

**EVALUASI DAN PENATAAN FASILITAS PERLENGKAPAN
JALAN SEBAGAI UPAYA PENANGANAN LOKASI RAWAN
KECELAKAAN**

**(Studi kasus : Ruas Jalan Urip Sumoharjo
Depan Pasar Mangkang)**

KERTAS KERJA WAJIB



DIAJUKAN OLEH:

KADEK CARISSA SRI LISTIYANI

2003012

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI DIPLOMA III MANAJEMEN
TRANSPORTASI JALAN**

2023

**EVALUASI DAN PENATAAN FASILITAS PERLENGKAPAN
JALAN SEBAGAI UPAYA PENANGANAN LOKASI RAWAN
KECELAKAAN**

**(Studi kasus : Ruas Jalan Urip Sumoharjo
Depan Pasar Mangkang)**

KERTAS KERJA WAJIB

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



DISUSUN OLEH:

KADEK CARISSA SRI LISTIYANI

2003012

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

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

KERTAS KERJA WAJIB

**EVALUASI DAN PENATAAN FASILITAS PERLENGKAPAN
JALAN SEBAGAI UPAYA PENANGANAN LOKASI RAWAN
KECELAKAAN**

**(Studi kasus : Ruas Jalan Urip Sumoharjo
Depan Pasar Mangkang)**

Disusun Oleh :

KADEK CARISSA SRI LISTIYANI

2003012

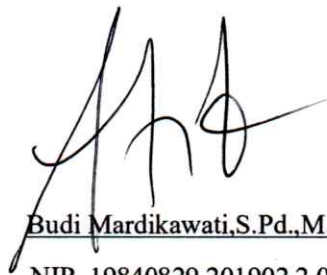
Disetujui untuk diajukan pada
Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib

Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan

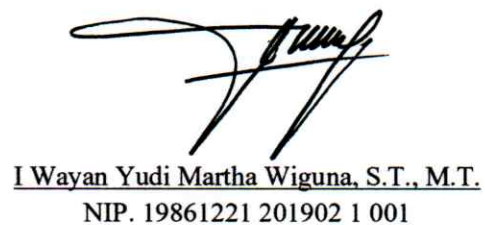
Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



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



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

Tanggal : 28 Juli 2023

Tanggal : 28 Juli 2023

Ditetapkan di : Tabanan

**HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**EVALUASI DAN PENATAAN FASILITAS PERLENGKAPAN JALAN
SEBAGAI UPAYA PENANGANAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN**

(Studi kasus : Ruas Jalan Urip Sumoharjo Depan Pasar Mangkang)

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:


KADEK CARISSA SRI LISTIYANI


2003012

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 08 AGUSTUS 2023
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

Tim Penguji

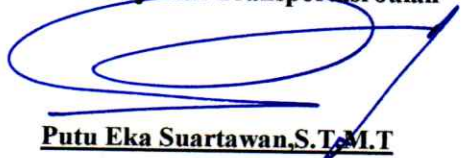

Stefanus Sylvan Rvanto, S.S., M.M
NIP. 19910816 201902 1 002


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


Aswin Badarung Atmajava, S.ST., MAP
NIP. 19900513 201012 1 004


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

Mengetahui,
**Ketua Program Studi
D-III Manajemen Transportasi Jalan**


Putu Eka Suartawan, S.T., M.T

NIP. 19820530 200912 1 003

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Kadek Carissa Sri Listiyani, Notar 2003012, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib dengan judul “EVALUASI DAN PENATAAN FASILITAS PERLENGKAPAN JALAN SEBAGAI UPAYA PENANGANAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN (Studi kasus : Ruas Jalan Urip Sumoharjo Depan Pasar Mangkang)” 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 keserjanaan 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, 28 Juli 2023

Penulis



Kadek Carissa Sri Listiyani

2003012

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Tuhan Yang Mahas Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-NYA, sehingga Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir yang berjudul "EVALUASI DAN PENATAAN FASILITAS PERLENGKAPAN JALAN SEBAGAI UPAYA PENANGANAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN (Studi Kasus : Ruas Jalan Urip Sumoharjo Depan Pasar Mangkang)" dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Orang tua dan Keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
2. Dr. Efendhi Prih Raharjo, S.T., S.SiT., MT selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali.
3. Putu Eka Suartawan, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan beserta seluruh staf program studi.
4. Ibu Budi Mardikawati, S.Pd., M.Pd sebagai dosen pembimbing I yang telah memberi bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan kertas kerja wajib ini.
5. Bapak I Wayan Yudi Martha Wiguna, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing II yang telah memberi bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan kertas kerja wajib ini.
6. Dosen-dosen Program Studi Manajemen Transportasi Jalan yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
7. Rekan Taruna Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan I.

Penulis menyadari kertas kerja wajib/tugas akhir ini banyak kekurangan, saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Akhir kata saya mengucapkan terima kasih dan semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Tabanan, 28 Juli 2023

Penulis



KADEK CARISSA SRI LISTIYANI

2003012



HALAMAN MOTTO & PERSEMBAHAN

”Tindakan adalah kunci menuju kesuksesan”

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa saya dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib ini dengan tempat waktu walaupun banyak tantangan yang harus dilalui. Berkat doa dan dukungan dari orang-orang sekitar, saya bisa sampai di titik ini. Terima kasih untuk keluarga yang senantiasa mendoakan dan mendukung saya selama menjalani pendidikan di kampus Politeknik Transportasi Darat Bali.

Terima kasih kepada Dosen Politeknik Transportasi Darat Bali khususnya Dosen Program Studi D-III Manajemen Transportasi Jalan yang telah memberikan ilmu yang luar biasa dan meluangkan banyak waktunya untuk membimbing saya selama menjalani pendidikan.

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mengisi dan membantu kelancaran pendidikan selama di kampus. Semoga bisa bertemu di lain waktu dengan orang-orang hebat seperti mereka.

Terakhir, terima kasih untuk segala pengalaman dan pelajaran baru yang saya dapatkan selama menempuh pendidikan di kampus Politeknik Transportasi Darat Bali. Segala cerita yang tidak akan pernah dilupakan. Teruntuk kelas Manajemen Transportasi Jalan 3A, Angkatan I, Keluarga Asuh Satya Abhinaya, dan semua yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu terima kasih telah membawa saya mampu sampai di titik ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN KERTAS KERJA WAJIB	ii
HALAMAN PENGESAHAN KERTAS KERJA WAJIB	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN MOTTO & PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	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	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II GAMBARAN UMUM	5
2.1 Kondisi Wilayah	5
2.2 Kondisi Objek	6
BAB III KAJIAN PUSTAKA	8
3.1 Keselamatan Lalu Lintas	8
3.2 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas	8

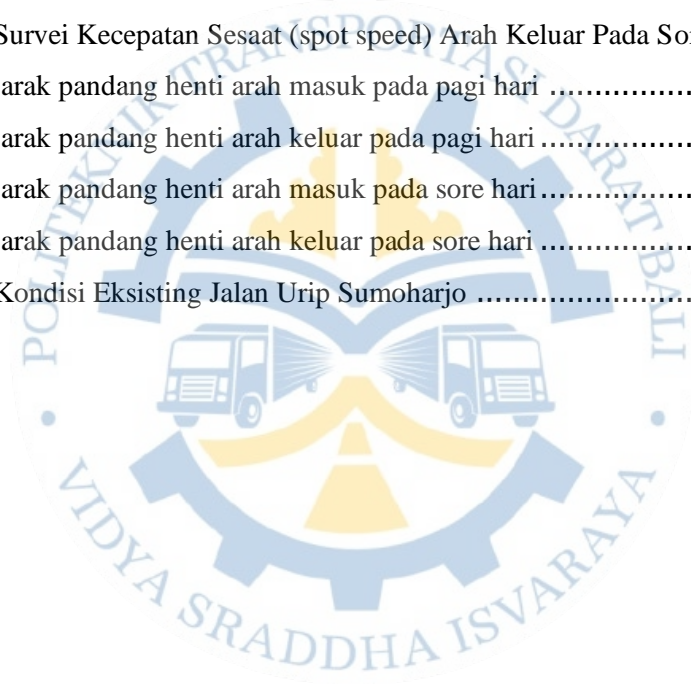
3.3 Fasilitas Perlengkapan Jalan.....	9
3.4 Inspeksi Keselamatan Jalan.....	18
3.5 Metode Slovin.....	19
3.6 Jarak Pandang Henti Minimum.....	20
3.7 Daerah Rawan Kecelakaan.....	21
3.8 Penelitian Terdahulu / Keaslian Penelitian.....	22
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	24
4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	24
4.2 Metode Analisis Data.....	27
4.3 Bagan Alir Penelitian.....	32
4.4 Timeline Kegiatan.....	34
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	35
5.1 Hasil dan Analisis Data.....	35
5.2 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab Kejadian Kecelakaan..	36
5.3 Keterkaitan Antar Faktor dengan Faktor Prasarana Terhadap Penyebab Terjadinya Kecelakaan.....	48
5.4 Pembahasan.....	49
5.5 Visualisasi Rekomendasi Fasilitas Perlengkapan Jalan Berkeselamatan Pada Ruas Jalan Urip Sumoharjo (Pasar Mangkang-Yayasan Pesantren Luhur).....	55
BAB VI PENUTUP.....	56
6.1 Kesimpulan.....	56
6.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kondisi Jalan Urip Sumoharjo	5
Gambar 2. Kondisi Jalan Urip Sumoharjo depan pasar mangkang	7
Gambar 3. Marka Membujur Garis Utuh	10
Gambar 4. Marka Membujur Garis Utuh Sebelum Persimpangan.....	10
Gambar 5. Marka Membujur Garis Utuh Saat Tikungan	11
Gambar 6. Marka Membujur Garis Putus-Putus	11
Gambar 7. Marka Membujur Garis Ganda	12
Gambar 8 Marka Melintang Garis Putus-Putus Dilengkapi Dengan Rambu.....	13
Gambar 9 Penempatan Rambu Sebelah Kiri.....	14
Gambar 10 Penempatan Rambu Sebelah Kiri	14
Gambar 11 Penempatan Rambu pada Median.....	15
Gambar 12 Pita Penggaduh (Rumble Strip).....	16
Gambar 13 Zebra cross	17
Gambar 14 Cermin tikungan	17
Gambar 15 Warning light.....	18
Gambar 16 Bagan alir penelitian	32
Gambar 17 Grafik tingkat fatalitas korban kecelakaan	35
Gambar 18 Analisis Kecelakaan Berdasarkan Faktor Penyebab Kecelakaan	36
Gambar 19 Rambu Peringatan Daerah Rawan Kecelakaan	52
Gambar 20 Rambu peringatan banyak pejalan kaki.....	52
Gambar 21 APILL Warning Light	53
Gambar 22 Cermin tikungan	54
Gambar 23 Desain usulan penanganan keselamatan jalan di ruas jalan Urip Sumoharjo	55

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Hasil Survei Inventarisasi Jalan Urip Sumoharjo	6
Tabel III. 1 Konstanta rumus Fp jarak pandang henti	20
Tabel III. 2 Penelitian Terdahulu	22
Tabel IV. 1 Timeline kegiatan	34
Tabel V. 1 Survei Kecepatan Sesaat Arah Masuk Pada Pagi Hari	37
Tabel V. 2 Survei Kecepatan Sesaat Arah Keluar Pada Pagi Hari	38
Tabel V. 3 Survei Kecepatan Sesaat Arah Masuk Pada Sore Hari	38
Tabel V. 4 Survei Kecepatan Sesaat (spot speed) Arah Keluar Pada Sore Hari	39
Tabel V. 5 jarak pandang henti arah masuk pada pagi hari	41
Tabel V. 6 jarak pandang henti arah keluar pada pagi hari	41
Tabel V. 7 jarak pandang henti arah masuk pada sore hari	42
Tabel V. 8 jarak pandang henti arah keluar pada sore hari	43
Tabel V. 9 Kondisi Eksisting Jalan Urip Sumoharjo	44



DAFTAR RUMUS

Rumus III. 1 Rumus jarak tanggap.....	20
Rumus III. 2 Rumus jarak pengereman	21
Rumus III. 3 Rumus jarak pandang henti.....	21
Rumus III. 4 Rumus perhitungan jarak pandang henti	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil analisis daerah rawan kecelakaan di Kota Semarang	61
Lampiran 2 Hasil Inventarisasi Jalan Urip Sumoharjo	65
Lampiran 3 survei investigasi Jalan Urip Sumoharjo	66
Lampiran 4 Penampang Melintang Jalan Urip Sumoharjo	68
Lampiran 5 Hasil Survei Spot Speed Jalan Urip Sumoharjo	69



INTISARI

Evaluasi Dan Penataan Fasilitas Perlengkapan Jalan Sebagai Upaya Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan (Studi kasus : Ruas Jalan Urip Sumoharjo Depan Pasar Mangkang)

Oleh

KADEK CARISSA SRI LISTIYANI

2003012

Jalan Urip Sumoharjo merupakan salah satu jalan arteri yang ada di Kota Semarang yang menghubungkan Kota Semarang dengan Kabupaten Kendal. Jalan Urip Sumoharjo merupakan daerah rawan kecelakaan di Kota Semarang dimana terdapat marka jalan yang sudah pudar serta kurangnya fasilitas perlengkapan keselamatan jalan yang dipasang pada ruas jalan tersebut. Total jumlah kecelakaan selama 5 tahun terakhir dari tahun 2018-2022 sebanyak 34 kasus kecelakaan dimana daerah tersebut merupakan daerah komersil dan pusat perbelanjaan yang menyebabkan banyaknya aktivitas pada daerah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan rekomendasi dalam penataan fasilitas perlengkapan jalan sebagai upaya penanganan lokasi rawan kecelakaan di Jalan Urip Sumoharjo, Kota Semarang. Metode analisis data yang digunakan adalah dengan menghubungkan hasil analisis spot speed, analisis jarak pandang henti, dan analisis perilaku pejalan kaki. Berdasarkan analisis tersebut maka akan didapatkan upaya ataupun rekomendasi untuk meningkatkan keselamatan pada ruas jalan tersebut.

Kata kunci: Daerah rawan kecelakaan, Jalan Urip Sumoharjo, Fasilitas perlengkapan jalan, Keselamatan lalu lintas

ABSTRACT

*Evaluation and Arrangement of Road Equipment Facilities as an Effort to
Handle Accident-Prone Locations
(Case study: Urip Sumoharjo Road in Front of Mangkang Market)*

By

KADEK CARISSA SRI LISTIYANI

2003012

Urip Sumoharjo street is one of the arterial roads in Semarang City which is a link between Semarang City and Kendal Regency where Jalan Urip Sumoharjo has asphalt pavement conditions and there are faded road markings and a lack of traffic safety equipment facilities installed on these roads. . The purpose of this research is to provide recommendations in an effort to arrange road equipment facilities as an effort to handle accident-prone locations on Jalan Urip Sumoharjo, Semarang City. Based on the accident data obtained from the Semarang Big City Police, it can be seen that the blackspot point on Jalan Urip Sumoharjo is in front of the Mangkang Market to the Luhur Islamic Boarding School Foundation, with a total number of accidents over the last 5 years from 2018-2022 as many as 34 accident cases where the area is commercial areas and shopping centers that cause a lot of activity in the area. The analysis used in this study is statistical analysis of accident data, analysis of existing conditions and road equipment facilities that have been installed, spot speed analysis, analysis of stopping visibility, and analysis of pedestrian behavior. Based on this analysis, efforts or recommendations will be obtained to improve safety. on that road section.

Keywords: *Accident-prone areas, Urip Sumoharjo Street, road equipment facilities, traffic safety*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Semarang adalah salah satu kota yang ada di Provinsi Jawa Tengah dan merupakan pusat perekonomian (perdagangan dan bisnis) yang termasuk dalam Kawasan Strategis Nasional (KSN). Tingginya pergerakan masyarakat akibat kondisi sosial ekonomi dapat menimbulkan permasalahan transportasi di Kota Semarang seperti banyaknya terjadi kasus kecelakaan. Salah satu daerah rawan kecelakaan yang ada di Kota Semarang adalah ruas Jalan Urip Sumoharjo yang merupakan salah satu jalan nasional yang ada di Kota Semarang yang merupakan penghubung dari Kota Semarang dengan Kabupaten Kendal, dimana Jalan Urip Sumoharjo memiliki kondisi perkerasan aspal.

Berdasarkan data kecelakaan yang didapatkan dari Kepolisian Resor Kota Besar Semarang dapat diketahui bahwa titik blackspot di Jalan Urip Sumoharjo adalah depan Pasar Mangkang sampai Yayasan Pesantren Luhur, dengan total jumlah kecelakaan selama 5 tahun terakhir dari tahun 2018-2022 sebanyak 34 kasus kecelakaan dimana daerah tersebut merupakan daerah komersil dan pusat perbelanjaan yang menyebabkan banyaknya aktivitas pada daerah tersebut. Jalan Urip Sumoharjo memiliki volume lalu lintas yang cukup tinggi, kondisi rambu yang tidak terawat, perilaku pengguna jalan yang tidak taat aturan dan tidak memperhatikan kondisi jalan yang menambah angka kecelakaan pada jalan tersebut. Sehingga saat ini Jalan Urip Sumoharjo menjadi isu masyarakat dan pemerintah Kota Semarang untuk diadakan pembenahan fasilitas perlengkapan jalan. Ditambah lagi, jalan ini menjadi usulan dari Dinas Perhubungan Kota Semarang untuk melakukan analisis kebutuhan fasilitas perlengkapan jalan pada ruas jalan Urip Sumoharjo. Hal ini diperlukan sebagai strategi dasar untuk meningkatkan keselamatan jalan bagi pengguna jalan yang melintasi ruas jalan tersebut. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mengambil judul penelitian sebagai berikut: “Evaluasi dan penataan Fasilitas Perlengkapan Jalan Sebagai Upaya Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan (Studi kasus : Ruas

Jalan Urip Sumoharjo Depan Pasar Mangkang)” untuk memberikan solusi dalam upaya penanganan dan peningkatan keselamatan bagi pengguna jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah pada Jalan Urip Sumoharjo, dapat diperoleh rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting pada Ruas Jalan Urip Sumoharjo, Kota Semarang?
2. Bagaimana evaluasi perlengkapan jalan yang ada pada ruas Jalan Urip Sumoharjo, Kota Semarang?
3. Bagaimana rekomendasi penataan fasilitas perlengkapan jalan yang perlu diterapkan sebagai upaya penanganan lokasi rawan kecelakaan di Jalan Urip Sumoharjo, Kota Semarang?

1.3 Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah guna menurunkan angka kecelakaan dan tingkat keparahan kecelakaan yang terjadi pada Ruas Jalan Urip Sumoharjo Kota Semarang. Adapun tujuan dari analisa keselamatan pada Ruas Jalan Urip Sumoharjo yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui kondisi eksisting Ruas Jalan Urip Sumoharjo, Kota Semarang
2. Mengetahui hasil evaluasi perlengkapan jalan yang ada di ruas jalan Urip Sumoharjo, Kota Semarang
3. Memberikan rekomendasi penataan fasilitas perlengkapan jalan sebagai upaya penanganan lokasi rawan kecelakaan di Jalan Urip Sumoharjo, Kota Semarang

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak yang baik serta memberikan manfaat yang masing-masing dapat berguna untuk perbaikan masa mendatang, yaitu:

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Untuk menerapkan ilmu tentang keselamatan, terutama tinjauan terhadap kondisi fisik jalan dan fasilitas perlengkapan jalan
2. Meningkatkan kemampuan dalam berpikir dan menambah wawasan terkait tentang penerapan teori yang sebelumnya diperoleh dari mata kuliah.

1.4.2 Bagi Instansi Terkait

1. Sebagai masukan kepada Dinas Perhubungan Kota Semarang dalam penataan fasilitas perlengkapan jalan di ruas Jalan Urip Sumoharjo untuk mengurangi angka kecelakaan.

1.4.3 Bagi Pembaca

1. Manfaat bagi kalangan pembaca yang diharapkan dari penulisan ini adalah dapat memberikan informasi yang bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan dan referensi bagi pembaca.

1.5 Batasan Masalah

Ruang lingkup kajian yang dilakukan pada penulisan ini sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di ruas Jalan Urip Sumoharjo, depan pasar mangkang sampai Yayasan Pesantren Luhur sepanjang 500 meter, dari koordinat $6^{\circ}58'22.77''S$, $110^{\circ}18'22.46''E$ sampai $6^{\circ}58'24.61''S$, $110^{\circ}18'5.74''E$
2. Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecelakaan mulai dari faktor manusia, faktor kendaraan, faktor jalan dan faktor alam di ruas Jalan Urip Sumoharjo Kota Semarang yang dilihat dari segi fasilitas perlengkapan jalan serta perilaku pengguna jalan dalam hal kecepatan.

3. Penelitian dilakukan berdasarkan analisis penyebab kecelakaan selama 5 tahun terakhir yaitu pada tahun 2018-2022
4. Upaya peningkatan keselamatan yang dilakukan pada ruas Jalan Urip Sumoharjo berupa rekomendasi penataan perlengkapan jalan dalam rangka peningkatan keselamatan pada ruas jalan tersebut.



BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah

Jalan Urip Sumoharjo merupakan salah satu jalan yang ada di Kelurahan Mangkang Wetan, Kecamatan Tugu, Kota Semarang dengan tipe jalan 4/2 D. Jalan Urip Sumoharjo merupakan jalan dengan fungsi jalan arteri-primer. Memiliki lebar jalur yaitu 14 m. Kondisi lalu lintas di ruas jalan tersebut cukup ramai karena padatnya mobilitas Masyarakat dan banyak pejalan kaki. Ruas Jalan Urip Sumoharjo biasa dilewati berbagai jenis kendaraan yaitu, sepeda motor, mobil penumpang, pick up, bus besar, bus sedang, bus kecil, truk besar, truk sedang, truk kecil. Dengan banyaknya kendaraan angkutan penumpang maupun angkutan barang yang melintas di ruas Jalan Urip Sumoharjo sehingga perlu dilakukannya penanganan yang optimal, sehingga jalan ini menjadi ruas jalan berkeselamatan. Kondisi fasilitas perlengkapan jalan pada ruas jalan tersebut terlihat kurang terawat dengan masih ditemukannya rambu petunjuk penyeberang jalan yang tidak terawat dan juga perilaku pengguna jalan yang masih belum sadar akan keselamatan lalu lintas dengan mengemudikan kendaraannya di atas batas kecepatan.

Berikut visualisasi eksisting ruas Jalan Urip Sumoharjo pada tabel dibawah ini :







Sumber : Dokumentasi Jalan Urip Sumoharjo 2023

Gambar 1. Kondisi Jalan Urip Sumoharjo

Berikut merupakan hasil inventarisasi Jalan Urip Sumoharjo:

Tabel II. 1 Hasil Survei Inventarisasi Jalan Urip Sumoharjo

	FORMULIR SURVEY INVENTARISASI RUAS JALAN			
	POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI			
Nama Ruas Jalan	NAMA JALAN			GAMBAR PENAMPANG MELINTANG
Jalan Urip Sumoharjo	Node	Awal	7101	
		Akhir	5003	
		Status	nasional	
	Klasifikasi Jalan	Fungsi	arteri	
	Tipe Jalan	4/2 D		
	Model Arus (Arah)	2 arah		
	Lebar Jalan Total	(m)	17,7	
	Jumlah	Lajur	2	
		Jalur	1	
	Lebar Jalur Efektif (Dua Arah)	(m)	17,7	
	Lebar Per Lajur	kiri	(m)	7
		kanan	(m)	7
	Median	Lebar	(m)	2,21
		Kiri	(m)	0
	Trotoar	Kanan	(m)	0
		Kiri	(m)	0,55
	Bahu Jalan	Kanan	(m)	0,87
		Kiri	(m)	0
	Drainase	Kanan	(m)	0
		Kiri	(m)	0
Kondisi Jalan			sedang	
Jenis Perkerasan			Aspal	
Hambatan Samping			sedang	
Jumlah Lampu Penerangan Jalan	ada/tidak	ada		
	Kondisi	sedang		
Rambu	ada/tidak	ada		
	Kondisi	sedang		
Parkir on Street			tidak	
Marka	Kondisi	sedang		
				

Sumber : Hasil Analisis Tim PKL Kota Semarang

Berdasarkan hasil survei inventarisasi jalan dapat diketahui bahwa Jalan Urip Sumoharjo memiliki lebar jalan total 17,7 dengan lebar lajur 7 meter, dan median selebar 2,21 meter.

2.2 Kondisi Objek

Kondisi objek yang menjadi wilayah kajian penelitian ini adalah depan Pasar Mangkang sampai Yayasan Pesantren Luhur yaitu sepanjang 500 meter, dikarenakan berdasarkan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat diketahui bahwa suatu ruas jalan dapat dikatakan sebagai *black spot* atau lokasi rawan kecelakaan apabila dalam rentang panjang jalan 0 sampai 500 meter memiliki nilai bobot

kecelakaan > 30 (Pedoman Penentuan dan Pengkajian *Blackspot*, 2016). Jalan Urip Sumoharjo, depan Pasar Mangkang memiliki riwayat kejadian kecelakaan lalu lintas dengan nilai bobot tertinggi di Kota Semarang dalam rentang waktu lima tahun yakni dari tahun 2018-2022. Kondisi ini diperlihatkan dengan frekuensi, nilai dan atau tingkat keparahan kecelakaan yang terjadi.



Sumber : Dokumentasi jalan 2023

Gambar 2. Kondisi Jalan Urip Sumoharjo depan pasar mangkang

Pada ruas jalan ini terdapat wilayah pertokoan yang berjejer baik di utara maupun selatan dari ruas jalan ini ditambah lagi terdapat swalayan dan juga pasar yang menambah aktivitas masyarakat pada ruas jalan ini. Disamping itu adanya kerusakan pada perkerasan jalan dan minimnya rambu lalu lintas yang terpasang pada ruas jalan tersebut menyebabkan diperlukannya perbaikan dan pemeriksaan lebih lanjut untuk dilakukan penambalan jalan yang rusak. Jalan yang berlubang dan bergelombang tersebut dapat membahayakan pengguna jalan. Pada saat hujan jalanan tersebut cukup licin, sehingga apabila tidak dilakukan perbaikan dapat menyebabkan pengemudi kehilangan kendali yang memicu terjadinya kecelakaan.

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Keselamatan Lalu Lintas

Menurut Undang-Undang No. 22 Tahun 2009, keselamatan lalu lintas adalah suatu kondisi terhindarnya setiap orang dari resiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan dan/atau lingkungan. Ada beberapa landasan hukum yang digunakan sebagai titik acuan, serta peraturan perundang-undangan yang juga berkaitan dengan keselamatan jalan. Menurut Pasal 1 ayat 31, Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang La lu Lintas dan Angkutan Jalan, keselamatan jalan dan lalu lintas jalan adalah suatu keadaan atau saat dimana setiap orang terhindar dari sebuah kecelakaan lalu lintas yang disebabkan karena manusia, kendaraan, jalan dan/atau lingkungan. Pasal 93 ayat 1, manajemen dan rekayasa lalu lintas berfungsi untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan dan arus lalu lintas untuk menjamin keselamatan keamanan. Tujuan dari keselamatan lalu lintas adalah untuk mengurangi jumlah korban kecelakaan lalu lintas.

3.2 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan Lalu Lintas adalah suatu peristiwa di Jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan Kendaraan dengan atau tanpa Pengguna Jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. (UU 22 Tahun 2009). Berdasarkan analisa kecelakaan, keselamatan jalan dan pendidikan (Balai Diklat ALLAJR 1998) mengklasifikasikan faktor penyebab kecelakaan menjadi faktor manusia, faktor kendaraan, faktor jalan dan faktor lingkungan, sebagai berikut :

3.2.1 Manusia

Kriteria pengemudi penyebab kecelakaan karena kelelahan, kejenuhan, usia, pengaruh alkohol, narkoba dan tidak mematuhi aturan dan rambu lalu lintas. Kriteria pejalan kaki lebih dikarenakan menyeberang tidak pada tempat dan waktu yang tepat, berjalan terlalu ketengah, dan tidak berhati-hati.

3.2.2 Kendaraan

Penyebab kecelakaan Karena kondisi teknis tidak laik jalan atau penggunaannya tidak sesuai dengan ketentuan seperti rem blong, ban pecah, mesin tiba-tiba mati dan lain-lain.

3.2.3 Jalan

Faktor penyebab kecelakaan apabila terjadi kerusakan permukaan jalan, seperti jalan berlubang, atau geometrik jalan yang kurang sempurna seperti derajat kemiringan terlalu kecil atau besar pada suatu belokan sehingga pandangan pengemudi tidak bebas.

3.2.4 Lingkungan

Lingkungan merupakan salah satu yang dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas, tetapi bisa berhubungan dengan faktor penyebab kecelakaan lain terutama faktor manusia. Sebagian dari pengaruh lingkungan adalah cuaca, asap kendaraan ataupun dari industri dan pandangan sekitar.

3.3 Fasilitas Perlengkapan Jalan

Setiap jalan yang dipergunakan untuk kepentingan lalu lintas umum wajib dilengkapi perlengkapan jalan. Perlengkapan jalan adalah fasilitas pada suatu jalan yang ditempatkan untuk keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas serta kemudahan bagi pengguna jalan dalam berlalu lintas (juknis perlengkapan jalan, 2013). Adapun fasilitas perlengkapan jalan yang perlu dipasang adalah marka jalan, rambu lalu lintas, pita pengaduh, cermin tikungan, dan warning light.

3.3.1 Marka Jalan

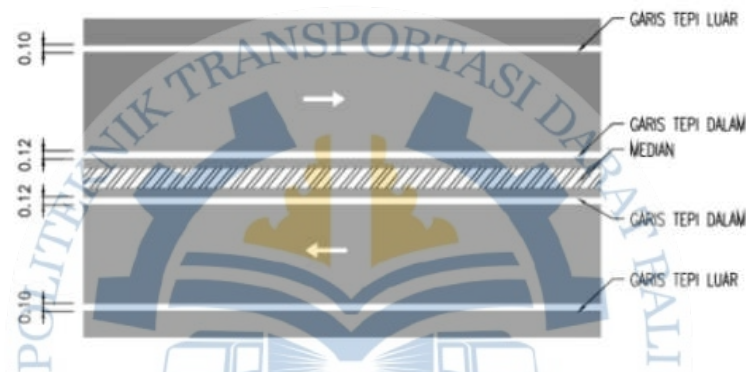
Marka jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang terdiri dari peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang yang digunakan mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas. Ukuran marka antara 0,15 – 0,20 meter, serta panjang marka garis 3 meter dan panjang celah (gaps) untuk masing-masing marka garis adalah 5 meter (PM 34 Tahun 2014, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia). Marka jalan berfungsi untuk mengatur lalu lintas, memperingatkan atau menuntun pengguna jalan dalam berlalu

lintas terhadap kemungkinan adanya bahaya yang timbul dan dapat membahayakan pengguna jalan.

1. Marka Membujur

Marka Membujur Garis Utuh

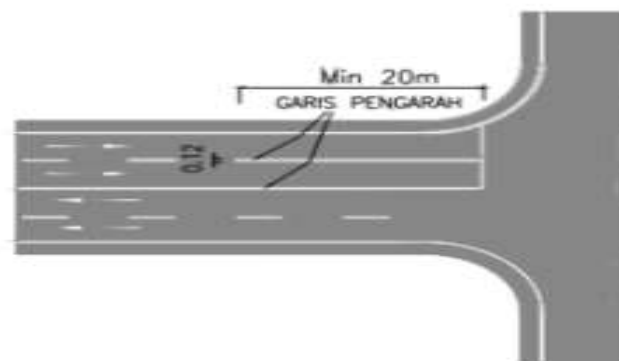
Marka membujur berupa garis utuh berfungsi sebagai larangan bagi setiap kendaraan melintasi garis tersebut. Marka membujur berupa satu garis utuh juga dipergunakan untuk menandakan tepi jalur lalu lintas (PM 34 Tahun 2014). Berikut merupakan gambar marka membujur garis utuh yang ditunjukkan pada gambar 5.



Sumber: Direktorat Jenderal Perhubdat (2012)

Gambar 3. Marka Membujur Garis Utuh

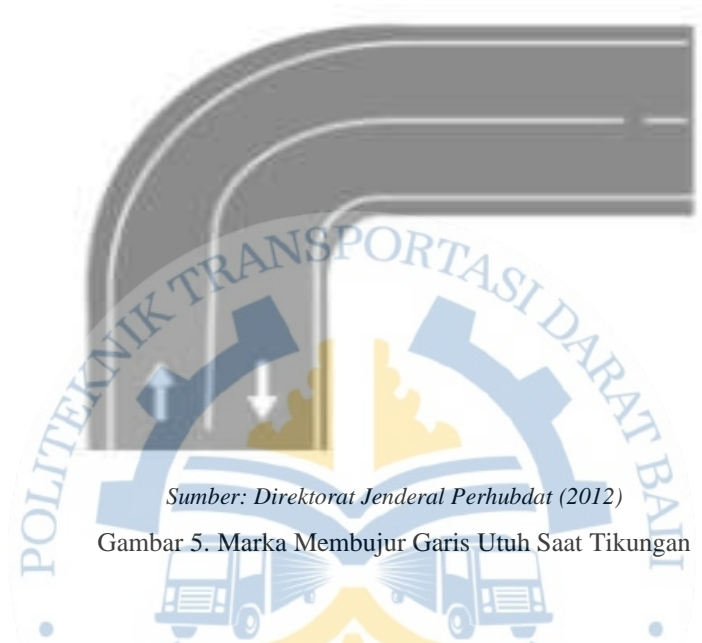
Menjelang persimpangan sebagai pengganti garis putus-putus pemisah arah lajur. Garis utuh harus didahului dengan garis putus-putus sebagai peringatan, Berikut merupakan gambar marka membujur garis utuh sebelum persimpangan yang ditunjukkan pada gambar 6.



Sumber: Direktorat Jenderal Perhubdat (2012)

Gambar 4. Marka Membujur Garis Utuh Sebelum Persimpangan

Pada jalan yang jarak pandangya terbatas seperti di tikungan, lereng bukit atau pada bagian jalan yang sempit, marka garis utuh berfungsi untuk melarang kendaraan yang akan melewati kendaraan lain pada lokasi tersebut. Berikut merupakan gambar marka membujur garis utuh saat tikungan yang ditunjukkan pada gambar 5.

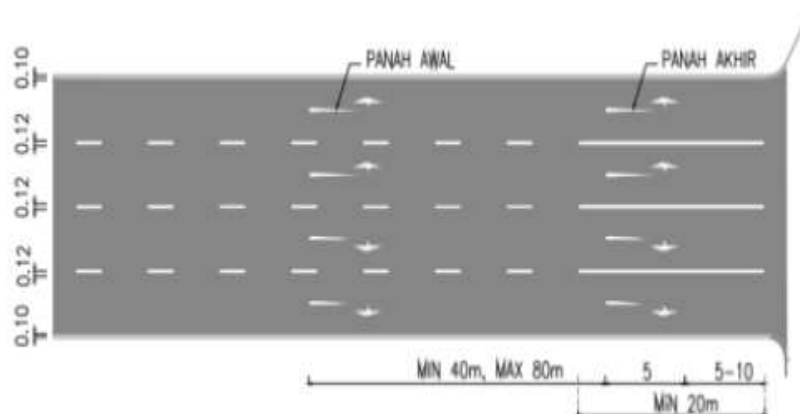


Sumber: Direktorat Jenderal Perhubdat (2012)

Gambar 5. Marka Membujur Garis Utuh Saat Tikungan

Marka Membujur Garis Putus-Putus

Marka membujur garis putus-putus berfungsi untuk mengarahkan lalu lintas dan memperingatkan akan ada marka membujur berupa garis utuh di depan dan pembatas jalur pada jalan 2 (dua) arah (PM 34 Tahun 2014). Berikut merupakan gambar marka membujur garis putus-putus yang ditunjukkan pada gambar 6.



Sumber: Direktorat Jenderal Perhubdat (2012)

Gambar 6. Marka Membujur Garis Putus-Putus

Marka Membujur Garis Ganda

Marka membujur berupa garis ganda yang terdiri dari garis utuh dan garis putus-putus memiliki arti lalu lintas yang berada pada sisi garis putus-putus dapat melintasi garis ganda tersebut dan lalu lintas yang berada pada sisi garis utuh dilarang melintasi garis ganda tersebut (PM 34 Tahun 2014). Berikut merupakan gambar marka membujur garis ganda yang ditunjukkan pada gambar 7.



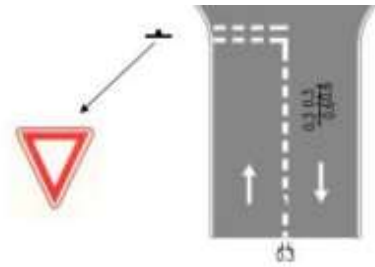
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubdat (2012)

Gambar 7. Marka Membujur Garis Ganda

2. Marka Melintang

Marka Melintang Garis Utuh dan Garis Ganda Putus-Putus

Marka melintang berupa garis utuh menyatakan batas berhenti kendaraan yang juga dalam pemasangan terdapat juga alat pemberi isyarat lalu lintas atau rambu larangan. Marka melintang berupa garis ganda putus-putus menyatakan batas berhenti kendaraan sewaktu mendahului kendaraan lain. Pada saat mendekati persimpangan permukaan jalan dapat dilengkapi dengan garis putus-putus dan tanda panah untuk menunjukan arah yang ditempuh (PM 34 Tahun 2014). Berikut merupakan gambar marka melintang garis putus-putus dilengkapi dengan rambu yang ditunjukkan pada gambar 8.



Sumber: Direktorat Jenderal Perhubdat (2012)

Gambar 8 Marka Melintang Garis Putus-Putus Dilengkapi Dengan Rambu

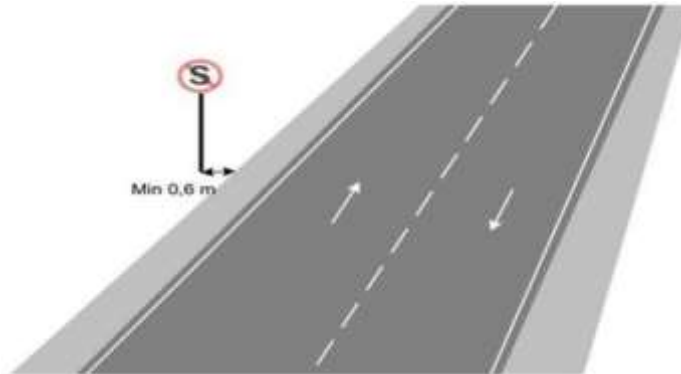
3.3.2 Rambu Lalu Lintas

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No.13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas , Rambu lalu lintas adalah salah satu perlengkapan jalan berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berguna untuk memberikan 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 (PM 13 Tahun 2014, Pemerintah Republik Indonesia). 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 (PM 13 Tahun 2014, Pemerintah Republik Indonesia).

Yang perlu diperhatikan dalam pemasangan dan peletakan rambu antara lain adalah (Modul jalan berkeselamatan PUPR, 2016):

1. Jarak Penempatan Rambu 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 lalulintas 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 m.

- c. Penempatan rambu harus mudah dilihat dengan jelas oleh pemakai jalan. Berikut merupakan jarak penempatan rambu ditampilkan pada gambar berikut



Sumber: Direktorat Jenderal Perhubdat (2012)

Gambar 9 Penempatan Rambu Sebelah Kiri

2. Jarak Penempatan rambu Sebelah kanan (Modul jalan berkeselamatan PUPR, 2016):

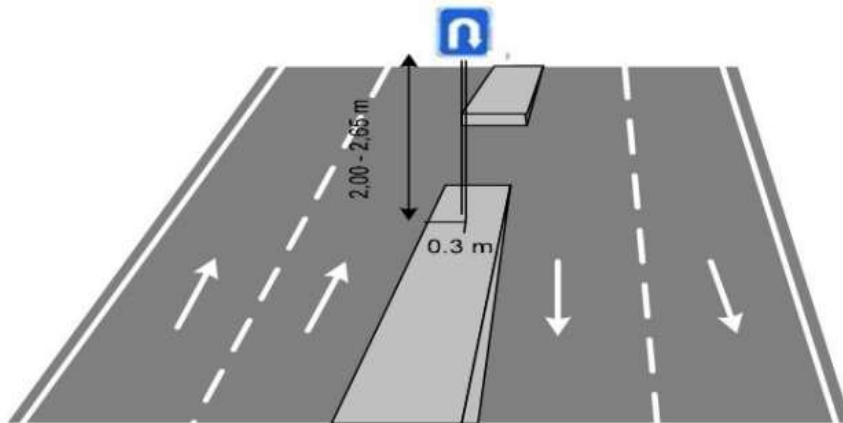
- a. Dengan mempertimbangkan lokasi dan kondisi lalu lintas rambu dapat ditempatkan disebelah kanan atau di atas daerah manfaat jalan. Berikut merupakan jarak penempatan rambu ditampilkan pada gambar 14



Sumber: Direktorat Jenderal Perhubdat (2012)

Gambar 10 Penempatan Rambu Sebelah Kiri

- b. Rambu yang dipasang pada pemisah jalan (median) ditempatkan dengan jarak 0,30 m dari bagian paling luar dari pemisah jalan. Berikut merupakan jarak penempatan rambu di median yang ditampilkan pada gambar 11.



Sumber: Modul jalan berkeselamatan PUPR (2016)

Gambar 11 Penempatan Rambu pada Median

3. Tinggi Rambu (Modul jalan berkeselamatan PUPR, 2016)

- a. Ketinggian penempatan rambu pada sisi jalan minimum 1,75 m dan maksimum 2,65 m 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 m dan maksimum 2,65 m diukur dari permukaan fasilitas pejalan kaki sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah, apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan (Modul jalan berkeselamatan PUPR, 2016).
- c. Khusus untuk rambu peringatan ditempatkan dengan ketinggian 1,20 m diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi rambu bagian bawah.
- d. Ketinggian penempatan rambu di atas daerah manfaat jalan adalah minimum 5,00 m diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.

4. Posisi Rambu

Pemasangan rambu lalu lintas jalan berorientasi (mengarah) tegak lurus terhadap arah perjalanan (sumbu jalan) untuk jalan yang melengkung/belok ke

kanan. Untuk jalan yang lurus atau melengkung/belok ke kiri pemasangan posisi rambu harus digeser minimal 3 derajat searah jarum jam dari posisi tegak lurus sumbu jalan kecuali rambu petunjuk seperti tempat menyeberang, tempat pemberhentian bus, tempat parkir, dan petunjuk fasilitas, pemasangan rambu sejajar dengan bahu (tepi) jalan, dan daerah dari rambu tidak boleh terhalang oleh bangunan, pepohonan dan benda-benda lain yang dapat mengakibatkan mengurangi atau menghilangkan arti rambu yang terpasang.

3.3.3 Pita Penggaduh

Pita penggaduh (*rumble strip*) merupakan marka kewaspadaan dengan efek kejutan tujuannya adalah menyadarkan pengemudi untuk berhati-hati dan mengurangi kecepatan untuk meningkatkan keselamatan (PM No. 82 Tahun 2018). Menurut PM No. 82 Tahun 2018, pita penggaduh (*rumble strip*) merupakan kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk membuat pengemudi lebih meningkatkan kewaspadaan.



Sumber: Direktorat Jenderal Perhubdat (2012)

Gambar 12 Pita Penggaduh (Rumble Strip)

Dimensi pita penggaduh (*rumble strip*) sesuai dengan persyaratan spesifikasinya yakni lebar minimal 2,5 cm, dan tinggi maksimal 4 cm dengan jarak antar strips minimal 50 cm, dan maksimal 500 cm (panjang yang disesuaikan dengan lebar melintang jalan). Pengaturan jarak optimal untuk pemasangan pita

penggaduh (rumble strips) yaitu sebelum tempat penyeberangan pejalan kaki dan tempat yang diyakini sebagai lokasi potensi maupun rawan kecelakaan untuk menempatkan pita penggaduh.

3.3.4 Zebra Cross



Sumber : PM 34 Tahun 2014 Marka Jalan

Gambar 13 Zebra cross

Zebra Cross merupakan fasilitas untuk pejalan kaki agar dapat melintasi jalan raya. Selain itu, zebra cross juga menjadi penanda bagi pengendara bermotor bahwa terdapat jalur untuk pejalan kaki menyeberang (PM 34 Tahun 2014 Marka Jalan)

3.3.5 Cermin Tikungan

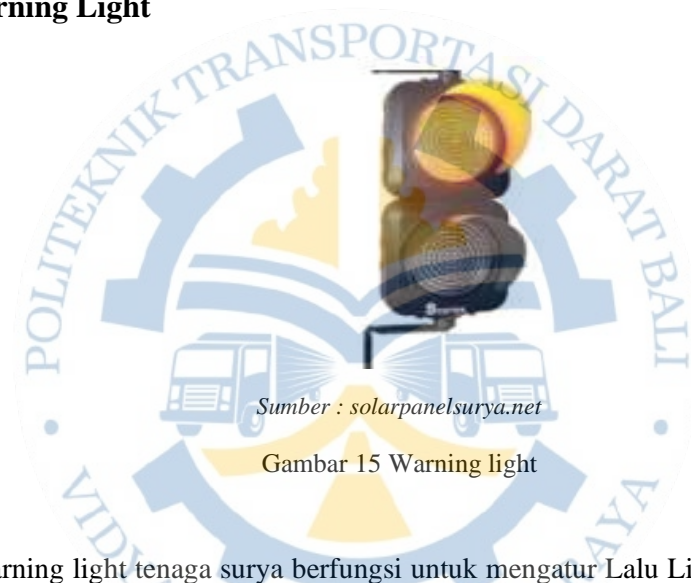


Sumber: Direktorat Jenderal Perhubdat (2012)

Gambar 14 Cermin tikungan

Cermin Tikungan merupakan kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi sebagai alat untuk menambah jarak pandang pengemudi kendaraan bermotor. Cermin tikungan umumnya dipasang pada tepi jalan pada lokasi-lokasi dimana pandangan pengemudi kendaraan sangat terbatas atau terhalang khususnya pada tikungan tajam dan persimpangan (Direktorat jenderal perhubungan Darat, 2011).

3.3.6 Warning Light



Warning light tenaga surya berfungsi untuk mengatur Lalu Lintas orang dan/atau Kendaraan di persimpangan atau pada ruas Jalan yang dapat dilengkapi dengan isyarat bunyi. Setiap kendaraan diingatkan untuk mengurangi kecepatan dan atau berhenti, memberi kesempatan kepada pejalan kaki untuk menyeberang terlebih dahulu (Petunjuk Teknis Perlengkapan Jalan, 2013).

3.4 Inspeksi Keselamatan Jalan

Menurut Komisi Nasional Keselamatan Transportasi (2016) Inspeksi Keselamatan Jalan merupakan pemeriksaan sistematis dari jalan atau segmen jalan untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya, kesalahan - kesalahan dan kekurangan - kekurangan yang dapat menyebabkan kecelakaan. Bahaya-bahaya atau kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan yang dimaksud adalah potensi - potensi penyebab kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan oleh penurunan (defisiensi)

kondisi fisik jalan dan atau pelengkapannya, kesalahan dalam penerapan bangunan pelengkapannya, serta penurunan kondisi lingkungan jalan di sekitarnya. Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan Jalan antara lain untuk mewujudkan keselamatan jalan yang merupakan salah satu bagian penting dalam penyelenggaraan transportasi jalan sesuai dengan UU RI No. 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan. Selain itu, Inspeksi terhadap kondisi jalan beserta infrastrukturnya dan lingkungan sekitarnya sangat berpengaruh terhadap keselamatan pengguna jalan, yang diperkirakan memiliki kontribusi cukup besar terhadap terjadinya kecelakaan. Inspeksi Keselamatan Jalan hanya dilakukan pada jalan yang telah beroperasi (jalan eksisting), untuk itu diperlukan data - data primer guna mendukung dalam penentuan wilayah studi kasus seperti daerah yang paling sering mengalami kecelakaan lalu lintas beserta korban dan besarnya kerugian yang ditimbulkan untuk menghindari biaya perbaikan jalan akibat kecelakaan yang relatif besar. Tujuan Inspeksi Keselamatan Jalan adalah mengidentifikasi karakteristik kecelakaan dan lokasi lokasi berbahaya pada suatu ruas jalan.

3.5 Metode Slovin

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) menyatakan bahwa sample merupakan perwakilan dalam jumlah kelompok kecil yang akan mewakili dari keseluruhan kelompok (populasi). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan rumus slovin untuk menentukan jumlah sampel yang akan menjadi target penelitian. Penelitian ini menggunakan rumus Slovin karena dalam penarikan sampel, jumlahnya harus representative agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan dan perhitungannya pun tidak memerlukan tabel jumlah sampel, namun dapat dilakukan dengan rumus dan perhitungan sederhana (Masrukhin, 2020). Rumus yang digunakan adalah

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)}$$

Keterangan:

n : jumlah sampel

N : jumlah populasi

e : batas toleransi kesalahan

3.6 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 (Perception Identification Evaluation Volution) yang biasanya selama 2,5 detik (AASHTO, 1990).

Berikut merupakan tabel untuk menentukan konstanta dari rumus jarak pandang henti :

Tabel III. 1 Konstanta rumus Fp jarak pandang henti

No	Kecepatan Rencana	Fp	D
1	30	0,4	25-30
2	40	0,375	40-45
3	50	0,35	55-65
4	60	0,33	75-85
5	70	0,313	95-110
6	80	0,3	120-140
7	100	0,285	175-210
8	120	0,28	240-285

Sumber : AASHTO '90

Keterangan :

Fp = koefisien gesekan antara ban dengan permukaan jalan

D = jarak pandang menurut AASHTO

Jarak henti terdiri dari 2 elemen jarak yaitu :

1. Jarak tanggap (Jht), adalah jarak yang ditempuh oleh kendaraan sejak pengemudi melihat suatu halangan yang menyebabkan ia harus berhenti sampai saat pengemudi menginjak rem. Adapun rumus dari jarak tanggap adalah sebagai berikut :

$$Jht = 0,278.V.T \quad (III.1)$$

Sumber : Pedoman teknis fasilitas pejalan kaki, Kementerian PUPR 2018

Keterangan :

Jht : jarak tanggap (meter)

V : kecepatan kendaraan (km/jam)

T = waktu sadar, ditetapkan 2,5 detik

2. Jarak pengereman (J_{hr}), adalah jarak yang dibutuhkan untuk menghentikan kendaraan sejak pengemudi menginjak rem sampai kendaraan berhenti. Adapun rumus dari jarak pengereman adalah sebagai berikut :

$$J_{hr} = \frac{V^2}{254 \cdot f_p} \quad (III.2)$$

Sumber : Pedoman teknis fasilitas pejalan kaki, Kementerian PUPR 2018

Keterangan :

J_{hr} = Jarak pengereman (m)

V = kecepatan kendaraan (km/jam)

f_p = koefisien gesekan antara ban dengan permukaan jalan, ditetapkan 0,33

Sehingga berdasarkan persamaan V.1 dan V.2 tersebut, maka didapatkan rumus dari jarak pandang henti (J_h) adalah sebagai berikut :

$$J_h = 0,278 \cdot V^2 \cdot T + \frac{V^2}{254 \cdot f_p} \quad (III.3)$$

Sumber : Pedoman teknis fasilitas pejalan kaki, Kementerian PUPR 2018

Keterangan :

T = waktu sadar, ditetapkan 2,5 detik

J_{hr} = Jarak pengereman (m)

V = kecepatan kendaraan (km/jam)

f_p = koefisien gesekan antara ban dengan permukaan jalan, ditetapkan 0,33

3.6 Daerah Rawan Kecelakaan

Daerah rawan kecelakaan adalah lokasi pada jaringan jalan dimana frekuensi kecelakaan atau jumlah kecelakaan lalu lintas dengan korban mati, atau kriteria kecelakaan lainnya, per tahun lebih besar daripada jumlah minimal yang ditentukan (Direktorat Keselamatan Transportasi Darat, 2007). Berdasarkan pedoman penentuan dan pengkajian *blackspot* oleh Korps Lalu Lintas Polri, tahun 2016 suatu daerah dinyatakan sebagai daerah rawan kecelakaan lalu lintas apabila:

1. Memiliki angka kecelakaan yang tinggi
2. Daerah kejadian relatif menumpuk

3. Daerah kecelakaan berupa persimpangan atau segmen ruas jalan sepanjang 100-500 meter.
4. Kecelakaan terjadi dalam ruang dan rentang waktu yang relatif sama
5. Memiliki penyebab kecelakaan dengan faktor yang spesifik.

3.7 Penelitian Terdahulu / Keaslian Penelitian

Tabel III. 2 Penelitian Terdahulu

Nama Penulis	Judul Penelitian	Isi Penelitian	Perbedaan Analisis
Rudatin Ruktiningsih	Analisis Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Kota Semarang	Analisis tingkat keselamatan lalu lintas kota semarang. Penelitian ini menganalisis tingkat keselamatan lalu lintas di Kota Semarang yang direpresentasikan dalam angka kecelakaan berbasis jumlah penduduk dan panjang jalan serta indeks severitas.	Penelitian ini dilakukan di ruas Jalan Urip Sumoharjo Kota Semarang dengan menganalisis faktor penyebab kecelakaan dan upaya untuk meningkatkan keselamatan jalan berupa rancangan design jalan berkeselamatan.
Muhammad Syaeful Fajar	Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Di Kota Semarang Menggunakan	Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Di Kota Semarang. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan	Penelitian ini dilakukan di ruas Jalan Urip Sumoharjo Kota Semarang dengan metode

Nama Penulis	Judul Penelitian	Isi Penelitian	Perbedaan Analisis
	Metode K-Means Clustering	wawancara lapangan untuk menentukan pemetaan penyebab kecelakaan yang teridentifikasi sebagai penyebab kecelakaan sebagai bahan untuk penyusunan database berbasis Sistem Informasi Analisis Data Kecelakaan.	pengambilan data dari hasil survei baik secara primer (spot speed, inventarisasi jalan) dan dari data sekunder lalu dianalisis faktor penyebab kecelakaan dan upaya untuk meningkatkan keselamatan jalan berupa rancangan design jalan berkeselamatan.

Berdasarkan penelitian yang sebelumnya telah dilakukan untuk kajian penelitiannya adalah meliputi Kota Semarang secara umum. Kota Semarang yang direpresentasikan dalam angka kecelakaan berbasis jumlah penduduk dan panjang jalan serta indeks severitas. Adapun penelitian selanjutnya adalah penelitian berjudul Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Di Kota Semarang Menggunakan Metode K-Means Clustering. Penelitian yang kedua dianalisis Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Di Kota Semarang, dimana dilakukan dengan melakukan wawancara lapangan untuk menentukan pemetaan penyebab kecelakaan.