

Peningkatan Keselamatan Pada Ruas Jalan Raya Mantup Hutan Mantup Kabupaten Lamongan

Halim Putu Nugroho Taruna DIII Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD Jalan Raya Setu 89, Bekasi halimpn11@gmail.com	Drs. Wijianto, M.Si Dosen PTDI-STTD Politeknik Transportasi Indonesia - STTD Indonesia - STTD Jalan Raya Setu 89, Bekasi	Anisa Mahadita Candra Rahayu Dosen PTDI-STTD Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD Jalan Raya Setu 89, Bekasi
--	---	---

ABSTRACT

In the world of transportation, safety is a very serious matter and must be taken into account by vehicle users to avoid accidents. This research was conducted to provide prevention efforts against traffic accidents by examining and observing the current condition of the Mantup Highway which then becomes a recommendation for the improvement and development of road safety improvement facilities. Research with an inventory survey of road conditions, the condition of road safety infrastructure and equipment that you want to study, conduct research on the causes of accidents that occur at the study location, focus on research on improving safety on the road section being studied and provide improvement efforts to improve safety on the sections that are affected. studied. The analysis carried out includes traffic accident data, travel speed, stopping visibility. Micro-analyzed data on traffic accident data are roads, types of accidents, vehicles involved, time of occurrence, and chronology of events. On a micro basis, there were 24 accidents on the Mantup Hutan Mantup highway with the severity of the victims, namely 5 deaths, 3 serious injuries, and 31 minor injuries with a weight of 70. Safety improvements that can be done include accident-prone warning signs, speed limit signs, making lane barriers, repairing road markings and center line markings as well as edge lines.

Keywords: *transportation; transportation safety; improved transportation safety*

ABSTRAK

Dalam dunia transportasi, keselamatan merupakan hal yang sangat serius dan wajib diperhitungkan oleh pengguna kendaraan untuk menghindari kecelakaan. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan upaya pencegahan terhadap kecelakaan lalu lintas dengan tindakan pemeriksaan dan mengamati kondisi Jalan Raya Mantup saat ini yang selanjutnya menjadi bahan rekomendasi untuk perbaikan dan pengembangan fasilitas peningkatan keselamatan jalan. Penelitian dengan survei inventarisasi tentang kondisi jalan, kondisi prasarana dan alat perlengkapan keselamatan jalan yang ingin dikaji, melakukan penelitian penyebab faktor kecelakaan yang terjadi pada lokasi studi, membuat fokus penelitian tentang peningkatan keselamatan diruas jalan yang dikaji dan memberikan upaya perbaikan demi meningkatkan keselamatan pada ruas yang dikaji. Analisis yang dilakukan meliputi data kecelakaan lalu lintas, kecepatan perjalanan, jarak pandang henti. Data yang dianalisa secara mikro pada data kecelakaan lalu lintas yaitu ruas jalan, tipe kecelakaan, kendaraan terlibat, waktu kejadian, dan kronologi kejadian. secara mikro ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup terjadi 24 kejadian kecelakaan dengan tingkat keparahan korban yaitu meninggal dunia terdapat 5 korban, luka berat 3 korban, dan luka ringan 31 korban dengan bobot 70. Peningkatan keselamatan transportasi yang dapat dilakukan antara lain rambu peringatan rawan kecelakaan, rambu batas kecepatan, pembuatan pembatas jalus, perbaikan marka jalan dan marka garis tengah serta garis tepi.

Kata Kunci: *transportasi ; keselamatan transportasi ; peningkatan keselamatan transportasi*

I. Pendahuluan

Transportasi memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia, khususnya pada bidang sektor transportasi, baik untuk kebutuhan pergerakan manusia maupun angkutan barang. Dalam dunia transportasi keselamatan merupakan hal yang sangat serius dan wajib diperhitungkan oleh pengguna kendaraan untuk menghindari kecelakaan.

Jalan Raya Mantup menjadi kawasan rawan kecelakaan dengan jumlah kasus 24 kejadian kecelakaan pada tahun 2021. Dengan ini ruas Jalan Mantup Hutan Mantup harus mendapatkan perhatian mengenai fasilitas penunjang keselamatan yang tersedia pada ruas jalan ini. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan upaya pencegahan terhadap kecelakaan lalu lintas dengan tindakan pemeriksaan dan mengamati kondisi Jalan Raya Mantup saat ini yang selanjutnya menjadi bahan rekomendasi untuk perbaikan dan pengembangan fasilitas peningkatan keselamatan jalan.

II. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di Jalan Raya Mantap Kabupaten Lamongan dengan melakukan survei inventarisasi tentang kondisi jalan, kondisi prasarana dan alat perlengkapan keselamatan jalan yang ingin dikaji, melakukan penelitian penyebab faktor kecelakaan yang terjadi pada lokasi studi, membuat fokus penelitian tentang peningkatan keselamatan di ruas jalan yang dikaji dan memberikan upaya perbaikan demi meningkatkan keselamatan pada ruas yang dikaji. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dari data inventarisasi ruas jalan dan data kecepatan sesaat serta data sekunder berupa data kecelakaan lalu lintas, serta data ruas jalan dan gambaran umum Kabupaten Lamongan untuk mengetahui kondisi transportasi, lalu lintas jalan, kondisi jaringan jalan, kependudukan, dan lain - lain.

III. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Jalan Raya Mantap Kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Agustus 2022.

IV. Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penulisan penelitian ini dari dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diambil langsung melalui survei lapangan, sedangkan data sekunder adalah data yang adalah data yang diperoleh dari instansi atau lembaga pemerintah terkait.

V. Analisis Data

Analisis yang dilakukan meliputi data kecelakaan lalu lintas, kecepatan perjalanan, jarak pandang henti. Data yang dianalisa secara mikro pada data kecelakaan lalu lintas yaitu ruas jalan, tipe kecelakaan, kendaraan terlibat, waktu kejadian, dan kronologi kejadian.

VI. Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Kecelakaan Ruas Jalan a. Data Kecelakaan Tabel V. 1 Jumlah Kecelakaan Pada Ruas Jalan Raya Mantup Hutan Mantup Tahun 2021

DRK	JUMLAH LAKA	KORBAN						TOTAL
		MD	6	LB	3	LR	1	
JL. LAMONGAN MOJOKERTO HUTAN MANTUP	24	5	30	3	9	31	31	70

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan Tabel V.I diatas dapat diketahui bahwa jumlah data kecelakaan pada ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup di Kabupaten Lamongan, dengan jumlah kejadian kecelakaan sebanyak 24 kecelakaan dan untuk korban meninggal dunia terdapat 5 korban dengan pembobotan 30, terdapat 3 korban luka berat dan untuk pembobotannya 9, dan untuk luka ringan yaitu 39 korban dengan pembobotan 31 dan total pembobotan 70. Total pembobotan 63 tersebut dijadikan penentuan perangkungan daerah rawan kecelakaan , dimana ruas Jalan Raya Mantup Hutan Mantup menjadi perangkungan tertinggi kelima pada lokasi rawan kecelakaan di Kabupaten Lamongan.

b. Data Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian Tabel V. 2 Data Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian

BULAN	JUMLAH KEJADIAN
JANUARI	6
FEBRUARI	1
MARET	2
APRIL	0
MEI	2
JUNI	1
JULI	0
AGUSTUS	1
SEPTEMBER	1
OKTOBER	0
NOVEMBER	3
DESEMBER	7
JUMLAH	24

Sumber : Hasil Analisis

Berdasarkan hasil analisis kecelakaan dilihat dari tipe tabrakan dapat disimpulkan bahwa di ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup ini terdapat jenis tipe kecelakaan tertinggi adalah tipe tabrakan depan - depan yaitu dengan jumlah total 12 kecelakaan selama tahun 2021. Berikut tabel jumlah tipe tabrakan dibawah ini:

Tabel V. 3 Jenis Tipe Tabrakan

TIPE TABRAKAN	JUMLAH KECELAKAAN DI TAHUN 2021
TUNGGAL	2
DEPAN-DEPAN	12
DEPAN-BELAKANG	6
DEPAN-SAMPING	2
SAMPING-SAMPING	2
BERUNTUN	0
TABRAK MANUSIA	0

JUMLAH	24
---------------	-----------

Sumber : Hasil Analisis

c. Kendaraan Terlibat Tabel V. 4 Kendaraan Terlibat

JALAN RAYA MANTUP HUTAN MANTUP	KENDARAAN YANG TERLIBAT LAKA				
	SPM	MOBIL PRIBADI	MOBIL BRG	BUS	MPU
	19	4	6	0	0

Sumber : Hasil Analisis

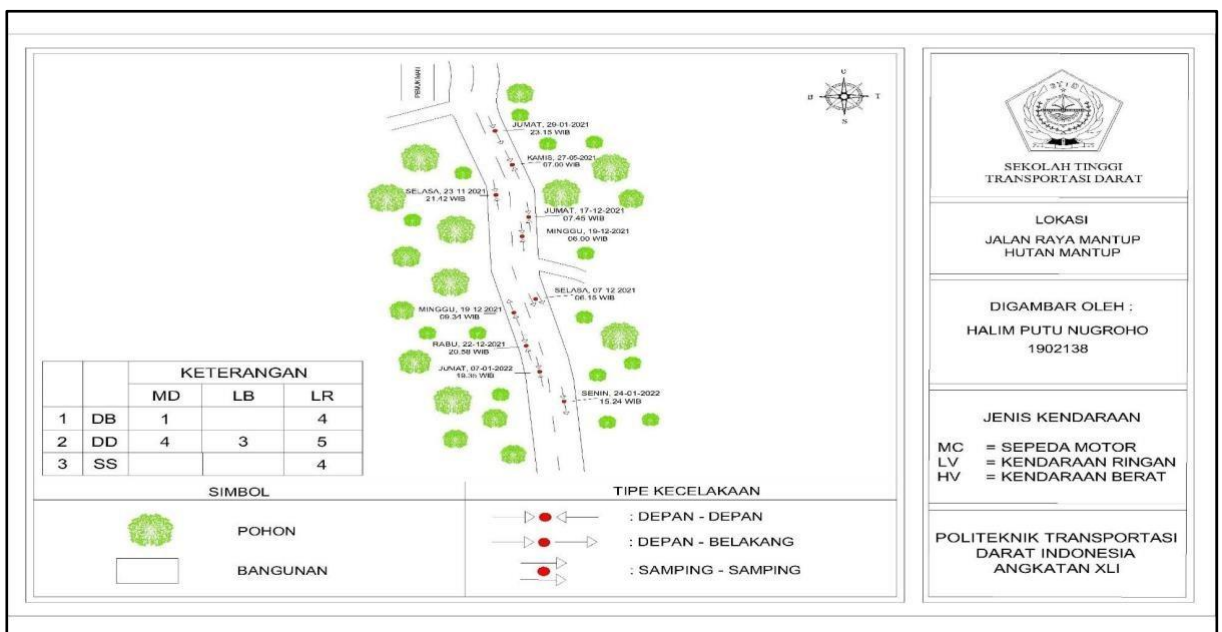
d. Waktu Kejadian Tabel V. 5 Waktu Kejadian

Waktu Kejadian	Jumlah
00.00 - 06.00	3
06.01 - 12.00	10
12.01 - 18.00	3
18.01 - 23.59	8
Total	24

Sumber : Hasil Analisis

Bisa dilihat dari table diatas bahwa kecelakaan terbanyak berdasarkan jam 06.01-12.00 dengan 10 kejadian. Dikarenakan pada jam tersebut banyak pelajar dan karyawan yang berangkat beraktifitas e.

Diagram Coliision



Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 1 diagram collision

Dari hasil analisis Gambar didapat bahwa pada tahun 2021 terjadi 10 kejadian kecelakaan pada ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup. Kejadian kecelakaan dengan fatalitas korban meninggal dunia 5 orang, luka berat 3 orang dengan korban luka ringan 13 orang. tipe tabrakan paling banyak adalah depan - depan dan kendaraan terlibat terbanyak adalah sepeda motor. **f. Jumlah Kematian Per Kecelakaan (Severity Index)**

Indeks Fatalitas (Severity Index) merupakan tingkat kekerasan sebagai jumlah kefatalan SI

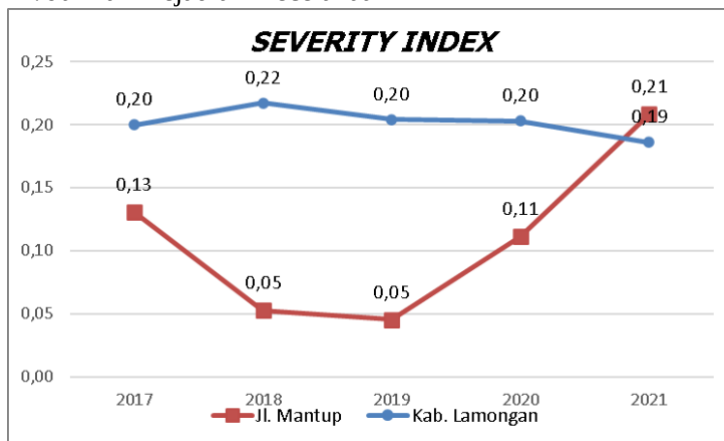
$$= F/K$$

Keterangan :

SI : Severity Index

F : Fatalitas Korban

K : Jumlah Kejadian Kecelakaan

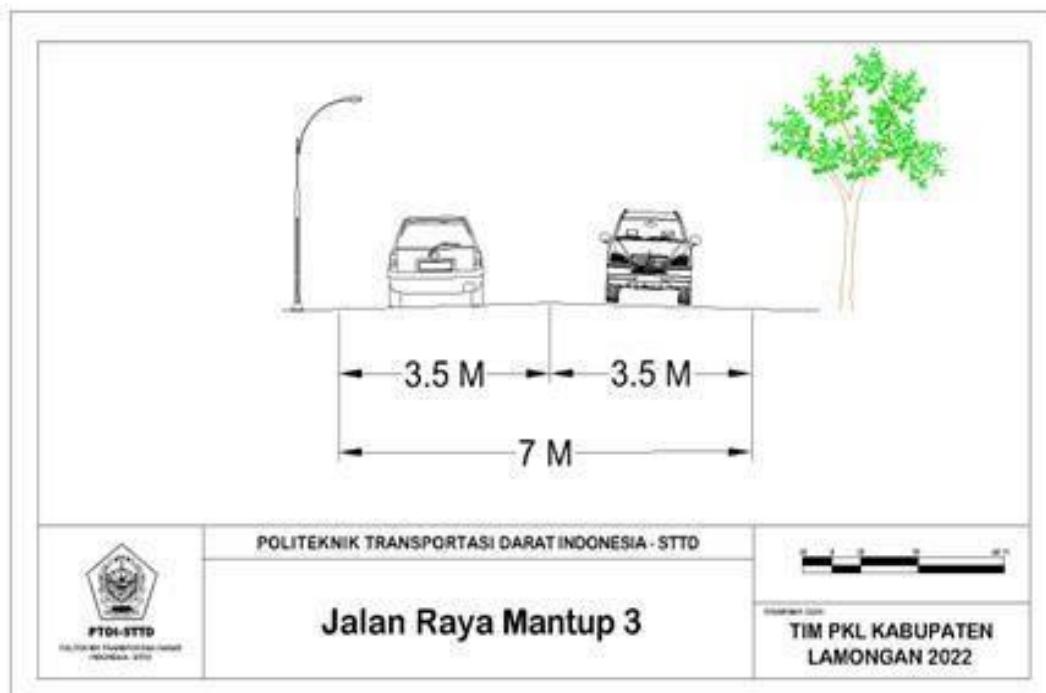


Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 2 Diagram Perbandingan Severity Index

Bisa dilihat pada tabel diatas bahwa untuk jalan Mantup tiap tahunnya naik. Pada tahun 2020 indeksnya sebesar 0,11 dan mengalami kenaikan indeks pada tahun 2021 0,21 Maka dari hasil analisis tersebut, maka butuh penanggulangan fatalitas kecelakaan pada ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup.

2. Analisis Fasilitas Keselamatan Jalan



Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kabupaten Lamongan, 2022

Gambar V. 3 Penampang Melintang a. Jalur Lalu Lintas



Sumber : Hasil Dokumentasi

Gambar V. 4 Jalur Lalu Lintas

Berdasarkan gambar diatas, kondisi permukaan jalan yang terdapat pada ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup ini yang tidak rata, dikarenakan perkerasan jalan aspal yang bergelombang yang berpotensi menyebabkan kecelakaan. Ruas jalan ini tidak memiliki median jalan dan memiliki tipe jalan yaitu 2/2 UD, dan geometrik jalan yang lurus sepanjang ruas tersebut. **b. Bahu Jalan**



Sumber : Hasil Dokumentasi

Gambar V. 5 Bahu Jalan

Lebar bahu jalan kanan dan kiri pada ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup adalah 1m. Kondisi bahu jalan adalah tanah dengan berbatuan kerikil, tidak memiliki drainase dan tidak memiliki hambatan samping dikarenakan ruas jalan ini terdapat di kawasan hutan. Pada ruas jalan ini terdapat bahu jalan dengan perbedaan tidak terlalu tinggi dengan aspal jalan, sehingga untuk pengendara kendaraan sepeda motor ini dapat menyebabkan potensi kecelakaan karena pada saat keluar jalur tergelincir rerumputan pada saat kendaraan tersebut ingin keluar jalur.

c. Rambu Jalan



Sumber : Hasil Dokumentasi

Gambar V. 6 Rambu Jalan

Pada ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup hanya terdapat 1 Rambu jalan yang terpasang, yaitu rambu peringatan tanjakan yang berjarak 50 meter sebelum tanjakan pada ruas jalan tersebut.

d. Marka Jalan



Sumber : Hasil Dokumentasi

Gambar V. 7 Marka Jalan

Berdasarkan gambar diatas bahwa bisa dilihat untuk marka jalan yang terdapat pada ruas jalan raya Mantup tersebut sudah memudar dan mulai nampak tidak terlihat, dan untuk garis tepi tidak ada. Berikut merupakan gambar kondisi ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup yang tidak ada marka jalan.

e. Penerangan Jalan Umum



Sumber : Hasil Dokumentasi

Gambar V. 9 Lampu Penerangan Jalan Umum

Berdasarkan hasil inventarisasi jalan pada ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup untuk penerangan jalan umum hanya terdapat 10 penerangan jalan umum dengan kondisi lampu penerangan masih cukup baik, namun jumlah nya masih kurang sehingga terdapat sebagian ruas yang tidak terpasang lampu penerangan jalan, yang menimbulkan potensi kecelakaan pada saat malam hari.

3. Analisis Kecepatan Tabel V. 9 Kecepatan pada arah masuk

JL. LAMONGAN MOJOKERTO HUTAN MANTUP						
	No	Jenis Kendaraan	MIN	MAX	Kecepatan rata-rata (km/jam)	PERCENTILE 85
MASUK	1	Sepeda Motor	48,21	80,19	59,91	70,59
	2	Mobil	50,12	84,24	61,98	69,63
	3	Truck kecil	31,22	61,65	47,35	56,45
	4	Truck sedang	36,88	56,73	45,62	53,37
	5	Truck besar	35,33	55,24	43,52	51,38
	6	Pick-up	34,93	79,34	54,72	66,63

Sumber : Analisis Survei Spot Speed

Hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat pada arah masuk dapat dilihat pada tabel dengan kecepatan maksimal yaitu 84,24 Km/jam, kecepatan minimal adalah 31,22 Km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 61,98 Km/jam dan kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 70,59 Km/jam.

Tabel V. 10 Kecepatan pada arah keluar

JL. LAMONGAN MOJOKERTO HUTAN MANTUP						
	No	Jenis Kendaraan	MIN	MAX	Kecepatan rata-rata (km/jam)	PERCENTILE 85
KELUAR	1	Sepeda Motor	49,16	81,68	60,13	70,28
	2	Mobil	48,36	86,67	61,35	68,60
	3	Truck kecil	39,28	63,33	52,45	58,28
	4	Truck sedang	38,21	59,38	51,39	56,51
	5	Truck besar	35,29	57,12	47,99	52,95
	6	Pick-up	42,76	78,51	58,13	67,04

Sumber : Analisis Survei Spot Speed

Hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat pada arah keluar dapat dilihat pada tabel dengan kecepatan maksimal yaitu 86,67 Km/jam, kecepatan minimal adalah 35,29 Km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 61,35 Km/jam dan kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 70,28 Km/jam

4. Analisis Geometrik Jalan Tabel V. 12 Jarak Pandang Henti arah masuk pada ruas Jalan Mantup

JL. LAMONGAN MOJOKERTO HUTAN MANTUP							
	No	Jenis Kendaraan	Kecepatan Rencana	Jarak Pandang Henti Berdasarkan Kec.Rencana (m)	Kecepatan (km/jam)	fm	Jarak Pandang Henti (m)
MASUK	1	Sepeda Motor	60	75 - 85	70,59	0,33	108,5
	2	Mobil	60	75 - 85	69,63	0,33	106,2
	3	Truck kecil	60	75 - 85	56,45	0,33	77,2
	4	Truck sedang	60	75 - 85	53,37	0,33	71,1
	5	Truck besar	60	75 - 85	51,38	0,33	67,2
	6	Pick-up	60	75 - 85	66,63	0,33	99,3

Sumber : Hasil Analisis

Didapat dari hasil perhitungan diatas berdasarkan kecepatan persentil 85 bahwa kecepatan tertinggi arah masuk yaitu dengan kecepatan 70,59 Km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti sebesar 108,5 m. dan terendah adalah dengan kecepatan 51,38 Km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti 67,2 m.

Tabel V. 13 Jarak Pandang Henti arah Keluar pada ruas Jalan Mantup

JL. LAMONGAN MOJOKERTO HUTAN MANTUP							
	No	Jenis Kendaraan	Kecepatan Rencana	Jarak Pandang Henti Berdasarkan Kec.Rencana (m)	Kecepatan (km/jam)	fm	Jarak Pandang Henti (m)
KELUAR	1	Sepeda Motor	60	75 - 85	70,28	0,33	107,8
	2	Mobil	60	75 - 85	68,6	0,33	103,8
	3	Truck kecil	60	75 - 85	58,28	0,33	81,0
	4	Truck sedang	60	75 - 85	56,51	0,33	77,4
	5	Truck besar	60	75 - 85	52,95	0,33	70,2
	6	Pick-up	60	75 - 85	67,04	0,33	100,2

Sumber : Hasil Analisis

Didapat dari hasil perhitungan diatas berdasarkan persentil 85 bahwa kecepatan tertinggi arah keluar yaitu dengan kecepatan 70,28 Km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti sebesar 107,8 m. dan terendah adalah dengan kecepatan 52,95 Km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti 70,2 m.

5. Upaya Peningkatan Keselamatan dan Rekomendasi

a. Upaya Peningkatan Keselamatan.

1. Rambu peringatan daerah rawan kecelakaan dengan lokasi penempatannya pada jarak 50 meter yang di posisikan pada awal segmen memasuki lokasi studi untuk memberikan informasi kepada pengguna jalan agar berhati-hati saat melintas pada ruas jalan tersebut.
2. Rambu batas kecepatan dipasang untuk memberikan perintah kepada pengemudi untuk mengatur kecepatan kendaraanya pada daerah rawan kecelakaan.
3. Perbaikan marka jalan pada marka garis tengah dan garis tepi yang sudah mulai memudar pada sepanjang ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup.
4. Pembuatan rambu lalu lintas larangan untuk menyalip kendaraan lain, dikarenakan banyak tipe kejadian kecelakaan depan - depan dan depan – samping pada ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup. Rambu ini dapat menghimbau pengendara untuk tidak menyalip kendaraan lain di depannya.
5. Perlu dipasang pita penggaduh yang berfungsi untuk mengurangi kecepatan kendaraan, mengitikan objek di depan harus diwaspadai.
6. Pembuatan lampu Warning Light. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas dengan satu warna berupa warnu kuning kelap kelip ditempatkan sebelum lokassi kemungkinan ada bahaya.
7. Pembuatan Pembatas Jalur. Untuk mengantisipasi adanya pelanggaran terhadap marka garis tiadk terputus sebagai tanda larangan berpindah jalur atau larangan mendahului, maka direkomendasikan dengan melakukan pemasangan paku marka jalan dengan pemantulan cahaya *reflector* berwarna kuning,
8. Pengadaan Lampu Penerang Jalan. Lampu penerangan jalan adalah bagian dari pelengkap jalan yang diletakan atau dipasang di kiri atau kanan jalan dan atau ditengah (di bagian median jalan) yang digunakan untuk menerangi jalan maupun lingkungan disekitar jalan.
9. Kampanye Keselamatan serta Pemahaman Kepada Pengemudi Akan Tertib Lalu Lintas 10. Pengawasan dan Penegakan Hukum.

b. Rekomendasi Pemecahan Masalah

Tabel V. 15 Jumlah Kebutuhan Fasilitas Perlengkapan Jalan Pada Ruas Jalan Raya Mantup Hutan Mantup

NO	JENIS FASILITAS PERLENGKAPAN JALAN	JUMLAH KEBUTUHAN
1		2
2		2
3		2
5		4

6		1
7		1
8	Lampu Hati-Hati/ Warning light	2
9	Lampu Penerangan Jalan	17
10	Paku Jalan	
11	Pita Penggaduh	2

Sumber : Hasil Analisis



Sumber : Hasil Analisis

Gambar V. 16 Rekomendasi Ruas Jalan Raya Mantup Hutan Mantup

VII. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan yaitu secara mikro ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup terjadi 24 kejadian kecelakaan dengan tingkat keparahan korban yaitu meninggal dunia terdapat 5 korban, luka berat 3 korban, dan luka ringan 31 korban dengan bobot 70. Tipe tabrakan yang paling sering terjadi adalah tipe tabrakan depan-depan dengan kendaraan terlibat yang paling sering terjadi kecelakaan adalah sepeda motor dan waktu kejadian terbanyak pada pukul 06.01-12.00. Faktor penyebab terjadinya kecelakaan di dominasi oleh prasarana dan manusia pada tiap kejadian kecelakaan pada ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup. Kecelakaan dari segi prasarana, adalah kondisi jalan yang tidak baik yaitu seperti jalan yang berlubang, bergelombang, rusak dan belum lengkapnya fasilitas perlengkapan jalan yang berkeselamatan dan penerangan jalan pada ruas jalan raya Mantup. Dari segi

manusia adalah perilaku pengguna jalan pada ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup tergolong rendah dalam disiplin berkendara dan banyak melanggar peraturan, salah satu hal yang paling mempengaruhi adalah pengguna jalan berkecepatan tinggi dan melampaui batas kecepatan. Berdasarkan survei kondisi saat ini pada ruas jalan raya Mantup Hutan Mantup ditemukannya belum lengkap perlengkapan jalan yaitu kondisi fasilitas jalan yang buruk disebabkan oleh kurangnya perawatan dan pemeliharaan secara berkala dikarenakan itu perlunya perawatan dan pengecekan secara berkala oleh pihak instansi yang berwajib dan juga perlu penambahan rambu pada jalan lokasi rawan kecelakaan. **Saran**

Saran yang dapat diberikan yaitu perlu dilakukan pengadaan dan pemasangan rambu-rambu dan marka sesuai dengan kebutuhan untuk daerah rawan kecelakaan, perlu adanya pemeliharaan jalan secara periodik dan bertahap agar terciptanya keamanan, kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan, dan erlunya pengawasan, koordinasi dan pemberian sanksi tegas terhadap pelanggaran khususnya terkait lalu lintas karena dapat membahayakan diri sendiri maupun orang lain. **Daftar Pustaka**

_____, 2009, Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Departemen Perhubungan, Jakarta.

_____, 2006, Peraturan Pemerintah Perhubungan Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan, Jakarta.

_____, 2014, Peraturan Menteri Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas, Jakarta.

_____, 2014, Peraturan Menteri Nomor 111 Tahun 2015 tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan, Jakarta.

_____, 2014, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Posisi Rambu, Jakarta.

_____, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta

_____, 2018, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 67 tentang Marka Jalan, Jakarta.

_____, 2018, Peraturan Menteri Nomor 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan

_____, 2012, Panduan Teknis 2 tentang Manajemen Hazard Sisi Jalan, Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta

AASHTO, 1990, A Policy on Geometric Design of Highway and Streets, Amerika

Panjaitan, Simon, 2021, Peningkatan Keselamatan Jalan Pada Daerah Rawan Kecelakaan di Kabupaten Serdang Bedagai (Studi Kasus Pada Ruas Jalan Sei Rampah Km 56 s/d Km 57), Bekasi.

Resha, Dimas, 2019, Peningkatan Keselamatan Di Ruas Jalan Cangkringmalang Kabupaten Pasuruan, Bekasi.

Sukirman, Silvia, 1999, Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Bandung.

Syahrani, Mirayati, 2018, Audit Keselamatan Jalan Pada Daerah Rawan Kecelakaan di Kabupaten Paser (Studi Kasus Jalan Ahmad Yani KM 910), Bekasi.

Tim PKL Kabupaten Lamongan, 2022, Laporan Umum Taruna Politeknik Transportasi Darat Indonesia- STTD Program Studi Diploma III
Manajemen Transportasi Jalan Pola umum Lalu Lintas dan Angkutan Jalan di Wilayah Studi Kabupaten Lamongan dan Identifikasi Permasalahannya, Bekasi.