyah I Sumenep	
4	MA Negeri Sumenep	

5 SDN Pangarangan I



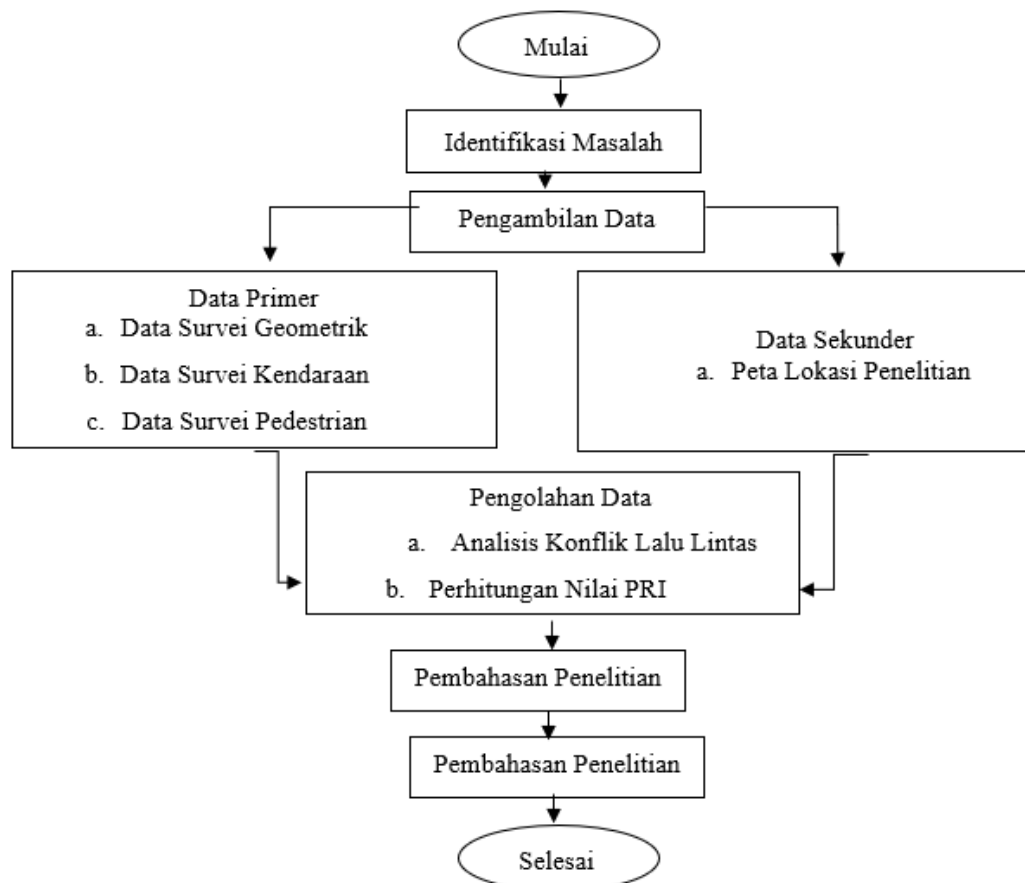
## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk mengevaluasi tingkat keselamatan dan risiko kecelakaan lalu lintas di zona sekolah berdasarkan pendekatan *Pedestrian Risk Index (PRI)*. Penelitian dilaksanakan pada lima lokasi sekolah di Kabupaten Sumenep yang memiliki karakteristik lalu lintas padat dan intensitas aktivitas pejalan kaki tinggi, yakni: MA Negeri Sumenep, SMA Muhammadiyah I Sumenep, MI Negeri Kolor, SDN Pajagalan I, dan SDN Pangarangan I.

### 2.2 Teknik pengumpulan dan pengolahan data

Teknik pengumpulan dan pengolahan data ditampilkan pada diagram alir di Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan pengukuran lapangan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kamera perekam, stopwatch, alat ukur kecepatan kendaraan, serta formulir pencatatan perilaku pengguna jalan. Data yang dikumpulkan meliputi:

- Kecepatan kendaraan ( $V_v$ ) di sekitar zona sekolah
- Jarak kendaraan terhadap titik penyeberangan ( $D_y$ )
- Durasi dan jenis penyeberangan pejalan kaki
- Fase konflik antara kendaraan dan pejalan kaki
- Perilaku pengguna jalan (pejalan kaki dan pengemudi)

Kemudian hasil dari data yang telah dianalisa diatas digunakan untuk mencari nilai PRI.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Ketersediaan infrastruktur penyeberangan

Data ketersediaan infrastruktur penyeberangan didapat dari survei tiap lokasi. Dari hasil pengamatan lapangan, diketahui bahwa jenis infrastruktur penyeberangan yang tersedia di zona sekolah masih bervariasi. Berikut rekapitulasi kelima sekolah yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Ketersediaan Infrastruktur Penyeberangan di lima lokasi

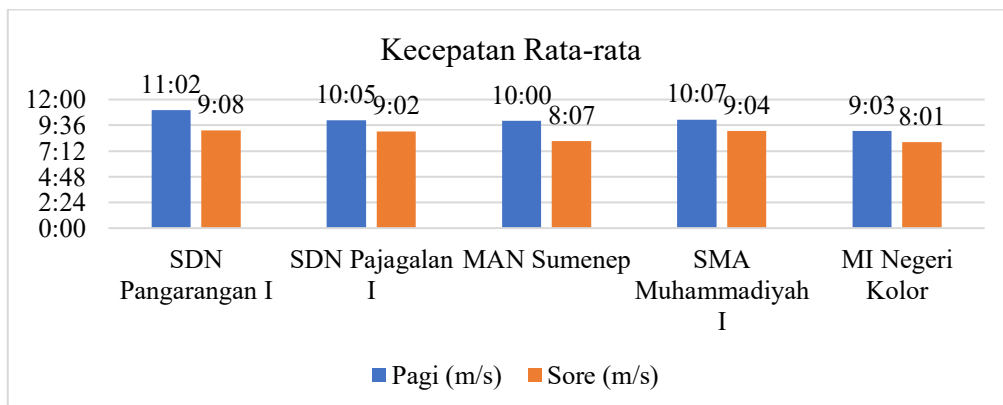
Sekolah	Zebra Cross	Trotoar	Bahu Jalan
SDN Pangarangan I	✓	×	×
SDN Pajagalan I	✓	✓	×
MAN Sumenep	✓	✓	✓
SMA Muhammadiyah I Sumenep	✓	✓	✓
MIN Kolor	✓	✓	✓

Survei menunjukkan variasi fasilitas antar sekolah. Hanya MIN Kolor, SMA Muhammadiyah I, dan MAN Sumenep yang memiliki *zebra cross*, trotoar, dan bahu jalan yang berfungsi. SDN Pangarangan I hanya memiliki *zebra cross*, tanpa trotoar dan bahu jalan.

#### 3.2 Kecepatan kendaraan

Data kecepatan kendaraan didapat dari perhitungan manual. Cara mendapatkan kecepatan kendaraan adalah mengukur waktu berapa detik yang dibutuhkan kendaraan untuk sampai ke lokasi penyeberangan dari jarak 30 meter. Adapun data-data kecepatan kendaraan yang diambil terbagi antara pagi hari dan sore hari. Pada pagi hari diambil 5 sampel kendaraan dari jam 06.30-07.00, dan pada sore hari juga diambil 5 sampel kendaraan dari jam 15.30-16.00. Survei dilakukan selama 25 hari dimulai dari tanggal 8 April sampai 9 Mei 2025 yang dilakukan di lima tempat berbeda.

Berikut grafik kecepatan rata-rata kendaraan:

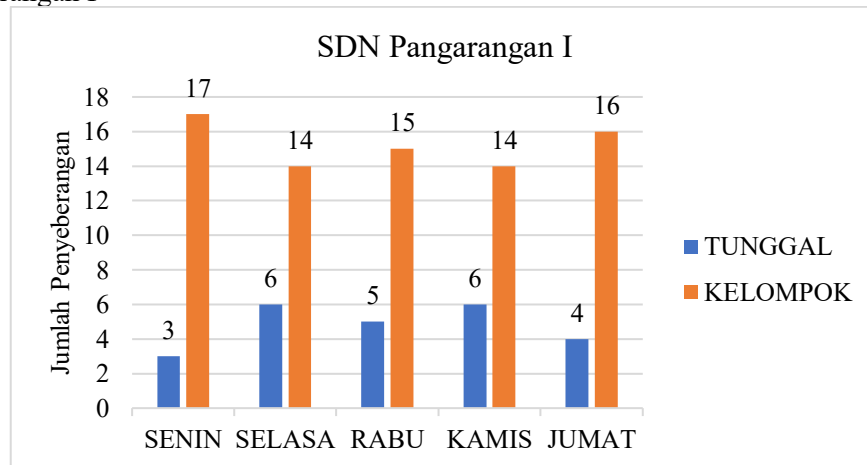


Gambar 2. Kecepatan Rata-rata Kendaraan pada Pagi dan Sore  
(Sumber : Hasil Analisa Tahun 2025)

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa rata-rata kecepatan kendaraan pada pagi hari lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kecepatan kendaraan pada sore hari. Dimana rata-rata kecepatan tertinggi terjadi di SDN Pangarangan pada hari Jumat pagi, sedangkan yang terendah terjadi di MIN Kolor. Data kecepatan kendaraan dibutuhkan untuk menghitung nilai Pedestrian Risk Index (PRI). Jenis Penyeberangan.

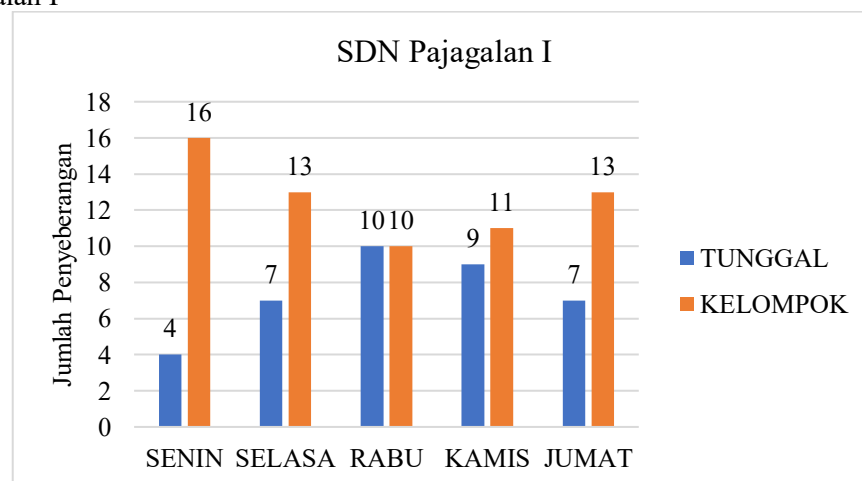
Ada dua Jenis Penyeberangan, yaitu penyeberangan tunggal dan penyeberangan kelompok. Penyeberangan tunggal adalah penyeberangan yang dilakukan oleh satu orang, dan penyeberangan kelompok adalah penyeberangan yang dilakukan oleh dua orang atau lebih. Berikut data grafik jenis penyeberangan:

a. SDN Pangarangan I



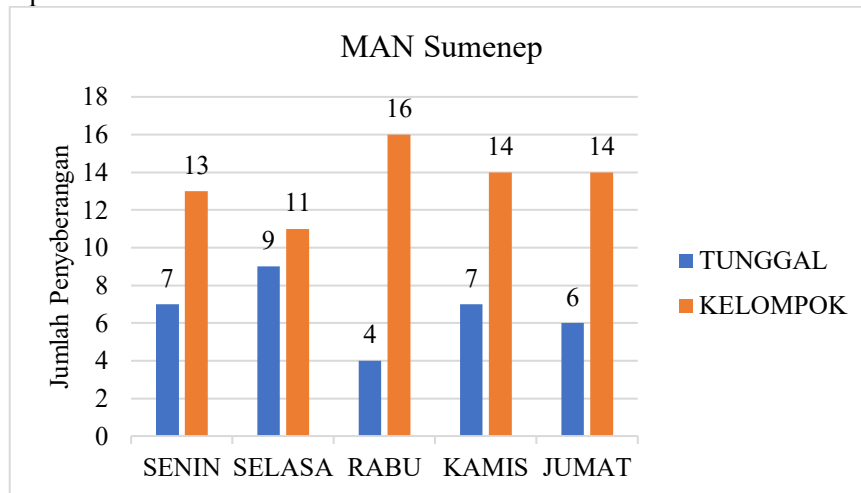
Gambar 3. Jumlah Jenis Penyeberangan Per Hari di SDN Pangarangan I  
(Sumber: Observasi Lapangan Tahun 2025)

b. SDN Pajagalan I



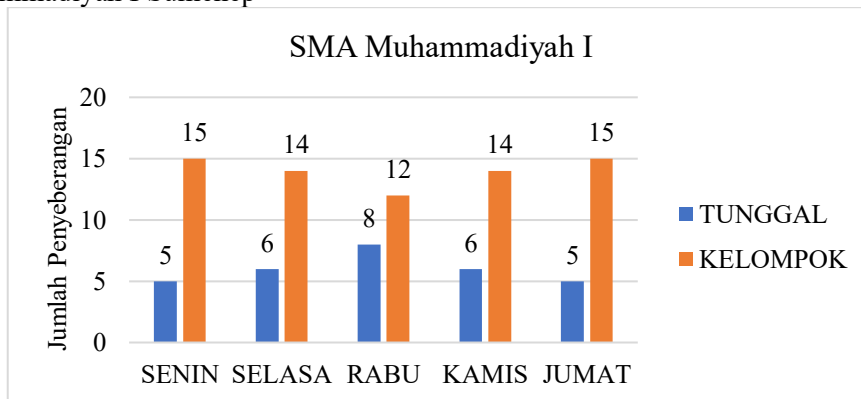
Gambar 4. Jumlah Jenis Penyeberangan Per Hari di SDN Pajagalan I  
(Sumber: Observasi Lapangan Tahun 2025)

c. MAN Sumenep



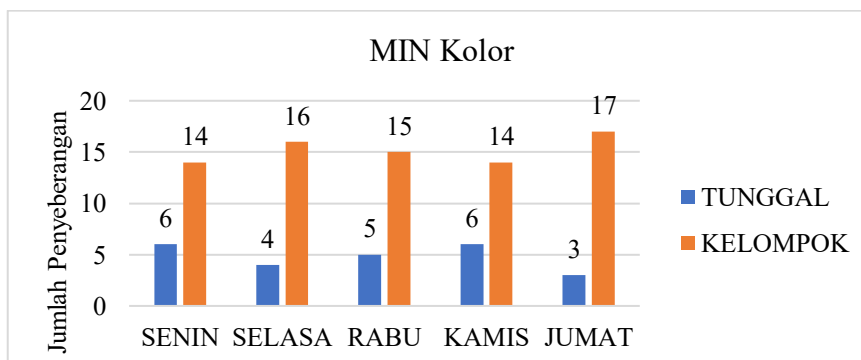
Gambar 5. Jumlah Jenis Penyeberangan Per Hari di MAN Sumenep  
(Sumber: Observasi Lapangan Tahun 2025)

d. SMA Muhammadiyah I Sumenep



Gambar 6. Jumlah Jenis Penyeberangan Per Hari di SMA Muhammadiyah I Sumenep  
(Sumber: Observasi Lapangan Tahun 2025)

e. MIN Kolor



Gambar 7. Jumlah Jenis Penyeberangan Per Hari di MIN Kolor  
(Sumber: Observasi Lapangan Tahun 2025)

Dari grafik-grafik diatas dapat dilihat bahwa jenis penyeberangan yang diamati terbagi menjadi dua, yaitu penyeberangan tunggal dan penyeberangan kelompok. Hasil observasi menunjukkan bahwa mayoritas penyeberang merupakan kelompok, dengan rerata lebih dari 10 penyeberang kelompok per



hari. Hal ini menunjukkan bahwa penyeberang cenderung merasa lebih aman menyeberang secara berkelompok.

### *3.3 Time To Collision Of Vehicle (TTCv)*

Dalam menentukan nilai TTCv dibutuhkan nilai jarak antara kendaraan dan lokasi penyeberangan pada waktu ke-i serta kecepatan kendaraan pada waktu ke-i. Hasil menunjukkan bahwa TTCv rata-rata lebih tinggi pada sore hari, karena kendaraan melaju lebih lambat akibat kepadatan lalu lintas. Ini berarti risiko tabrakan lebih tinggi terjadi pada pagi hari saat kecepatan lebih tinggi.

### *3.4 To Collision Of Pedestrian (TTCp)*

Dalam menentukan nilai TTCp dibutuhkan nilai jarak kendaraan dengan tepi jalan pada waktu ke-i, jarak penyeberang dengan area konflik pada waktu ke-i, dan kecepatan pejalan kaki. Dimana nilai-nilai tersebut diperoleh dari survei yang dilakukan di lapangan. Kecepatan pejalan kaki yang digunakan adalah 1,1 m/s. Kecepatan tersebut merupakan kecepatan rata-rata orang berjalan saat dilakukannya survei di lapangan. Hasil menunjukkan bahwa TTCp cenderung konstan antar sekolah, karena kecepatan berjalan siswa relatif seragam (1,1 m/s). Ini menandakan pola perilaku penyeberangan siswa yang konsisten.

### *3.5 Vehicle Time To Stopping (Ts)*

Dalam perhitungan *Vehicle Time To Stopping* (Ts) ini waktu reaksi yang digunakan adalah 1,5 detik dan perlambatan pengereman 4,9 m/det<sup>2</sup>. Rata-rata Ts di seluruh lokasi sekitar 3 detik. Nilai tertinggi terjadi di SDN Pangarangan I (Jumat pagi, 3,63 detik), dan terendah di MIN Kolor (Rabu dan Jumat sore, 2,95 detik). Ini mengindikasikan bahwa kendaraan butuh waktu lebih lama berhenti di pagi hari dibanding sore.

### *3.6 Fase konflik lalu lintas*

Setelah mendapatkan nilai TTCv, TTCp, dan TS untuk langkah selanjutnya ketiga parameter tersebut digunakan untuk menjelaskan tiga fase dalam konflik yang disebutkan di atas, sebagai berikut (Cafiso dkk., 2011).

- Pada saat  $TTCv > Ts$  berarti kendaraan dapat berhenti sebelum area konflik
- Pada saat  $TTCv < TTCp$  berarti pejalan kaki sampai di area konflik setelah kendaraan lewat.
- Pada saat  $TTCv < Ts$  berarti kendaraan tidak dapat berhenti sebelum mencapai area konflik.
- Pada saat  $TTCp < TTCv$  berarti pejalan kaki terlibat konflik dengan kendaraan.

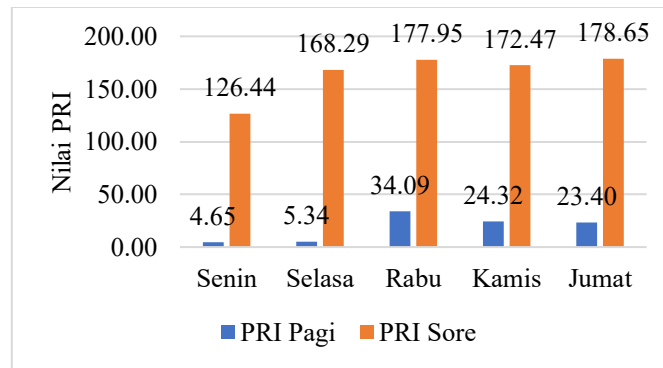
### *3.7 Kecepatan tabrakan (vimpact)*

Kecelakaan tabrakan (*Vimpact*) merupakan perhitungan terakhir atau parameter terakhir yang diperlukan untuk perhitungan nilai PRI. *Vimpact* menggambarkan potensi kecepatan tabrakan jika tidak ada penghindaran. Tertinggi ditemukan di MIN Kolor Jumat sore (11,79 m/s), menunjukkan potensi kecelakaan paling serius. Nilai terendah tercatat di MAN Sumenep hari Selasa pagi (8,73 m/s).

### *3.8 Perhitungan nilai PRI*

Setelah mendapatkan semua nilai yang diperlukan untuk hasil dari nilai *Pedestrian Risk Index* (PRI). Hasil perhitungan nilai PRI dilakukan dengan rumus yang dikemukakan oleh (Cafiso dkk., 2011) dapat dilihat dibawah ini:

Dibawah ini hasil grafik nilai PRI salah satu sekolah yaitu MIN Kolor.



Gambar 8. Nilai PRI di MIN Kolor  
(Sumber : Hasil Analisa)

Dari grafik diatas dapat dinyatakan bahwa pada sore hari tingkat risiko kecelakaan sangat tinggi dibanding pada pagi hari.

Nilai *Pedestrian Risk Index* rata-rata dengan Kategori Risiko tiap Lokasi.

Tabel 3. Nilai PRI rata-rata dengan kategori risiko

Lokasi	Waktu	Nilai PRI Rata-rata	Kategori Risiko
SDN Pangarangan I	Rata-rata pagi	15,4	Sedang
	Rata-rata sore	41,8	Sedang
SDN Pajagalan I	Rata-rata pagi	21,2	Sedang
	Rata-rata sore	63,4	Tinggi
MAN Sumenep	Rata-rata pagi	19,3	Sedang
	Rata-rata sore	79,5	Tinggi
SMA Muhammadiyah I	Rata-rata pagi	35,6	Sedang
	Rata-rata sore	90,2	Tinggi
MIN Kolor	Rata-rata pagi	58,1	Tinggi
	Rata-rata sore	178,65	Sangat Tinggi

Dari Tabel 3 diatas dapat disimpulkan bahwa seluruh lokasi menunjukkan tingkat risiko minimal dalam kategori sedang, dengan kecenderungan peningkatan risiko pada sore hari. Lokasi dengan tingkat risiko tertinggi adalah MIN Kolor, yang pada sore hari mencapai nilai PRI 178,65 dan tergolong kategori sangat tinggi, menandakan kondisi yang sangat membahayakan bagi pejalan kaki. Sementara zona seperti SDN Pajagalan I dan MAN Sumenep menunjukkan kategori tinggi, dan sisanya berada dalam kategori sedang. Fakta ini menunjukkan bahwa semua zona sekolah yang diteliti memerlukan perhatian serius, baik dalam bentuk peningkatan fasilitas keselamatan, edukasi pengguna jalan, maupun pengawasan lalu lintas, untuk mencegah meningkatnya potensi kecelakaan, khususnya pada jam sibuk sore hari.

### 3.9 Perilaku pengguna jalan di sekitar zona sekolah

Perilaku pengguna jalan di zona sekolah masih belum mendukung keselamatan. Banyak pengemudi melanggar rambu dan melaju dengan kecepatan tinggi, sementara pejalan kaki khususnya siswa sering menyeberang sembarangan tanpa memperhatikan lalu lintas. Kondisi ini meningkatkan risiko kecelakaan. Oleh karena itu, selain perbaikan fasilitas, dibutuhkan edukasi keselamatan dan pengawasan rutin untuk membentuk budaya tertib lalu lintas di lingkungan sekolah.

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapatkan disimpulkan:

- Variasi Infrastruktur : Setiap sekolah memiliki fasilitas keselamatan yang berbeda-beda. SDN Pangarangan I hanya memiliki zebra cross tanpa trotoar dan bahu jalan, sementara SDN Pajagalan I

- memiliki zebra cross dan trotoar. Tiga sekolah lainnya (MAN Sumenep, SMA Muhammadiyah I Sumenep, dan MIN Kolor) sudah dilengkapi zebra cross, trotoar, dan bahu jalan sebagai pendukung penyeberangan.
- b. Perilaku Pengguna Jalan : Perilaku pengemudi dan pejalan kaki sangat memengaruhi tingkat kecelakaan. Faktor seperti kecepatan berlebih, kurangnya kesabaran pada jam sibuk, serta perilaku menyeberang tanpa memperhatikan kondisi lalu lintas (tidak menggunakan zebra cross) menjadi penyebab utama tingginya risiko di zona sekolah.
  - c. Hasil Evaluasi PRI (Pedestrian Risk Index) : Dari hasil perhitungan PRI, seluruh zona sekolah masuk kategori risiko sedang hingga sangat tinggi. MIN Kolor dan SDN Pangarangan I merupakan lokasi dengan nilai PRI tertinggi. Upaya peningkatan keselamatan dapat dilakukan dengan menambahkan fasilitas seperti rambu, lampu traffic warning, speed bump, serta pengawasan melalui petugas dan CCTV. Edukasi keselamatan kepada siswa dan pengendara juga sangat dibutuhkan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Cafiso, S., García, A. G., Cavarra, R., & Rojas, M. A. R. (2011). *Crosswalk Safety evaluation using a Pedestrian Risk Index as Traffic Conflict Measure*. (pp. 1–15)
- Fruin. (1971). *Pedestrian Planning and Design*. New York: Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners. pp. 15–25.
- Junaidi, R., & Haris, S. (2023). *Efektivitas Penerapan Zona Selamat Sekolah (ZoSS) Pada Kawasan SDN 005 Babakan Ciparay*. 9(1), 45–53
- Juniardi. (t.t.). *ANALISIS KEBUTUHAN FASILITAS PENYEBERANGAN DAN PERILAKU PEJALAN KAKI MENYEBERANG DI RUAS JALAN KARTINI BANDAR LAMPUNG*. Skripsi, Universitas Lampung. pp. 35–48.