

PENINGKATAN KESELAMATAN DI RUAS JALAN NGAWI-CARUBAN PADA KM 3-4 KABUPATEN NGAWI

ASRURI

Mahasiswa

Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD

Jl. Raya Ps. Setu No.89, Cibuntu,
Kec. Cibitung, Kabupaten Bekasi,
Jawa Barat 17520

AZHAR HERMAWAN

RIYANTO

Dosen

Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD

Jl. Raya Ps. Setu No.89, Cibuntu,
Kec. Cibitung, Kabupaten Bekasi,
Jawa Barat 17520

FREDDY TAMPUBOLON

Dosen

Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD

Jl. Raya Ps. Setu No.89, Cibuntu,
Kec. Cibitung, Kabupaten
Bekasi, Jawa Barat 17520

Abstract

Ngawi Regency is located in East Java, which has a relatively high population density and serves as the border between East Java and Central Java. Based on data from the Ngawi Regency Police Resort, there are 17 road segments where accidents frequently occur. However, one of these road segments is particularly prone to severe accidents, namely the Ngawi-Caruban Road segment. In this segment, there were a total of 20 accidents in the year 2021, resulting in 8 fatalities, 7 serious injuries, and 9 minor injuries. This research begins with the collection of secondary data, including traffic accident data, accident chronology data, road network maps, and data on the causes of traffic accidents. Subsequently, the author obtained primary data such as road segment inventories, momentary speed surveys, and road geometric surveys. In this study, the researcher proposes strict and sustainable law enforcement measures to promote traffic safety awareness and deter offenders. Additionally, there will be safety awareness campaigns conducted by the police and traffic safety campaigns by the Ngawi Regency Transportation Agency (Dishub Kabupaten Ngawi)

Keywords: Traffic Accidents, Accident Awareness, Law Enforcement

Abstrak

Kabupaten Ngawi terletak di Jawa Timur yang memiliki tingkat kepadatan yang relatif tinggi, yang dimana merupakan perbatasan Jawa Timur – Jawa Tengah. Berdasarkan data dari Kepolisian Resor Kabupaten Ngawi terdapat 17 ruas jalan yang dimana sering terjadi suatu kecelakaan, akan tetapi terdapat salah satu ruas jalan yang merupakan lokasi rawan kecelakaan dengan tingkat keparahan tinggi yakni pada ruas Jalan Ngawi-Caruban. Dengan jumlah kejadian kecelakaan di ruas jalan tersebut yakni sebanyak 20 kejadian kecelakaan, yang dimana terdapat 8 meninggal dunia, 7 luka berat, dan 9 luka ringan pada tahun 2021. Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data sekunder seperti data kecelakaan lalu lintas, data kronologi kecelakaan, data peta jaringan jalan, dan data penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas. Setelah itu, penulis memperoleh data primer seperti data inventarisasi ruas jalan, survei kecepatan sesaat dan survei geometrik jalan. Pada penelitian kali ini peneliti memberikan usulan dengan cara penegakan hukum yang ketat dan berkelanjutan guna menumbuhkan kesadaran selamat berlalulintas sekaligus memberikan efek jera bagi para pelanggar, dan sosialisasi keselamatan dari kepolisian dan juga kampanye keselamatan berlalulintas oleh Dinas Perhubungan dalam hal ini yaitu Dishub Kabupaten Ngawi.

Kata Kunci: Kecelakaan Lalu Lintas, Sosialisasi Kecelakaan, Penegakan Hukum

PENDAHULUAN

Kabupaten Ngawi terletak di Jawa Timur yang memiliki tingkat kepadatan yang relatif tinggi, yang dimana merupakan perbatasan Jawa Timur – Jawa Tengah. Sehingga menyebabkan dampak negatif yakni tingkat kepadatan transportasi yang semakin tinggi maka dapat juga meningkatkan tingkat kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu kejadian yang sering sekali terjadi disekitar kita. Kecelakaan lalu lintas menurut UU RI No. 22 tahun 2009 adalah suatu peristiwa di jalan raya tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang

mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas ini, diantaranya adalah faktor cuaca, kendaraan, kondisi jalan maupun perilaku pengemudi kendaraan. Untuk mengurangi angka kecelakaan yang terjadi di jalan maka harus dilakukan penelitian tentang daerah yang memiliki angka kecelakaan yang tinggi. Lalu, menurut PP 37 tahun 2017 tentang keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan. Keselamatan lalu lintas adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan.

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu kejadian yang sering sekali terjadi disekitar kita. Kecelakaan lalu lintas menurut UU RI No 22 tahun 2009 adalah suatu peristiwa di jalan raya yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas ini, diantaranya adalah faktor cuaca, kendaraan, kondisi jalan maupun kebiasaan pengemudi kendaraan. Untuk mengurangi angka kecelakaan yang terjadi di jalan maka harus dilakukan penelitian tentang daerah yang memiliki angka kecelakaan yang tinggi. Lalu, menurut PP 37 tahun 2017 Keselamatan lalu lintas adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan. Berdasarkan data dari Kepolisian Resor Kabupaten Ngawi terdapat 17 ruas jalan yang dimana sering terjadi suatu kecelakaan, akan tetapi terdapat salah satu ruas jalan yang merupakan lokasi rawan kecelakaan dengan tingkat keparahan tinggi yakni pada ruas Jalan Ngawi-Caruban. Dengan jumlah kejadian kecelakaan di ruas jalan tersebut yakni sebanyak 20 kejadian kecelakaan, yang dimana terdapat 8 meninggal dunia, 7 luka berat, dan 9 luka ringan pada tahun 2021.

TINJAUAN PUSTAKA

Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda (Saputra, 2017). Manusia yakni yang berperan sebagai pengemudi atau pengemudi yaitu orang yang melakukan pekerjaan mengemudi, mengendalikan, dan juga mengarahkan kendaraan ke suatu tempat tertentu. faktor utama penyebab kecelakaan lalu lintas adalah human error. Human error adalah tindakan tidak penting yang dapat menurunkan efektifitas, safety, and performansi sebuah sistem. Penyebab human error dapat dilihat dari dua sudut pandang yaitu dengan pendekatan subjek yang melakukan dan dengan pendekatan system. Pendekatan pada subjek pelaku merupakan analisa terhadap tindakan tidak aman (unsafe acts) meliputi jenis kesalahan subjek pelaku karena errors atau melakukan pelanggaran prosedur (Lady & Umyati, 2021)

Daerah Rawan Kecelakaan

Daerah rawan kecelakaan merupakan daerah yang dimana memiliki jumlah kecelakaan lalu lintas merupakan suatu kejadian yang bersifat jarang dan acak yang terjadi dengan pengaruh oleh banyak faktor. Kejadian kecelakaan lalu lintas selalu didahului oleh suatu situasi dimana satu atau beberapa orang gagal menyesuaikan diri dengan lingkungannya.(Hairudin,

2013) Derah rawan kecelakaan ini dapat ditentukan yakni melalui tingkat kecelakaan pada ruas jalan tersebut, atau dengan pembobotan berdasarkan nilai kecelekaan di ruas jalan tersebut. Untuk mengetahui suatu lokasi tersebut dikatakan sebagai daerah rawan kecelakaan maka dapat dilihat pada kriteria sebagai berikut :

1. Memiliki angka kecelakaan yang tinggi
2. Lokasi kejadian relatif menumpuk
3. Memiliki penyebab kecelakaan dengan faktor yang spesifik

Keselamatan Lalu Lintas

Keselamatan berasal dari kata selamat, berdasarkan bahasa Indonesia selamat adalah terhindar dari bencana, aman, sentosa, sejahtera, sehat, tidak mendaolat gangguan, kerusakan, beruntung, tercapai maksudnya, tidak gagal. Namun menurut (Poerwadarminta : 1976) selamat adalah suatu keadaan aman serta terhindar dan terlindungi secara fisik, social, spiritual, finansial, politik, emosional, pekerjaan, psikologi, pendidikan atau sebagai konsekuensi lain dri kegagalan, kerusakan, keshlahan, kecelakaan, kerugian, atau berbagai kejadian lain yang tidak diinginkan. Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari resiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, Kendaraan, Jalan dan lingkungan. (Sumber : Pasal 1 Angka 31 UU No 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan)

Jalan

Menurut Undang-Undang No. 38 Tahun 2004 tentang jalan yakni pengertian jalan merupakan prasarana transportasi darat yang dimana meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, diatas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan/atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan ke dalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan juga jalan lingkungan. Sedangkan jalan umum menurut statusnya dikelompokkan ke dalam jalan nasional, jalan provinsi, jalan kabupaten, jalan kota, dan jalan desa.

Perlengkapan Jalan

Menurut Peraturan Pemerintah No. 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pada pasal 26 disebutkan bahwa setiap jalan yang digunakan untuk lalu lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan yang dimana berupa rambu lalu lintas, marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, alat penerangan jalan, alat pengendali dan pengaman pengguna jalan, alat pengawasan dan pengamanan jalan dan fasilitas pendukung kegiatan lalu lintas dan angkutan jalan yang berada di jalan dan luar badan jalan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan data sekunder seperti data kecelakaan lalu lintas, data kronologi kecelakaan, data peta jaringan jalan, dan data penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas. Setelah itu, penulis memperoleh data primer seperti data inventarisasi ruas jalan, survei kecepatan sesaat dan survei geometrik jalan. Setelah data tersebut didapatkan selanjutnya adalah mengolah dan menganalisis data tersebut untuk mendapatkan pemecahan masalah.

ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

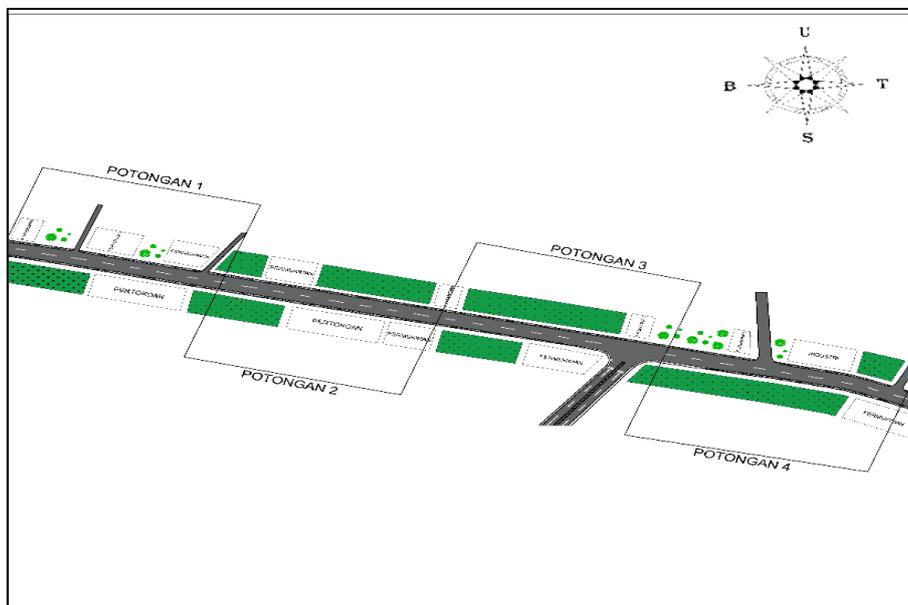
Analisis Frekuensi Kendaraan

Hasil dari metode analisis ini akan dilakukan pemeringkatan tiap potongan segmen guna memperdalam analisis yang akan dilakukan pada tiap potongan segmen guna mengetahui permasalahan yang dikaji. Pengolahan data kecelakaan 2017-2021 dari Satlantas Kabupaten Ngawi, metode analisis ini membagi menjadi 4 potongan segmen, yang dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

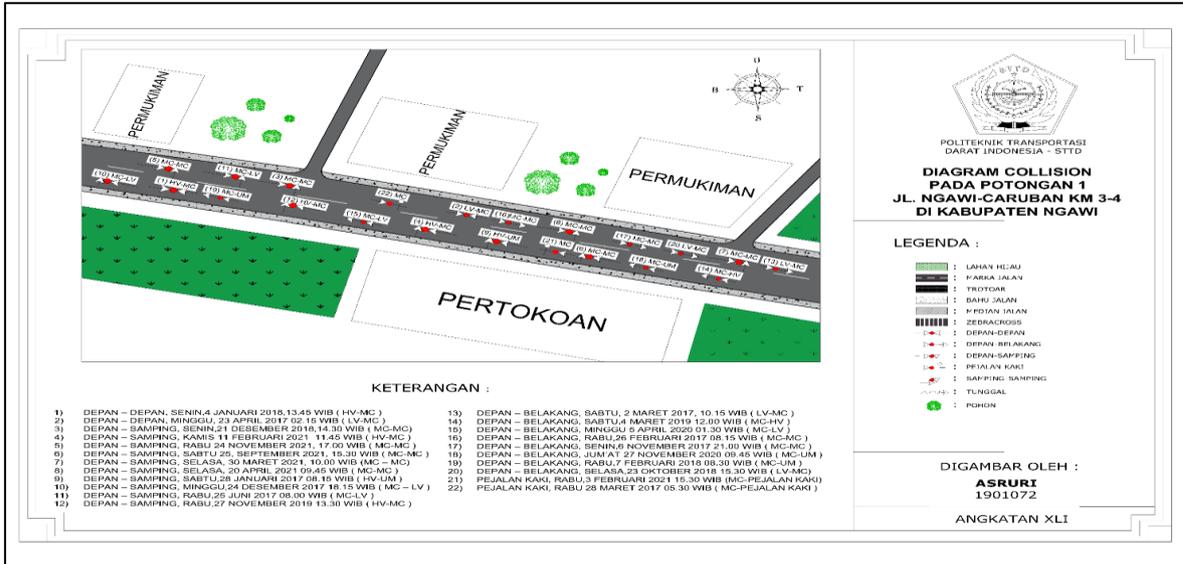
Tabel 1 Pembagian Potongan Segmen Berdasarkan Frekuensi Kecelakaan

Nama jalan	Potongan segmen jalan	Total laka per 5 tahun	Frekuensi (Fi)	peringkat
Ngawi-Caruban	0-250	22	24%	3
	250-500	15	16%	4
	500-750	24	26%	2
	750-1000	30	33%	1

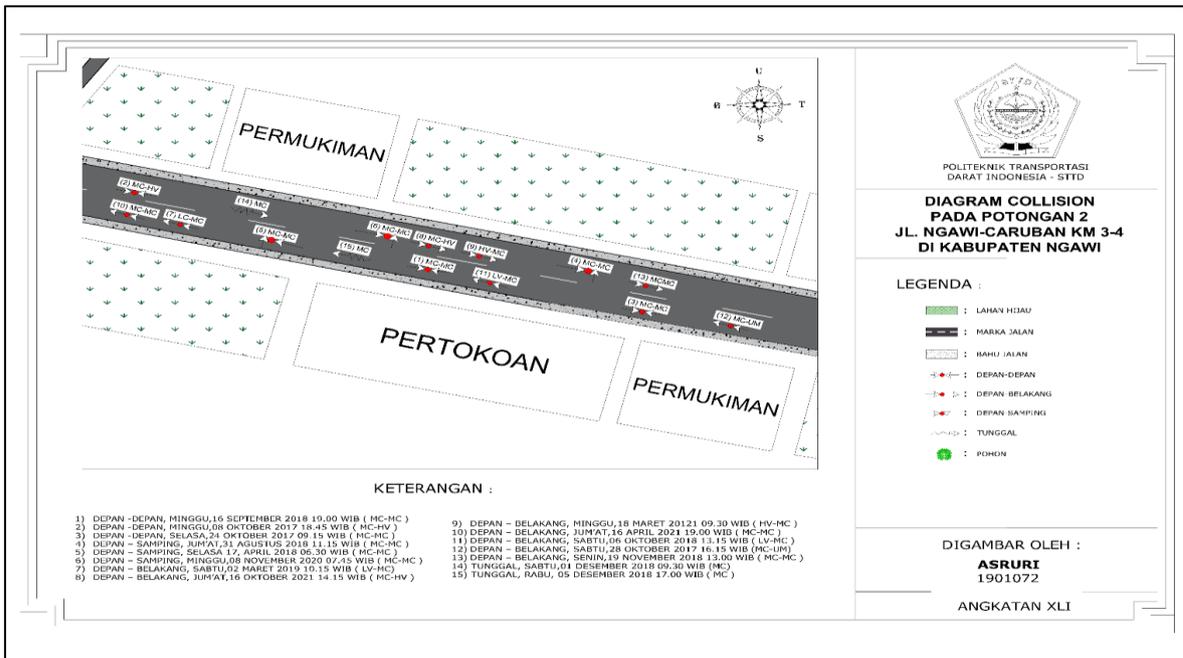
Berdasarkan data diatas, didapatkan nilai frekuensi kecelakaan tiap potongan segmen berdasarkan jumlah total total kejadian kecelakaan selama periode tahun 2017 - 2021 dengan potongan segmen jalan dengan nilai tertinggi yaitu potongan segmen 4 sesuai dengan hasil yang diperoleh maka potongan segmen 4 akan dilakukan analisis identifikasi permasalahan keselamatan lalu lintas pada Black Section dimana hasil analisis data muncul potongan segmen prioritas.



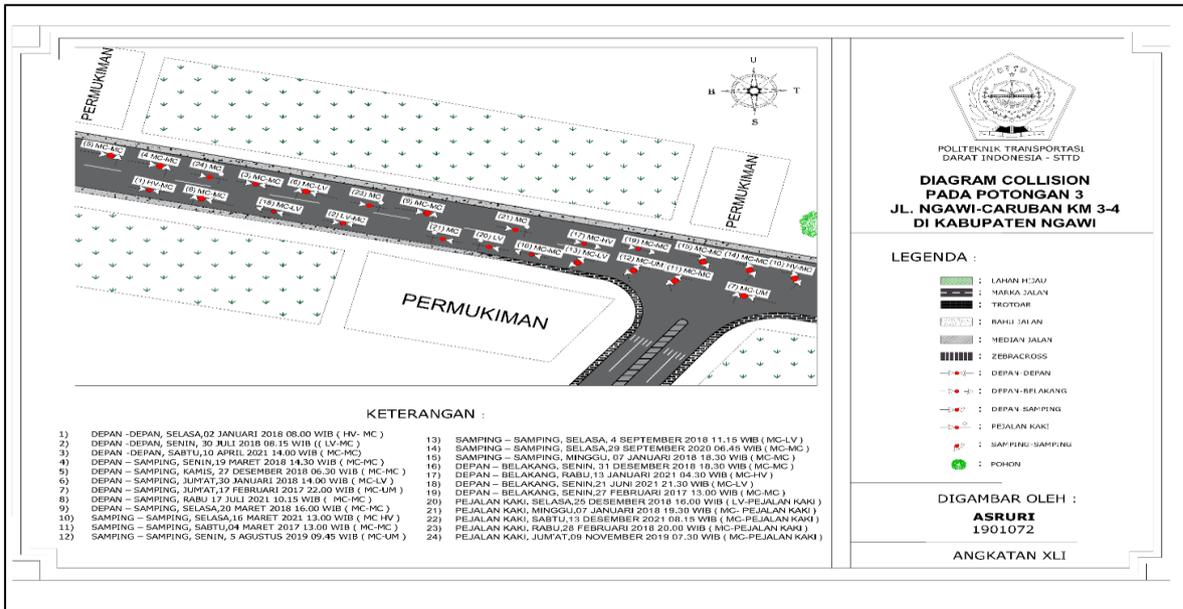
Gambar 1 Black Section



Gambar 2 Diagram Collison Pada Potongan 1 di Ruas Jalan Ngawi-Caruban KM 3-4 Di Kabupaten Ngawi



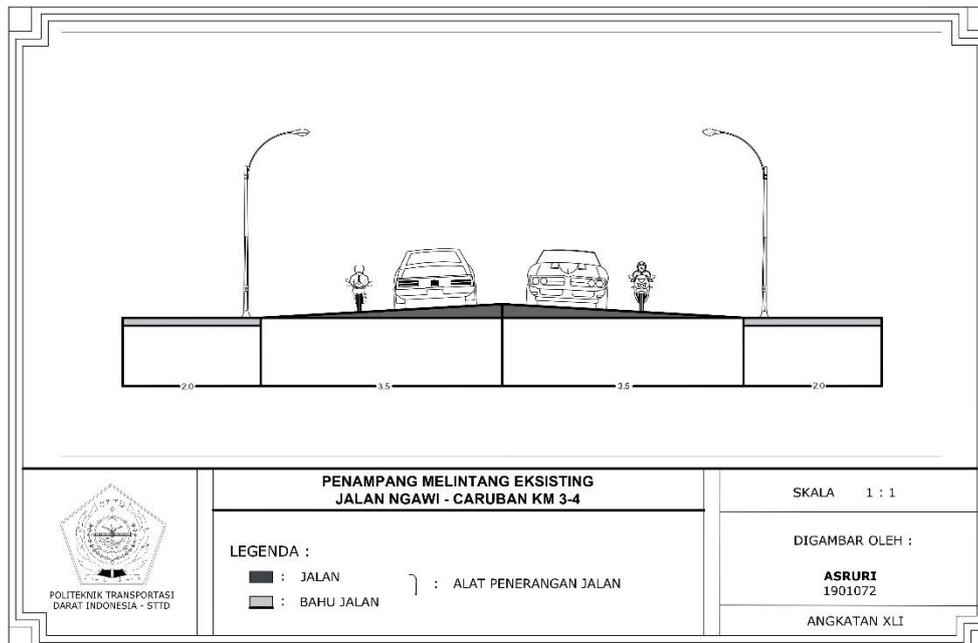
Gambar 3 Diagram collison pada potongan segmen 2



Gambar 4 Diagram collision pada potongan Segmen 3

Analisis Penampang Melintang

Penampang melintang memberi informasi tentang kelengkapan jalan dan arahan kepada pengguna jalan tentang peraturan dan petunjuk saat berkendara, yang diperlukan untuk mewujudkan arus lalu lintas berkeselamatan yang aman, selamat, seragam dan beroperasi dengan efektif dan efisien. Berikut penampang melintang pada ruas jalan Ngawi-Caruban pada KM 3-4 :



Gambar 5 Penampang Melintang Pada Ruas Jalan Ngawi-Caruban

1. Drainase

Ruas jalan Ngawi Caruban belum terdapat drainase yang dimana salah satu item penting pada proyek jalan, suatu jalan yang tidak memiliki saluran/drainase,. Sehingga membuat permukaan badan jalan mengalami kerusakan seperti keretakan, bergelombang dan berlubang ditambah lagi permukaan bahu jalan, serta badan jalan mengalami perbedaan tinggi akibat terkikis oleh air dan juga membuat marka jalan terkelupas atau terkikis sehingga memudar dan hilang dimana hal tersebut dapat membahayakan pengguna jalan pada saat berkendara.

2. Bahu Jalan

Tabel 2 Analisis Penampang Melintang

LOKASI	Standar Minimum	Kondisi Eksisting
Ruas Jalan Ngawi – Caruban Pada KM 3-4	2 M	2 M

Dapat kita lihat pada tabel 2 kondisi eksisting pada ruas jalan Ngawi-Caruban pada KM 3-4 sudah sesuai dengan standar Minimum yang telah ditetapkan yaitu seluas 2 m.

3. Trotoar

Trotoar merupakan fasilitas yang diberikan untuk para pejalan kaki yang bertujuan supaya pejalan kaki aman ketika melewati jalan tersebut. Trotoar di desain dengan memperhatikan aksesibilitas bagi penyandang cacat, adanya kebutuhan pejalan kaki, dan unsur estetika yang memadai. Akan tetapi pada ruas jalan Ngawi-Caruban tidak terdapat trotoar

4. Jalur Lalu Lintas

Tabel 3 Analisis Penampang Melintang Lebar Jalan

LOKASI	Standar Minimum	Kondisi Eksisting
Ruas Jalan Ngawi – Caruban Pada KM 3-4	3,5 M	3,5 M

Dapat kita lihat pada tabel 2 kondisi eksisting pada ruas jalan Ngawi-Caruban sudah sesuai standar minimum yang telah ditetapkan yaitu seluas 3,5 M.

Analisis Kecepatan Persentil 85

Survei kecepatan dilakukan di sekitar titik tabrakan untuk mengetahui kecepatan sesaat kendaraan yang melintas di lokasi rawan kecelakaan maupun ruas jalan ini yang kemudian diambil persentil 85nya. Dapat dilihat pada tabel berikut , Kecepatan dan Persentil 85 kecepatan sesaat pada ruas jalan Ngawi-Caruban pada KM 3-4.

Tabel 4 Data survei spot speed arah masuk jalan Ngawi-Caruban KM 3-4

No.	Sepeda motor	Mobil	bus	Truk
	Kecepatan Km/jam	Kecepatan Km/jam	Kecepatan Km/jam	Kecepatan Km/jam
1	86	64	52	86
2	87	71	95	51
3	63	115	66	50
4	68	58	50	68
5	65	56	49	68

6	83	55	58	53
7	82	63	53	53
8	80	64	60	68
9	86	57	63	53
10	66	66	80	64
11	63	66	60	52
12	62	64	75	61
13	66	59	60	67
14	65	66	50	54
15	63	57	50	68
16	69	106	56	56
17	53	65	52	57
18	109	64	54	57
19	53	68	48	50
20	69	60	50	50
21	68	69	55	57
22	74	55	57	69
23	86	110	67	53
24	81	69	66	49
25	67	60	65	64
26	109	117	57	65
27	81	62	56	57
28	64	80	57	62
29	86	101	57	55
30	62	108	66	57
Rata-Rata	73,86	72,5	59,46	59,13

Tabel 5 Rekap Kecepatan Arah Masuk

No	S.Motor	Mobil	Bus	Truck
AVG	73,86	72,5	59,46	59,13
MAX	109	117	95	86
MIN	53	55	48	49
P85	75,5	77,6	65,98	66,92

Tabel 6 Data Survei Spot Speed Arah Keluar Ruas Jalan Ngawi-Caruban Km 3-4

No.	Sepeda Motor	Mobil	bus	Truk
	Kecepatan Km/jam	Kecepatan Km/jam	Kecepatan Km/jam	Kecepatan Km/jam
1	67	54	110	60
2	98	71	99	50

3	66	68	66	68
4	68	67	68	56
5	65	80	55	56
6	73	62	58	65
7	81	65	57	48
8	81	105	69	57
9	99	55	68	71
10	69	67	77	54
11	101	66	75	50
12	75	65	60	61
13	66	58	69	53
14	69	57	107	65
15	69	58	70	60
16	67	67	70	50
17	75	67	74	49
18	85	66	64	46
19	64	66	67	58
20	78	55	61	58
21	77	58	71	63
22	75	107	80	58
23	72	53	57	50
24	77	67	65	40
25	69	67	66	54
26	80	61	63	55
27	66	66	57	67
28	67	66	70	53
29	69	67	68	47
30	62	58	90	48
Rata-Rata	74,33	66,3	71,03	55,66

Tabel 7 Rekap Persentil 85 Arah Keluar Di Ruas Jalan Ngawi-Caruban Km 3-4

No	S.Motor	Mobil	Bus	Truck
AVG	74,33	66,3	71,03	55,66
MAX	101	107	110	71
MIN	62	53	55	40
P85	79,86	70,14	74,75	62,7

Analisis Jarak Pandang Henti

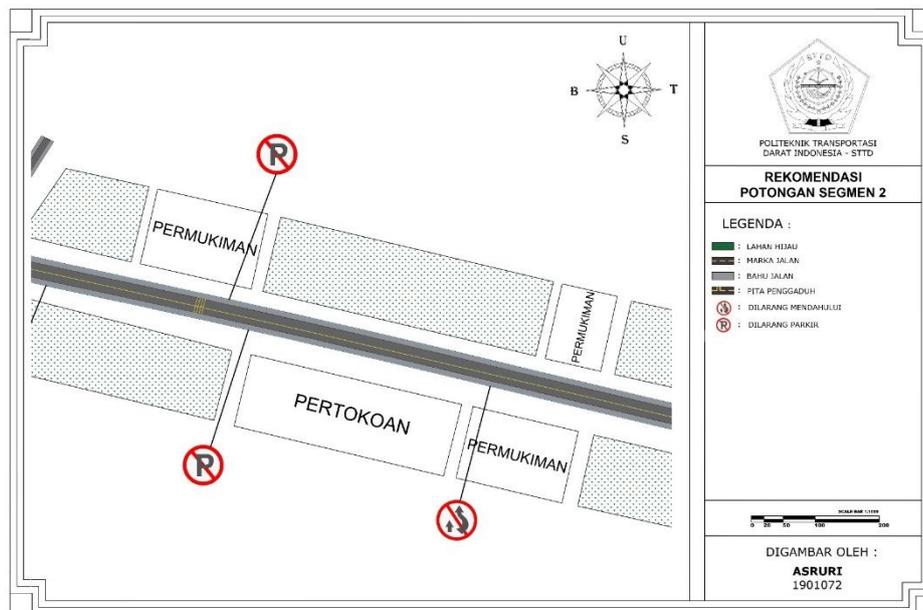
Berikut merupakan perhitungan jarak pandang henti :

$$J_{PH} : 0,278 V_D t + \frac{Vd^2}{(254 \frac{a}{9,81} + G)}$$

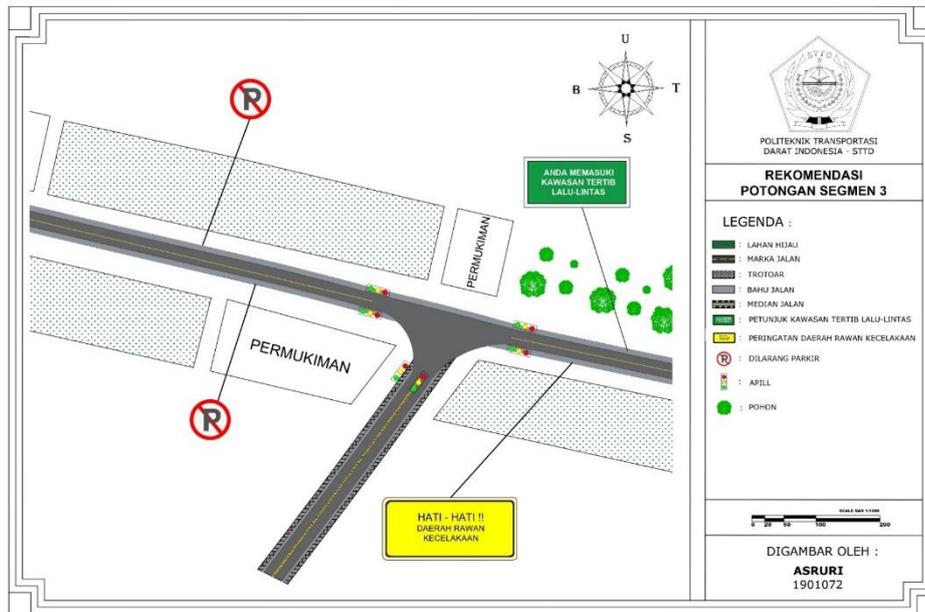
$$\begin{aligned}
&= 0,278 \times 60 \times 2,5 + \frac{60 \times 60}{254 \left(\frac{3,4}{9,81} + 5\% \right)} \\
&= 41,7 + \frac{3600}{254 \times 0,36} \\
&= 41,7 + 39,37 \\
&= 81,07 \text{ meter}
\end{aligned}$$

Dari hasil analisis diatas maka diperlukan jarak 81,07 m dari hambatan yang ada di depan kendaraan bahwa kecepatan kendaraan di ruas jalan Ngawi-Caruban KM 3-4 memiliki kecepatan yang diharapkan dengan kecepatan rencana 60 km/jam, sehingga pengendara akan memerlukan jarak yang lebih panjang untuk melakukan pengereman ketika terdapat rintangan/hambatan didepannya. Jikalau pengereman dilakukan terlambat dan kendaraan tidak dapat menghindari akan menyebabkan terjadinya kecelakaan

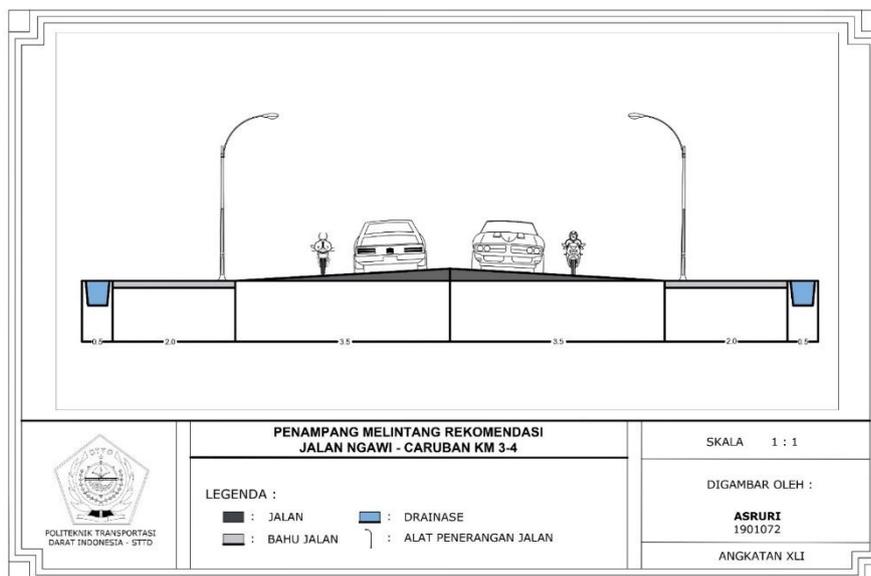
Upaya Peningkatan Keselamatan



Gambar 6 Rekomendasi Fasilitas Pada Ruas Jalan Ngawi-Caruban Pada KM 3-4 Segmen 2



Gambar 7 Rekomendasi Fasilitas Pada Ruas Jalan Ngawi-Caruban Pada KM 3-4 Segmen 3



Gambar 8 Rekomendasi Penampang Melintang

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisa frekuensi kecelakaan dapat kita lihat pada kronologi kecelakaan yang didapatkan dari satlantas Kabupaten Ngawi pada tahun 2017-2021 jumlah kecelakaan terjadi yaitu 91 kejadian, dan berdasarkan kronologi kecelakaan Di

Ruas jalan Ngawi-Caruban pada KM 3-4 dipengaruhi oleh faktor manusia yang tidak waspada dalam berkendara seperti tidak konsentrasi,lelah,dll dalam berkendara serta Banyak pengendara memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi sehingga mempengaruhi jarak pandang henti dengan kecepatan rencana 60 km/jam yang melebihi batas kecepatan.

2. Dari faktor prasarana di ruas jalan Ngawi – Caruban masih ada beberapa titik kondisi jalan yang rusak dan bergelombang, bahu jalan yang masih dalam perkerasan tanah, drainase yang belum ada, dan kurangnya jumlah rambu lalu lintas yang ada, serta menambahkan kelengkapan jalan seperti rolling barrier berguna untuk menyerap dan mengganti energi kejut kendaraan yang menabrak menjadi energi rotasi
3. Rekomendasi yang sesuai untuk peningkatan keselamatan di ruas jalan Ngawi-Caruban pada KM 3-4, guna mengurangi kecelakaan lalu lintas dan juga jumlah tingkat fatalitas korban yaitu dapat dilakukan dengan memperbaiki faktor – faktor penyebab kecelakaan dari segi manusia, maupun prasarana sesuai dengan batasan penelitian, hal ini dilakukan dengan melakukan penanganan terhadap faktor penyebab kecelakaan seperti kecepatan tinggi dan perilaku pengguna jalan. Maka dilakukan pemasangan rambu batas kecepatan, yaitu rambu peringatan (Daerah rawan kecelakaan, Rambu Penyebrangan, dll). Juga perlu adanya penanganan dari sisi faktor penyebab manusia pada penelitian kali ini peneliti memberikan usulan dengan cara penegakan hukum yang ketat dan berkelanjutan guna menumbuhkan kesadaran selamat berlalu lintas sekaligus memberikan efek jera bagi para pelanggar, dan sosialisasi keselamatan dari kepolisian dan juga kampanye keselamatan berlalu lintas oleh Dinas Perhubungan dalam hal ini yaitu Dishub Kabupaten Ngawi.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2009, Undang – undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- _____, 2014, Peraturan Menteri Perhubungan No. 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- _____, 2018, Peraturan Menteri Perhubungan No. 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- _____, 2014, Peraturan Menteri Perhubungan No. 14 Tahun 2014 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- _____, 2012, Peraturan KAPOLRI No. 9 Tahun 2012 Tentang Surat Izin Mengemudi

- _____, 2014, Peraturan Menteri Perhubungan No. 34 Tahun 2014 Tentang marka Jalan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- _____, 20118, Peraturan Menteri Perhubungan No. 67 Tahun 1018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34 Tahun 2014 Tentang marka Jalan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- _____, 2014, Peraturan Menteri Perhubungan No. 49 Tahun 2014 Tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Rahman, Ade 2022. Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Ganjaran KM 19-20 Di Kabupaten Pesawaran, Skripsi STTD, Bekasi.
- Enggarsasi,Umi,2017. Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan. Surabaya : Perspektif.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Ngawi. 2022. *Ngawi Dalam Angka 2022*, Ngawi : Badan Pusat Statistik.
- Marga, D. J. B. (n.d.). Pedoman Desain Geometrik Jalan.
- Hairudin. (2013). *Studi Daerah Rawan Kecelakaan (DRK) Ruas Jalan Sungai Pinyuh – Sidas Provinsi Kalimantan Barat*. 1–13.
- Lady, L., & Umyati, A. (2021). Human Error dalam Berkendara Berdasarkan Kebiasaan Pelanggaran oleh Pengemudi. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*, 8(1), 21–30.
- Rahmani, H., Rachman, T. A., Abdurrahman, A., & Ramadani, H. N. (2019). Usaha mereduksi kecelakaan lalu-lintas jalan raya yang disebabkan faktor lingkungan. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL LINGKUNGAN LAHAN BASAH*, 4(2), 251–256.
- Hairudin. (2013). *Studi Daerah Rawan Kecelakaan (DRK) Ruas Jalan Sungai Pinyuh – Sidas Provinsi Kalimantan Barat*. 1–13.