

**PENINGKATAN JALAN BERKESELAMATAN PADA RUAS  
JALAN RUTENG-BENTENG JAWA DI KABUPATEN  
MANGGARAI**

**KERTAS KERJA WAJIB**



**DIAJUKAN OLEH:**

**ROBERTUS VEBRIANTO BALI RARANG**

**NOTAR: 19.02.322**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN  
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT – STTD  
BEKASI  
2022**

**PENINGKATAN JALAN BERKESELAMATAN PADA RUAS  
JALAN RUTENG-BENTENG JAWA DI KABUPATEN  
MANGGARAI**

**KERTAS KERJA WAJIB**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Manajemen  
Transportasi Jalan**



**DIAJUKAN OLEH:**

**ROBERTUS VEBRIANTO BALI RARANG**

**19.02.322**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN  
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT – STTD  
BEKASI  
2022**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Kertas Kerja Wajib (KKW) ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Robertus Vebrianto Bali Rarang**

**Notar : 19.02.322**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal : 04 Agustus 2022**

**KERTAS KERJA WAJIB**  
**PENINGKATAN JALAN BERKESELAMATAN PADA RUAS**  
**JALAN RUTENG-BENTENG JAWA DI KABUPATEN**  
**MANGGARAI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan

Program Studi Diploma III

Oleh:

**ROBERTUS VEBRIANTO BALI RARANG**

**NOTAR: 19.02.322**

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI PADA**  
**TANGGAL 04 AGUSTUS 2022**

**DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

Pembimbing I

**Dessy Angga Afriyanti, MT**

NIP. 198801012009122002

Tanggal 04 Agustus 2022

Pembimbing II

**Guntur Tri Indra, M.Pd**

NIP. 1984412122019021001

Tanggal 04 Agustus 2022

**JURUSAN MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**  
**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD**  
**BEKASI**  
**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**KERTAS KERJA WAJIB**  
**PENINGKATAN JALAN BERKESELAMATAN PADA RUAS**  
**JALAN RUTENG-BENTENG JAWA DI KABUPATEN**  
**MANGGARAI**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:  
**ROBERTUS VEBRIANTO BALI RARANG**  
**19.02.322**

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai Bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D.III Manajemen Transportasi Jalan  
**DEWAN PENGUJI**

<b><u>Dessy Angga Afiyanti, MT</u></b> NIP. 198801012009122002	<b><u>Penni Cahyani, MT</u></b> NIP. 197708132008122001
<b><u>Guntur Tri Indra, M.Pd</u></b> NIP. 1984412122019021001	

MENGETAHUI,  
**KETUA PROGRAM STUDI**  
**DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

**Rachmat Sadili, S. SiT, MT**  
**NIP. 19840208 200604 1 001**

Ditetapkan di: Bekasi  
Tanggal : 04 Agustus 2022

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Robertus Vebrianto Bali Rarang  
Notar : 19.02.322  
Program Studi : DiplomaIII Manajemen Transportasi Jalan  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD. **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **PENINGKATAN JALAN BERKESELAMATAN PADA RUAS JALAN RUTENG- BENTENG JAWA DI KABUPATEN MANGGARAI**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai pembuat/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Pada tanggal: 04 Agustus 2022

Yang menyatakan

**(Robertus Vebrianto)**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikan penyusunan Kertas Kerja Wajib dengan judul **"Peningkatan Jalan Berkeselamatan Pada Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa Di Kabupaten Manggarai"** tepat pada waktunya.

Penulisan Kertas Kerja Wajib ini diajukan dalam rangka penyelesaian studi program Diploma III Manajemen Transportasi Jalan di Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD Bekasi, guna memperoleh gelar Ahli Madya Manajemen Transportasi Jalan serta merupakan hasil penerapan ilmu yang didapat selama mengikuti pendidikan dan perwujudan dari pelaksanaan praktek kerja lapangan yang dilaksanakan di Kabupaten Manggarai.

Pada kesempatan yang baik ini, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian di lapangan maupun dalam proses penyusunan Kertas Kerja Wajib ini. Ucapan terima kasih ini disampaikan kepada:

1. Orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan moril dan materil;
2. Bapak Ahmad Yani, ATD., M.T Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD beserta staff dan jajarannya;
3. Bapak Rachmad Sadili S.SiT, MT. selaku Ketua Jurusan Program Studi DIII Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
4. Ibu Dessy Angga Apriyanti, MT. Dan Bapak Guntur Tri Indra, M.Pd selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini;
5. Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Manggarai beserta staf;

6. Rekan-rekan Tim PKL Kabupaten Manggarai dan seluruh Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
7. Kakak-kakak alumni Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Terkhususnya Kakak Yanis Ririhena dan Kakak Kristoforus Sandri Johan;
8. Adik-adik taruna Korps Timur angkatan 42, terkhususnya Taruna Remaja Rezza Hendrikus Bekuliu dan Petrus Mario Nong Seven;
9. Taruni Nindya Inriany Meriam Pellokila yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan Kertas Kerja Wajib;
10. Rekan-rekan Korps Timur angkatan 41 MTJ dan MTP;
11. Semua pihak yang ikut berpartisipasi dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, sehingga dapat selesai tepat pada waktunya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan kertas kerja wajib ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan Kertas Kerja Wajib ini.

Akhir kata, Penulis berharap semoga Kertas Kerja Wajib ini bermanfaat bagi kita semua dan dapat diterapkan untuk membantu dalam pelaksanaan pembangunan di bidang transportasi Indonesia.

Bekasi, 04 Agustus 2022  
Penulis

**ROBERTUS VEBRIANTO**  
**NOTAR 19.02.322**

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II</b>	<b>5</b>
<b>GAMBARAN UMUM.....</b>	<b>5</b>
2.1 Kondisi Geografis .....	5
2.2 Wilayah Administrasi .....	5
2.3 Kondisi Demografi.....	7
2.3.1 Jumlah Penduduk.....	7
2.3.2 Kepadatan Penduduk.....	7
2.4 Kondisi Transportasi.....	8
2.4.1 Jaringan Jalan.....	8
2.4.2 Jumlah Kendaraan.....	9

2.5	Kondisi wilayah kajian .....	9
2.5.1	Data Kecelakaan 5 Tahun Terakhir.....	12
2.6	Kondisi Prasarana .....	13
<b>BAB III</b>		<b>16</b>
<b>KAJIAN PUSTAKA.....</b>		<b>16</b>
3.1	Aspek Teori .....	16
3.1.1	Kecelakaan Lalu lintas.....	16
3.1.2	Faktor Penyebab Kecelakaan.....	16
3.1.3	Keselamatan Jalan Raya.....	17
3.1.4	Indikator Keselamatan Jalan.....	18
3.1.5	Aspek-aspek Jalan Berkeselamatan.....	18
3.1.6	Analisis Jarak Pandang.....	22
3.2	Aspek Legalitas.....	23
3.2.1	Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan jalan.....	23
3.2.2	Undang-Undang No 38 Tahun 1999 Tentang Jalan.....	26
3.2.3	Undang-undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan pasal 229.....	27
3.2.4	Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2018 tentang Prasarana dan Lalu lintas Jalan.....	28
3.2.5	Rambu Lalu lintas.....	29
3.2.6	Marka Jalan.....	33
3.2.7	Alat Penerangan Jalan.....	36
3.2.8	Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2017.....	36
3.3	Aspek Teknis .....	37
3.3.1	Lokasi Rawan Kecelakaan.....	37

3.3.2	Perhitungan Tingkat Kecelakaan dengan Pembobotan.....	38
3.3.3	Analisis Kecepatan Sesaat ( <i>Spot Speed</i> ).....	40
<b>BAB IV</b>		<b>42</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>42</b>
4.1	Alur Pikir .....	42
4.2	Desain Penelitian .....	43
4.3	Bagan alir Penelitian.....	43
4.4	Teknik Pengumpulan Data .....	45
4.5	Teknik Analisis Data .....	45
4.6	Lokasi Penelitian.....	49
<b>BAB V</b>		<b>50</b>
<b>ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH.....</b>		<b>50</b>
5.1	Analisis Data Kecelakaan .....	50
5.1.1	Analisis Waktu Kejadian.....	50
5.1.2	Analisis Tipe Kendaraan.....	53
5.1.3	Analisis Jenis Kendaraan Terlibat.....	54
5.1.4	Analisis Faktor Penyebab.....	54
5.1.5	Analisis Diagram Collision.....	56
5.2	Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan.....	60
5.3	Analisis Perlengkapan Jalan .....	61
5.3.1	Marka.....	61
5.3.2	Rambu Lalu Lintas.....	62
5.3.3	Alat Penerangan Jalan.....	62
5.4	Analisis Kecepatan .....	63
5.4.1	Analisis Jarak Pandang Henti.....	65
5.5	Upaya Penanggulangan Masalah .....	68

5.5.1	Manajemen Kecepatan.....	68
5.5.2	Evaluasi Perlengkapan Jalan.....	69
5.5.3	Desain Usulan Penanganan.....	73
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>		<b>74</b>
6.1	Kesimpulan.....	74
6.2	Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>76</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>		<b>78</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel II. 1</b> Batas wilayah Administrasi Kabupaten Manggarai .....	5
<b>Tabel II. 2</b> Luas Daerah Kabupaten Manggarai .....	7
<b>Tabel II. 3</b> Data Jenis Kendaraan di Kabupaten Manggarai selama 5 tahun Terakhir (2017-2021).....	9
<b>Tabel II. 4</b> Tingkat Keparahan Korban 5 Tahun Terakhir .....	12
<b>Tabel III. 1</b> Faktor Penyebab Kecelakaan.....	17
<b>Tabel III. 2</b> Kriteria Lebar Lajur dan Bahu Jalan .....	20
<b>Tabel III. 3</b> Jarak Pandang Henti Minimum .....	23
<b>Tabel III. 4</b> Ukuran Daun Rambu .....	32
<b>Tabel III. 5</b> Ketentuan Lokasi Rawan Kecelakaan .....	38
<b>Tabel III. 6</b> Bobot Tingkat Fatalitas Kecelakaan.....	39
<b>Tabel V. 1</b> Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Tahun Kejadian di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa.....	50
<b>Tabel V. 2</b> Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Bulan di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa .....	51
<b>Tabel V. 3</b> Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Hari di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa .....	52
<b>Tabel V. 4</b> Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Waktu Kejadian di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa.....	52
<b>Tabel V. 5</b> Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Tipe Tabrakan di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa.....	53
<b>Tabel V. 6</b> Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan jenis Kendaraan Terlibat di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa .....	54
<b>Tabel V. 7</b> Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Faktor Manusia di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa .....	54
<b>Tabel V. 8</b> Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Faktor Prasarana di Ruas Jalan Ruteng Benteng Jawa .....	55
<b>Tabel V. 9</b> Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Faktor Sarana di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa .....	55
<b>Tabel V. 10</b> Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Faktor Lingkungan di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa .....	56

<b>Tabel V. 11</b> Kecepatan pada Arah Masuk di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5.....	64
<b>Tabel V. 12</b> Kecepatan pada Arah Keluar di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5.....	64
<b>Tabel V. 13</b> Jarak Pandang Henti Minimum.....	65
<b>Tabel V. 14</b> Jarak Pandang Henti Minimum Arah Masuk di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 .....	66
<b>Tabel V. 15</b> Jarak Pandang Henti Minimum Arah Keluar di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 .....	67
<b>Tabel V. 16</b> Pemasangan Rambu Lalu Lintas.....	70

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II. 1</b> Peta Administrasi Kabupaten Manggarai .....	6
<b>Gambar II. 2</b> Peta Jaringan Kabupaten Manggarai.....	8
<b>Gambar II. 3</b> Penampang Melintasng Jalan Ruteng-Benteng-Jawa .....	10
<b>Gambar II. 4</b> Kondisi Sepanjang Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa .....	11
<b>Gambar II. 5</b> Inventarisasi Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa .....	12
<b>Gambar II. 6</b> Kondisi Eksisting Permukaan Jalan .....	13
<b>Gambar II. 7</b> Kondis Eksisting Alat Penerangan Jalan .....	14
<b>Gambar II. 8</b> Kondisi Eksisting Rambu.....	14
<b>Gambar III. 1</b> Kriteria Pemasangan Marka.....	21
<b>Gambar III. 2</b> Keterangan Pemasangan Rambu .....	21
<b>Gambar V. 1</b> Diagram Collision pada Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5.....	57
<b>Gambar V. 2</b> Black Spot pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2- 1,5 .....	61
<b>Gambar V. 3</b> Kondisi Marka Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 .....	62
<b>Gambar V. 4</b> Kondisi Rambu Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 .....	62
<b>Gambar V. 5</b> Kondisi Rambu Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 .....	63
<b>Gambar V. 6</b> Desain Usulan Penanganan pada Ruas Jalan Ruteng- Benteng Jawa Km 1,2-1,5.....	73

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Lampiran. 1</b> Data Survai Kecepatan Arah Masuk.....	78
<b>Lampiran. 2</b> Data Survai Kecepatan Arah Keluar.....	79

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dengan makin bertambahnya penduduk suatu negara terlebih di negara berkembang menuntut pemerintahan untuk memberikan pelayanan transportasi darat yang tingkat keamanan, kenyamanan, dan keselamatan tinggi. Keselamatan merupakan hal yang terpenting dalam melakukan sesuatu pergerakan perjalanan. Pergerakan tersebut didukung dengan alat-alat angkut yang menimbulkan lalu lintas. Akibat adanya pergerakan alat-alat angkut dan timbulnya lalu lintas, maka akan memungkinkan terjadinya kecelakaan. Kecelakaan yang terjadi di pengaruhi oleh beberapa faktor, seperti faktor manusia, faktor sarana dan prasarana serta faktor lingkungan. Kecelakaan lalu lintas terbanyak dihasilkan oleh kombinasi beberapa faktor penyebab seperti perilaku pengemudi yang membahayakan kondisi jalan, kondisi kendaraan, kondisi pengemudi, cuaca buruk, atau kecepatan tinggi.

Dapat dilihat dari kondisi lapangan, ruas jalan Ruteng–Benteng Jawa menjadi menjadi salah satu daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Manggarai. Jalan Ruteng – Benteng Jawa merupakan jalan Nasional dengan fungsi arteri dengan tipe 2/2 D. Berdasarkan hasil data kecelakaan yang di peroleh dari Polres Kabupaten Manggarai tahun 2022 bahwa kejadian kecelakaan pada tahun 2021 pada ruas tersebut sudah terjadi kecelakaan sebanyak 4 kali kejadian kecelakaan dengan korban meninggal dunia 6 orang, korban luka berat 6 orang dan korban luka Iringan 9 orang.

Kecelakaan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa didominasi oleh faktor cuaca dan lingkungan serta sarana dan prasarananya kurang memadai.

Berdasarkan kondisi lapangan, kondisi sarana prasarana di ruas jalan Ruteng – Benteng Jawa banyak rambu yang sudah pudar bahkan rusak, marka jalan yang memudar, tidak adanya guardril pengaman dan tidak terdapat delineator sebagai pengarah jalan sehingga menjadi kesulitan tersendiri bagi pengemudi tersendiri karena ruas jalan tersebut rawan kabut dan sering hujan sehingga sering dalam kondisi gelap terkhususnya saat malam hari, serta tidak terdapatnya safety mirror pada tikungan-tikungan berbahaya di ruas jalan tersebut

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis melakukan upaya peningkatan keselamatan lalu lintas di jalan Ruteng-Benteng Jawa yang banyak terjadi kecelakaan. Maka penulis mengambil judul penelitian sebagai berikut: **“Peningkatan Jalan Berkeselamatan pada Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa di Kabupaten Manggarai”** untuk memberikan solusi dalam upaya peningkatan keselamatan bagi pengguna jalan dengan melakukan tindakan manajemen lalu lintas.

## **1.2 Identifikasi masalah**

Permasalahan yang ditemukan di jalan Ruteng-Benteng Jawa antara lain sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan hasil survai inventarisasi jalan, kondisi jalan Ruteng-Benteng Jawa tergolong baik, namun fasilitas keselamatan jalan masih kurang seperti marka yang memudar, beberapa rambu yang mulai pudar dan rusak serta kurangnya fasilitas keselamatan lainnya;
- 2) Berdasarkan data kecelakaan dari kepolisian, jalan Ruteng-Benteng Jawa mengalami 4 kejadian kecelakaan pada tahun

2021 dengan korban meninggal dunia 6 orang, korban luka berat 6 orang dan korban luka ringan 9 orang;

- 3) Rata-rata kecepatan kendaraan yang relatif tinggi pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan hasil identifikasi pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa, maka dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Apa saja faktor penyebab kecelakaan di ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa?
- 2) Seberapa besar kecepatan rata-rata yang melintas pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa?
- 3) Bagaimana usulan penanganan yang tepat untuk meningkatkan jalan yang berkeselamatan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa?

### **1.4 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk menurunkan angka kecelakaan dan tingkat keparahan kecelakaan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa. Adapun tujuan dari analisa keselamatan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui faktor penyebab kecelakaan terhadap kejadian kecelakaan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa;
- 2) Menganalisis kecepatan kendaraan yang melintas pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa;
- 3) Memberikan usulan upaya penanganan sehingga meningkatkan keselamatan dan menciptakan jalan yang berkeselamatan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penulisan Kertas Kerja Wajib ini diantaranya sebagai berikut :

- 1) Menambah pengetahuan yang berkaitan dengan keselamatan jalan.
- 2) Memberikan masukan bagi pemerintah Kabupaten Manggarai untuk mendorong meningkatkan pentingnya keselamatan jalan.
- 3) Meningkatkan keselamatan pada titik lokasi rawan kecelakaan ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa.

## **1.6 Batasan Masalah**

Agar pembahasan dalam penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini tidak menyimpang dari tema yang diangkat dan untuk memaksimalkan hasil yang akan diperoleh, maka dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini dapat membuat ruang lingkup dan batasan masalah penelitian sebagai upaya membatasi isi kajian. Adapun pembatasan ruang lingkup diuraikan sebagai berikut:

- 1) Masalah yang akan dikaji meliputi faktor penyebab terjadinya kecelakaan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa;
- 2) penentuan periode waktu penelitian adalah data 5 tahun terakhir, yaitu pada tahun 2017-2021;
- 3) analisis kejadian kecelakaan di ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa;
- 4) rekomendasi penanganan hanya difokuskan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa;

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM**

#### **2.1 Kondisi Geografis**

Kabupaten Manggarai merupakan salah satu kabupaten di provinsi Nusa Tenggara Timur yang terletak di sebelah barat Pulau Flores. Kabupaten Manggarai mempunyai luas wilayah sebesar 2.096,44I km<sup>2</sup> yang terdiri dari daratan Pulau Flores dan pulau kecil yaitu Pulau Molas. Secara astronomis, Kabupaten Manggarai terletak di antara 08°14'27,32" hingga 08°54'57,17" Lintang Selatan dan 120°13'41,34" hingga 120°32'47,22" Bujur Timur. Berdasarkan posisi geografisnya, Kabupaten Manggarai memiliki batas-batas: utara – laut flores, selatan – laut sawu, barat – Kabupaten Manggarai Barat, timur – Kabupaten Manggarai Timur.

#### **2.2 Wilayah Administrasi**

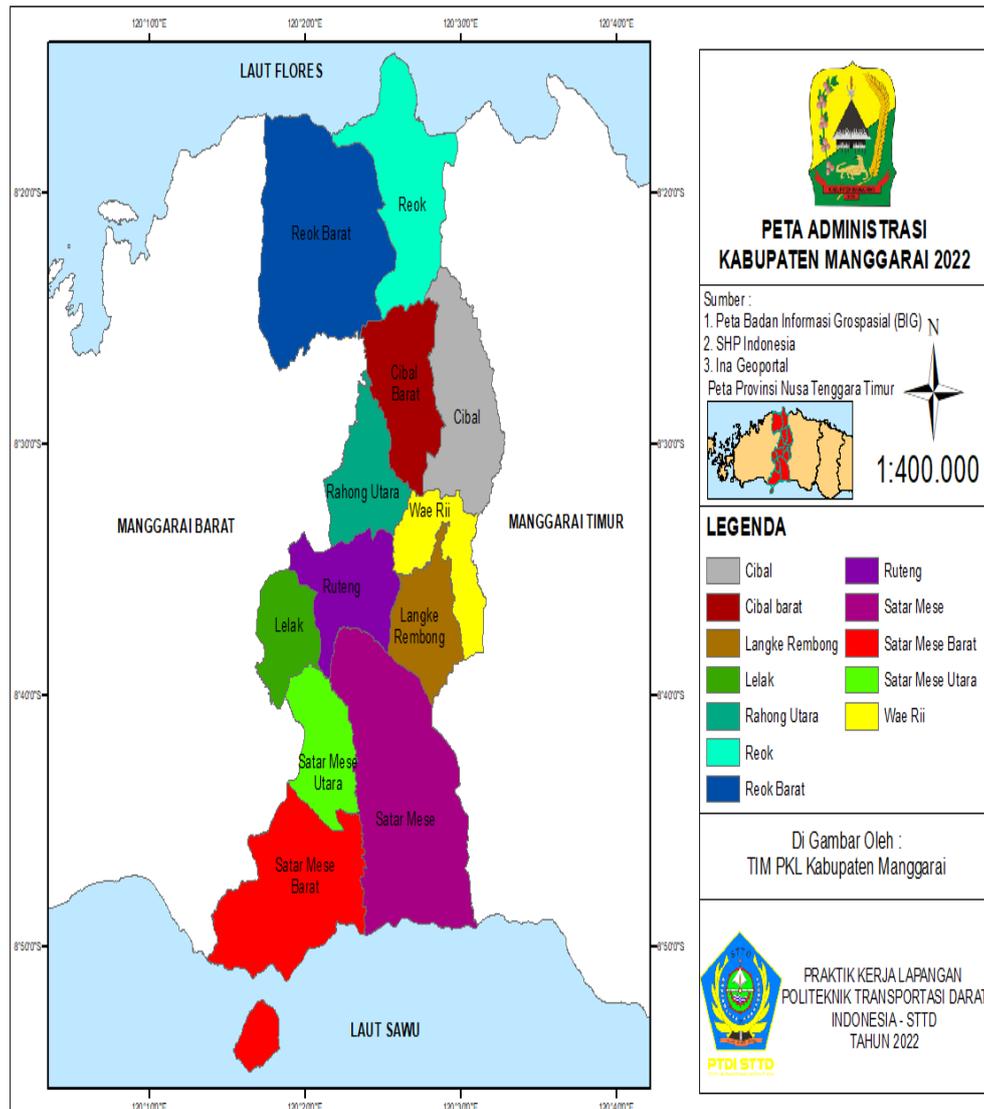
Kabupaten Manggarai secara administratif berbatasan dengan dua daerah kabupaten. Adapun batas wilayah administrasi Kabupaten Manggarai sebagai berikut:

**Tabel II. 1** Batas wilayah Administrasi Kabupaten Manggarai

<b>No</b>	<b>Batas Wilayah</b>	<b>Nama Daerah</b>
1	Utara	Laut Flores
2	Selatan	Laut Sawu
3	Barat	Kabupaten Manggarai Barat
4	Timur	Kabupaten Manggarai Timur

*Sumber : Kabupaten Manggarai dalam angka 2021*

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar peta wilayah administrasi berikut :



Sumber : Dinas PU Kabupaten Manggarai

**Gambar II. 1** Peta Administrasi Kabupaten Manggarai

Luas wilayah keseluruhan dari Kabupaten Manggarai adalah 2.096,44 km<sup>2</sup>, dengan pembagian luas tiap kecamatan sebagai berikut:

**Tabel II. 2** Luas Daerah Kabupaten Manggarai

No.	Kecamatan	Desa	Kelurahan	Luas (Km <sup>2</sup> )	Jumlah Penduduk
1	Cibal Barat	10	0	118,95	15.111
2	Cibal	16	1	139,94	25.569
3	Langke Rembong	0	20	60,54	65.626
4	Lelak	10	0	65,85	12.111
5	Rahong Utara	12	0	131,95	22.180
6	Reok Barat	10	0	399,74	14.931
7	Reok	7	3	236,8	19.291
8	Ruteng	18	1	136,26	41.533
9	Satar Mese Barat	12	0	199,93	18.944
10	Satar Mese	23	0	298,49	33.917
11	Satar Mese Utara	11	0	179	14.854
12	Wae Rii	17	0	129,89	28.788
<b>Jumlah</b>		146	25	2097,34	312.855

*Sumber : Kabupaten Manggarai Dalam Angka 2021*

## 2.3 Kondisi Demografi

### 2.3.1 Jumlah Penduduk

Berdasarkan data dari BPS Kabupaten Manggarai jumlah penduduk Kabupaten Manggarai tahun 2021 sebanyak 312.855 jiwa yang terdiri dari 156.395 jiwa penduduk laki-laki dan 156.460 jiwa penduduk perempuan

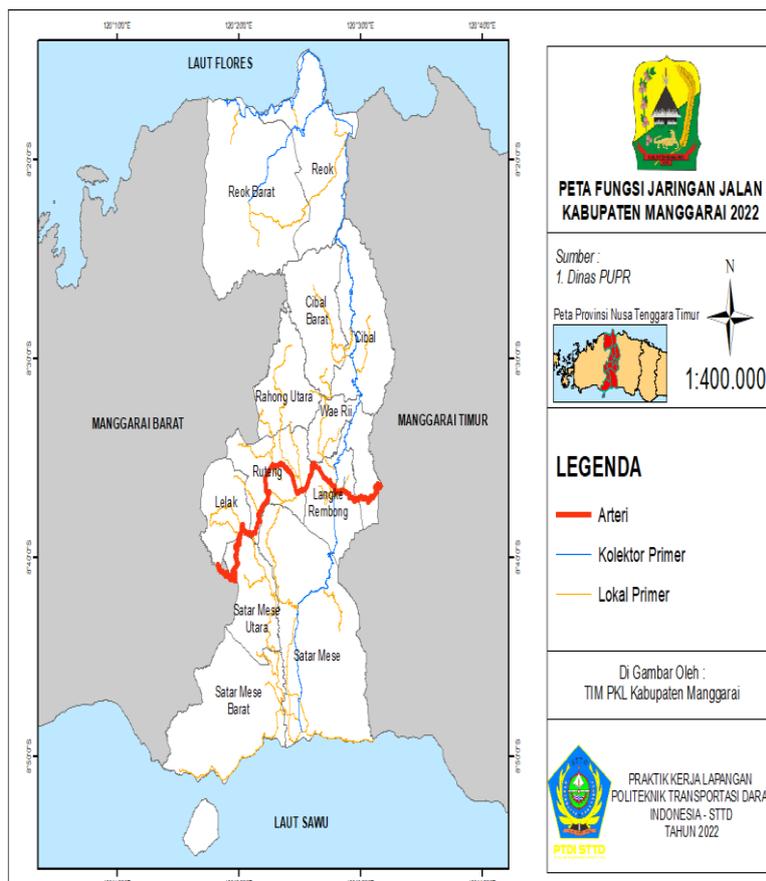
### 2.3.2 Kepadatan Penduduk

Berdasarkan data dari BPS Kabupaten Manggarai Kepadatan penduduk akhir tahun 2021 sebesar 283 jiwa per km<sup>2</sup>, yang berarti bahwa setiap 1 km<sup>2</sup> luas wilayah Kabupaten Manggarai, dihuni oleh sekitar 283 orang.

## 2.4 Kondisi Transportasi

### 2.4.1 Jaringan Jalan

Prasarana jalan merupakan hal yang sangat penting bagi kelancaran arus lalu lintas guna menunjang sector perekonomian suatu daerah. Panjang jalan di Kabupaten Manggarai 548.403 km. Berdasarkan statusnya, jalan di Kabupaten Manggarai terbagi menjadi jalan Nasional, jalan Provinsi, dan jalan Kabupaten. Ruas jalan Nasional di Kabupaten Manggarai terdapat 9 ruas jalan dengan total panjang 120.935 km, sedangkan ruas jalan Provinsi terdapat 3 ruas jalan dengan total Panjang 78.183 km, dan ruas jalan Kabupaten terdapat 47 dengan total Panjang 349.285 km yang tersebar di 8 Kecamatan.



Sumber : Dinas PU Kabupaten Manggarai

**Gambar II. 2 Peta Jaringan Kabupaten Manggarai**

## 2.4.2 Jumlah Kendaraan

Jumlah penduduk yang semakin meningkat juga mempengaruhi jumlah kendaraan yang ada di Kabupaten Manggarai pada tahun 2017 yang mencapai 35.421 unit kendaraan bermotor. Dari jumlah kendaraan banyak tersebut terdapat beberapa jenis kendaraan yang terdapat di Kabupaten Manggarai yaitu mobil penumpang, angkutan barang, dan sepeda motor. Berikut merupakan jenis kendaraan yang terdapat di Kabupaten Manggarai beserta jumlahnya:

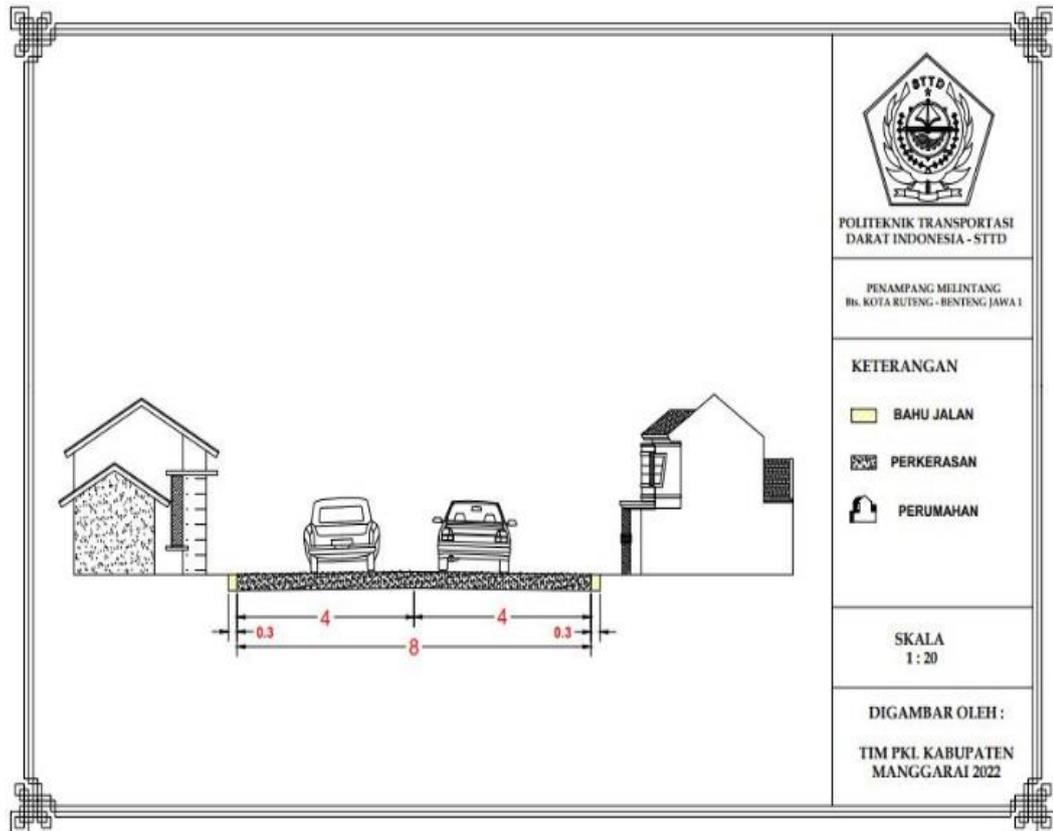
**Tabel II. 3** Data Jenis Kendaraan di Kabupaten Manggarai selama 5 tahun Terakhir (2017-2021)

No	Jenis Kendaraan	Jumlah				
		2017	2018	2019	2020	2021
1	Mobil Penumpang	2255	2563	2841	2847	2878
2	Bus	93	86	89	96	99
3	Truk	1892	2140	2444	2613	2714
4	Sepeda Motor	31181	34174	37620	40621	48285
<b>Jumlah</b>		35421	38963	42994	46177	53976

Sumber : Kabupaten Manggarai Dalam Angka 2021

## 2.5 Kondisi wilayah kajian

Wilayah kajian ini berada pada kecamatan Langke Rembong, lebih tepatnya di kelurahan Carep yang merupakan jalur yang bisa dilewati bagi angkutan barang dan AKDP di Kabupaten Manggarai. Pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa terdapat aktivitas diantaranya pemukiman, SPBU, peribadatan dan Terminal. Berikut merupakan penampang melintang ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa:



Sumber : Tim PKL Kabupaten Manggarai, 2022

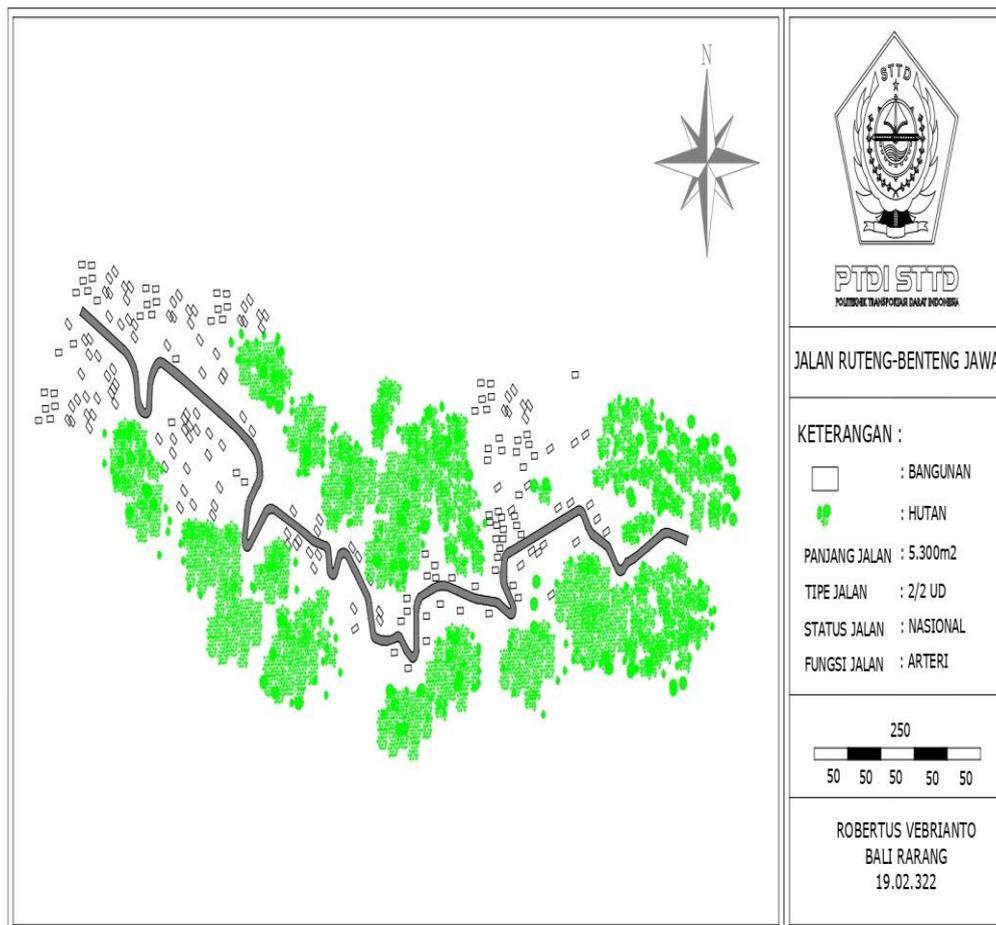
**Gambar II. 3** Penampang Melintasng Jalan Ruteng-Benteng-Jawa

Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa merupakan jalan nasional dengan fungsi arteri yang memiliki total panjang jalan 5.300 m serta tipe jalan 2/2 UD, lebar jalan total 8,6 m dengan lebar perlajur 4,3 m.

Jalan ini digunakan oleh banyak kendaraan yang akan memasuki pusat kota Kabupaten Manggarai. Ruas jalan yang cukup lebar yang memungkinkan pengguna jalan memacu kecepatan kendaraannya, kurangnya optimalnya lampu penerangan jalan pada malam hari, perilaku pengemudi yang tidak mematuhi peraturan lalu lintas dan kurangnya fasilitas prasarana jalan yang ada membuat jalan ini menjadi daerah rawan kecelakaan.

Disepanjang ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa ini sebagai jalur dengan mobilitas masyarakat yang lumayan tinggi, sehingga banyak

di temukan pemukiman, SPBU, kantor dan Terminal serta tempat peribadatan. Namun pada kenyataannya, jalan ini kurang diperhatikan dari segi prasarana seperti banyak rambu yang pudar bahkan rusak, marka yang pudar, tidak terdapatnya guardril pengaman serta fasilitas keselamatan lainnya. Kondisi lingkungan disepanjang ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa:



Sumber : Google Maps

**Gambar II. 4** Kondisi Sepanjang Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa

176	Nama Ruas Jalan	Geometrik Jalan			GAMBAR PENAMPANG MELINTANG	
177						
178		Node	Awal	201		
179			Akhir	202		
180		Klasifikasi Jalan	Status	NASIONAL		
181			Fungsi	ARTERI		
182		Tipe Jalan	2/2 UD			
183		Model Arus (Arah)	2 ARAH			
184		Panjang Jalan	(m)	5.300		
185		Lebar Jalan Total	(m)	8.6		
186		Jumlah	Lajur	2		
187			Jalur	2		
188		Lebar Jalur Efektif (Dua Arah)	(m)	8		
189		Lebar Per Lajur	(m)	4		
190		Median	(m)	-		
191		Trotoar	Kiri	(m)		
192			Kanan	(m)		
193		Bahu Jalan	Kiri	(m)		
194			Kanan	(m)		
195		Drainase	Kiri	(m)		
196			Kanan	(m)		
197		Kondisi Jalan	BAIK			
198		Jenis Perkerasan	ASPAL			
199		Hambatan Samping	RENDAH			
200		Tata Guna Lahan	Kondisi	PERUMAHAN		
201		Luas Kerusakan	(m2)	-		
202		Jumlah Lampu Penerangan Jalan	Jumlah	5		
203			(m)	150		
204		Rambu	Jumlah	3		
205	Kesesuaian		SESUAI			
206		Kondisi	SEDANG			
207	Alinyemen (%)	2				
208	Parkir on Street	ADA				
209	Marka	Kondisi	PUDAR			
210						
		VISUALISASI RUAS JALAN				

Sumber : Tim PKL Kabupaten Manggarai, 2022

## Gambar II. 5 Inventarisasi Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa

### 2.5.1 Data Kecelakaan 5 Tahun Terakhir

Berdasarkan data sekunder dari Polres Kabupaten Manggarai bahwa kecelakaan dikategorikan menjadi tiga kategori fatalitas korban yaitu meninggal dunia (MD), luka berat (LB) dan luka ringan (LR) adapun pula kerugian materil yang di timbulkan. Berikut merupakan data kecelakaan yang diperoleh 5 tahun terakhir dari 2017-2021 di Kabupaten Manggarai.

Tabel II. 4 Tingkat Keparahan Korban 5 Tahun Terakhir

NO	TAHUN	JUMLAH KEJADIAN
1	2017	40
2	2018	39
3	2019	22
4	2020	21
5	2021	32
<b>TOTAL</b>		<b>154</b>

Sumber : Polres Kabupten Manggarai

## 2.6 Kondisi Prasarana

Pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa ini juga memiliki prasarana dengan kondisi yang buruk sehingga dapat memicu terjadinya kecelakaan. Kondisi prasarana yang buruk pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa diantaranya seperti :

### 1) Kondisi Permukaan Jalan

Kondisi permukaan jalan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa dengan perkerasan aspal dalam kondisi cukup baik namun terdapat beberapa ruas jalan yang masih berlubang.



*Sumber : Hasil dokumentasi pribadi, 2022*

**Gambar II. 6** Kondisi Eksisting Permukaan Jalan

2) Kondisi Alat Penerangan Jalan

Kondisi penerangan jalan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa masih tergolong cukup baik tetapi masih ada beberapa ruas jalan yang penerangan jalannya mati.



*Sumber : Hasil dokumentasi pribadi, 2022*

**Gambar II. 7** Kondis Eksisting Alat Penerangan Jalan

3) Kondisi Rambu

Kondisi rambu pada jalan Ruteng-Benteng Jawa masih buruk serta ada beberapa lokasi yang belum ada dan dalam kondisi rusak, dan melengkung.



*Sumber : Hasil dokumentasi pribadi, 2022*

**Gambar II. 8** Kondisi Eksisting Rambu

4) Kondisi Marka

Kondisi marka pada jalan Ruteng-Benteng Jawa cukup baik dengan garis marka yang terlihat jelas namun ada pada beberapa ruas jalan terdapat marka yang sudah memudar.



*sumber : Hasil dokumentasi pribadi, 2022*

**Gambar II. 9** Kondisi Eksisting Marka Jalan

## **BAB III**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **3.1 Aspek Teori**

##### **3.1.1 Kecelakaan Lalu lintas**

Kecelakaan kendaraan bermotor adalah kejadian yang berlangsung tanpa diduga atau diharapkan. Pada umumnya ini terjadi dengan sangat cepat selain itu tabrakan adalah puncak rangkaian kejadian yang naas. Apabila dengan berbagai cara mata rantai ini dapat diputuskan, maka kemungkinan terjadinya kecelakaan dapat dicegah. Salah satu kelemahan terbesar mengurangi kecelakaan jalan raya saat ini adalah terlalu seringnya pihak yang berwenang mengikuti pendekatan fokus tunggal. Para ahli jalan raya mungkin hanya memikirkan yang lebih aman, pengajar hanya pada latihan bagi para pengemudi dan pejalan kaki, kenyataannya semua memiliki peran penting.

##### **3.1.2 Faktor Penyebab Kecelakaan**

Secara umum ada empat faktor penyebab kecelakaan lalu lintas, yaitu faktor jalan misal geometrik yang tidak sempurna, kerusakan jalan maupun kurangnya jalan. Faktor lingkungan misalnya cuaca buruk, faktor kendaraan misalnya kondisi teknis yang sudah layak maupun pengguna yang tidak benar, dan faktor pengguna jalan misalnya kondisi fisik, keterampilan dan disiplin pengemudi maupun pejalan kaki. Dalam kecelakaan dari keempat faktor tersebut tidak dapat dipersalahkan salah satu, karena biasanya saling mempengaruhi satu sama lain dan paling tidak ada dua faktor yang menyebabkan terjadinya suatu kecelakaan, karena pada dasarnya faktor-faktor tersebut saling menunjang bagi terjadinya kecelakaan. Namun dengan diketahuinya

faktor penyebab kecelakaan yang utama dapat ditentukan langkah-langkah penanggulangan untuk menurunkan jumlah kecelakaan.

**Tabel III. 1** Faktor Penyebab Kecelakaan

<b>Faktor Penyebab</b>	<b>Uraian</b>
Pengemudi	Lengah, mengantuk, tidak terampil, mabuk, Kecepatan tinggi.
Kendaraan	Ban pecah, modifikasi, kerusakan sistem rem, kerusakan sistem kemudi, as/kopel lepas, sistem lampu tidak berfungsi.
Jalan	Persimpangan, jalan sempit, akses yang tidak dikontrol/dikendalikan, marka jalan kurang/tidak jelas, tidak ada rambu batas kecepatan, permukaan jalan licin.
Lingkungan	Lalu lintas campuran antara kendaraan cepat dengan kendaraan lambat, interaksi/campuran antara kendaraan dengan pejalan, pengawasan dan penegakan hukum belum efektif, pelayanan gawat darurat yang kurang cepat. Cuaca : gelap, hujan, kabut, dan asap.

*Sumber : Dwiyogo dan Prabowo, 2006*

### **3.1.3 Keselamatan Jalan Raya**

Keselamatan jalan raya adalah suatu upaya mengurangi kecelakaan jalan raya dengan memperhatikan faktor-faktor penyebab kecelakaan, seperti manusia, prasarana, sarana dan rambu atau peraturan. Keselamatan jalan raya merupakan suatu bagian yang tak terpisahkan dari konsep transportasi yang aman, nyaman, cepat, bersih (mengurangi polusi/pencemaran udara) serta dapat diakses oleh semua orang dan kalangan, baik oleh penyandang cacat, anak-anak, ibu-ibu maupun para lanjut usia.

#### **3.1.4 Indikator Keselamatan Jalan**

Salah satu indikator yang dapat digunakan adalah pengukuran konflik lalu lintas dengan melakukan pendekatan yang biasa digunakan untuk menentukan keselamatan jalan adalah angka kecelakaan namun pendekatan ini memiliki kekurangan. Kecelakaan merupakan kejadian yang jarang terjadi disamping itu catatan kepolisian maupun rumah sakit belum mewakili jumlah kecelakaan yang sebenarnya terjadi. Dikarenakan banyak faktor, tidak semua tercatat. Untuk itu dibutuhkan indikator yang lain yang dapat memberikan yang lebih lengkap akan tingkat keselamatan jalan, dan dapat mendeteksi sedini mungkin terjadinya kecelakaan, sehingga kecelakaan dapat dihindari.

#### **3.1.5 Aspek-aspek Jalan Berkeselamatan**

Jalan yang berkeselamatan adalah suatu jalan yang didesain dan dioperasikan sedemikian rupa sehingga jalan tersebut dapat menginformasikan, memperingatkan, dan memandu pengemudi melewati suatu segmen jalan yang mempunyai elemen tidak umum. Untuk mewujudkan ruas jalan yang berkeselamatan ada tiga aspek yang perlu dipenuhi oleh suatu ruas jalan yaitu *self-explaining*, *self-enforcement* dan *forgiving road user*. (Bina Marga, 2012)

##### **a. Self explain**

*Self explain* yaitu persediaan infrastruktur jalan yang memandu pengguna jalan tanpa adanya komunikasi. Perancangan jalan menggunakan aspek keselamatan yang maksimal pada geometrik, desain jalan beserta elemen-elemen jalan yang mudah dicerna sehingga dapat membantu pengguna jalan untuk mengetahui situasi dan kondisi segmen jalan berikutnya.

**b. *Self Enforcement***

*Self enforcement* yaitu penyediaan infrastruktur jalan yang mampu menciptakan kepatuhan dari para pengguna jalan tanpa adanya peringatan kepada pengguna jalan tersebut. Perancang jalan memenuhi desain perlengkapan jalan yang maksimal. Perlengkapan jalan seperti rambu dan marka mampu mengendalikan pengguna jalan untuk tetap pada jalurnya. Selain itu juga harus mampu mengendalikan pengguna jalan untuk memenuhi kecepatan dan jarak antar kendaraanya aman.

**c. *Forgiving Road User***

*Forgiving road user* yaitu penyediaan infrastruktur jalan yang mampu meminimalisir kesalahan pengguna jalan sehingga meminimalisir tingkat keparahan korban akibat kecelakaan. Perancang jalan tidak hanya memenuhi aspek geometrik serta perlengkapan jalan akan tetapi juga memenuhi bangunan pelengkap jalan serta perangkat keselamatan. Desain pagar keselamatan jalan serta perangkat keselamatan jalan lainnya mampu mengarahkan pengguna jalan agar tetap berada pada jalurnya dan walaupun terjadi kecelakaan tidak menimbulkan korban fatal. Desain perangkat keselamatan jalan yang mampu mengingatkan pengguna jalan/meminimalisir kesalahan pengguna jalan.

Indikator jalan yang berkeselamatan yaitu dengan melakukan perencanaan jalan dan penempatan fasilitas perlengkapan jalan sesuai standar yang telah ditetapkan. Dapat dilihat sebagai berikut:

1. Lebar lajur lalu lintas

Lebar lajur lalu lintas merupakan bagian yang paling menentukan lebar melintang jalan secara keseluruhan. Jalur lalu lintas hendaknya dilengkapi

Idengan bahuI Ijalan. Bahu jalan sebaiknya diperkeras ,bahu jalanya yang tidak diperkeras dipertimbangkan apabila ada pertimbangan ekonomi.

**Tabel III. 2** Kriteria Lebar Lajur dan Bahu Jalan

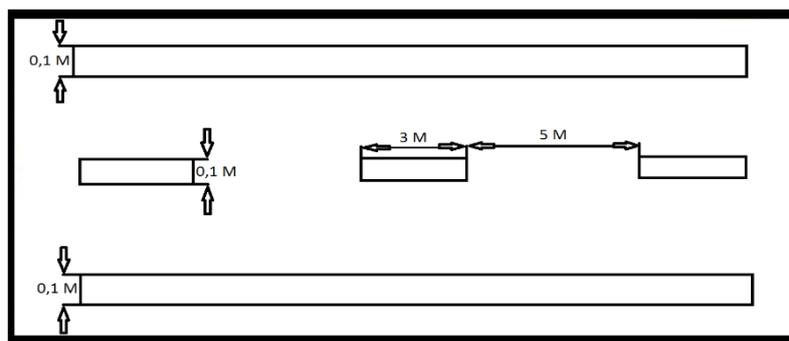
No	Kelas Jalan	Lebar Lajur (m)		Lebar Bahu Sebelah Luar (m)			
		Disarankan	Minimum	Tanpa Trotoar		Ada Trotoar	
				Disarankan	Minimum	Disarankan	Minimum
1	I	3,6	3,5	2,5	2	1	0,5
2	II	3,6	3	2,5	2	0,5	0,25
3	IIIA	3,6	2,75	2,5	2	0,5	0,25
4	IIIB	3,6	2,75	2,5	2	0,5	0,25
5	IIIC	3,6	*)	1,5	0,5	0,5	0,25

Keterangan: \*) =Jalan1-jalur-2 arah,Lebar4,50

Sumber: Modul 5 Perencanaan Geometrik Jalan

## 2. Marka

Pemasangan marka pada jalan mempunyai fungsi penting, dalam menyediakan petunjuk dan informasi terhadap pengguna jalan. Pada beberapa kasus, marka digunakan sebagai tambahan alat kontrol lalu lintas, yang lain seperti rambu-rambu, alat pemberisinya lalu lintas dan marka-marka yang lain. Marka pada jalan, secara tersendiri digunakan secara efektif dalam menyampaikan peraturan, petunjuk, atau peringatan yang tidak dapat disampaikan oleh alat kontrol lalu lintas yang lain.

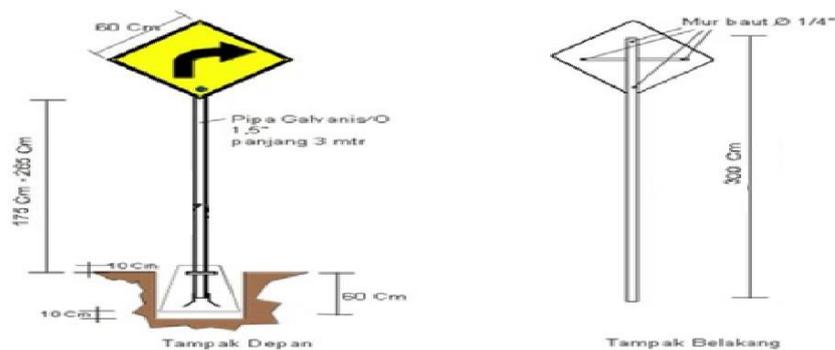


Sumber: PP Tahun 2018 Tentang Marka Jalan

### Gambar III. 1 Kriteria Pemasangan Marka

#### 3. Rambu Lalu lintas

Ketinggian penempatan rambu pada sisi jalan minimum 1,75 meter dan maksimum 2,65 meter diukur dari permukaan jalan, sampai dengan sisi daun rambu bawah, atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan. Untuk spesifikasi tinggi rambu, dapat dilihat pada gambar berikut ini:



sumber: PP Tahun 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu lintas

### Gambar III. 2 Keterangan Pemasangan Rambu

#### 4. Pita Penggaduh (*Rumble Strip*)

Menurut PM 82 tahun 2018 pita penggaduh merupakan marka kewaspadaan dengan efek kejut tujuannya adalah menyadarkan pengemudi untuk berhati-hati dan mengurangi kecepatan untuk meningkatkan keselamatan. Ukuran dan tinggi pita penggaduh ialah minimal 4 garis melintang dengan ketinggian 10-13 mm. Bentuk, ukuran, warna, dan tata cara penempatan:

- Pita penggaduh berwarna putih refleksi;
- Pita penggaduh dapat berupa suatu marka jalan atau bahan lain yang dipasang

- melintang jalur lalu lintas dengan ketebalan maksimum 4 cm;
- c. Lebar pita penggaduh minimal 25 cm dan maksimal 50 cm;
- d. Jumlah pita penggaduh minimal 4 buah;
- e. Jarak pita penggaduh 50 cm dan maksimal 500.

### 3.1.6 Analisis Jarak Pandang

#### a. Jarak Pandang Henti Minimum

Jarak pandang henti merupakan jarak pandangan yang dibutuhkan untuk menghentikan kendaraannya. Waktu yang dibutuhkan pengemudi dari saat menyadari adanya rintangan sampai menginjak rem dan ditambah dengan jarak untuk mengerem disebut waktu PIEV (*Perseption, Identification, Evaluation, Volution*) yang biasanya selama 2,5 detik (AASHTO,1990).Persamaan jarak pandang menyiap adalah sebagai berikut:

$$d=0,278V.t+V^2/254f_m$$

*Sumber: Sukirman, 1999*

Keterangan:

$f_m$ =koefisien gesekan antara ban dan muka jalan dalam arah memanjang jalan

$d$  = jarak pandang henti minimum (m)

$V$  = kecepatan kendaraan (km/jam)

$t$  = waktu reaksi=2,5detik

**Tabel III. 3** Jarak Pandang Henti Minimum

No	Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Kecepatan Jalan (Km/Jam)	Fm	D perhitungan untuk Vr (m)	D perhitungan untuk Vj (m)	D desain(m)
1	30	27	0,4	29,71	29,94	25-30
2	40	36	0,375	44,6	38,63	40-45
3	50	45	0,35	62,87	54,05	55-65
4	60	54	0,33	84,65	72,32	75-85
5	70	63	0,313	110,28	93,71	95-110
6	80	72	0,3	139,59	118,07	120-140
7	100	90	0,285	207,64	174,44	175-210
8	120	108	0,28	285,87	239,06	240-285

Sumber: Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan; Sukiman, 1999

## 3.2 Aspek Legalitas

### 3.2.1 Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan jalan

Dalam UU No. 22 tahun 2009 terkandung aspek-aspek keselamatan jalan. Adapun aspek keselamatan secara umum adalah seperti yang disebutkan sebagai berikut:

#### a. Pasal 3

Lalu lintas dan angkutan jalan diselenggarakan dengan tujuan :

1. Terwujudnya pelayanan Lalu lintas dan Angkutan Jalan yang aman, selamat, tertib, lancar, dan terpadu dengan moda angkutan lain untuk mendorong perekonomian nasional, memajukan kesejahteraan umum, memperkuat

- persatuan dan kesatuan bangsa, serta mampu menjunjung tinggi martabat bangsa;
2. Terwujudnya etika berlalu lintas dan budaya bangsa;
  3. Terwujudnya penegakan hukum dan kepastian hukum bagi masyarakat.

**b. Pasal 8**

Penyelenggaraan dibidang jalan meliputi kegiatan pengaturan, pembinaan, pembangunan, dan pengawasan prasarana jalan sebagaimana dimaksud dalam PasaI 7 ayat (2) huruf, yaitu:

1. Inventarisasi tingkat pelayanan jalan dan permasalahannya;
2. Penyusunan rencana dan program pelaksanaannya serta penetapan tingkat pelayanan jalan yang diinginkan;
3. Perencanaan , pembangunan, dan optimalisasi pemanfaatan ruas jalan;
4. Perbaikan geometrik ruas jalan dan/atau persimpangan jalan;
5. Penetapan kelas jalan pada setiap ruas jalan;
6. Uji kelaikan fungsi jalan sesuai dengan standar keamanan dan keselamatan berlalu lintas; dan
7. Pengembangan sistem informasi dan komunikasi dibidang prasarana jalan.

**c. Pasal 23**

1. Penyelengga dalam melaksanakan preservasi jalan dan/atau peningkatan kapasitas jalan wajib menjaga keamanan, permasalahannya, ketertiban,

- dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan;
2. Penyelenggara jalan dalam melaksanakan kegiatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berkoordinasi dengan instansi yang bertanggung jawab di bidang sarana dan Prasarana Lalu lintas dan Angkutan Jalan dan Kepolisian Negara Republik Indonesia.

**d. Pasal 24**

1. Penyelenggara jalan wajib segera dan patut untuk memperbaiki jalan yang rusak yang dapat mengakibatkan kecelakaan lalu lintas;
2. Dalam hal belum dapat dilakukan perbaikan jalan yang rusak sebagaimana dimaksud pada ayat (1), penyelenggara jalan wajib memberi tanda atau rambu
3. pada jalan yang rusak untuk mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas.

**e. Pasal 25**

Setiap jalan yang digunakan untuk lalu lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan berupa:

1. Rambu lalu lintas;
2. Marka jalan;
3. Alat pemberi isyarat lalu lintas;
4. Alat penerangan jalan;
5. Alat pengendali dan pengaman pengguna jalan;
6. Alat pengawasan dan pengamanan jalan;
7. Fasilitas untuk sepeda, pejalan kaki, dan penyandang cacat; dan
8. Fasilitas pendukung kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan jalan yang berada di jalan dan diluar badan jalan.

### **3.2.2 Undang-Undang No 38 Tahun 1999 Tentang Jalan**

#### **a. Pasal 6**

1. Jalan sesuai dengan peruntukannya terdiri atas jalan umum dan jalan khusus;
2. Jalan umum sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dikelompokkan menurut sistem, fungsi, status, dan kelas.

#### **b. Pasal 7**

1. Sistem jaringan jalan terdiri atas sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan jalan sekunder;
2. Sistem jaringan jalan primer sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah di tingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat-pusat kegiatan;
3. Sistem jaringan jalan sekunder sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat didalam kawasan perkotaan.

#### **c. Pasal 8**

1. Jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan ke dalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan Lokal, dan jalan Lingkungan;
2. Jalan arteri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk

dibatasi secara berdaya guna;

3. Jalan kolektor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

**d. Pasal 11**

1. Bagian-bagian jalan meliputi ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan;
2. Ruang manfaat jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi badan jalan, saluran tepi jalan, dan ambang pengamanannya;
4. Ruang milik jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi ruang manfaat jalan dan sejalur tanah tertentu di luar ruang manfaat jalan;
5. Ruang pengawasan jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan ruang tertentu di luar ruang milik jalan yang ada dibawah pengawasan penyelenggara jalan;
6. Ketentuan lebih lanjut mengenai ruang manfaat jalan, ruang milik jalan, dan ruang pengawasan jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (2), ayat (3) ,dan ayat (4) diatur dalam peraturan pemerintah.

**3.2.3 Undang-undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan pasal 229**

penggolongan kecelakaan lalu lintas terdiri dari:

1. Kecelakaan lalu lintas ringan, yaitu merupakan kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan kendaraan dan/atau barang.
2. Kecelakaan lalu lintas sedang, yaitu merupakan kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan kendaraan

dan/atau Ibarang.

3. Kecelakaan lalu lintas berat, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia atau luka berat.

#### **3.2.4 Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2018 tentang Prasarana dan Lalu lintas Jalan**

1. Perbaikan geometrik ruas jalan dan/atau persimpangan serta perlengkapan jalan yang tidak berkaitan langsung dengan pengguna jalan;
2. Pengadaan, pemasangan, perbaikan, dan pemeliharaan perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan;
3. Optimalisasi operasional rekayasa lalu lintas untuk meningkatkan ketertiban, kelancaran, dan efektivitas penegakan hukum.

Perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan sebagaimana dimaksud dalam pasal 28 huruf b meliputi :

1. Alat pemberi isyarat Lalu lintas (APILL);
2. Rambu lalu lintas;
3. Marka jalan;
4. Alat penerangan jalan;
5. Alat pengendali pemakai jalan, terdiri atas:
  - a. Alat pembatas kecepatan;
  - b. Alat pembatas tinggi dan lebar kendaraan.
6. Alat pengaman pemakai jalan, terdiri atas:
  - a. Pagar pengaman;
  - b. Cermin tikungan;
  - c. Tanda patok tikungan ( delineator).
7. Pulau-pulau lalu lintas;
8. Pita pengaduh;

9. Fasilitas pendukung kegiatan Lalu lintas dan angkutan jalan yang berada di jalan maupun diluar badan jalan;
10. Fasilitas pendukung penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan.

### **3.2.5 Rambu Lalu lintas**

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor Peraturan Menteri nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu lalu lintas, rambu lalu lintas adalah bagian perlengkapan jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi pengguna jalan. Rambu lalu lintas berdasarkan jenisnya terdiri dari rambu peringatan, rambu larangan, rambu perintah, dan rambu petunjuk yang dapat berupa rambu lalu lintas konvensional maupun rambu lalu lintas elektronik.

#### **a. Fungsi**

1. Rambu lalu lintas berfungsi untuk memberikan informasi kepada pengguna jalan guna mengatur dan memperingatkan dan mengarahkan lalu lintas;
2. Rambu lalu lintas terdiri dari rambu peringatan, rambu larangan, rambu perintah dan rambu petunjuk;
3. Rambu peringatan digunakan untuk memberi peringatan kemungkinan adanya bahaya di jalan atau tempat berbahaya pada jalan dan menginformasikan tentang sifat bahaya;
4. Rambu larangan digunakan untuk menyatakan perbuatan yang dilarang dilakukan oleh pengguna jalan;
5. Rambu perintah digunakan untuk menyatakan perintah yang wajib dilakukan oleh pengguna jalan;

6. Rambu petunjuk digunakan untuk memandu pengguna jalan saat melakukan perjalanan atau untuk memberikan informasi lain kepada pengguna jalan.

#### **b. Kriteria Penempatan**

1. Penempatan rambu lalu lintas harus memperhatikan, yaitu:
  - a. Desain geometrik jalan;
  - b. Karakteristik lalu lintas;
  - c. Kelengkapan 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.

#### **c. Lokasi Penempatan Rambu Lalu lintas**

1. Rambu lalu lintas dapat ditempatkan disebelah kiri arah lalu lintas, di sebelah kanan arah lalu lintas, atau di atas ruang manfaat jalan;
2. 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 merintang lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki;

3. Rambu lalu lintas ditempatkan pada jarak minimal 60 cm diukur dari bagian terluar daun rambu ke tepi paling luar bahu jalan;
4. Dalam hal lalu lintas searah dan tidak tersedia ruang pemasangan lain, rambu lalu lintas dapat ditempatkan disebelah kanan menurut arah lalu lintas;
5. 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;
6. Rambu lalu lintas dapat ditempatkan diatas ruang manfaat jalan apabila jumlah lajur lebih dari dua.
7. Dalam hal ini setidaknya ruang untuk pemasangan rambu, rambu lalu lintas dapat dipasang antara lain pada:
  - a. Tembok;
  - b. Kaki jembatan;
  - c. Bagian jembatan layang
  - d. Tiang bangunan utilitas; dan
  - e. Pohon.
8. Rambu lalu lintas harus mudah terlihat dengan jelasoleh pengguna jalan. Pembangunan dan/atau pemasangan bangunan, utilitas, mediain formasi, iklan, pepohonan atau benda-benda lain tidak boleh menghalangi keberadaan rambu yang berakibat mengurangi/menghilangkan arti sebuah rambu lalu lintas.

#### **d. Tinggi rambu**

1. Rambu lalu lintas ditempatkan pada sisi jalan paling tinggi 265cm dan paling rendah 175 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan;
2. Rambu lalu lintas yang dilengkapi papan tambahan dan beradapada lokasi fasilitas pejalan kaki atau pemisah jalan (median) ditempatkan 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;
3. Rambu pengarah tikungan ke kiri dan rambu pengarah tikungan ke kanan ditempatkan dengan ketinggian 120 cm diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah;
4. Rambu lalu lintas ditempatkan di atas ruang manfaat jalan memiliki ketinggian rambu paling rendah 500 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah.

#### **e. Ukuran Daun Rambu**

Ukuran rambu lalu lintas ditetapkan berdasarkan kecepatan rencana jalan, sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel III. 4** Ukuran Daun Rambu

<b>No</b>	<b>Ukuran daun rambu</b>	<b>Kecepatan rencana Jalan (Km/Jam)</b>
1	Kecil	$\leq 30$

2	Sedang	31– 60
3	Besar	61– 80
4	Sangat Besar	> 80

*Sumber: PM Perhubungan No. 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu lintas*

#### **f. Posisi Rambu**

1. Posisi rambu pada jalan yang lurus harus memenuhi ketentuan berikut.
  - a. Posisi daun rambu diputar paling banyak 5 derajat menghadap permukaan jalan dari posisi tegak Lurus sumbu jalan sesuai dengan arah lalu lintas, kecuali rambu pengarah tikungan kekiri, rambu larangan berhenti dan rambu larangan parkir
  - b. Rambu pengarah tikungan ke kanan dan rambu pengarah tikungan kekiri 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.

#### **3.2.6 Marka Jalan**

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan, Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada dipermukaan 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. Marka jalan berfungsi untuk mengatur lalu lintas, memperingatkan, atau menuntun pengguna jalan dalam berlalu lintas.

## **a. Marka**

### **1. Fungsi**

Marka jalan dapat berfungsi untuk menuntun, mengatur, dan memperingatkan pengguna jalan dalam berlalu lintas di jalan.

### **2. Warna marka**

Marka jalan memiliki warna dengan arti sebagai berikut:

- a. Putih, menyatakan bahwa pengguna jalan wajib mengikuti perintah atau larangan sesuai dengan bentuknya;
- b. Kuning, menyatakan bahwa pengguna jalan dilarang berhenti di area tersebut;
- c. Merah, menyatakan keperluan atau tanda khusus
- d. Warna lainnya, meliputi warna hijau dan coklat menyatakan daerah kepentingan khusus yang harus dilengkapi dengan rambu dan/atau petunjuk yang dinyatakan dengan tegas.

### **3. Jenis-jenis marka**

Marka jalan terdiri dari atas marka membujur, marka melintangmarka serong, marka lambang, marka kotak kuning, dan marka lainnya.

#### **a. Marka membujur**

- 1) Marka membujur dinyatakan dengan marka warna putih;
- 2) Marka membujur, terdiri atas:
  - a) Garis utuh;
  - b) Garis putus-putus;
  - c) Garis ganda yang terdiri dari garis utuh dan garis putus-putus;

- d) Garis ganda yang terdiri dari dua garis utuh
4. Marka membujur garis utuh menunjukkan larangan melintas bagi kendaraan dan ditempatkan sebagai:
    - a. Pengganti garis putus-putus pemisah lajur/garis pengarah pada persimpangan, garis pengarah memiliki panjang minimal 20 m;
    - b. Pemisah lajur. Pada jalan 2 arah dengan lebih dari 3 lajur, tiap arah harus dipisahkan dengan marka membujur garis utuh;
    - c. Batas tepi lajur lalu lintas;
    - d. Pembatas lajur pada jalan dengan jarak pandang terbatas, seperti di tikungan, lereng, bukit, atau pada bagian jalan yang sempit.
  5. Marka membujur garis putus-putus memberi arahan atau peringatan bagi pengemudi kendaraan dan ditempatkan sebagai:
    - a. Pemisah jalur pada jalan 2 jalur 2 lajur tidak terpisah;
    - b. Pemisah lajur pada jalan dengan jumlah lajur >2.
  6. Marka membujur garis putus-putus yang berfungsi sebagai peringatan akan adanya marka membujur garis utuh dan putus-putus yang berfungsi sebagai peringatan akan adanya marka membujur garis utuh didepan ditempatkan minimal 50 cm sebelum marka membujur garis utuh;
  7. Marka membujur garis ganda terdiri dari marka membujur garis ganda utuh-utuh;
  8. Marka membujur garis ganda yang terdiri dari garis utuh dan garis putus-putus menyatakan:

- a. Lalu lintas yang berada pada sisi garis putus-putus dapat melintasi garis ganda tersebut;
  - b. Lalu lintas yang berada pada sisi garis utuh dilarang melintasi garis ganda tersebut.
9. Marka membujur garis ganda yang terdiri dari 2 garis utuh menyatakan larangan bagi lalu lintas yang berada di kedua sisi untuk melintasi garis ganda tersebut.

### **3.2.7 Alat Penerangan Jalan**

Berdasarkan peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan (APJ) Pasal 2 ruang lingkup pengaturan dalam Peraturan Menteri ini meliputi:

- a. alat penerangan jalan berdasarkan jenis lampu;
- b. alat penerangan jalan berdasarkan catu daya; dan
- c. alat penerangan jalan berdasarkan kuat pencahayaan.

### **3.2.8 Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2017**

#### **a. Pasal 43**

1. Audit dibidang jalan dilakukan oleh auditor independen yang ditentukan oleh Pembina jalan;
2. Pembina jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri dari:
  - a) jalan dan fasilitas pendukung Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan dibidang jalan, untuk jalan nasional;
  - b) Gubernur untuk jalan provinsi; dan
  - c) Bupati untuk jalan kabupaten

#### **b. Pasal 44**

1. Audit terhadap perlengkapan jalan dan fasilitas pendukung untuk jalan baru dan/atau jalan yang

ditingkatkan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilaksanakan oleh:

- a) Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan dibidang sarana dan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan, untuk perlengkapan jalanan fasilitas pendukung yang berada di jalan nasional;
  - b) Gubernur, untuk perlengkapan jalan dan fasilitas pendukung yang berada di jalan provinsi; dan
  - c) Bupati/walikota, untuk perlengkapan yang berada di jalan kabupaten/kota.
- c) Bupati/walikota untuk jalan kabupaten/kota.
2. Ketentuan lebih lanjut mengenai tata cara pelaksanaan audit bidang jalan dan persyaratan auditor independen diatur dengan Peraturan Menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan dibidang jalan.

### **3.3 Aspek Teknis**

#### **3.3.1 Lokasi Rawan Kecelakaan**

Menurut pedoman penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan lalu lintas (1999) lokasi rawan kecelakaan lalu lintas adalah lokasi tempat sering terjadi kecelakaan lalu lintas dengan tidak di ukur tertentu, yaitu ada titik awal dan titik akhir yang meliputi ruas (penggal jalur rawan kecelakaan lalu lintas) atau simpul (persimpangan) yang masing-masing mempunyai jarak panjang tertentu. Ruas jalan didalam kota ditentukan maksimum 1 (satu)km dan diluar kota ditentukan maksimum 3 (tiga)km. simpul (persimpangan) dengan radius 100 m. Tolak ukur kerawanan kecelakaan lalu lintas pada ruas dan simpul ditentukan pada berikut ini:

**Tabel III. 5** Ketentuan Lokasi Rawan Kecelakaan

<b>Lokasi Rawan Kecelakaan</b>	<b>Dalam Kota</b>	<b>Luar Kota</b>
Pada ruas dan simpul jalan	Minimal 2 kecelakaan lalu lintas dengan akibat meninggal dunia atau 5 kecelakaan lalu lintas dengan akibat luka/rugi material (pertahun)	Minimal 3 kecelakaan lalu lintas dengan akibat meninggal dunia atau 5 kecelakaan lalu lintas dengan akibat luka/rugi material (pertahun)

*Sumber: Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu lintas*

### **3.3.2 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. Hal ini dikarenakan bobot antara kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia dengan korban luka berat dan luka ringan maupun hanya kerusakan saja tidak dapat disamakan, sehingga dapat diketahui ruas yang paling rawan kecelakaan adakah yang memiliki nilai bobot paling tinggi.

**Tabel III. 6** Bobot Tingkat Fatalitas Kecelakaan

No	Tingkat Keparahan	Faktor Bobot
<b>Berdasarkan Korban Kecelakaan</b>		
1	Meninggal dunia	6
2	Luka berat	3
3	Luka ringan	1

<b>Kerugian Materil</b>		
1	< 30jt	1
2	31-70jt	3
3	71-100jt	5
4	>100 jt	7
<b>Fungsi Jalan</b>		
1	Arteri	5
2	Kolektor	3
3	Lokal	1
<b>Status Jalan</b>		
1	Nasional	5
2	Provinsi	3
3	Kabupaten/kota	1

*Sumber: Pedoman PKL MTJ 2022*

Untuk menentukan lokasi rawan kecelakaan dari kepolisian dapat diketahui ruas jalan rawan kecelakaan. Kemudian dari data tersebut dilihat tingkat keparahan korbannya dan dirankingkan berdasarkan pembobotan sehingga didapat ruas yang dijadikan

ruas jalan rawan kecelakaan yang akan dianalisis. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukannya yaitu:

1. Dari data sekunder Satlantas Polres Kabupaten Manggarai diketahui ruas jalan yang terdaftar sebagai lokasi rawan kecelakaan.
2. Setelah mengetahui jalan-jalan yang termasuk lokasi rawan kecelakaan, dilakukan identifikasi. Kemudian dari data sekunder dan hasil identifikasi tersebut dilakukan perhitungan atau dibobotkan untuk mengetahui ruas jalan yang paling parah fatalitasnya.

### **3.3.3 Analisis Kecepatan Sesaat (*Spot Speed*)**

Kecepatan adalah besaran yang menunjukkan jarak yang ditempuh kendaraan dibagi waktu tempuh, atau nilai perubahan jarak terhadap waktu. Biasanya dinyatakan dalam km/jam. Kecepatan ini menggambarkan nilai gerak dari kendaraan. Kecepatan dari suatu kendaraan dipengaruhi oleh faktor manusia, kendaraan dan prasarana, serta dipengaruhi pula oleh arus lalu lintas, kondisi cuaca dan lingkungan alam sekitarnya.

Kecepatan merupakan parameter yang penting khususnya dalam desain jalan, sebagai informasi mengenai kondisi perjalanan, tingkat pelayanan dan kualitas arus lalu lintas (kecepatan dan unjuk kerja lalu lintas), serta untuk kepentingan analisa data kecelakaan. Perencanaan jalan yang baik tentu saja haruslah berdasarkan kecepatan yang dipilih dari keyakinan bahwa kecepatan tersebut sesuai dengan kondisi dan fungsi jalan yang diharapkan.

Untuk kepentingan analisa data kecelakaan digunakan kecepatan titik/sesaat (*spot speed*) yaitu kecepatan kendaraan sesaat pada waktu kendaraan tersebut melintasi suatu titik tertentu di jalan, secara sederhana dapat ditunjukkan persamaan berikut:

$$V=S/T \dots\dots\dots$$

Keterangan:

V=kecepatan sesaat (km/jam)

S= jarak perjalanan (km)

T=waktu tempuh (jam)

1. Kecepatan Rencana

Kecepatan rencana adalah kecepatan yang dipilih untuk keperluan perencanaan setiap bagian jalan raya seperti tikungan, kemiringan jalan, jarak pandang dan lain-lain. Kecepatan yang dipilih tersebut adalah kecepatan tertinggi menerus dimana kendaraan dapat berjalan dengan aman itu sepenuhnya tergantung dari bentuk jalan.

2. Kecepatan sesaat

Analisis statis yang dilakukan untuk mengolah data survai *spot speed* ini adalah persentil 85 (P85). P85 ini digunakan untuk mengetahui batas kecepatan yang ditempuh 85% kendaraan hasil survai.

## **BAB IV**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1 Alur Pikir**

Pemikiran penulisan KKW ini dimulai dari mengidentifikasi masalah yang telah diketahui dari hasil pengamatan di lapangan dengan batasan masalah, sehingga penelitian ini tidak keluar dari batasan masalah. Adapun penggambaran tahap penelitian ini mulai dari tahap masukan, proses, tahap keluaran, dan tahap alternatif rekomendasi seperti berikut :

1. Pertama : Mengidentifikasi faktor yang menyebabkan kecelakaan di jalan Ruteng-Benteng Jawa menurut data yang diperoleh dari Satuan Kepolisian Resort Kabupaten Manggarai.
2. Kedua : Pengumpulan data sekunder melalui data PKL Kabupaten Manggarai 2022 dan data primer melalui survai inventarisasi pada ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa, dan survai kecepatan (*Spot Speed*).
3. Ketiga : melakukan analisis data primer dan data sekunder serta mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya kecelakaan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa.
4. Keempat : menentukan keluaran dari hasil analisa, keluaran dari analisa keselamatannya
5. Kelima : alternatif rekomendasi dari penulisan KKW ini berupa perbaikan prasarana jalan dan optimalisasi fasilitas perlengkapan jalan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa

## **4.2 Desain Penelitian**

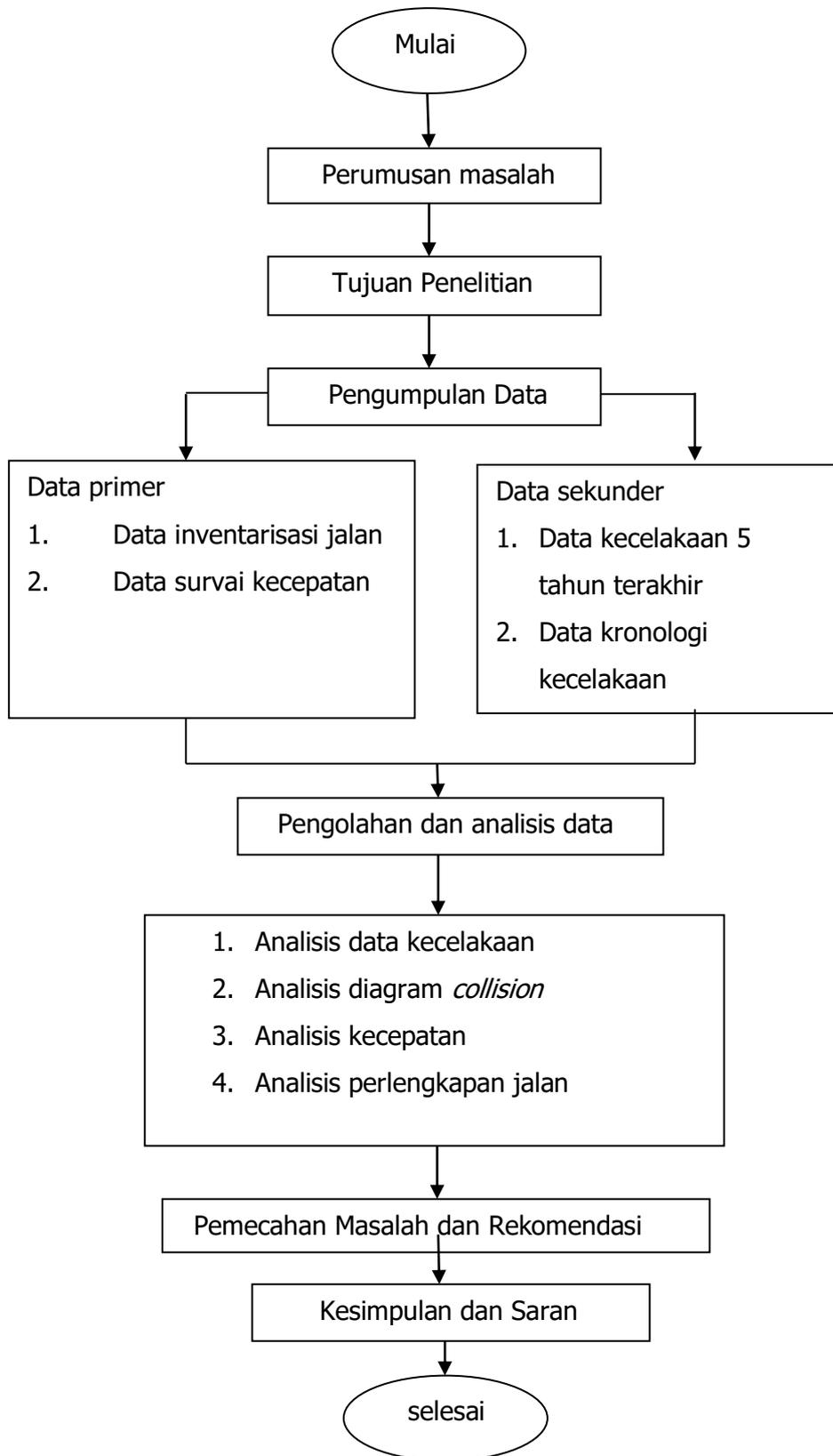
Penelitian yang digunakan dalam penulisan ini merupakan penelitian berupa observasi kemudian data akan diperoleh akan diolah dan dilakukan analisis serta diputuskan rekomendasi dan juga usulan yang tepat untuk penanganan masalah keselamatan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa. Penentuan faktor yang digunakan dalam penulisan KKW ini antara lain :

1. Faktor prasarana
  - a. Kondisi fasilitas perlengkapan jalan
  - b. Kondisi geometrik jalan
2. Faktor manusia
  - a. Kecepatan
  - b. Jarak pandang henti

Pada penelitian ini menekankan pada faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan dan juga faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat fatalitas kecelakaan sehingga menyebabkan rendahnya tingkat keselamatan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa.

## **4.3 Bagan alir Penelitian**

Langkah-langkah penelitian secara skematik dari mulai sampai selesai dapat dilihat dari bagan alir di bawah ini :



#### **4.4 Teknik Pengumpulan Data**

##### 1. Data primer

Data primer merupakan data yang didapatkan melalui pengamatan langsung pada jalan Ruteng-Benteng Jawa. Data ini didapatkan dengan melakukan beberapa survai antara lain :

##### a. Survai inventarsasi Jalan

Survai inventarisasi merupakan survai yang dilakukan untuk mengumpulkan data antara lain seperti kelengkapan marka jalan, jumlah rambu dan kelengkapannya, jumlah alat penerangan jalan beserta kondisinya, ketersediaan kondisi trotoar, ketersediaan dan kondisi drainase dan kelengkapan lainnya.

##### b. Survai kecepatan sesaat ( *Spot Speed* )

Survai kecepatan sesaat dilakukan untuk memperoleh data kecepatan pada setiap kendaraan yang melintas pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa.

##### 2. Data sekunder

Data sekunder terdiri atas banyaknya data kecelakaan dalam kurun waktu 5 tahun dari tahun 2017-2021 yang di peroleh dari Kepolisian Resort Kabupaten Manggarai

#### **4.5 Teknik Analisis Data**

##### 1. Analisis Kecelakaan

Berdasarkan data yang diperoleh dari Polres Kabupaten Manggarai sesuai Periode tahun 2017-2021. Data yang di analisa adalah :

- a. Waktu kejadian kecelakaan
- b. Jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan
- c. Tipe tabrakan

2. Analisis Perlengkapan Jalan

Berupa analisis inventarisasi pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa di Kabupaten Manggarai.

3. Analisis Survei Kecepatan Sesaat ( *Spot Speed* )

Kecepatan merupakan perubahan jarak terhadap waktu. Dimana kecepatan ini ditunjukkan Km/jam. Kecepatan juga dapat menunjukkan nilai gerak pada kendaraan. Kecepatan dari kendaraan dapat juga di pengaruhi faktor manusia, sarana dan prasarana, serta dapat dipengaruhi oleh arus lalu lintas, kondisi cuaca dan lingkungan alam di sekitarnya.

Kecepatan merupakan paramter penting dalam desain jalan, sebagai informasi mengenai kondisi perjalanan, kemudian tingkat pelayanan dan kualitas arus lalu lintas, serta kepentingan analisa data kecelakaan.

Pada analisa data kecelakaan yang digunakan pada kecepatan sesaat (*Spot Speed*) yaitu kecepatan kendaraan pada saat kendaraan tersebut melewati suatu titik tetap tertentu pada jalan. Secara sederhana dapat ditunjukkan pada persamaan berikut :

$$\boxed{V = S / T} \dots\dots\dots( IV.1 )$$

*Sumber :Sukirman, 1999*

Keterangan :

V = Kecepatan Sesaat (Km/jam)

S = Jarak perjalanan (Km)

T = Waktu tempuh (jam)

#### 4. Analisis Jarak Pandang

Keselamatan saat mengemudi sangat bergantung pada jarak yang bisa dilihatnya dari tempat kedudukannya. Panjang jalan yang berada di depan kendaraan yang masih bisa di lihat secara jelas dapat diukur dari titik kedudukan pengemudi, disebut jarak pandangan, yang dikemukakan oleh Silvia Sukirman (1999). Jarak pandang berguna untuk, antara lain :

- a. Menghindari terjadinya tabrakan yang dapat membahayakan kendaraan serta manusia akibat adanya benda yang berukuran cukup besar, kendaraan yang sedang berhenti, serta pejalan kaki atau hewan yang berada pada jalur jalannya.
- b. Memberikan kemungkinan untuk mendahului kendaraan lainnya yang bergerak dengan kecepatan lebih rendah dengan mempergunakan lajur disebelah
- c. Menambahkan efisiensi jalan, sehingga volume pelayanan dapat dicapai
- d. Pedoman bagi pengatur lalu lintas dalam menempatkan rambu-rambu lalu lintas yang diperlukan pada segmen jalan

##### 1. Jarak Pandang Henti (Jh)

Jarak pandang henti merupakan jarak yang ditempuh pengendara untuk menghentikan kendaraannya. Jarak pandang henti minimum adalah jarak yang di tempuh pengemudi dalam menghentikan kendaraannya yang bergerak sesudah melihat adanya rintangan pada jalur jalan. Jarak pandang henti terdiri dari dua elemen, anatar lain :

##### a. Jarak tanggap (Jht)

Jarak tanggap adalah jarak yang dibutuhkan oleh kendaraan sejak pengendara melihat suatu rintangan dan menyebabkan harus berhenti sampai pengendara menginjak rem.

Waktu yang diperlukan oleh pengemudi sejak dia mengetahui adanya rintangan sampai ia mengambil keputusan disebut waktu PIEV ( *perception, intellection, emotion and villition* ). Waktu PIEV merupakan waktu diperlukan pada saat deteksi pengenalan serta dalam mengambil keputusan. Berdasarkan AASHTO (1990) menetapkan waktu PIEV sebesar 1,5 detik. Setelah pengemudi mengambil keputusan untuk menginjak rem, maka pengemudi membutuhkan waktu sampai ia menginjak rem pedalnya. Rata-rata pengemudi membutuhkan waktu 0,5 detik – 1 detik. Pada perencanaan diambil waktu 1 detik, untuk itu total waktu di butuhkan dan ia melihat rintangan sampai menginjak rem, disebut sebagai waktu reaksi yaitu 2,5 detik. Besar jarak tempuh selama waktu tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$d1 = 0,278 v \cdot t \dots\dots\dots(IV.2)$$

Keterangan :

d1 = Jarak dari saat melihat rintangan sampai menginjak pedal rem (m)

v = kecepatan (Km/jam)

t = waktu reaksi = 2,5 detik

b. Jarak Pengereman (Jhr)

Jarak pengereman merupakan jarak yang ditempuh oleh kendaraan dari menginjak pedal rem sampai kendaraan tersebut berhenti. Jarak ini dapat dipengaruhi oleh faktor ban, sistem pengereman itu sendiri, kondisi permukaan jalan, serta kondisi perkerasan jalan. Jarak pengereman dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$d2 = v^2/254 fm \dots\dots\dots(IV.3)$$

Keterangan :

V = kecepatan kendaraan (Km/jam)

Fm = koefisien gesekan antara ban dan muka jalan dalam arah memanjang jalan

Maka diketahui persamaan jarak pandang henti sebagai berikut :

$$J_h = 0,278 v.t + v^2/254 f_m \dots\dots\dots(IV.4)$$

*Sumber : Sukirman, 1999*

Keterangan :

Fm = koefisien gesekan antara ban dan muka jalan dalam arah memanjang

d = Jarak Pandang Henti minimum (m)

v = Kecepatan Kendaraan (Km/jam)

t = Waktu reaksi = 2,5 detik

#### **4.6 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini berlokasi pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Di Kabupaten Manggarai, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

## BAB V

### ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

#### 5.1 Analisis Data Kecelakaan

Analisis penyebab kecelakaan bertujuan agar dapat mengetahui faktor-faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan. Analisis data yang digunakan adalah analisis berdasarkan waktu kejadian kecelakaan, analisis berdasarkan tipe tabrakan, dan analisis berdasarkan jenis kendaraan yang terlihat.

##### 5.1.1 Analisis Waktu Kejadian

Data yang informasi kecenderungan terjadinya kecelakaan dalam segi waktu kejadiannya. sudah didapatkan selanjutnya di analisa untuk mendapatkan informasi kecendrungan terjadinya kecelakaan dalam segi waktunya kejadiannya

#### 1. Analisis Data Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Tahun Kejadian

**Tabel V. 1** Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Tahun Kejadian di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa

Tahun	Jumlah Kejadian	Fatalitas		
		MD	LB	LR
2017	3	3	3	4
2018	2	1	2	1
2019	1	0	2	3
2020	1	0	3	5
2021	4	6	6	9
<b>Jumlah</b>	11	10	16	22

Sumber : Polres Kabupaten Manggarai

Berdasarkan hasil analisis data kecelakaan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa dapat dilihat bahwa kejadian kecelakaan lalu lintas tertinggi terjadi pada tahun 2021 sebanyak kejadian kecelakaan pada jalan tersebut dengan korban meninggal dunia 6 orang, korban luka berat 6 orang dan korban luka ringan 9 orang.

## 2. Analisis Data Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Bulan Kejadian

**Tabel V. 2** Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Bulan di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa

BULAN	JUMLAH KEJADIAN					TOTAL
	2017	2018	2019	2020	2021	
Januari	0	1	0	0	0	1
Februari	0	0	0	0	0	0
Maret	1	0	0	0	0	1
April	1	0	1	0	2	4
Mei	0	0	0	0	1	1
Juni	0	1	0	0	0	1
Juli	0	0	0	0	1	1
Agustus	1	0	0	0	0	1
September	0	0	0	1	0	1
Oktober	0	0	0	0	0	0
November	0	0	0	0	0	0
Desember	0	0	0	0	0	0
Jumlah	3	2	1	1	4	11

Sumber : Polres Kabupaten Manggarai

Berdasarkan data analisis kecelakaan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa dapat dilihat kecelakaan paling banyak terjadi pada bulan april. Hal ini dikarenakan pada bulan tersebut bertepatan dengan hari raya paskah sehingga banyak kendaraan yang mudik dan berdampak pada banyaknya kecelakaan lalu lintas pada bulan tersebut.

## 3. Analisis Data Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Hari Kejadian

**Tabel V. 3** Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Hari di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa

Hari	Jumlah Kejadian					Total
	2017	2018	2019	2020	2021	
Senin	1	1	0	0	1	3
Selasa	1	0	0	0	0	1
Rabu	1	0	0	0	0	1
Kamis	0	1	1	0	2	4
Jumat	0	0	0	0	1	1
Sabtu	0	0	0	1	0	1
Minggu	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	3	2	1	1	4	11

Sumber : Polres Kabupaten Manggarai

Berdasarkan hasil analisis data kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa pada tahun 2021 dapat diketahui bahwa kejadian kecelakaan banyak terjadi di hari senin, kamis, dan jumat. Hal ini dikarenakan hari tersebut merupakan hari kerja.

#### 4. Analisis Data Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Waktu Kejadian

**Tabel V. 4** Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Waktu Kejadian di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa

Waktu	2017	2018	2019	2020	2021	Jumlah
00.00 - 06.00	0	1	0	0	0	1
06.00 - 12.00	0	0	0	0	0	0
12.00 - 18.00	1	0	1	0	2	4
18.00 - 00.00	2	1	0	1	2	6
<b>Total</b>	3	2	1	1	4	11

Sumber : Polres Kabupaten Manggarai

Berdasarkan hasil analisis data kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa dapat diketahui rata-rata jam terjadi kecelakaan adalah pukul 18.00-24.00 WIB sebanyak enam kejadian kecelakaan. Hal ini disebabkan karena pada ruas jalan

Ruteng-Benteng Jawa banyak dilalui kendaraan baik kendaraan sepeda motor maupun kendaraan angkutan barang dan diperparah dengan perlengkapan jalan yang masih kurang seperti alat penerangan jalan banyak yang mati, tidak terdapatnya guardril, dan fasilitas pengaman lainnya.

### 5.1.2 Analisis Tipe Kendaraan

**Tabel V. 5** Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Tipe Tabrakan di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa

Tipe Tabrakan	Jumlah Kecelakaan Tiap Tahun					Jumlah
	2017	2018	2019	2020	2021	
Tunggal	1	1	0	0	0	2
Depan – Depan	2	1	1	1	3	8
Depan – Belakang	0	0	0	0	0	0
Depan – Samping	0	0	0	0	0	0
Samping – Samping	0	0	0	0	0	0
Beruntun	0	0	0	0	0	0
Menabrak Pejalan Kaki	0	0	0	0	1	1
Lain-lain	0	0	0	0	0	0

*Sumber : Polres Kabupaten Manggarai*

Berdasarkan hasil analisis data kecelakaan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa tipe tabrakan yang sering terjadi adalah tipe tabrakan Depan-Depan. Hal ini dikarenakan ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa merupakan jalan yang lurus dan sering hujan sertaberKabut sehingga mengganggu jarak pandang pengemudi serta kurangnya fasilitas keselamatan seperti marka jalan yang memudar, rambu yang mulai pudar, alat penerangan jalan banyak yang mati dan fasilitas pengaman lainnya.

### 5.1.3 Analisis Jenis Kendaraan Terlibat

**Tabel V. 6** Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan jenis Kendaraan Terlibat di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa

Jenis Kendaraan	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Sepeda Motor	1	1	0	0	2	3
Bus	0	0	0	0	0	0
Kendaraan Khusus	0	0	0	0	0	0
Mobil	3	1	1	1	3	9
Angkutan Barang	1	1	1	1	2	6

Sumber : Polres Kabupaten Manggarai

Berdasarkan hasil analisis data kecelakaan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa menurut jenis kendaraan yang terlibat tertinggi adalah mobil sebanyak sembilan dan jenis kendaraan yang terlibat tertinggi kedua adalah kendaraan angkutan barang sebanyak tujuh. Hal ini dikarenakan jalan Ruteng-Benteng Jawa merupakan jalan yang menghubungkan kabupaten Manggarai dan Kabupaten Manggarai Timur, sehingga banyak mobil dan kendaraan angkutan barang yang melalui jalan Ruteng-Benteng Jawa tersebut.

### 5.1.4 Analisis Faktor Penyebab

#### 1. Faktor Manusia

**Tabel V. 7** Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Faktor Manusia di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa

Faktor Manusia	Jumlah
Lelah	4
Pengaruh Alkohol	0
Kecepatan	3
Tidak Tertib	0

Sumber : Polres Kabupaten Manggarai

Faktor penyebab kecelakaan di ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa disebabkan oleh lelah dan kecepatan. Penyebab paling tinggi terjadinya kecelakaan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa adalah lelah dikarenakan perjalanan jauh dan struktur jalan yang lurus.

## 2. Faktor Prasarana

**Tabel V. 8** Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Faktor Prasarana di Ruas Jalan Ruteng Benteng Jawa

<b>Faktor Prasana</b>	<b>Jumlah</b>
Jalan Berlubang	0
Jalan Licin	1
Pandangan Terhalang	1
Rambu Rusak	3
PJU Tidak Menyala	4
Marka Rusak	2

*Sumber : Polres Kabupaten Manggarai*

Pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa, prasarana menjadi salah satu penyebab kecelakaan. Lampu mati menjadi penyebab kecelakaan tertinggi berdasarkan faktor Prasarana. Hal ini terjadi juga di karenakan kecelakaan pada ruas jalan ini di dominasi pada waktu malam hari.

## 3. Faktor Sarana

**Tabel V. 9** Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Faktor Sarana di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa

<b>Faktor sarana</b>	<b>Jumlah</b>
Rem Tidak Berfungsi	2
Kemudi Kurang Baik	1
Ban Kurang Baik	0
Lampu Kendaraan Mati	3
Spion Tidak Ada	0

*Sumber : Polres Kabupaten Manggarai*

Berdasarkan hasil analisis faktor sarana penyebab tertinggi kecelakaan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa adalah lampu kendaraan mati dan rem tidak berfungsi. Dikarenakan jika lampu kendaraan mati akan mengganggu jarak pandang pengemudi sehingga menyebabkan kecelakaan.

#### 4. Faktor Lingkungan

**Tabel V. 10** Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Faktor Lingkungan di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa

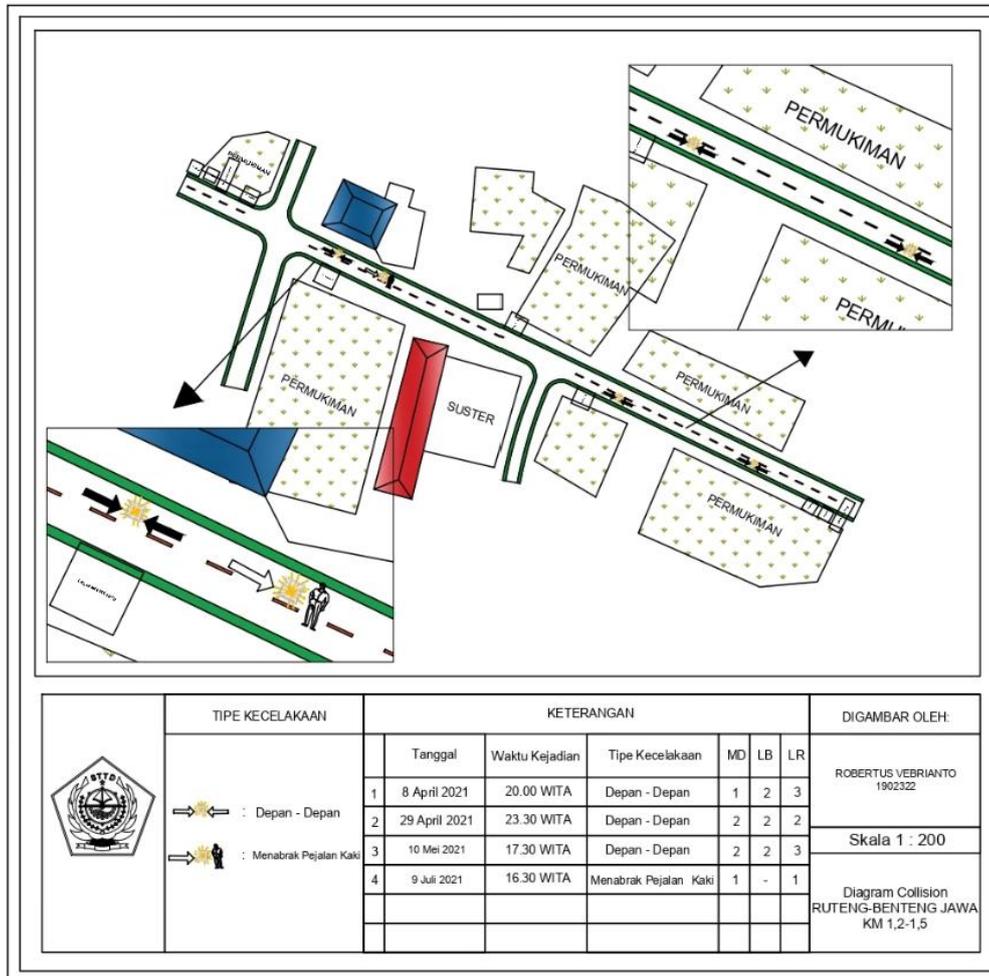
<b>Faktor Lingkungan</b>	<b>Jumlah</b>
Kabut	3
Hujan	2
Angin	0
Pohon Tumbang	0
Banjir	0
Longsor	0

*Sumber : Polres Kabupaten Manggarai*

Berdasarkan hasil analisis faktor penyebab tertinggi kecelakaan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa adalah Kabut dan hujan. Dikarenakan jika kabut dan hujan dapat mengganggu jarak pandang pengemudi sehingga pengemudi kesulitan dalam melihat, faktor ini yang dapat menyebabkan kecelakaan.

##### 5.1.5 Analisis Diagram Collision

Pembuatan diagram collision ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan dilapangan dengan menggambarkan bentuk-bentuk gerakan dari kendaraan sebelum terjadinya kecelakaan sampai terjadi kecelakaan. Sebagai contoh yaitu kejadian pada tahun 2021, total kejadian sebanyak 4 kejadian di ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa (terdapat titik *black spot*) :



Sumber : Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 1** Diagram Collision pada Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5

1. Tabrakan Depan Depan

Kendaraan terlibat : sepeda motor Nmax plat nomor EB 3234  
 RR, Toyota Avanza Plat nomor EB 1840  
 FE.

Waktu Kejadian :kamis, 8 april 2021  
 : Pukul 20.00 WITA

Usia Pengemudi :Pengendara sepeda motor 38  
 tahun,pengendara mobil avanza 31  
 tahun

Jumlah Korban : 1 MD, 2 LB, 3 LR

Kondisi Cuaca : Cerah

Uraian Singkat Kejadian :

Pengendara mobil Toyota Avanza plat EB 1840 FE melaju dengan kecepatan tinggi pada Km 1,2 kendaraan tersebut mengalami rem blong sehingga kendaraan lepas kendali lalu terdapat pengendara sepeda motor Nmax plat EB 3234 RR dari arah berlawanan sehingga terjadi kecelakaan dengan tipe tabrakan depan depan.

Penyebabnya :

- a) Kecepatan kendaraan tinggi melebihi batas kecepatan rencana;
- b) Rem blong sehingga pengemudi kehilangan kendali kendaraan

## 2. Tabrakan Depan Depan

Kendaraan Terlibat : Mobil APV Arena plat nomor EB 5833 AU  
dengan Truk Fuso plat nomor EB 4923Y

Waktu Kejadian : jumat, 29 april 2021

: Pukul 23.30 WITA

Usia Pengemudi : Pengendara mobil APV Arena 34 tahun,  
Pengendara Truk Fuso 41 tahun

Jumlah Korban : 2 MD, 2 LB, 2 LR

Kondisi Cuaca : cerah

Uraian Singkat Kejadian :

Pengendara Truk Fuso plat EB 4932 Y melaju dengan kecepatan sedang pada Km 1,4 keluar dari lajur dan kendaraan lepas kendali disebabkan pengemudi mengantuk dan tidak melihat jalan karena kurangnya fasilitas penerangan lalu terdapat Mobil APV Arena plat EB 5833 AU datang dari arah berlawanan muncul secara tiba-tiba dengan kecepatan

tinggi sehingga sehingga Truk Fuso tersebut menabrak depan Mobil APV Arena.

Penyebabnya :

- a) Mengantuk dan hilangnya kendali kendaraan;
- b) Kurangnya fasilitas penerangan jalan;
- c) Kecepatan tinggi melebihi batas kecepatan rencana

### 3. Tabrakan Depan Depan

Kendaraan Terlibat : Mobil Innova plat nomor EB 3376 Z  
dengan Truk Fuso EB 9155 H

Waktu Kejadian : senin, 10 mei 2021  
: Pukul 17.30 WITA

Usia pengemudi : pengemudi mobil Innova 37 tahun,  
pengemudi Truk fuso 43 tahun

Jumlah Korban : 2 MD, 2 LB, 3 LR

Kondisi Cuaca : Berkabut

Uraian Singkat Kegiatan :

Pengemudi Truk Fuso plat EB 9155 H berjalan dengan kecepatan sedang pada Km 1,5 dengan kondisi cuaca berkabut dan kurangnya fasilitas penerangan sehingga mengganggu penglihatan pengemudi truk tersebut, tiba-tiba muncul mobil innova plat EB 3376 Z dari balik kabut dengan lampu kendaraan mati sehingga terjadi truk Fuso menabrak depan Mobil Innova tersebut.

Penyebabnya :

- a) Kondisi cuaca berkabut sehingga mengganggu penglihatan pengemudi;
- b) Kurangnya fasilitas penerangan jalan;
- c) Lampu kendaraan yang mati

### 4. Menabrak Pejalan Kaki

Kendaraan terlibat : Motor Supra x plat nomor EB 9092 TA

Waktu kejadian : jumat, 9 juli 2021  
: pukul 16.30 WITA  
Usia pengemudi : pengendara Truk Colt diesel 33 tahun  
Jumlah korban : 1 MD, 1 LR  
Kondisi cuaca : Cerah

Uraian singkat kejadian :

Pengendara Motor Supra x melaju dengan kecepatan tinggi pada Km 1,2 kemudian menabrak seorang anak yang menyebrang secara tiba-tiba. Kemudian Motor Supra X tersebut terjatuh keluar jalan.

Penyebab :

- a) Kecepatan tinggi melebihi batas kecepatan rencana

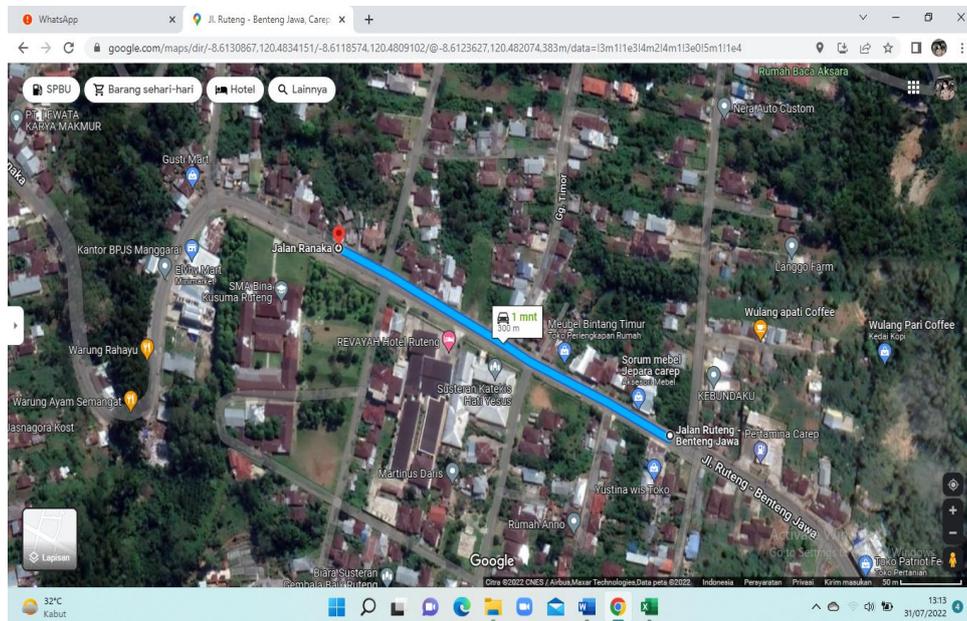
## 5.2 Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan

Daerah rawan kecelakaan atau biasa disebut *black spot* adalah daerah yang jumlah kecelakaan lalu lintas tinggi, resiko dan kecelakaan tinggi pada suatu ruas jalan (Warpani,1999).Penentuan *black spot* memenuhi dalam identifikasi atau kriteria-kriteria yang ditentukan dalam pemilihan *black spot*, yaitu :

1. Memiliki angka kejadian yang tinggi;
2. Daerah kejadian relatif menumpuk;
3. Daerah kecelakaan berupa persimpangan atau segmen ruas jalan;
4. Kecelakaan terjadi dalam ruang dan rentang waktu yang relatif sama;
5. Memiliki penyebab kecelakaan dengan faktor yang spesifik;

Lokasi daerah rawan kecelakaan ditentukan dengan cara pembobotan sesuai dengan tingkat fatalitas kecelakaan, materi kerugian, status jalan, dan fungsi jalan. Berdasarkan analisa terhadap data kronologi kecelakaan maka diperoleh tahun terakhir adalah tahun 2021. Lokasi titik rawan kecelakaan tersebut meliputi titik-titik kecelakaan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa dengan

panjang 300 m pada Km 1,2-1,5 dengan frekuensi 4 kejadian kecelakaan. Untuk gambar ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Sumber : Google Maps

**Gambar V. 2** Black Spot pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5

### 5.3 Analisis Perlengkapan Jalan

Perlengkapan jalan di sepanjang ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 memiliki kondisi yang buruk seperti marka yang sudah memudar, kondisi rambu yang rusak dan di sebagian titik belum terdapat rambu, alat penerangan jalan umum banyak yang mati, tidak adanya guardril pengaman serta fasilitas pengaman lainnya. Berikut merupakan rinciannya :

#### 5.3.1 Marka

Marka jalan pada jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 tergolong cukup baik namun di beberapa ruas jalan marka jalannya mulai pudar. Hal ini menyebabkan kurangnya penglihatan bagi pengguna jalan untuk mengetahui batas-batas lalu lintasnya pada

malam hari. Maka diperlukan pengecatan ulang marka jalan kembali sesuai dengan standar yang berlaku.



*Sumber : Hasil dokumentasi pribadi, 2022*

**Gambar V. 3** Kondisi Marka Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5

### 5.3.2 Rambu Lalu Lintas

Kondisi rambu lalu lintas di ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 belum mempunyai rambu sama sekali.



*Sumber : Hasil dokumentasi pribadi, 2022*

**Gambar V. 4** Kondisi Rambu Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5

### 5.3.3 Alat Penerangan Jalan

Alat penerangan jalan adalah bagian pelengkap jalan yang dapat diletakan di kiri/kanan jalan atau di tengah median yang digunakan untuk menerangi jalan maupun lingkungan disekitarnya. Pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 ditemukan

banyak penerangan jalan yang tidak berfungsi dengan baik, sehingga sering menyebabkan kecelakaan karena kurangnya penerangan jalan pada malam hari.



*Sumber : Hasil dokumentasi pribadi, 2022*

**Gambar V. 5** Kondisi Rambu Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5

#### **5.4 Analisis Kecepatan**

Kecepatan diperoleh dari hasil analisa survai *spot speed* yang mengambil lokasi pada satu titik pada wiyah studi (Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5). Untuk mendapatkan kecepatan eksisting diperoleh dengan melakukan persentil 85 dari rekapitulasi data *spot speed*. Kecepatan persentil 85 adalah sebuah kecepatan lalu lintas dimana 85% dari pengemudi mengemudikan kendaraannya di jalan tanpa dipengaruhi oleh kecepatan lalu lintas yang lebih rendah atau cuaca yang buruk (Abraham,2001). Dengan kata lain kecepatan persentil 85 merupakan kecepatan yang digunakan 85 persentil yang diharapkan dapat mewakili kecepatan yang sering digunakan pengemudi di lapangan (Sendow, 2014). Artinya 85% kendaraan berada pada atau dibawah kecepatan ini. Maka tujuanya dari metode ini adalah menentukan batas kecepatan

yang ideal pada ruas jalan yang ditinjau berdasarkan kecepatan rata-rata kendaraan.

**Tabel V. 11** Kecepatan pada Arah Masuk di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5

JENIS KENDARAAN (Km/jam)	KECEPATAN MAKSIMAL (Km/jam)	KECEPATAN MINIMAL (Km/jam)	KECEPATAN RATA-RATA (Km/jam)	PERSENTIL 85 (Km/jam)	MASUK
Sepeda Motor	77,6	43,8	63,2	76,6	
Mobil	71,7	39,4	51,1	64,0	
MPU	56,1	27,9	36,1	37,0	
Pick Up	76,9	42,6	51,7	63,9	
BUS	48,1	36,4	38,1	39,0	
TRUK	36,4	28,0	32,8	36,4	

Sumber : Hasil Analisis Spot Speed, 2022

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat pada ruas Jalan Ruteng Km 1,2-1,5 arah masuk dapat dilihat pada tabel di atas dengan kecepatan maksimal tertinggi yaitu 77,6 Km/jam, kecepatan minimal yaitu 27,9 Km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 63,20, dan kecepatan persentil 85 tertinggi adalah 76,6 Km/jam.

**Tabel V. 12** Kecepatan pada Arah Keluar di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5

JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL (Km/jam)	KECEPATAN MINIMAL (Km/jam)	KECEPATAN RATA-RATA (Km/jam)	PERSENTIL 85 (Km/jam)	KELUAR
Sepeda Motor	78,3	43,7	57,4	73,0	
Mobil	68,4	30,8	51,8	63,2	
MPU	48,4	26,3	32,6	38,1	
Pick Up	71,7	42,9	55,5	67,5	
BUS	43,7	33,7	37,7	38,6	
TRUK	36,6	28,1	31,8	34,3	

Sumber : Hasil Analisis Spot Speed, 2022

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat pada ruas Jalan Ruteng Km 1,2-1,5 arah keluar kecepatan maksimal tertinggi yaitu 78,3 Km/jam, kecepatan minimal tertinggi adalah

43,7 Km/jam dan kecepatan rata-rata tertinggi adalah 57,40 Km/jam serta kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 73,0 Km/jam

#### 5.4.1 Analisis Jarak Pandang Henti

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

##### 1. Jarak Pandang Henti Minimum

Adapun ketentuan standar jarak pandang henti minimum adalah sebagai berikut :

**Tabel V. 13** Jarak Pandang Henti Minimum

Kecepatan rencana (Km/Jam)	Koefisien gesek antara ban dan jalan (Fm)	D Jarak Pandang Henti Minimum (M)
30	0,4	25-30
40	0,375	40-45
50	0,35	55-65
60	0,33	75-85
70	0,313	95-110
80	0,3	120-140
100	0,285	175-210
120	0,28	240-285

Sumber: AASHTO90

- a. Jarak pandang henti minimum dengan persentil 85  $v = 76,6$  Km/jam kendaraan sepeda motor pada arah masuk diketahui :
- $V$  persentil 85 = 76,6 Km/jam
- $T = 2,5$  detik ( ketetapan )
- $f_m = 0,33$  ( Ketetapan )

$V_r = 60 \text{ Km/jam}$

Ditanya : d.....?

Jawab :  $d = 0,278 \times v.t + \frac{v^2}{254 \times 0,33}$

$d = 0,278 \times 76,6 \times 2,5 + \frac{5867}{83,82} \dots\dots\dots(V.1)$

$d = 53,2 + 70,0$

$d = 123,23 \text{ m}$

jadi dari hasil perhitungan di atas dapat di lihat bahwa untuk jarak pandang henti minimum yang sesuai dengan kecepatan persentil 85 65,45 Km/jam adalah 123,23 m

**Tabel V. 14** Jarak Pandang Henti Minimum Arah Masuk di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5

ARAH	KECEPATAN RENCANA (KM/JAM)	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN EKSISTING (PERSENTIL 85)Km/jam	JPH KETENTUAN MINIMUM (M)	JPH EKSISTING	KATEGORI
<b>MASUK</b>	60	Sepeda Motor	76,6	75	123,23	MELEBIHI BATAS
	60	Mobil	64,0	75	93,31	MELEBIHI BATAS
	60	MPU	37,0	75	42,11	AMAN
	60	Pick Up	63,9	75	93,13	MELEBIHI BATAS
	60	BUS	39,0	75	45,19	AMAN
	60	TRUK	36,4	75	41,05	AMAN

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari hasil analisis diatas dapat dilihat hasil perhitungan berdasarkan kecepatan persentil tertinggi pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 arah masuk yaitu kecepatan 76,6 Km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti sebesar 123,23 m dan kecepatan persentil 85 terendah yaitu 36,4 Km/jam membutuhkan jarak pandang henti sebesar 41,05 m

**Tabel V. 15** Jarak Pandang Henti Minimum Arah Keluar di Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5

ARAH	KECEPATAN RENCANA (KM/JAM)	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN EKSISTING (PERSENTIL 85)Km/jam	JPH KETENTUAN MINIMUM (M)	JPH EKSISTING (M)	KATEGORI
<b>KELUAR</b>	60	Sepeda Motor	73,0	75	106,62	MELEBIHI BATAS
	60	Mobil	63,2	75	85,83	MELEBIHI BATAS
	60	MPU	38,1	75	41,77	AMAN
	60	Pick Up	67,5	75	94,71	MELEBIHI BATAS
	60	BUS	38,6	75	42,54	AMAN
	60	TRUK	34,3	75	36,19	AMAN

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan hasil analisis diatas dapat dilihat bahwa perhitungan berdasarkan kecepatan persentil 85 bahwa kecepatan tertinggi pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 arah keluar yaitu dengan kecepatan 63,2 Km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti sebesar 106,62 m dan kecepatan persentil 85 terendah yaitu 34,3 Km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti sebesar 36,19 m.

- b. Jarak pandang henti minimum dengan  $v$  rencana = 60 Km/jam

Diketahui :  $V$  rencana = 60 Km/jam

$$T = 2,5 \text{ detik (ketetapan)}$$

$$f_m = 0,33 \text{ (ketetapan)}$$

ditanya :  $d$ .....?

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

$$d = 0,278 \times 60 \times 25 + \frac{3600}{254 \times 0,33}$$

$$d = 41,7 + 47,24$$

$$d = 88,94 \text{ m}$$

jadi dari hasil analisis perhitungan di atas dapat dilihat bahwa untuk jarak pandang henti minimum yang sesuai dengan  $V$  rencana adalah 88,94 m.

Dari hasil analisis diatas juga didapatkan hasil dari analisis jarak pandang henti sepeda motor menggunakan kecepatan persentil 85 dari 76,6 Km/jam pada arah masuk dan pada arah keluar 73,0 Km/jam yaitu 123,23 m dan 106,62 m, untuk analisis jarak pandang henti menggunakan Vrencana 60 Km/jam yaitu 88,94 m. Jadi, dapat disimpulkan jarak pandang henti eksisting melebihi jarak pandang pada kecepatan rencana sebesar 34,29 m pada arah masuk dan 17,68 m pada arah keluar untuk sepeda motor.

## **5.5 Upaya Penanggulangan Masalah**

Dalam upaya meminimalisir dampak penyebab terjadinya kecelakaan pada Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 penulis mengajukan usukan berdasarkan analisis faktor penyebab dan diharapkan bisa mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas, yaitu seperti berikut :

### **5.5.1 Manajemen Kecepatan**

Menurut Peraturan Menteri nomor 111 tahun 2015 manajemen kecepatan yaitu tata cara mengelola kecepatan dalam rangka mewujudkan keseimbangan antara keselamatan dan efisiensi kecepatan kendaraan. Manajemen kecepatan dapat dilakukan dengan antara lain :

#### **1. Penentuan Batas Kecelakaan**

Berdasarkan pada Peraturan Menteri nomor 111 tahun 2015, penentuan batas kecepatan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 adalah 60 Km/jam. Penentuan batas kecepatan ini diambil berdasarkan geometrik jalan dengan fungsi dan sistem jaringan jalan yaitu arteri primer.

## 5.5.2 Evaluasi Perlengkapan Jalan

### 1. Pengecatan Ulang Marka

Pengecatan ulang marka dilakukan dengan tujuan agar marka dapat terlihat oleh pengendara kendaraan bermotor. Perbaikan marka yang perlu dilakukan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 antara lain :

- 1) Marka membujur garis utuh tanda tepi jalur sisi kanan
- 2) Marka membujur garis utuh tanda tepi jalur sisi kiri
- 3) Marka membujur garis putus-putus

### 2. Perbaikan Alat Penerangan Jalan

Kondisi alat penerangan jalan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 banyak yang mati sehingga perlu adanya perbaikan alat penerangan jalan agar dapat membantu pengendara kendaraan saat berkendara pada malam hari.

### 3. Pemasangan Rambu

Pemasangan rambu dimaksudkan agar pengendara dapat berhati-hati dalam berkendara. Berikut merupakan rekomendasi penambahan rambu pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 :

#### a. Rambu larangan batas kecepatan

Penggunaan pembatas kecepatan diharapkan untuk mengurangi jumlah kecelakaan akibat kecepatan tinggi. Kecepatan rata-rata setelah dihitung dalam persentil 85 pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5 kecepatan sesaat rata-rata sepeda motor adalah 63,2 Km/jam untuk arah masuk. Kecepatan tersebut dianalisis melalui survai kecepatan sesaat pada ruas jalan tersebut. Maka dari itu diusulkan pemasangan rambu batas kecepatan berupa larangan kecepatan kendaraan melebihi 60 Km/jam, yang dipasang

setinggi 1,75 m-2,65 m dari permukaan jalan dan pada jarak 80 m dari titik rawan kecelakaan.

b. Rambu hati-hati

Pemasangan rambu hati-hati berfungsi untuk mengingatkan kemungkinan adanya bahaya didepan kendaraan pengguna jalan saat melewati lokasi studi.

c. Rambu daerah rawan kecelakaan

Pemasangan rambu daerah rawan kecelakaan berfungsi untuk memberi peringatan kepada pengguna jalan bahwa akan memasuki daerah rawan kecelakaan.

d. Rambu peringatan simpang empat.

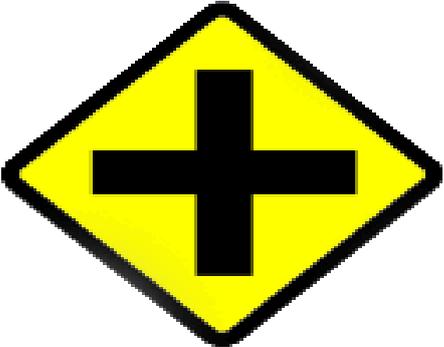
Pemasangan rambu peringatan simpang empat ini berfungsi untuk memperingatkan pengguna jalan agar berhati-hati akan adanya potensi bahaya di persimpangan empat jalan.

e. Rambu peringatan simpang tiga.

Pemasangan rambu peringatan simpang tiga ini berfungsi untuk memperingatkan pengguna jalan agar berhati-hati akan adanya potensi bahaya di persimpangan tiga jalan.

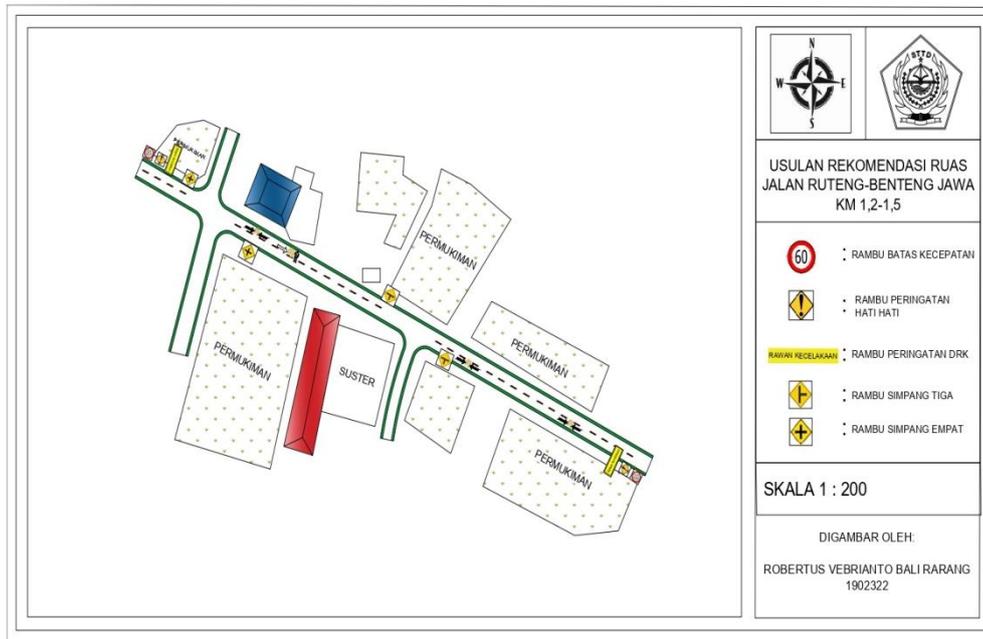
**Tabel V. 16** Pemasangan Rambu Lalu Lintas

<b>No</b>	<b>Gambar</b>	<b>Jenis Rambu</b>
1		Rambu Batas Kecepatan 60 km/jam

2		Rambu Peringatan Hati-hati
3		Rambu Daerah Rawan Kecelakaan
4		Rambu Simpang Empat

5		Rambu Simpang Tiga
---	---	--------------------

### 5.5.3 Desain Usulan Penanganan



Sumber : Hasil Analisis, 2022

**Gambar V. 6** Desain Usulan Penanganan pada Ruas Jalan Ruteng-Benteng Jawa Km 1,2-1,5

Pemasangan rambu peringatan persimpangan empat, rambu peringatan simpang tiga, rambu peringatan hati-hati, rambu daerah rawan kecelakaan, alat penerangan jalan yang rusak dan Pengecatan ulang marka.

**Tabel V. 17** Tabel Titik Koordinat Pemasangan Rambu

NO	JENIS RAMBU	TITIK KOORDINAT
1	Rambu Batas Kecepatan 60 Km/jam	8°36'41"S 120°28'49"E
		8°36'47"S 120°29'00"E
2	Rambu Peringatan Hati-hati	8°36'42"S 120°28'49"E
		8°36'47"S 120°28'59"E
3	Rambu Daerah Rawan Kecelakaan	8°36'42"S 120°28'50"E
		8°36'46"S 120°28'59"E
4	Rambu Peringatan Simpang 4	8°36'42"S 120°28'51"E
		8°36'44"S 120°28'53"E
5	Rambu Peringatan Simpang 3	8°36'44"S 120°28'55"E
		8°36'46"S 120°28'57"E

Sumber : Google Maps

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor penyebab terjadinya kecelakaan pada ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa didominasi oleh faktor manusia, faktor prasarana dan faktor lingkungan. Dari faktor manusia yang menjadi sebab terjadinya kecelakaan sebagian besar adalah berkendara dengan kecepatan tinggi dan lelah. Dari faktor penyebab terjadi kecelakaan dari segi prasarana adalah belum lengkapnya fasilitas perlengkapan jalan dan fasilitas perlengkapan jalan banyak yang sudah rusak. Selain itu, faktor penyebab kecelakaan juga dari faktor lingkungan adalah kabut yang mulai menebal pada jam sore menuju malam.
2. Dari hasil analisis perhitungan didapatkan nilai kecepatan rata-rata sepeda motor yaitu 63,2 Km/jam dan nilai kecepatan persentil 85 adalah 76,6 Km/jam. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kecepatan kendaraan yang melintasi ruas jalan Ruteng-Benteng Jawa melampaui batas kecepatan maksimum 60 Km/jam.
3. Rekomendasi dalam upaya penanganan dan peningkatan keselamatan pada ruas jalan Ruteng-Benteng dapat berupa manajemen kecepatan dan evaluasi perlengkapan

## **6.2 Saran**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka disarankan beberapa hal sebagai upaya peningkatan keselamatan sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penambahan, penggantian, serta perawatan untuk fasilitas perlengkapan jalan yang sesuai dengan persyaratan teknis oleh pihak Dinas Perhubungan Kabupaten Manggarai.
2. Perlu dilakukan penyuluhan dan pelatihan taat berlalu lintas oleh pihak terkait kepada masyarakat umum di Kabupaten Manggarai sehingga dapat mengurangi angka kecelakaan.
3. Perlu dilakukan perbaikan marka jalan yang sudah memudar dan hilang dan pemasangan rambu oleh pihak Dinas Perkerjaan Umum Kabupaten Manggarai.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_, 2009, *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2004, *Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*, Sekretariat Negara, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2015, *Peraturan Menteri Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan*, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2014, *Peraturan Menteri Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas*, Sekretariat Negara, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2018, *Peraturan Menteri Nomor 67 Tahun 2018 Tentang Marka*, Sekretariat Negara, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2006, *Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*, Sekretariat Negara, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 2017, *Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2017, Tentang Keselamatan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*, Sekretariat Negara, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1992, *Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1997, *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Sukirman and Silvia. 1999. "*Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*." Bandung: Nova
- Yogatama and Alfath. 2013. "*Faktor Penyebab Kecelakaan Dengan Wilayah Studi Di Ruas Jalan Ir. H. Alala Di Kota Kendari*."

Satria *and* Donal. 2014. "*Analisis Keselamatan Dengan Wilayah Studi Di Ruas Jalan Yos Sudarso Di Kota Bandar Lampung.*"

Antoso *and* Adi. 2015. "Peningkatan Keselamatan Pada Ruas Jalan Poros Desa Patompongsalu."

Antoso *and* Adi. 2015. "Peningkatan Keselamatan Pada Ruas Jalan Poros Desa Patompongsalu."

\_\_\_\_\_, 2022, Pola Umum Laporan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Kabupaten Manggarai, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, PKL Taruna/i Angkatan XLI.

\_\_\_\_\_, 2022, Buku Pedoman Penulisan KKW Prodi D-III MTJ, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, Bekasi.

## DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran. 1** Data Survei Kecepatan Arah Masuk

NO	MOTOR		MOBIL		MPU		PICK UP		BUS		TRUK	
	WAKTU (d)	KECEPATAN (km/jam)										
1	2,11	75,6	3,23	55,7	5,12	35,2	4,1	43,9	4,95	36,4	4,95	36,4
2	3,42	52,6	4,13	53,6	5,83	30,9	3,62	49,7	4,62	39,0	5,21	34,5
3	3,64	49,5	2,51	71,7	5,16	34,9	3,73	48,3	4,95	36,4	6,33	32,0
4	3,25	55,4	4,12	63,7	6,31	28,5	3,12	57,7	4,62	39,0	7,45	30,3
5	3,63	49,6	4,57	59,4	6,46	27,9	3,73	48,3	4,84	37,2	6,33	32,0
6	3,15	57,1	4,12	53,7	5,13	35,1	3,24	55,6	4,8	37,5	7,36	28,0
7	4,11	43,8	4,57	69,4	5,72	31,5	3,75	48,0	4,95	36,4	4,95	36,4
8	2,32	77,6	4,57	69,7	5,16	34,9	4,1	43,9	4,62	39,0	6,28	32,6
9	2,4	75,0	4,12	64,5	5,26	34,2	3,53	51,0	4,95	36,4	5,21	34,5
10	2,16	73,3	4,23	62,6	5,12	35,2	3,13	57,5	4,8	37,5	7,45	30,3
11	2,16	73,3	4,13	63,5	5,12	35,2	4,1	43,9	4,12	43,7	7,36	28,0
12	3,65	49,3	4,23	63,8	5,64	31,9	3,74	48,1	4,95	36,4	4,95	36,4
13	2,53	71,1	4,13	73,6	5,13	35,1	4,23	42,6	4,95	36,4	6,33	32,0
14	2,46	73,2	4,57	69,4	5,26	34,2	2,63	68,4	3,74	48,13	4,95	36,4
15	2,34	76,9	4,13	65,8	5,34	33,7	3,74	48,1	4,62	39,0	5,04	34,7
16	3,12	57,7	4,57	39,4	5,23	34,4	4,1	43,9	4,8	37,5	7,36	28,0
17	3	60,0	4,57	68,1	5,7	31,6	4,1	43,9	4,62	39,0	5,21	34,5
18	2,51	71,7	4,12	43,7	5,34	33,7	3,74	.	4,95	36,4	7,45	30,3
19	2,75	65,5	4,23	64,2	5,12	35,2	2,34	76,9	4,84	37,2	6,33	32,0
20	2,34	76,9	2,74	65,7	3,73	48,3	3,74	48,1	4,95	36,4	5,21	34,5
21	2,73	65,9	4,13	43,6	4,73	38,1	2,75	65,5	4,84	37,2	5,04	34,7
22	3,15	57,1	4,57	72,8	5,26	34,2	4,1	43,9	4,62	39,0	7,45	30,3
23	3,25	55,4	3,15	57,1	3,62	49,7	3,73	48,3	4,95	36,4	5,21	34,5
24	3,73	48,3	4,13	43,6	5,26	34,2	3,52	51,1	4,8	37,5	7,36	28,0
25	2,35	76,6	4,57	39,4	5,12	35,2	2,63	68,4	4,95	36,4	6,33	32,0
26	2,35	76,6	4,57	67,5	5,26	34,2	3,74	48,1	4,62	39,0	4,95	36,4
27	2,73	65,9	4,12	75,2	5,12	35,2	2,74	65,7	4,84	37,2	7,45	30,3
28	2,64	68,2	4,57	69,7	3,53	51,0	3,74	48,1	4,12	43,7	5,21	34,5
29	2,73	65,9	4,23	67,5	3,21	56,1	4,1	43,9	4,95	36,4	6,33	32,0
30	2,11	75,3	4,13	65,9	5,12	35,2	3,74	48,1	4,84	37,2	4,95	36,4
<b>Rata-rata</b>	2,8	63,2	4,1	51,1	5,1	36,1	3,6	51,7	4,7	38,1	6,1	32,8

Sumber : Hasil Analisis Spot Speed, 2022

## Lampiran. 2 Data Survei Kecepatan Arah Keluar

NO	MOTOR		MOBIL		MPU		PICK UP		BUS		TRUK	
	WAKTU (d)	KECEPATAN (km/jam)										
1	3,62	49,7	5,34	63,7	6,31	28,5	4,1	43,9	4,12	43,7	7,35	30,8
2	3,52	51,1	5,3	64,7	6,46	27,9	2,62	68,7	4,73	38,1	6,33	32,0
3	3,16	57,0	5,84	60,8	6,27	28,7	4,1	43,9	4,8	37,5	4,88	36,6
4	3,62	49,7	3,95	67,8	4,13	43,6	2,73	65,9	5,17	35,4	5,21	35,0
5	3,62	49,7	4,23	66,9	6,31	28,5	4,1	43,9	4,62	39,0	7,21	29,0
6	3,62	49,7	5,3	65,1	4,12	43,7	2,64	68,2	4,8	37,5	6,33	32,0
7	2,65	67,9	5,84	30,8	6,46	27,9	3,12	57,7	4,73	38,1	7,28	29,3
8	2,42	74,4	2,93	61,4	6,31	28,5	3,72	48,4	4,95	36,4	7,35	30,8
9	3,49	51,6	2,63	68,4	6,31	28,5	4,1	43,9	4,73	38,1	7,21	29,0
10	3,16	57,0	3,57	50,4	6,46	27,9	3,42	52,6	4,12	43,7	7,35	30,8
11	3,74	48,1	3,95	45,6	6,31	28,5	4,2	42,9	4,73	38,1	6,87	31,3
12	3,62	49,7	3,34	53,9	3,72	48,4	3,13	57,5	5,34	33,7	6,33	32,0
13	3,62	49,7	4,23	65,9	6,31	28,5	4,1	43,9	5,17	35,4	7,21	29,0
14	3,14	57,3	2,63	65,6	3,73	48,3	2,7	66,7	4,95	36,4	7,35	30,8
15	3,74	48,1	5,84	65,4	6,35	28,3	4,1	43,9	4,12	43,7	8,22	28,1
16	2,15	73,5	5,34	65,6	6,27	28,7	4,1	43,9	4,73	38,1	6,33	32,0
17	3,63	49,6	5,84	65,1	5,37	33,5	3,12	57,7	4,8	37,5	5,22	34,3
18	3,62	49,7	5,34	65,6	5,63	32,0	2,74	65,7	5,17	35,4	7,35	30,8
19	3,75	48,0	5,3	64,9	6,8	26,5	3,15	57,1	4,95	36,4	5,22	34,3
20	2,13	74,5	5,84	65,6	5,42	33,2	3,3	54,5	5,34	33,7	6,33	32,0
21	4,12	43,7	5,3	65,1	5,12	35,2	2,75	65,5	4,95	36,4	8,22	28,1
22	2,3	78,3	5,3	64,9	5,13	35,1	3,13	57,5	4,73	38,1	5,22	34,3
23	3,63	49,6	5,34	65,9	6,85	26,3	2,73	65,9	4,8	37,5	7,35	30,8
24	2,43	74,1	5,34	64,9	4,53	39,7	4,1	43,9	5,17	35,4	6,33	32,0
25	2,54	70,9	5,34	63,7	5,31	33,9	4,1	43,9	4,12	43,7	5,22	34,3
26	3,62	49,7	5,34	63,7	5,23	34,4	2,73	65,9	4,73	38,1	4,88	36,6
27	2,6	69,2	5,34	57,8	5,34	33,7	2,64	68,2	4,8	37,5	8,22	28,1
28	3,62	49,7	5,84	60,8	5,12	35,2	4,1	43,9	4,86	37,0	6,33	32,0
29	2,3	78,3	5,84	60,8	6,31	28,5	2,51	71,7	4,73	38,1	4,88	36,6
30	2,54	70,9	5,84	57,7	6,46	27,9	2,65	67,9	5,34	33,7	7,35	30,8
Rata-rata	3,19	57,4	4,9	51,8	5,7	32,6	3,4	55,5	4,8	37,7	6,6	31,8

Sumber : Hasil Analisis Spot Speed, 2022