

PENINGKATAN KESELAMATAN PADA RUAS JALAN RAYA PERAK KM 2-3 DI KABUPATEN JOMBANG

**Muhammad Reza Sahwa
Firmansyah**
Taruna Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD
Jalan Raya Setu KM 3,5,
Cibitung, Bekasi Jawa Barat
17520

Utut Widyanto S.
Dosen Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD
Jalan Raya Setu KM 3,5,
Cibitung, Bekasi Jawa Barat
17520

Bambang Wijonarko M.
Dosen Program Studi Sarjana.
Manajemen Perkeretaapian
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia – STTD
Jalan Raya Setu KM 3,5,
Cibitung, Bekasi Jawa Barat
17520

ABSTRACT

The Perak Highway, located in the Silver District of the Jawang District of Subong Village, is an accident-prone road section with 104 accident events in 2021. Which segment has the highest accident risk, how to handle safety based on the hazard risk contained on the KM 2-3 Silver Highway, what is the right handling proposal to improve safety This line of thinking explains the stages of research ranging from input data to the output or output of the final results obtained from this study. In the initial stages, that is, the problem identification stage, direct observations are made in the field to illustrate problems in the accident-prone areas under study Data collection for this study includes primary data and a list of primary data obtained through field research in the form of inventory surveys roads, survey characteristics and behavior of road users, and speed surveys at a time. The next process after data collection is data addition. This provision is the last stage of the research process in the form of output or final results. Frequency Analysis Accident analysis will be ranked in each segment to deepen the analysis, this analysis method divides the Silver Highway in 100 m to 10 segments obtained by the frequency of each segment accident based on the total number of accident events during the 2021 period with 3 road segments of the highest value ie segment 4,8,3,6,7,5,9,2,10,1 according to the results obtained then segment 4,8,3 will be carried out an analysis of the identification of traffic safety problems based on analysis of the accident chronology with the first ranking of the results of the scattering, the KM Silver Highway 2-3 with, based on the results of the frequency of accidents to each segment then found the top 3 segments namely segment 4 with 18 accident events, segment 8 with 15 accident events and segment 3 with 13 accident events. Recommendations for handling and improving traffic safety based on analysis of HIRARC. Depreciation of the design of the road that has had to be saved, there are some potential hazards that can occur and cause high victim fatality in the form of high speed when passing the KM Silver Highway 2-3, and the lack of road equipment facilities such as warning signs entering accident-prone areas, damaged street lighting, poorly maintained road

shoulders covered by fallen leaves and tree branches, and drainage conditions that are not covered by the potential danger can be harmful to motorists or road users. Based on the results of analysis and observations in segments 4, 8 and 3 given appropriate recommendations for the KM 2-3 Silver Highway segment in the form of a maximum speed limit of 40Km/Jam, and equip road equipment facilities by checking markings for mounting warning signs entering accident-prone areas, repairing street lighting and rejuvenating road shoulders.

ABSTRAK

Jalan Raya Perak yang terletak di Kecamatan Perak Desa Sembung Kabupaten Jombang merupakan ruas jalan rawan kecelakaan dengan 104 kejadian kecelakaan di tahun 2021. Segmen manakah yang memiliki resiko kecelakaan tertinggi, bagaimana upaya penanganan keselamatan berdasarkan resiko bahaya yang terdapat pada ruas jalan Raya Perak KM 2-3, apa usulan penanganan yang tepat untuk meningkatkan keselamatan. Garis pemikiran ini menjelaskan tahapan penelitian mulai dari input data sampai dengan output atau keluaran dari hasil akhir yang didapatkan dari penelitian ini. Pada tahap awal, yaitu tahap identifikasi masalah, dilakukan pengamatan langsung di lapangan untuk menggambarkan permasalahan di daerah rawan kecelakaan yang diteliti. Pengumpulan data untuk penelitian ini meliputi data primer dan sebuah daftar data primer yang diperoleh melalui penelitian lapangan yaitu berupa survei inventarisasi jalan, survei karakteristik dan perilaku pengguna jalan, dan survei kecepatan sesaat. Proses Selanjutnya setelah pengumpulan data adalah pengolahan data. Tahapan ini merupakan tahapan terakhir dari proses penelitian yaitu berupa output atau hasil akhir. Analisis Frekuensi Kecelakaan analisis ini akan dilakukan pemeringkatan tiap segmen guna memperdalam analisis, metode analisis ini membagi Jalan Raya Perak dalam 100 m menjadi 10 segmen didapatkan nilai frekuensi kecelakaan tiap segmen berdasarkan jumlah total kejadian kecelakaan selama periode tahun 2021 dengan 3 segmen jalan nilai tertinggi yaitu segmen 4,8,3,6,7,5,9,2,10,1 sesuai dengan hasil yang diperoleh maka segmen 4,8,3 akan dilakukan analisis identifikasi permasalahan keselamatan lalu lintas Berdasarkan analisa terhadap kronologi kecelakaan dengan peringkat pertama hasil perangkingan yaitu Jalan Raya Perak KM 2-3 dengan, berdasarkan hasil frekuensi kecelakaan terhadap tiap segmen kemudian didapati 3 segmen teratas yaitu segmen 4 dengan 18 kejadian kecelakaan, segmen 8 dengan 15 kejadian kecelakaan dan segmen 3 dengan 13 kejadian kecelakaan. Rekomendasi dalam upaya penanganan dan peningkatan keselamatan lalu lintas berdasarkan analisa terhadap HIRARC. Pengusulan desain jalan yang berkeselamatan, dikarenakan terdapat beberapa potensi bahaya yang dapat terjadi dan menimbulkan fatalitas korban yang tinggi berupa tingginya kecepatan

saat melewati Jalan raya Perak KM 2-3, dan kurangnya fasilitas perlengkapan jalan seperti rambu peringatan memasuki daerah rawan kecelakaan, penerangan jalan yang rusak, , bahu jalan yang tidak terawat banyak ditutupi oleh daun dan ranting pohon yang berjatuh, dan kondisi drainase yang tidak tertutup potensi bahaya tersebut dapat membahayakan bagi pengendara atau pengguna jalan. Berdasarkan hasil analisa dan pengamatan pada segmen 4, 8 dan 3 diberikan rekomendasi yang sesuai terhadap ruas Jalan Raya Perak KM 2-3 yaitu berupa batas kecepatan maksimal 40Km/Jam, dan melengkapi fasilitas perlengkapan jalan dengan pengecatan ulang marka pemasangan rambu peringatan memasuki daerah rawan kecelakaan, perbaikan penerangan jalan dan peremajaan bahu jalan.

PENDAHULUAN

Jalan Raya Perak yang terletak di Kecamatan Perak Desa Sembung Kabupaten Jombang merupakan ruas jalan rawan kecelakaan dengan 104 kejadian kecelakaan di tahun 2021, menjadikannya jalan dengan resiko kecelakaan tertinggi di Kabupaten Jombang, dan berdasarkan hasil LAPUM PKL Keselamatan Kabupaten Jombang 2017-2021 Jalan Raya Perak sembung merupakan peringkat tertinggi pertama daerah rawan kecelakaan. Berdasarkan data kepolisian Resor Kabupaten Jombang pada ruas Jalan Raya Perak terjadi 12 kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki menyeberang pada tahun 2021. Berdasarkan uraian di atas, diperlukan suatu penelitian yang memberikan analisis permasalahan.

KAJIAN PUSTAKA

Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan Lalu Lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak di sengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda (*Sumber: pasal 1 Angka 24 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*). Menurut modul investigasi lokasi rawan kecelakaan dan penanggulangan (2016) lokasi paling banyak terjadi tabrakan fatal tatau tabrakan dengan korban cedera terbanyak berdasarkan pada tolak ukur tertentu,yaitu ada di titik awal dan titik akhir yang meliputi ruas (Penggal jalur rawan kecelakaan lalu lintas) atau simpul persimpangan) yang masing-masing mempunyai jarak tertentu.

Segmen Jalan Rawan Kecelakaan (*Black Section*)

Black Section adalah panjang jalan yang mengalami tingkat kecelakaan atau kematian atau kecelakaan dengan kriteria lain per kilometer per tahun, atau perkilometer kendaraan yang

lebih besar dari pada jumlah minimal yang telah ditentukan. Kriteria yang digunakan adalah panjang jalan lebih dari 0,3 Km, tetapi terbatas dalam satu bagian rute dengan karakteristik serupa yang panjangnya tidak lebih dari 20 Km. (Sumber: *Pedoman Operasi Unit Penelitian Kecelakaan lalu Lintas, Direktorat Keselamatan Transportasi Darat, 2007*).

Usulan Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan

Menurut Erwin kusnandar, konsep pengurangan dampak kecelakaan lalu lintas ada tiga, yaitu *Self Explaining* yaitu infrastruktur jalan yang mampu memandu pengguna jalan tanpa komunikasi, *Self Enforcement* adalah infrastruktur jalan yang mampu menciptakan kepatuhan tanpa peringatan. *Self Enforcement* adalah infrastruktur jalan yang mampu menciptakan kepatuhan tanpa peringatan.

METODE PENELITIAN

Lokasi Studi Penelitian

Lokasi studi penelitian ini dilakukan di ruas Jalan Raya Perak KM 2 – 3 Kab. Jombang, Jawa Timur.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari survei lapangan yaitu survei karakteristik dan perilaku pengguna jalan, Survei inventarisasi jalan, dan survei kecepatan sesaat. Sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi maupun dinas terkait.

Data Primer:

1. Data Perilaku Pengguna Jalan
2. Data Inventarisasi kelengkapan Jalan
3. Data kecepatan Sesaat

Data Sekunder.

1. Data peta jaringan jalan
2. Data inventarisasi jalan
3. Data kecelakaan 5 tahun
4. Data kronologi kecelakaan

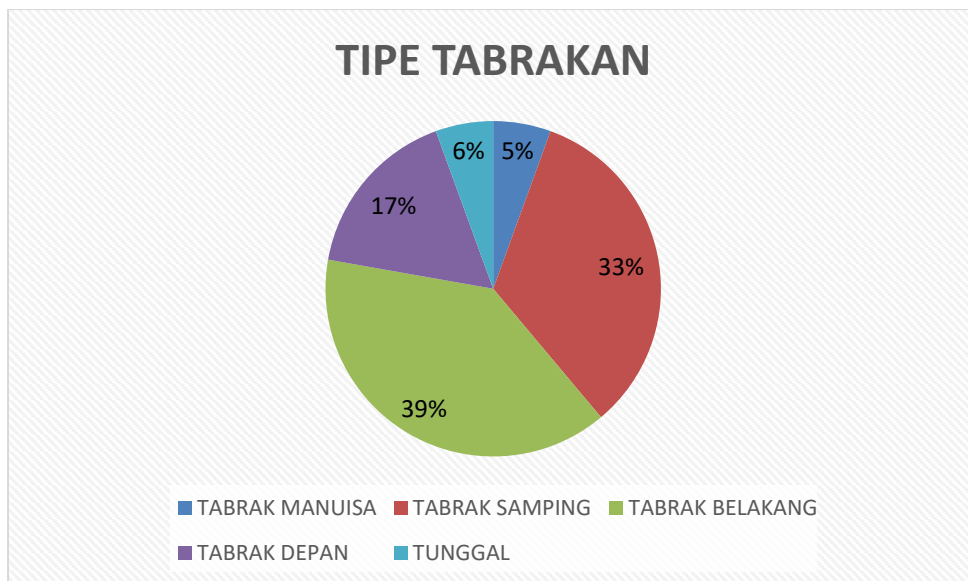
HASIL DAN PEMBAHASAN

Frekuensi Kecelakaan

Nama Jalan	Segmen Jalan	Total laka	Frekuensi (fi)	PERINGKAT
JL. RAYA PERAK KM 2-3	0-100	5	0,05	10
	101-200	7	0,07	8
	201-300	13	0,13	3
	301-400	18	0,18	1
	401-500	9	0,09	6
	501-600	12	0,12	4
	601-700	11	0,11	5
	701-800	15	0,15	2
	801-900	8	0,08	7
	901-1000	6	0,06	9

Berdasarkan data diatas, didapatkan nilai frekuensi kecelakaan tiap segmen berdasarkan jumlah total kejadian kecelakaan selama periode tahun 2021 dengan 3 segmen jalan nilai tertinggi yaitu segmen 4,8,3,6,7,5,9,2,10,1 sesuai dengan hasil yang diperoleh maka segmen 4,8,3 akan dilakukan analisis identifikasi permasalahan keselamatan lalu lintas pada Black Section dimana hasil analisis data muncul 3 segmen prioritas. Mengidentifikasi karakteristik-karakteristik yang sifatnya lebih dalam dan detail, hal ini berdasarkan hasil analisis data frekuensi kecelakaan segmen jalan. Pada tahapan ini akan diuraikan masalah teknis yang terpenting dalam keselamatan lalu lintas jalan sebagai upaya penanganan titik lokasi segmen rawan kecelakaan yang telah teridentifikasi sebelumnya di Jalan Raya Perak KM 2-3.

Faktor Penyebab Pada Segmen 1 dan Segmen 6



Berdasarkan persentase tipe kecelakaan pada ruas jalan raya Perak Km 2-3 segmen 4 terdapat kecelakaan tabrak belakang yang menjadi kecelakaan tertinggi pada ruas Jalan raya Perak KM 2-3 segmen 4 sebesar 39% dan kecelakaan tabrak samping sebesar 33%. Hal tersebut menunjukkan banyaknya pengguna jalan yang lalai dan kurang berkonsentrasi saat mengendarai kendaraanya.

Kecepatan

Rekap Data Kecepatan Arah Masuk

JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
MC	88,0	45,1	69,0	77,1
LV	77,1	45,0	61,1	73,1
HV	57,8	39,0	43,0	46,3

Rekap Data Kecepatan Arah Keluar

JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
MC	89,6	44,6	69,5	83,1
LV	85,7	45,1	63,3	73,7

HV	51,5	37,5	43,4	47,2
----	------	------	------	------

Berdasarkan analisis survei kecepatan sesaat (spot speed) diatas, diketahui Jalan Raya Perak KM 2-3 segmen 4 (301-400) memiliki kecepatan rata-rata tinggi.

Inventarisasi Fasilitas dan Kebutuhan Perlengkapan Jalan

Analisis Investigasi Fasilitas Keselamatan meliputi analisis data berupa evaluasi hasil peninjauan terhadap daerah rawan kecelakaan seperti fasilitas keselamatan jalan dan kondisi eksisting pada ruas jalan Raya Perak KM 2-3 berdasarkan pada 3 segmen prioritas untuk meningkatkan ruas Jalan Raya Perak KM 2-3 Kabupaten jombang, sesuai standar fasilitas keselamatan jalan atau tidak. Apabila investigasi menunjukkan hasil dari evaluasi fasilitas keselamatan jalan pada ruas Jalan Raya Perak KM 2-3 tidak sesuai maka perlu dilakukanya upaya penanganan melalui usulan yang dapat diberikan sehingga permasalahan pada ruas Jalan Raya Perak KM 2-3 tentang fasilitas keselamatan jalan dapat diselesaikan.

Analisis Usulan Peningkatan Keselamatan

Memasang Fasilitas Perlengkapan Jalan Upaya Peningkatan keselamatan yang diusulkan antara lain :

1. Manajemen Kecepatan

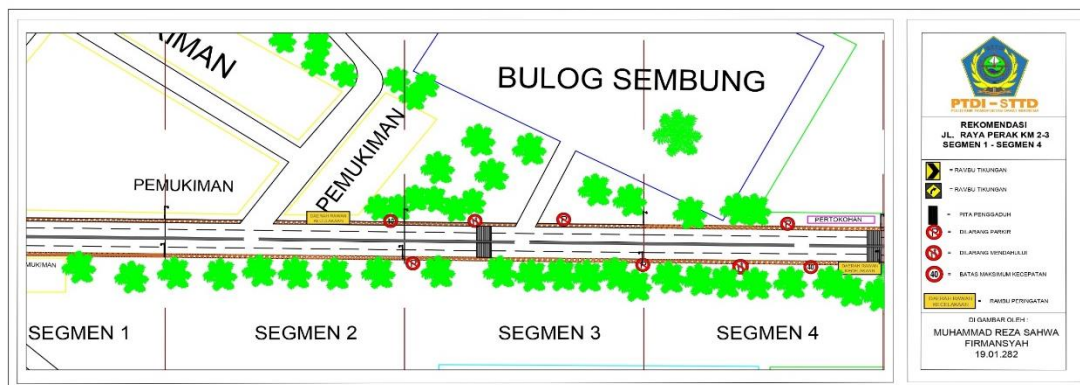
Manajemen Kecepatan Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menunjukan bahwa kecepatan tinggi menjadi salah satu faktor penyebab kecelakaan pada Jalan Raya Perak KM 2-3.

2. Kelengkapan Perlengkapan Jalan

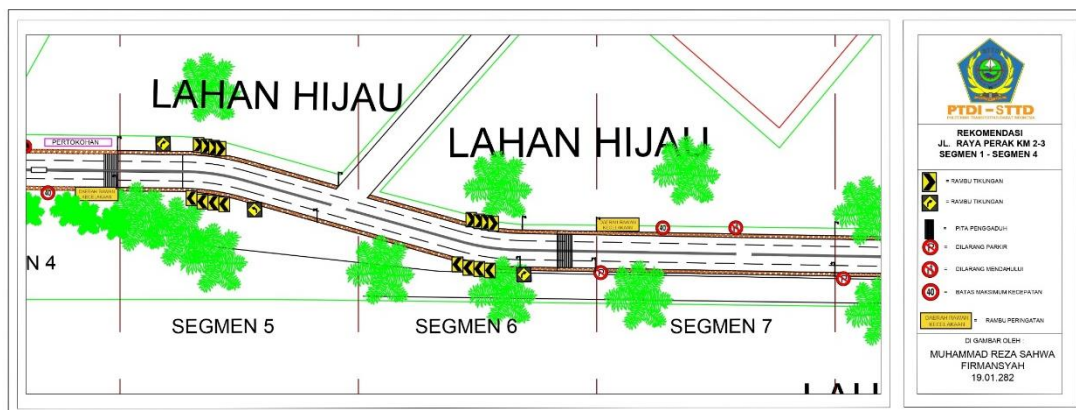
Faktor Penyebab	Usulan Penanganan
Faktor Manusia : • Kecepatan Tinggi • Tidak Konsentrasi • Lengah • Tidak Tertib	• Penetapan Pembatas Kecepatan (Kamera Pengawas sekaligus e-tilang, Rambu Batas Kecepatan Maksimal 40 KM/Jam, Pita Penggaduh, Warning Light) • Pemasangan Rambu Lalu Lintas • Pengawasan dan Penegakan Hukum • Sosialisasi tentang Keselamatan Berkendara

	Kampanye keselamatan lalu lintas
Faktor Prasarana : - Jalan Rusak - Jalan Berlubang - Tidak Berambu - Tipe Kecelakaan Depan-Samping	- Perbaikan Perkerasan Jalan - Pemasangan Rambu Lalu Lintas - Pemasangan reflektor pada pagar pembatas guna menjadi pemantul cahaya pada saat malam hari - Pemasangan Rambu Dilarang Mendahului

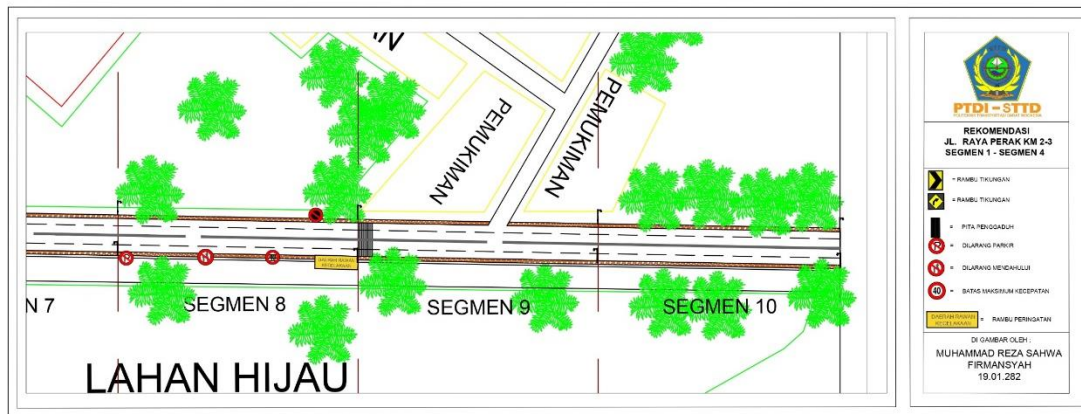
Desain Jalan Usulan Pada Ruas Jalan Raya Perak KM 2 – 3 Segmen 1 - 4



Desain jalan usulan pada ruas jalan raya Perak KM 2-3 segmen 4-7



Desain jalan usulan pada ruas jalan raya Perak KM 2-3 segmen 7-10



PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah disampaikan pada bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan dan dapat dilihat pada hal berikut ini:

1. Berdasarkan analisa terhadap kronologi kecelakaan dari Satlantas kabupaten jombang tahun 2021 jumlah kecelakaan yang terjadi berjumlah 104 kejadian kecelakaan pada ruas jalan dengan peringkat pertama hasil perangkungan yaitu Jalan Raya Perak KM 2-3 dengan, berdasarkan hasil frekuensi kecelakaan terhadap tiap segmen kemudian didapati 3 segmen teratas yaitu segmen 4 dengan 18 kejadian kecelakaan, segmen 8 dengan 15 kejadian kecelakaan dan segmen 3 dengan 13 kejadian kecelakaan.
2. Rekomendasi dalam upaya penanganan dan peningkatan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Raya Perak KM 2-3 berdasarkan analisa terhadap HIRARC yaitu berupa pengusulan desain jalan yang berkeselamatan, dikarenakan terdapat beberapa potensi bahaya yang dapat terjadi dan menimbulkan fatalitas korban yang tinggi berupa tingginya kecepatan saat melewati Jalan raya Perak KM 2-3, dan kurangnya fasilitas perlengkapan jalan seperti rambu peringatan memasuki daerah rawan kecelakaan, penerangan jalan yang rusak, , bahu jalan yang tidak terawat banyak ditutupi oleh daun dan ranting pohon yang berjatuh, dan kondisi drainase yang tidak tertutup potensi bahaya tersebut dapat membahayakan bagi pengendara atau pengguna jalan.
3. Berdasarkan hasil analisa dan pengamatan pada segmen 4, 8 dan 3 pada masing-masing segmen untuk jenis kendaraan MC dan LV pada ketiga segmen tersebut telah melebihi batas kecepatan rencana Jalan Raya Perak KM 2-3 sebesar 40 km/jam dimana kecepatan tertinggi nya sebesar 89,6 km/jam dan dari hasil analisa

perlengkapan jalan pada segmen 4, 8 dan 3 Jalan Raya Perak masih terdapat beberapa fasilitas rambu penunjang jalan serta terdapat beberapa bagian perkerasan jalan yang rusak, dan berlubang yang telah menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas berdasarkan hasil analisa kronologi kecelakaan. Oleh karena itu, diberikan rekomendasi yang sesuai terhadap ruas Jalan Raya Perak KM 2-3 yaitu berupa batas kecepatan maksimal 40Km/Jam, dan melengkapi fasilitas perlengkapan jalan dengan pengecatan ulang marka pemasangan rambu peringatan memasuki daerah rawan kecelakaan, perbaikan penerangan jalan dan peremajaan bahu jalan. Yang diharapkan pada ruas jalan tersebut dapat dilakukan secara maksimal dan baik untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan pada lokasi tersebut yaitu berupa terciptanya kepatuhan pengemudi, manajemen kecepatan dan melengkapi perlengkapan jalan.

Saran

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terkait dengan tujuan dari penelitian mengenai peningkatan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Raya perak KM 2-3 maka diusulkan saran sebagai upaya penanganan peningkatan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Raya Perak KM 2-3 di antaranya :

1. Perbaikan kondisi fasilitas jalan serta pengadaan rambu pada ruas Jalan Raya Perak KM 2-3, terutama pada segmen 4, 8 dan 3. Penambahan rambu pembatas kecepatan, pemasangan pita penggaduh, pengecatan ulang marka, dan perbaikan perkerasan jalan yang berlubang dan bergelombang.
2. Pemasangan rambu lalu lintas yang sesuai dengan fungsi dan kondisi lalu lintas pada ruas Jalan Raya Perak KM 2-3 seperti rambu pembatas kecepatan, rambu dilarang menyalip kendaraan lain, rambu daerah rawan kecelakaan, dan rambu dilarang parkir.
3. Perlu dilaksanakan penyuluhan dan pelatihan mengenai upaya penanganan pra dan pasca kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan guna mengurangi tingkat fatalitas yang terjadi dan perlu adanya monitoring terhadap fasilitas perlengkapan jalan pada di Kabupaten Jombang terutama pada daerah rawan kecelakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, (2004), Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 tentang Jalan.
- _____, (2009), Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 tentang LaluLintas Angkutan Jalan.
- _____, (2006) Peraturan Pemerintah No 34 Tentang Jalan
- _____, (2011), Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 *tentang Manajemen Dan Rekayasa, Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas.*
- _____, (2017), Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 *tentang Keselamatan Lalu Lintas dan AngkutanJalan.*
- _____, (2006), Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14 Tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan
- _____, (2014), Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 13 *tentang Rambu Lalu Lintas.*
- _____, (2015), Peraturan Menteri Nomor 111 Tentang Tata Cara PenetapanBatas Kecepatan.
- _____, (2018), Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 27
- _____, (2018), Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 67 *tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2004 Tentang Marka Jalan.*
- _____, *tentang Alat Penerangan Jalan.*
- _____, (2018), Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 82 *tentang Alat Pengendali Dan Pengaman Pengguna Jalan.*
- _____, (2004), Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota, (1999), *Rekayasa Lalulintas*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- _____, (2004), Direktorat Jendral Bina Marga. *Standart Geometri Jalan Perkotaan (ruas jalan) RSNI T-14-2004.* Jakarta
- _____, (2012), Direktorat Jendral Bina Marga. *Panduan Teknis 2 Manajemen Hazard Sisi Jalan.* Jakarta
- _____, Sukirman, Silvia. 1999. *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan.* Bandung: Penerbit Nova.
- _____, (2013), Cindy Irene Kawulur. *Analisa Kecepatan Yang Diinginkan Oleh*

Pengemudi. Jakarta

_____. (2017), Komite Nasional Keselamatan Transportasi. *Laporan Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*

Prodi D.III Manajemen Transportasi Jalan. 2022. *Buku Pedoman Penulisan KKW Program Studi Diploma III Tahun 2022*. Bekasi : PTDI-STTD

ABIU/UPK, ACCIDENT BLACK SPOT INVESTIGATION UNIT / PENELITIAN KECELAKAAN DIREKTORAT JENDRAL PERHUBUNGAN DARAT (2017)

Kusnandar, E. (2009). Pengkinian Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. *Jurnal Jalan dan Jembatan*, 26(2), 1-11.

Romadhona, P. J. (2020). Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Sebelum Penerapan Sistem Satu Arah pada Tahun 2013 dan Sesudah Penerapan Sistem Satu Arah pada Tahun 2019 di Jalan Selokan Mataram-Babarsari.

Windarti, E. R. ANALISA KINERJA RUAS JALAN RE MARTADINATA SETELAH PENGOPERASIAN FLYOVER MARTADINATA DI KOTABOGOR. ANALISA KINERJA RUAS JALAN RE MARTADINATA SETELAH PENGOPERASIAN FLYOVER MARTADINATA DI KOTA BOGOR.

Soejachmoen, 2004. *Keselamatan Jalan Raya dan Pejalan Kaki*. Provinsi Banten Patti. 2017. *Peningkatan Keselamatan Jalan Raya*. Jakarta

Djoko Murjanto. 2012. *Jalan Berkeselamatan*. Jakarta Latief. 1995. *Daerah Rawan Kecelakaan* Andarurahutomo. 2016. *Black Area*

Kepolisian Resor Kabupaten Jombang. 2021. *Data Kecelakaan Lalu Lintas Kabupaten Jombang Tahun 2017-2021*. Jombang : Unit Laka Lantas