

**REKOMENDASI PERLENGKAPAN JALAN UNTUK
PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN
(STUDI KASUS : RUAS JALAN PROF. HAMKA, KOTA
SEMARANG)
KERTAS KERJA WAJIB**



DIAJUKAN OLEH:

LMADE RANGGA DANANJAYA

2003017

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
2023**

**REKOMENDASI PERLENGKAPAN JALAN UNTUK
PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN
(STUDI KASUS : RUAS JALAN PROF. HAMKA, KOTA
SEMARANG)**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian
Prigram Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Transportasi



DISUSUN OLEH:

IMade Rangga Dananjaya

2003017

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI**

JALAN

2023

**HALAMAN PERSETUJUAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**REKOMENDASI PERLENGKAPAN JALAN UNTUK
PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN**

(Studi Kasus : Ruas Jalan Prof. Hamka, Kota Semarang)

Disusun Oleh:

I MADE RANGGA DANANJAYA


2003017


Disetujui untuk diajukan pada
Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib
Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II


I Wayan Yudi Martha Wiguna, S.T., M.T.
NIP. 19861221 201902 1 001


Dwi Wahyu Hidayat, S.T., M.T.
NIP. 19900513 201012 1 004

Tanggal: 7 Agustus 2023

Tanggal: 7 Agustus 2023

Ditetapkan di: Tabanan

**HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**REKOMENDASI PERLENGKAPAN JALAN UNTUK
PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN**

(Studi Kasus : Ruas Jalan Prof. Hamka)

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

IMADE RANGGA DANANJAYA

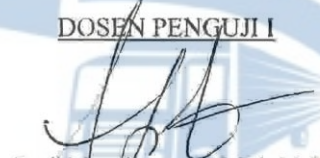
2003017

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

PADA TANGGAL 14 AGUSTUS 2023

DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

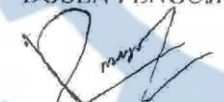
DOSEN PENGUJI I


Budi Mardikawati, S.Pd, M.Pd
NIP. 19840829 201902 2 001

DOSEN PEMBIMBING I


I Wayan Yudi Martha Wiguna, S.T., M.T.
NIP. 19861221 201902 1 001


DOSEN PENGUJI II


Ida Ayu Masyuni, S.T., M.T
NIP. 19861221 2019021 001

DOSEN PEMBIMBING II


Dwi Wahyu Hidayat, S.T, M.T
NIP. 19900513 201012 1 004

Mengetahui,
**KETUA PROGRAM STUDI
MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**


Putu Eka Suartawan, S.T, M.T
NIP. 19820530 200912 1 003

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, I Made Rangga Dananjaya, Notar 2003017, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib dengan judul **“REKOMENDASI PERLENGKAPAN JALAN UNTUK PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN (STUDI KASUS : RUAS JALAN PROF. HAMKA, KOTA SEMARANG)”** merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Kertas Kerja Wajib ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau kesarjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pertanyaan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali

Tabanan, 7 Agustus 2023

Penulis



I Made Rangga Dananjaya

2003017

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya berupa kesehatan, kesempatan sehingga saya mampu menyelesaikan kertas kerja wajib yang berjudul “**REKOMENDASI PERLENGKAPAN JALAN UNTUK PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN (STUDI KASUS : RUAS JALAN PROF. HAMKA, KOTA SEMARANG)**”. Untuk itu, saya ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya dengan penuh rasa ikhlas dan syukur kepada:

1. Bapak Dr.Ir. Efendhi Prih Raharjo, S.T.,S.Si.T.,M.T selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali;
2. Bapak Putu Eka Suartawan, S.T, M.T. selaku Kepala Program Studi D-III Manajemen Transportasi Jalan Politeknik Transportasi Darat Bali;
3. I Wayan Yudi Martha Wiguna, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1;
4. Dwi Wahyu Hidayat, S.T, M.T selaku dosen pembimbing 2;
5. Rekan-rekan Taruna/i Diploma III Manajemen Transportasi Jalan Angkatan I;
6. Serta Orang tua dan keluarga tercinta yang telah mendukung dan memberikan motivasi serta doa;

Penulisan kertas kerja wajib jauh dari kata sempurna, sehingga masih perlu banyak saran dan masukan. Akhir kata saya mengucapkan terima kasih dan semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Tabanan, 4 Agustus 2023



I Made Rangga Dananjaya

2003017

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN KERTAS KERJA WAJIB	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II GAMBARAN UMUM.....	5
2.1 Letak Geografis.....	5
2.2 Wilayah Administratif.....	5
2.3 Kondisi Demografi.....	6
2.4 Kondisi Wilayah Kajian.....	7
2.4.1 Karakteristik Jalan.....	8
2.4.2 Kondisi Kecelakaan Lalu Lintas.....	9
2.4.3 Kondisi Prasarana Jalan.....	9
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	12
3.1 Kecelakaan Lalu Lintas.....	12

3.1.1 Definisi Kecelakaan	12
3.1.2 Jenis-Jenis Kecelakaan Lalu Lintas.....	12
3.1.4 Daerah Rawan Kecelakaan	14
3.2 Keselamatan lalu Lintas	15
3.2.1 Definisi Jalan Berkeselamatan	15
3.2.2 Aspek-aspek Jalan Berkeselamatan.....	16
3.3 Indikator Jalan Berkeselamatan	17
3.3.1 Marka	17
3.3.2 Rambu Lalu Lintas.....	18
3.3.4 Pita Penggaduh.....	21
3.3.5 Alat Penerangan Jalan	21
3.4 Faktor Penyebab Kecelakaan	22
3.4.1 Faktor Manusia.....	22
3.4.2 Faktor Kendaraan.....	24
3.4.3 Faktor Lingkungan Jalan.....	24
BAB IV METODELOGI PENELITIAN.....	26
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	26
4.1.1. Data Primer	26
4.1.2. Data Sekunder	26
4.2 Metode Analisis Data	27
4.2.1. Analisis Kecelakaan	27
4.2.2. Analisis Kondisi Prasarana Perlengkapan Jalan.....	28
4.2.3. Analisis Kecepatan	29
4.2.4. Analisis Jarak Pandang Henti.....	29
4.2.5 Hasil Metode Analisis Data.....	30
4.3 Bagan Alir Penelitian	31

4.3.1 Penjelasan Bagan Alir Penelitian	31
4.4 Timeline Kegiatan	32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	33
5.1 Penentuan Daerah Rawan Kecelakaan	33
5.2 Analisis Karakteristik Kecelakaan	40
5.2.1 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Tahun Kecelakaan	40
5.2.2 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kecelakaan	40
5.2.3 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Hari Kecelakaan	41
5.2.4 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kecelakaan	42
5.2.5 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Fatalitas Kecelakaan	43
5.2.6 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan Yang Terlibat	44
5.2.7 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan	45
5.2.8 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab Kecelakaan	46
5.2.9 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Usia	50
5.2.10 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Profesi	51
5.2.11 Analisis Kecepatan	52
5.2.12 Analisis Jarak Pandang Henti	53
5.2.13 Analisis Fasilitas Keselamatan Jalan	53
5.2.14 Analisis Kronologi Kecelakaan	56
5.3 Permasalahan Faktor Penyebab Kecelakaan Dan Rekomendasi	73
5.3.1 Permasalahan Faktor Penyebab Kecelakaan	73
5.3.2 Rekomendasi Pemecahan Masalah	74
BAB VI PENUTUP	76
6.1 Kesimpulan	76
6.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batas Wilayah Kota Semarang.....	5
Tabel 2. 2 Luas Wilayah Kota Semarang.....	7
Tabel 2. 3 Data Kecelakaan Lalu Lintas 5 Tahun Terakhir Di Kota Semarang	9
Tabel 3. 1 Faktor Penyebab Kecelakaan	13
Tabel 3. 2 Lebar Lajur Lalu Lintas.....	17
Tabel 4. 1 Timeline Kegiatan	32
Tabel 5. 1 Penentuan Daerah Rawan Kecelakaan.....	34
Tabel 5. 2 Pembobotan Daerah Rawan Kecelakaan.....	39
Tabel 5. 3 Data Kecelakaan Berdasarkan Tahun Di Jalan Prof. Hamka	40
Tabel 5. 4 Data Kecelakaan Berdasarkan Bulan Di Jalan Prof. Hamka.....	40
Tabel 5. 5 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Hari Di Ruas Jalan Prof. Hamka....	41
Tabel 5. 6 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Waktu	42
Tabel 5. 7 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Fatalitas Korban Di Ruas Jalan Prof. Hamka	43
Tabel 5. 8 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan	44
Tabel 5. 9 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan.....	45
Tabel 5. 10 Data Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab.....	46
Tabel 5. 11 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Faktor Pengemudi	47
Tabel 5. 12 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Faktor Manusia	48
Tabel 5. 13 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Faktor Jalan.....	49
Tabel 5. 14 Analisis Data Kecelakaan Berdasarkan Faktor Alam.....	49
Tabel 5. 15 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Usia	50
Tabel 5. 16 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Profesi	51
Tabel 5. 17 Analisis Kecepatan Jalan Prof. Hamka Arah Masuk.....	52
Tabel 5. 18 Analisis Kecepatan Jalan Prof. Hamka Arah Keluar.....	52
Tabel 5. 19 Analisis Fasilitas Keselamatan Jalan.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Administrasi Kota Semarang	6
Gambar 2. 2 Ruas Jalan Prof. Hamka	8
Gambar 2. 3 Kondisi Permukaan Jalan Prof. Hamka.....	10
Gambar 2. 4 Akses Keluar Masuk Toko Aneka Jaya.....	10
Gambar 2. 5 Kondisi Marka Jalan Prof. Hamka	10
Gambar 2. 6 Kondisi Penerangan Di Jalan Prof. Hamka	11
Gambar 2. 7 Kondisi Perlengkapan Jalan Prof. Hamka.....	11
Gambar 3. 1 Pemasangan Marka	18
Gambar 4. 1 Bagan Alir Penelitian.....	31
Gambar 5. 1 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Bulan	41
Gambar 5. 2 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Hari.....	42
Gambar 5. 3 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Waktu	43
Gambar 5. 4 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Fatalitas Korban	44
Gambar 5. 5 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan.....	45
Gambar 5. 6 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan	46
Gambar 5. 7 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab.....	47
Gambar 5. 8 Grafik Kecelakaan Berdasarkan Usia.....	50
Gambar 5. 9 Grafik Data Kecelakaan Berdasarkan Profesi	51
Gambar 5. 10 Diagram Collision Blackspot Pada Ruas Jalan Prof. Hamka Depan Aneka Jaya	61
Gambar 5. 11 Diagram Collision Blackspot Jalan Prof. Hamka Depan RS Permata	65
Gambar 5. 12 Diagram Collision Blackspot Di Ruas Jalan Prof. Hamka Depan SMP 16 Ngaliyan.....	68
Gambar 5. 13 Diagram Collision Blackspot Pada Ruas Jalan Prof.Hamka Depan UIN Walisongo	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kegiatan Survey	80
Lampiran 2 Dokumentasi Mencari Data Kepolisian.....	81
Lampiran 3 Data Inventarisasi Jalan Prof. Hamka Segmen 1 dan 2	82
Lampiran 4 Data Survey Spot Speed Arah Masuk Dan Keluar	83



INTISARI

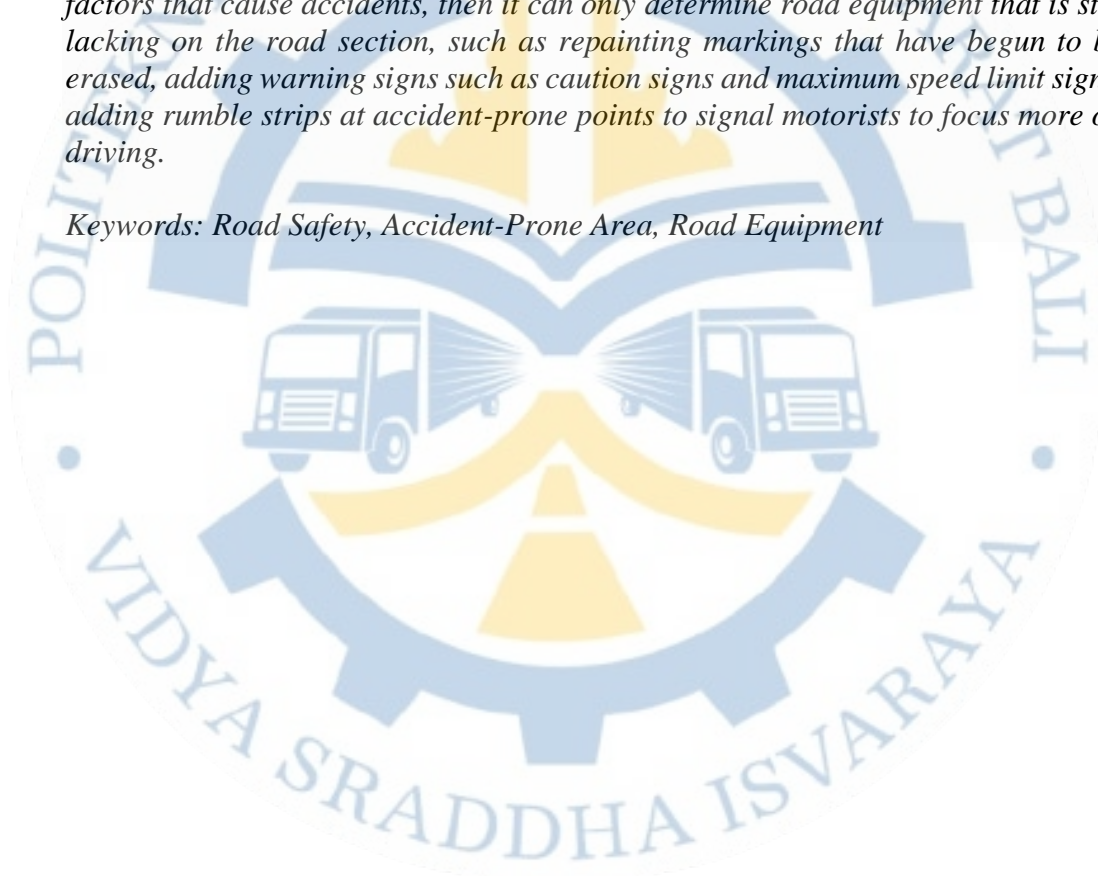
Kota Semarang memiliki salah satu Kawasan industri yaitu Kawasan industri BSB yang dimana kendaraan truk-truk atau angkutan barang melewati jalur ruas jalan Prof. Hamka untuk menuju ke kota. Ruas jalan Prof. Hamka menjadi salah satu daerah rawan kecelakaan, dimana pada ruas jalan tersebut terdapat 72 kecelakaan selama 5 tahun terakhir (2018-2022). Sehingga tujuan penelitian ini dapat mendapatkan rekomendasi yang sekiranya bisa menghilangkan atau mengurangi angka kecelakaan pada ruas jalan tersebut. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kecelakaan dengan menggunakan metode EAN, UCL, ataupun Z-Score untuk menentukan daerah rawan kecelakaan, kemudian data primer yang didapat dari hasil survey ke lapangan yaitu survey inventarisasi jalan dan survey spot speed. Sedangkan data sekunder di dapat dari data kepolisian yang isinya kronologi terjadinya kecelakaan-kecelakaan yang ada pada ruas jalan Prof. Hamka. Dari data tersebut kemudian di analisis dan mendapat faktor penyebab kecelakaan, kemudian baru bisa menentukan perlengkapan jalan yang masih kurang pada ruas jalan tersebut, seperti pengecatan ulang marka yang sudah mulai terhapus, menambahkan rambu peringatan seperti rambu hati-hati dan rambu batas kecepatan maximal, menambah rumble strip pada titik-titik rawan kecelakaan untuk memberikan sinyal kepada pengendara kendaraan bermotor agar lebih fokus dalam mengendara.

Kata Kunci: Keselamatan Jalan, Daerah Rawan Kecelakaan, Perlengkapan Jalan

ABSTRACT

Semarang City has one of the industrial areas, namely the BSB industrial area where trucks or freight transportation vehicles pass through the Prof. Hamka road to go to the city. Prof. Hamka's road section is one of the accident-prone areas, where there have been 72 accidents on the road section over the last 5 years (2018-2022). So that the purpose of this study can get recommendations that can eliminate or reduce the number of accidents on the road section. This study is intended to determine the factors that cause accidents using the ean, ucl, or zscore methods to determine accident-prone areas, then the primary data obtained from the results of surveys to the field, namely road inventory surveys and spot speed surveys. While the secondary data is obtained from police data which contains the chronology of accidents on Prof. Hamka's road. From this data, it is then analyzed and gets the factors that cause accidents, then it can only determine road equipment that is still lacking on the road section, such as repainting markings that have begun to be erased, adding warning signs such as caution signs and maximum speed limit signs, adding rumble strips at accident-prone points to signal motorists to focus more on driving.

Keywords: Road Safety, Accident-Prone Area, Road Equipment



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan transportasi masyarakat setiap tahun semakin meningkat dikarenakan populasi manusia juga mengalami peningkatan. Tingginya kepadatan lalu lintas ditambah dengan disiplin pengguna jalan yang menurun dapat meningkatkan resiko terjadinya kecelakaan lalu lintas. Penyebab kecelakaan disebabkan oleh tiga faktor, yaitu faktor manusia, faktor kendaraan, dan faktor lingkungan. Kecelakaan lalu lintas adalah suatu masalah yang cukup kompleks yang dimana, kejadian kecelakaan diakibatkan oleh beberapa aspek pengemudi, kondisi kendaraan, kondisi jalan serta perlengkapannya dan kondisi lingkungan. Penanganan terhadap satu faktor belum tentu bisa mengurangi angka kecelakaan, karena itu perlu dilakukan penanganan secara menyeluruh.

Ruas Jalan Prof. Hamka, kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang merupakan bagian dari jalur perlintasan dari Kawasan industry BSB City yang dimana terdapat banyak kendaraan angkutan barang yang melewati jalan tersebut (Ghifari Syaddad et al., 2022). Jalan Prof. Hamka memiliki fungsi sebagai arteri kota dengan panjang 1468,7 M dan tipe jalan 4/2 D. Lebar lajur di Jalan Prof. Hamka adalah 4 m. Jalan tersebut memiliki kondisi pekerasan yang kurang baik dengan jenis kerusakan jalan retak samping, marka jalan yang sudah tidak terlihat, dan terdapat genangan yang cukup lebar, ditambah dengan adanya toko grosir Aneka Jaya dan kampus UIN Walisongo yang cukup ramai dan kendaraan besar yang melintas membuat resiko kecelakaan di jalan tersebut semakin tinggi (Nurmasari et al., 2021). Sepanjang 5 tahun terakhir selalu terjadi kecelakaan di titik tersebut dengan total jumlah kecelakaan 72 kejadian kecelakaan dengan 12 orang korban meninggal dunia. Ruas Jalan Prof. Hamka ini juga menjadi jalur perlintasan menuju pusat kota yang dilewati banyak kendaraan angkutan barang seperti truk besar, mobil, dan kendaraan besar lainnya. Bila tidak segera ditindak lanjuti hal tersebut tentunya dapat mempengaruhi tingkat keselamatan pada ruas jalan tersebut. Dari data kronologi kecelakaan yang didapat dari Satlantas Polrestabes kota Semarang tipe

kecelakaan yang paling mendominasi di ruas jalan tersebut ialah kecelakaan depan belakang yang paling banyak diakibatkan oleh kelalaian pengemudi terutama sepeda motor dan truk angkutan barang yang melaju dengan kecepatan yang relatif tinggi. Dari banyaknya Kasus Kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Prof. Hamka maka diperlukan optimalisasi fasilitas perlengkapan jalan sebagai upaya penanganan lokasi rawan kecelakaan berupa penambahan dan pemasangan rambu lalu lintas, pita penggaduh, *warninglight*, pembatas jalan dan lainnya pada ruas jalan tersebut dalam upaya penanganan lokasi rawan kecelakaan pada ruas jalan tersebut. Hal Ini diperlukan sebagai strategi dasar untuk memastikan bahwa saat terjadi kecelakaan dampak yang ditimbulkan seperti kematian atau cedera serius bisa diminimalisir atau dicegah untuk meningkatkan keselamatan jalan bagi pengguna jalan yang melintas pada ruas jalan tersebut. Pada ruas jalan tersebut juga terdapat kampus UIN Walisongo yang ada di ruas jalan Prof. Hamka, pada kampus tersebutlah yang dimana aktivitas masyarakat atau mahasiswa sangatlah padat yang membuat sering terjadinya kecelakaan.

Oleh karena itu, Kertas Kerja Wajib (KKW) ini dibuat untuk mengidentifikasi faktor penyebab kecelakaan, kecepatan kendaraan tinggi, serta upaya penanganan untuk meningkatkan keselamatan pada ruas jalan ini. Dalam penelitian ini, ditekankan pada upaya peningkatan keselamatan berdasarkan data yang diperoleh, kemudian diolah dan dianalisis dari segi fasilitas prasarana jalan, dan perilaku pengguna jalan yang terkait dengan keselamatan di Kota Semarang. Berdasarkan gambaran kondisi diatas maka penulis mengambil judul **“REKOMENDASI PERLENGKAPAN JALAN UNTUK PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN (STUDI KASUS : RUAS JALAN PROF. HAMKA)”** untuk memberikan solusi guna mengatasi masalah kecelakaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik kecelakaan lalu lintas pada ruas Jalan Prof. Hamka?

2. Apa saja yang menjadi faktor penyebab kecelakaan pada ruas Jalan Prof. Hamka?
3. Apa saja rekomendasi perlengkapan jalan yang nantinya bisa ditambahkan guna mengurangi jumlah kecelakaan di jalan Prof. Hamka ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan kertas wajib ini untuk meningkatkan keselamatan pada ruas Jalan Prof. Hamka tepatnya di depan Aneka Jaya

1. Mengetahui karakteristik kecelakaan lalu lintas pada ruas Jalan Prof. Hamka.
2. Mengetahui faktor penyebab kecelakaan pada ruas Jalan Prof. Hamka.
3. Mengetahui rekomendasi perlengkapan jalan yang nantinya bisa ditambahkan guna mengurangi jumlah kecelakaan di jalan Prof. Hamka

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian peningkatan keselamatan pada ruas jalan Prof. Hamka Depan Aneka Jaya ini adalah :

1. Mengetahui penyebab kecelakaan dilihat dari karakteristik kecelakaan pada ruas jalan Prof. Hamka.
2. Mengurangi kemungkinan tingkat kasus kecelakaan pada ruas jalan Prof. Hamka.
3. Mengetahui Sarana dan Prasarana yang belum terpenuhi atau kerusakan pada ruas jalan Prof. Hamka.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan ini penulis hanya membatasi permasalahan mengenai :

1. Lokasi Studi yang diambil adalah pada ruas jalan Prof. Hamka dengan panjang 1468,7 m
2. Memperhatikan lokasi rawan kecelakaan dengan melakukan analisis penyebab faktor kecelakaan, sehingga ditemukan permasalahan yang akan pelajari diantaranya faktor prasarana jalan, bahan perlengkapan

jalan,keadaan geometrik jalan (hanya lebar jalan) pada ruas Jalan Prof. Hamka.

3. Menganalisis kronologi kecelakaan, tipe kecelakaan berdasarkan faktor-faktor yang menyebabkan kecelakaan hanya pada ruas Jalan Raya Prof. Hamka.
4. Rekomendasi penanganan difokuskan untuk upaya peningkatan keselamatan di Jalan Prof. Hamka ini berupa rekomendasi fasilitas perlengkapan jalan seperti penambahan rambu-rambu lalu lintas, pita penggaduh, zebra cross dan lampu penerangan jalan pada ruas jalan tersebut.



BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Letak Geografis

Ibu kota provinsi Jawa Tengah adalah Kota Semarang dimana terletak pada jalan utama di pulau Jawa yang menghubungkan kota Surabaya dan Jakarta. Secara astronomis kota Semarang berada diantara $109^{\circ} 35'$ – $110^{\circ} 50'$ bujur timur dan $6^{\circ} 50'$ – $7^{\circ} 10'$ lintang selatan (Maulana & Firdaus, 2020). Kota Semarang menganut sistem pemisah daerah yang diantaranya Semarang Tengah atau Pusat, Semarang Timur, Semarang Selatan, Semarang Barat dan Semarang Utara.

2.2 Wilayah Administratif

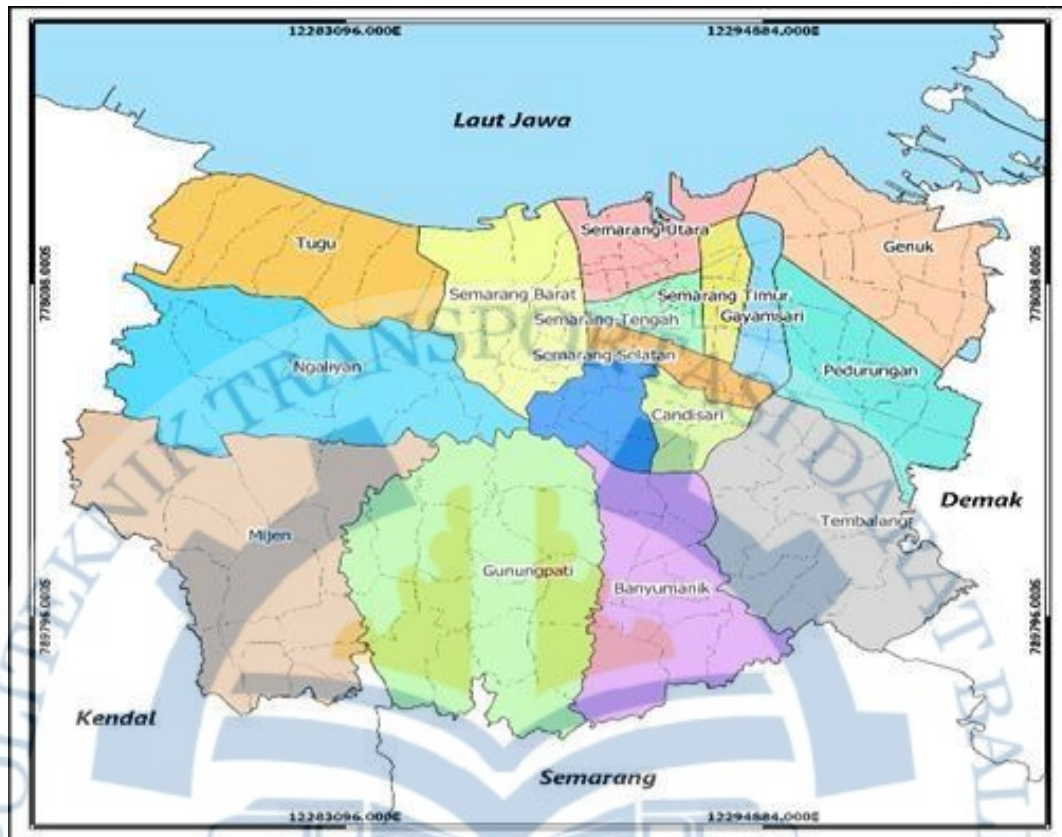
Secara administratif kota Semarang mempunyai batas wilayah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Batas Wilayah Kota Semarang

Uraian	Batas Wilayah	
	Letak lintang	Keterangan
1. Sebelah utara	$6^{\circ} 50''$ ls	Laut Jawa
2. Sebelah selatan	$7^{\circ} 10''$ ls	Kabupaten Semarang
3. Sebelah barat	$109^{\circ} 50''$ bt	Kabupaten Kendal
4. Sebelah timur	$110^{\circ} 35''$ bt	Kabupaten Demak

(Sumber: badan pusat statistik kota Semarang tahun 2020)

Secara administratif kota Semarang terdiri dari 16 kecamatan, dengan 177 kelurahan. Jumlah penduduk di Kota Semarang mencapai 1.684.156 jiwa. Berikut merupakan peta administrasi Kota Semarang tahun 2023 :



(Sumber: Tim PKL Kota Semarang 2023)

Gambar 2. 1 Peta Administrasi Kota Semarang

2.3 Kondisi Demografi

Berdasarkan hasil Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2022, jumlah penduduk Kota Semarang sebesar 1.572.105 jiwa dengan pertumbuhan penduduk selama tahun 2022 sebesar 0,83 %. Data tersebut dapat disimpulkan bahwa pembangunan kependudukan, utamanya usaha untuk menurunkan kuantitas kelahiran, mendapatkan hasil yang nyata. Diketahui 71,57 % masyarakat Kota Semarang berusia produktif (15-64) th, sehingga angka berat tanggungan, adalah selisih antara penduduk usia produktif dengan penduduk usia tidak produktif (0-14 dan 65 th keatas) pada tahun 2022 sebanyak 39,72 yang berarti 100 orang penduduk usia produktif menanggung 40 orang penduduk usia non produktif. Pada estimasi waktu 5 tahun (2017-2022), kepadatan penduduk meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Dalam hal lain, penyebaran penduduk di

masing-masing kecamatan tidak merata. Di wilayah Kota Semarang, tercatat kecamatan Semarang Selatan sebagai daerah terpadat, sedangkan kecamatan Mijen merupakan daerah yang kepadatannya paling rendah. Luas wilayah di masing-masing kecamatan di kota semarang bisa dilihat pada tabel 2.2 dibawah.

Tabel 2. 2 Luas Wilayah Kota Semarang

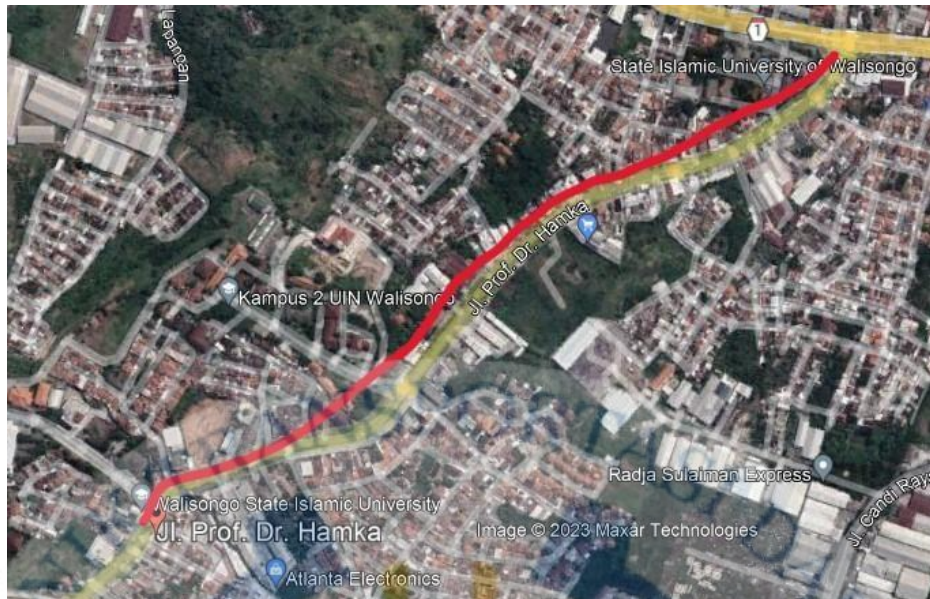
No	Kecamatan	Luas Wilayah(km ²)	Presentase
1.	Mijen	57,55	15,4
2.	Gunungpati	54,11	14,47
3.	Banyumanik	25,69	6,87
4.	GajahMungkur	9,07	2,42
5.	SemarangSelatan	5,93	1,58
6.	Candisari	6,54	1,75
7.	Tembalang	44,20	11,83
8.	Pedurungan	20,72	5,54
9.	Genuk	27,39	7,32
10.	Gayamsari	6,18	1,65
11.	SemarangTimur	7,70	2,06
12.	SemarangUtara	10,97	2,93
13.	SemarangTengah	6,14	1,64
14.	SemarangBarat	21,74	5,81
15.	Tugu	31,78	8,5
16.	Ngaliyan	37,99	10,16
	JUMLAH	373,7	100

(Sumber : Badan Pusat Statistik Kota Semarang 2022)

Berdasarkan tabel dari Badan Pusat Statistik Kota Semarang 2022 diatas dapat diketahui bahwa luas wilayah pada kecamatan di Kota Semarang berbeda-beda. Kecamatan dengan wilayah terluas di Kota Semarang adalah Kecamatan Mijen dengan presentase mencapai 15,4%, sedangkan kecamatan dengan wilayah paling sempit yaitu kecamatan Semarang Selatan dengan presentase hanya mencapai 1,58%.

2.4 Kondisi Wilayah Kajian

Ruas Jalan Prof. Hamka memiliki panjang 1468,7 M. Wilayah kajian yang diambil merupakan Jalan Prof. Hamka yang merupakan Blacklink di kota Semarang. Pada gambar dibawah merupakan lokasi wilayah kajian yang diambil dari citra satelit *Google Earth* yang ditandai dengan garis berwarna merah pada Blacklink yaitu pada ruas Jalan Prof. Hamka.



(Sumber: Google Earth 2022)

Gambar 2. 2 Ruas Jalan Prof. Hamka

2.4.1 Karakteristik Jalan

Jalan Prof. Hamka merupakan bagian dari jalur perlintasan dari BSB City yang dimana banyak kendaraan angkutan barang yang melewati ruas jalan tersebut. Jalan ini termasuk ke dalam jalan Kota dengan fungsi jalan Arteri, Jalan Prof. Hamka ini memiliki tipe jalan 4/2 D, dengan lebar jalan 16 m ditambah bahu jalan dengan lebar untuk masing-masing sisinya adalah 0,5m.

Jalan Prof. Hamka merupakan akses untuk menuju ke kawasan industri BSB City, sehingga volume lalu lintas di jalan ini cukup tinggi. Jalan ini tergolong jalan yang lebar dengan pekerasan aspal dan lintasan yang lurus sehingga tidak jarang para pengendara memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi. Kondisi jalan yang rusak akibat sering terkena banjir dan dilalui angkutan barang dengan tonase yang besar disertai marka yang sudah tidak terlihat menambah daftar penyebab kecelakaan di ruas Jalan Prof. Hamka.

Di sepanjang ruas Jalan Prof. Hamka ini mempunyai hambatan samping berupa akses keluar masuk kampus UIN Walisongo, sehingga aktivitas masyarakat di jalan ini cukup tinggi, namun rambu untuk pejalan kaki dan hati-hati untuk pengendara terbilang masih kurang mengingat di ruas jalan ini banyak kendaraan

yang mengurangi kecepatan untuk berbelok ke aneka jaya ataupun ke kampus UIN Walisongo atau menghindari kendaraan yang keluar dari aneka jaya atau UIN Walisongo. Di bawah ini merupakan geometrik Jalan Prof. Hamka dapat dilihat pada lampiran 3.

2.4.2 Kondisi Kecelakaan Lalu Lintas

Kondisi kecelakaan lalu lintas didapatkan dari instansi kepolisian yaitu Polrestabes Semarang berupa data kecelakaan selama 5 tahun terakhir dari 2018-2022. Berikut merupakan data kecelakaan 5 tahun terakhir sesuai dengan tingkat fatalitas korban dan kerugian materialnya, dapat dilihat pada tabel 2.3 dibawah.

Tabel 2. 3 Data Kecelakaan Lalu Lintas 5 Tahun Terakhir Di Kota Semarang

NO	TAHUN	JUMLAHK EJADIAN	TINGKAT KEPARAHANK ORBAN			KERUGIANMATERIAL	
			MD	LB	LR		
			1	2018	1008	189	5
2	2019	1365	196	2	1422	Rp	1.302.380.000,00
3	2020	939	152	0	927	Rp	389.000.000,00
4	2021	906	157	0	931	Rp	718.150.000,00
5	2022	1116	188	4	1203	Rp	1.426.450.000,00
TOTAL		5334	882	11	5543	Rp	4.886.030.000,00

(Sumber: Polrestabes Semarang)

Dari tabel data kecelakaan di atas dapat dikerahui bahwa jumlah kejadian terbanyak terjadi pada tahun 2019 dengan jumlah kejadian 1.365 kasus kecelakaan dengan jumlah korban meninggal sebanyak 196 jiwa, 2 luka berat, dan 1422 luka ringan.

2.4.3 Kondisi Prasarana Jalan

Prasarana jalan yang memnuhi standar menjadi salah satu indikator jalan yang berkeselamatan, berikut merupakan kondisi prasarana jalan yang ada di ruas Jalan Prof. Hamka Depan Aneka Jaya:

1. Kondisi ruas Jalan Prof. Hamka memiliki perkerasan aspal. Terlihat pada jalan banyak terdapat kerusakan yang dapat menimbulkan genangan.



(Sumber: Observasi Lapangan)

Gambar 2. 3 Kondisi Permukaan Jalan Prof. Hamka

2. Memiliki akses langsung untuk keluar masuk kampus UIN Walisongo yang dimana tempat ini menjadi pusat keramaian di jalan Prof. Hamka, namun rambu untuk pejalan kaki dan rambu peringatan hati-hati masih terbilang kurang.



(Sumber: Observasi Lapangan)

Gambar 2. 4 Akses Keluar Masuk Toko Aneka Jaya

3. Kondisi marka jalan pada ruas Jalan Prof. Hamka sudah tidak terlihat sehingga dapat membingungkan pengguna jalan.



(Sumber: Observasi Lapangan)

Gambar 2. 5 Kondisi Marka Jalan Prof. Hamka

4. Kondisi penerangan di ruas Jalan Prof. Hamka masih cukup baik yang menerangi jalan.



(Sumber: Observasi Lapangan)

Gambar 2. 6 Kondisi Penerangan Di Jalan Prof. Hamka

5. Kondisi perlengkapan keselamatan jalan pada ruas Jalan Prof. Hamka masih kurang seperti rambu kurangi kecepatan dan berhati-hati sehingga banyak pengendara yang memacu kendaraannya dengan kecepatan tinggi.



(Sumber: Observasi Lapangan)

Gambar 2. 7 Kondisi Perlengkapan Jalan Prof. Hamka

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Kecelakaan Lalu Lintas

3.1.1 Definisi Kecelakaan

Kecelakaan adalah suatu kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan, yang dapat menimbulkan kerugian dan bencana (Suma'mur, 2020). Kecelakaan lalu lintas dapat dipahami sebagai peristiwa yang sulit diprediksi kapan dan di mana terjadinya. Kecelakaan dapat menyebabkan cedera, trauma, kerusakan, dan bahkan kematian. Karena sifatnya yang tidak dapat diprediksi, kecelakaan sulit diminimalkan dan cenderung meningkat ketika banyak kendaraan di jalan raya.

Menurut *Carter, E.C., Homburger, W.S., (1978)*. Kecelakaan lalu lintas dapat dipahami sebagai suatu peristiwa yang terjadi karena kesalahan infrastruktur jalan dan lingkungan, kendaraan dan pengguna jalan sebagai bagian dari sistem lalu lintas, baik yang berdiri sendiri maupun yang berkaitan.

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan menyebutkan bahwa kecelakaan adalah kejadian di jalan raya yang tiba-tiba dan tidak disengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan kerugian manusia atau materi.

3.1.2 Jenis-Jenis Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu lintas dibagi menurut beberapa karakteristik yang terjadi pada peristiwa tersebut, berikut adalah jenis-jenis kecelakaan lalu lintas

1. Kecelakaan Tunggal, merupakan kecelakaan yang tidak melibatkan kendaraan lain atau pejalan kaki dalam suatu kecelakaan (Kota Padang,D). Misalnya terbentur median, terguling karena terpeleset atau jatuh ke jurang.

2. Kecelakaan Ganda, merupakan kecelakaan yang melibatkan banyak kendaraan atau tabrakan antara kendaraan dan pengguna jalan pada waktu dan tempat yang sama. Ciri-ciri kecelakaan dapat diklasifikasikan menurut jenis tabrakannya, sebagai berikut :

- a) *Head-on Collision* (Tabrakan Depan-depan)
- b) *Run off Road Collision* (Tabrakan Samping-samping)
- c) *Rear-end Collision* (Tabrakan Depan-Belakang)
- d) *Side Collision* (Tabrakan Depan-Samping)
- e) *Rollover* (Terguling)

3.1.3 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Berdasarkan Analisis Kecelakaan, Keselamatan Jalan dan Pendidikan (Balai Diklat LLAJR 1998), mengklasifikasikan faktor penyebab terjadinya kecelakaan, yaitu :

Tabel 3. 1 Faktor Penyebab Kecelakaan

No	Faktor Penyebab	Uraian
1	Manusia	Kondisi fisik (mabuk, lelah, sakit, dll), kemampuan mengemudi, pejalan kaki atau pejalan kaki yang kaku dan ceroboh, dll. Mengantuk, tidak terampil, lelah, mabuk, kecepatan tinggi, tidak ada jarak, kesalahan pejalan kaki, hewan yang mengganggu
2	Sarana	Kesalahan, kerusakan sistem, kerusakan kemudi, poros/kopling tidak terkunci, penerangan tidak berfungsi, kondisi mesin, rem, lampu, ban, kargo, dll.
3	Prasarana	Persimpangan, jalan sempit, pintu masuk tidak diatur/dikendalikan, marka jalan buruk/tidak jelas, tidak ada rambu batas kecepatan, perkerasan datar, desain jalan (pembagi, lereng, alinyemen, tipe permukaan, dll.), pengatur lalu lintas (jalur, rambu, lampu lalu lintas) , dll.

No	Faktor Penyebab	Uraian
4	Lingkungan	Lalu lintas campuran antara kendaraan cepat dan lambat, interaksi/percampuran antara kendaraan dan pejalan kaki, pemantauan dan pemolisian yang tidak efektif, layanan darurat tidak cukup cepat. Waktu : kegelapan, hujan, kabut, asap.

(Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat)

Klasifikasi kecelakaan lalu lintas :

1. Di dalam Undang-undang Nomor 22 tahun 2009, Pasal 229 kecelakaan lalu lintas dapat digolongkan sebagai berikut :
 - a) Kecelakaan lalu lintas ringan adalah kecelakaan yang hanya menimbulkan kerugian kendaraan dan harta benda .
 - b) Kecelakaan lalu lintas sedang adalah kecelakaan yang hanya mengakibatkan orang luka ringan dan kerusakan kendaraan dan harta benda.
 - c) Kecelakaan lalu lintas berat adalah kecelakaan yang mengakibatkan luka berat atau kematian.
2. Berdasarkan tingkat keparahan korban kecelakaan dibagi menjadi tiga yaitu
 - a) Korban Luka Ringan
 - b) Korban Luka Berat
 - c) Korban Meninggal Dunia

3.1.4 Daerah Rawan Kecelakaan

Daerah rawan kecelakaan adalah daerah dengan tingkat kecelakaan, risiko, dan peluang kecelakaan yang tinggi di jalan raya. Daerah rawan kecelakaan lalu lintas dapat dikelompokkan menjadi tiga daerah yaitu (Pusdiklat Perhubungan Darat, 1998) :

1. Lokasi Rawan Kecelakaan (*hazardous sites*)

Lokasi atau site adalah kawasan tertentu yang meliputi pertigaan jalan, akses poin, dan jalur pendek. Lokasi rawan kecelakaan dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

- a) *Blacksite/section* merupakan ruas pada daerah rawan kecelakaan

b) Blackspot merupakan titik pada ruas daerah rawan kecelakaan lalu lintas (100m-300m)

2. Rute Rawan Kecelakaan (*hazardous routes*)

Rute rawan kecelakaan adalah panjang rute yang tidak rata dan biasanya didefinisikan sebagai lebih dari satu km .

3. Wilayah Rawan Kecelakaan (*hazardous area*)

Luas wilayah rawan kecelakaan ditetapkan berkisaran antara 5 Kilometer

3.2 Keselamatan lalu Lintas

Dalam Undang-Undang Lalu Lintas Jalan Nomor 22 Tahun 2009 tentang keselamatan lalu lintas dan keselamatan lalu lintas diartikan sebagai keadaan dimana orang terhindar dari resiko kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh orang, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan yang ditimbulkan.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia selamat adalah terhindar dari bencana, aman sentosa, sejahtera, tidak kurang suatu apapun, tidak mendapat gangguan, kerusakan, beruntung, tercapai maksudnya, tidak gagal (Poerwodinanta, 1976).

Tujuan dari keselamatan jalan adalah untuk mengurangi angka kecelakaan. Dengan tingkat kecelakaan yang rendah, kesehatan dan keselamatan pengguna jalan tol terjamin. Sedangkan fungsi keselamatan lalu lintas adalah untuk menciptakan ketertiban lalu lintas sehingga setiap orang yang berbisnis atau bermukim di jalan datar dapat berjalan dengan aman.

3.2.1 Definisi Jalan Berkeselamatan

Jalan berkeselamatan merupakan jalan yang dirancang dengan baik dengan tujuan untuk memastikan keselamatan kendaraan di jalan. Suatu jalan dapat dikatakan sebagai jalur yang aman jika memenuhi 4 aspek yaitu , *Self Regulating Road*, *Self Explaining Road*, *Self Enforcing Road*, dan *Forgiving Road* (Djoko Muryanto, 2012).

3.2.2 Aspek-aspek Jalan Berkeselamatan

a) *Self Regulating Road*

Garis mengikuti aturan dan standar geometris, seperti penampang dan profil longitudinal penampang. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan sebanyak mungkin bahaya yang dihadapi pengendara (Maulana & Firdaus, 2020). Jalan yang telah mematuhi peraturan tersebut masih menimbulkan bahaya, namun risiko kecelakaan telah berkurang secara signifikan.

b) *Self Explaining Road*

Self explaining yaitu penyediaan infrastruktur jalan yang mampu memandu pejalan kaki tanpa memerlukan komunikasi apapun. Perancang jalan memanfaatkan aspek keselamatan secara maksimal dalam desain geometri jalan bersama dengan elemen jalan yang mudah dicerna agar orang yang lewat dapat mengetahui situasi dan kondisi ruas jalan berikutnya.

c) *Self Enforcement*

Self enforcement yaitu penyediaan infrastruktur jalan yang mampu menghasilkan kepatuhan di antara pengguna jalan tanpa peringatan. Perancang jalan menanggapi desain peralatan jalan sebanyak mungkin. Perangkat jalan seperti rambu dan marka lalu lintas memiliki kemampuan untuk mengontrol pengguna jalan agar tetap berada di jalurnya. Selain itu, mereka juga harus mampu mengontrol pengguna jalan dalam hal kecepatan dan jarak antar kendaraan yang aman.

d) *Forgiving Road*

Forgiving road user yaitu menyediakan infrastruktur jalan yang mampu mengurangi kesalahan pengguna jalan sehingga dapat mengurangi tingkat keparahan korban kecelakaan. Perancang jalan tidak hanya mengenal aspek geometris dan perlengkapan jalan, tetapi juga struktur pendukung jalan dan perangkat keselamatan. Rancangan pembatas pengaman lalu lintas dan alat pengaman lalu lintas lainnya memiliki kemampuan mendorong pengguna jalan untuk tetap berada di jalur yang benar dan jika terjadi kecelakaan tidak akan menyebabkan kematian. Desain perangkat keselamatan jalan yang mampu mengingatkan/mengurangi kesalahan pejalan kaki .

3.3 Indikator Jalan Berkeselamatan

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

Lebar lajur merupakan bagian yang paling menentukan dari keseluruhan lebar jalan. Jalur lalu lintas harus dilengkapi dengan bahu jalan. Bahu jalan harus dipadatkan, bahu jalan yang tidak diaspal harus dipertimbangkan jika ada pertimbangan ekonomis . Lajur lalu lintas dapat dilihat tabel 3.2 dibawah.

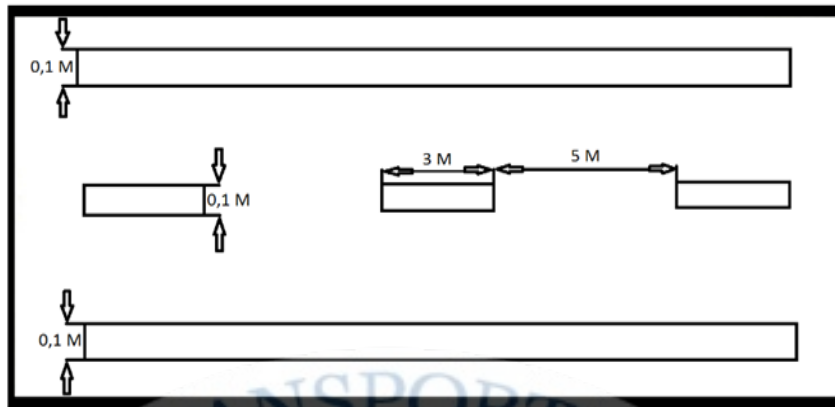
Tabel 3. 2 Lebar Lajur Lalu Lintas

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	III A	3,6	2,75	2,5	2	0,5	0,25
4	III B	3,6	2,75	2,5	2	0,5	0,25
5	III C	3,6	*)	1,5	0,5	0,5	0,25
Keterangan: *) = Jalan 1 - jalur - 2 arah, lebar 4,50							

(Sumber: modul 5 perencanaan geometrik jalan)

3.3.1 Marka

Pemasangan marka jalan memiliki fungsi penting yaitu memberikan petunjuk dan informasi kepada pengguna jalan (Mayuni, 2017). Dalam beberapa kasus, jalur digunakan sebagai alat tambahan pengatur lalu lintas, jalur lain seperti rambu, peralatan lampu lalu lintas dan lain-lain. Marka jalan sendiri efektif digunakan untuk menyampaikan peraturan, peringatan atau peringatan yang tidak bisa dilakukan oleh perangkat pengatur lalu lintas lainnya. . Pemasangan marka dapat dilihat pada gambar 3.1









(Sumber : Peraturan Pemerintah No. 67 Tahun 2018 Tentang Marka Jalan)

Gambar 3. 1 Pemasangan Marka

3.3.2 Rambu Lalu Lintas

Tinggi minimal pemasangan rambu pinggir jalan adalah 1,75 meter dan maksimal 2,65 meter dari permukaan jalan sampai tepi bawah rambu, atau bagian bawah rambu tambahan jika berupa rambu. dilengkapi dengan panel kontrol tambahan nasihat. Pemasangan rambu lalu lintas tegak lurus arah lalu lintas (sumbu jalan) posisi pemasangan rambu harus menyimpang minimal 3 derajat searah jarum jam dari posisi tegak lurus sumbu jalan, kecuali untuk rambu-rambu seperti fixed point petunjuk arah, halte, parkir dan petunjuk pemasangan. Pemasangan rambu yang sejajar dengan bahu (tepi) dan area dimana rambu dipasang tidak boleh terhalang oleh bangunan, pohon dan benda lain yang dapat mempengaruhi, mengurangi atau menghilangkan arti dari pemasangan rambu yang dipasang. Ketinggian penempatan rambu pada tingkat daerah yang menguntungkan bagi jalan paling sedikit 5,00 meter dari permukaan jalan sampai ke bagian bawah daun rambu. Fungsi rambu dan marka jalan dapat dilihat pada tabel 3.3 dibawah.

Tabel 3. 3 Fungsi Rambu Dan Marka

NO	GAMBAR	FUNGSI	KETERANGAN
1		Rambu ini berfungsi untuk memperingatkan pengguna jalan agar berhati-hati saat melintasi berbahaya	PM 13 Tahun 2014
2		Rambu ini berfungsi untuk memberitahukan kepada pengguna jalan bahwa mereka berada pada area batas akhir larangan kecepatan maksimum 50 Km/jam	PM 13 Tahun 2014
3		Rambu ini berfungsi sebagai mengingatkan para pengguna jalan bahwa di depan akan adanya jalan tanjakan	PM 13 Tahun 2014
4		Rumble Strip ini bertujuan memberikan sinyal bagi pengendara untuk tetap demi menghindari resiko yang tidak diinginkan	PM 13 Tahun 2014
5		Rambu ini berfungsi sebagai penanda bahwa di depan akan adanya halte yang dimana tempat untuk pemberhentian bus menurunkan dan menaikkan penumpang	PM 13 Tahun 2014
6		Zebra cross ini berfungsi sebagai penanda bagi pengendara bermotor bahwa terdapat jalur untuk pejalan kaki menyebrang.	PM 13 Tahun 2014

Berdasarkan tabel diatas rambu lalu lintas dan marka jalan sangatlah penting bagi pengemudi di jalan agar menjadi penanda bagi pengemudi saat berkendara di jalan.

Adapun aturan penempatan rambu :

1. Jarak Penempatan Rambu di Sebelah Kiri
 - a. Rambu ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu lintas, di luar jarak tertentu dan tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak merintang lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki.
 - b. Jarak penempatan antara rambu yang terdekat dengan bagian tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan minimal 0,60 meter.
 - c. Penempatan rambu harus mudah dilihat dengan jelas oleh pemakai jalan.
2. Rambu di Sebelah Kanan
 - a. Dalam keadaan tertentu dengan mempertimbangkan lokasi dan kondisi lalu lintas rambu dapat ditempatkan disebelah kanan atau di atas daerah manfaat jalan.
 - b. Penempatan rambu di sebelah kanan jalan atau daerah manfaat jalan harus mempertimbangkan faktor-faktor antara lain geografis, geometris jalan, kondisi lalu lintas, jarak pandang dan kecepatan rencana.
 - c. Rambu yang dipasang pada pemisah jalan (median) ditempatkan dengan jarak 0,30 meter dari bagian paling luar dari pemisah jalan.
3. Tinggi Rambu
 - a. Ketinggian penempatan rambu pada sisi jalan minimum 1,75 meter dan maksimum 2,65 meter diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah, atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan
 - b. Ketinggian penempatan rambu di lokasi fasilitas pejalan kaki minimum 2,00 meter dan maksimum 2,65 meter diukur dari permukaan fasilitas pejalan kaki sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah, apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan.
 - c. Khusus untuk rambu peringatan, Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 61 tahun 1993 tentang Rambu-Rambu Lalu Lintas di Jalan)

ditempatkan dengan ketinggian 1,20 meter diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi rambu bagian bawah.

- d. Ketinggian penempatan rambu di atas daerah manfaat jalan adalah minimum 5,00 meter diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.

3.3.4 Pita Penggaduh

Peralatan keselamatan jalan sebagai perangkat tambahan di jalan yang membantu pengemudi untuk lebih waspada terhadap tempat-tempat yang kemungkinan besar terjadi kecelakaan lalu lintas. Penghalang kebisingan dapat berupa marka jalan atau bahan lain yang ditempatkan pada jalur lalu lintas. Bentuk, ukuran, dan tata cara penempatan pita penggaduh sebagai berikut:

- a) Pita penggaduh berwarna putih efektif.
- b) 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 90 cm.
- d) Jumlah pita penggaduh minimal empat buah.
- e) Umur teknis pita penggaduh selama dua tahun

3.3.5 Alat Penerangan Jalan

Penerangan umum memiliki fungsi menerangi ruang sirkulasi. Lumens adalah arus listrik yang diubah menjadi arus bercahaya oleh sumber cahaya berupa perangkat elektronik. Menurut Surat Edaran Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2018, lampu yang digunakan pada infrastruktur ini minimal harus menggunakan light emitting diode (LED), lampu lucutan tegangan tinggi atau lampu lucutan tegangan rendah. Penggunaan lampu pijar yang masih umum di beberapa daerah mengakibatkan konsumsi listrik yang tinggi. Selain itu, LED dapat diredupkan, yaitu mengurangi konsumsi energi hingga 50% tanpa mengurangi keluaran cahaya terlalu banyak (dibandingkan lampu pelepasan intensitas tinggi). Peredupan berguna untuk mengurangi konsumsi daya pada waktu-waktu tertentu, seperti tengah malam, saat aktivitas penghuni mulai berkurang.

3.4 Faktor Penyebab Kecelakaan

Kecelakaan dapat disebabkan oleh faktor pengguna jalan (pengemudi dan pejalan kaki), faktor kendaraan dan faktor lingkungan. Juga dikatakan bahwa kecelakaan disebabkan oleh kombinasi beberapa faktor, perilaku buruk pengemudi atau pejalan kaki, jalan raya, kendaraan, pengemudi atau pejalan kaki, cuaca buruk atau jarak pandang yang buruk. (Utomo, 2012). Penyebab kecelakaan lalu lintas dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) unsur, yaitu:

3.4.1 Faktor Manusia

menurut Barbara Sabey yang dikutip oleh Tjahjono (2011) mengatakan bahwa faktor manusia memegang peranan penting dalam kecelakaan lalu lintas. Kemampuan pengemudi untuk menghindari kecelakaan tergantung pada tingkat keterampilan, tekad untuk mengambil keputusan dalam menghadapi konflik lalu lintas, pemikiran yang koheren, dan kesehatan fisik. Faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik pengemudi/korban, yaitu:

- a) Jenis kelamin
- b) Usia
- c) Pendidikan
- d) Kepemilikan SIM

Hubungan faktor manusia dengan kejadian kecelakaan lalu lintas disebabkan karena berbagai hal, yaitu:

- a) Lengah

Pengemudi yang ceroboh disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: melamun tentang masalah keluarga saat mengemudi, menggunakan ponsel dan bercanda dengan teman bahwa dia sedang mengendarai mobil penumpang. Kelalaian dapat menyebabkan pengemudi kurang dapat diprediksi dalam situasi lalu lintas, dalam hal ini pengemudi tidak mengantisipasi bahaya yang mungkin timbul terkait dengan kondisi kendaraan dan lingkungan lalu lintas.

- b) Mengantuk

Pengemudi sering mengantuk karena kurang istirahat. Faktor penyebab kantuk juga karena pengemudi terus menerus menghirup karbon yang dapat mempengaruhi fungsi otak sehingga menimbulkan efek mengantuk.

c) Mabuk/pengaruh alkohol

Orang mabuk akan kehilangan kendali, gerakan tubuh tidak seimbang, penglihatan kabur, bicara cadel dan kehilangan kesadaran. Oleh karena itu, sangat berbahaya mengendarai kendaraan sambil minum, karena mengganggu konsentrasi, penilaian, penglihatan, dan koordinasi.

d) Lelah

Kelelahan memanifestasikan keadaan fisik dan mental tubuh yang berbeda, namun keduanya berujung pada penurunan kapasitas kerja dan penurunan daya tahan tubuh. Pengemudi yang lelah akan sulit berkonsentrasi dan kurang waspada, sehingga tidak mungkin bereaksi dengan cepat dan aman saat menghadapi keadaan darurat.

e) Tidak terampil

Faktor pengemudi yang tidak terampil adalah pengemudi yang tidak menguasai kendaraannya sehingga menyebabkan kecelakaan. Oleh karena itu, mengemudi membutuhkan pelatihan dan pengalaman berkendara agar Anda memiliki keterampilan alami untuk menghadapi situasi lalu lintas yang berbeda.

f) Tidak tertib

Pelanggaran lalu lintas dan lampu lalu lintas juga berperan dalam kecelakaan lalu lintas. Hal ini menunjukkan kurangnya kesadaran keselamatan masyarakat, sehingga mereka tidak mengutamakan keselamatan tetapi mengutamakan kecepatan dan penghematan saat berpartisipasi dalam lalu lintas.

g) Kecepatan tinggi

Kecepatan tinggi meningkatkan risiko kecelakaan dan tingkat keparahan konsekuensinya. Ini memberikan pemahaman yang sangat relatif bagi pengemudi dan, pada kenyataannya, batas kecepatan tidak diperlukan jika pengemudi dapat beradaptasi dengan kondisi di lapangan tanpa pengaturan kecepatan. . Namun terlepas dari pembatasan dan batas kecepatan, banyak pengemudi yang mengemudi dengan kecepatan lebih tinggi. Situasi seperti inilah yang membutuhkan tindakan pengendalian kecepatan. Kontrol kecepatan diperkenalkan dengan tujuan untuk mengurangi jumlah dan intensitas kecelakaan serta meningkatkan kapasitas jalan.

3.4.2 Faktor Kendaraan

Hubungan faktor kendaraan dengan kejadian kecelakaan lalu lintas disebabkan karena beberapa hal, yaitu:

- a) Rem tidak berfungsi
- b) Ban pecah
- c) Kendaraan selip
- d) Lampu kendaraan tidak menyala

3.4.3 Faktor Lingkungan Jalan

Hubungan faktor lingkungan fisik dengan kejadian kecelakaan lalu lintas disebabkan beberapa hal, yaitu:

- a. Jalan berlubang

Kecelakaan akibat jalan berlubang seringkali disebabkan oleh pengemudi kendaraan yang berusaha menghindari jalan berlubang namun salah menilai sehingga menyebabkan kecelakaan. Terdapat banyak lubang dengan diameter dan kedalaman yang besar, yang sangat berbahaya menyebabkan kendaraan kehilangan keseimbangan saat melintas .

- b. Jalan rusak

Jalan rusak adalah keadaan jalan yang tidak rata akibat perkerasan jalan yang tidak diaspal, permukaan jalan terdapat batu, kerikil atau bahan lain yang menghambat pergerakan kendaraan, dan jalan yang diaspal rusak. Jalan yang rusak menyulitkan pengemudi untuk mengarahkan, mengontrol, dan menyeimbangkan kendaraan.

- c. Jalan licin

Jalan yang basah atau licin disebabkan oleh air hujan, namun ada juga yang disebabkan oleh faktor lain seperti tumpahan oli kendaraan. Jalan yang basah atau licin erat hubungannya dengan hujan. Ban dengan permukaan halus dan tipis saat menghadapi jalan licin tidak akan menimbulkan gesekan antara ban dengan permukaan jalan, sehingga resiko roda slip sangat tinggi.

- d. Jalan menikung

Jalan dengan tikungan tajam adalah jalan dengan sudut kemiringan kurang dari atau lebih besar dari 180 derajat. Berkendara melalui kondisi jalan tersebut membutuhkan keterampilan dan teknik mengemudi khusus agar tidak kehilangan kendali kendaraan yang berujung pada jatuh dan kecelakaan lalu lintas. Jika

kendaraan akan berbelok, Anda harus memperlambat untuk memastikan keselamatan.

e. Hujan

Dalam kondisi hujan, jarak pandang pengemudi sangat terbatas sehingga mudah mengantisipasi kesalahan. Selain itu, hujan membuat jalan basah dan licin. Hal lain yang dapat menyebabkan kecelakaan pada cuaca basah adalah jika pengemudi tidak hati-hati. Hujan juga mempengaruhi kerja kendaraan seperti jarak pengereman yang lebih jauh, jalan licin, jarak pandang terbatas akibat hujan deras.

