

**PERENCANAAN ZONA SELAMAT SEKOLAH PADA RUAS
JALAN ASTRALI KABUPATEN TANA TIDUNG
(STUDI KASUS SMAN 1 TANA TIDUNG)**

RAYSHA ZAFIRA DEVANI

Taruna Program Studi Diploma III

Manajemen Transportasi Jalan

Politeknik Transportasi Darat

Indonesia - STTD

Jalan Raya Setu No. 89 Bekasi

Tlp: (021)8254640

Fax: (021)82608997

rayshazafira28@gmail.com

FERI WISUDAWANTO

Dosen

Politeknik Transportasi Darat

Indonesia - STTD

Jalan Raya Setu No. 89

Bekasi

Tlp: (021)8254640

Fax: (021)82608997

KHUSNUL KHOTIMAH

Dosen

Politeknik Transportasi Darat

Indonesia - STTD

Jalan Raya Setu No. 89

Bekasi

Tlp: (021)8254640

Fax: (021)82608997

Abstract

The School Safe Zone (ZoSS) is a form of implementation of traffic safety management and engineering that provides opportunities and flexibility for pedestrians in the school area. School areas are important, because there are many traffic users who are gathering in rush hour on a day, so the characteristic of the many movements in the school area, is regular in daily basis. Accidents arise from irregular movements, and students are a group that is vulnerable to traffic accidents in the school area. In Tana Tidung Regency, accidents involving students are second highest after the group of private employees. SMA Negeri 1 Tana Tidung is located on Jalan Astrali which is a collector road with type 2/2UD. Astrali Street is recorded to have a capacity of 1243.01 smp/hour with class B level of services, where vehicle users can still freely change their speed, because the traffic is stable. Service level B could make the vehicle travel fastly in one point considering the fact that the traffic is stable. It is calculated that the average speed of vehicles passing in front of SMA Negeri 1 Tana Tidung is 45.13 km/hour, which indicates a relatively fast vehicle speed when entering the school zone. This type of speed would make the high potential for traffic accident. It is evidenced from the incident rate in the last 5 years, there were 2 accidents on Jalan Astrali, with 2 victims seriously injured, and 1 lightly injured. On the other hand, SMA Negeri 1 Tana Tidung does not have a Safe School Zone management as seen from the road segment inventory survey. Pedestrian monitoring behavior is also the danger of uncontrolled behavior from road users. The safe zone planning for SMA Negeri 1 Tana Tidung was adapted to field data to provide appropriate crossing signs and crossing facilities at the study site.

Keywords: Traffic Safety Management, ZoSS, Pedestrians, Road User, Vehicle Speed

Abstrak

Zona selamat Sekolah (ZoSS) merupakan bentuk implementasi manajemen dan rekayasa keselamatan lalu lintas yang memberikan kesempatan dan keleluasan kepada pejalan kaki di kawasan sekolah. Area sekitar sekolah menjadi titik yang penting dan krusial, karena banyaknya pelaku lalu lintas yang ada di jam-jam sibuk pada satu hari, sehingga sifat dari tingginya pergerakan di area sekolah, merupakan peristiwa harian. Kecelakaan timbul dari pergerakan yang tidak teratur, dan pelajar menjadi golongan yang rentan terhadap kecelakaan lalu lintas di area sekolah. Tercatat di Kabupaten Tana Tidung, kecelakaan yang melibatkan pelajar memiliki urutan kedua paling tinggi setelah karyawan swasta. SMA Negeri 1 Tana Tidung terletak di Jalan Astrali yang merupakan jalan dengan fungsi kolektor bertipe 2/2UD. Jalan Astrali tercatat memiliki kapasitas 1243.01 smp/jam dengan tingkat pelayanan jalan B, dimana pengendara masih dapat secara bebas melakukan perubahan kecepatan, karena lalu lintas tercatat stabil. Tingkat pelayanan B mengindikasikan adanya kendaraan yang melaju sangat cepat di satu titik. Terhitung, kecepatan rata-rata kendaraan melintas di depan SMA Negeri 1 Tana Tidung bernilai 45,13 km/jam, yang menandakan kecepatan kendaraan yang tergolong cepat ketika masuk ke dalam zona sekolah. Hal ini meningkatkan potensi kecelakaan lalu lintas di ruas ini, tercatat dari angka kejadian 5 tahun terakhir, terjadi 2 kecelakaan di ruas Jalan Astrali, dengan 2 korban mengalami luka berat, dan 1 luka ringan. Di sisi lain, SMA Negeri 1 Tana Tidung tidak memiliki manajemen Zona Selamat Sekolah dilihat dari inventarisasi ruas jalan. Pengamatan survei perilaku pejalan kaki juga mengindikasikan bahayanya perilaku yang tidak terkendali dari pengguna jalan. Perencanaan Zona Selamat Sekolah SMA Negeri 1 Tana Tidung disesuaikan dengan data lapangan untuk menyesuaikan pemberian rambu dan fasilitas penyeberangan yang sesuai di lokasi studi.

Kata Kunci: Manajemen Keselamatan Lalu Lintas, ZoSS, Pejalan Kaki, Pengguna Jalan, Kecepatan Kendaraan

PENDAHULUAN

Penyelenggaraan transportasi yang berkeselamatan akan selalu terkait dengan masalah kecelakaan. Kecelakaan terjadi pada setiap pengguna jalan. Kelompok usia pelajar merupakan kelompok yang rawan mengalami kecelakaan lalu lintas. Hal ini berimplikasi dari lokasi sekolah yang berada dekat dengan jalan raya seiring dengan padatnya aktivitas pergerakan pelajar di sekitar lingkungan sekolah, terutama pada jam berangkat dan jam pulang sekolah.

Permasalahan kecelakaan di lingkungan sekolah membawa pengembangan program keselamatan transportasi. Salah satu contoh dari program keselamatan transportasi adalah Zona Selamat Sekolah (ZoSS). ZoSS merupakan program yang ditujukan untuk melindungi pejalan kaki, dalam hal ini adalah kelompok pelajar, dari bahaya kecelakaan lalu lintas melalui rekayasa untuk mengatur kecepatan kendaraan ketika memasuki area sekolah.

Kabupaten Tana Tidung memiliki angka keterlibatan pelajar dalam kecelakaan lalu lintas, tertinggi kedua setelah karyawan swasta. Dari 80 kejadian yang teridentifikasi, sebanyak 11 kejadian melibatkan pelajar dari tinjauan data kecelakaan 5 tahun terakhir.

SMA Negeri 1 Tana Tidung berada pada ruas Jalan Astrali dengan fungsi jalan kolektor primer, jalan ini terletak di Kecamatan Sesayap Hilir yang memiliki tingkat rawan kecelakaan yang tinggi. Fasilitas perlengkapan jalan pada ruas Jalan Astrali masih sangat kurang, terbukti dari tidak adanya fasilitas penyeberangan dan rambu batas kecepatan saat memasuki wilayah sekolah. Sehingga, pengembangan ZoSS menjadi alternatif solusi terhadap peningkatan kualitas keselamatan lalu lintas di daerah Kabupaten Tana Tidung terkhusus pada SMA Negeri 1 Tana Tidung.

Rumusan masalah yang dibahas pada jurnal dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagaimana Kinerja ruas Jalan Astrali pada kawasan sekolah SMA Negeri 1 Tana Tidung sehingga siswa memiliki peluang terjadinya kecelakaan?
2. Apa saja kebutuhan fasilitas perlengkapan jalan untuk peningkatan keselamatan pada ruas Jalan Astrali?

Penelitian ini tentunya adalah untuk melakukan kajian pengembangan berupa rancangan terhadap Zona Selamat Sekolah di SMA Negeri 1 Tana Tidung sebagai lokasi studi. Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan poin-poin yang sudah dijabarkan antara lain:

1. Mengidentifikasi kinerja lalu lintas pada ruas Jalan Astrali;
2. Menganalisis kebutuhan fasilitas perlengkapan jalan dari segi keselamatan di ruas Jalan Astrali;
3. Merencanakan fasilitas Zona Selamat Sekolah yang sesuai dengan kondisi jalan.

METODE

Penelitian ZoSS SMA Negeri 1 Tana Tidung menggunakan urutan pelaksanaan yang terstruktur mulai dari identifikasi awal hingga tahapan detail perencanaan. Urutan proses penelitian dijabarkan dalam skema tahapan sebagai berikut:

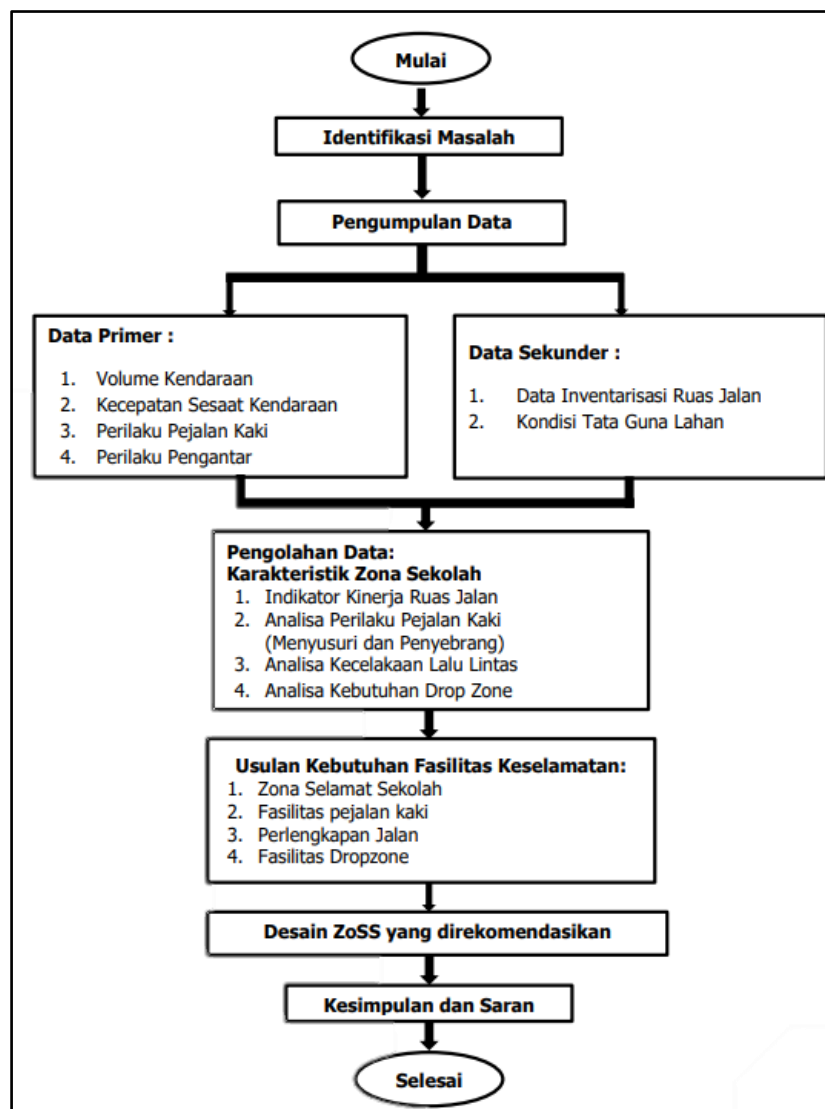
1. Tahap Pertama : Identifikasi dan Perumusan Masalah
Tahapan ini merupakan tahapan prasurevei dan prapenelitian, dimana fokus yang ada di tahap ini adalah mengumpulkan informasi sekunder dari instansi terkait seperti, Dinas Perhubungan Kabupaten Tana Tidung, Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Tana Tidung, serta sekolah. Di sisi lain, pengumpulan informasi sekunder juga berupa literatur yang menjadi dasar teoretis pada penelitian Zona Selamat Sekolah. Tahap pertama memiliki tujuan untuk menghasilkan identifikasi dan perumusan masalah awal dari kondisi yang sudah ditinjau melalui data sekunder.
2. Tahap Kedua : Pengumpulan Data Primer
Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode observasi langsung melalui survei. Survei yang dilakukan pada pengumpulan data primer antara lain survei pencacahan lalu lintas, survei kecepatan sesaat, survei perilaku siswa di jalan, survei perilaku pengantar siswa. Tahapan kedua akan berfokus pada perolehan data primer volume kendaraan, kecepatan sesaat kendaraan, perilaku pengantar, dan perilaku siswa.
3. Tahap Ketiga : Analisis Data
Tahapan ketiga ditandari dengan pengolahan data yang sudah didapatkan dari data primer sebagai kondisi eksisting dan pengolahan kondisi ideal untuk selanjutnya digunakan sebagai dasar penentuan tipe fasilitas Zona Selamat Sekolah.
4. Tahap Keempat : Penentuan Tipe Fasilitas Zona Selamat Sekolah

Dari data yang sudah diolah dan digambarkan pada kondisi ideal keselamatan transportasi, dilakukan peninjauan kebijakan atau perancangan Zona Selamat Sekolah.

5. Tahap Kelima : Kesimpulan dan Saran

Intisari akhir dari penelitian, dimana rekomendasi berupa gambaran teknis dari Zona Selamat Sekolah sudah dirancang sesuai dengan dasar teoretis dan lapangan.

Lebih lanjut penjabaran metode dan tahapan yang dilakukan pada penelitian ini digambarkan ke dalam bagan alir penelitian sebagai berikut.

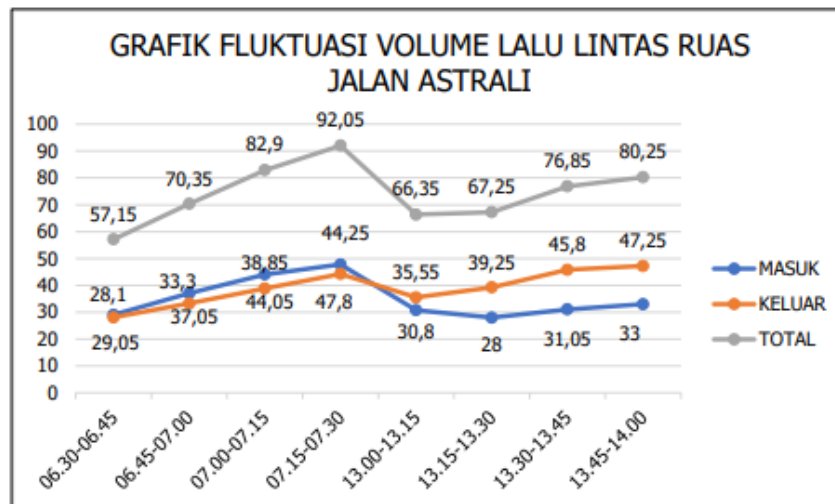


Gambar 1 Bagan Alir Penelitian Zona Selamat Sekolah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indikator Kinerja Ruas Jalan

Indikator kinerja ruas jalan berfokus pada Jalan Astrali, tepatnya di depan SMA Negeri 1 Tana Tidung. Perhitungan difokuskan dari jam awal siswa masuk sekolah hingga siswa pulang dari sekolah (06.30-14.00). Volume lalu lintas di Jalan Astrali digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2 Grafik Fluktuasi Volume Lalu Lintas Hasil Pencacahan Lalu Lintas

Berdasarkan grafik yang ada pada **Gambar 2**, dapat diketahui bahwa jam sibuk pada Jalan Astrali untuk arah Padat Karya - Astrali adalah pada pukul 07.15-07.30 WITA dan untuk arah Astrali – Padat Karya adalah pukul 13.45-14.00 WITA. Total volume lalu lintas pada ruas Jalan Astrali dalam satu jam peak yaitu pada pukul 07.15-07.30 WITA adalah 302,4 smp/jam. Volume lalu lintas di jalan ini didominasi secara menyeluruh oleh kendaraan sepeda motor dengan 89% dari total jumlah kendaraan yang melintas.

Perhitungan data kapasitas dari data inventarisasi ruas jalan untuk ruas Astrali disesuaikan menggunakan perhitungan sesuai dengan MKJI, dan dijabarkan dalam rumusan sebagai berikut:

Panjang Ruas Jalan	= 3000 m
Lebar Jalur Efektif	= 5 m
Tipe Jalan	= 2/2 UD (tidak terbagi)
Kapasitas Dasar (Co)	= 2900
Faktor Lebar Jalur (F _{cw})	= 0.56
Faktor Pemisah Arah (F _{SP})	= 1.00
Faktor Hambatan Samping (F _{sf})	= 0.89
Faktor Ukuran Kota (F _{cs})	= 0.86

$$C = 2900 \times 0.56 \times 1.00 \times 0.89 \times 0.86 \quad C = 1243.01 \text{ smp/jam}$$

Sehingga kapasitas total dari Jalan Astrali senilai 1243.01 smp/jam. Kapasitas total Jalan Astrali kemudian dibandingkan dengan volume tertinggi lalu lintas untuk mendapatkan V/C Rasio dari jalan. Perhitungan V/C Rasio dijabarkan sebagai berikut:

$$V/C \text{ Rasio} = \frac{\text{Volume}}{\text{Kapasitas}}$$

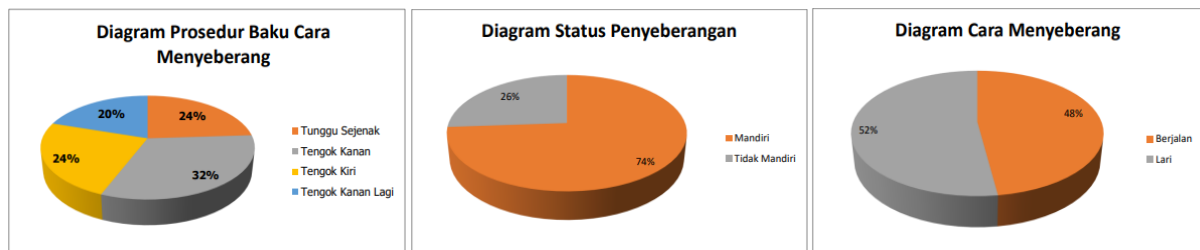
$$V/C \text{ Rasio} = \frac{302,4}{1243,01}$$

$$V/C \text{ Rasio} = 0,24$$

Nilai V/C Rasio dari Jalan Astrali dari perhitungan adalah sebesar 0,24. LOS yang dapat disimpulkan dari nilai V/C rasio adalah kelas B, dimana pelayanan Jalan Astrali masih baik, dengan tanda arus kecepatan yang stabil dan pengemudi masih dapat meningkatkan kecepatan secara teratur-terkendali. Selanjutnya pengukuran kecepatan sesaat yang ada di titik depan SMA Negeri 1 Tana Tidung memiliki rata-rata 45,13 km/jam.

Analisis Perilaku Anak Sekolah

Pengolahan data perilaku anak sekolah di SMA Negeri 1 Tana Tidung menggunakan metode acak sederhana. Jumlah sampel yang digunakan adalah 30 pelajar dengan ukuran persentase senilai 10% dari total jumlah pelajar. Komposisi perilaku yang dilakukan pelajar digambarkan dari diagram berikut.



Gambar 3 Diagram Perilaku Anak Sekolah

Berdasarkan diagram Prosedur Baku Cara Menyeberang, dapat diketahui bahwa presentase paling besar adalah tengok kanan dan presentase paling kecil adalah tengok kanan lagi. Berdasarkan diagram cara menyeberang dapat diketahui bahwa siswa yang menyeberang dengan cara berjalan sebesar 48% dan siswa yang menyeberang dengan cara berlari sebesar 52%. Berdasarkan Diagram Status Penyeberang diketahui bahwa siswa yang menyeberang mandiri lebih besar dibandingkan dengan siswa yang belum mandiri. Untuk presentase siswa yang menyeberang mandiri sebesar 74%, sedangkan siswa yang belum mandiri sebesar 27%. Komposisi ini selanjutnya digunakan untuk menghitung statistik uji normal. Perhitungan statistik uji dijabarkan sebagai berikut.

$$\bar{p} = \frac{\Sigma \text{Kelompok}}{n} \text{ dimana } n = 30$$
$$\bar{p} = \frac{5}{30} = 0,17$$
$$Z_{hit} = \frac{\bar{p} - 0,5}{\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}}$$
$$Z_{hit} = \frac{0,17 - 0,5}{\sqrt{\frac{0,17(1-0,17)}{30}}} = -4,90 ; \text{ Nilai } Z_{tabel} = 1,645$$

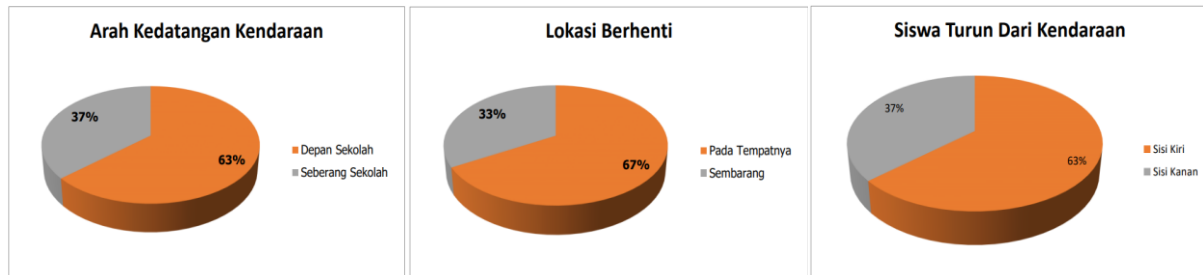
Nilai Z_{hit} dibandingkan dengan Z_{tabel} , maka kesimpulan yang didapat: $Z_{hit} < Z_{tabel}$, Perilaku Pejalan kaki di sekolah tersebut "belum selamat" dengan tingkat kesalahan 5%.

Analisis Perilaku Pengantar Siswa

Metode Pengolahan data yang digunakan adalah metode acak sederhana. Ada 3 (tiga) kriteria yang akan dinilai terhadap karakteristik perilaku pengantar, yaitu:

1. Arah kedatangan
2. Lokasi berhenti
3. Posisi naik atau turun dari kendaraan

Karakteristik perilaku pengantar pada SMA Negeri 1 Tana Tidung antara lain pada arah kedatangan yang merata yaitu pada arah kanan dan kiri Jalan Astrali baik menggunakan mobil pribadi maupun sepeda motor. Karakteristik lain yang terlihat adalah pada lokasi berhenti pengantar baik itu di seberang sekolah maupun di depan sekolah. Komposisi yang dijumpai terjaut perilaku pengantar siswa dijabarkan melalui diagram berikut.



Gambar 4 Diagram Perilaku Pengantar Siswa

Berdasarkan diagram arah kedatangan kendaraan dapat diketahui bahwa sebagian besar kendaraan pengantar berhenti di depan sekolah dengan presentase sebesar 63%, sedangkan kendaraan berhenti di seberang sekolah sebesar 37%. Berdasarkan diagram lokasi berhenti kendaraan pengantar diketahui bahwa sebagian besar kendaraan berhenti sudah pada tempatnya yaitu sebesar 67% sedangkan kendaraan berhenti sembarangan sebesar 33%. Berdasarkan diagram siswa turun dari kendaraan pengantar diketahui bahwa presentase siswa yang turun di sebelah kiri sebesar 63% sedangkan untuk siswa yang turun di sebelah kanan sebesar 37%. Analisis perilaku pengantar siswa disempurnakan dengan perhitungan uji statistik dari hasil survei yang dijabarkan sebagai berikut.

$$\bar{p} = \frac{\Sigma \text{Kelompok}}{n} \text{ dimana } n = 30$$

$$\bar{p} = \frac{11}{30} = 0,37$$

$$Z_{hit} = \frac{\bar{p} - 0,5}{\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}}$$

$$Z_{hit} = \frac{0,37 - 0,5}{\sqrt{\frac{0,37(1-0,37)}{30}}} = -1,470 ; \text{ Nilai } Z_{tabel} = 1,645$$

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

Analisis Perilaku Pejalan Kaki

Pengolahan data dilakukan dengan membandingkan jumlah kebutuhan trotoar sebagai prasarana pejalan kaki. Kebutuhan trotoar didapatkan dari jumlah pejalan kaki hasil pencacahan. Hasil pencacahan dan kebutuhan trotoar dijabarkan dalam tabel berikut.

Tabel 1 Hasil Perhitungan Kebutuhan Lebar Trotoar

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	34	21	0,57	0,35
07.00 - 08.00	38	25	0,63	0,42
12.00 - 13.00	42	25	0,70	0,42
13.00 - 14.00	49	22	0,82	0,37
16.00 - 17.00	43	19	0,72	0,32
17.00 - 18.00	36	41	0,60	0,68
TOTAL	242	153	4,04	2,56
RATA - RATA	40,33	25,50	0,67	0,43
FAKTOR KEBUTUHAN NILAI "N" (METER)			2,00	2,00
KEBUTUHAN LEBAR TROTOAR (METER)			2,06	2,01

Berdasarkan perhitungan diatas maka dapat disimpulkan kebutuhan trotoar adalah selebar 2,06 untuk trotoar sisi kiri dan 2,01 meter untuk trotoar sebelah kanan. Penentuan pelebaran trotoar menggunakan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.43/AJ 007/DRJD/97 tentang Perekayasaan Fasilitas Pejalan Kaki Di Wilayah Kota, berdasarkan tata guna lahan. lebar trotoar untuk kawasan sekolah adalah selebar 2,00 meter.

Tabel 2 Standar Lebar Trotoar Berdasarkan Guna Lahan

Pengguna Lahan Sekitar	Lebar Minimum	Lebar Yang Dianjurkan
Pemukiman	1,50	2,75
Perkantoran	2,00	3,00
Industri	2,00	3,00
Sekolah	2,00	3,00
Terminal / Stop Bis	2,00	3,00
Pertokoan	2,00	4,00
Jembatan / Terowongan	1,00	1,00

Sumber: SK.43/AJ 007/DRJD/97

Setelah menghitung standar pejalan kaki yang melintas, dibutuhkan pula data pejalan kaki yang menyeberang. Hasil perhitungan pejalan kaki yang menyeberang dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 3 Hasil Perhitungan Fasilitas Penyeberang di Jalan Astrali

WAKTU	PEJALAN KAKI (P)	KENDARAAN (V)	PV ²
	(ORANG/JAM)	(KEND/JAM)	
1	2	3	4
07.00 - 08.00	83	1078	96,452,972
08.00 - 09.00	55	931	47,671,855
13.00 - 14.00	55	877	42,302,095
14.00 - 15.00	51	778	30,869,484
16.00 - 17.00	32	1065	36,295,200
17.00 - 18.00	26	969	24,412,986
RATA-RATA P	50		
RATA-RATA V	950		
PV²	45,393,961		
PV²	4,5x 10 ⁷		
REKOMENDASI	Zebra Cross		

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

$$P \text{ rata - rata} = \frac{83 + 55 + 55 + 51 + 32 + 26}{6}$$

$$= 50 \text{ pejalan kaki/jam}$$

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

$$V \text{ rata - rata} = \frac{1078 + 931 + 877 + 778 + 1065 + 969}{6}$$

$$= 950 \text{ kendaraan/jam}$$

Sehingga dihasilkan PV² sebesar:

$$PV^2 = 50 \times 950^2$$

$$= 45.393.961 \cong 4,5 \times 10^7$$

Tabel 4 Penentuan Fasilitas Penyeberangan

P (org/jam)	V (kend/jam)	PV ²	Rekomendasi
50-1100	300 – 500	>10 ⁸	Zebra cross
50-1100	400 – 750	>2 × 10 ⁸	Zebra cross dengan lapak tunggu
50-1100	>500	>10 ⁸	Pelican
>1100	>300		
50-1100	>750	>2 × 10 ⁸	Pelican dengan lapak tunggu
>1100	>400		

Sumber: SK.43/AJ 007/DRJD/97

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, sesuai dengan tabel 3 maka fasilitas penyeberangan di Jalan Astrali tepatnya di depan SMA Negeri 1 Tana Tidung 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

Analisis Kecelakaan Lalu Lintas

Data kecelakaan 5 tahun terakhir dari tahun 2017-2021, dengan menyajikan jumlah kejadian dan memisahkan data korban sesuai dengan tingkat fatalitasnya dibedakan menjadi 3 (tiga) kategori yaitu meninggal dunia (MD), luka berat (LB), dan luka ringan (LR).

Tabel 5 Data Kecelakaan Lalu Lintas 2017-2021

NO	TAHUN	JUMLAH KEJADIAN	Tingkat Keparahan Korban		
			MD	LB	LR
1	2017	19	1	5	13
2	2018	24	2	8	14
3	2019	20	4	6	19
4	2020	13	3	6	9
5	2021	4	0	3	4
TOTAL		80	10	28	59

Berdasarkan data kepolisian Polsek Sesayap-Sesayap Hilir Kabupaten Tana Tidung. Pada ruas Jalan Astrali Kecamatan Sesayap Hilir terjadi 2 Kecelakaan lalu lintas pada 5 tahun terakhir. Dengan jumlah korban luka berat 2 orang dan luka ringan 1 orang. Dan dari hasil analisis kecepatan sesaat pada Jalan Astrali 45,13 km/jam. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan NO.111 Tahun 2015 tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan, Penetapan batas kecepatan paling tinggi untuk jalan kolektor primer yang tidak ada lajur khusus sepeda motor dibedakan menjadi :

1. Jalur lalu lintas tanpa median dengan batas kecepatan paling tinggi 50 (lima puluh) km/jam.
2. Jalur lalu lintas dengan jumlah lajur ≥ 2 lajur per arah dengan batas kecepatan paling tinggi untuk kendaraan bermotor 80 (delapan puluh) km/jam dan untuk sepeda motor 50 (lima puluh) km/jam. 54
3. Jalur lalu lintas dengan jumlah lajur 1 (satu) batas kecepatan paling tinggi sebesar 50 (lima puluh) km/jam.

Kebutuhan Drop Zone (Titik Jemput)

Dalam analisis kebutuhan drop zone / pick up point, hal pertama yang dilakukan adalah melakukan pengamatan terhadap jumlah kendaraan pengantar pada sekolah, sehingga diketahui jumlah kendaraan tiba per satuan waktu, dan juga diketahui berapa drop zone / pick

up point yang diperlukan. Diasumsikan bahwasannya pelayanan untuk sepeda motor adalah 45 detik.

Tabel 6 Jumlah Titik *Dropzone* Sepeda Motor

Sekolah	λ (kendaraan/jam)	μ (kendaraan/jam)	N Rencana (Titik <i>Dropzone</i>)	ρ
SMAN 1 TANA TIDUNG	19	80	1	0.24

Jika $\rho < 1$ menunjukkan bahwa tingkat kedatangan lebih kecil daripada tingkat pelayanan, sehingga *drop zone / pick up point* masih mampu melayani kedatangan kendaraan. Tidak dirasa perlu menambah titik baru.

Jika $\rho > 1$ menunjukkan bahwa tingkat kedatangan lebih besar daripada tingkat pelayanan, sehingga akan terjadi antrian pada *drop zone / pick up point*.

Sehingga dapat ditentukan N rencana titik *drop zone* untuk sepeda motor sejumlah 1, dengan luasan yang disesuaikan dengan Satuan Ruang Parkir sepeda motor yaitu 2,00 x 0,75 meter.

Selanjutnya adalah melakukan pengamatan terhadap jumlah mobil pengantar pada sekolah, sehingga diketahui jumlah kendaraan tipe per satuan waktu, dan juga diketahui berapa jumlah *drop zone / pick up point* yang diperlukan. Berikut adalah hasil pengamatan terhadap mobil, diasumsikan bahwasannya pelayanan untuk mobil selama 2 menit:

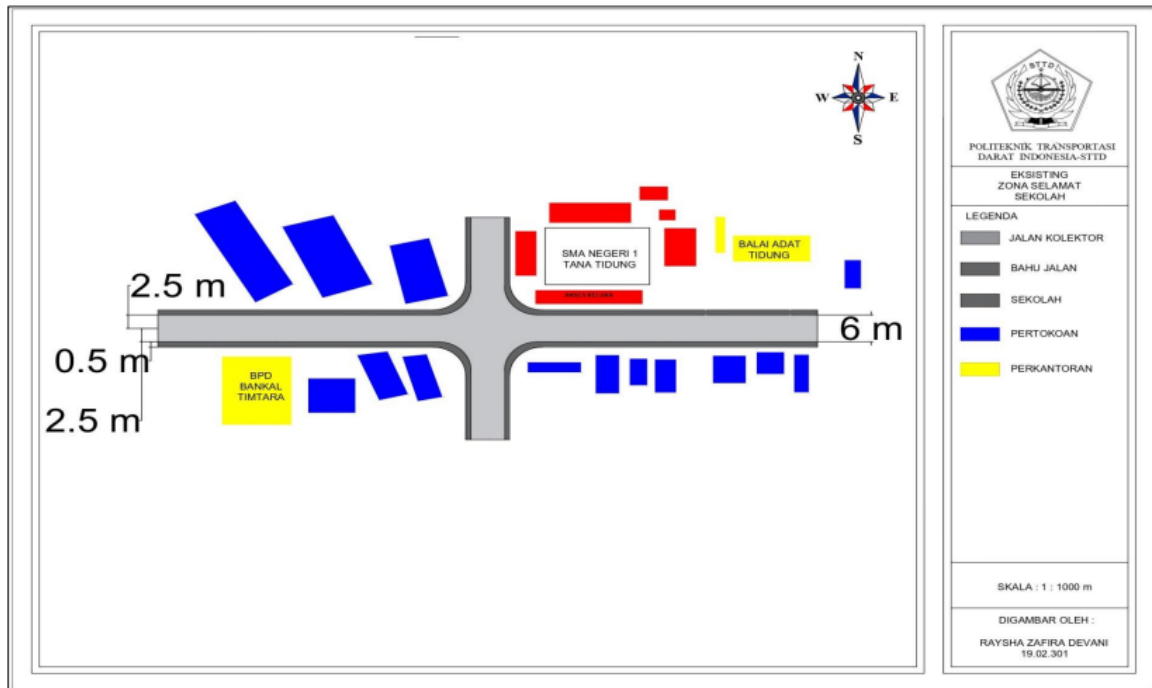
Tabel 7 Jumlah Titik *Dropzone* Mobil

Sekolah	λ (kendaraan/jam)	μ (kendaraan/jam)	N Rencana (Titik <i>Dropzone</i>)	ρ
SMAN 1 TANA TIDUNG	11	30	1	0.37

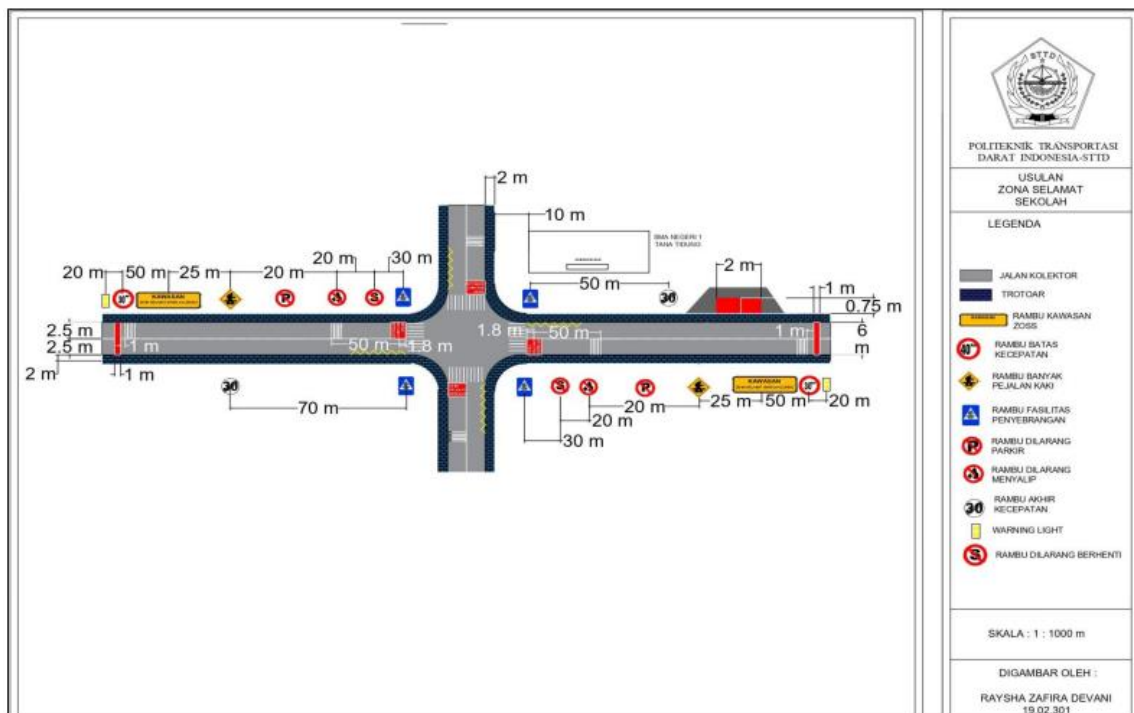
Berdasarkan Tabel diatas, mengenai perhitungan mobil yang datang memperoleh hasil $\rho < 1$ maka tidak perlu dilakukan penambahan jumlah pelayanan. Setelah mengetahui jumlah titik *drop zone* pada Tabel 7, selanjutnya adalah menentukan dimensinya, dalam penentuannya menggunakan satuan ruang parkir (SRP) mobil yaitu 2,3 x 5 meter. Sehingga dapat ditentukan lebar dan panjang *drop zone* pada Tabel 7.

Desain Zona Selamat Sekolah

SMA Negeri 1 Tana Tidung sekolah memiliki jumlah siswa 238 Orang. Sehingga, membutuhkan dan diutamakan untuk segera direalisasikan fasilitas Zona Selamat Sekolah. Disamping itu kecepatan pada ruas jalan ini berbahaya karena diatas standar yang ditetapkan untuk kawasan pendidikan, sehingga dengan keadaan seperti itu apabila tidak diatur dengan Zona Selamat Sekolah, maka akan menimbulkan tingkat kecelakaan bagi pejalan kaki di kawasan tersebut.



Gambar 5 Kondisi Eksisting Lokasi Studi



Gambar 6 Desain Rencana Penerapan Zona Selamat Sekolah

Dapat dilihat dari Gambar 6, desain rencana penerapan zona selamat sekolah di area SMA Negeri 1 Tana Tidung dilakukan dengan pengembangan rambu larangan, petunjuk, dan peringatan yang tertata. Manajemen Zona Selamat Sekolah terlihat dari adanya rambu kawasan ZoSS, rambu batas kecepatan, rambu petunjuk penyeberangan, hingga kepada *warning light* dan *zebra cross*. Rencana ini sudah disesuaikan dengan data analisis yang sudah didapatkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan rekomendasi yang sudah dilakukan dalam penelitian, dapat disimpulkan beberapa bagian penting terkait arahan pengembangan Zona Selamat Sekolah, yaitu:

1. Hasil pengamatan dan pengukuran Indikator lalu lintas di Jalan Astrali, tepat di lokasi studi melalui survei volume lalu lintas, menunjukkan bahwa arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan. Volume lalu lintas sebesar 302,4 smp/jam, kapasitas sebesar 1243.01 smp/jam, V/C rasio sebesar 0.24, dan tingkat pelayanan jalan B.
2. Jalan Astrali merupakan jalan dengan fungsi sebagai jalan Kolektor dengan tipe jalan 2/2 UD dimana kondisi pada ruas jalan terutama pada kawasan sekolah SMA Negeri 1 Tana Tidung, kurang terlihat fasilitas keselamatan jalan, yang berindikasi pada kurang dilengkapinya fasilitas keselamatan jalan. SMA Negeri 1 Tana Tidung juga tidak dilengkapi dengan area ZoSS, yang menyebabkan adanya potensi akan kecelakaan yang tinggi di sekitar lokasi pengamatan.
3. Analisis kebutuhan perlengkapan jalan dibuktikan dari perilaku pengguna jalan yang sudah dihitung secara statistik. Analisis yang dimaksud antara lain:
 - a. Berdasarkan tabel pengukuran perilaku pengantar didapatkan hasil analisis pemecahan masalah dengan menggunakan statistik uji Normal Nilai $Z_{hit} = -1,59$ dengan nilai $Z_{tabel} = 1,645$. Maka dapat disimpulkan $Z_{hit} < Z_{tabel}$ perilaku pengantar tersebut “belum selamat” dengan tingkat kesalahan 5%.
 - b. Berdasarkan tabel pengukuran perilaku anak sekolah saat menyeberang jalan didapatkan hasil analisis pemecahan masalah dengan menggunakan statistik uji normal Nilai $Z_{hit} = -4,90$ dengan nilai $Z_{tabel} = 1,645$. Maka dapat disimpulkan $Z_{hit} < Z_{tabel}$ perilaku pejalan kaki di sekolah tersebut “belum selamat” dengan tingkat kesalahan 5%. Presentase perilaku murid menyeberang dengan cara berjalan yaitu mencapai 48% dan berlari sebesar 52%. Dilihat dari kondisi lapangan banyak murid yang menyeberang dengan cara berlari hal tersebut sangat membahayakan bagi penyebrang.
 - c. Dari hasil analisis survei kecepatan sesaat menunjukkan bahwa kecepatan kendaraan rata-rata 45,85. Berdasarkan hasil analisis arah masuk $Z_{hit} > Z_{tabel}$ Dengan hasil Z_{hit} 22,46 dan di arah keluar $Z_{hit} > Z_{tabel}$ dengan hasil Z_{hit} 19,58. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa kecepatan kendaraan belum selamat.
4. Perilaku pejalan kaki menyusuri sebelah kiri rata-rata 40 orang/jam dan sebelah kanan rata-rata sebanyak 25 orang/jam dibutuhkan trotoar dengan lebar 2 meter. Rata-rata pejalan kaki menyeberang sebanyak 79 orang/jam dengan rata-rata volume kendaraan 950 kendaraan/jam. Dibutuhkan fasilitas penyeberangan berupa *zebra cross*.
5. Pada ruas Jalan Astrali Kecamatan Sesayap Hilir terjadi 2 Kecelakaan lalu lintas pada 5 tahun terakhir. Dengan jumlah korban luka berat 2 orang dan luka ringan 1 orang. Dan dari hasil analisis kecepatan sesaat pada Jalan Astrali 45,13 km/jam.

REKOMENDASI/SARAN

Berdasarkan simpulan yang sudah didapatkan dari hasil analisis data lalu lintas, rekomendasi atau saran yang dapat diberikan guna meningkatkan faktor keselamatan transportasi darat Kabupaten Tana Tidung, terkhusus di zona sekolah antara lain:

1. Perlunya tinjauan oleh Dinas Perhubungan Kabupaten Tana Tidung terkait upaya untuk program Zona Selamat Sekolah mengingat dari hasil analisis menunjukkan kondisi yang belum selamat.
2. Dinas Perhubungan Kabupaten Tana Tidung bekerja sama dengan kepolisian untuk mensosialisasikan kepada siswa sekolah maupun masyarakat umum, tentang pemanfaatan wilayah Zona Selamat Sekolah dan tentang keselamatan dalam lalu lintas pada umumnya.
3. Perlunya penambahan fasilitas selain ZoSS, seperti penambahan trotoar pada ruas Jalan Astrali agar terciptanya fasilitas jalan berkeselamatan khususnya untuk para siswa
4. Diharapkan juga kepada pihak SMA Negeri 1 Tana Tidung agar mendukung program Zona Selamat Sekolah dengan memberi pemahaman kepada siswa-siswi akan pentingnya menjaga keselamatan di jalan

UCAPAN

Sebagai wujud syukur atas tersusunnya jurnal penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan serta doa;
2. Bapak Ahmad Yani, ATD., M.T. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD;
3. Bapak Rachmat Sadili, S.SiT., M.T. selaku Kepala Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD;
4. Bapak Feri Wisudawanto, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu dalam hal bimbingan, arahan, dan dasar teoretis dari penulisan jurnal penelitian ini;
5. Ibu Khusnul Khotimah, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta banyak sekali bantuan langsung dalam penulisan jurnal;
6. Seluruh Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD atas ilmu yang telah diberikan selama proses perkuliahan;
7. Rekan Taruna/I Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Angkatan XLI; dan
8. Semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan bantuan penulisan jurnal penelitian.

REFERENSI

- _____, 2006, Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 3236 Tahun 2006 Tentang Uji Coba Penerapan Zona Selamat Sekolah di 11 (Sebelas) Kota Di Pulau Jawa, Jakarta.
- _____, 2013, Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas, Jakarta.

- _____, 2014, Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 1304 Tahun 2014 Tentang Zona Selamat Sekolah (ZoSS), Jakarta.
- _____, 2018, Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 3582 Tahun 2018 Tentang Pedoman Teknis Pemberian Prioritas Keselamatan dan Kenyamanan Pejalan Kaki Pada Kawasan Sekolah Melalui Penyediaan Zona Selamat Sekolah, Jakarta.
- _____, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Direktorat jenderal Bina Marga, Jakarta.
- _____, 2009, Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Jakarta.
- _____, 2011, Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tentang Manajemen dan Rekayasa Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas, Jakarta.
- Blunden, 1981, Sistem Transportasi, Sydney
- Kristiyadi., Maslina. (2019) Analisis zona selamat sekolah terhadap keselamatan penyeberang jalan SD Kemala Bhayangkari Balikpapan
- Munawar, A. 2004, Manajemen Lalu Lintas Perkotaan, Yogyakarta: Beta Offset
- Soejachmoen, 2004, Keselamatan Pejalan Kaki dan Transportasi, Jakarta 63
- Tamin O.Z, 2008. Perencanaan, Pemodelan dan Rekayasa Transportasi, Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Tim PKL Kabupaten Tana Tidung, 2022. Pola Umum Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Kabupaten Tana Tidung Dan Identifikasi Permasalahannya, Bekasi: PTDI-STTD