

PENATAAN FASILITAS PERLENGKAPAN JALAN DAN MANAJEMEN KESELAMATAN KAWASAN PENDIDIKAN DENGAN KONSEP (ZoSS) PADA RUAS JALAN UNGARAN - CANGKIRAN KOTA SEMARANG

Hafidz Andita Yoga Pratama¹⁾, Ir. Sumantri Widya Praja, M.Sc., M.Eng²⁾, Siti Khadijah Koto, S.ST., MM³⁾

¹⁾Taruna Program Studi Manajemen Transportasi Jalan Jalan

Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, Jl. Raya Setu No. 89, Bekasi, 17520

Email : hafidzyogapratama@gmail.com

^{2,33)}Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, Jl. Raya Setu No. 89, Bekasi, 17520

ABSTRAK

Kawasan pendidikan di Kecamatan Gunung Pati Kota Semarang yaitu SMA Negeri 12 Semarang yang berdekatan dengan SD Negeri Plarangan 01 dan di depan SMA tersebut ada TK Aisyah Bustanul Athfal 52 dimana tiga sekolah tersebut memiliki akses langsung ke ruas jalan ungaran - cangkiran. Jalan ini termasuk dalam Status Jalan Provinsi yang memiliki fungsi sebagai jalan kolektor primer, Kecepatan kendaraan yang melintasi ruas jalan Ungaran – Cangkiran mempunyai rata-rata kecepatan 50km/jam Yang dimana melewati batas kecepatan pada kawasan sekolah dengan kondisi fasilitas perlengkapan jalan sebagai penunjang keselamatan pelajar sangat kurang. Pada tahun 2021 dan 2022 telah terjadi kecelakaan yang melibatkan 3 pelajar meninggal dunia dan 13 pelajar mengalami luka ringan sepanjang 5 tahun terakhir. Upaya dalam meningkatkan keselamatan pelajar yaitu dengan menyediakan fasilitas perlengkapan jalan yang berkeselamatan dengan menerapkan manajemen keselamatan dengan konsep zona selamat sekolah (ZoSS). Berdasarkan hasil analisis maka perlunya sosialisasi dan edukasi kepada pelajar baik dari pihak sekolah maupun orang tua untuk memahami maksud, tujuan serta penggunaan fasilitas jalan yang berkeselamatan dengan konsep “ZoSS” dilingkungan sekolah. Dan juga perlunya penambahan fasilitas selain “ZoSS”, seperti penambahan trotoar dan zebra cross pada ruas Jalan Ungaran – Cangkiran agar terciptanya fasilitas jalan berkeselamatan khususnya untuk para pelajar.

Kata Kunci : Keselamatan, ZoSS, Pejalan Kaki, Kecelakaan, Pemilihan Moda.

ABSTRACT

The educational area in Gunung Pati sub-district, Semarang City, is SMA Negeri 12 Semarang which is close to SD Negeri Plarangan 01 and in front of the TK Aisyah Bustanul Athfal 52 where the three schools have direct access to jalan ungaran - cangkiran. This road is included in the status of a Provincial Road which has a function as a primary collector road. The speed of vehicles crossing the Jalan ungaran - cangkiran section has an average speed of 50km/hour which exceeds the speed limit in the school area with the condition of road equipment facilities to support student safety very well. not enough. In 2021 and 2022 there have been accidents involving 3 students who died and 13 students suffered minor injuries over the last 5 years. Efforts to improve student safety include providing safe road equipment facilities by implementing safety management with the school safe zone (ZoSS) concept. Based on the results of the analysis, there is a need for outreach and education to students from both the school and parents to understand the aims, objectives and use of safe road facilities with the "ZoSS" concept in the school environment. And there is also a need for additional facilities other than "ZoSS", such as additional sidewalks and zebra crossings on the Jalan ungaran - cangkiran section to create safe road facilities, especially for students.

Keyword : Safety, ZoSS, Pedestrians, Accidents, Mode Choice.

I. PENDAHULUAN

Kecelakaan merupakan salah satu masalah yang harus diantisipasi guna meningkatkan produktivitas dan stabilitas ekonomi. Kelompok usia pelajar merupakan kelompok yang paling rawan mengalami kecelakaan lalu lintas. Pada lima tahun terakhir di Kota Semarang kecelakaan yang melibatkan profesi pelajar menempati urutan kedua terbanyak dengan jumlah kecelakaan sebanyak 2.296 korban jiwa (24,4%), dengan kendaraan yang paling banyak

terlibat kecelakaan adalah sepeda motor sebanyak 7.873 kendaraan (71%). Berdasarkan usia yang paling banyak terlibat adalah usia pelajar dengan rentan usia 6 – 12 tahun jenjang Pendidikan TK/SD sebanyak 355 korban jiwa (3%), usia 13 – 15 tahun jenjang pendidikan SMP sebanyak 1.567 korban jiwa (14%) dan usia 16 – 18 tahun jenjang Pendidikan SMA/SMK sebanyak 3.078 korban jiwa (28%).

Penerapan Zona Selamat Sekolah (ZoSS) dilakukan pada intinya untuk melindungi pejalan kaki khususnya pelajar dari bahaya kecelakaan lalu lintas dimana kendaraan yang berada dalam zona sekolah harus dengan kecepatan rendah untuk memberikan waktu reaksi yang lebih lama dalam mengantisipasi gerakan yang bersifat spontan dan tak terduga sehingga dapat menimbulkan kecelakaan lalu lintas.

Penulis membahas tiga sekolah pada kawasan pendidikan di Kecamatan Gunung Pati Kota Semarang yaitu SMA Negeri 12 Semarang yang berdekatan dengan SD Negeri Plalangan 01 dan di depan SMA tersebut ada TK Aisyah Bustanul Athfal 52 dimana tiga sekolah tersebut memiliki akses langsung ke ruas jalan Ungaran - Cangkiran. Jalan ini termasuk dalam status jalan provinsi yang memiliki fungsi sebagai jalan kolektor primer, berdasarkan analisis memiliki V/C ratio sebesar 0,26 sehingga arus stabil dan pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan. Setiap pagi saat jam masuk sekolah dan sore hari pada jam pulang sekolah siswa/i dan guru guru yang ada di sekolah tersebut melaksanakan piket jaga lalu lintas di karenakan di jalan Ungaran - Cangkiran khususnya pada jalan di depan kawasan pendidikan tersebut sangat minimnya fasilitas perlengkapan jalan dan tidak adanya manajemen keselamatan bagi pelajar di area sekolah pada jalan ini.

Melihat dari kondisi di lapangan saat ini Banyak anak – anak di bawah umur dan remaja yang berasal dari siswa/i di TK ABA 52, SD Negeri Plalangan 01 dan SMA Negeri 12 Semarang melintasi ruas jalan ungaran - cangkiran berdasarkan hasil analisis perilaku pengantar, perilaku siswa saat menyeberang dan kecepatan kendaraan yang tidak selamat. Fasilitas perlengkapan jalan pada ruas jalan Ungaran - Cangkiran masih sangat kurang seperti tidak adanya fasilitas penyeberangan, rambu batas kecepatan saat memasuki wilayah sekolah, dan tidak adanya manajemen ZoSS di area sekolah pada jalan ini. Sehingga sangat memungkinkan jika kawasan ini dapat menimbulkan masalah yang berkaitan dengan keselamatan anak sekolah.

Berdasarkan uraian diatas, perlu adanya upaya peningkatan keselamatan terhadap pelajar di jalan Ungaran - Cangkiran agar terciptanya kawasan sekolah yang berkeselamatan dan mengurangi kecelakaan yang menimpa pelajar. Oleh karena itu demi mengurangi/menekan angka kecelakaan yang terutama melibatkan pelajar, keselamatan merupakan tanggung jawab bersama antara orang tua, pihak sekolah, pemerintah dan masyarakat. Dimana seluruh bagian diharapkan saling bahu membahu dalam memberikan dan/atau menciptakan perlindungan terhadap keselamatan.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Desain penelitian

Pada desain penelitian ini akan dijelaskan proses-proses penelitian mulai dari proses input sampai dengan diperolehnya output. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut :

Tahap (I) Identifikasi Masalah :

Pada proses pengidentifikasian masalah ini akan di dapatkan berbagai masalah-masalah yang terdapat pada wilayah studi. Setelah didapatkannya masalah-masalah yang ada kemudian diambil beberapa permasalahan untuk dirumuskan.

Tahap (II) Pengumpulan Data :

Pengumpulan data sekunder dan data primer melalui survei inventarisasi di ruas jalan Ungaran - Cangkiran, survei kemudian diidentifikasi faktor-faktor penyebab dan mengkorelasikan dengan data data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait. pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder.

Tahap (III) Analisis Data :

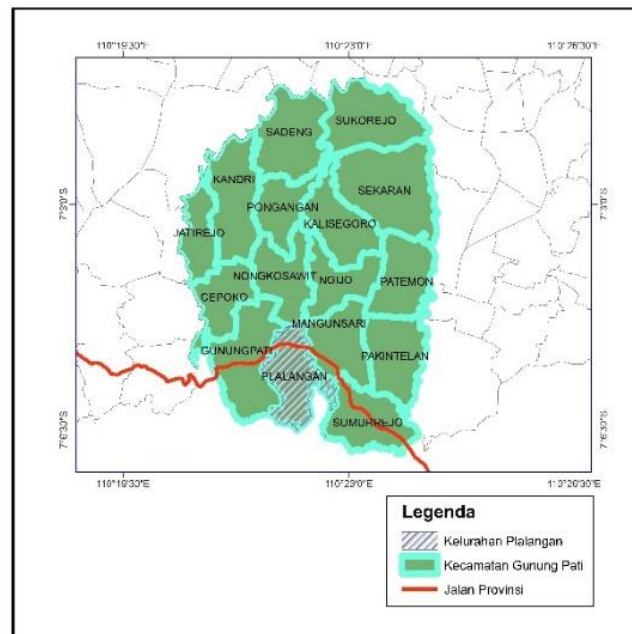
Data yang telah dikumpulkan selanjutnya akan dilakukan analisis guna mendapatkan tujuan dari penelitian ini, yaitu merencanakan fasilitas perlengkapan jalan dan manajemen keselamatan kawasan pendidikan dengan konsep zoss pada ruas jalan Ungaran - Cangkiran Kota Semarang.

Tahap (IV) Pemecahan Masalah :

Penentuan fasilitas perlengkapan jalan dan manajemen keselamatan dengan konsep ZoSS yang sesuai dengan Peraturan Dirjen Hubdat No. SK.3582/AJ.403/DJPD Tahun 2018

2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi SMA Negeri 12 Semarang, SD Negeri Plalangan 01, dan TK Aisyah Bustanul Athfal 52 terletak di Jalan Ungaran - Cangkiran Kecamatan Gunung Pati Kelurahan Plalangan Kota Semarang. Gambar dibawah merupakan peta lokasi penelitian



Gambar 1 Lokasi Penelitian

2.3 Analisis Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah didapatkan data dari kegiatan suvei data tersebut mencakup:

- Analisis Pemilihan Moda
- Analisis Perilaku Anak Sekolah Menyeberang
- Analisis Perilaku Pengantar Siswa
- Analisis Pengguna Jalan
- Analisis Kebutuhan Drop Zone
- Analisis Spot Speed
- Analisis lokasi naik turun penumpang
- Analisis Kecelakaan
- Analisis Kebutuhan Zona Selamat Sekolah

Kesimpulan yang ditarik dari hasil penelitian ini dijadikan dasar untuk menetapkan apakah pada lokasi ini perlu diterapkan ZoSS dan perencanaan disesuaikan dengan peraturan Peraturan Dirjen Hubdat No. SK.3582/AJ.403/DJPD Tahun 2018 yang mana termasuk di dalamnya klasifikasi, bentuk dan ukuran ZoSS.

III. Hasil dan Pembahasan

3.1 Data Inventarisasi Jalan

Jalan Ungaran - Cangkiran termasuk Jalan Provinsi yang menghubungkan antar Kabupaten/Kota yang melewati wilayah pemukiman maupun perkantoran di kawasan perkotaan dan kawasan pendidikan, mengakibatkan aktivitas yang cukup ramai di ruas jalan ini. Panjang jalan pada ruas jalan ini sekitar 17 km dengan lebar efektif jalan 7 meter dengan tipe jalan 2 lajur 2 arah tak terbagi (2/2 TT). Seperti yang terlihat di bagian tabel

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN TIM PKL KOTA SEMARANG 2024 TAHUN AKADEMIK 2023-2024 FORMULIR SURVEY INVENTARISASI RUAS JALAN			
NAMA RUAS JALAN	GEOMETRIK JALAN		Gambar Penampang Melintang
JL. Raya Gunung Pati	Node	Awal	3704
		Akhir	3703
	Klasifikasi Jalan	Status	PROVINSI
		Fungsi	KOLEKTOR PRIMER
	Tipe Jalan		2/2 TT
	Model Arus (arah)		2 ARAH
	Panjang Jalan	(m)	656
	Lebar Jalan (total)	(m)	11
	Jumlah	Lajur	2
		Jalur	2
	Lebar Jalur Efektif (dua arah)	(m)	7
	Lebar per Lajur	(m)	3,5
	Median	(m)	TIDAK ADA
	Trotoar	Kiri	(m) TIDAK ADA
		Kanan	(m) TIDAK ADA
	Bahu Jalan	Kiri	(m) 1
		Kanan	(m) 1
	Drainase	Kiri	TIDAK ADA
		Kanan	TIDAK ADA
	Kondisi Jalan		BAIK
	Jenis Perkerasan		ASPAL
	Hambatan Samping		Sedang
	Jumlah Lampu Penerangan Jalan	Jumlah	TIDAK ADA
	Parkir on Street		TIDAK ADA
	Marka	Kondisi	BURUK
			Visualisasi Jalan

Tabel 1 Data Inventarisasi Segmen Jalan Ungaran – Cangkiran

3.2 Analisis Pemilihan Moda

Analisis ini ditujukan untuk mengetahui transportasi yang digunakan siswa di kawasan pendidikan jalan Ungaran - Cangkiran Kecamatan gunung pati. Data siswa yang digunakan merupakan data populasi pelajar di setiap sekolah yang dijadikan suatu objek penelitian penataan fasilitas perlengkapan jalan dan manajemen keselamatan dengan konsep (ZoSS) di kawasan pendidikan jalan Ungaran - Cangkiran Kota Semarang. Pada kawasan pendidikan wilayah kajian dapat di ketahui bahwa persentase penggunaan moda transportasi tertinggi adalah Sepeda motor sebesar 30,1% lalu angkutan umum sebesar 29,8% dan jalan kaki sebesar 25%. Persentase penggunaan moda transportasi tertinggi pada SMA N 12 Semarang adalah sepeda motor sebesar 36,1% lalu persentase penggunaan moda transportasi tertinggi pada SD N plalangan 01 adalah diantar sepeda motor sebesar 41,1% dan Pada TK Aisyah Bustanul Athfal 52 penggunaan transportasi tertinggi adalah diantar sepeda motor sebesar 61,5%. Seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini data analisis pemilihan moda yang di dapatkan dari data sekunder yang sudah dimiliki oleh tiap sekolah guna melengkapi administrasi siswa jika diperlukan oleh Dinas Pendidikan Kota Semarang

PEMILIHAN MODA TOTAL SEMUA SEKOLAH		
MODA	JUMLAH	PERSENTASE
DIANTAR SEPEDA MOTOR	126	8%
DIANTAR MOBIL	74	5%
SEPEDA MOTOR	460	30.1%
MOBIL PRIBADI	22	1%
ANGKUTAN UMUM	456	29.8%
SEPEDA	8	1%
JALAN KAKI	382	25%
JUMLAH	1528	100%

Tabel 2 Pemilihan Moda Semua Sekolah Kajian

3.3 Analisis Perilaku Anak Sekolah Menyeberang

Analisis data perilaku penyeberang diawali dengan mencari nilai perilaku setiap penyeberang yang disebut juga dengan nilai kelompok. Nilai kelompok didapat kan dari jumlah nilai perilaku untuk setiap kriteria. Bila jumlah nilai perilaku minimal 5, skor nilai kelompoknya adalah 1. Bila jumlah nilai perilaku kurang dari 5, skor nilai kelompoknya adalah 0. penggunaan statistik uji normal dilakukan setelah didapatkan nilai rata-rata kelompok, analisis perilaku penyeberang dilakukan dengan rumus :

$$Z_{hit} = \frac{\bar{P} - 0,5}{\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}} \quad \text{dimana } P = \frac{\sum \text{kelompok}}{n}$$

dari data survey, maka

$$p = \frac{67}{153} = 0,4379$$

$$\text{dengan } Z_{hit} = \frac{0,43 - 0,5}{\sqrt{\frac{0,43(1-0,43)}{153}}}$$

Nilai $Z_{hit} = -1,548$

Dengan Nilai $Z_{tabel} = 1,645$

Nilai Z_{hit} dibandingkan dengan Z_{tabel} , maka kesimpulan yang didapat: $Z_{hit} < Z_{tabel}$ Perilaku pejalan kaki di sekolah tersebut "belum selamat" dengan tingkat kesalahan 5%.

3.4 Analisis Perilaku Pengantar Siswa

Analisis data perilaku pengantar diawali dengan mencari nilai perilaku setiap pengantar yang disebut juga dengan nilai kelompok. Nilai kelompok didapat kan dari jumlah nilai perilaku untuk setiap kriteria. Bila jumlah nilai perilaku minimal 5, skor nilai kelompoknya adalah 1. Bila jumlah nilai perilaku kurang dari 5, skor nilai kelompoknya adalah 0. penggunaan statistik uji normal dilakukan setelah didapatkan nilai rata-rata kelompok, analisis perilaku pengantar dilakukan dengan rumus :

$$Z_{hit} = \frac{\bar{P} - 0,5}{\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}} \quad \text{dimana } P = \frac{\sum \text{kelompok}}{n}$$

dari data survei, maka

$$p = \frac{66}{153} = 0,4314$$

$$\text{dengan } Z_{hit} = \frac{0,43 - 0,5}{\sqrt{\frac{0,43(1-0,43)}{153}}}$$

Nilai $Z_{hit} = -1,71$

Dengan Nilai $Z_{tabel} = 1,645$

Nilai Z_{hit} dibandingkan dengan Z_{tabel} , maka kesimpulan yang didapat: $Z_{hit} < Z_{tabel}$ Perilaku pejalan kaki di sekolah tersebut "belum selamat" dengan tingkat kesalahan 5%.

3.5 Analisis Kecepatan Sesaat (Spot Speed)

Untuk melakukan analisis sesuai dengan rumus yang diberikan perlu dicari terlebih dahulu kecepatan rata-rata ($\bar{X}$), kecepatan sendiri dikurang kecepatan rata-rata ($X_i - \bar{X}$), dan nilai kuadrat kecepatan sendiri dikurang kecepatan rata-rata $(X_i - \bar{X})^2$. Penggunaan statistik uji Z dalam Analisis kecepatan kendaraan sesaat dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut.

3.5.1 Arah Masuk

Dengan menggunakan statistik uji Z

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

n = Ukuran sampel

$$Sd = \sqrt{\frac{8740,06}{105 - 1}} = \sqrt{\frac{8740,06}{104}} = 9,167$$

$$Z_{hit} = \frac{\bar{x} - 20}{sd/\sqrt{n}}$$

$$Z_{hit} = \frac{50,26 - 20}{9,167/\sqrt{105}} = 33,82$$

Jadi, Nilai $Z_{hit} = 33,82$

Dapat dilihat bahwa Nilai Z_{hit} dibandingkan dengan Z_{tabel} , maka kesimpulan yang di dapat = $Z_{hit} > Z_{tabel}$

Jadi kecepatan di depan sekolah tersebut belum "selamat" dengan tingkat kesalahan 5% dengan rata – rata kecepatan = 50,26 km/jam

3.5.2 Arah Keluar

Dengan menggunakan Statistik Uji Z

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

n = Ukuran sampel

$$Sd = \sqrt{\frac{10180,34}{98 - 1}} = \sqrt{\frac{10180,34}{97}} = 10,245$$

$$Z_{hit} = \frac{\bar{x} - 20}{sd/\sqrt{n}}$$

$$Z_{hit} = \frac{49,54 - 20}{10,245/\sqrt{98}} = 28,55$$

Jadi, Nilai $Z_{hit} = 28,55$

Dapat dilihat bahwa Nilai Z_{hit} dibandingkan dengan Z_{tabel} , maka kesimpulan yang di dapat = $Z_{hit} > Z_{tabel}$

Jadi kecepatan di depan sekolah tersebut belum "selamat" dengan tingkat kesalahan 5% dengan rata – rata kecepatan = 49,54 km/jam

3.6 Analisis Pengguna Jalan

Untuk menentukan fasilitas pejalan kaki yang sesuai berdasarkan SE Dirjen Bina Marga Nomor: /SE/Db/2023 Tentang Pedoman Penataan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki

3.6.1 Perilaku Pejalan Kaki Menyusuri

WAKTU	PEJALAN KAKI PER MENIT			
	KIRI	KANAN	KIRI	KANAN
	(ORG/JAM)	(ORG/JAM)	(ORG/MENIT)	(ORG/MENIT)
1	2	3	4	5
06.00 - 07.00	66	59	1.10	0.98
07.00 - 08.00	52	47	0.87	0.78

10.00 - 11.00	45	38	0.75	0.63
11.00 - 12.00	34	30	0.57	0.50
12.00 - 13.00	31	29	0.52	0.48
15.00 - 16.00	35	38	0.58	0.63
16.00 - 17.00	52	49	0.87	0.82
17.00 - 18.00	57	55	0.95	0.92
TOTAL	372	345	6.20	5.75
RATA - RATA	47	43	0.78	0.72
RATA - RATA TOTAL	45		0.75	

Tabel 3 Data Pejalan Kaki Menyusuri

$$\begin{aligned}
 \text{Lebar Trotoar} &= (V / 35) + N \\
 &= (0,75/35) + 1,5 \\
 &= 1,52
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka dapat disimpulkan kebutuhan trotoar adalah selebar 1,52. Penentuan pelebaran trotoar menggunakan rumus dari SE. PUPR 18/SE/Db/2023 tentang pedoman penataan teknis fasilitas pejalan kaki. perhitungan W menghasilkan angka di bawah 1,85 m, maka nilai W mengikuti ketentuan lebar minimum yaitu 1,85 m.

3.6.2 Perilaku Pejalan Kaki Menyeberang

WAKTU	PEJALAN KAKI (P)	KENDARAAN (V)	PXV ²
	(ORANG/JAM)	(KEND/JAM)	
1	2	3	4
06.00 - 07.00	521	701	256.019.921
07.00 - 08.00	440	531	124.062.840
10.00 - 11.00	420	413	71.638.980
11.00 - 12.00	381	399	60.655.581
12.00 - 13.00	321	446	63.894.993
15.00 -16.00	389	575	128.613.125
16.00 - 17.00	432	459	91.014.192
17.00 - 18.00	386	436	73.377.056
RATA-RATA P	411		
RATA-RATA V	495		
RATA-RATA PV²	108.659.586		
RATA-RATA PV²	>10⁸		
REKOMENDASI	Zebra Cross		

Tabel 4 Data Pejalan Kaki Menyeberang

Untuk mengetahui rata-rata volume pejalan kaki per jam yang menyeberang pada Jalan Ungaran - Cangkiran adalah :

$$\begin{aligned}
 P \text{ rata-rata} &= (521 + 440 + 420 + 381 + 321 + 389 + 432 + 386)/8 \\
 &= 411 \text{ pejalan kaki/ jam}
 \end{aligned}$$

Untuk mengetahui rata-rata volume kendaraan per jam yang melewati jalan Ungaran - Cangkiran adalah :

$$\begin{aligned}
 V \text{ rata-rata} &= (701 + 531 + 413 + 399 + 446 + 575 + 459 + 436)/8 \\
 &= 496 \text{ kendaraan/jam}
 \end{aligned}$$

Sehingga dihasilkan PV² sebesar :

$$\begin{aligned}
 PV^2 &= 411 \times 495^2 \\
 &= 108.659.586
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka fasilitas penyeberangan di jalan Ungaran - Cangkiran tepatnya di depan wilayah kajian perlu adanya zebra cross. Pada kondisi eksisting belum tersedia fasilitas tersebut, sehingga untuk meningkatkan tingkat keselamatan bagi pejalan kaki dari hasil perhitungan harus dilakukan penyediaan fasilitas yang direkomendasikan.

3.7 Analisis Kecelakaan Lalu Lintas

No	Profesi	2019	2020	2021	2022	2023	Total
1	PNS	87	51	52	61	58	309
2	TNI/POLRI	31	26	17	15	18	107
3	Karyawan Swasta	61	1.306	1.267	1.446	1.708	5.788
4	Pelajar/Mahasiswa	459	289	317	538	693	2.296
5	Pengemudi	185	122	141	168	211	827
6	Buruh	2	5	5	8	14	34
7	Tidak Kerja	5	4	15	32	39	95
Jumlah		830	1.803	1.814	2.268	2.741	9.456

Tabel 5 Data Jumlah Kecelakaan Berdasarkan Profesi Di Kota Semarang

NO	TAHUN	JUMLAH KEJADIAN	Tingkat Keparahan Korban		
			MD	LB	LR
1	2019	4	1	0	5
2	2020	1	0	0	2
3	2021	1	1	0	1
4	2022	3	2	0	6
5	2023	5	1	0	8
TOTAL		14	5	0	22

Tabel 6 Data Jumlah Kecelakaan Pada Jalan Ungaran - Cangkiran 5 Tahun Terakhir

Dari hasil analisis kecelakaan dapat diketahui berdasarkan profesi pelajar di jalan Ungaran - Cangkiran pada tahun 2019 – 2023 terdapat 6 kejadian. Pada tahun 2021 dan 2022 telah terjadi kecelakaan yang melibatkan 3 pelajar meninggal dunia dan 13 pelajar mengalami luka ringan sepanjang 5 tahun terakhir.

IV. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis dapat diketahui kondisi wilayah kajian dan karakteristik perilaku pelajar sebagai berikut :
 - a. Berdasarkan analisis perilaku anak sekolah saat menyeberang jalan didapatkan hasil analisis pemecahan masalah dengan menggunakan statistik uji normal Nilai Zhit = -1,548 dengan nilai Ztabel = 1,645. Maka dapat disimpulkan $Z_{hit} < Z_{tabel}$ perilaku pejalan kaki di sekolah tersebut “belum selamat” dengan tingkat kesalahan 5%. Perilaku murid menyeberang dengan berlari mencapai 62% dan berjalan sebanyak 38% Dilihat dari kondisi lapangan Menyeberang dengan cara berlari dapat mengurangi tingkat kewaspadaan.
 - b. Berdasarkan analisis perilaku pengantar didapatkan hasil analisis pemecahan masalah dengan menggunakan statistik uji Normal Nilai Zhit = -1,71 dengan nilai Ztabel = 1,645. Maka dapat

disimpulkan $Z_{hit} < Z_{tabel}$ perilaku pengantar tersebut “belum selamat” dengan tingkat kesalahan 5%.

c. Dari hasil analisis survei kecepatan sesaat menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan rata-rata 50 km/jam. Berdasarkan hasil analisis arah masuk $Z_{hit} > Z_{tabel}$ Dengan hasil Z_{hit} 33,82 dan di arah keluar $Z_{hit} > Z_{tabel}$ dengan hasil Z_{hit} 28,55. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa kecepatan kendaraan “belum selamat” dengan tingkat kesalahan 5%.

- d. Berdasarkan analisis pemilihan moda angkutan umum menempati urutan kedua dengan persentase 29,8% terbanyak sehingga perlunya penambahan fasilitas tempat pemberhentian naik dan turunnya penumpang angkutan umum seperti halte/TPB.
 - e. Dari hasil analisis kecelakaan dapat diketahui berdasarkan profesi pelajar di jalan Ungaran - Cangkiran pada tahun 2019 – 2023 terdapat 6 kejadian. Pada tahun 2021 dan 2022 telah terjadi kecelakaan yang melibatkan 3 pelajar meninggal dunia dan 13 pelajar mengalami luka ringan sepanjang 5 tahun terakhir.
2. Upaya yang dapat dilakukan untuk peningkatan keselamatan pengguna jalan dengan membuat fasilitas pejalan kaki berdasarkan hasil analisis terdapat perilaku pejalan kaki menyusuri sebanyak 45 orang/jam sehingga dibutuhkan lebar trotoar pada ruas jalan Ungaran - Cangkiran dengan lebar 1,52 meter sesuai dengan pedoman perhitungan W menghasilkan angka di bawah 1,85 m, maka nilai W mengikuti ketentuan lebar minimum yaitu 1,85 m. Penentuan fasilitas penyeberangan berdasarkan hasil perhitungan sebesar 108.659.586 atau $>10^8$ dengan rata rata pejalan kaki 411 orang/jam yang menyeberang dengan volume 496 kendaraan /jam maka pada ruas jalan Ungaran - Cangkiran perlu dipasang failitas penyeberangan berupa zebra cross.
 3. Penerapan manajemen keselamatan dengan konsep “ZoSS” berdasarkan perilaku pengendara dan siswa yang tidak selamat saat berada di Kawasan sekolah ini maka perlu adanya pemasangan rambu dan juga pita penggaduh yang termasuk dalam fasilitas manajemen Kawasan zona selamat sekolah (ZoSS). Dimana kebutuhan rambu yang ditambahkan sebanyak 8 rambu dan 1 APILL sesuai dengan desain ZoSS dan ketentuan yang ada.

Saran yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Segera diajukan usulan pembuatan Zona Selamat Sekolah (ZoSS) kepada instansi terkait khususnya dinas perhubungan untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pejalan kaki pada kawasan pendidikan ruas jalan Ungaran - Cangkiran Kota Semarang.
2. Perlunya sosialisasi dan edukasi kepada pelajar baik dari pihak sekolah maupun orang tua untuk memahami maksud, tujuan serta penggunaan fasilitas jalan yang berkeselamatan dengan konsep “ZoSS” dilingkungan sekolah khususnya bagi pelajar.
3. Perlunya penambahan fasilitas selain ZoSS, seperti penambahan trotoar dan zebra cross pada ruas Jalan Ungaran - Cangkiran agar terciptanya fasilitas jalan berkeselamatan khususnya untuk para siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2023, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 48 Tahun 2023 tentang alat pengendali dan pengaman pengguna jalan*. Jakarta.
- _____, 2023, *pedoman penataan teknis fasilitas pejalan kaki Nomor SE. PUPR 18/SE/Db/2023*, Direktorat Jenderal Bina Marga.
- _____, 2018, *Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor: SK.3582/AJ.403/DPJD/2018 Tentang Pedoman Teknis Pemberian Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki Pada Kawasan Sekolah Melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah*. Jakarta.
- _____, 2015, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan kegiatan Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas*, Jakarta.
- _____, 2015, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan*, Jakarta.
- _____, 2009, *Undang Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta.
- _____, 2002, *Undang Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tentang Perlindungan Anak*. Jakarta.
- _____, 2006, *Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Darat Nomor : SK 3236/AJ 403/DRJD/2006 Tentang Uji Coba Penerapan Zona Selamat Sekolah Di 11 (Sebelas) Kota Di Pulau Jawa*. Jakarta.
- _____, 1996, *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 271 tahun 1996 Tentang Pedoman Teknis Perekayasa Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum*. Jakarta.
- _____, 1945, *Undang Undang Dasar Republik Indonesia*. Jakarta.

- Tamin, Ofyar Z. 2009. *Penataan, Permodelan, dan Rekayasa Transportasi*, ITB, Bandung.
- Aryanti, P. B., Malkhamah, S., & Priyanto, S. (2020). Analisis Penataan Penambahan Tempat Henti Trans Jogja (Studi Kasus: Pelajar Dan Mahasiswa Di Wilayah Aglomerasi Perkotaan Yogyakarta). *Journal of Civil Engineering and Planning*, 1(2), 151–159. <https://doi.org/10.37253/jcep.v1i2.1069>
- Della, R.H., Agustien.M., TJendani.H.T., S. R. (2024). Keselamatan Lalu Lintas. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. <https://repository.penerbiteureka.com/publications/567997/keselamatan-lalu-lintas#id-section-content>
- Irawan, B. B., Herman, H., & Wulandari, O. (2023). (STUDI KASUS – KAWASAN SMP-SMK-SMA KARTIKA SIMPANG menengah telah memiliki fasilitas ZoSS , namun jauh lebih banyak sekolah yang belum memiliki fasilitas tersebut . Salah satu contohnya di kawasan Simpang Haru SMK Kartika 1-2 , SMA kartika 1-5 , dan SMP . 2021.
- Kordelia, C. D., & Armizoprades. (2023). Assesment Implementasi Sk Dirjen Perhubungan Darat No. 3582/Aj.403/Drjd/2018 Tentang Pedoman Teknis Zona Selamat Sekolah. *Journal of Scienteck Research and Development*, 4(2), 287–300. <https://doi.org/10.56670/jsrd.v4i2.79>
- Mohammed, A. A., Mohammed, A. A., & Mohammed, A. D. (2017). *Development of Software Program for Roads Geometric Design (CAD-RGD) Computer Aided Road Geometric Design*. October 2017, 1–77.
- Nanda, M. P., & Oktiansi, E. (2022). PENATAAN PENEMPATAN FASILITAS ZONA SELAMAT SEKOLAH (ZoSS) DI JALAN ANDALAS, SIMPANG HARU KOTA PADANG. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur*, 8(1), 13–18. <https://doi.org/10.31943/jri.v8i1.163>
- Pane, R., Marwan, L., & Hamidun, B. (2021). Studi Kebutuhan Fasilitas Keselamatan Jalan Dikawasan Kota Kisaran Asahan. *Buletin Utama Teknik*, 16(3), 224–234. <file:///C:/Users/HP/Downloads/3786-9633-1-SM.pdf>
- Setiawan, D. M., Lingga Ardhi Rizki, & Noor Mamudah. (2017). Inspeksi Keselamatan Jalan Yogyakarta-Wonosari Km 18 Sampai Dengan Km 22. *Prosiding Simposium Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi Ke-20*, 398–409.
- Munawar, Ahmad. 2004. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- .