

TURNITIN KKW TRI BUANA TUNGGGA DEWI

by andybarca12@gmail.com 1

Submission date: 24-Aug-2022 12:11PM (UTC-0400)

Submission ID: 1886192334

File name: KKW_TRI_BUANA_TUNGGGA_DEWI_1902358_MTJ_3.4.pdf (2.76M)

Word count: 14383

Character count: 89570

**PENINGKATAN KESELAMATAN
DENGAN MENINGKATKAN FASILITAS PERLENGKAPAN
JALAN PADA RUAS JALAN DANDELES KM 3,2 SAMPAI
4,2 DI KABUPATEN LAMONGAN**

KERTAS KERJA WAJIB



DIAJUKAN OLEH:

TRI BUANA TUNGGU DEWI

19.02.358

**¹
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
BEKASI
2022**

**PENINGKATAN KESELAMATAN
DENGAN MENINGKATKAN FASILITAS PERLENGKAPAN
JALAN PADA RUAS JALAN DANDELES KM 3,2 SAMPAI
4,2 DI KABUPATEN LAMONGAN**

**¹
KERTAS KERJA WAJIB**

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi

Diploma III

Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya



DIAJUKAN OLEH:

TRI BUANA TUNGGU DEWI

19.02.358

**¹
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD**

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN

BEKASI

2022

SURAT PERNYATAAN

³
Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Tri Buana Tungga Dewi

Notar : 19.02.358

¹
adalah Taruna/I jurusan Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD, ¹⁹ menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah Tugas Akhir/ KKW/ Skripsi yang saya tulis dengan judul:

PENINGKATAN KESELAMATAN DENGAN MENINGKATKAN FASILITAS
PERLENGKAPAN JALAN PADA RUAS JALAN DANDELES KM 3,2 SAMPAI 4,2
DI KABUPATEN LAMONGAN

adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah Skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 9 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



TRI BUANA TUNGGGA DEWI

NOTAR: 19.02.358

KERTAS KERJA WAJIB
PENINGKATAN KESELAMATAN DENGAN
MENINGKATKAN FASILITAS PERLENGKAPAN JALAN
PADA RUAS JALAN DANDELES KM 3,2 SAMPAI 4,2
DI KABUPATEN LAMONGAN

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

TRI BUANA TUNGGU DEWI

Nomor Taruna: 19.02.358

Telah di Setujui oleh:

PEMBIMBING I



Dr. Ir. NICO D. DJAJASINGA, M.Sc

NIP.19571118 198303 1 002

Tanggal: 10 Agustus 2022

PEMBIMBING II



PROBO YUDDHA PRASETYO, M.Sc

NIP.19900224 201012 1 005

Tanggal: 10 Agustus 2022

KERTAS KERJA WAJIB
PENINGKATAN KESELAMATAN DENGAN
MENINGKATKAN FASILITAS PERLENGKAPAN JALAN
PADA RUAS JALAN DANDELES KM 3,2 SAMPAI 4,2
DI KABUPATEN LAMONGAN

1
Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Diploma III

Oleh:

TRI BUANA TUNGGA DEWI

Nomor Taruna: 19.02.358

1
TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 11 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Pembimbing I



Dr. Ir. NICO D. DJAJASINGA, M.Sc
NIP.19571118 198303 1 002

Tanggal: 11 Agustus 2022

Pembimbing II



PROBO YUDHA PRASETYO, M.Sc
NIP.19900224 201012 1 005

Tanggal: 11 Agustus 2022

1
DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
BEKASI, 2022

KERTAS KERJA WAJIB
PENINGKATAN KESELAMATAN DENGAN MENINGKATKAN
FASILITAS PERLENGKAPAN JALAN PADA RUAS JALAN
DANDELES KM 3,2 SAMPAI 4,2 DI KABUPATEN LAMONGAN

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh:

TRI BUANA TUNGGU DEWI

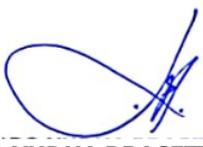
Nomor Taruna: 19.02.358

1 TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

PADA TANGGAL 11 AGUSTUS 2022

DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

DEWAN PENGUJI

<p>PENGUJI I</p>  <p><u>Dr. Ir. NICO D. DJAJASINGA, M.Sc</u> NIP. 19571118 198303 1 002</p>	<p>PENGUJI II</p>  <p><u>PROBO YUDHA PRASETYO, M.Sc</u> NIP.19900224 201012 1 005</p>
<p>PENGUJI III</p>  <p><u>KHUSNUL KHOTIMAH, MT</u> NIP. 19871231 200912 2 002</p>	<p>PENGUJI IV</p>  <p><u>ROBERT SIMANJUNTAK, MM</u> NIP. 19600824 199104 1 001</p>

MENGETAHUI,

KETUA PROGRAM STUDI

D.III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN



RACHMAD SADILI, MT

NIP. 19840208 200604 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Tri Buana Tungga Dewi

Notar : 19.02.358

menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak Tugas Akhir/ KKW/ Skripsi yang saya tulis dengan judul:

PENINGKATAN KESELAMATAN DENGAN MENINGKATKAN FASILITAS
PERLENGKAPAN JALAN PADA RUAS JALAN DANDELES KM 3,2 SAMPAI 4,2
DI KABUPATEN LAMONGAN

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan PTDI-STTD untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 9 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

A 10,000 Indonesian Rupiah postage stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAI TEMPEL' and '10000'. The serial number 'EB3AJX601312729' is visible at the bottom.

TRI BUANA TUNGGGA DEWI

NOTAR: 19.02.358

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya, sehingga Kertas Kerja Wajib yang berjudul "Peningkatan Keselamatan Dengan Meningkatkan Fasilitas Perlengkapan Jalan Pada Ruas Jalan Dandeles Km 3,2 Sampai km 4,2 Di Kabupaten Lamongan" dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua serta keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
2. Bapak Ahmad Yani, ATD., MT, Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD.
3. Bapak Rachmat Sadili, S.Si.T., M.M., selaku ketua Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan beserta staf dan jajarannya.
4. Bapak Dr. Ir. Nico. D. Djajasinga, M.Sc selaku Dosen Pembimbing I, yang telah banyak membantu serta memberi bimbingan dan arahnya secara langsung terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini dengan baik.
5. Bapak Probo Yudha Prasetyo, M.Sc selaku Dosen Pembimbing II, yang telah banyak membantu serta memberi bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini dengan baik.
6. Dosen–dosen program Diploma III Manajemen Transportasi Jalan, yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
7. Rekan Taruna/I Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD Angkatan XLI.
8. Rekan Taruna/I Tim PKL Kabupaten Lamongan Program Studi Manajemen Transportasi Jalan Angkatan XLI.
9. Kepada semua pihak yang terlibat langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan telah berkenan memberikan banyak bantuannya dalam bentuk apapun sehingga Kertas Kerja Wajib ini terselesaikan.

Penulis menyadari Kertas Wajib ini banyak kekurangan, saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Manajemen Transportasi Jalan.

Bekasi,
Penulis,

TRI BUANA TUNGGGA DEWI
Notar: 19.02.358

3 DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II GAMBARAN UMUM	4
2.1 Kondisi Transportasi	4
2.2 Kondisi Wilayah	4
BAB III KAJIAN PUSTAKA	7
BAB IV METODE PENELITIAN	34
4.1 Alur Pikir	37
4.2 Bagan Alir Penelitian	38
4.3 Teknik Pengumpulan Data	39
4.4 Teknik Analisis Data	40
BAB V ANALISIS	45
5.1 Analisis Berdasarkan Kronologi Kecelakaan	45
5.2 Analisis Fasilitas Keselamatan Jalan	54
5.3 Analisis Kinerja Ruas Jalan	57
5.4 Analisis Jarak Pandang	59
5.5 Upaya dan Rekomendasi Masalah	61
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	71
6.1 Kesimpulan	71
6.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Perangkingan Daerah Rawan Kecelakaan.....	4
Tabel II. 2	Data Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Lamongan	5
Tabel II. 3	Data Kecelakaan berdasarkan Waktu/Jam Kejadian	6
Tabel III. 1	Pedoman PKL D III MTJ Tahun 2021	15
Tabel III. 2	Ukuran daun rambu	18
Tabel III. 3	Kriteria Pemasangan Lampu.....	34
Tabel IV. 1	Jenis Tipe Kecelakaan	41
Tabel IV. 2	Kendaraan Terlibat.....	41
Tabel IV. 3	Waktu Kejadian	42
Tabel IV. 4	Jarak Pandang Henti Minimum	42
Tabel V. 1	Jumlah Kecelakaan	45
Tabel V. 2	Kecepatan Arah Masuk.....	58
Tabel V. 3	Kecepatan Arah Keluar.....	58
Tabel V. 4	Jarak Pandang Henti Jalan Dandeleles Km 3,2 sampai 4,2	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Wilayah Kajian	5
Gambar III. 1 Pemasangan Rambu.....	20
Gambar III. 2 Kriteria Pemasangan Marka.....	23
Gambar III. 3 <i>Speed Bump</i>	24
Gambar III. 4 Speed Hump	24
Gambar III. 5 <i>Speed Table</i>	25
Gambar III. 6 Pagar Pengaman Kaku Jenis <i>Jersey Shape</i>	26
Gambar III. 7 pagar Pengaman Kaku Jenis <i>Single Slope</i>	26
Gambar III. 8 Pagar Pengaman Kaku jenis <i>f Shape</i>	27
Gambar III. 9 Jenis Pagar Pengam Kaku jenis <i>Vertical Shape</i>	27
Gambar III. 10 Pagar Pengaman Semi Kaku	28
Gambar III. 11 Pagar Pengaman Fleksibel	28
Gambar III. 12 Pagar Pengaman Lainnya (<i>Crush Cushion</i>).....	29
Gambar III. 13 Pagar Pengaman Lainnya <i>safety Roller</i>	29
Gambar III. 14 Pagar Pengaman Lainnya <i>Visual barrier</i>	29
Gambar III. 15 Pagar Pengaman Lainnya <i>Sound Barrier</i>	30
Gambar III. 17 <i>Delineator</i> atau patok lalu lintas	31
Gambar III. 18 Pulau Lalu Lintas.....	31
Gambar III. 19 Pita Penggaduh	32
Gambar III. 20 Jalur Penghentian Darurat	32
Gambar III. 21 Pembatas Lalu Lintas	33
Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian	38
Gambar V. 1 Jalur Lalu Lintas	54
Gambar V. 2 Bahu Jalan.....	54
Gambar V. 3 Jalan Dandales km 3,2 sampai km 4,2.....	55
Gambar V. 4 Kondisi Marka	55
Gambar V. 5 Kondisi Lampu Penerangan Jalan Umum	56
Gambar V. 7 Usulan atau rekomendasi Pemecahan Masalah.....	74

DAFTAR RUMUS

Rumus IV. 1.....	39
Rumus IV. 2.....	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi adalah kegiatan memindahkan muatan atau penumpang dari tempat asal ke tempat tujuan. Transportasi memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat. Dapat diartikan transportasi memberi jasa menolong barang atau manusia untuk dibawa ke suatu tempat ke tempat lainnya (Fatimah, 2019).

Faktor-faktor keselamatan berlalu lintas sangat dipengaruhi oleh kondisi kendaraan dan jalan, untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas antisipasi kecelakaan dapat diketahui dengan mengetahui angka kecelakaan. Pada sektor transportasi tingkat keselamatan berlalu lintas yakni faktor utama yang harus dicapai. Keselamatan lalu lintas sangat penting bagi kehidupan masyarakat dalam berkendara untuk semua pengguna jalan (Wijaya dkk., 2022).

Ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai km 4,2 merupakan jalan kolektor primer dengan status jalan nasional dengan tipe 2/2 UD. Jalan Dandeles merupakan akses dari kordon luar Kabupaten Tuban-Lamongan menuju Kecamatan Brondong. Disepanjang Ruas Jalan Dandeles merupakan daerah pemukiman, pertokoan dan sawah. Di sepanjang Ruas Jalan Dandeles sering dilewati sepeda motor, mobil penumpang, pick up, truk sedang dan truk besar (Lapum PKL Lamongan, 2022).

Kecelakaan lalu lintas sering kali terjadi akibat manusia itu sendiri yang disengaja dan tidak hati-hati. Banyak kerugian yang ditimbulkan akibat kecelakaan yaitu berupa rusaknya fasilitas-fasilitas perlengkapan jalan hingga korban meninggal dunia. Kurangnya sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya keselamatan dalam berkendara, mengemudi dengan kecepatan tinggi atau disebut *speeding* menyebabkan tingkat kecelakaan menjadi tinggi (Putra, 2022). Serta minimnya fasilitas perlengkapan jalan seperti lampu penerangan jalan umum yang tidak ada,

marka rambu yang telah rusak dan tidak terawat menjadi faktor lain terjadinya kecelakaan (Zamrodah, 2018).

Tim PKL Lamongan menganalisis pada Ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 menempati urutan ke empat jalan yang memiliki potensi rawan kecelakaan berdasarkan hasil pembobotan tingkat fasilitas. Berdasarkan data kecelakaan dari Satlantas Polres Kabupaten Lamongan pada tahun 2021 total sebanyak 22 kejadian kecelakaan yang terjadi di Jalan Dandeles dengan 7 orang meninggal dunia, 54 orang luka ringan dengan mayoritas tipe tabrakan depan-depan (D-D) (Tim PKL Lamongan, 2022).

Kecelakaan terjadi disebabkan oleh banyak faktor, antara lain kondisi pengemudi, kondisi cuaca, jarak pandang pengemudi, kondisi kerusakan perkerasan, kelengkapan rambu maupun pengetahuan masyarakat akan pentingnya keselamatan di jalan raya. Upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan salah satunya dengan meningkatkan fasilitas perlengkapan jalan (Fithriyah P., 2020).

Berdasarkan penjelasan diatas, KKW ini diberi judul "**Peningkatan Keselamatan dengan meningkatkan Fasilitas Perlengkapan Jalan pada Ruas Jalan Dandeles Km 3,2 sampai km 4,2 di Kabupaten Lamongan**".

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang terjadi pada ruas jalan Dandeles Kabupaten Lamongan antara lain:

1. Ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai km 4,2 merupakan ruas jalan dengan tingkat tertinggi ke empat berdasarkan pemeringkatan daerah rawan kecelakaan dengan jumlah kecelakaan 1 tahun terakhir yaitu 22 kejadian.
2. Kendaraan yang melintas di ruas jalan Dandeles km 3,2 sampai km 4,2 berkecepatan tinggi sehingga berpotensi menyebabkan kecelakaan.
3. Fasilitas perlengkapan jalan khususnya fasilitas keselamatan jalan, meliputi rambu yang masih kurang, marka jalan yang perlu diperbaiki, dan penerangan jalan yang masih kurang.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari latar belakang diatas sebagai berikut:

1. Apa saja karakteristik kecelakaan yang terjadi pada jalan Dandeles km 3,2 sampai km 4,2 ?
2. Apa saja Fasilitas perlengkapan jalan yang perlu ditambahkan pada ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai km 4,2 ?
3. Apa saja rekomendasi dalam meningkatkan keselamatan terutama dalam hal pembatasan kecepatan kendaraan ?

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penulisan Kertas Kerja Wajib ini adalah untuk menganalisa sebagai upaya untuk mencegah kejadian kecelakaan dan peningkatan angka keselamatan bagi pengguna Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2, sedangkan tujuan dari penulisan Kertas Kerja Wajib antara lain:

1. Menganalisis karakteristik kecelakaan yang terjadi pada Jalan Dandeles km 3,2 sampai km 4,2.
2. Menganalisis fasilitas keselamatan jalan yang perlu ditambahkan pada ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai km 4,2.
3. Menganalisis kinerja Jalan Dandeles Km 3.2 sampai 4,2 berdasarkan kecepatan
4. Memberikan upaya rekomendasi untuk meningkatkan keselamatan

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dilakukan pada penyusunan ini adalah:

1. Lokasi penelitian hanya terdapat pada lokasi *black spot* pada ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai km 4,2.
2. Penelitian ini hanya mengidentifikasi fasilitas perlengkapan keselamatan jalan pada ruas jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 yang ditujukan untuk memperbaiki daerah rawan kecelakaan melalui rekomendasi penanganan dari segi fasilitas perlengkapan.

BAB II GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Transportasi

Jalan Dandeles memiliki arus lalu lintas yang cukup tinggi bagi kendaraan mobil pribadi, sepeda motor, pick-up, truk dan bus karena Jalan Dandeles juga sebagai akses perbatasan Jawa Timur dengan Jawa Tengah yaitu Kabupaten Tuban dan Kabupaten Rembang. Tentu banyak sekali kendaraan kendaraan berat melewati jalan ini dan kecepatan yang digunakan cukup tinggi sehingga jalan ini sangat rawan terjadi kecelakaan. Disepanjang Jalan Dandeles merupakan daerah permukiman, pertokoan, dan sawah.

2.2 Kondisi Wilayah Kajian

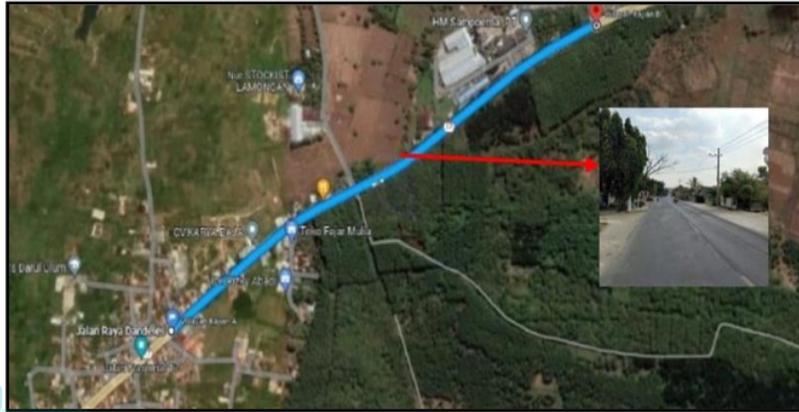
Dari hasil pembobotan dan perangkingan lokasi rawan kecelakaan di Kabupaten Lamongan, didapat 5 ruas jalan yang paling rawan kecelakaan. Berikut adalah ruas jalan rawan kecelakaan dengan titik-titik lokasi terjadinya kecelakaan:

Tabel II. 1 Perangkingan Daerah Rawan Kecelakaan

No.	Nama Ruas Jalan	Lokasi	Jumlah Laka	MD	LB	LR	Total Nilai	Peringkat
				6	3	1		
1	Jl. Plaosan	Luar Kota	49	22	0	82	214	1
2	Jl. Gembong	Luar Kota	44	17	0	85	187	2
3	Jl. Mantub	Luar Kota	17	10	0	40	100	3
4	Jl. Dandeles	Luar Kota	22	7	0	54	96	4
5	Jl. Kemantren	Luar Kota	24	4	0	39	63	5

Sumber: *Satlantas Polres Kabupaten Lamongan, 2022*

12



Sumber: Google Earth, 2022

Gambar II. 1 Peta Wilayah Kajian

Ruas Jalan Dandelees menempati urutan ke empat jalan yang memiliki potensi rawan kecelakaan berdasarkan hasil pembobotan. Dilihat dari sisi lokasi dalam perangkingan tabel diatas terdapat pada segmen jalan luar kota Kabupaten Lamongan. Data kecelakaan dari Satlantas Polres Kabupaten Lamongan pada tahun 2021 total sebanyak 22 kejadian kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Dandelees dengan 7 orang meninggal dunia dengan nilai bobot 42, 54 orang luka ringan dengan nilai bobot 54 dengan total skor 96 menjadikan Jalan Dandelees menempati urutan ke 4 dalam perangkingan daerah rawan kecelakaan.

Tabel II. 2 Data Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Lamongan

No.	Tahun	Jumlah Laka	Korban			Kerugian Material
			MD	LB	LR	
1	2017	876	175	10	1130	1.312.800.000
2	2018	934	203	10	1202	1.309.600.000
3	2019	940	192	6	1220	2.039.500.000
4	2020	921	187	5	1111	1.493.250.000
5	2021	775	144	3	977	1.235.750.000
Jumlah		4446	901	34	5640	7.390.900.000

Sumber: Satlantas Polres Kabupaten Lamongan, 2022

Berdasarkan tabel diatas diperoleh data kecelakaan 5 tahun terakhir (2017-2021). Dari data tersebut dapat dilihat jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas tertinggi di tahun 2019 yaitu sebanyak 940 kejadian, dengan jumlah korban meninggal dunia sebanyak 192, korban luka berat sebanyak

6, korban luka ringan sebanyak 1220, dan kerugian material sebanyak Rp 2.039.500.000. Sedangkan kejadian lalu lintas terendah di tahun 2021 yaitu sebanyak 775 kejadian, dengan jumlah korban meninggal dunia sebanyak 144, korban luka berat sebanyak 3, korban luka ringan sebanyak 977, dan kerugian material sebanyak Rp. 1.235.750.000. Dapat disimpulkan secara garis besar angka kejadian kecelakaan setiap tahunnya mengalami penurunan. Sedangkan tingkat fatalitas kecelakaan 5 tahun terakhir cenderung menurun dilihat dari korban meninggal dunia yang rata-rata turun setiap tahunnya. Dikarenakan pemerintah Kabupaten Lamongan terus melakukan perbaikan prasarana dan meningkatkan upaya tertib lalu lintas masyarakat Kabupaten Lamongan.

12

Tabel II. 3 Data Kecelakaan berdasarkan Waktu/Jam Kejadian

NO	TAHUN	JUMLAH KEJADIAN	WAKTU KEJADIAN (WIB)			
			00.00 S/D 06.00	06.00 S/D 12.00	12.00 S/D 18.00	18.00 S/D 00.00
1	2017	872	33	310	227	302
2	2018	868	77	251	278	267
3	2019	940	102	200	314	324
4	2020	922	97	212	320	293
5	2021	775	79	194	225	277
Jumlah		4377	388	1167	1364	1463

5

Sumber: Satlantas Polres Kabupaten Lamongan, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui jumlah kecelakaan lalu lintas tertinggi pada pukul 00.00 s/d 06.00 WIB pada tahun 2019 yaitu 102 kejadian, 06.00 s/d 12.00 WIB tahun 2017 yaitu 310 kejadian, 12.00 s/d 18.00 WIB tahun 2020 yaitu 320 kejadian, 18.00 s/d 00.00 WIB tahun 2019 yaitu 324 kejadian. Dalam 5 tahun terakhir waktu kejadian tertinggi terjadi kecelakaan pada pukul 18.00 s/d 00.00 WIB sebanyak 1463 korban.

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Keselamatan Lalu Lintas

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 1 ayat 31, Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh faktor manusia, kendaraan jalan, dan/atau lingkungan.

Keselamatan lalu lintas merupakan suatu program untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan diharapkan dapat menurunkan tingkat kecelakaan yang terjadi. Keselamatan lalu lintas sangat dipengaruhi oleh lalu lintas itu sendiri atau pergerakan dari kendaraan maupun orang. Peningkatan keselamatan jalan raya sangat bergantung kepada ketersediaan fasilitas jalan. Jalan raya yang baik adalah jalan raya yang terencana dan dapat memberikan tingkat keselamatan lalu lintas yang lebih baik, keselamatan pada suatu saat atau tidak terjadi kesalahan persepsi di jalan dan dengan demikian terjadinya kecelakaan dapat dihindari dengan menyediakan lebih banyak ruang dan waktu dalam perancangan. (Putra Jaya dkk., 2022)

3.2 Jalan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 1 ayat 12, Jalan adalah semua bagian jalan, tercantum bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang digunakan bagi lalu lintas umum, yang terdapat di permukaan tanah, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dari/atau air, dan di atas permukaan air, kecuali air dan kabel.

Jalan merupakan prasarana jalan untuk melayani kebutuhan pergerakan orang maupun barang. Pergerakan angkutan sangat dipengaruhi oleh infrastruktur yang berkualitas Klasifikasi jalan umum di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Jalan:

3.2.1 Menurut sistem jaringan jalan

1. Sistem jaringan jalan primer merupakan sistem jaringan jalan dengan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan.
2. Sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jaringan jalan dengan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan.

3.2.2 Menurut fungsinya

1. Jalan arteri merupakan jalan umum yang berfungsi melayani dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan yang merata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
2. Jalan Kolektor merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan merata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.
3. Jalan lokal merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

3.2.3 Menurut statusnya

1. Jalan nasional merupakan jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antar ibu kota kabupaten atau kota, dan jalan strategis provinsi.
2. Jalan provinsi merupakan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten atau kota, atau antar ibu kota kabupaten atau kota, dan jalan strategis provinsi.
3. Jalan Kabupaten merupakan jalan lokal dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan kabupaten dengan ibu kota kecamatan, antar ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten dengan dengan pusat kegiatan lokal, antar pusat kegiatan lokal,

serta jalan umum dan sistem jaringan jalan sekunder dalam wilayah kabupaten, dan jalan strategis kabupaten.

4. Jalan kota merupakan jalan umum dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat kegiatan pelayanan dalam kota, menghubungkan pusat pelayanan dengan persil, menghubungkan antar persil, serta menghubungkan antar pusat pemukiman yang berada dalam kota. Jalan desa merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan atau antar pemukiman di dalam desa, serta jalan lingkungan.

3.2.4 Ruas Jalan

1. Pengertian Ruas Jalan

Pengertian jalan meliputi badan jalan, trotoar, drainase, dan seluruh perlengkapan jalan yang terkait, seperti rambu lalu lintas, lampu penerangan, marka jalan, median, dan lain-lain.

2. Karakteristik Geometri Jalan

a) Tipe Jalan

Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda-beda baik dilihat secara pembebanan lalu lintas tertentu. Misalnya jalan terbagi dan jalan tak terbagi, jalan satu arah.

b) Lebar Jalur Lalu Lintas

Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas.

c) Bahu Jalan

Jalan perkotaan tanpa kreb pada umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintasnya. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas, dan kecepatan pada arus tertentu, akibat penambahan lebar bahu, terutama karena pengurangan hambatan samping yang disebabkan kejadian di sisi jalan seperti kendaraan angkutan umum berhenti, pejalan kaki, dan sebagainya.

d) Trotoar

Trotoar adalah jalur pejalan kaki yang umumnya sejajar dengan jalan dan lebih tinggi dari permukaan perkerasan jalan untuk menjamin keamanan pejalan kaki yang bersangkutan.

e) Kerb

Kerb sebagai batas antara jalur lalu lintas dan trotoar berpengaruh terhadap dampak hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan. Kapasitas jalan dengan kerb lebih kecil dari jalan dengan bahu. Selanjutnya kapasitas berkurang jika terdapat penghalang tetap dekat tepi jalur lalu lintas, tergantung apakah jalan mempunyai kerb atau bahu.

f) Median Jalan

Median jalan yang direncanakan dengan baik akan meningkatkan kapasitas jalan.

3.2.5 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah kemampuan ruas jalan untuk menampung arus atau volume lalu lintas yang ideal dalam satuan waktu tertentu (MKJI, 1997). Berikut ini merupakan rumus untuk mengetahui kapasitas suatu jalan:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf}$$

Rumus III. 1

Sumber: MKJI (1997)

Dimana:

C : Kapasitas (Smp/jam)

C_o : Kapasitas Dasar (Smp/jam)

FC_w : Faktor penyesuaian lebar jalan

FC_{sp} : Faktor penyesuaian pemisahan arah

FC_{sf} : Faktor penyesuaian hambatan samping

Besarnya beberapa factor penyesuaian kapasitas dasar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III. 1 Kapasitas Dasar

No	Tipe Jalan	Kapasitas	Catatan
1	Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
2	Empat lajur tidak terbagi	1500	Per lajur
3	Dua lajur tak terbagi	2900	Total 2 arah

Sumber: MKJI, 1997

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kapasitas dasar (C_0) dibagi menjadi 3 berdasarkan tipe jalan.

Besarnya factor penyesuaian lebar jalan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III. 2 Faktor penyesuaian Lebar Jalur (FCw)

Tipe Jalan	Lebar Jalur Lalu Lintas (Cw) (m)	FCw
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Per lajur	
	3	0,92
	3,25	0,96
	3,5	1
	3,75	1,04
	4	1,08
Empat lajur tak terbagi	Per lajur	
	3	0,91
	3,25	0,95
	3,5	1
	3,75	1,05
	4	1,09
Dua lajur tak terbagi	Per lajur	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: MKJI, 1997

Dari tabel di atas dapat dilihat ketentuan dan perhitungan faktor penyesuaian lebar jalan (FCw) berdasarkan tipe jalan dan lebarjalan efektif. Besarnya factor penyesuaian pemisah arah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III. 3 Faktor penyesuaian pemisah arah (FCsp)

Pemisah Arah		50-50	60-40	70-30	80-20	90-10	100-0
SP %							
FCsp	2/2 UD	1	0,94	0,88	0,82	0,76	0,7
	4/2 D	1	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85

Sumber: MKJI, 1997

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa perhitungan faktor pemisah arah dibagi dalam dua tipe jalan yaitu tipe 2/2 UD dan 4/2 D dan beberapa proporsi kendaraan pada setiap pemisah arah (50-50, 60-40, 70-30, 80-20, 90-10, 100-0).

Besarnya factor penyesuaian hambatan samping dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III. 4 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCsf)

Tipe Jalan	Kelas Hambatan Samping	FCsf			
		Lebar Bahu Efektif			
		≤0,5	1	1,5	≥2,0
4/2 D	L	0,94	0,97	1	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	L	0,94	0,97	1	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1
	H	0,88	0,91	0,95	0,98
	VH	0,8	0,86	0,9	0,95
2/2 UD	L	0,92	0,94	0,97	1
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,9	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: MKJI, 1997

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa perhitungan faktor penyesuaian hambatan samping (FCsf) jalan di bagi menjadi 3 tipe jalan.

Besarnya factor penyesuaian ukuran kota (FCcs) dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III. 5 Faktor penyesuaian ukuran Kota (FCcs)

Ukuran Kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian ukuran kota
Kurang 0,1	0,86
0,1-0,5	0,9
0,5-0,1	0,94
1,0-3,0	1
Lebih 3,0	1,04

Sumber: MKJI (1997)

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa perhitungan faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs) ditentukan berdasarkan jumlah penduduk dalam juta jiwa dan digolongkan menjadi 5 golongan.

3.3 Daerah Rawan Kecelakaan

Daerah rawan kecelakaan adalah daerah yang mempunyai angka kecelakaan yang tinggi, resiko dan potensi kecelakaan yang tinggi pada suatu ruas jalan (Prakarsa dkk, 2022) Daerah rawan kecelakaan lalu lintas dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu:

1. *Black spot*

Black spot adalah suatu titik area yang menunjukkan bahwa daerah tersebut merupakan daerah rawan kecelakaan yang dapat dilihat dari data kecelakaan dalam satu tahun.

2. *Black site*

Black site adalah ruas (jalan) daerah rawan kecelakaan.

3. *Black area*

Black area adalah wilayah rawan kecelakaan. Black area biasanya dijumpai pada daerah–daerah atau wilayah yang homogen misalnya perumahan industri, dan sebagainya.

Suatu daerah dinyatakan sebagai daerah rawan kecelakaan apabila memiliki angka kecelakaan yang tinggi, daerah berupa simpang atau segmen ruas jalan sepanjang 100-300 meter untuk jalan perkotaan dan ruas jalan sepanjang 1 kilometer untuk jalan luar kota. (Prakarsa dkk., 2022)

Perhitungan tingkat kecelakaan dengan pembobotan Dalam menentukan ruas-ruas rawan kecelakaan digunakan metode pembobotan, dimana masing-masing tingkat keparahan korban dikalikan masing-masing bobot yang sudah ditentukan sebelumnya agar dapat dinilai yang seimbang untuk tiap tingkat keparahan. Sebagai mana terlihat pada table berikut:

Tabel III. 6 Nilai Bobot Tingkat Keparahan

No.	Tingkat Keparahan	Bobot
1	Meninggal Dunia	6
2	Luka Berat	3
3	Luka Ringan	1

Sumber: Pedoman PKL DIII MTJ Tahun 2022

Selanjutnya untuk setiap hasil pembobotan tingkat fatalitas dijumlahkan dan didapatkan nilai tertinggi untuk menentukan ruas rawan kecelakaan.

1. Frekuensi Kecelakaan

Untuk menentukan daerah yang berpotensi rawan kecelakaan perlu dilakukan pengamatan dan penglihatan pada daerah wilayah studi yang dilihat dari kondisi sarana, prasarana, dan lingkungan. Selain itu juga didukung dengan adanya data sekunder dari Kepolisian, Jasa Raharja dan Rumah sakit serta dengan wawancara pada masyarakat sekitar.

2. Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan

- a. Dari data sekunder yang didapat diketahui dari Instansi terkait, ruas jalan yang terdaftar sebagai lokasi rawan kecelakaan.
- b. Setelah mengetahui jalan-jalan lokasi rawan kecelakaan dilakukan identifikasi.

- c. Kemudian dari data sekunder dan hasil identifikasi tersebut dilakukan perhitungan pembobotan untuk mengetahui ruas jalan yang paling parah terjadi kecelakaan. Dan nilai yang tinggi itu merupakan ruas jalan yang rawan kecelakaan dengan titik – titik lokasi terjadinya kecelakaan.

3.4 Fasilitas dan Perlengkapan Jalan

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 64 Tahun 2019 tentang Pedoman Fasilitas Teknis Alat Perlengkapan Jalan menimbang untuk terciptanya jalan yang aman dan selamat diperlukan fasilitas perlengkapan jalan. Fasilitas perlengkapan jalan menjadi faktor tertinggi penyebab risiko kecelakaan (Ermawati dkk., 2019). Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 1 ayat 1 Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah ruang lalu lintas, terminal, dan perlengkapan jalan yang terdiri dari:

- a. Rambu
- b. Marka
- c. Alat penerangan jalan
- d. alat pengendali dan pengaman
- e. Fasilitas pendukung
- f. alat pemberi isyarat lalu lintas

3.4.1 Rambu

Berdasarkan Undang-Undang 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 1 ayat 9, rambu berdasarkan Jenisnya, Rambu terdiri dari:

- a. rambu peringatan
- b. rambu larangan
- d. rambu perintah
- e. rambu petunjuk

3.4.1.1 Fungsi Rambu

- a) Rambu lalu lintas untuk memberikan informasi kepada pengendara ataupun pejalan kaki guna mengatur, memperingatkan, dan mengarahkan lalu lintas.
- b) Rambu peringatan berfungsi untuk mengkomunikasikan kepada pengendara lalu lintas tentang adanya potensi bahaya dan cara menghindarinya.

- c) Rambu Larangan berguna untuk memberitahu perbuatan yang dilarang dilakukan oleh pengguna jalan agar pengendara tetap waspada dan hati hati.
- d) Rambu perintah berguna untuk menyatakan perintah yang wajib dilakukan saat berkendara.
- e) Rambu petunjuk berguna memandu pengguna jalan untuk menunjukkan arah, batas dan tempat fasilitas umum.

3.4.1.2 Tinggi Rambu

- a) Rambu lalu lintas diletakkan di sisi jalan dengan tinggi 265 cm dan dengan rendah 175 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan
- b) Rambu lalu lintas yang dilengkapi papan tambahan dan berada pada lokasi fasilitas pejalan kaki atau pemisah jalan (median) di tempatkan paling tinggi 265 cm dan paling rendah 200 cm diukur dari permukaan fasilitas pejalan kaki sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah.
- c) Rambu penunjuk tikungan ke kanan dan ke kiri diletakkan dengan tinggi 120 cm yang diukur dari permukaan jalan sampai sisi daun rambu bagian bawah.
- d) Rambu lalu lintas ditempatkan di atas ruang jalan diukur dari di sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah dengan ketinggian paling rendah 500 cm.

3.4.1.3 Ukuran Daun Rambu

Ukuran daun rambu lalu lintas ditetapkan berdasarkan kecepatan rencana jalan. Tabel III. 7 menunjukkan ukuran rambu.

10

Tabel III. 7 Ukuran daun rambu

Ukuran Daun Rambu	Kecepatan Rencana Jalan (km/jam)
Kecil	<30
Sedang	31 - 60
Besar	61 – 80
Sangat Besar	>80

Sumber: PM Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas

3.4.1.4 Lokasi Penempatan Rambu

- a) Rambu lalu lintas dapat ditempatkan disebelah kiri arah lalu lintas, di sebelah kanan arah lalu lintas, atau di atas ruang manfaat jalan
- b) Rambu lalu lintas ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu lintas pada jarak tertentu dari tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak merintangangi lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki
- c) Rambu lalu lintas ditempatkan pada jarak minimal 60 cm diukur dari bagian terluar daun rambu ke tepi paling luar bahu jalan
- d) Dalam hal lalu lintas searah dan tidak tersedia ruang pemasangan lain, rambu lalu lintas dapat ditempatkan di sebelah kanan menurut arah lalu lintas
- e) Rambu lalu lintas yang ditempatkan di sebelah kanan menurut arah lalu lintas dapat dipasang pada pemisah jalan (median) dan ditempatkan dengan jarak minimal 30 cm diukur dari bagian terluar daun rambu ke tepi paling luar kiri dan kanan dari pemisah jalan
- f) Rambu lalu lintas dapat ditempatkan diatas ruang manfaat jalan apabila jumlah lajur lebih dari dua

- g) Dalam hal setidaknya ruang untuk pemasangan rambu, rambu lalu lintas dapat dipasang antara lain pada :
- Tembok;
 - Kaki jembatan;
 - Bagian jembatan layang;
 - Tiang bangunan utilitas; dan
 - Pohon
- h) Rambu lalu lintas dapat mudah dilihat dengan jelas oleh pengguna jalan: Pembangunan dan/atau pemasangan bangunan, utilitas, media informasi, iklan, pepohonan atau benda-benda lain tidak boleh menghalangi keberadaan rambu yang berakibat mengurangi/menghilangkan arti sebuah rambu lalu lintas

3.4.1.5 Kriteria Penempatan Rambu

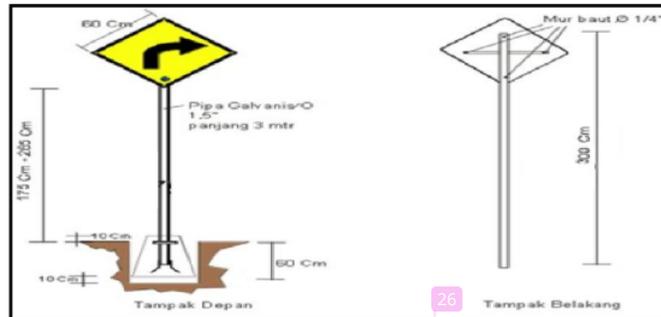
- 1) Penempatan rambu lalu lintas dengan memperhatikan
 - a) Desain geometrik jalan
 - b) Karakteristik lalu lintas
 - c) Kelengkapan dari bagian konstruksi jalan
 - d) Kondisi struktur tanah
 - e) Perlengkapan jalan yang sudah terpasang
 - f) Konstruksi yang tidak berkaitan dengan pengguna jalan
 - g) Fungsi dan arti perlengkapan jalan lainnya
- 2) Penempatan rambu lalu lintas harus pada ruang manfaat jalan

3.4.1.6 Posisi Rambu

- 1) Posisi rambu pada jalan yang lurus harus memenuhi ketentuan berikut:
 - a) Posisi daun diputar 5 derajat dengan mengarah permukaan jalan dengan posisi tegak lurus sumbu dengan arah lalu lintas, kecuali rambu larangan parkir, rambu pengarah tikungan ke kiri serta rambu larangan berhenti.
 - b) Rambu pengarah tikungan ke kanan dan rambu pengarah tikungan ke kiri ditempatkan dengan posisi daun rambu

diputar paling banyak 3 derajat menghadap permukaan jalan dari posisi tegak lurus sumbu jalan sesuai arah lalu lintas

- c) Rambu larangan berhenti dan rambu larangan parkir ditempatkan dengan posisi daun rambu



Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat

Gambar III. 1 Pemasangan Rambu

3.4.2 Marka

Penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas dengan pemasangan marka jalan merupakan salah satu tindakan untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas (Sudiatmono & Santosa, 2018).

Berdasarkan Undang-Undang 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pasal 1 ayat 10 Marka jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau diatas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas.

1. Fungsi

a) Marka membujur

- Garis utuh berfungsi sebagai larangan bagi kendaraan untuk melintas garis tersebut.
- Garis putus-putus, merupakan pembatas jalur yang berfungsi mengarahkan lalu-lintas atau memberi peringatan akan ada marka membujur yang berupa garis utuh di depan.

- Garis ganda yang terdiri dari garis utuh dan garis putus-putus, menyatakan bahwa kendaraan yang berada di sisi garis utuh dilarang melintasi garis ganda tersebut, sedangkan kendaraan yang berada pada sisi garis putus-putus dapat melintasi garis ganda tersebut.
- Garis ganda yang terdiri dari dua garis utuh, memberikan informasi bahwa kendaraan dari masing-masing sisi jalan dilarang melintasi garis tersebut.

b) Marka Serong

Marka serong berupa garis utuh dilarang dilintas kendaraan dan untuk menyatakan pemberitahuan awal atau akhir pemisah jalan. Marka serong yang dibatasi dengan angka garis utuh digunakan untuk menyatakan daerah yang tidak boleh dimasuki kendaraan, sedangkan marka serong yang dibatasi dengan garis putus-putus digunakan untuk menginformasikan bahwa kendaraan tidak boleh lewat sampai mendapat kepastian selamat.

c) Marka lambang

Marka lambang merupakan panah, segi tiga atau tulisan digunakan untuk mengulangi maksud dari rambu lalu-lintas, marka lambang digunakan khusus untuk menyatakan pemberhentian mobil, dan bus untuk menaikkan dan menurunkan penumpang, disamping itu pula menyatakan pemisahan 12 arus lalu-lintas sebelum mendekati persimpangan yang ada lambangnya berbentuk panah.

d) Marka Lainnya

Marka lainnya diantara lain adalah marka untuk menyebrangi jalan (zebra cross) yaitu marka yang berupa garis utuh yang membujur tersusun melintang jalur lalu-lintas dan marka berupa dua garis utuh melintang jalur lalu-lintas, sedang marka untuk menyatakan tempat penyebrangan sepeda dipergunakan dua garis putus-putus berbentuk bujur sangkar atau belah ketupat

dan paku jalan yang memantulkan cahaya dapat disebut dengan marka lainnya sebagai berikut:

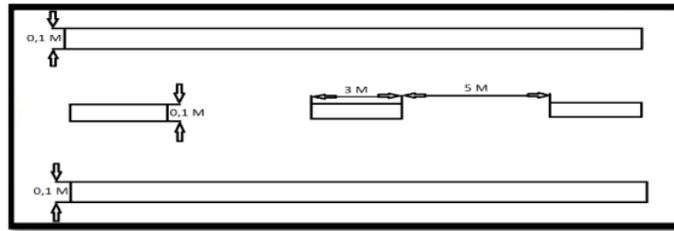
- (a) Paku jalan (Road Studs) terbuat dari logam plastik atau keramik. Paku jalan digunakan sebagai tanda garis tengah jalan, paku jalan dilengkapi dengan reflector (Alat pemantul cahaya) agar terlihat pada malam hari. Paku jalan ini biasanya digunakan pada marka garis membujur sebagai batas pemisah lajur atau pun sebagai batas kiri dan kanan badan jalan.
- (b) Delineator terbuat dari bahan plastik atau fiberglass, digunakan sebagai tanda pembatas tepi jalan. Biasanya berbentuk lempengan tiang-tiang dan mempergunakan cat berwarna merah atau putih yang memantulkan cahaya saat terkena cahaya lampu kendaraan di malam hari.
- (c) Traffic Cones merupakan alat pengendali lalu lintas yang bersifat sementara yang berbentuk kerucut berwarna merah dan dilengkapi dengan alat pemantul cahaya (*reflector*).

2. Warna Marka

a) Warna Putih

Marka Jalan berwarna putih artinya untuk menyatakan bahwa pengguna jalan wajib mengikuti perintah atau larangan sesuai dengan bentuknya. Biasanya terdapat di kota-kota besar yang menghubungkan jalan antar kota ke desa.

- b) Warna Kuning Warna Kuning menandakan tidak boleh ada kendaraan berhenti di sepanjang jalan tersebut. Apapun alasannya, kecuali faktor kendaraan mendadak mogok yang memang tidak terduga. Marka jalan warna kuning ini biasanya digunakan untuk menghubungkan jalan kabupaten ke kota.



Sumber : Direktorat Jendral Perhubungan Darat

Gambar III. 2 Kriteria Pemasangan Marka

3.4.3 Fasilitas Pendukung

Fasilitas pendukung perlengkapan jalan terdiri dari:

- a) Trotoar
- b) Lajur sepeda
- c) Tempat penyebrangan pejalan kaki
- d) Halte
- e) Fasilitas khusus bagi penyandang cacat dan lansia

3.4.4 Alat Pengendali dan Pengaman

Alat pengendali dan pengaman pengguna jalan diatur pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Jalan. Alat pengendali dan pengaman pengguna jalan terdiri dari:

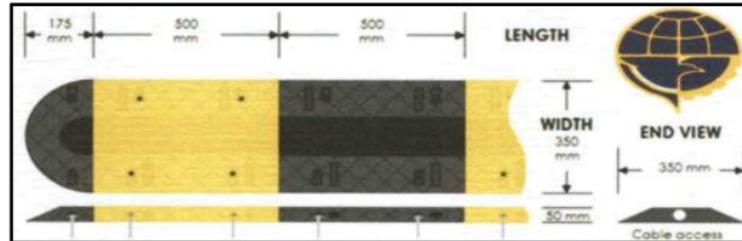
1. *Speed bump*

Speed bump adalah bagian jalan yang ditinggikan berupa tambahan aspal, semen, karet yang berguna untuk mengurangi kecepatan kendaraan. *Speed bump* digunakan pada area parkir, jalan lingkungan yang kecepatan operasional kurang dari 10 kilometer.

Spesifikasi *speed bump* sebagai berikut:

- a. Tinggi 5 cm – 9 cm
- b. Lebar Total 35 cm – 39 cm
- c. Kelandaian maksimal 50%
- d. Warna kuning atau putih berukuran 50 cm
- e. Warna hitam berukuran 50 cm

Berikut adalah gambar *speed bump*:



Sumber: PM Nomor 14 Tahun 2021

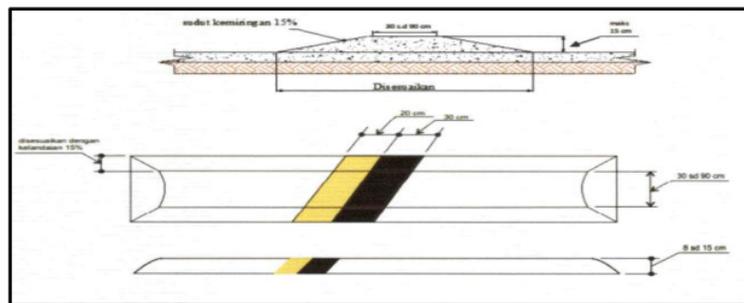
Gambar III. 3 Speed Bump

2. *Speed hump*

Speed hump adalah alat pembatas kecepatan yang digunakan pada jalan lokal atau lingkungan dengan kecepatan operasionalnya antara 11 km sampai 20 km. Berikut spesifikasi *speed bump*:

- a. Tinggi 8 cm – 15 cm
- b. Lebar total 30 cm – 90 cm
- c. Kelandaian maksimal 15%
- d. Warna kuning atau putih berukuran 20 cm
- e. Warna hitam berukuran 30 cm

Berikut adalah gambar *speed hump*:



Sumber: PM Nomor 14 Tahun 2021

10

Gambar III. 4 Speed Hump

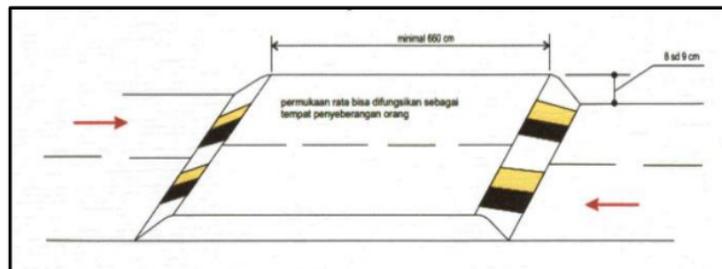
3. *Speed table*

Speed table adalah alat pembatas kecepatan yang digunakan pada jalan kolektor, jalan lokal, jalan lingkungan, dan penyebrangan jalan dengan kecepatan operasional 40 kilometer.

Spesifikasi *speed table*:

- a. Tinggi 8 cm – 9 cm
- b. Lebar 660 cm
- c. Kelandaian maksimal 15%
- d. Warna kuning atau putih berukuran 20 cm
- e. Warna hitam berukuran 30 cm

Berikut adalah gambar *speed table*:



Sumber: PM Nomor 14 Tahun 2021

Gambar III. 5 *Speed Table*

4. *Guard rail*

Guard rail atau pagar pengaman berfungsi sebagai pencegah pertama ketika kendaraan tidak dapat dikendalikan agar tidak keluar dari jalur lalu lintas, melindungi bagian jalan yang membahayakan bagi pengguna jalan, daerah berbahaya yang dimaksud adalah:

- a. Jurang dengan kedalaman lebih dari 5 meter;
- b. Bagian luar tikungan dengan radius lebih dari 30 meter; dan
- c. Bangunan pelengkap jalan tertentu

Guardrail terdiri dari 4 macam:

1. Pagar Pengaman Kaku (*rigid*)

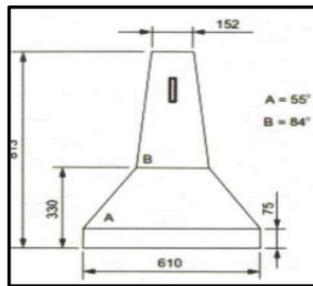
kokoh serta tidak berubah bentuk dan/atau tetap di posisinya saat ditabrak oleh kendaraan. Pagar pengaman dilengkapi dengan tanda dari bahan bersifat reflektif dengan warna sesuai dengan warna patok pengarah pada sisi yang sama.

Pemilihan jenis pagar pengaman harus mempertimbangkan:

- (a) Kecepatan rencana;
- (b) Ruang yang tersedia untuk mengakomodasikan defleksi pagar saat terjadi tabrakan;
- (c) Memiliki kekuatan yang bisa menahan laju kendaraan yang hilang kendali;
- (d) Dapat mengurangi dampak tabrakan tanpa menimbulkan kecelakaan yang lebih parah;
- (e) Dapat mengarahkan kembali kendaraan yang hilang kendali ke jalur lalu lintas dengan baik.

Jenis pagar pengaman kaku:

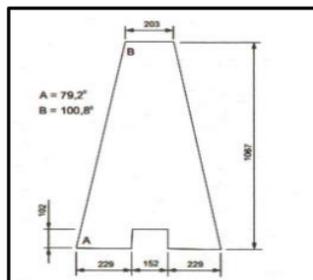
1. *New Jersey Shape*



Sumber: PM Nomor 14 Tahun 2021

Gambar III. 6 Pagar Pengaman Kaku Jenis Jersey Shape

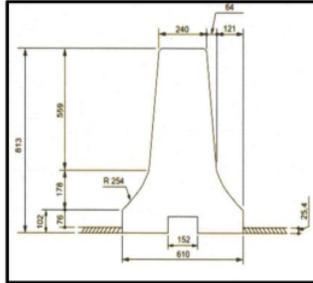
2. *Single Slope*



Sumber: PM Nomor 14 Tahun 2021

Gambar III. 7 pagar Pengaman Kaku Jenis Single Slope

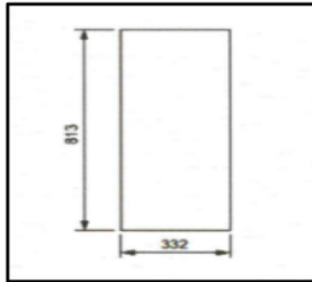
3. F Shape



Sumber: PM Nomor 14 Tahun 2021

Gambar III. 8 Pagar Pengaman Kaku jenis f Shape

4. Vertical Shape



Sumber: PM Nomor 14 Tahun 2021

Gambar III. 9 Jenis Pagar Pengam Kaku jenis Vertical shape

2. Pagar Pengaman Semi Kaku dirancang dapat mengalami deformasi dan menyerap energi atau beban benturan saat tertabrak kendaraan. Pagar Pengaman semi kaku dipasang dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a. Tinggi bagian permukaan atas pagar terhadap permukaan perkerasan paling kecil 650 (enam ratus lima puluh) milimeter dan paling tinggi 800 (delapan ratus) milimeter;
 - b. Jarak pemasangan antar tiang paling tinggi 2.000 (dua ribu) milimeter;
 - c. Tiang ditanam dalam tanah dengan kedalaman antara 1.100 (seribu seratus) milimeter sampai dengan 1.250 (seribu dua ratus lima puluh) milimeter;

- d. Permukaan pondasi bagian atas lebih tinggi daripada permukaan perkerasan dengan ketinggian paling tinggi 100 (seratus) milimeter;
- e. Permukaan sisi atas harus rata antara tiang, blocking, dan beam; dan
- f. Pada bagian sambungan antar beam yang berupa sambungan mur baut, batang beam yang dipasang di sisi luar adalah batang beam yang ujungnya searah arus lalu lintas.



Sumber: PM Nomor 14 Tahun 2021

Gambar III. 10 Pagar Pengaman Semi Kaku

3. Pagar pengaman Fleksibel

Sebagai pengaman sisi kiri dan kanan pada jalan lurus dan pemisah antara jalan dengan fasilitas lainnya



Sumber: PM Nomor 14 Tahun 2021

Gambar III. 11 Pagar Pengaman Fleksibel

4. Pagar Pengaman Lainnya

Untuk menyerap energi dari kendaraan yang menabrak dan bertahap akan melambat secara terkendali untuk berhenti.

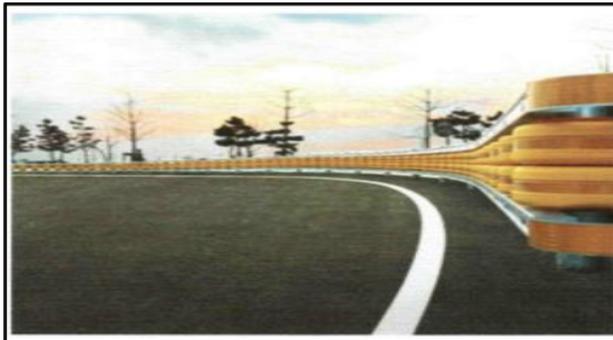
1. *Crash Cushion*



Sumber : Internet

Gambar III. 12 Pagar Pengaman Lainnya (*Crash Cushion*)

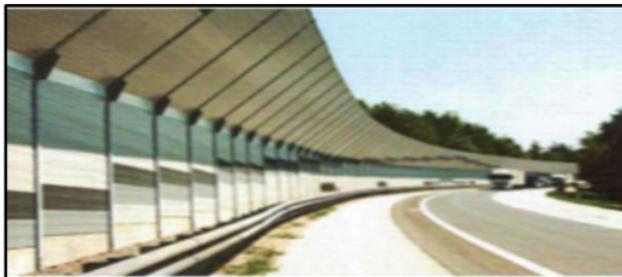
2. *Safety Roller*



Sumber: PM Nomor 14 Tahun 2021

Gambar III. 13 Pagar Pengaman Lainnya safety Roller

3. *Visual Barrier*



Sumber: PM Nomor 14 Tahun 2021

Gambar III. 14 Pagar Pengaman Lainnya *Visual barrier*

4. *Sound/Noise Barrier*



Sumber: PM Nomor 14 Tahun 2021

Gambar III. 15 Pagar Pengaman Lainnya Sound Barrier

5. *Safety Mirror*

Safety Mirror atau cermin tikung adalah cermin yang diletakkan pada sudut jalan tikungan agar pengemudi bisa melihat kendaraan dari arah yang berlawanan. Berikut adalah gambar cermin tikung:



Sumber: Internet

Gambar III. 16 Cermin Tikung

6. *Delineator*

Delineator atau patok lalu lintas yang dapat memantulkan cahaya berfungsi memberi peringatan kepada pengemudi bahwa di sisi kiri atau kanan terdapat jurang atau daerah yang berbahaya. Berikut adalah gambar *Delineator*:



Sumber: Internet

Gambar III. 17 Delineator atau patok lalu lintas

7. Pulau lalu lintas

Pulau lalu lintas adalah bagian jalan yang tidak dapat dilalui oleh kendaraan berupa marka atau jalan yang ditinggikan.

Berikut adalah gambar pulau lalu lintas:



Sumber: Internet

Gambar III. 18 Pulau Lalu Lintas

8. Pita penggaduh

Pita penggaduh adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk mengurangi kecepatan kendaraan dan meningkatkan kewaspadaan pengguna jalan. Berikut adalah gambar pita penggaduh:



Sumber: Internet

Gambar III. 19 Pita Penggaduh

9. Jalur penghentian darurat

Jalur penghentian darurat adalah jalur yang disediakan pada jalan yang memiliki turunan tajam dan panjang untuk memperlambat laju kendaraan ketika kendaraan mengalami kegagalan pada fungsi pengereman. Berikut adalah gambar jalur penghentian darurat:



Sumber: Internet

Gambar III. 20 Jalur Penghentian Darurat

10. Pembatas lalu lintas

Pembatas lalu lintas adalah kelengkapan jalan yang berfungsi untuk mengarahkan kendaraan agar mengikuti arah lalu lintas pada jalur yang telah ditetapkan. Berikut adalah gambar Pembatas Lalu Lintas:



Sumber: Internet

Gambar III. 21 Pembatas Lalu Lintas

11. Alat Penerangan Jalan

Alat penerangan jalan umum atau biasa disingkat LPJU berfungsi untuk memberi penerangan pada ruang lalu lintas pada malam hari.

Fungsi dari penerangan jalan umum yaitu:

1. Sebagai alat bantu navigasi pengguna jalan
2. Meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan pada malam hari
3. Mendukung keamanan lingkungan
4. Menghasilkan kekontrasan antara obyek dan permukaan jalan

Tabel III. 8 Kriteria Pemasangan Lampu

No	Indikator	Uraian	Besaran/Satuan
1.	Tinggi Tiang Lampu	<ul style="list-style-type: none">Lampu standar Tinggi tiang rata-rata yang digunakanLampu Menaran Tinggi tiang rata-rata yang digunakan	10 – 15 m 13 m 20 – 50 m 30 m
2.	Jarak Interval Tiang Lampu	<ul style="list-style-type: none">Jalan ArteriJalan KolektorJalan LokalMinimal Jarak Interval Tiang	3,0 H – 3,5 H 3,0 H – 4,0 H 5,0 H – 6,0 H 30 m
3.	Jarak Tiang Lampu ke Tepi Perkerasan	-	Minimal 0,7 m
4.	Jarak dari Tepi Perkerasan ke Titik Terjauh	-	Minimal L/2
5.	Sudut Inklinasi	-	20° – 30°

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat

3.5 Jarak Pandang

Menurut Silvia Sukirman, keamanan pengemudi kendaraan untuk dapat melihat dengan jelas dan menyadari situasinya pada saat mengemudi sangat tergantung pada jarak yang dapat dilihat dari tempat kedudukannya panjang jalan didepan kendaraan yang masih dapat dilihat dengan jelas diukur dari titik kedudukan pengemudi, itulah yang disebut dengan jarak pandang.

3.5.1 Fungsi jarak Pandang

1. Menghindari terjadinya tabrakan yang cukup membahayakan kendaraan dan manusia akibat adanya benda berukuran besar, kendaraan yang sedang berhenti, pejalan kaki atau hewa-hewan pada lajur jalan.

2. Memberikan kemungkinan untuk mendahului kendaraan lain yang bergerak dengan kecepatan lebih rendah dengan mempergunakan lajur disebelahnya.
3. Menambah efisiensi jalan tersebut sehingga volume pelayanan dapat dicapai semaksimal mungkin
4. Sebagai pedoman bagi pengatur lalu lintas dalam menempatkan rambu-rambu lalu lintas yang diperlukan.

3.5.2 ⁴ Jarak Pandang Henti

Jarak pandang henti yaitu jarak pandang yang dibutuhkan untuk menghentikan kendaraannya. Menurut Silvia Sukirman, jarak pandang henti adalah jarak yang ditempuh pengemudi untuk dapat menghentikan kendaraannya guna memberikan keamanan pada pengemudi kendaraan. Jarak pandang henti minimum adalah jarak yang di tempuh pengemudi untuk menghentikan kendaraan yang bergerak setelah melihat adanya rintangan pada jalur jalannya. Rintangan itu dilihat dari tempat duduk pengemudi mengambil keputusan untuk berhenti. Jarak pandang henti minimum merupakan jarak yang ditempuh pengemudi selama menyadari adanya rintangan sampai menginjak rem, ditambah jarak untuk mengerem. Waktu yang dibutuhkan pengemudi dari saat dia menyadari adanya rintangan sampai dia mengembalikan keputusan disebut PIEV. Jadi, waktu PIEV adalah waktu yang dibutuhkan untuk proses deteksi, pengenalan dan mengembalikan keputusan. Besarnya waktu ini dipengaruhi oleh kondisi jalan, mental pengemudi, kebiasaan, keadaan cuaca, penerangan, dan kondisi fisik pengemudi. Setelah pengemudi mengambil keputusan untuk menginjak rem, maka pengemudi membutuhkan waktu sampai dia menginjak pedal rem. Rata-Rata pengemudi membutuhkan waktu 0,5 detik, kadang pula 1 detik, untuk perencanaan di ambil waktu 1 detik, sehingga total waktu yang dibutuhkan saat pengereman disebut waktu relasi adalah 2,5 detik.

3.6 Penetapan Batas Kecepatan

Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 111 Tahun 2015 menjelaskan tentang penetapan Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan. Pada Pasal 1 Ayat 1 mengartikan batas kecepatan adalah suatu aturan untuk membatasi kecepatan lalu lintas kendaraan dalam rangka menurunkan angka kecelakaan lalu-lintas.

3.6.1 Fungsi Penetapan Batas Kecepatan

1. Mencegah fatalitas kecelakaan
2. Melancarkan mobilitas lalu lintas
3. Untuk kualitas hidup masyarakat yang lebih baik

3.6.2 Penetapan Batas Kecepatan di Jalan Kolektor Primer

Penetapan batas kecepatan paling tinggi untuk jalan kolektor yang tidak ada lajur khusus untuk sepeda motor dibedakan menjadi:

1. Jalur lalu lintas tanpa median batas kecepatan maksimal 50 km/jam.
2. Jalur lalu lintas 4/2 UD kecepatan maksimal untuk kendaraan roda 4 adalah 80 km/jam dan untuk sepeda motor kecepatan maksimalnya yaitu 50 km/jam.
3. Jalur lalu lintas dengan lajur 1 arah batas kecepatan maksimal 50 km/jam.

BAB IV

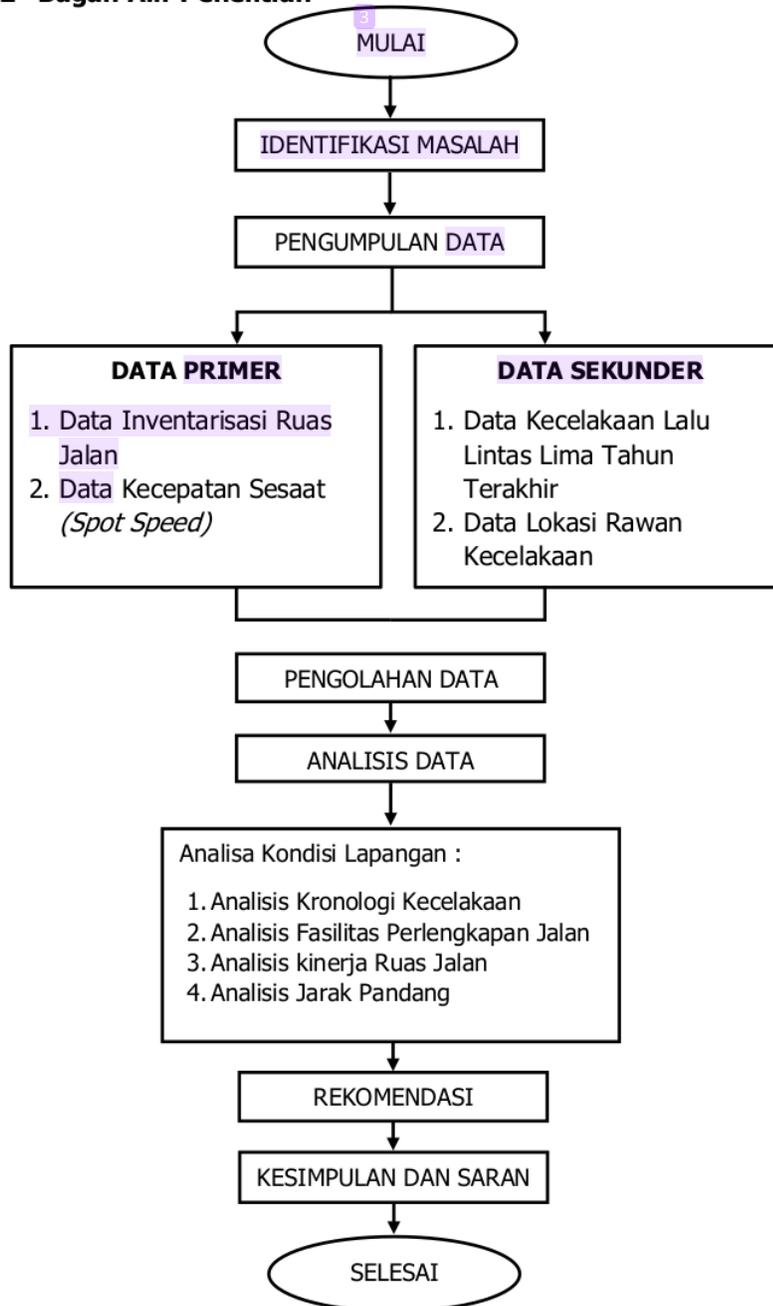
METODE PENELITIAN

4.1 Alur Pikir

Penelitian yang digunakan dalam penulisan KKW ini dimulai dari:

1. mengidentifikasi masalah yang diketahui dari hasil pengamatan di lapangan dengan menentukan batasan masalah agar permasalahan yang diangkat tidak keluar dari pembahasan. Pokok pembahasan mencakup penyebab kecelakaan pada ruas jalan yang dikaji dan fasilitas perlengkapan jalan.
2. Selanjutnya penelitian dilakukan bertujuan untuk upaya peningkatan keselamatan jalan sesuai dengan judul yang diangkat.
3. Dilanjutkan dengan pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang didapat dari survei langsung di lokasi penelitian berupa survei inventaris ruas jalan yang dikaji dan survei kecepatan sesaat atau *spot speed*. Data sekunder didapat dari instansi terkait berupa data kecelakaan lima tahun terakhir mulai tahun 2017 sampai dengan tahun 2021 dan data lokasi rawan kecelakaan.
4. Setelah mendapatkan data primer maupun sekunder maka dilanjutkan dengan pengolahan data dan analisis lalu diputuskan apa rekomendasi yang tepat untuk penangasnan masalah keselamatan pada ruas jalan rawan kecelakaan yang dikaji.

4.2 Bagan Alir Penelitian



Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

4.3 Teknik Pengumpulan Data

4.3.1 Data Primer

Metode ini dilakukan untuk memperoleh data-data dengan cara melakukan pengamatan langsung di lapangan. Adapun survei-survei yang dilakukan adalah sebagai berikut:

4.3.1.1 Survei Inventarisasi Jalan

Survei inventarisasi jalan dilakukan dengan mengevaluasi dan memperoleh data-data tentang kondisi jalan seperti panjang ruas jalan yang dikaji, lebar dimensi jalan, serta perlengkapan prasarana keselamatan jalan seperti: rambu jalan, marka jalan, paku jalan dan alat pengendali isyarat lalu lintas. Setelah melakukan inventarisasi kemudian dibandingkan dengan peraturan yang berkaitan. Sehingga diketahui apakah ruas Jalan Dandees km 3,2 sampai 4,2 memenuhi peraturan atau tidak. Jika tidak memenuhi standar pelayanan minimum jalan maka dapat dilakukan upaya penambahan maupun perbaikan.

4.3.1.2 Survei Kecepatan Sesaat (*spot Speed*)

Survei ini dilakukan untuk mengetahui kecepatan sesaat kendaraan pada titik wilayah studi sehingga nantinya dapat digunakan untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kecelakaan. Apakah penyebab kecelakaan pada Jalan Dandees km 3,2 sampai 4,2 ini terjadi karena faktor kecepatan yang tinggi atau tidak. Yang dilakukan surveyor pada survei spot speed adalah dengan menghitung waktu kendaraan sejauh 50 meter, setelah itu dicari kecepatan kendaraan dengan persamaan sebagai berikut:

$$V = s/t$$

IV. 1

4

Sumber: Pedoman PKL 2022

Keterangan:

V = Kecepatan sesaat (km/jam)

s = Jarak tempuh perjalanan (km)

t = Waktu Tempuh (jam)

4.3.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi-instansi yang terkait dengan masalah penelitian dalam penulisan laporan hasil penelitian. Data sekunder yang didapat dari instansi terkait yaitu berupa:

1. Peta lokasi ruas jalan yang dikaji (Jalan dandees km 3,2 sampai km 4,2) yang diperoleh dari *google earth*.
2. Satuan Lalu Lintas Polres Kabupaten Lamongan
Yaitu data kecelakaan selama lima tahun terakhir pada tahun 2017 sampai dengan tahun 2021 berupa data kecelakaan lalu lintas dan data lokasi-lokasi rawan kecelakaan beserta jumlah kejadiannya.

4.3.3 Metode penelitian

Dalam penelitian ini metode penelitian yang dipakai bersifat kualitatif yaitu metode mengumpulkan data dari survei lapangan, metode kajian pustaka dan landasan teori. Penelitian diawali dengan perumusan masalah yang dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan pertanyaan ditinjau dari tujuan pustaka dan perumusan landasan teori serta pengamatan secara fakta dan data awal sehingga muncul rumusan masalah yang ada. Tahap ini mencari referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan.

4.4 Teknik Analisis Data

4.4.1 Analisa Inventarisasi Jalan

Survei ini bermaksud untuk mendapatkan data inventarisasi ruas Jalan Dandees km 3,2 sampai km 4,2. Target yang didapat dari survei ini yaitu sebagai berikut:

1. Panjang jalan
2. Lebar jalur efektif
3. Lebar bahu efektif
4. Jenis perkerasan jalan

5. Jalan berdasarkan status dan fungsinya
6. Fasilitas perlengkapan jalan

4.4.2 Kecelakaan Lalu Lintas

Dari data kecelakaan yang didapatkan dari Polres Kabupaten Lamongan secara umum diperoleh dari data sekunder untuk mendapatkan informasi awal tentang daerah rawan kecelakaan yang terjadi di Kabupaten Lamongan priode lima tahun terakhir. Data dianalisa secara mikro berupa:

1. Jumlah kecelakaan
2. Tipe kecelakaan

Jumlah tipe tabrakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel IV. 1 Jenis Tipe Kecelakaan

TIPE KECELAKAAN	JUMLAH KECELAKAAN
Tunggal	2
Depan-Depan	8
Depan-Belakang	1
Depan-Samping	4
Samping-Samping	7
Beruntun	0
Tabrak Manusia	0
JUMLAH	22

Sumber: Satlantas Polres Kabupaten Lamongan 2022

3. Kendaraan terlibat

Jumlah kendaraan terlibat dapat dilihat tabel berikut:

Tabel IV. 2 Kendaraan Terlibat

KENDARAAN YANG TERLIBAT	JUMLAH
Sepeda Motor	18
Mobil Pribadi	1
Pick-Up	3
Bus	0
Truk	0
JUMLAH	22

Sumber: Satlantas Polres Kabupaten Lamongan 2022

4. Waktu kejadian

Berikut merupakan tabel kecelakaan berdasarkan waktu kejadian:

Tabel IV. 3 Waktu Kejadian

WAKTU KEJADIAN	JUMLAH
00.00 - 06.00	4
06.01 - 12.00	0
12.01 - 18.00	5
18.01 - 23.59	13
JUMLAH	22

Sumber: *Satlantas Polres Kabupaten Lamongan*

5. Kronologi kecelakaan

Kronologi kecelakaan dijelaskan melalui *diagram collison*

4.4.3 Jarak Pandang

Jarak pandang adalah suatu jarak yang diperlukan oleh seorang pengemudi saat mengemudi sedemikian hingga jika pengemudi melihat suatu halangan yang membahayakan, pengemudi dapat melakukan sesuatu untuk menghindari bahaya tersebut dengan aman. Jarak Pandang Henti Jarak pandang henti adalah jarak minimum yang diperlukan oleh setiap pengemudi untuk menghentikan kendaraannya dengan aman begitu melihat adanya halangan didepan. Ketetapan standar jarak henti minimum adalah sebagai berikut:

Tabel IV. 4 Jarak Pandang Henti Minimum

Kecepatan Rencana	fm	d
30	0,4	25-30
40	0,375	40-45
50	0,35	55-65
60	0,3	75-85
70	0,313	95-110
80	0,3	120-140
100	0,285	175-210
120	0,28	240-285

Sumber : AASHTO,90

Adapun persamaan jarak pandang henti minimum adalah sebagai berikut:

$$d = 0,278 \times v \cdot t + \frac{v^2}{254 \times f_m}$$

IV. 2

Sumber: AASHTO'90

Keterangan:

d = Jarak Pandang Henti Minimum

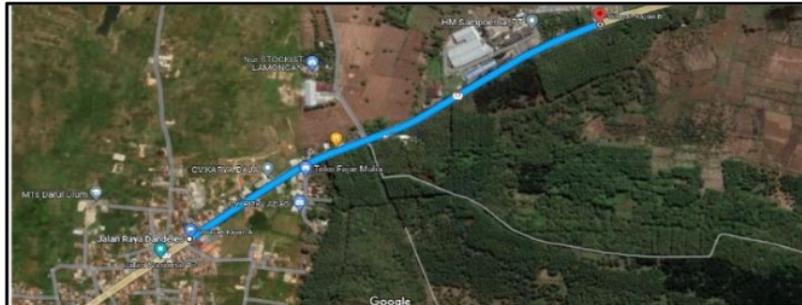
v = Kecepatan

t = Waktu reaksi (2,5 detik)

f_m = koefisien gaya gesek antara ban dan muka jalan

4.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi penelitian berada pada Daerah Rawan Kecelakaan Ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2:



Sumber: Google Earth, 2022

Gambar IV. 1 Lokasi Kajian

Jadwal penelitian yang dibentuk dengan tujuan untuk memnetukan kawasan yang menjadi bahan penelitian berdasarkan sistematika penjadwalan yang tersusun secara matang dari tahap studi pendahuluan hingga mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk penelitian jadwal dibuat agar sesuai dengan rentang waktu yang telah ditetapkan sehingga diharapkan penelitian ini dapat diselesaikan tepat waktu. Berikut merupakan jadwal penelelitan yang sesuai dengan penjadwalan:

Tabel IV. 1 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu Penelitian													
		Mei 2022				Juni 2022				Juli 2022				Agustus 2022	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Pengajuan Judul	18													
2	Pengumpulan Data Sekunder														
3	Pengumpulan Data Primer														
4	Penyusunan Kertas Kerja Wajib														
5	Bimbingan Dosen														
6	Pengumpulan Draft Kertas Kerja Wajib														
7	Sidang Kertas Kerja Wajib														

BAB V

ANALISIS DAN PENYELESAIAN MASALAH

5.1 Analisis Berdasarkan Data Kecelakaan

5.1.1 Jumlah Kecelakaan

Data kecelakaan yang diperoleh dari Satlantas Polres Kabupaten Lamongan didapat jumlah kecelakaan pada Jalan Dandees Km 3,2 sampai 4,2 selama satu tahun terakhir yaitu pada tahun 2021, dapat dilihat pada Tabel V.5:

Tabel V. 5 Analisis Kecelakaan pada Ruas Jalan Dandees Km 3,2 - Km 4,2 Tahun 2019-2021

Nama Jalan	Tahun	Jumlah Kejadian	MD	LB	LR	Total Bobot	Rank.
			6	3	1		
JL. Dandees Km 3,2-Km 4,2	2019	17	10	0	21	87	7
	2020	13	8	2	15	75	13
	2021	22	7	0	54	76	4

Sumber: *Satlantas Polres Kabupaten Lamongan 2022*

Berdasarkan Tabel V. 5 dapat diketahui jumlah kejadian kecelakaan pada Jalan Dandees km 3,2 sampai km 4,2 di Kabupaten Lamongan tahun 2019 dengan tahun 2020 mengalami penurunan dimana pada tahun 2019 terdapat pada ranking 7 pada tahun 2020 turun menjadi ranking 13. Kenaikan signifikan terjadi pada tahun 2021 dengan jumlah kejadian sebanyak 22 korban kecelakaan. Korban meninggal dunia sebanyak 7 korban dengan bobot 42, tidak terdapat korban luka berat, dan korban luka ringan sebanyak 54 dengan bobot 54. Total pembobotan jumlah kecelakaan adalah 76 sehingga Jalan dandees km 3,2 sampai 4,2 menjadi peringkat ke empat daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Lamongan.

5.1.2 Jenis Tipe Kendaraan

Berdasarkan Hasil Analisis kecelakaan yang dilihat dari tipe tabrakan dapat disimpulkan bahwa di Jalan Dandees km 3,2 sampai 4,2 tipe tabrakan tertinggi tertinggi yaitu depan-depan dengan jumlah delapan kecelakaan pada tahun 2021.

5.1.3 Kendaraan Terlibat

Dari hasil analisis berdasarkan jumlah klasifikasi kendaraan dapat diperoleh bahwa di Jalan Dandees km 3,2 sampai 4,2 pada tahun 2021 terdapat 22 kendaraan terlibat. Kendaraan tertinggi yang terlibat adalah jenis sepeda motor dengan jumlah 19 kendaraan.

5.1.4 Waktu Kecelakaan

Berdasarkan hasil analisis waktu kejadian pada Jalan Dandees km 3,2 sampai km 4,2 kecelakaan paling banyak terjadi pada saat pukul 18.01 samapai dengan 23.59 dengan jumlah kejadian 13 kejadian kecelakaan.

5.1.5 Kronologi Kecelakaan (*Diagram Collison*)

Tujuan pembuatan diagram collison bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan di lapangan dengan menggambarkan bentuk-bentuk gerakan dari kendaraan sebelum terjadi kecelakaan sampai terjadi kecelakaan pada tahun 2021, yaitu total kejadian 22 kali dan pada titik *black spot* terjadi 6 kecelakaan. Berikut kronologi kecelakaan yang terjadi pada Jalan Dandees km 3,2 sampai 3,4:

1. Tabrakan Depan–Depan

Kendaraan yang Terlibat : pick-up–sepeda motor

Waktu Kejadian : pukul 18.30 WIB

Jumlah Korban : 1 meninggal dunia

1 luka ringan

Uraian Singkat Kejadian :

Semula pick-up bernomor polisi S 9249 UK yang melaju dengan kecepatan tinggi dari arah barah ke timur, pada saat bersamaan melaju dari arah berlawanan kendaraan motor vario bernopol S

3924 MA yang mendahului kendaraan di depannya maka terjadi adu banteng.

Penyebab :

- a. Pick-up dan sepeda motor melaju dengan kecepatan tinggi melebihi kecepatan rencana.
- b. Tidak dapat mengendalikan kendaraan.

2. Tabrakan Belakang-Depan

Kendaraan yang Terlibat : sepeda motor-sepeda motor

Waktu Kejadian : pukul 14.30 WIB

Jumlah Korban : 2 meninggal dunia

Uraian Singkat Kejadian :

Sepeda motor yang dikendarai Salman Reyhan melaju dari arah barat ke timur dengan kecepatan tinggi dan saat bersamaan dengan arah yang sama ada kendaraan lain hingga korban kaget dan lepas kendali hingga menabrak kendaraan di depannya lalu terjatuh.

Penyebab :

- a. Sepeda motor melaju dengan kecepatan tinggi melebihi kecepatan rencana.
- b. Tidak dapat mengendalikan kendaraan

3. Tabrakan Depan-Depan

Kendaraan yang Terlibat : sepeda motor-sepeda

Waktu Kejadian : pukul 16.00 WIB

Jumlah Korban : 1 meninggal dunia
1 luka ringan

Uraian Singkat Kejadian :

Muhammad Raqib mengendarai sepeda motor secara ugal-ugalan dan menabrak lansia berusia 68 tahun yang mengendarai sepeda di tepi jalan.

Penyebab : Sepeda motor melaju dengan kecepatan tinggi melebihi kecepatan rencana.

4. Tabrakan Depan-Depan

Kendaraan yang Terlibat : mobil–sepeda motor

Waktu Kejadian : pukul 19.30 WIB

Jumlah Korban : 1 meninggal dunia

1 luka ringan

Uraian Singkat Kejadian :

Pengendara mobil daihatsu xenia dengan plat nomor W 4868 WA melaju dengan kecepatan tinggi untuk mendahului kendaraan di depannya, tetapi dari arah berlawanan terdapat sebuah pengendara motor honda cb 150 r dengan plat nomor S 4940 LA yang melaju dengan kecepatan tinggi, dikarenakan pengendara mobil tidak dapat menguasai kendaraannya sehingga mobil melajudengan tidak benar dan menabrak motor.

Penyebab :

- a. Kecepatan mobil tinggi melebihi batas kecepatan rencana
- b. Kondisi jalan yang gelap / kurangnya penerangan jalan

5. Tabrakan Depan–Belakang

Kendaraan yang Terlibat : sepeda motor–sepeda motor

Waktu Kejadian : Pukul 19.00 WIB

Jumlah Korban : 1 meninggal dunia

Uraian Singkat Kejadian :

Pengendara motor yamaha mio J dengan plat nomor S 1376 JAB berhenti mendadak sehingga tertabrak oleh sepeda motor dengan plat nomor polisi S 2147 JK yang melaju dari arah belakangnya, sehingga terjadi tabrakan depan belakang.

Penyebab :

- a. Kelalaian pengguna sepeda motor
- b. Pengguna sepeda motor dalam pengaruh alkohol

6. Tabrakan Depan-Depan

Kendaraan yang Terlibat : sepeda motor-pick-up

Waktu Kejadian : pukul 19.00 WIB

Jumlah Korban : 1 meninggal dunia

Uraian Singkat Kejadian :

kejadian laka berawal dari sepeda motor Beat nopol S 3128 CB berjalan dari arah timur ke barat di saat mendahului dua motor dan pada saat rem ada pick-up yang dikemudikan saudara Eddie Marzuki saat mendahului saudara Mujiono terlempar ke kanan sehingga kecelakaan atau tabrakan tak bisa dihindari.

Penyebab : Tidak dapat mengendalikan Kendaraan.

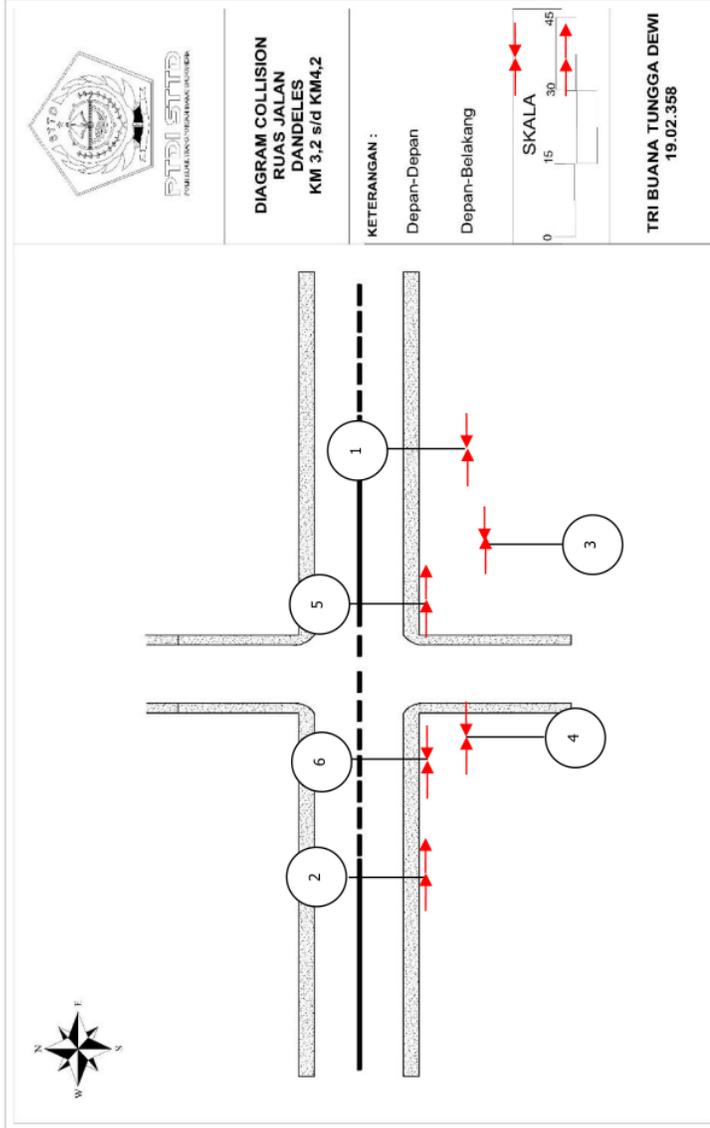
Tabel V. 6 Rekapitan Kronologi Kecelakaan

No.	Tipe Tabrakan	Kendaraan Terlibat	Waktu Kejadian	Korban			Uraian	Penyebab
				MD	LB	LR		
1	Depan-Depan	pick-up-sepeda motor	18.30	1		1	<p>Semula pick-up bernomor polisi S 9249 UK yang melaju dengan kecepatan tinggi dari arah barah ke timur, pada saat bersamaan melaju dari arah berlawanan kendaraan motor vario bernopol S 3924 MA yang mendahului kendaraan di depannya maka terjadi adu banteng</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pick-up dan sepeda motor melaju dengan kecepatan tinggi melebihi kecepatan rencana. Tidak dapat mengendalikan kendaraan.
2	Belakang-Depan	sepeda motor-sepeda motor	14.30	2			<p>Sepeda motor yang dikendarai Salman Reyhan melaju dari arah barat ke timur dengan kecepatan tinggi dan saat bersamaan dengan arah yang sama ada kendaraan lain hingga korban keget dan lepas kendali hingga menabrak kendaraan di depannya lalu terjatuh.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sepeda motor melaju dengan kecepatan tinggi melebihi kecepatan rencana. Tidak dapat mengendalikan kendaraan
3	Depan-Samping	Sepeda motoe-Sepeda	16.00	1		1	<p>Muhammad Raqib mengendarai sepeda motor secara ugal-ugalan dan menabrak lansia berusia 68 tahun yang mengendarai sepeda di tepi jalan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sepeda motor melaju dengan kecepatan tinggi melebihi kecepatan rencana.

No.	Tipe Tabrakan	Kendaraan Terlibat	Waktu Kejadian	Korban			Uraian	Penyebab
				MD	LB	LR		
4	Depan-Depan	Mobil-sepeda motor	19.30	1		1	<p>Pengendara mobil daihatsu xenia dengan plat nomor W 4868 WA melaju dengan kecepatan tinggi untuk mendahului kendaraan di depannya, tetapi dari arah berlawanan terdapat sebuah pengendara motor honda cb 150 r dengan plat nomor S 4940 LA yang melaju dengan kecepatan tinggi, dikarenakan pengendara mobil tidak dapat menguasai kendaraannya sehingga mobil melaju dengan tidak benar dan menabrak motor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kecepatan mobil tinggi melebihi batas kecepatan rencana ▪ Kondisi jalan yang gelap / kurangnya penerangan jalan
5	Depan-Depan	peda motor-sepeda motor	19.00	1			<p>Pengendara motor yamaha mio J dengan plat nomor S 1376 JAB berhenti mendadak sehingga tertabrak oleh sepeda motor dengan plat nomor polisi S 2147 JK yang melaju dari arah belakangnya, sehingga terjadi tabrakan depan belakang.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kelalaian pengguna sepeda motor ▪ Pengguna sepeda motor dalam pengaruh alkohol

No.	Tipe Tabrakan	Kendaraan Terlibat	Waktu Kejadian	Korban			Uraian	Penyebab
				MD	LB	LR		
6	Depan-Belakang	Sepeda motor-pick-up	19.00	1			kejadian laka berawal dari sepeda motor Beat nopol S 3128 CB berjalan dari arah timur ke barat di saat mendahului dua motor dan pada saat rem ada pick-up yang dikemudikan saudara Eddie Marzuki saat mendahului saudara Mujiono terlalai ke kanan sehingga kecelakaan atau tabrakan tak bisa dihindari.	Tidak dapat mengendalikan kendaraan

Berdasarkan rekapan kejadian pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa tipe kecelakaan yang sering terjadi adalah depan-depan dengan kendaraan terlibat sepeda motor, waktu kejadian paling banyak terjadi pada malam hari dengan penyebab kecepatan kendaraan yang tinggi.



Gambar V. 1 Diagram Collision

Sumber: Hasil Analisis

5.2 Analisis Fasilitas Keselamatan Jalan

5.2.1 Jalur Lalu Lintas

Kondisi saat ini jalur lalu lintas Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 dapat dilihat pada gambar berikut:



Sumber: Hasil Dokumentasi Pribadi

Gambar V. 2 Jalur Lalu Lintas

Dari **Gambar V.1** dapat diketahui bahwa kondisi permukaan jalan yang terdapat pada Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 yang tidak rata dikarenakan perkerasan aspal yang bergelombang. Kondisi ini dapat menyebabkan potensi kecelakaan. Ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 memiliki tipe jalan 2/2 UD, tidak memiliki median jalan dan geometrik jalan yang lurus.

5.2.2 Bahu Jalan

Berikut merupakan kondisi bahu jalan saat ini Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2:



Sumber: Hasil Dokumentasi Pribadi

Gambar V. 3 Bahu Jalan

Kondisi bahu jalan pada ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai km 4,2 adalah bergelombang dan terdapat pasir sehingga untuk pengendara yang keluar jalur dapat berpotensi kecelakaan.

5.2.3 Rambu Jalan

Berikut merupakan kondisi ruas Jalan Dandeles km 3.2 sampai km 4,2:



Sumber: Hasil Dokumentasi Pribadi

Gambar V. 4 Jalan Dandeles km 3,2 sampai km 4,2

Rambu lalu lintas berfungsi untuk memberi petunjuk, larangan, perintah dan peringatan terhadap pengendara. Pada Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 tidak terdapat rambu-rambu lalu lintas sedangkan jalan ini termasuk lokasi rawan kecelakaan sehingga perlu diadakan rambu yang sesuai.

5.2.4 Marka Jalan

Berikut merupakan kondisi marka Jalan Dandeles :



Sumber: Hasil Dokumentasi Pribadi

Gambar V. 5 Kondisi Marka

Berdasarkan Gambar V.3 dan V.4 dapat diketahui bahwa kondisi marka jalan garis tengah dan garis tepi sudah mulai memudar tampak tidak jelas dan marka garis tepi tertutupi oleh pasir.

5.2.5 Penerangan Jalan Umum

Berikut adalah kondisi saat ini alat penerangan umum malam hari pada Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2:



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar V. 6 Kondisi Lampu Penerangan Jalan Umum

Berdasarkan hasil inventarisasi untuk penerangan umum Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 tidak terpasang. Pada malam hari jalan tampak gelap yang berpotensi menimbulkan kecelakaan.

5.3 Analisis Kinerja Ruas Jalan

5.3.1 Kapasitas Ruas Jalan

Tabel V. 7 Kapasitas Ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2

Co	FCw	FCsp	FCsf	FCcs	C
2900	1,25	1	0,86	1	3117,5

Sumber: Hasil Analisis

Dari perhitungan kapasitas ruas jalan Tabel V. 7 jumlah kendaraan maksimum yang melewati ruas Jalan Dandeles adalah 3117,5.

5.3.2 V/C Ratio

Tabel V. 8 V/C Rasio Jalan Dandeles Km 3,2 sampai 4,2

Volume	Kapasitas	V/C Rasio	Los
1643 smp/jam	3117,5	0,527	B

Sumber: Hasil Analisis

V/C rasio suatu jalan didapatkan dari arus waktu sibuk pada ruas jalan tersebut dengan kapasitasnya. Dimana volume tertinggi yaitu sebesar 1643 smp/jam. Dari V/C rasio akan diketahui karakteristik pelayanan pelayanan suatu ruas jalan. Untuk arus waktu sibuk pada ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 adalah 0,527. Tingkat pelayanan ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai km 4,2 berdasarkan tabel tingkat pelayanan pada peraturan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2004. Dari hasil analisis dapat diketahui tingkat pelayanan ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 dengan rasio 0,527 dengan arus stabil pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan. Maka didapat disimpulkan bahwa ruas jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 memiliki tingkat pelayanan B.

5.3.3 Kecepatan

Kecepatan kendaraan dilapangan diperoleh dari hasil analisa survei *spot speed* yang diambil pada lokasi wilayah kajian. Untuk mendapatkan kecepatan kendaraan diperoleh dengan melakukan perhitungan persentil 85 dari hasil rekapitulasi *spot speed*. Berikut

adalah tabel kecepatan sesaat arah masuk Jalan Dandees km 3,2 sampai km 4,2:

Tabel V. 9 Kecepatan Arah Masuk

No	Jenis Kendaraan	Kecepatan Maksimal (Km/Jam)	Kecepatan Minimal (Km/Jam)	Kecepatan Rata-Rata (Km/Jam)	Kecepatan Persentil 85 (Km/Jam)
1	Sepeda Motor	75	45	62,65	69
2	Mobil	65	44	54,66	64
3	Pick-Up	61	42	54,00	59,25
4	Bus	65	40	50,16	54,1
5	Truk	58	39	48,75	54

Sumber: Hasil Analisis

Hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat pada Jalan Dandees km 3,2 sampai km 4,2 dapat dilihat pada Tabel V. 6 kecepatan maksimal yaitu 75 km/jam, kecepatan minimal yaitu 39 km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi 62,65 km/jam dan kecepatan persentil tertinggi 85 adalah 69 km/jam.

Berikut adalah tabel kecepatan sesaat arah keluar Jalan Dandees km 3,2 sampai 4,2:

Tabel V. 10 Kecepatan Sesaat Arah Keluar

No.	Jenis Kendaraan	Kecepatan Maksimal (Km/Jam)	Kecepatan Minimal (Km/Jam)	Kecepatan Rata-Rata (Km/Jam)	Kecepatan Persentile 85 (Km/Jam)
1	Sepeda Motor	75	42	63,83	71
2	Mobil	60	40	53,48	59
3	Pick-Up	69	45	61,81	69
4	Bus	64	39	54,45	63,55
5	Truk	59	32	48,73	57

Sumber: Hasil Analisis

Hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat Jalan Dandees km 3,2 sampai km 4,2 kecepatan maksimalnya adalah 75 km/jam, kecepatan minimal yaitu 32 km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi adalah 63,83 km/jam, dan kecepatan persentil 85 tertinggi 71 km/jam.

Dari survei kecepatan sesaat (*spot speed*) diperoleh kecepatan arah masuk 69 km/jam dan arah keluar 71 km/jam sedangkan batas kecepatan maksimal untuk lajur dua arah tanpa median tipe jalan kolektor primer yaitu 50 km/jam hal itu dapat berpotensi menimbulkan kecelakaan.

5.4 Analisis Jarak Pandang

Seorang pengemudi harus dapat melihat kedepan untuk berhenti, melintas atau bergabung dengan lalu lintas lain secara aman. Oleh karena itu, diperlukan untuk memastikan bahwa desain jalan dapat memberikan kemungkinan agar hal itu terjadi dan pandangan kedepan tidak terhalang. Pada lokasi-lokasi tertentu jarak pandang ke depan menjadi masalah pengemudi dapat melakukan sesuatu untuk menghindari bahaya dengan aman.

5.4.1 Jarak Pandang Henti Minimum

Jarak pandang henti adalah jarak yang ditempuh pengemudi untuk menghentikan kendaraan setelah melihat rintangan. Artinya jarak pengemudi selama menyadari adanya rintangan sampai menginjak rem ditambah jarak untuk mengerem. Adapun contoh perhitungan jarak pandang henti minimum adalah sebagai berikut:

1. Jarak pandang henti minimal pada keadaan normal dengan menggunakan kecepatan rencana $v = 50$ km/jam.

- $d = 0,278 \times v \cdot t + \frac{v^2}{254 \times f_m}$
- $d = 0,278 \times 50 \times 2,5 + \frac{50^2}{254 \times 0,3}$
- $d = 34,75 + 32,8$
- $d = 67,55$ m

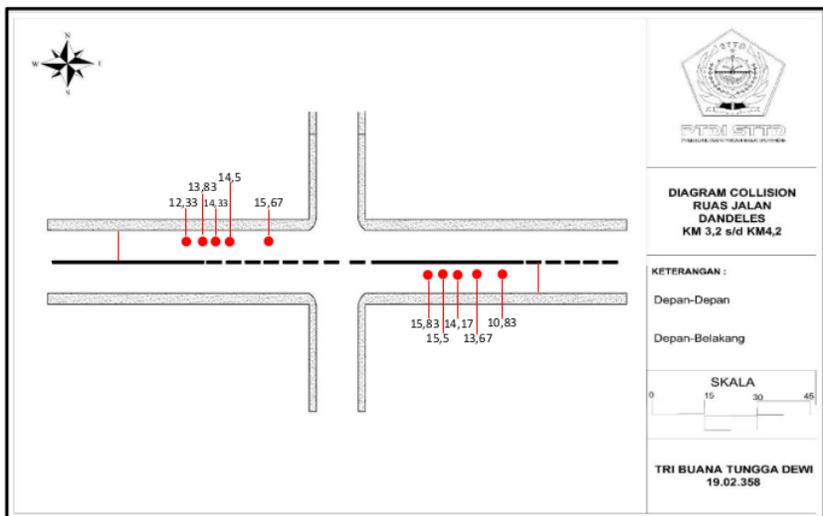
Dari hasil perhitungan diatas dapat dilihat untuk jarak pandang henti minimum yang sesuai dengan kecepatan rencana 50 km/jam adalah 67,55 meter.

Tabel V. 11 Jarak Pandang Henti Jalan Dandeles Km 3,2 sampai 4,2

No.	Jenis Kendaraan	Kecepatan Persentil 85 (Km/Jam)	Jarak Pandang Eksisting (Meter)	Jarak Pandang Rencana (Meter)
Arah Masuk				
1	Sepeda Motor	69	12,33	88,9
	Mobil	64	14,33	88,9
	Pick-Up	59,25	13,83	88,9
	Bus	54,1	14,5	88,9
	Truk	54	15,67	88,9
Arah Keluar				
2	Sepeda Motor	71	10,83	88,9
	Mobil	59	13,67	88,9
	Pick-Up	69	14,17	88,9
	Bus	63,55	15,5	88,9
	Truk	57	15,83	88,9

Sumber: Hasil Analisis

Dari hasil analisis diatas dapat diketahui bahwa jarak pandang eksisting dengan jarak pandang rencana tidak sesuai. Pada kondisi saat ini jarak pandang sepeda motor 12,33 meter, sedangkan jarak pandang yang seharusnya adalah 67,55 meter. Jarak pandang yang tidak memenuhi jarak seharusnya dapat berpotensi menimbulkan kecelakaan.



Gambar V. 7 Titik Jarak Pandang Eksisting

5.5 Upaya dan Rekomendasi Pemecahan Masalah

5.5.1 Berdasarkan Kronologi

1. Pemasangan Lampu Penerangan Jalan

Pada ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 tidak terpasang lampu penerangan jalan sehingga malam hari jalan tampak gelap. Data kecelakaan berdasarkan waktu yang diperoleh dari Satlantas Polres Kabupaten Lamongan tahun 2017 sampai 2021 jumlah kecelakaan terbanyak terjadi pada malam hari. Selain itu jarak pandang henti eksisting dengan jarak pandang rencana tidak sesuai. Jarak pandang yang tidak memenuhi jarak seharusnya dapat berpotensi menimbulkan kecelakaan, untuk itu perlu pemasangan lampu penerangan jalan.

Dari hasil analisis diatas dapat diketahui bahwa jarak pandang eksisting dengan jarak pandang rencana tidak sesuai. Pada kondisi saat ini jarak pandang sepeda motor 12,33 meter sedangkan jarak pandang yang seharusnya adalah 88,9 meter. Jarak pandang yang tidak memenuhi jarak seharusnya dapat berpotensi menimbulkan kecelakaan.

- Peraturan : PM Nomor 27 Tahun 2018
Tentang Alat Penerangan Jalan
- Standar Teknis :
 - Penempatan lampu penerangan jalan diletakkan sebelah kanan atau kiri jalan dengan jarak 600 milimeter ditepi paling kiri/kanan jalur ruang lalu lintas.
 - Sistem pemasangan dan penempatan lampu penerangan jalan ditentukan pada suatu titik lokasi tertentu pada suatu panjang jarak tertentu sesuai keperluannya.
 - Pada Jalan Nasional lampu yang digunakan adalah jenis lampu LED.
 - Pengaturan penataan lampu penerangan jalan pada jalan 2/2 UD kombinasi antara bagian kiri dan kanan berselang-seling.

- Jarak antar tiang 30 meter.

Berikut contoh pemasangan lampu penerangan jalan pada ruas Jalan Dandees km 3,2 sampai 4,2 :

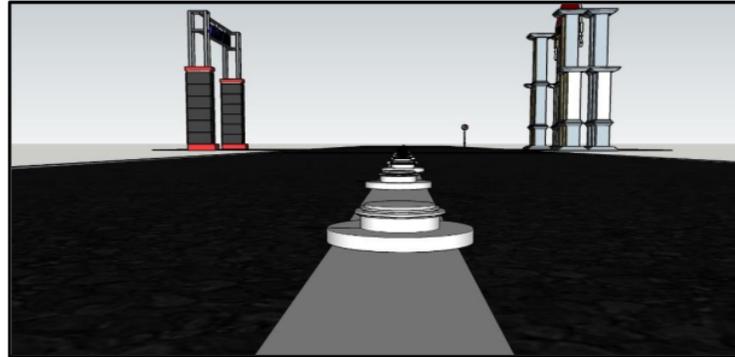


2. Pemasangan Paku Jalan

Untuk mengantisipasi adanya pelanggaran terhadap marka garis tidak terputus sebagai tanda larangan berpindah jalur atau larangan mendahului, maka direkomendasikan dengan melakukan pemasangan paku marka jalan dengan pemantulan cahaya reflektor berwarna kuning, merah dan putih yang dapat berfungsi dalam kondisi cuaca gelap atau malam hari.

- Peraturan : PM Nomor 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan
- Standar Teknis :
 - Paku jalan memiliki ketebalan maksimum 20 milimeter.
 - Paku jalan dilengkapi dengan pemantul cahaya berwarna kuning digunakan untuk melengkapi marka jalur utuh.
 - Pemasangan paku jalan pada marka garis utuh dipasang dengan jarak 3 meter.

Berikut merupakan contoh pemasangan paku jalan :



5.5.2 Prasarana

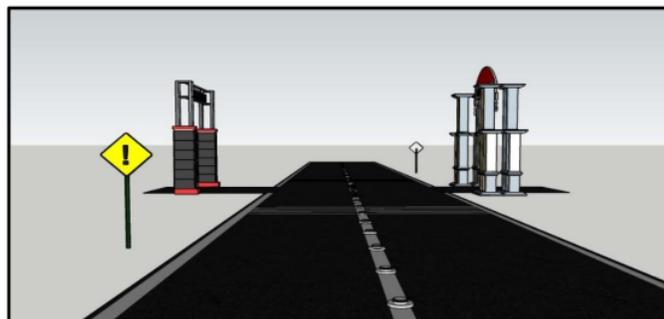
1. Pemasangan Rambu Peringatan

Rambu peringatan digunakan untuk memberi peringatan kemungkinan ada bahaya atau tempat berbahaya didepan pengguna jalan.

- Peraturan : PM Nomor 13 Tahun 2014
Tentang Rambu Lalu Lintas

- Standar Teknis :
 - Pemasangan rambu peringatan 60 cm dari bahu jalan.
 - Penempatan rambu peringatan ditempatkan pada sisi jalan sebelum tempat atau bagian jalan yang berbahaya dengan kecepatan 50 km/jam jarak minimum pemasangan 30 meter dengan rambu sebelumnya.

Berikut merupakan contoh pemasangan rambu peringatan :

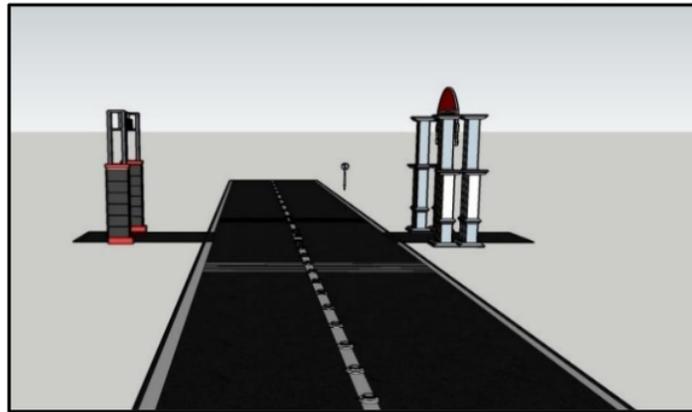


2. Pengecatan Marka Garis Utuh

Marka berupa garis utuh berfungsi sebagai larangan bagi kendaraan melintasi garis tersebut. Marka garis utuh juga digunakan untuk menandakan tepi jalur lalu lintas.

- Peraturan : PM Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan
- Standar teknis :
 - Ditempatkan pada bagian tepi jalur lalu lintas.
 - Ukuran lebar garis tepi 10 cm .

Berikut merupakan contoh pemasangan marka bingkai jalan :



3. Rambu Peringatan Daerah Rawan Kecelakaan

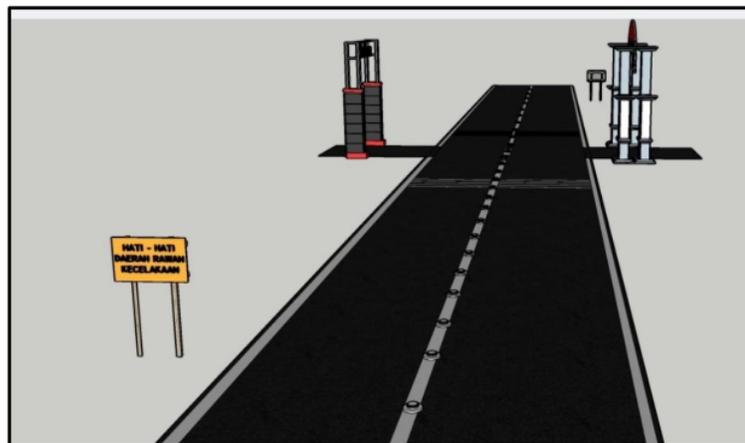
Faktor pengemudi kendaraan merupakan salah satu elemen yang paling besar dari penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas. Oleh karena itu perlu adanya dibuat suatu rancangan untuk menekan tingkat kecelakaan dari segi pengemudi baik dari segi kewaspadaan maupun kesadarannya.

- Peraturan : PM Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas
- Rekomendasi:
 - Pemasangan rambu peringatan memasuki daerah rawan kecelakaan pada 50 meter sebelum memasuki daerah rawan kecelakaan.
 - Rambu dengan kata-kata digunakan dalam hal kemungkinan

ada bahaya di jalan atau tempat berbahaya pada jalan dan sifat bahaya antara lain rambu peringatan dengan kata-kata "RAWAN KECELAKAAN"

- Selain itu bisa juga melalui kampanye keselamatan melalui berbagai cara pembuatan spanduk maupun rambu peringatan contoh:
 - a. PATUHI RAMBU-RAMBU LALU LINTAS DEMI KESELAMATAN
 - b. ANDA MEMASUKI DAERAH RAWAN KECELAKAAN
 - c. HATI-HATI DI JALAN, KELUARGA MENUNGGUANDA DI RUMAH

Berikut merupakan contoh pemasangan rambu peringatan :



5.5.3 Kinerja

1. Rambu Batas Kecepatan

Rambu batas kecepatan dipasang untuk memberikan perintah kepada pengemudi untuk mengatur kecepatan kendaraannya. Pembatasan kecepatan maksimal 50 km/jam sesuai dengan PM 115 Tahun 2015 tentang Tata cara Penetapan Batas Kecepatan pada jalan kolektor primer yaitu 50 km/jam.

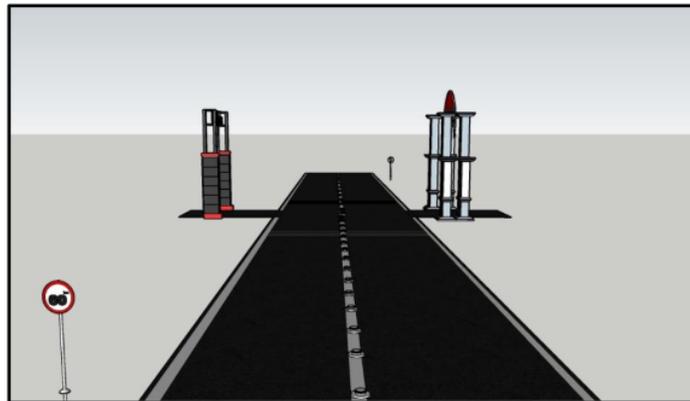
- Peraturan : PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu

Lintas

▪ Rekomendasi :

- Pemasangan rambu perintah batas kecepatan 50 km/jam pada jarak 100 meter sebelum titik rawan kecelakaan.
- Dipasang pada sisi kiri atau kanan jalan di titik awal masuk ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2.
- Tinggi rambu paling tinggi 265 cm dan paling rendah 175 cm

Berikut merupakan contoh pemasangan rambu batas kecepatan :



2. APILL Warning Light

Warning Light berfungsi untuk mengatur lalu lintas orang dan/atau kendaraan dipersimpangan atau ruas jalan yang dapat dilengkapi dengan isyarat berbunyi.

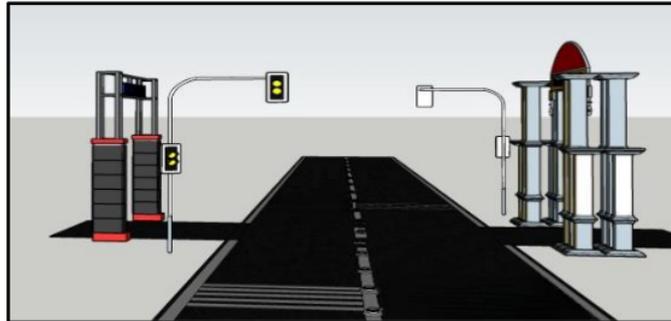
- Peraturan : PM 49 tahun 2014 Pasal 34 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
- Rekomendasi :
 - ditempatkan di sebelah kiri jalur lalu lintas Kendaraan dan menghadap arah lalu lintas Kendaraan serta dapat diulangi di atas ruang manfaat jalan pada jarak tertentu dari tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas Kendaraan dan tidak merintang lalu lintas Kendaraan atau Pejalan Kaki.
 - Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas dengan lampu satu warna

dapat berupa warna kuning kelap kelip ditempatkan sebelum lokasi kemungkinan ada bahaya.

Berikut contoh pemasangan warning light :

3. Pita Penggaduh

Untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap pengemudi



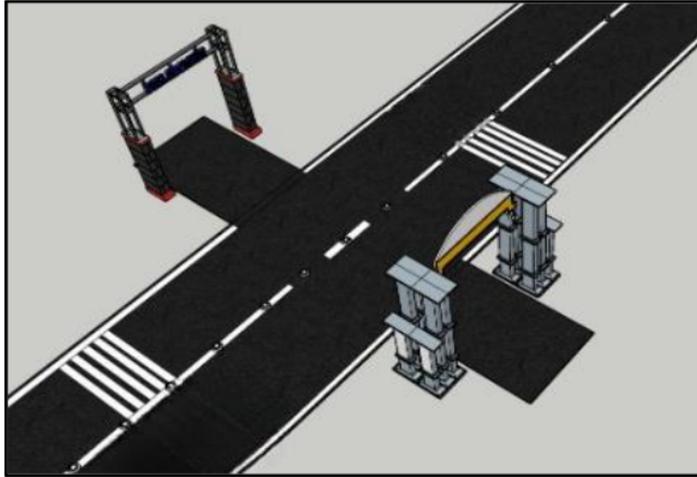
pengurangan kecepatan pada daerah rawan kecelakaan diperlukan pemasangan pita penggaduh. Fungsi pita penggaduh untuk mengurangi kecepatan, peningkatan kewaspadaan tentang objek didepan yang harus diwaspadai, melindungi penyebrang jalan, mengingatkan pengemudi akan lokasi rawan kecelakaan.

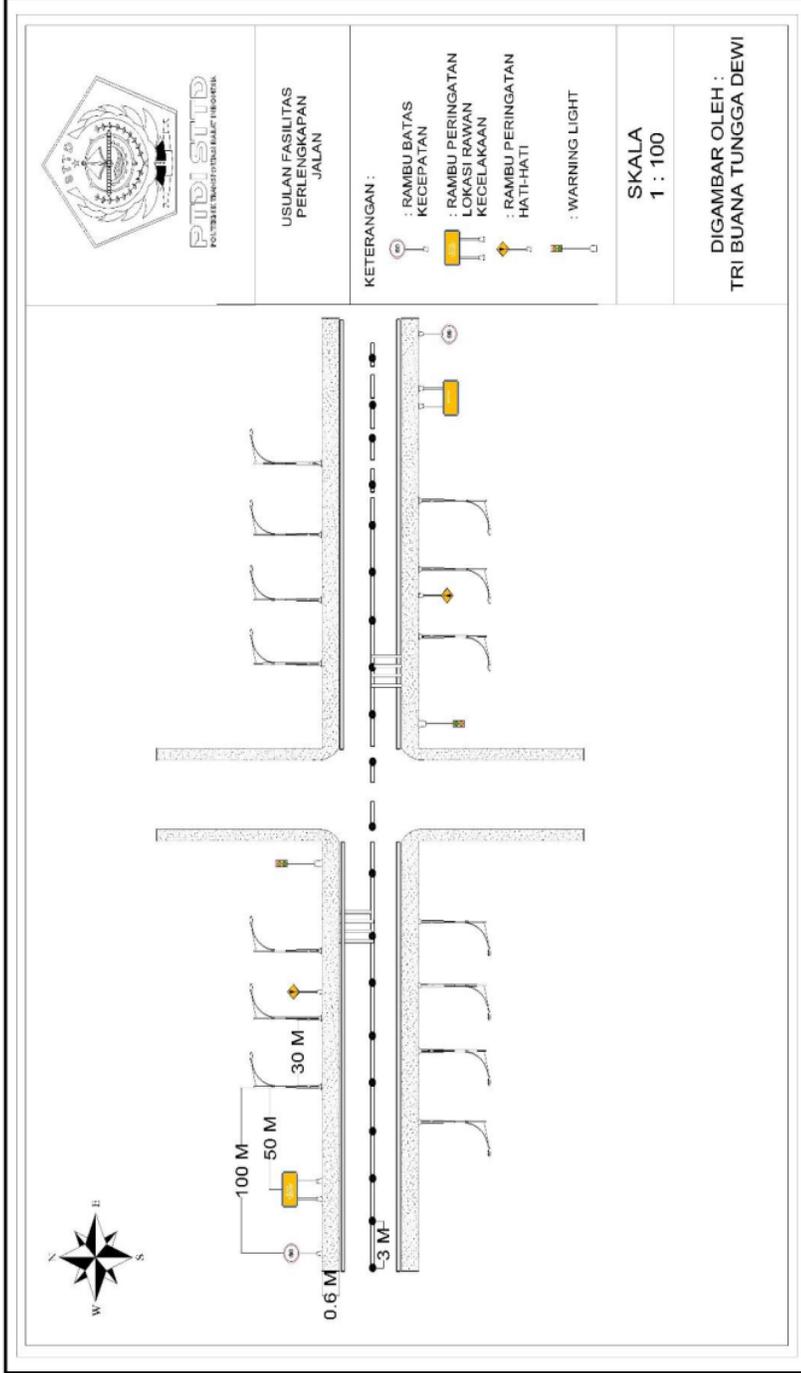
- Peraturan : PM Nomor 82 Tahun 2018

Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Jalan

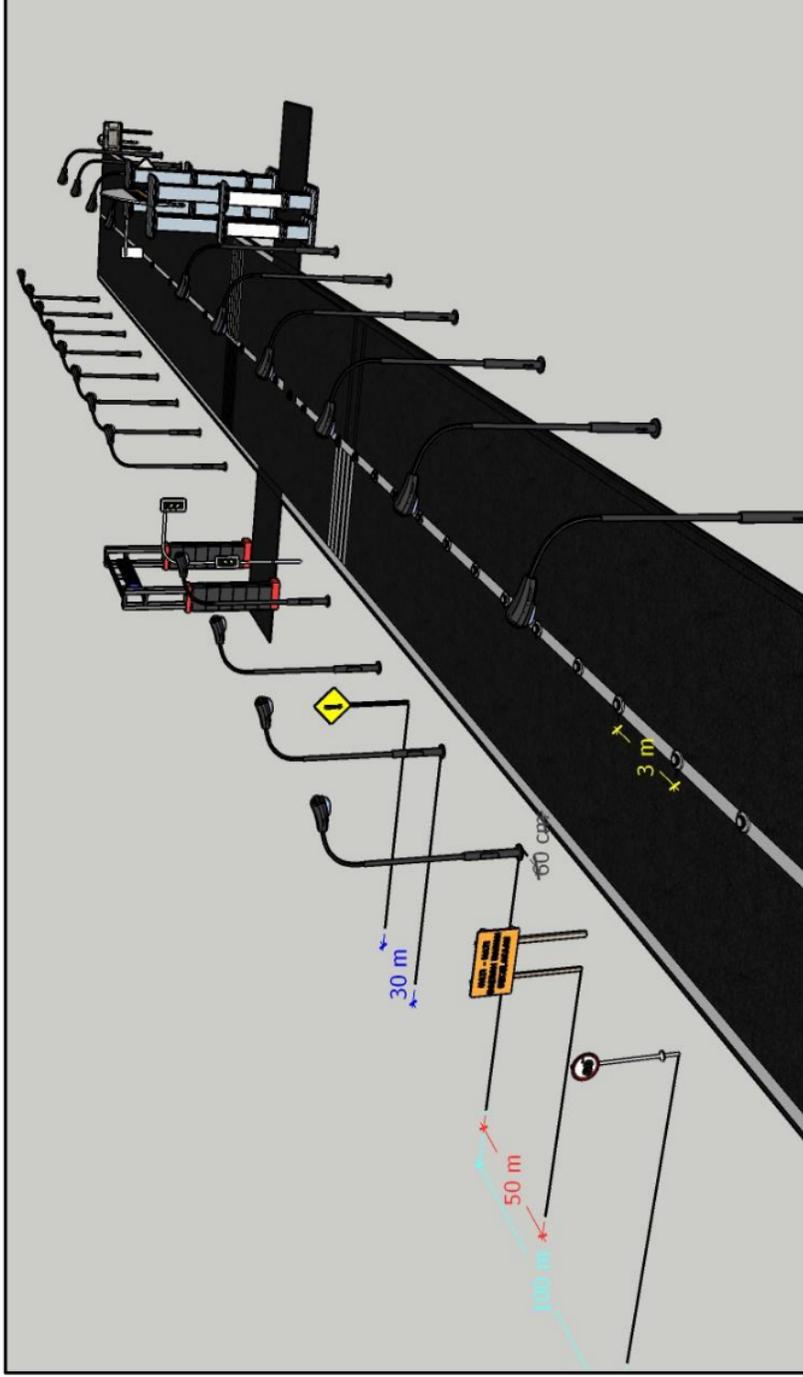
- Rekomendasi :
 - Pita penggaduh berwarna putih refleksi
 - Pita Penggaduh dapat berupa suatu marka jalan atau bahan lain yang dipasang melintang jalur lalu lintas dengan ketebalan maksimum 40 mm.
 - Lebar pita penggaduh minimal 250 mm dan maksimal 50 cm
 - Jumlah pita penggaduh minimal 4 buah
 - Jarak pita penggaduh minimal 500 mm dan maksimal 5000 mm

Berikut merupakan contoh pemasangan pita pengaduh :





Gambar V. 8 Usulan dan Rekomendasi Pemecahan Masalah



Gambar V. 9 Visualisasi Usulan dan Rekomendasi Pemecahan Masalah

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari analisis yang dilakukan terkait dengan tujuan dari penelitian maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Ruas Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 pada tahun 2021 terjadi 22 kecelakaan dengan 7 meninggal dunia dan 54 luka ringan dengan bobot 84. Tipe tabrakan yang paling sering terjadi adalah depan–depan. Kendaraan yang paling sering terlibat adalah sepeda motor. Kecelakaan paling banyak terjadi pada pukul 18.01 sampai 23.59.
2. Fasilitas perlengkapan jalan yang perlu ditambahkan pada Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 adalah rambu batas kecepatan 50 km/jam, penambahan *warning light* , lampu penerangan jalan umum dan pita pengaduh, paku jalan, rambu peringatan, marka garis tepi.
3. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis kecepatan kendaraan pada jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 diperoleh data kecepatan sesaat pada arah masuk untuk sepeda 69 km/jam, mobil 64 km/jam, 59 km/jam, bus dan truk 54 km/jam. Dan untuk arah keluar kecepatan sesaat sepeda motor 71 km/jam, mobil 59 km/jam, pick-up 69 km/jam, bus 63,55 km/jam dan truk 57 km/jam.
Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis didapatkan nilai jarak pandang eksisting dengan jarak pandang rencana tidak sesuai. Pada kondisi saat ini jarak pandang sepeda motor 12,33 meter sedangkan jarak pandang yang seharusnya adalah 67,55 meter. Jarak pandang yang tidak memenuhi jarak seharusnya dapat berpotensi menimbulkan kecelakaan
4. Rekomendasi penanganan untuk mengatasi permasalahan yang ada pada Jalan Dandeles km 3,2 sampai km 4,2 adalah dengan memasang rambu batas kecepatan 50 km/jam, pemasangan rambu peringatan daerah rawan kecelakaan, pemasangan *warning light*, pengecatan

ulang pada marka jalan, pemasangan pita penggaduh, dan pengadaan pemasangan penerangan lampu jalan.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dari penanganan daerah rawan kecelakaan yang telah dilakukan, maka perlu disarankan beberapa hal sebagai upaya peningkatan Jalan Dandeles km 3,2 sampai 4,2 yaitu :

1. Perlu pengadaan dari pemasangan lampu penerangan jalan, rambu-rambu dan marka sesuai dengan kebutuhan daerah rawan kecelakaan.
2. Perlu adanya pemeliharaan jalan terkait dengan pengecatan ulang marka
3. Perlunya pengawasan, koordinasi dan pemberian sanksi tegas pada pengendara yang melanggar khususnya terkait lalu lintas karena dapat membahayakan diri sendiri dan orang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- ____²⁷2009, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta.
- ____²⁴2022, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta.
- ____2022, *Pedoman Praktek Kerja Lapoangan Program Studi D IV Transportasi Dan Diploma III LLAJ*, Bekasi.
- ____1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jendral Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- ____⁷2021, *Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta.
- ____2021, *Peraturan Menteri Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Alat Pengendali Dan Pengaman Jalan*. Jakarta.
- ____2014, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas*. Jakarta
- ____2015, *Peraturan Menteri Nomor 111 Tahun 2015 tentang Pedoman Penetapan batas Kecepatan, Departemen Perhubungan, Jakarta*.
- AASHTO, 1990, *A Policy on Geometric Design of Highway and Streets*, Amerika.
- Agustin, I W., meidiana, C., & Mujaningsih, S.2020. "Studi Simulasi Model Kecelakaan Pengendara Mobil untuk Meningkatkan Keselamatan Lalu Lintas di Daerah Perkotaan". *Warta Penelitian Perhubungan*. 32(2): 93-102.
- Aulia, M. D. "ANALISIS DAERAH RAWAN KECELAKAAN DI JALAN KOLEKTOR PRIMER KABUPATEN SUKABUMI". *CRANE: Civil Engineering Research Journa*. 3(1), April 2022: 22-28.

- Direktorat Jendral Bina Marga.1997.manual Kapasitas Jalan Indonesia. *Manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*.
- Ermawati, Anggun Dwi, Gito Sugiyanto, and Eva Wahyu Indriyati.2019. "Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Pendekatan Fasilitas Perlengkapan Jalan Di Kabupaten Purbalingga." *Jurnal Ilmiah Dinamika Rekayasa*. 15 (1):65-74.
- Fatimah, Siti. 2019. *PENGAN`TAR TRANSPORTASI*.Ponorogo.Myra Publisher.
- Naufal, M. A., & Parida, I.2021. "Inspeksi Keselamatan jalan Pada Ruas Jalan raya Limbangan kabupaten garut". *Jurnal Konstruksi*. 19(1): 90-97.
- Nuryasan, R. M., & Susilo, B. H.2019. "STUDI LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI KOTA BANDUNG". *Jurnal Teknik Sipil*. 15(1): 87–148.
- Oktopianto, Y., & Pangesty, S.2021. "Analisis Daerah Lokasi Rawan Kecelakaam Jalan Tol Tangerang-Merak". *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesia Journal of Road Safety)*. 8(1): 26-37.
- Pradana, G. H., Kriswardhana, W., Hayati, N. N., & Sulistyono, S. "Identifikasi *Black Spot* Pada Ruas Jalan Nasional di Jember". *Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*. 9(1), Juni 2020: 51-60.
- Prakarsa, Anggara Dwi, Citra Dewi, and Eko Rahmadi. "KAJIAN PENENTUAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS DI JALAN YOS DUDARSO KOTA BANDAR LAMPUNG." *Jurnal of Geodesy and Geomatics*. 2(1),Juni 2022: 32–41.
- Putra Jaya, Jeremy, David Christ Fernaldy Chandra, Rudy Setiawan, and David Wiyono. "Analisis Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Pelanggaran Aturan Batas Kecepatan Pada Ruas Jalan Perkotaan." *Jurnal Syntax Fusion*. 2(02), Februari 2022: 261–71.
- Rahmawati, T.A., Kriswardhana, W., Widiarti, W.Y., & Sulistyono, S. "Analisis Karakteristik Kecelakaan di Ruas Jalan Gadjah Mada Kabupaten Jember". *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*. 4(1), Juni 2020: 113-125.

- Shofiah, S., Oktopianto, Y., Rokhman, F. A., Wijayanthi, K. P., & Kridayanti, E. "ANALISIS DAERAH RAWAN KECELAKAAN (*BLACK SITE*) DAN TITIK RAWAN KECELAKAAN (*BLACK SPOT*) PROVINSI LAMPUNG". *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*. 5(1), April 2021: 40-51.
- Suryadarmawan, Gde, G. A., Giri, I. K. S., & Utama, K. A. T. P. "TINGKAT KECELAKAAN DAN LOKASI DAERAH RAWAN KECELAKAAN PADA JALAN NASIONAL DI KABUPATEN KARANGASEM". *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*. 11(1), Mei 2022: 57–62.
- Tim PKL Kabupaten Lamongan. 2021. *POLA UMUM LAPORAN LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN KABUPATEN LAMONGAN*. Bekasi: Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD.
- Wandra, M. H., & Fadli, M. "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK KLASIFIKASI WILAYAH DAERAH RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS (STUDI KASUS PEKAN BARU)". *Applied Business and Engineering Conference*. 9(1), Agustus 2021: 1-11.
- Wijaya, I. Made Harta, I. Made Rinaldi Jaya Putra, and I. Nyoman Suta Widnyana. "ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN LALU LINTAS DITINJAU DARI BESARNYA ANGKA KECELAKAAN DI KOTA DENPASAR." *Widya Teknik*. 17(1), April 2022: 1-43.
- Wijaya, S. S., Lubis, M., & Hasibuan, M. H. M. "ANALISA DAERAH RAWANKECELAKAAN DI JALAN TOL BELMERA". *Jurnal Teknik Sipil (JTSIP)*. 1(1), Juni 2022: 35-43.
- Zamrodah, Yuhanin. "PERTANGGUNGJAWABAN PIDANA TERHADAP PENGENDARA YANG MENGAKIBATKAN KEMATIAN PADA KECELAKAAN LALU LINTAS." *SI Thesis Universitas Kristen Indonesia*. 15(2), Februari 2022: 1–23.

SEKOLAH TINGGI TRANSPORTASI DARAT



KARTU ASISTENSI

NAMA : TRI BUANA TUNOGA DEWI DOSEN : DR. Ir. NICO D. OJAJRINGA M.Sc
 NOTAR : 19.02.358 SEMESTER : PROBO YUDA PRACETTO, M.Sc
 PROGRAM STUDI : D-III MANAJEMEN TRANS.J.TAHUN AJARAN : GENAP / C : 2021 / 2022

NO.	TGL	KETERANGAN	PARAF	NO.	TGL	KETERANGAN	PARAF
1	5/7/2022	lanjutan & tambahan DP, (Bab I-III & III)	/	1.	22/7/2022	- Revisi Tambah. - Target Bab IV	/
2	24/7/2022	perbaikan lanjutan	/	2.	26/7/2022	- Revisi Tambah. - Revisi Bangun Alir.	/
3	24/7/2022	perbaikan	/	3.	2/8/2022	- Perbaiki Tambah. - Tambahan Analisis	/
4.	1/8/2022	perbaikan	/	4.	3/8/2022	Perbaiki Alur Penelitian. pd Bab. ✓	/
5	3/8/2022	perbaikan & lanjutan	/	5.	8/8/2022	Tambahkan Analisis	/

NO.	TGL	KETERANGAN	PARAF	NO.	TGL	KETERANGAN	PARAF
6.	20/8/2022	Ace		6.	20/8/2022	Lampiran	

TURNITIN KKW TRI BUANA TUNGGGA DEWI

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	digilib.ptdisttd.net Internet Source	2%
2	Submitted to Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Gadjah Mada Student Paper	1%
3	Submitted to ptdi-sttd Student Paper	1%
4	Submitted to Universitas Bung Hatta Student Paper	1%
5	eprints.walisongo.ac.id Internet Source	1%
6	repository.unair.ac.id Internet Source	1%
7	eprints.uniska-bjm.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to Universitas Merdeka Malang Student Paper	<1%
9	Submitted to King Mongkut's University of Technology Thonburi	<1%

10 imagem.camara.gov.br <1 %
Internet Source

11 Submitted to Christian University of Maranatha <1 %
Student Paper

12 repositori.uin-alauddin.ac.id <1 %
Internet Source

13 www.scribd.com <1 %
Internet Source

14 id.123dok.com <1 %
Internet Source

15 Submitted to Universitas Nasional <1 %
Student Paper

16 gisapps.chicago.gov <1 %
Internet Source

17 simdos.unud.ac.id <1 %
Internet Source

18 Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II <1 %
Student Paper

19 ff.unair.ac.id <1 %
Internet Source

20 Submitted to Politeknik Negeri Bandung <1 %
Student Paper

21	eprints.uns.ac.id Internet Source	<1 %
22	es.scribd.com Internet Source	<1 %
23	Submitted to Universitas Pancasila Student Paper	<1 %
24	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
25	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	<1 %
26	Submitted to Forum Komunikasi Perpustakaan Perguruan Tinggi Kristen Indonesia (FKPPTKI) Student Paper	<1 %
27	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	<1 %
28	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	<1 %
29	Submitted to Universitas Dian Nuswantoro Student Paper	<1 %
30	core.ac.uk Internet Source	<1 %
31	journal.unesa.ac.id Internet Source	<1 %

32 www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id <1 %
Internet Source

33 e-journal.potensi-utama.ac.id <1 %
Internet Source

34 pt.scribd.com <1 %
Internet Source

35 repository.fe.unj.ac.id <1 %
Internet Source

36 www.coursehero.com <1 %
Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

TURNITIN KKW TRI BUANA TUNGGGA DEWI

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72

PAGE 73

PAGE 74

PAGE 75

PAGE 76

PAGE 77

PAGE 78

PAGE 79

PAGE 80

PAGE 81

PAGE 82

PAGE 83

PAGE 84

PAGE 85

PAGE 86

PAGE 87

PAGE 88

PAGE 89

PAGE 90
