IDENTIFIKASI PENYEBAB KECELAKAAN DAN OPTIMALISASI KESELAMATAN PADA RUAS JALAN SOLO-JOGJA DI KABUPATEN SUKOHARJO

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi

Diploma III

Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya

PTDI – STTD

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

Diajukan Oleh :

NYOY SRI RAHAYU

NOTAR : 19.02.279

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

BEKASI

2022

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : NYOY SRI RAHAYU

NOTAR : 1902279

Adalah Taruna/I jurusan Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah KKW yang saya tulis dengan judul:

IDENTIFIKASI PENYEBAB KECELAKAAN DAN OPTIMALISASI KESELAMATAN PADA RUAS JALAN SOLO-JOGJA DI KABUPATEN SUKOHARJO

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

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

Bekasi, 9 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

Nyoy Sri Rahayu

1902279

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : NYOY SRI RAHAYU

NOTAR : 1902279

Menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak KKW yang saya tulis dengan judul:

IDENTIFIKASI PENYEBAB KECELAKAAN DAN OPTIMALISASI KESELAMATAN PADA RUAS JALAN SOLO-JOGJA DI KABUPATEN SUKOHARJO

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

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

Bekasi, 9 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

Nyoy Sri Rahayu

1902279

KERTAS KERJA WAJIB

IDENTIFIKASI PENYEBAB KECELAKAAN DAN OPTIMALISASI KESELAMATAN PADA RUAS JALAN SOLO-JOGJA DI KABUPATEN SUKOHARJO

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

NYOY SRI RAHAYU

Nomor Taruna : 19.02.279

Telah di Setujui Oleh :

PEMBIMBING I

Masrono Yugihartiman, M.Sc

Tanggal: 30 Juli 2022

PEMBIMBING II

Johny Nelson Pangaribuan, MH

Tanggal: 30 Juli 2022

KERTAS KERJA WAJIB

IDENTIFIKASI PENYEBAB KECELAKAAN DAN OPTIMALISASI KESELAMATAN PADA RUAS JALAN SOLO-JOGJA DI KABUPATEN SUKOHARJO

Diajukan Untuk memenuhi Persyaratan Kelulusan

Program Studi Diploma III

Oleh:

NYOY SRI RAHAYU

Nomor Taruna : 19.02.279

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

PADA TANGGAL 9 AGUSTUS 2022

DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Pembimbing I

Masrono Yugihartiman, M.Sc
NIP. 19610808 198703 1 002

Tanggal 9 Agustus 2022

Pembimbing II

Johny Nelson Pangaribuan, MH

NIP. 19610101 199003 1 001

Tanggal 9 Agustus 2022

KERTAS KERJA WAJIB

IDENTIFIKASI PENYEBAB KECELAKAAN DAN OPTIMALISASI KESELAMATAN PADA RUAS JALAN SOLO-JOGJA DI KABUPATEN SUKOHARJO

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

NYOY SRI RAHAYU

NOMOR TARUNA: 19.02.279

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI

PADA TANGGAL 9 AGUSTUS 2022

DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

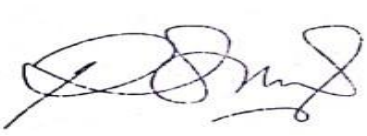
DEWAN PENGUJI

PENGUJI I	PENGUJI II
Sudirman Anggada,MT	**Nyimas Arnita Aprilia, M.Sc**
NIP. 19881005 201012 1 003	**NIP. 19880411 201801 2 001**

MENGETAHUI,

KETUA PROGRAM STUDI

MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN



RACHMAD SADILI, MT

NIP. 19840208 200604 1 001

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan nikmat, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan kertas kerja wajib yang berjudul **"IDENTIFIKASI PENYEBAB KECELAKAAN DAN OPTIMALISASI KESELAMATAN PADA RUAS JALAN SOLO-JOGJA"**. Penyusunan Kertas Kerja Wajib ini diajukan dalam rangka penyelesaian program studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan guna memperoleh sebutan Ahli Madya Transportasi.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini. Ucapan terima kasih ini disampaikan kepada:

1. Orang tua dan Keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
2. Bapak Ahmad Yani ATD. MT. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD.
3. Bapak Rachmat Sadili, MT. selaku Ketua Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan.
4. Bapak Marsono Yugihartiman, M.sc dan Bapak Johny Nelson Pangaribuan, MH sebagai dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
5. Rekan Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Angkatan XLI.
6. Dinas perhubungan Kabupaten Sukoharjo yang telah membimbing daan mengarahkan dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini.
7. Alifah Mukarromah dan Dini Nurika yang telah mendukung, memotivasi serta membantu dalam penulisan Kertas Kerja Wajib.

Penulis menyadari bahwa Kertas Kerja Wajib ini belum sempurna, aran dan masukan sangat diharapkan demi penyempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk membantu pembangunan transportasi di Indonesia.

Bekasi, 9 Agustus 2022

Penulis

NYOY SRI RAHAYU

19.02.279

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiii

BAB 1 PENDAHULUAN 1

1.1 Latar belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 2

1.3 Rumusan Masalah 2

1.4 Maksud Dan Tujuan 2

1.5 Batasan Masalah 3

1.6 Manfaat penelitian 4

1.7 Sistematika Penulisan 4

BAB II GAMBARAN UMUM 6

2.1 Kondisi Wilayah Kajian 6

2.2 Karakteristik Jalan 7

2.2.1 Jumlah Laka Lantas Kabupaten Sukoharjo 8

BAB III KAJIAN PUSTAKA 9

3.1 Aspek Legalitas 9

3.2 Aspek Teoritis 21

3.2.1 Keselamatan Jalan Raya 21

3.2.2 Kecelakaan Lalu Lintas 21

3.2.3 Konsep Jalan Berkeselamatan 21
3.2.4 Kecepatan 32
3.2.5 Pengertian Istilah dari data Bidang Keselamatan 32
3.2.6 Diagram Tabrakan (Collision Diagram) 33
3.2.7 Analisis Geometrik Jalan 34
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 35
4.1 Alur Pikir Penelitian 35
4.2 Desain Penelitian 35
4.2.1 Identifikasi Masalah 36
4.2.2 Pengumpulan Data 36
4.2.3 Pengolahan data 36
4.2.4 Keluaran (output) 36
4.3 Bagan Alir Penelitian 37
4.4 Teknik Analisis Data 38
4.4.1 Analisis Kecelakaan 38
4.4.2 Analisis Perlengkapan Jalan 38
4.4.3 Analisis Survei Kecepatan Sesaat (*spot speed*) 38
4.4.4 Analisis Jarak Pandang Henti Minimum 39
BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH 41
5.1 Analisis Kecelakaan Lalu Lintas 41
5.1.1 Analisis Waktu Kejadian 41
5.1.2 Analisis Berdasarkan Tingkat Fatalitas 45
5.1.3 Analisis Tipe Kecelakaan 47
5.1.4 Analisis Jenis Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan 49

5.1.5 Analisis Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pekerjaan, dan Pendidikan 50

5.1.6 Analisis Diagram Collision 56

5.2 Analisis Kecepatan 64

5.1.1 Analisis Kecepatan Sesaat (*Spot Speed)* 64

5.1.2 Analisis Jarak Pandang Henti 66

5.3 Analisis Perlengkapan Jalan 71

5.4 Upaya Penanganan dan Rekomendasi Pemecahan Masalah 74

5.5 Desain Usulan Penanganan 80

BAB VI PENUTUP 81

6.1 Kesimpuan 81

6.2 Saran 82

DAFTAR PUSTAKA 83

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Profil Ruas Jalan Solo-Jogja 7
Tabel II. 2 Jumlah Laka Lantas Kabupaten Sukoharjo..... 8
Tabel III. 1 Ukuran Daun Rambu 15
Tabel III. 2 Lebar Lajur Lalu Lintas 23
Tabel III. 3 Kriteria Pemasangan Rambu 31
Tabel III. 4 Jarak Pandang Henti Minimum 34
Tabel V. 1 Data Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Tahun di Ruas Jalan Raya Solo-Jogja 41
Tabel V. 2 Data Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Tahun di Ruas Jalan Raya Solo-Jogja 43
Tabel V. 3 Data Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Jam di Ruas Jalan Solo-Jogja 44
Tabel V. 4 Data Kecelakaan Lalu Lintas Beserta Fatalitasnya Pada Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja..... 45
Tabel V. 5 Data Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan di Ruas Jalan Solo-Jogja 48
Tabel V. 6 Data Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja 49
Tabel V. 7 Data Usia Pengendara Korban Kecelakaan Pada Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja 51
Tabel V. 8 Data Jenis Kelamin Pengendara Korban Kecelakaan Pada Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja 52
Tabel V. 9 Data Jenis Profesi Korban Kecelakaan Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja 54
Tabel V. 10 Kecepatan pada Arah Masuk..... 64
Tabel V. 11 Kecepatan pada Arah Masuk..... 65
Tabel V. 12 Jarak Pandang Henti Minimum..... 67
Tabel V. 13 Jarak Pandang Henti Arah Masuk 68
Tabel V. 14 Jarak Pandang Henti Arah Keluar 68
Tabel V. 15 Rambu Usulan 76

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Lokasi Wilayah Studi berdasarkan Google Maps 6
Gambar III. 1 Penempatan Rambu Sebelah Kiri 25
Gambar III. 2 Penempatan Rambu Sebelah Kanan 25
Gambar III. 3 Penempatan Rambu pada Pemisah Jalan 26
Gambar III. 4 Ketinggian penempatan tinggi rambu pada sisi jalan minimum dan maksimum 26
Gambar III. 5 Ketinggian Untuk Rambu Peringatan 27
Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian 37
Gambar IV. 2 Jarak Pandang Henti 40
Gambar V. 1 Diagram Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Tahun di Ruas Jalan Solo-Jogja 42
Gambar V. 2 Diagram Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Hari di Ruas Jalan Solo-Jogja 43
Gambar V. 3 Diagram Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian (jam) di Ruas Jalan Solo-Jogja 44
Gambar V. 4 Diagram Kecelakaan Lalu Lintas Beserta Fatalitas Korban Pada Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja 46
Gambar V. 5 Diagram Jumlah Kerugian Material Pada Kejadian Kecelakaan Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja 47
Gambar V. 6 Diagram Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan di Ruas Jalan Solo-Jogja 48
Gambar V. 7 Diagram Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja 50
Gambar V. 8 Diagram Usia Pengendara Korban Kecelakaan Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja 51
Gambar V. 9 Diagram Jenis Kelamin Pengendara Korban Kecelakan Pada Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja 53
Gambar V. 10 Diagram Jenis Profesi Korban Kecelakaan Tahun 2017-2021 di Ruas jalan Solo-Jogja 54
Gambar V. 11 Diagram Collision Pada Ruas Jalan Solo-Jogja 56

Gambar V. 12 Kondisi Marka Jalan Solo-Jogja 72
Gambar V. 13 Kondisi Alat Penerangan Jalan Pada Ruas Jalan Solo-Jogja 73
Gambar V. 14 Kondisi Rambu Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Solo-Jogja..... 74
Gambar V. 15 desain Usulan 80

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Keselamatan merupakan hal yang terpenting dalam melakukan pergerakan perjalanan. Pergerakan tersebut di dukung dengan alat-alat angkut yang menimbulkan lalu lintas. Akibat adanya pergerakan alat-alat angkut dan timbulnya lalu lintas, maka akan memungkinkan terjadinya kecelakaan. Kecelakaan terjadi dipengaruhi beberapa faktor, seperti faktor manusia, faktor sarana dan prasarana serta faktor lingkungan. Kecelakaan lalu lintas terbanyak dihasilkan oleh kombinas beberapa faktor penyebab seperti perilaku pengemudi, cuaca buruk, atau terbatasnya jarak penglihatan oleh suatu rintangan.

Masalah keselamatan di Kabupaten Sukoharjo perlu mendapat perhatian karena terdapat jalan arteri primer yang memiliki tingkat kecepatan tinggi, sehingga rawan terjadi kecelakaan terutama yang melibatkan kendaraan bermotor. Ruas jalan Solo-Jogja menjadi peringkat pertama sebagai daerah rawan kecelakaan. Pada ruas jalan Solo-Jogja memiliki tingkat kecelakaan lebih tinggi dibandingkan jalan lainnya yang hanya memiliki beberapa kejadian kecelakaan dalam waktu 5 tahun terakhir (2017-2021). Jumlah kecelakaan pada ruas jalan Solo-Jogja dari 2017-2021 mencapai 26 kejadian dengan 1 korban meninggal dunia, 10 korban luka berat, dan 15 luka ringan serta memiliki kerugian material mencapai Rp. 87.400.000

Berdasarkan gambaran kondisi di atas maka, KKW ini dengan judul "**IDENTIFIKASI PENYEBAB KECELAKAAN DAN OPTIMALISASI KESELAMATAN PADA RUAS JALAN SOLO-JOGJA DI KABUPATEN SUKOHARJO"** disusun untuk memberikan solusi guna mengatasi masalah kecelakaan dan peningkatan keselamatan bagi pengguna jalan di ruas jalan arteri dengan melakukan tindakan-tindakan manajemen lalu lintas.

Namun perlu di tambahkan disisi, tidak hanya Tindakan manajemen yang sempurna dalam mengatasi masalah lalu lintas dan tingginya angka kecelakaan. Semua Tindakan manajemen yang di lakukan untuk mengurangi atau memperkecil dampak dari permasalahan yang ada sehingga dapat meningkatkan keselamatan berlalu lintas dan pelayanan jasa transportasi.

1.2 Identifikasi Masalah

Banyaknya permasalahan yang ada saat ini, dapat diidentifikasikan sebagai berikut:

1. Ruas jalan Raya Solo-Jogja merupakan ruas jalan yang memiliki tingkat kecelakaan tertinggi yang pertama di Kabupaten Sukoharjo, jumlah kecelakaan pada ruas jalan Solo-Jogja dari 2017-2021 mencapai 26 kejadian dengan 1 korban meninggal dunia, 10 korban luka berat, dan 15 luka ringan serta memiliki kerugian material mencapai Rp. 87.400.000.
2. Disepanjang ruas Jalan Solo-Jogja terdapat beberapa kondisi prasarana jalan yang sudah rusak maupun belum tersedia, seperti rambu batas kecepatan, rambu peringatan dan pita penggaduh

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi eksisting maupun perlengkapan dan fasilitas pada Ruas Jalan Solo-Jogja?
2. Apa saja yang menjadi penyebab kecelakaan pada Ruas jalan Solo-Jogja?
3. Bagaimana penanganan atau rekomendasi yang tepat untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Solo-Jogja?

1.4 Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penulisan Kertas Kerja Wajib ini adalah untuk menganalisis dan mengurangi masalah kecelakaan lalu lintas dan upaya peningkatan keselamatan bagi pengguna Ruas jalan Solo-Jogja, sedangkan tujuan dari penulisan Kertas Kerja Wajib antara lain :

1. Mengetahui kondisi eksisting jalan dari segi kinerja keselamatan ruas jalan apakah sudah atau belum memenuhi jalan berkeselamatan.
2. Mengidentifikasi fator yang mempengaruhi penyebab terjadinyan kecelakaan pada Ruas Jalan Solo-Jogja.
3. Memberikan rekomendasi dan penanganan yang tepat guna meningkatkan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Solo-Jogja.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan penyusunan Kertas Kerja Wajib ini tidak menyimpang dari tema yang diajukan, dan untuk memaksimalkan hasil penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, perlu dilakukan pembatasan ruang lingkup kajian. Studi yang saat ini sedang dilakukan mencakup berbagai topik, berikut topik pembahasan penyusunannya :

1. Lokasi penelitian ini dilakukan di lokasi rawan kecelakaan yaitu pada ruas Jalan Solo-Jogja dengan satu blackspot.
2. Penelitian menggunakan data dari periode 5 tahun terakhir yaitu dari data kecelakaan tahun 2017–2021.
3. Upaya penanganan yang akan dilakukan meliputi perbaikan prasarana dan fasilitas perlengkapan jalan pada ruas Jalan Solo-Jogja
4. Adapun masalah yang dikaji merupakan kronologi kecelakaan yang terjadi pada lokasi rawan kecelakaan dan juga masalah tentang kondisi fisik jalan, kecepatan mengemudi, jarak pandang, serta fasilitas kelengkapan jalan.

1.6 Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan beberapa manfaat yang masing masing dapat berguna untuk perbaikan masa mendatang, yaitu:

1. Memberikan masukan atau bahan acuan kepada pihak yang terkait yaitu, pemerintah untuk mendorong dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya perancangan yang berorentasikan pada prinsip-prinsip keselamatan jalan.
2. Untuk melakukan perbaikan terutama pada kondisi prasarana dan fisik pada ruas jalan rawan kecelakaan di Kabupaten Sukoharjo
3. Untuk menerapkan ilmu tentang keselamatan, terutama tinjauan terhadap kondisi fisik jalan dan kasilitas perlengkapan jalan.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan Kertas Kerja Wajib ini di bahas 6 BAB, dimana antara bab yang satu dengan bab yang lain saling terkait dan kesinambungan. Untuk lebih memudahkan dalam membuat suatu gambar penulisan dan memudahkan dalam memahami isinya, maka Kertas Kerja Wajib ini disusun dalam sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, Batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM

Bab ini menjelaskan kondisi umum wilaya penelitian dari segi wilayah administratif, karakteristik transportasi, dan kondisi lalu lintas.

BAB III KAJIAN PUSTAKA

Berisi tentang aspek legalitas dan aspek teknis yang digunakan untuk mendukung penulisan Kertas Kerja Wajib ini sehingga menjadi dasar pembahasan,analisis,sampai pada pemecahan masalah.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Berisi mengenai pola pelaksanaan studi metode pendekatan yang dilakukan dalam pengumpulan data, pengidentifikasian permasalahan, dan aspek – aspek teoritis yang diperlukan untuk mendukung analisis data.

BAB V ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

Berisi proses pengolahan sampai analisis data dan pemecahan masalah dengan menggunakan metode pendekatan yang sudah tercantum pada landasan teori.

BAB VI PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan guna mencari pemecahan yang terbaik dan dapat menunjang suksesnya penerapan perbaikan.

BAB II
GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah Kajian

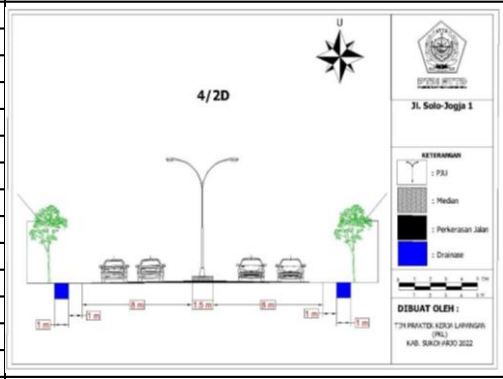
Ruas jalan Solo-Jogja memiliki Panjang 2.6 km. Jalan Solo-Jogja terletak di Kecamatan Kartasura Kabupaten Sukoharjo dimana pada wilayah kajian studi diambil segmen yang terjadi kecelakaan lalu lintas yaitu di Tugu kartasura sampai SMAN 1 Kartasura. Pada Gambar 2.1 merupakan lokasi wilayah studi dilihat dari *Google Maps* yang ditandai garis kuning merupakan jalan yang menjadi kajian.

Sumber: google maps, 2022

Gambar II. 1 Lokasi Wilayah Studi berdasarkan Google Maps

2.2 Karakteristik Jalan

Tabel II. 1 Profil Ruas Jalan Solo-Jogja

FORMULIR SURVEY INVENTARISASI RUAS JALAN TIM PRAKTIK KERJA LAPANGAN (PKL) KABUPATEN SUKOHARJO TAHUN 2022 POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA - STTD					
Nama Ruas Jalan	**Geometrik Jalan**				**PENAMPANG MELINTANG RUAS**
Jl. Solo - Jogja 1	**Node**	Awal	1701		
		Akhir	1721		
	Fungsi jalan		Arteri Primer		
	Status jalan		Jalan Nasional		
	Panjang jalan (m)		2600		
	Lebar jalan (m)		16		
	Jumlah	Jalur	2		
		Lajur	4		
	Tipe jalan		4/2 D		
	Lebar (m)	Efektif	16		
		Jalur kiri	8		
		Jalur kanan	8		
		Median	1,5		
		Bahu kiri	1		
		Bahu kanan	1		**VISUALISASI RUAS**
		Trotoar kiri	-		
		Trotoar kanan	-		
	Drainase kiri		1		
	Drainase kanan		1		
	Parkir		-		
	Fasilitas	Jumlah rambu	8		
		Jenis rambu	Larangan	1	
			Peringatan	2	
			Perintah	2	
			Petunjuk	3	
		Kondisi fisik rambu	Baik		
		Kondisi fisik marka	Baik		
		Jumlah lampu	12		
	Hambatan Samping		Sedang		
	Jenis Perkerasan		Rigid		
	Model Arus		2 Arah		

Sumber: TIM PKL kabupaten Sukoharjo, 2022

Jalan Solo-Jogja termasuk ke dalam jaringan jalan di Kabupaten Sukoharjo dengan Status jalan Nasional dan fungsi jalan arteri primer, Jalan Solo-Jogja memiliki Panjang 2,6 KM dengan tipe jalan 4/2 D, serta lebar jalan 16 m di tambah dengan bahu jalan kanan-kiri masing-masing 1 m.

Jalan ini digunakan oleh banyak kendaraan yang akan memasuki pusat kegiatan di Kabupaten Sukoharjo yang didominasi oleh Sepeda Motor dan Mobil. Pada ruas jalan ini penerangan jalan pada malam hari belum optimal, kurangnya kesadaran pengemudi dalam mematuhi peraturan lalu lintas serta

kurangnya fasilitas prasarana jalan yang ada membuat ruas jalan ini menjadi daerah rawan kecelakaan.

2.2.1 Jumlah Laka Lantas Kabupaten Sukoharjo

Tabel II. 2 Jumlah Laka Lantas Kabupaten Sukoharjo

NAMA RUAS JALAN	TINGKAT KEPARAHAN			PEMBOBOTAN			BOBOT	NILAI	STATUS JALAN	FUNGSI JALAN	KERUGIAN MATERIAL
	MD	LB	LR	6	3	1					
Jalan Jendral Sudirman-Sukoharjo	2	0	9	12	0	9	21	5	Kabupaten	Kolektor	Rp56.150.000
Jalan Sukoharjo-Wonogiri	3	0	9	18	0	9	27	2	Provinsi	Kolektor	Rp61.600.000
Jalan Solo-Yogyakarta	1	10	15	6	30	15	51	1	Nasional	Arteri	Rp87.400.000
Jalan Ahmad Yani	1	4	8	6	12	8	26	3	Nasional	Arteri	Rp38.750.000
Jalan Slamet Riyadi-Kartasura	0	3	13	0	9	13	22	4	Kabupaten	Lokal	Rp29.200.000
TOTAL	9	17	68								

Sumber: TIM PKL Kabupaten Sukoharjo

Pada **Tabel II.2** bisa di lihat bahwa Ruas Jalan Solo-Jogja merupakan jalan peringkat pertama dalam daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Sukoharjo. Jumlah kecelaan di Ruas Jalan Solo-Jogja 2021 Mencapai 26 kejadian Kecelakaan dimana tingkat keparahan yaitu 1 korban meninggal dunia, 10 korban luka berat dan 15 korban Luka Ringan dengan total kerugian sebesar Rp. 87.400.000

BAB III
KAJIAN PUSTAKA

3.1 Aspek Legalitas

Ada beberapa landasan hukum yang digunakan sebagai titik acuan, serta peraturan perundang-undangan yang juga berkaitan dengan keselamatan jalan. Berikut ini merupakan aspek yang dijadikan sebagai landasan hukum penelitian ini :

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan

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

Pasal 3 :

Lalu lintas dan angkutan jalan diselenggarakan dengan tujuan:

1. Terwujudnya pelayanan lalu lintas dan angkutan jalan yang aman, selamat, tertib, dan terpadu dengan moda angkutan lain untuk mendorong perekonomian nasional, memajukan kesejahteraan umum, memperkukuh persatuan dan kesatuan bangsa, serta menjunjung tinggi martabat bangsa;
2. Terwujudnya etika berlalu lintas dan budaya bangsa; dan
3. Terwujudnya penegakan hukum dan kepastian hukum bagi masyarakat

Pasal 8 :

Penyelenggaraan di bidang jalan meliputi kegiatan pengaturan, pembinaan, pembangunan, dan pengawasan prasarana jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (2) huruf a, yaitu:

1. Inventarisasi tingkat pelayanan jalan dan permasalahannya
2. Penyusunan rencana dan program pelaksanaannya serta penetapan tingkat pelayanan jalan yang diinginkan;

3. Perencanaan, pembangunan, dan optimalisasi pemanfaatan ruas Jalan;
4. Perbaikan geometrik ruas jalan dan/atau persimpangan jalan;
5. Penetapan kelas jalan pada setiap ruas jalan;
6. Uji kelaikan fungsi jalan sesuai dengan standar keamanan dan keselamatan berlalu lintas; dan
7. Pengembangan sistem informasi dan komunikasi di bidang prasarana jalan.

Pasal 22 ayat (1) dan ayat (3) :

1. Jalan yang dioperasikan harus memenuhi persyaratan laik fungsi jalan secara teknis dan administratif.
2. Penyelenggara jalan wajib melakukan uji kelaikan fungsi jalan pada jalan yang sudah beroperasi secara berkala dalam jangka waktu paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau sesuai dengan kebutuhan.

Pasal 23 :

1. Penyelenggara jalan dalam melaksanakan preservasi jalan dan/atau peningkatan kapasitas jalan wajib menjaga Keamanan, Keselamatan, Ketertiban, dan Kelancaran Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
2. Penyelenggara jalan dalam melaksanakan kegiatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berkoordinasi dengan instansi yang bertanggung jawab di bidang sarana dan Prasarana Lalu Lintas dan Angkutan Jalan dan Kepolisian Negara Republik Indonesia.

Pasal 24 :

1. Penyelenggara jalan wajib segera dan patut untuk memperbaiki Jalan yang rusak yang dapat mengakibatkan Kecelakaan Lalu Lintas.
2. Dalam hal belum dapat dilakukan perbaikan jalan yang rusak sebagaimana dimaksud pada ayat (1), penyelenggara jalan wajib memberi tanda atau rambu pada jalan yang rusak untuk mencegah terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas.

Pasal 25 :

Setiap jalan yang digunakan untuk Lalu Lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan jalan berupa:

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

Pasal 93 ayat (1) :

Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas dilaksanakan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan dan gerakan Lalu Lintas dalam rangka menjamin Keamanan, Keselamatan.

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan

Pasal 6 :

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

Pasal 7 :

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

3. Sistem jaringan jalan sekunder sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan sistem jaringan jalan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan

Pasal 8 :

1. Jalan umum menurut fungsinya dikelompokkan ke dalam jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan.
2. Jalan arteri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.
3. Jalan kolektor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

Pasal 11 :

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

Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan

Pasal 23 :

Batas kecepatan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) ditetapkan:

a. paling rendah 60 (enam puluh) kilometer per jam dalam kondisi arus bebas dan paling tinggi 100 (seratus) kilometer per jam untuk jalan bebas hambatan;
b. paling tinggi 80 (delapan puluh) kilometer per jam untuk jalan antarkota;
c. paling tinggi 50 (lima puluh) kilometer per jam untuk kawasan perkotaan; dan
d. paling tinggi 30 (tiga puluh) kilometer per jam untuk kawasan permukiman.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas, Rambu Lalu Lintas adalah bagian perlengkapan jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi Pengguna Jalan.

Pada pasal 3 disebutkan bahwa Rambu Lalu Lintas berdasarkan jenisnya terdiri dari rambu peringatan, rambu larangan, rambu perintah, dan rambu petunjuk

Pada pasal 4 ayat (1) disebutkan bahwa Rambu Lalu Lintas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 dapat berupa berupa Rambu Lalu Lintas konvensional maupun Rambu Lalu Lintas elektronik.

Pada pasal 33 ayat (1) disebutkan bahwa Kriteria Penempatan Penempatan rambu lalu lintas harus memperhatikan :

a. Desain geometrik jalan
b. Karakteristik lalu lintas
c. Kelengkapan bagian kontruksi jalan
d. Kondisi struktur tanah
e. Perlengkapan jalan yang sudah terpasang
f. Kontruksi yang tidak berkaitan dengan pengguna jalan
g. Fungsi dan arti perlengkapan jalan lainnya.
h. Penempatan rambu lalu lintas harus pada ruang manfaat jalan.

Pada pasal 34 ayat (1) disebutkan bahwa Rambu lalu lintas dapat ditempatkan disebelah kiri arah lalu lintas, di sebelah kanan arah lalu lintas, atau di atas ruang manfaat jalan.

Pada pasal 34 ayat (2) disebutkan bahwa Rambu lalu lintas ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu lintas pada jarak tertentu dari tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak merintangi lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki

Pada pasal 35 ayat (1) disebutkan bahwa Rambu lalu lintas ditempatkan pada jarak minimal 60 cm diukur dari bagian terluar daun rambu ke tepi paling luar bahu jalan.

Pada pasal 35 ayat (2) disebutkan bahwa Rambu lalu lintas yang ditem- patkan di sebelah kanan menurut arah lalu lintas dapat dipasang pada pem- isah jalan (median) dan ditempatkan dengan jarak minimal 30 cm diukur dari bagian terluar daun rambu ke tepi paling luar kiri dan kanan dari pemisah jalan.

Pada pasal 36 ayat (1) disebutkan bahwa Ketinggian penempatan rambu ditempatkan pada sisi jalan paling tinggi 265 (dua ratus enam puluh lima) sentimeter dan paling rendah 175 (seratus tujuh puluh lima) sentimeter diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan.

Pada pasal 36 ayat (2) disebutkan bahwa Rambu lalu lintas yang dilengkapi papan tambahan dan berada pada lokasi fasilitas pejalan kaki atau pemisah jalan (median) di tempatkan paling tinggi 265 cm dan paling

rendah 200 cm diukur dari permukaan fasilitas pealan kaki sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah.

Pada pasal 36 ayat (3) disebutkan bahwa Rambu pengarah tikungan ke kiri dan rambu pengarah tikungan ke kanan ditempatkan dengan ketinggian 120 cm diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.

Pada pasal 36 ayat (4) disebutkan bahwa Rambu lalu lintas ditempatkan di atas ruang manaat jalan memiliki ketinggian rambu paling rendah 500 cm diukur dari permukaan jalan tertinggi sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah. Untuk spesifikasi tinggi rambu, dapat dilihat pada gambar berikut ini:

Ukuran Rambu lalu lintas ditetapkan berdasarkan kecepatan rencana jalan, sebagaimana ditunjukan pada **Tabel III.1**.

Tabel III. 1 Ukuran Daun Rambu

NO	Ukuran daun Rambu	Kecepatan Rencana Jalan (km/Jam)
1	Kecil	≤ 30
2	Sedang	31 – 60
3	Besar	61 – 80
4	Sangat Besar	> 80

Sumber : PM Perhubungan No. PM 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan, Marka Jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas.

Pada pasal 3 ayat (1) disebutkan bahwa Marka Jalan berfungsi untuk mengatur lalu lintas, memperingatkan, atau menuntun pengguna jalan dalam berlalu lintas. Marka Jalan berupa peralatan atau tanda.

Pada pasal 4 ayat (1) disebutkan bahwa Marka Jalan sebagaimana di- maksud dalam Pasal 3 dapat berwarna:

a. putih;
b. kuning;
c. merah; dan
d. warna lainnya.

Pada pasal 4 ayat (2) disebutkan bahwa Marka Jalan berwarna putih sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a menyatakan bahwa pengguna jalan wajib mengikuti perintah atau larangan sesuai dengan ben- tuknya.

Pada pasal 4 ayat (3) disebutkan bahwa Marka Jalan berwarna kuning sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b menyatakan bahwa pengguna jalan dilarang berhenti pada area tersebut.

Pada pasal 4 ayat (4) disebutkan bahwa Marka Jalan berwarna merah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c menyatakan keperluan atau tanda khusus.

Pada pasal 4 ayat (5) disebutkan bahwa Marka Jalan warna lainnya sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d yaitu Marka Jalan berwarna hijau dan coklat, yang menyatakan daerah kepentingan khusus yang harus dilengkapi dengan rambu dan/atau petunjuk yang dinyatakan dengan tegas.

Pada pasal 6 ayat (1) disebutkan bahwa paku jalan berfungsi se- bagai reflektor marka jalan khususnya pada cuaca gelap dan malam hari. Pada ayat (6) disebutkan bahwa Paku jalan dengan pemantul berwarna putih ditempatkan pada garis batas sisi kanan jalan. Paku jalan dengan pemantul cahaya berwarna kuning digunakan untuk pem- isah jalur atau lajur lalu lintas. Paku jalan dengan pemantul cahaya berwarna merah ditempatkan pada garis batas di sisi jalan.

Pada pasal 7 ayat (1) disebutkan bahwa Paku jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 memiliki bentuk:

a. bujur sangkar;
b. (empat) persegi panjang;
c. dan bundar.

Pada pasal 7 ayat (1) disebutkan bahwa Paku jalan berbentuk bujur sangkar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a memiliki sisi dengan ukuran panjang:

a. Paku jalan bentuk bujur sangkar yang memiliki sisi dengan ukuran panjang 0,10 meter untuk jalan dengan kecepatan rencana kurang dari 60 kilometer per jam, atau
b. 0,15 meter untuk jalan dengan kecepatan rencana 60 (enam puluh) kilometer per jam atau lebih.

Pada pasal 7 ayat (3) disebutkan bahwa Paku jalan berbentuk empat persegi panjang memiliki ukuran panjang 0,20 meter dan lebar paling sedikit 0,10 meter.

Pada pasal 7 ayat (4) disebutkan bahwa Paku jalan berbentuk bundar harus memiliki diameter paling sedikit 0,1 meter.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 67 Tahun 2018 Tentang Marka Jalan

Pada pasal 1 disebutkan bahwa Beberapa ketentuan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan, diubah sehingga berbunyi sebagai berikut:

Pada pasal 16 ayat 1 disebutkan bahwa Marka Membujur sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 huruf a terdiri atas :

a. garis utuh;
b. garis putus-putus;
c. garis ganda yang terdiri dari garis utuh dan garis putus-putus; dan
d. garis ganda yang terdiri dari dua garis utuh.

Pada pasal 16 ayat 2 disebutkan bahwa Marka membujur sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berwarna:

a. putih dan kuning untuk jalan nasional; dan
b. putih untuk jalan selain jalan nasional.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 82 tahun 2018 pasal 1 angka 4 , Pagar Pengaman adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi sebagai pencegah pertama bagi kendaraan bermotor yang tidak dapat dikendalikan agar tidak keluar dari jalur lalu lintas.

Pada pasal 7 ayat (1) disebutkan bahwa Pagar Pengaman (guardrail) sebagaimana dimaksud dalam pasal 6 huruf a, meliputi:

a. Pagar Pengaman kaku (rigid);
b. Pagar Pengaman semi kaku;
c. Pagar Pengaman fleksibel; dan

Pada pasal 7 ayat (2) disebutkan bahwa Pagar Pengaman sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilengkapi dengan tanda dari bahan bersifat reflektif dengan warna :

a. merah pada sisi kiri arah lalu lintas;
b. putih pada sisi kanan arah lalu lintas.

Pada pasal 8 disebutkan bahwa Pagar Pengaman sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) dipasang pada lokasi dengan kriteria:

a. jurang atau lereng atau tempat tertentu dengan kedalaman lebih dari 3,5 (tiga koma lima) meter dan kelandaian lebih dari 33 % (tiga puluh tiga) persen;
b. tikungan pada bagian luar jalan dengan radius tikungan lebih dari 30 (tiga puluh) meter dimana di sisi jalan terdapat potensi bahaya (hazard); dan
c. ruang milik jalan (rumija) yang terdapat bangunan struktur di sisi bahu jalan seperti pilar jembatan, tiang lampu, atau bangunan lain yang ber- potensi mambahayakan.

Pada pasal 12 ayat (1) disebutkan bahwa Pagar Pengaman semi kaku sebagaimana dimaksud Pasal 7 ayat (1) huruf b, berupa batang baja profil yang dipasang melintang terhadap tiang penopang atau post.

Pada pasal 12 ayat (2) disebutkan bahwa Pagar Pengaman semi kaku sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri dari beberapa komponen, meliputi:

a. beam (bentuk penampang W);
b. tiang penyangga (supporting post);
c. besi pengikat (blockingpiece);
d. terminal end;
e. baut, mur, dan ring pengikat; dan
f. reflektor

Pada pasal 12 ayat (3) disebutkan bahwa Komponen Pagar Pengaman sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a sampai dengan huruf e, wajib dilapisi proteksi anti korosi berupa proses galvanisasi dengan ketebalan paling kecil 70 (tujuh puluh) mikron.

Pada pasal 13 ayat (1) disebutkan bahwa Pagar Pengaman semi kaku sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 harus dirancang dapat mengalami deformasi dan menyerap energi atau beban benturan saat tertabrak kendaraan.

Pada pasal 13 ayat (2) disebutkan bahwa Pagar Pengaman semi kaku sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berfungsi untuk:

a. pengamanan pada tikungan jalan;
b. pengamanan kendaraan hilang kendali pada sisi kiri dan kanan jalan;
c. pengaman sisi kiri atau sisi kanan jalan yang berimpitan langsung dengan jurang atau lereng atau tempat tertentu dengan kedalaman lebih dari 3,5 (tiga koma lima) meter; dan
d. melindungi obyek berbahaya seperti jembatan atau bangunan lainnya.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2018 Tentang Lampu Penerangan Jalan Umum

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 tahun 2018 tentang alat penerangan jalan, Alat Penerangan Jalan adalah lampu penerangan jalan yang berfungsi untuk memberi penerangan pada ruang lalu lintas. Lampu jalan atau dikenal juga sebagai Penerangan Jalan Umum (PJU) adalah lampu yang digunakan untuk penerangan jalan dimalam hari sehingga, mempermudah pengendara kendaraan dapat melihat dengan lebih jelas jalan/medan yang akan dilalui pada malam hari, sehingga dapat meningkatkan keselamatan lalu lintas.

3.2 Aspek Teoritis

3.2.1 Keselamatan Jalan Raya

Pengertian lain menyatakan keselamatan jalan raya adalah suatu upaya mengurangi kecelakaan jalan raya dengan memperhatikan faktor-faktor penyebab kecelakaan, seperti manusia, prasarana, sarana dan rambu atau peraturan. Keselamatan jalan raya merupakan suatu bagian yang tak terpisahkan dari konsep transportasi yang aman, nyaman, cepat, bersih (mengurangi polusi/pencemaran udara) dan dapat diakses oleh semua orang dan kalangan, baik oleh penyandang cacat, anak-anak, ibu-ibu maupun para lanjut usia (*Soejschmoen, 2004*).

3.2.2 Kecelakaan Lalu Lintas

Menurut, Rune Elvik menyatakan kecelakaan lalu lintas merupakan peristiwa yang terjadi tiba-tiba sehingga mengakibatkan kerugian material dan luka pada korban nya serta dapat berdampak pada lingkungan.

3.2.3 Konsep Jalan Berkeselamatan

Jalan yang berkeselamatan adalah suatu jalan yang didesain dan dioperasikan sedemikian rupa sehingga jalan tersebut dapat menginformasikan, memperingatkan, dan memandu pengemudi untuk melewati suatu ruas atau segmen jalan, yang tidak umum. Untuk mewujudkannya ada 3 aspek yang perlu dipenuhi, diantaranya :

a. *Self Explaining*

   Yaitu penyediaan dari infrastruktur jalan yang mampu memandu, menginformasikan dan memperingatkan pengguna jalan tanpa adanyakomunikasi.

b. *Self Enforcement*

   Yaitu penyediaan dari infrastruktur jalan, yang mampu menciptakan kepatuhan dan kewaspadaan dari semua pengguna jalan, tanpa harus adanya peringatan kepada pengguna jalan tersebut.

c. *Forgiving Roads*

Yaitu penyediaan dari infrastruktur jalan yang mampu meminimalisir kesalahan pengguna jalan sehingga meminimalisir tingkat keparahan korban akibat kecelakaan lalu lintas (Murjanto, 2012).

Indikator jalan yang berkeselamatan yaitu dengan melakukan perencanaan jalan dan penempatan fasilitas perlengkapan jalan sesuai standar yang telahditetapkan, dapat dilihat sebagai berikut:

a. Kondisi Jalan

Geometrik jalan adalah suatu bangunan jalan raya yang menggambarkan tentang bentuk/ukuran jalan raya baik yang menyangkut penampang melintang, memanjang, maupun aspek lain yang terkait dengan bentuk fisik jalan.

1. Jalur lalu Lintas

Jalur lalu lintas adalah keseluruhan bagian perkerasan jalan yang diperuntukkan untuk lalu lintas kendaraan (Sukirman, 1999). Jalurlalu lintas terdiri dari beberapa lajur lalu lintas yang diperuntukanuntuk dilewati oleh satu rangkaian kendaraan beroda empat atau lebih dalam satu arah. Jadi jumlah lajur minimal untuk jalan 2 arahadalah 2 dan pada umumnya disebut sebagai jalan 2 lajur 2 arah.Jalur lalu lintas untuk 1 arah minimal terdiri dari 1 lajur lalu lintas.Lebar lajur lalu lintas tidak mungkin sama dengan lebar kendaraanmaksimum. Untuk keamanan dan kenyamanan setiap pengemudimembutuhkan ruang gerak antara kendaraan. Dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) dapat dibagi beberapa tipe jalan:

a) 2-lajur 1-arah (2/1)
b) 2-lajur 2-arah tak-terbagi (2/2 UD)
c) 4-lajur 2-arah tak-terbagi (4/2 UD)
d) 4-lajur 2-arah terbagi (4/2 D)
e) 6-lajur 2-arah terbagi (6/2 D)

Sehingga lebar lajur lalu lintas pasti lebih dari lebar kendaraan maksimum. Sesuai dengan standar yang diberikan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga ukuran lebar jalur lalu lintas antar kota pada tabel III.2

Tabel III. 2 Lebar Lajur Lalu Lintas

Fungsi Jalan	**Kelas Jalan**	**Lebar Lajur Ideal (m)**
Arteri	I, II, III A	3,75 3,50
Kolektor	III A, III B	3,00
Lokal	III C	3,00

Sumber: Murjanto, 2012

b. Fasilitas Perlengkapan Jalan

Yang dimaksud dengan fasilitas perlengkapan jalan adalah perangkat yang berfungsi untuk membatasi gerak kendaraan sehingga tercipta lalu lintas yang aman dan nyaman untuk seluruh pengguna jalan. Perangkat ini berfungsi untuk mengatur lalu lintas dalam kaitannya dengan memperlancar arus lalu lintas. Piranti dapat berupa petunjuk jalan, marka jalan, rambu lalu lintas, dan lampu jalan (penerangan) yang terutama berpengaruh pada malam hari untuk membantu kemampuan pandangan. Berikut yang terdiri dari fasilitasperlengkapan jalan:

2. Rambu Lalu Lintas

Sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas. Rambu lalu lintas ini membantu memberikan petunjuk kepada pengemudi dalam mengemudikan kendaraannya. Petunjuk dapat berupa arah, atau peraturan-peraturan yang harus dipatuhi oleh pengemudi. Perhatian diutamakan pada penempatan rambu-rambu agar sedemikian rupa dapat dengan mudah dilihat oleh pengemudi, selain itu besar huruf dan warna serta bentuk dari rambu juga harus

diperhatikan.

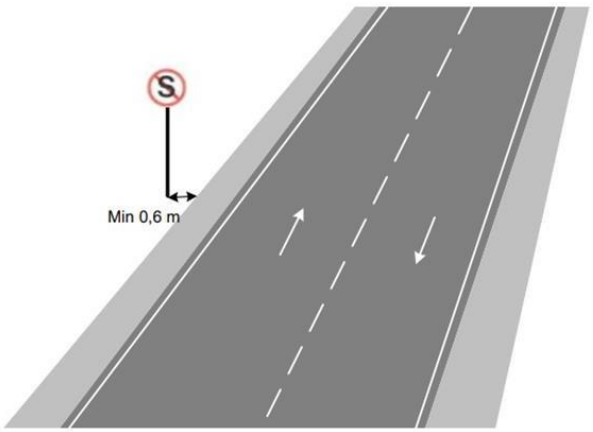
Terkadang terdapat kasus dimana rambu lalu lintas diletakkan tidak sesuai dengan kebutuhan dan di tempat yang kurang tepat. Misalnya rambu peringatan adanya tikungan diletakkan tepat ditikungan yang dimaksud sehingga terkesan tidak berguna karena pengemudi sudah mengetahui hal tersebut. Oleh karena itu penempatan rambu yang tepat sangat diperlukan dalam rangka program prevensi kecelakan.

Rambu yang efektif harus memenuhi hal-hal sebagai berikut:

a) Memenuhi kebutuhan;
b) Menarik perhatian dan mendapat respek pengguna jalan;
c) Memberi pesan yang sederhana dan mudah dimengerti;
d) Menyediakan waktu cukup kepada pengguna jalan dalam memberikan respon.

Yang perlu diperhatikan dalam pemasangan dan peletakan rambu antara lain adalah:

a) Jarak Penempatan Rambu Sebelah Kiri
   1. Rambu ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu lintas, di luar jarak tertentu dan tepi paling luar bahu jalanatau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak merintangi lalulintas kendaraan atau pejalan kaki.
   2. Jarak penempatan antara rambu yang terdekat dengan bagian tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan minimal 0,60 m.
   3. Penempatan rambu harus mudah dilihat dengan jelas oleh pemakai jalan.

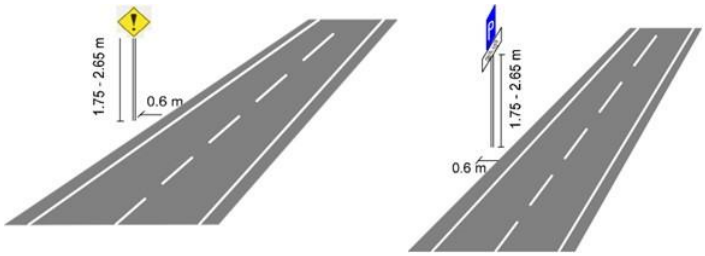


Sumber: Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan JalanDirjen perhubdat, 2012

Gambar III. 1 Penempatan Rambu Sebelah Kiri

b) Jarak Penempatan rambu Sebelah kanan

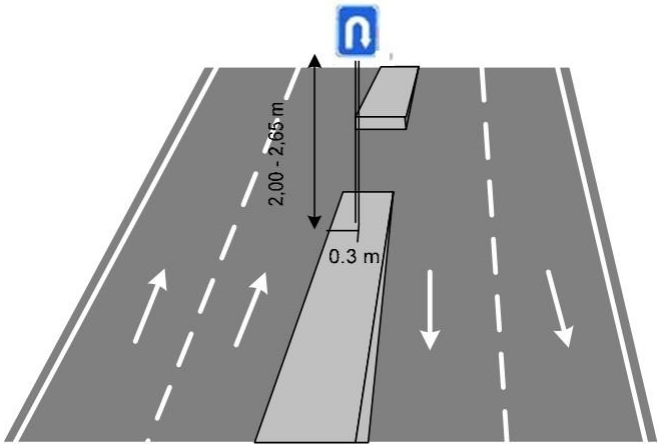
1. Dalam keadaan tertentu dengan mempertimbangkan lokasi dan kondisi lalu lintas rambu dapat ditempatkan disebelah kanan atau di atas daerah manfaat jalan.



Sumber: Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan Dirjen perhubdat, 2012

Gambar III. 2 Penempatan Rambu Sebelah Kanan

2. Penempatan rambu di sebelah kanan jalan atau daerah manfaat jalan harus mempertimbangkan faktor-faktor antara lain geografis, geometrik jalan, kondisi lalu lintas,jarak pandang dan kecepatan rencana.
3. Rambu yang dipasang pada pemisah jalan (median) ditempatkan dengan jarak 0,30 m dari bagian paling luar dari pemisah jalan.



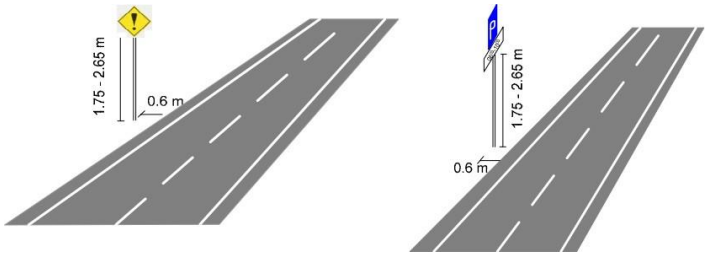
Sumber: Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan JalanDirjen perhubdat, 2012

Gambar III. 3 Penempatan Rambu pada Pemisah Jalan

c) Tinggi Rambu

1. 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 dilengkapidengan papan tambahan.

2. Ketinggian penempatan rambu di lokasi fasilitas pejalan



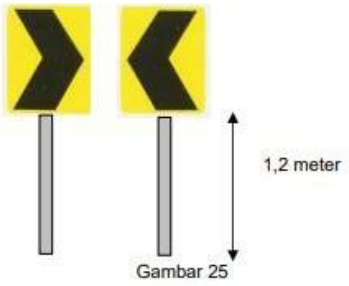
Sumber: Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan JalanDirjen perhubdat, 2012

Gambar III. 4 Ketinggian penempatan tinggi rambu pada sisi jalan minimum dan maksimum

kaki minimum 2,00 m dan maksimum 2,65 m diukur dari permukaan fasilitas pejalan kaki sampai dengan sisi daunrambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah, apabila

rambu dilengkapi dengan papan tambahan.

3. Khusus untuk rambu peringatan ditempatkan denganketinggian 1,20 m diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi rambu bagian bawah.
4. Ketinggian penempatan rambu di atas daerah manfaat jalan



Sumber: Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan Dirjen perhubdat, 2012

Gambar III. 5 Ketinggian Untuk Rambu Peringatan

adalah minimum 5,00 m diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah.

d) 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 sepertitempat menyeberang, tempat pemberhentian bus, tempat parkir, dan petunjuk fasilitas, pemasangan rambu sejajar dengan bahu (tepi) jalan, dan daerah dari rambu tidak bolehterhalang oleh bangunan, pepohonan dan benda-benda lain yang dapat mengakibatkan mengurangi atau menghilangkan arti rambu yang terpasang.

e) Marka Jalan

Sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan. Suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang lainnya yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi daerah kepentingan lalu lintas. Marka berupa garis putus-putus maupun garis lurus berwarna putih maupun kuning yang dipergunakan sepanjang perkerasan jalan. Marka jalan ini termasuk dalam piranti lalu lintas yang dianggap dapat mempunyai kemampuan untuk menyampaikan pesan berupa penuntun, petunjuk, pedoman, larangan atau peringatan terhadap kemungkinan adanya bahaya yang timbul.

f) Paku jalan

Paku jalan berfungsi sebagai reflektor marka jalan khususnya padacuaca gelap dan malam hari. Paku jalan dengan pemantul cahaya berwarna kuning digunakan untuk pemisah jalur atau lajur lalu lintas. Paku jalan dengan pemantul cahaya berwarna merah ditempatkan pada garis batas di sisi jalan. Paku jalan dengan pemantul berwarna putih ditempatkan pada garis batas sisi kanan jalan. Paku jalan dapat ditempatkan pada:

a. Batas tepi jalur lalu lintas;
b. Marka membujur berupa garis putus-putus sebagai tanda peringatan ;
c. Sumbu jalan sebagai pemisah jalur;
d. Marka membujur berupa garis utuh sebagai pemisah lajur bus;
e. Marka lambang berupa chevron;

f. Pulau lalu lintas.

g) Lampu Penerangan Jalan Umum

Sebagaimana di atur pada PM 27 tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan. LPJU adalah lampu yang digunakan untuk penerangan jalan dimalam hari sehingga, mempermudah pengendara kendaraan dapat melihat dengan lebih jelas jalan/medan yang akan dilalui pada malam hari, sehingga dapat meningkatkan keselamatan lalu lintas. Fungsi dari penerangan jalan umum itu sendiri yaitu:

a. Menghasilkan kekontrasan antara obyek dan permukaan jalan;
b. Sebagai alat bantu navigasi pengguna jalan;
c. Meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan pada malam hari;
d. Mendukung keamanan lingkungan; dan
e. Memberikan keindahan lingkungan jalan.

Tabel III. 3 Kriteria Pemasangan Rambu

No	Indikator	Uraian	Besaran/Satuan
1.	Tinggi Tiang Lampu	• Lampu standar Tinggi tiang rata-rata yang digunakan • Lampu Menaran Tinggi tiang rata-rata yang digunakan	10 – 15 m 13 m
2.	Jarak Interval Tiang Lampu	• Jalan Arteri • Jalan Kolektor • Jalan Lokal • Minimal Jarak Interval Tiang	3,0 H – 3,5 H 3,0 H – 4,0 H 5,0 H – 6,0 H 30 m
3.	Jarak Tiang Lampu ke Tepi Perkerasan	-	Minimal 0,7 m
4.	Jarak dari Tepi Perkerasan ke Titik Terjauh	-	Minimal L/2
5.	Sudut Inklinasi	-	20º– 30º

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2012

h) Pita Penggaduh

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

a. Pita penggaduh berwarna putih refleksi
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 50 cm
d. Jumlah pita penggaduh minimal 4 buah
e. Jarak pita penggaduh minimal 50 cm dan maksimal 500 cm.

3.2.4 Kecepatan

Menurut Hobbs (dalam Raudhati & Mona, 2020) menyatakan bahwa kecepatan adalah laju perjalanan yang dinyatakan dalam kilometre perjam (Km/Jam), dimana kecepatan dibagi menjadi tiga jenis yaitu:

1. Kecepatan setempat yaitu kecepatan kendaraan pada saat diukur dari suatu tempat yang telah ditentukan.
2. Kecepatan bergerak yaitu kecepatan kendaraan rata-rata pada suatu jalur dimana saat kendaraan bergerak, diperoleh dengan membagi panjang jalur dibagi dengan lama waktu kendaraan bergerak menuju jalur tersebut.
3. Kecepatan berjalan yaitu kecepatan efektif kendaraan yang sedang berjalan antara dua tempat, dimana jarak antara dua tempat dibagi dengan lama waktu kendaraan untuk menyelesaikan perjalanan dengan lama waktu yang mencakup tiap waktu henti yang ditimbulkan oleh waktu hambatan lalu lintas.

3.2.5 Pengertian Istilah dari data Bidang Keselamatan

1. Black-spot adalah lokasi pada jaringan jalan dimana frekuensi kecelakaan atau jumlah kecelakaan lalulintas dengan korban meninggal dunia, atau kriteria kecelakaan lainnya, per tahun lebih besar daripada jumlah minimal yang di tentukan atau secara praktis bila dikaitkan dengan spesifikasi panjang jalan adalah sebuah persimpangan, atau bentuk yang spesifik seperti jembatan,atau Panjang jalan yang pendek, biasanya tidak lebih dari 0,3 km. (Direktorat jendral perhubungan darat 2007).
2. Black-link adalah wilayah dimana jaringan jalan mengalami frekuensi kecelakaan, atau kematian, atau kriteria kecelakaan lain pertahun, atau

perkilometer kendaraan yang lebih besar daripada jumlah mnimal yang ditentukan.secara praktis bila dikaitkan dengan spesifikasi Panjang jalan lebih dari 0,3 km biasanya terbatas dalam satu bagian rute dengan karakteristik serupa yang panjangnya tidak lebih dari 20 km. (Direktorat jendral perhubungan darat 2007).

3. Black-area adalah wilayah dimana jaringan jalan mengalami frekuensi kecelakaan, atau kematian, atau kriteria kecelakaan lain, pertahun yang lebih besar dari jumlah minimal yang ditentukan. Secara praktis, wilayah yang meliputi beberapa jalan raya atau jalan biasa, dengan penggunaan tanah yang seragam dan yang digunakan untuk strategi manajemen lalulintas berjangkauan luas. (Direktorat jendral perhubungan darat 2007).

3.2.6 Diagram Tabrakan (Collision Diagram)

Menurut pedoman operasi Accident Investigation Unit / Unit penelitian kecelakaan lalu lintas oleh Direktorat Jendral Perhubungan Darat, diagram tabrakan atau sering disebut dengan Diagram Collison menampilkan detail kecelakaan Lalu Lintas di sutau lokasi sehingga tipe tabrakan utama atau faktor bagian jalan atau area jaringan dapat terindentifikasi.

Diagram Collision memuat tentang detail kecelakaan yang terjadi baik di persimpangan maupun ruas jalan dengan kriteria sebagai berikut :

a. Tidak berskala
b. Menunjukan jenis kendaraan yang terlibat
c. Menjelaskan maneuver kendaraan, tipe tabrakan, tingkat keparahan kecelakaan, waktu dalam hari, hari dalam minggu, tanggal, kondisi penerangan, kondisi perkerasan jalan, dan informasi penting lainnya seperti pengaruh alkohol, dan lain sebagainya.

3.2.7 Analisis Geometrik Jalan

1. Jarak Pandang Henti Minimum

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

$$d = 0{,}278\ V.t + V^2/254\ fm$$

Sumber : Dasar - Dasar Perencanaan Geometrik Jalan; Silvia Sukiman

Keterangan:

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

d = jarak pandang henti minimum (m)

V = kecepatan kendaraan (km/jam)

t = waktu reaksi = 2,5 detik

Tabel III. 4 Jarak Pandang Henti Minimum

KECEPATAN RENCANA	Fm	d
30	0.4	25-30
40	0.375	40-45
50	0.35	55-65
60	0.33	75-85
70	0.313	95-110
80	0.3	120-140
100	0.285	175-210
120	0.28	240-285

Sumber : AASHTO'90

BAB IV
METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Alur Pikir Penelitian

Alur pikir penelitian dalam penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah yang telah diketahui dari hasil pengamatan di lapangan dengan beberapa batasan masalah yang ditentukan agar permasalahan yang diangkat tidak menyimpang dari pembahasan. Selanjutnya penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi penyebab kecelakaan dengan faktor kecepatan. Dilanjutkan dengan pengumpulan data sekunder dari instansi-instansi terkait dan juga data primer yang didapatkan dari hasil survei di lapangan. Setelah data sekunder maupun data primer terkumpul, dilanjutkan dengan analisis dan pengolahan data yang secara teknis menjelaskan pokok-pokok pembahasan yang mencakup permasalahan-permasalahan terkait penyebab kecelakaan pada lokasi penelitian maupun fasilitas keselamatan jalan di ruas jalan yang dikaji.

Dari hasil tersebut, dapat dibandingkan dengan standar keselamatan yang telah ditentukan serat dapat diberikan beberapa rekomendasi dan saran mengenai pemecahan masalah yang ditemukan. Pemecahan masalah berupa usulan-usulan perbaikan yang merupakan usulan jangka pendek yang dapat dikerjakan dengan efektif dan efisien.

4.2 Desain Penelitian

Agar mempermudah dalam memahami proses pengerjaan penelitian ini, maka diperlukan desain proses atau desain penelitian. Pada desain penelitian ini akan dijelaskan proses-proses penelitian mulai dari input data hingga outputnya :

4.2.1 Identifikasi Masalah

Pada tahapan identifikasi masalah ini dapat ditemukan berbagai masalah yang ada pada wilayah studi kemudian dapat diambil beberapa permasalahan yang selanjutkan akan dirumuskan.

4.2.2 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data meliputi pengumpulan data sekunder maupun data primer. Untuk data primer didapatkan melalui survei terkait dengan kondisi eksisting di lapangan berupa survei inventarisasi jalan dan survey spot speed (kecepatan sesaat) sedangkan untuk data sekunder berupa data kecelakaan pada tahun 2017-2021 dari Satlantas Polres Kabupaten Sukoharjo.

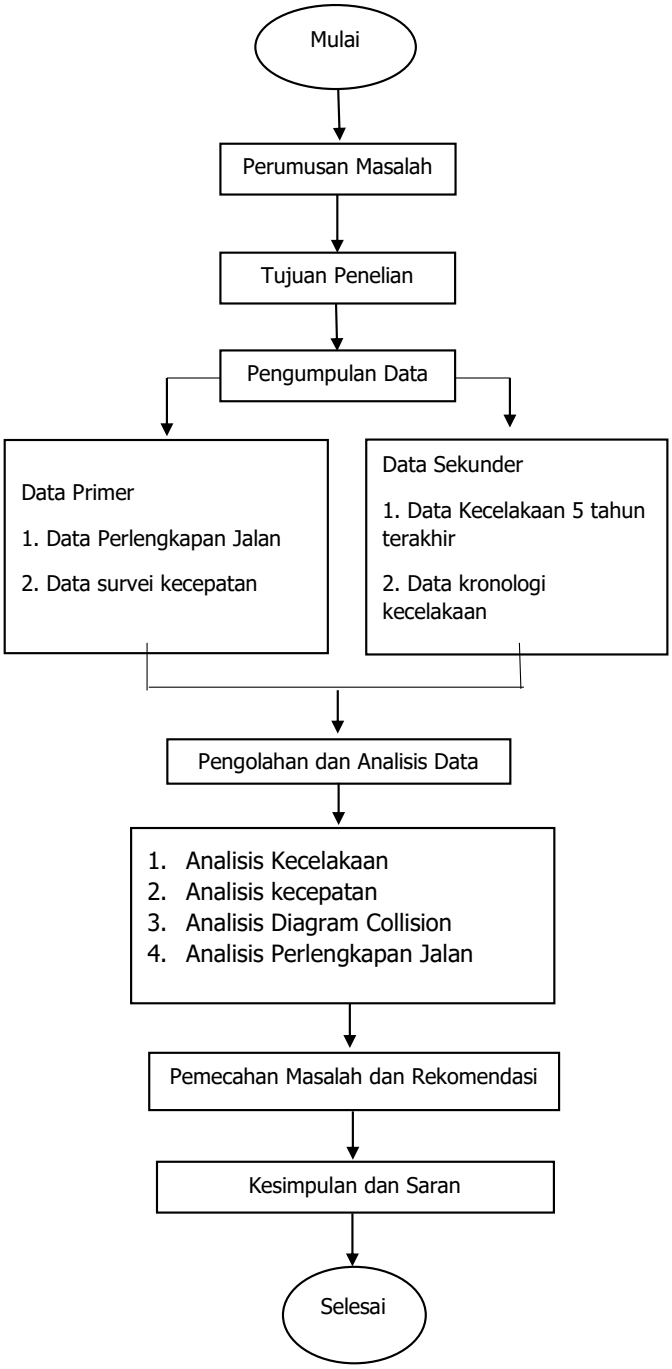
4.2.3 Pengolahan data

Dari data-data yang telah diperoleh selanjutnya dapat dilakukan pengolahan data guna mendapatkan hasil analisis dari kondisi eksisting wilayah studi.

4.2.4 Keluaran (output)

Setelah didapatkan hasil analisis dari tahapan pengolahan data, pada tahap ini dapat ditindak lanjuti dengan menemukan hubungan dari hasil analisis kecepatan kendaraan dan perbandingan kondisi eksisting dengan standar keselamatan yang ada dengan kecelakaan yang terjadi pada lokasi studi serta memberikan rekomendasi alternatif untuk pemecahan masalah yang ditemukan.

4.3 Bagan Alir Penelitian



Gambar IV. 1 Bagan Alir Penelitian

4.4 Teknik Analisis Data

4.4.1 Analisis Kecelakaan

Berdasarkan data yang diperoleh dari Polres Kabupaten Sukoharjo sesuai periode tahun dari 2017-2021. Data yang di analisa adalah berupa :

a. Analisis Waktu Kejadian
b. Analisis Berdasarkan Tingkat Fatalitas
c. Analisis Tipe Kecelakaan
d. Analisis Jenis Kendaraan yang Terlibat
e. Analisis Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pekerjaan.
f. Analisis Diagram Collision

4.4.2 Analisis Perlengkapan Jalan

Analisis fasilitas perlengkapan jalan menyesuaikan dengan standar kelaikan jalan sehingga dapat mengetahui apakah sudah memenuhi standar teknis jalan yang berkeselamatan. Berikut prasarana perlengkapan fasilitas keselamatan jalan:

1. Rambu
2. Marka jalan
3. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL)
4. Alat penerangan jalan

4.4.3 Analisis Survei Kecepatan Sesaat (*spot speed*)

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

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

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

$$V = S / t$$

Sumber: Pedoman PKL Program Studi Diploma III MTJ, 2022

Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan; Silvia Sukirman, 1999

Keterangan:

V = Kecepatan sesaat (km/jam)

S = Jarak perjalanan (km)

T = Waktu tempuh (jam)

4.4.4 Analisis Jarak Pandang Henti Minimum

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

Persamaan jarak pandang henti adalah sebagai berikut :

$$d = 0{,}278\ V.t + V^2/254\ fm$$

Sumber : Dasar-Dasar Perencanaan Geometri Jalan

Keterangan :

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

d = jarak pandang henti minimum (m)

V = kecepatan kendaraan (km/jam)

t = waktu reaksi (2,5 detik)

Gambar IV. 2 Jarak Pandang Henti

No	Kecepatan Rencana	Fm	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

BAB V
ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 Analisis Kecelakaan Lalu Lintas

Dari hasil data kecelakaan lalu lintas yang didapatkan dari satlantas Polres Kabupaten Sukoharjo selama 5 (lima) tahun terakhir yaitu tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja. Berikut ada beberapa analisis data kecelakaan lalu lintas pada Ruas Jalan Solo-Jogja yang dikelompokkan menjadi analisis waktu kejadian, analisis berdasarkan tingkat fatalitas, analisis tipe kecelakaan, analisis jenis kendaraan yang terlibat, analisis berdasarkan usia, jenis kelamin, pekerjaan, dan diagram collision.

5.1.1 Analisis Waktu Kejadian

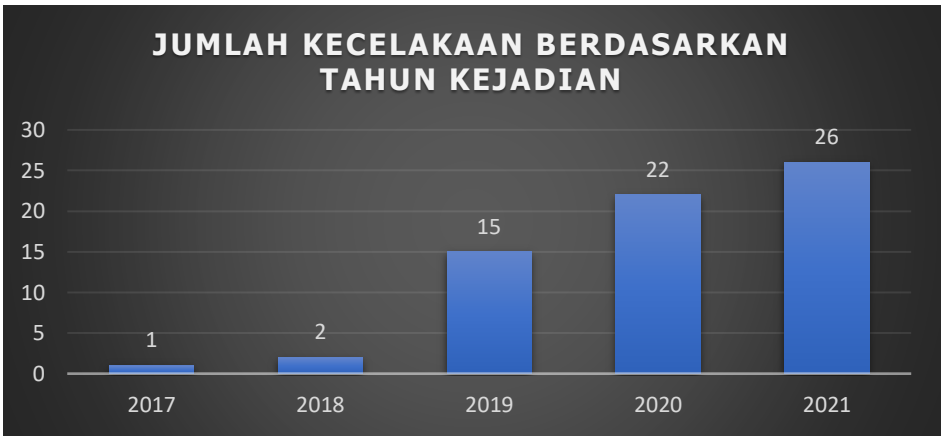
1. Tahun Kejadian

   Berikut ini merupakan data kejadian kecelakaan pertahun dari tahun 2017-2021. Dari analisis kejadian kecelakaan berdasarkan tahun yaitu tahun 2017-2021 dapat dilihat pada **Tabel V.1** dan untuk diagram tahun kejadian dapat dilihat pada **Gambar V.1**

Tabel V. 1 Data Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Tahun di Ruas Jalan Raya Solo-Jogja

Tahun	2017	2018	2019	2020	2021
Jumlah Kejadian	1	2	15	22	26

Sumber: Saltlantas Polres Kabupaten Sukoharjo



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 1 Diagram Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Tahun di Ruas Jalan Solo-Jogja

Dari diagram diatas yang merupakan diagram kejadian kecelakaan berdasarkan tahun di Ruas Jalan Solo-Jogja dapat dilihat dimana kejadian kecelakaan paling tinggi ada pada tahun 2021 yaitu dengan kejadian kecelakaan sebanyak 26 kejadian dan kejadian kecelakaan paling sedikit ada pada tahun 2017 yaitu dengan 1 kejadian kecelakaan.

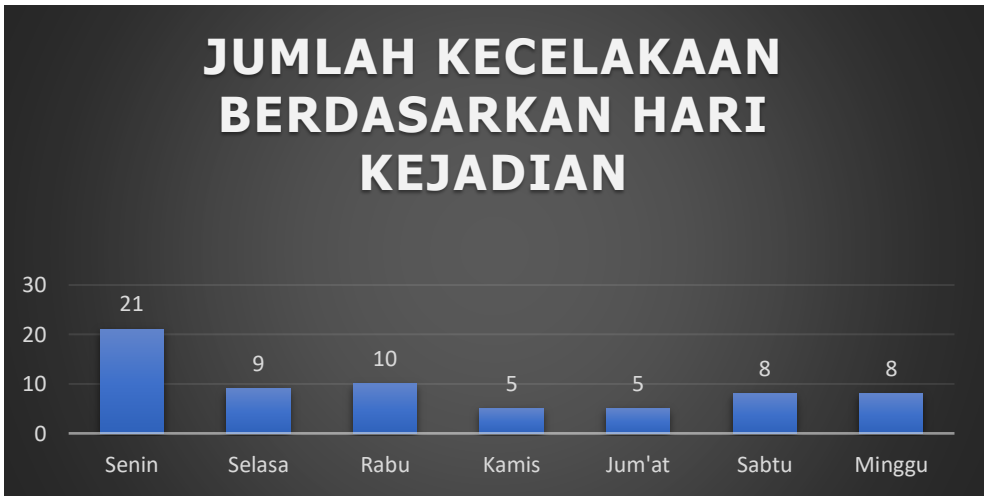
2. Hari Kejadian

Berikut ini merupakan data kejadian kecelakaan berdasarkan hari dari tahun 2017-2021. Karakteristik kecelakaan berdasarkan hari di Ruas Jalan Raya Solo-Jogja dilakukan dengan parameter jumlah hari dalam satu minggu, yaitu: senin, selasa, rabu, kamis, jum'at, sabtu, dan minggu. Dari analisis kejadian kecelakaan berdasarkan hari yaitu pada tahun 2017-2021 dapat dilihat pada Tabel V.1 dan untuk diagram hari kejadian dapat dilihat pada Gambar V.1

Tabel V. 2 Data Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Tahun di Ruas Jalan Raya Solo-Jogja

No	Hari	Tahun					Jumlah
		2017	20118	2019	2020	2021	
1	Senin	0	1	6	6	8	21
2	Selasa	0	0	2	2	5	9
3	Rabu	0	0	4	4	2	10
4	Kamis	0	0	2	1	2	5
5	Jum'at	1	0	0	1	3	5
6	Sabtu	0	1	1	2	4	8
7	Minggu	0	0	0	6	2	8
Total		1	2	15	22	26	66

Sumber: Saltlantas Polres Kabupaten Sukoharjo



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 2 Diagram Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Hari di Ruas Jalan Solo-Jogja

Dari Diagram diatas yang merupakan diagram kejadian kecelakaan berdasarkan hari di Ruas Jalan Solo-Jogja dapat dilihat dimana kejadian kecelakaan paling tinggi ada pada hari Senin yaitu dengan kejadian kecelakaan sebanyak 21 kejadian dan kejadian kecelakaan paling sedikit ada pada hari jum'at dan kamis yaitu dengan 5 kejadian kecelakaan.

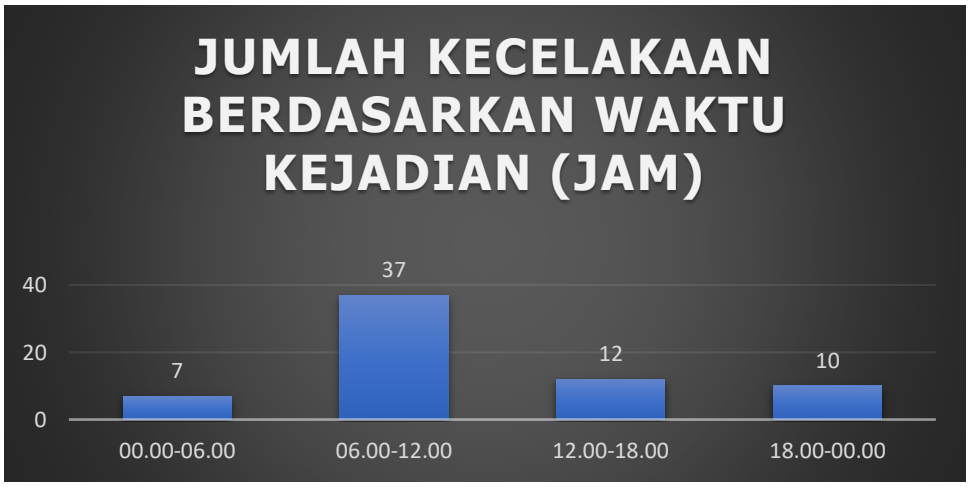
3. Jam Kejadian

Berikut ini merupakan data kejadian kecelakaan berdasarkan jam kejadian dari tahun 2017-2021. Pada data kejadian kecelakaan berdasarkan jam di Ruas Jalan Solo-Jogja dilakukan dengan empat parameter, yaitu: jam 00.00-06.00, jam 06.00-12.00, jam 12.00-18.00, dan jam 18.00-00.00. Dari analisis kejadian kecelakaan berdasarkan jam kejadian yaitu pada tahun 2017-2021 dapat dilihat pada **Tabel V.3** dan untuk diagram kejadian berdasarkan waktu kejadian (jam) dapat dilihat pada **Gambar V.3**

Tabel V. 3 Data Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Jam di Ruas Jalan Solo-Jogja

No	Rentan Waktu (Jam)	Tahun					Jumlah
		2017	2018	2019	2020	2021	
1	00.00-06.00	0	0	1	4	2	7
2	06.00-12.00	1	1	9	9	17	37
3	12.00-18.00	0	0	4	4	4	12
4	18.00-00.00	0	1	1	5	3	10
Total		1	2	15	22	26	66

Sumber: Saltlantas Polres Kabupaten Sukoharjo



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 3 Diagram Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian (jam) di Ruas Jalan Solo-Jogja

Dari diagram diatas yang merupakan tabel kejadian kecelakaan berdasarkan waktu kejadian (jam) di Ruas Jalan Solo-Jogja dapat dilihat dimana kejadian kecelakaan paling tinggi ada pada rentan waktu (jam) 06.00-12.00 yaitu dengan kejadian kecelakaan sebanyak 37 kejadian dan kejadian kecelakaan paling sedikit ada pada rentan waktu (jam) 00.00-06.00 yaitu dengan 7 kejadian kecelakaan.

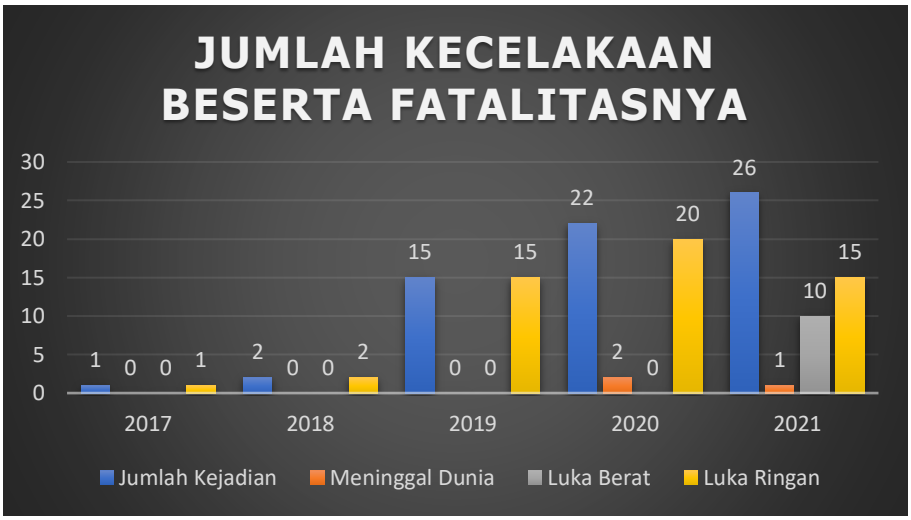
5.1.2 Analisis Berdasarkan Tingkat Fatalitas

Data jumlah kecelakaan beserta fatalitasnya dari tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja untuk mengetahui fatalitas yang terjadi akibat kecelakaan di Ruas Jalan Solo-Jogja tersebut. Dari analisis kejadian kecelakaan berdasarkan fatalitasnya yaitu pada tahun 2017-2021 dapat dilihat pada Tabel V.5 dan untuk diagram kejadian kecelakaan berdasarkan fatalitas dan kerugian materilnya dapat dilihat pada **Tabel V.4** dan untuk diagram kejadian kecelakaan berdasarkan fatalitas dan kerugian materilnya dapat dilihat pada **Gambar V.4**

Tabel V. 4 Data Kecelakaan Lalu Lintas Beserta Fatalitasnya Pada Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja

TAHUN	Jumlah Kejadian	Korban			Kerugian Materil	
		MD	LB	LR		
2017	1	0	0	1	Rp	500.000
2018	2	0	0	2	Rp	3.300.000
2019	15	0	0	15	Rp	6.350.000
2020	22	2	0	20	Rp	27.100.000
2021	26	1	10	15	Rp	87.400.000

Sumber: Saltlantas Polres Kabupaten Sukoharjo



Sumber: Hasil Analisis

Gambar V. 4 Diagram Kecelakaan Lalu Lintas Beserta Fatalitas Korban Pada Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja

Dari diagram diatas yang merupakan diagram kecelakaan lalu lintas beserta fatalitas korban pada tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja dapat dilihat dimana kejadian kecelakaan dengan fatalitas korban meninggal dunia paling tinggi ada pada tahun 2020 yaitu dengan korban sebanyak 2 korban, kejadian kecelakaan dengan fatalitas korban luka berat paling tinggi ada pada tahun 2021 yaitu dengan korban sebanyak 10 korban, kejadian kecelakaan dengan fatalitas korban luka ringan paling tinggi ada pada tahun 2020 yaitu dengan korban sebanyak 20 korban.

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 5 Diagram Jumlah Kerugian Material Pada Kejadian Kecelakaan Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja

Dari diagram diatas yang merupakan diagram jumlah kerugian materil pada kejadian kecelakaan tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja dapat dilihat dimana kerugian materil paling tinggi ada pada tahun 2021 yaitu dengan kerugian sebanyak Rp 87.400.000,00 dan kerugian materil paling sedikit ada pada tahun 2017 yaitu dengan kerugian sebanyak Rp 500.000,00.

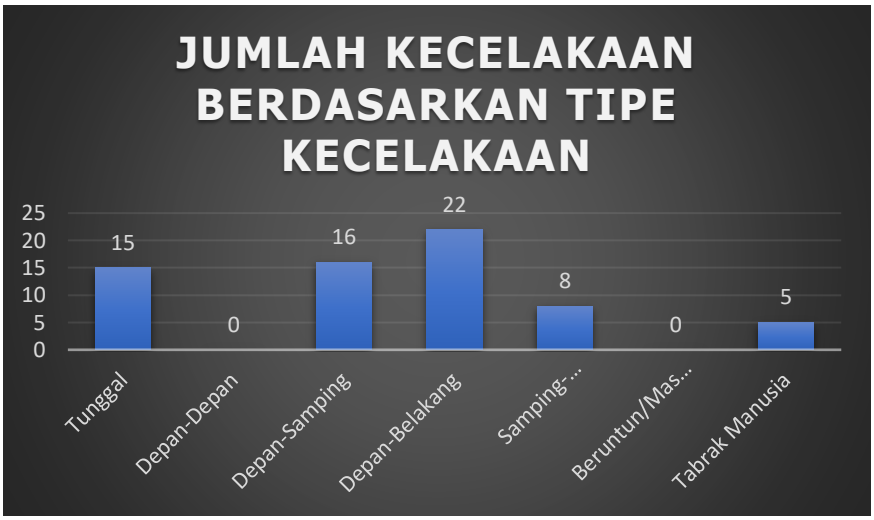
5.1.3 Analisis Tipe Kecelakaan

Data jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas berdasarkan tipe kecelakaan dari tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja untuk mengetahui tipe kecelakaan yang sering terjadi. Karakteristik kecelakaan berdasarkan tipe kecelakaan di Ruas jalan Solo-Jogja dilakukan dengan parameter tabrakan kendaraan, yaitu: Tabrakan Tunggal, Tabrakan Depan-Depan, Tabrakan Depan-Samping, Tabrakan Depan-Belakang, Tabrakan Samping-Samping, Tabrakan Beruntun/Masal, dan Tabrakan Manusia. Dari analisis kejadian kecelakaan berdasarkan tipe kecelakaan yaitu pada tahun 2017-2021 dapat dilihat pada **Tabel V.5** dan untuk diagram kejadian kecelakaan berdasarkan tipe kecelakaan dapat dilihat pada **Gambar V.6**

Tabel V. 5 Data Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan di Ruas Jalan Solo-Jogja

No	Tipe Kecelakaan	Tahun					Jumlah
		2017	2018	2019	2020	2021	
1	Tunggal	0	0	4	8	3	15
2	Depan-Depan	0	0	0	0	0	0
3	Depan-Samping	0	1	3	3	9	16
4	Depan-Belakang	1	1	7	5	8	22
5	Samping-Samping	0	0	1	3	4	8
6	Beruntun/Massal	0	0	0	0	0	0
7	Tabrak Manusia	0	0	0	3	2	5
Total		1	2	15	22	26	66

Sumber: Saltlantas Polres Kabupaten Sukoharjo



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 6 Diagram Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Tipe Kecelakaan di Ruas Jalan Solo-Jogja

Dari diagram diatas yang merupakan Diagram kejadian kecelakaan berdasarkan tipe kecelakaan di Ruas Jalan Solo-Jogja dapat dilihat dimana kejadian kecelakaan paling tinggi ada pada tipe kecelakaan depan-Belakang yaitu dengan kejadian kecelakaan sebanyak 22 kejadian dan kejadian

kecelakaan paling sedikit ada pada tipe kecelakaan Tabrak manusia sebanyak 5 kejadian kecelakaan.

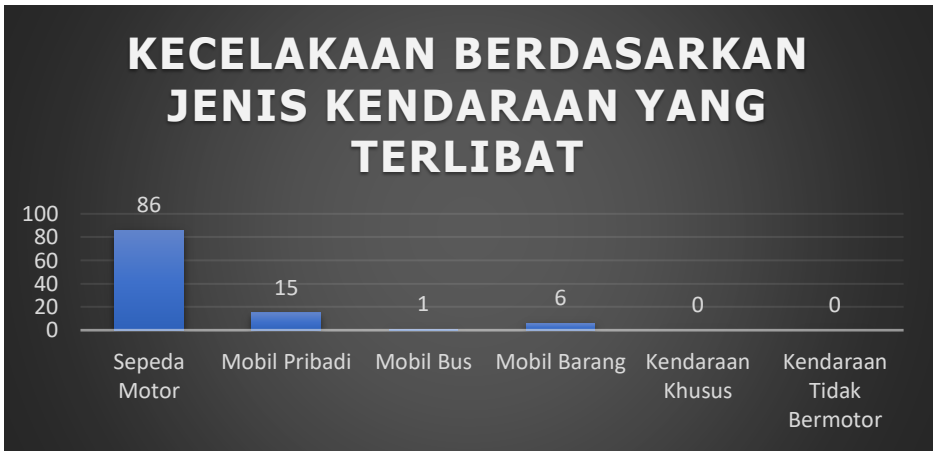
5.1.4 Analisis Jenis Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan

Berikut ini merupakan data kecelakaan lalu lintas di Ruas Jalan Solo-Jogja berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan selama 5 (lima) tahun terakhir yaitu tahun 2017-2021. Karakteristik kecelakaan berdasarkan jenis kendaraan di Ruas Jalan Solo-Jogja dilakukan dengan parameter jenis kendaraan, yaitu: Sepeda Motor, Mobil Penumpang, Mobil Bus, Mobil Barang, Kendaraan Khusus, dan Kendaraan Tidak Bermotor. Tabel kecelakaan berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan dapat dilihat pada **Tabel V.6** dan untuk diagramnya dapat dilihat pada **Gambar V.7**

Tabel V. 6 Data Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja

No	Jenis Kendaraan	Tahun					Jumlah
		2017	2018	2019	2020	2021	
1	Sepeda Motor	2	3	22	24	35	86
2	Mobil Pribadi	0	1	3	6	5	15
3	Mobil Bus	0	0	0	0	1	1
4	Mobil Barang	0	0	1	2	3	6
5	Kendaraan Khusus	0	0	0	0	0	0
6	Kendaraan Tidak Bermotor	0	0	0	0	0	0
Total		2	4	26	32	44	108

Sumber: Saltlantas Polres Kabupaten Sukoharjo



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 7 Diagram Kendaraan Yang Terlibat Kecelakaan Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja

Berdasarkan Tabel V.7 dapat dilihat bahwa tingginya tingkat kecelakaan selama 5 (lima) tahun terakhir yaitu tahun 2017-2021 dengan kendaraan terlibat kecelakaan paling tinggi yaitu pada tahun 2021 dengan jenis kendaraan sepeda motor sebanyak 35 kendaraan dan pada 5 tahun terakhir dengan jenis kendaraan sepeda motor sebanyak 86 kendaraan. Hal ini dikarenakan sepeda motor merupakan kendaraan dengan tingkat kerawanan terjadinya kecelakaan sangat tinggi dan mayoritas masyarakat menggunakan sepeda motor dalam kegiatan sehari-hari serta banyak pengguna sepeda motor yang mengendarai sepeda motor dengan kecepatan tinggi.

5.1.5 Analisis Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pekerjaan, dan Pendidikan

1. Berdasarkan Usia

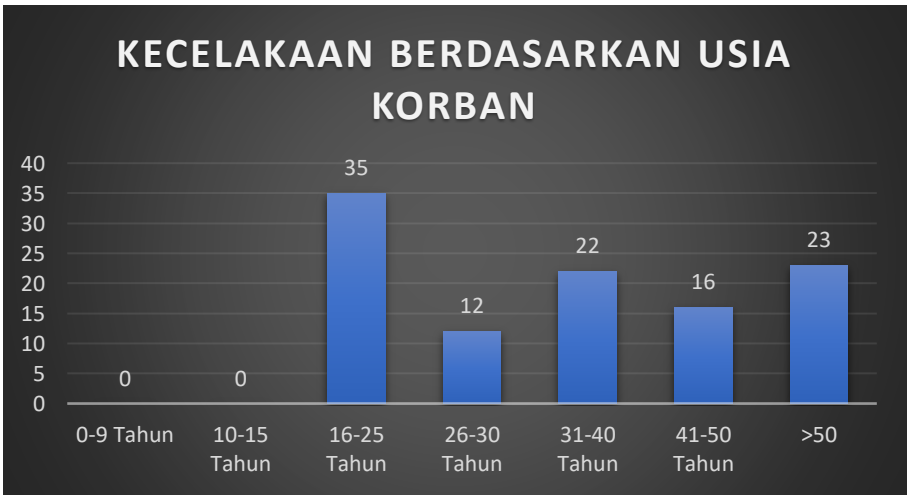
   Berikuit ini merupakan data usia pengendara korban kecelakaan tahun 2017-2021. Karakteristik kecelakaan berdasarkan usia di Ruas Jalan Solo-Jogja dilakukan dengan parameter usia, yaitu: usia 0-9 tahun, usia 10-15 tahun, usia 16-25 tahun, usia 26-30 tahun, usia 31-40 tahun, usia 41-50 tahun, dan usia diatas 50 tahun. Tabel kecelakaan berdasarkan usia

pengendara yang terlibat kecelakaan dapat dilihat pada **Tabel V.7** dan untuk diagramnya dapat dilihat pada **Gambar V.8**

Tabel V. 7 Data Usia Pengendara Korban Kecelakaan Pada Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja

No	Usia	Tahun					Jumlah
		2017	2018	2019	2020	2021	
1	0-9 Tahun	0	0	0	0	0	0
2	10-15 Tahun	0	0	0	0	0	0
3	16-25 Tahun	1	2	10	8	14	35
4	26-30 Tahun	0	0	2	5	5	12
5	31-40 Tahun	0	2	6	4	10	22
6	41-50 Tahun	0	0	4	5	7	16
7	>50	1	0	4	10	8	23
Total		2	4	26	32	44	108

Sumber: Saltlantas Polres Kabupaten Sukoharjo



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 8 Diagram Usia Pengendara Korban Kecelakaan Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja

Berdasarkan diagram diatas dapat diketahui bahwa korban pengendara kecelakaan di Ruas Jalan Solo-Jogja mayoritas berusia 16-25 tahun dengan jumlah korban sebanyak 35 korban karena pada usia tersebut manusia sedang aktif dalam melaksanakan segala kegiatannya sehingga memerlukan pergerakan dari satu tempat ke tempat lain, selain itu usia 16-25 termasuk usia produktif yang rentan akan stress atau permasalahan yang disebabkan aktifitas masing-masing manusia. Pada rentan usia produktif tersebut manusia belum mampu mengatur emosional secara maksimal dan kurang baik dalam berkendara sehingga dapat menurunkan konsentrasi dalam mengemudi dan kurang fokus sebab kurang bisa menangkap obyek yang ada didepan mata secara maksimal pada saat berkendara.

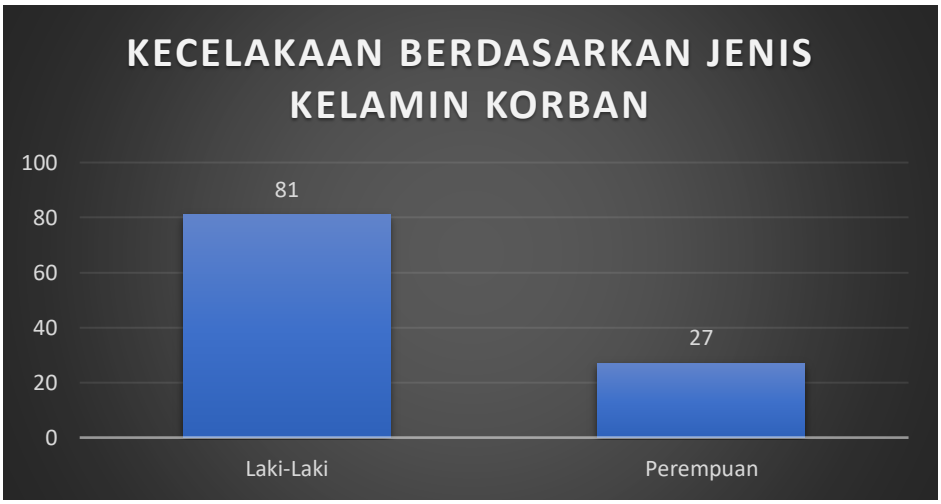
2. Berdasarkan Jenis Kelamin

Berikut ini merupakan data kejadian kecelakaan berdasarkan jenis kelamin pengendara korban dari tahun 2017-2021. Karakteristik kecelakaan berdasarkan jenis kelamin di Ruas Jalan Solo-Jogja dilakukan dengan parameter jenis kelamin laki-laki dan jenis kelamin perempuan. Dari analisis data kejadian kecelakaan berdasarkan jenis kelamin pengendara korban yaitu pada tahun 2017-2021 dapat dilihat pada **Tabel V.8** dan **Gambar V.9**

Tabel V. 8 Data Jenis Kelamin Pengendara Korban Kecelakaan Pada Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja

No	Jenis Kekamin	Tahun					Jumlah
		2017	2018	2019	2020	2021	
1	Laki-Laki	2	4	20	26	29	81
2	Perempuan	0	0	6	6	15	27
Total1		2	2	26	32	44	108

Sumber: Saltlantas Polres Kabupaten Sukoharjo



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 9 Diagram Jenis Kelamin Pengendara Korban Kecelakan Pada Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja

Dari diagram diatas yang merupakan diagram kejadian kecelakaan berdasarkan jenis kelamin pengendara korban di Ruas Jalan Solo-Jogja dapat dilihat dimana untuk jenis kelamin laki-laki sebanyak 48 korban dan untuk jenis kelamin perempuan terdapat 81 korban dan untuk jenis kelamin perempuan terdapat 27 korban

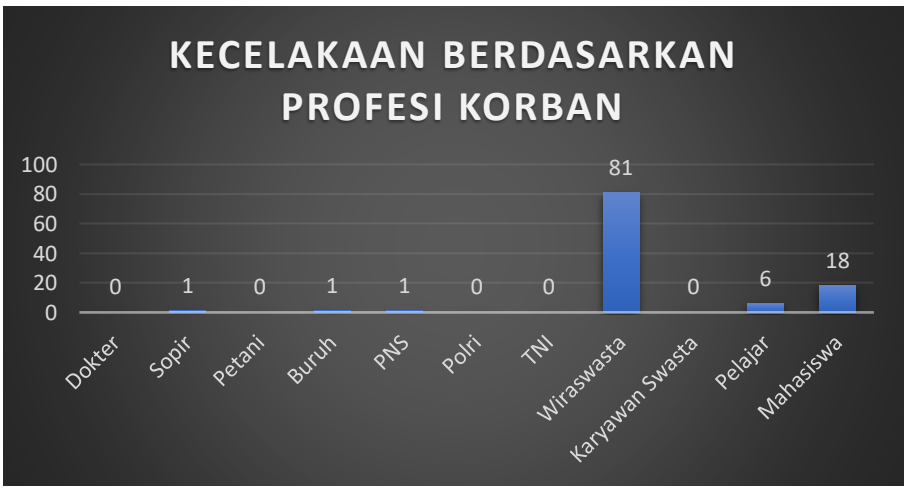
3. Berdasarkan Pekerjaan

Berikut ini merupakan data kejadian kecelakaan berdasarkan pekerjaan atau profesi dari tahun 2017-2021. Karakteristik kecelakaan berdasarkan pekerjaan atau profesi di Ruas jalan Solo-Jogja dilakukan dengan parameter jenis pekerjaan, yaitu: Dokter, Sopir, Petani, Buruh, Pegawai Negeri Sipil, Polri, TNI, Wiraswasta, Karyawan Swasta, Pelajar, dan Mahasiswa. Dari analisis data kejadian kecelakaan berdasarkan pekerjaan atau profesi yaitu pada tahun 2017-2021 dapat dilihat pada **Tabel V.9** dan untuk diagram data kejadian berdasarkan pekerjaan atau profesi dapat dilihat pada **Gambar V.10**

Tabel V. 9 Data Jenis Profesi Korban Kecelakaan Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja

No	Profesi	Tahun					Jumlah
		2017	2018	2019	2020	2021	
1	Dokter	0	0	0	0	0	0
2	Sopir	0	0	0	0	1	1
3	Petani	0	0	0	0	0	0
4	Buruh	0	0	0	0	1	1
5	PNS	0	0	0	1	0	1
6	Polri	0	0	0	0	0	0
7	TNI	0	0	0	0	0	0
8	Wiraswasta	2	3	17	27	32	81
9	Karyawan Swasta	0	0	0	0	0	0
10	Pelajar	0	1	3	1	1	6
11	Mahasiswa	0	0	6	3	9	18
Total		2	4	26	32	44	108

Sumber: Saltlantas Polres Kabupaten Sukoharjo

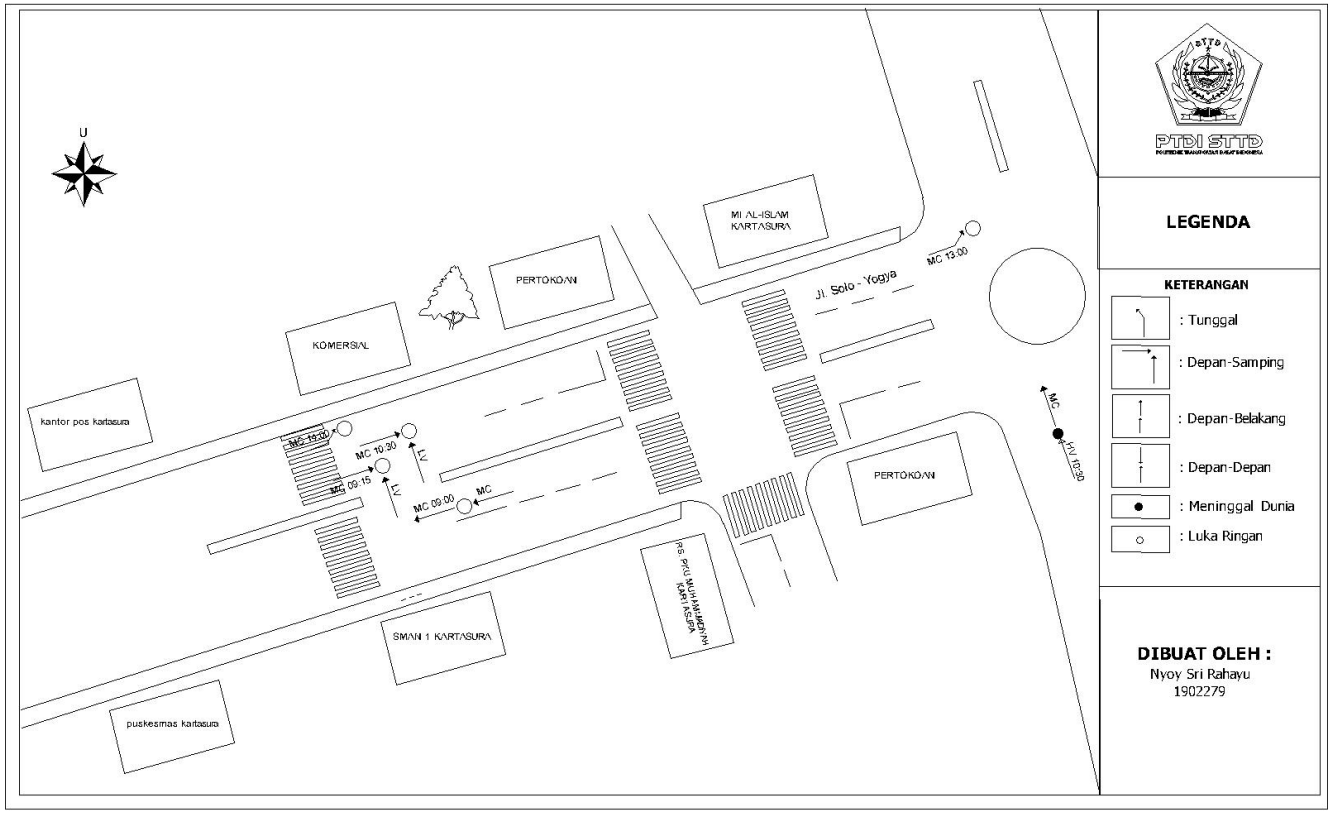


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 10 Diagram Jenis Profesi Korban Kecelakaan Tahun 2017-2021 di Ruas jalan Solo-Jogja

Diagram diatas menunjukkan bahwa profesi korban yang paling sering terlibat kecelakaan adalah Wiraswasta dengan jumlah mencapai 81 korban kecelakaan dalam kurun waktu lima tahun terakhir.

5.1.6 Analisis Diagram Collision



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 11 Diagram Collision Pada Ruas Jalan Solo-Jogja

Berdasarkan identifikasi *blackspot* yang dilakukan, maka didapatkan hasil identifikasi yang merupakan potensi penyebab terjadinya kecelakaan sebagai berikut:

1. Banyak kendaraan yang melintas pada titik lokasi rawan kecelakaan
2. Banyaknya kendaraan yang tidak memperhatikan arus Lalu lintas
3. Terdapat bukaan median atau lokasi putar balik.
4. Banyak pengendara yang memacu kendaraan dengan cepat

Kronologi Kecelakaan Jalan Solo-Jogja

1. Kecelakaan Tunggal

Kendaraan yang terlibat: Sepeda Motor

Waktu Kejadian : Sabtu, 13 Februari 2021
Pukul 13.00 WIB

Jenis kendaraan & Usia Pengemudi : Sepeda Motor 19 Tahun

Jumlah Korban : 1 Luka Ringan

Uraian Singkat Kejadian:

Semula Spm Honda Beat Street AD-3595-AMC berjalan dari arah selatan ke utara. Sampai Tkp, Pengendara Spm Honda Beat Street AD-3595-AMC tidak bisa mengendalikan laju kendaraannya akhirnya Spm Honda Beat Street AD-3595-AMC oleng dan terjatuh.

Penyebab:

- Tidak menguasai kendaraan dan hilang kendali

2. Tabrakan Depan-Samping

Kendaraan yang terlibat: Sepeda Motor dan Mobil Penumpang

Waktu Kejadian : Jumat, 28 Mei 2021
Pukul 09.15 WIB

Jenis kendaraan & Usia Pengemudi : Sepeda Motor 34 th
Mobil Penumpang 57 th

Jumlah Korban : 1 Luka Ringan
1 Tidak Luka

Uraian Singkat Kejadian:

Semula Spm Honda Beat AD-6712-ALD berjalan dari arah selatan ke utara sedangkan Kbm Daihatsu Xenia AD-9335-MS berjalan dari arah utara ke selatan. Sampai Tkp, Pengemudi Kbm Daihatsu Xenia AD-9335-MS berputar arah tanpa memperhatikan arus lalu lintas dari arah selatan karena jarak terlalu dekat akhirnya Kbm Daihatsu Xenia AD-9335-MS tertabrak Spm Honda Beat AD-6712-ALD.

Penyebab :

- Pengemudi tidak memperhatikan Arus Lalu lintas

3. Kecelakaan Tunggal

Kendaraan yang terlibat	:	Sepeda Motor
Waktu Kejadian	:	Rabu, 03 Maret 2021
		Pukul 14.00 WIB
Jenis kendaraan & Usia Pengemudi	:	Sepeda motor 22 th
Jumlah Korban	:	1 Luka Ringan

Uraian Singkat Kejadian:

Semula Spm Honda Beat AD-3607-AB berjalan dari arah selatan ke utara di lajur kiri. Sampai Tkp, Pengendara Spm Honda Beat AD-3607-AB tidak bisa mengendalikan laju kendaraannya akhirnya Spm Honda Beat AD-3607-AB oleng dan terjatuh.

Penyebab:

- Pengemudi tidak bisa mengendalikan laju Kendaraannya
- Pengemudi melaju dengan kecepatan tinggi

4.Tabrakan Depan-Belakang

Kendaraan yang terlibat	:	Sepeda Motor
Waktu Kejadian	:	Sabtu, 23 Januari 2021
		Pukul 09.00 WIB
Jenis kendaraan & Usia Pengemudi	:	Sepeda motor 20 th
		Sepeda Motor 24 th
		Sepeda Motor 15 th
Jumlah Korban	:	1 Luka Ringan
		2 Tidak Luka

Uraian Singkat Kejadian:

Semula Spm Yamaha Mio AD-4535-ZO berjalan dari arah utara ke selatan di lajur kanan sedangkan Spm Kawasaki Ninja AD-6856-AGG dan Spm Yamaha Jupiter MX AD-3100-YI berjalan searah dibelakangnya. Sampai TKP, Pengendara Spm Kawasaki Ninja AD-6856-AGG tidak memperhatikan kendaraan didepannya karena jarak terlalu dekat akhirnya Spm Kawasaki Ninja AD-6856-AGG menabrak Spm Yamaha Mio AD-4535-ZO kemudian Spm Kawasaki Ninja AD-6856-AGG tertabrak Spm Yamaha Jupiter MX AD-3100-YI.

Penyebab:

- Tidak memperhatikan Arus Lalu Lintas

5.Tabrakan Depan-Belakang

Kendaraan yang terlibat	:	Sepeda Motor dan
		Mobil Barang
Waktu Kejadian	:	Sabtu, 22 Mei 2021
		Pukul 10.30 WIB
Jenis kendaraan & Usia Pengemudi	:	Sepeda motor 38 th

Mobil Barang 38 th

Jumlah Korban : 1 Meninggal Dunia

2 Tidak Luka

Uraian Singkat Kejadian:

Semula Kbm Truk K-1324-MK berjalan dari arah selatan ke utara sedangkan Spm Honda Vario AD-4578-ZE berjalan searah didepannya. Sampai Tkp, Pengemudi Kbm Truk K-1324-MK tidak memperhatikan Spm Honda Vario AD-4578-ZE yang memperlambat laju kendaraannya karena memberi kesempatan kepada Kbm tak dikenal yang hendak ke arah barat. Karena jarak terlalu dekat akhirnya bagian depan kanan Kbm Truk K-1324-MK menabrak Spm Honda Vario AD-4578-ZE. (jalan beraspal, simpang tiga bundaran, cuaca cerah, arus lalin ramai).

Penyebab:

- Tidak memperhatikan Arus Lalu Lintas

6.Tabrakan Depan-Samping

Kendaraan yang terlibat : Sepeda Motor dan Mobil Bus

Waktu Kejadian : Sabtu, 22 Mei 2021

Pukul 10.30 WIB

Usia Pengemudi : Sepeda motor 62 th

Mobil Bus 40 th

Jumlah Korban : 1 Luka Ringan

1 Tidak Luka

Uraian Singkat Kejadian:

Semula Kbm Bus AD-1710-EF berjalan dari arah selatan ke arah utara, sedangkan Spm Honda AD-3541-BD berjalan searah di sebelah kiri Kbm Bus AD-1710-EF. Sampai di TKP, Pengemudi Kbm Bus AD-1710-EF bermaksud belok ke kiri arah

barat, karena Pengemudi Kbm Bus AD-1710-EF kurang memperhatikan arus lalin di sebelah kirinya sehingga menyerempet Spm Honda AD-3541-BD.

Penyebab:

- Tidak memperhatikan Arus Lalu Lintas

A. Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan

Data jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas berdasarkan faktor penyebab kecelakaan dari tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja untuk mengetahui faktor penyebab kecelakaan yang sering terjadi. Karakteristik kecelakaan berdasarkan faktor penyebab kecelakaan dilakukan dengan 4 parameter, yaitu: faktor manusia, faktor kendaran, faktor jalan, dan faktor lingkungan. Dari analisis kejadian kecelakaan berdasarkan faktor penyebab kecelakaan dapat dilihat pada tabel dan gambar sebagai berikut.

Tabel V. 1 Data Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja

No	Faktor Penyebab	Tahun					Jumlah
		2017	2018	2019	2020	2021	
1	Manusia	1	1	10	17	19	48
2	Kendaraan	0	1	3	3	5	12
3	Jalan	0	0	2	1	2	5
4	Lingkungan	0	0	0	1	0	1

Sumber : Polres Satlantas Kabupaten Sukoharjo

Gambar V. 1 Presentase Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2017-2021 di Ruas Jalan Solo-Jogja

Dari diagram diatas yang merupakan diagram kejadian kecelakaan lalu lintas berdasarkan faktor penyebab kecelakaan di Ruas Jalan Solo-Jogja dapat dilihat dimana faktor penyebab kecelakaan paling tinggi yaitu faktor manusia dengan persentase sebanyak 48. Adapun faktor penyebab kecelakaan paling sedikit yaitu faktor lingkungan dengan persentase sebanyak 1. Dilihat dari faktor yang mempengaruhi tingkat kecelakaan lalu lintas diketahui adanya beberapa faktor.

1. Faktor Manusia

Pada kejadian kecelakaan lalu lintas di Ruas Jalan Solo-Jogja tahun 2017-2021 penyebab kecelakaan akibat faktor manusia adalah penyebab kecelakaan paling tinggi yaitu denganpersentase sebanyak 65%. Untuk lebih rincinya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel V. 2 Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Faktor Manusia Pada Ruas Jalan Solo-Jogja

NO	Perilaku Pengendara	Jumlah	Kondisi Fisik Pengendara	Jumlah
1	Kecepatan	10	Lengah	2
2	Tidak Konsentrasi	9	Mengantuk	0
3	Dahului Tidak Bebas Pandang	15	Teralihkan HP	0
4	Tidak Tertib	24	Sakit	0
5	Tidak Beri Prioritas	8	Tekanan Psikologis	0
6	Terburu Buru	0	Pengaruh Alkohol	0
7	Langgar Marka	0	Pengaruh Obat	0

Sumber : Polres Satlantas Kabupaten Sukoahrjo

2. Faktor Kendaraan

Pada kejadian kecelakaan lalu lintas di Ruas Jalan Solo-Jogja tahun 2017-2021 Penyebab kecelakaan akibat faktor kendaraan yaitu dengan persentase kejadian kecelakaan sebanyak 20%. Untuk lebih rincinya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel V. 3 Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Faktor Kendaraan Pada Ruas Jalan Solo-Jogja Tahun 2017-2021

No	Faktor Kendaraan	Jumlah
1	Gangguan Rem	3
2	Gangguan Kemudi	0
3	Ban Kurang Baik	0
4	As Depan Patah	0
5	As Belakang Patah	0
6	Lampu Depan Rusak	5
7	Lampu Belakang Rusak	0
8	Lampu Terlalu Redup	0
9	Lampu Terlalu Terang	0

Sumber : Polres Satlantas Kabupaten Sukoharjo

3. Faktor Jalan

Pada kejadian kecelakaan lalu lintas di Ruas Jalan Solo-Jogja tahun 2017-2021 Penyebab kecelakaan akibatfaktor jalan yaitu dengan persentase kejadian kecelakaan sebanyak 13%. Untuk lebih rincinya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel V. 4 Kejadian Kecelakaan Berdasarkan Faktor Jalan Pada Ruas Jalan Solo-Jogja

No	Faktor Jalan	Jumlah
1	Rusak	0
2	Berlubang	2
3	Pandangan Terhalang	0
4	Licin	0
5	Kurang Penerangan	2
6	Tidak Ada Marka	0
7	Tidak Ada Rambu	0
8	Marka Rusak/Pudar	1

Sumber : Polres Satlantas Kabupaten Sukoharjo

5.2 Analisis Kecepatan

5.1.1 Analisis Kecepatan Sesaat (*Spot Speed)*

Kecepatan eksisting didapat dari hasil analisis survai *spot speed* yang mengambil lokasi pada satu titik pada wilayah studi. Untuk mendapatkan kecepatan eksisting dapat diperoleh dengan menggunakan perhitungan persentil 85 dari rekapitulasi data survai spot speed.

Kecepatan persentil 85 adalah suatu kecepatan lalu lintas dimana 85% dari pengemudi mengemudikan kendaraannya di jalan tanpa dipengaruhi oleh kecepatan lalu lintas yang lebih rendah atau cuaca yang buruk (Abraham,2001). Berikut merupakan analisis kecepatan pada ruas jalan Solo-Jogja yang akan di tampilkan pada **tabel V.11** dan **tabel V.12**

Tabel V. 10 Kecepatan pada Arah Masuk

JALAN SOLO – YOGYAKARTA (MASUK)					
NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	61	45	54,56	51,9
2	Mobil	60	43	55	51
3	BUS	56	42	47,33	47,6
4	Pick Up	56	42	52,43	51
5	Truck Sedang	55	40	46,56	46,8
6	Truck Besar	58	23	42	49,3

Sumber: Analisis Survei Spot Speed

Hasil analisis perhitungan kecepatan sesaat di ruas Jalan Solo-Jogja pada arah masuk dapat dilihat pada tabel dengan kecepatan maksimal yaitu 61 km/jam, kecepatan minimal adalah 23 km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 55 km/jam dan kecepatan persentil 85 tertinggi adalah 51,9 km/jam.

Tabel V. 11 Kecepatan pada Arah Masuk

JL SOLO – YOGYAKARTA (KELUAR)					
NO	JENIS KENDARAAN	KECEPATAN MAKSIMAL	KECEPATAN MINIMAL	KECEPATAN RATA-RATA	PERSENTIL 85
1	Sepeda Motor	62	45	55,66	52,7
2	Mobil	61	45	56,1	51,9
3	BUS	59	40	48,23	50,2
4	Pick Up	59	39	48,93	50,2
5	Truck Sedang	50	30	39,7	42,5
6	Truck Besar	58	30	43,1	49,3

Sumber: Analisis Survei Spot Speed

Dapat dilihat pada tabel kecepatan arah keluar di ruas Jalan Solo-Jogja yaitu 62 km/jam, kecepatan terendah yaitu 39,7 km/jam, kecepatan rata-rata tertinggi yaitu 55,66 km/jam, dan kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 52,7 km/jam.

5.1.2 Analisis Jarak Pandang Henti

Jarak pandang merupakan panjang jalan di depan kendaraan yang masih dapat dilihat dengan jelas diukur dari titik kedudukan pengemudi (Silvia Sukirman, 1994). Jarak pandang henti minimum adalah jarak yang ditempuh oleh pengemudi untuk dapat menghentikan kendaraannya setelah melihat adanya rintangan pada lajur jalannya (Silvia Sukirman, 1994). Waktu yang dibutuhkan pengemudi dari saat menyadari adanya rintangan sampai menginjak rem dan ditambah dengan jarak untuk mengerem disebut waktu PIEV (Perseption Identification Evaluation Volution) yang biasanya selama 2,5 detik (AASHTO, 1990). Adapun ketetapan standarnya adalah sebagai berikut :

Tabel V. 12 Jarak Pandang Henti Minimum

No	Kecepatan Rencana	Fm	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

1. Jarak pandang henti minimum dengan kecepatan persentil 85 v = 51,9 km/jam

   Diketahui

   V persentil 85 = 51,9 km/jam

   T = 2,5 detik (ketetapan)

   Fm = 0,375 (ketetapan)

   Ditanya : d

   Jawab : $d = 0{,}278 \times v \times t + \frac{v^2}{254 \times fm}$ ...(*V.1*)

   $d = 0{,}278 \times 51{,}9 \times 2{,}5 + \frac{2693}{254 \times 0{,}375}$

   $d = 36{,}0 + 28{,}2$

   $d = 64{,}35$ m

   Jadi dari hasil perhitungan diatas, dapat dilihat bahwa untuk jarak pandang henti minimum yang sesuai dengan kecepatan persentil 85 51,9 km/jam adalah 64,35 m.

Tabel V. 13 Jarak Pandang Henti Arah Masuk

No	Jenis Kendaraan	Klasifikasi jalan	Kecepatan Rencana	Kecepatan (Km/jam)	fm	Jarak Henti Kendaraan (m)
1	Sepeda Motor	Arteri	40	51,90	0,375	64,35
2	Mobil	Arteri		51,00	0,375	62,75
3	BUS	Arteri		47,60	0,375	56,87
4	Pick Up	Arteri		51,00	0,375	62,75
5	Truk Sedang	Arteri		46,80	0,375	55,52
6	Truk Besar	Arteri		49,30	0,375	59,78

Sumber : Analisis Jarak Pandang Henti Arah Masuk

Didapat dari hasil perhitungan diatas berasarkan kecepatan persentil 85 bahwa kecepatan tertinggi pada ruas Jalan Solo-Jogja arah masuk yaitu dengan kecepatan 51,90 km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti sebesar 64,35 m dan kecepatan terendah sebesar 46,80 km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti sebesar 55,52 m.

Tabel V. 14 Jarak Pandang Henti Arah Keluar

No	Jenis Kendaraan	Klasifikasi jalan	Kecepatan Rencana	Kecepatan (Km/jam)	fm	Jarak Henti Kendaraan (m)
1	Sepeda Motor	Arteri	40	52,70	0,375	65,78
2	Mobil	Arteri		51,90	0,375	64,35
3	BUS	Arteri		50,20	0,375	61,35
4	Pick Up	Arteri		50,20	0,375	61,35
5	Truk Sedang	Arteri		51,10	0,375	62,93
6	Truk Besar	Arteri		51,10	0,375	62,93

Sumber : Analisis Jarak Pandang Henti Arah Keluar

Didapat dari hasil perhitungan diatas berdasarkan kecepatan persentil 85 bahwa kecepatan tertinggi pada arah keluar adalah 52,7 km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti sebesar 65,78 m dan kecepatan terendah adalah 50,20 km/jam yang membutuhkan jarak pandang henti sebesar 61,35 m.

2. Jarak pandang henti minimum dengan Vrencana = 40 km/jam

Diketahui :

V rencana = 40 km/jam

T = 2,5 detik (ketetapan)

Fm = 0,375 (ketetapan)

Ditanya: d

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

$d = 0{,}278 \times 40 \times 2{,}5 + \frac{1600}{254 \times 0{,}375}$

d = 27,8 + 16, 79

d = 44,60 m

Jadi, dari hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa untuk jarak pandang henti minimum yang sesuai dengan kecepatan rencana 40 km/jam adalah 44,60 m. Dari hasil analisis diatas, didapatkan hasil dari analisis jarak pandang henti menggunakan kecepatan persentil 85 51,90 km/jam yaitu 64,35 m dan untuk analisis jarak pandang henti menggunakan kecepatan rencana 40 km/jam yaitu 44,60 m. Jadi, dapat disimpulkan bahwa jarak pandang henti eksisting melebihi jarak pandang henti pada kecepatan rencana sebesar 19,75 m untuk kecepatan sepeda motor pada ruas jalan tersebut.

5.1.2 Analisis Penyebrang Jalan

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan maka didapatkan data kecepatan kendaraan eksisting pada ruas jalan ini adalah 57,4 km/jam. Data volume pejalan kaki dan volume kendaraan yang melintas pada lokasi ini sebagaimana pada tabel berikut:

Tabel V. 14 Analisis Penyebrang Jalan

No	Waktu	P (Orang/jam)	V (kend/jam)	V2	PV^2	PV^2 Tertinggi
1	06.00-07.00	121	6.069	36.832.761	4.456.764.081	✓
2	07.00-08.00	128	9.070	82.264.900	10.529.907.200	✓
3	11.00-12.00	41	3.966	15.729.156	644.895.396	-
4	13.00-14.00	37	3.705	13.727.025	507.899.925	-
5	15.00-16.00	33	4.497	20.223.009	667.359.297	✓
6	16.00-17.00	15	6.737	45.387.169	680.807.535	✓

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan hasil analisis pada Ruas Jalan Solo-Jogja maka dapat diketahui bahwa empat jam tersibuk terjadi pada jam 06.00-07.00, 07.00-08.00, 15.00-16.00, dan 16.00-17.00. Setelah dilakukan analasis maka kemudian menentukan rekomendasi fasilitas penyebrangan yang sesuai dengan hasil analisis, yakni sebagai berikut:

P $= \underline{P}$

$= \frac{297}{4}$

= 74 orang/jam

V $= \underline{V}$

$= \frac{26.373}{4}$

= 6.593 kend/jam

V^2 $= 6.593^2$

= 43.470.946 kend/jam

PV^2 = 74 x 43.470.946

= 3.227.717.708

= 3,2 x 10^8

Maka rekomendasi fasilitas penyebrangan menurut perhitungan adalah *pelican crossing* dengan pemisah. Namun, menurut Pedoman Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki dan Peraturan Pemerintah Nomor 34 tahun 2006 tentang Jalan bahwa lalu lintas cepat tidak boleh terganggu oleh lalu lintas lambat. Pada jalan Solo-Jogja merupakan jalan arteri primer dengan tipe jalan 4/2 D dan bukan merupakan simpang bersinyal. Sehingga fasilitas penyebrangan orang di lokasi tersebut

dapat berupa penyebrangan tidak sebidang seperti jembatan penyebrangan orang atau terowongan.

5.2 Analisis Perlengkapan Jalan

Kondisi jalan sesuai dengan standar yang berlaku merupakan salah satu persyaratan dari jalan berkeselamatan. Undang–Undang Nomor 22 tahun 2009 pada pasal 24 ayat (1) disebutkan bahwa penyelenggara jalan wajib segera dan patut untuk memperbaiki Jalan yang rusak yang dapat mengakibatkan Kecelakaan Lalu Lintas dan pada pasal 25 ayat (1) disebutkan bahwa setiap jalan untuk Lalu Lintas umum wajib dilengkapi dengan perlengkapan Jalan berupa Rambu Lalu Lintas, Marka Jalan, Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, Alat Penerangan Jalan, Alat pengendali dan pengaman pengguna jalan, Alat pengawasan dan pengamanan jalan, Fasilitas untuk sepeda, Pejalan kaki, dan penyandang cacat serta Fasilitas pendukung kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang berada di Jalan dan diluar badan Jalan. Maka dari itu diperlukan analisis mengenai kondisi fasilitas keselamatan yang dilihat dari segi laik fungsi jalannya apakah sudah sesuai dengan standar atau tidak. Sehingga dapat diberikan usulan mengenai apa yang akan dilakukan pada jalan tersebut.

1. Marka

   Marka Jalan berfungsi untuk mengatur lalu lintas, memperingatkan, atau menuntun pengguna jalan dalam berlalu lintas.

Sumber: Hasil Dokumentasi, 2022

Gambar V. 12 Kondisi Marka Jalan Solo-Jogja

Gambar diatas merupakan kondisi eksisting marka jalan yang berada pada titik lokasi rawan kecelakaan pada Ruas Jalan Solo-Jogja. Kondisi marka putus- putus dan marka tepi dalam kondisi tidak pudar. Sehingga tidak diperlukan adanya perbaikan marka jalan pada titik lokasi rawan kecelakaan pada Ruas Jalan Solo-Jogja.

2. Alat Penerangan Jalan

Alat penerangan jalan berfungsi untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan khususnya pada malam hari dan saat hujan serta memberikan penerangan.

Sumber: Hasil Dokumentasi, 2022

Gambar V. 13 Kondisi Alat Penerangan Jalan Pada Ruas Jalan Solo-Jogja

Berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan, pada ruas jalan Solo-Jogja banyak ditemukan alat penerangan jalan yang sudah rusak atau mati. Oleh karena itu, perlu adanya pemeliharaan penerangan jalan disepanjang ruas jalan ini. Dengan adanya penerangan jalan yang merata, dapat mengurangi jumlah kecelakaan yang terjadi terutama pada malam hari.

3. Rambu

Rambu berfungsi untuk memberi petunjuk, perintah, peringatan dan larangan kepada para pengguna jalan.

Sumber: Hasil Dokumentasi, 2022

Gambar V. 14 Kondisi Rambu Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Solo-Jogja

Kondisi rambu pada di ruas Jalan Solo-Jogja terdapat rambu yang melengkung di akibatkan tidak mendapatkan pemeliharaan. Secara keseluruhan rambu pada ruas ini perlu ditambah, diperbaiki dan diperiksa lebih lanjut dan penempatan rambu

5.3 Upaya Penanganan dan Rekomendasi Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil pengolahan data, dapat diketahui permasalahan-permasalahan yang menjadi faktor penyebab terjadinya kecelakaan pada ruas Jalan Solo-Jogja.

Rekomendasi dan penanganan permasalahan berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan antara lain:

1. Penetapan batas kecepatan guna membatasi kecepatan kendaraan yang melewati ruas jalan ini.
2. Perbaikan dan pemasangan rambu-rambu lalu lintas yang dibutuhkan seperti rambu batas kecepatan kendaraan, rambu hati-hati, Rambu Petunjuk Pejalan Kaki, dan rambu putar balik
3. Pemasangan pita penggaduh.

4. Melakukan pengawasan dan penegakan hukum yang tegas.
5. Melakukan sosialisasi terhadap pentingnya aspek keselamatan dalam berkendara.
6. Melakukan perbaikan lampu penerangan jalan dan pengecekan berkala oleh pihak terkait
7. Rekomendasi penutupan median

a. Penetapan Batas Kecepatan

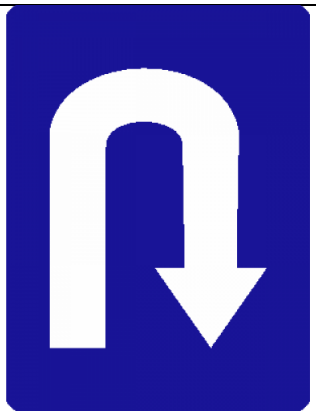
Berdasarkan pada Peraturan Menteri nomor 111 tahun 2015, penentuan batas kecepatan pada ruas jalan Solo-Jogja adalah 40 km/jam. Penentuan batas kecepatan ini diambil berdasarkan geometrik jalan yang dilengkapi dengan median, jalur cepat serta jalur lambat tidak di pisah dengan median jalan, fungsi dan sistem jaringan jalan yaitu arteri primer.

b. Pemasangan Rambu-Rambu Lalu Lintas

Dari data eksisting yang didapatkan di lapangan, perlu adanya pemasangan beberapa rambu yang dibutuhkan di ruas Jalan Solo-Jogja sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang rambu lalu lintas, diantaranya :

Tabel V. 15 Rambu Usulan

No	Gambar	Jenis Rambu
1.		Rambu Batas Kecepatan 40 km/jam
2.		Rambu Peringatan Hati-hati
5.		Rambu Petunjuk Pejalan Kaki

6.		Rambu Putar balik

Sumber : Hasil Analisis, 2022

c. Pemasangan Pita Penggaduh (*Rumble Strip*)

Pemasangan pita penggaduh berfungsi untuk meningkatkan kewaspadaan pengemudi menjelang suatu bahaya di jalan. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 82 Tahun 2018, pita penggaduh merupakan kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk mengurangi keceopatan kendaraan, mengingatkan pengemudi akan objek yang harus diwaspadai didepan, dan mengingatkan pengemudi akan lokasi rawan kecelakaan. Pita penggaduh berupa bagian jalan yang sengaja dibuat tidak rata dengan menepatkan pita-pita dengan ketebalan maksimum 10 – 40 mm melintangi jalan pada jarak yang berdekatan, sehingga bila kendaraan yang melaluinya akan diingatkan dengan getaran dan suara yang ditimbulkan oleh ban kendaraan. Lebar pita penggaduh minimal 25 cm dan jarak antar pita penggaduh minimal 50 cm serta dipasang 25 meter pada arah keluar dan masuk sebelum titik black spot pada ruas Jalan Solo-Jogja.

d. Pengawasan dan Penegakan Hukum

Berdasarkan kecepatan eksisting dari hasil analisa survei Spot Speed pada ruas jalan Solo-Jogja didapatkan kecepatan rata-rata eksisting sebesar 51,9 km/jam. Kecepatan tersebut melebihi kecepatan yang telah ditetapkan pada PM 111 Tahun 2015 terkait

tata cara penetapan batas kecepatan kendaraan berdasarkan fungsi jalan arteri primer dengan jalur lalu lintas dengan median dan tanpa lajur khusus sepeda motor maksimal adalah 40 km/jam. Oleh karena itu, demi keselamatan lalu lintas perlu adanya pembatasan kecepatan maksimum pada ruas jalan tersebut sesuai ketentuan yang ditetapkan.

e. Sosialisasi Terhadap Keselamatan Dalam Berkendara

Kurangnya kewaspadaan pengemudi merupakan faktor penyebab kecelakaan tertinggi. Oleh karena itu, diperlukan tindakan untuk menekan tingkat kecelakaan dari segi kewaspadaan maupun kesadaran para pengemudi. Metode yang dapat diterapkan diantaranya dengan melakukan uji kesehatan fisik maupun psikis, pendidikan dan pelatihan pengemudi, serta kampanye keselamatan dan pengawasan terhadap setiap pelanggaran. Tes kesehatan dan psikis yang diterapkan adalah untuk meyakinkan bahwa calon pengemudi benar-benar memiliki kondisi kesehatan yang prima. Pendidikan dan pelatihan bagi pengemudi mencakup tentang sopan santun dalam berlalu lintas yang dapat mulai diterapkan sejak dini baik melalui pendidikan sekolah dasar maupun perguruan tinggi. Tindakan yang dapat dilakukan selanjutmya adalah melalui kampanye keselamatan seperti pembuatan spanduk/banner maupun media massa.

f. Pengadaan Lampu Penerangan Jalan

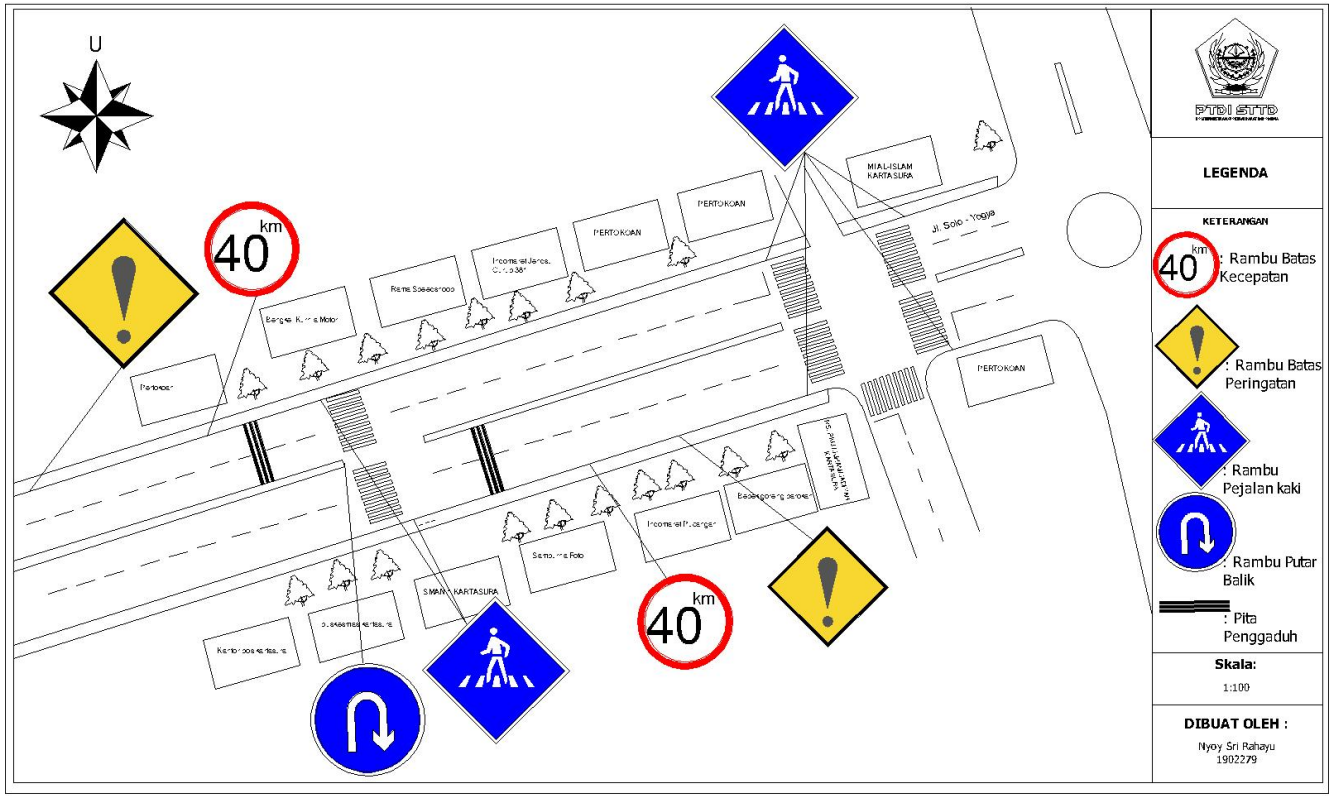
Lampu penerangan jalan adalah bagian dari pelengkap jalan yang diletakan atau diapasang di kiri atau kanan jalan dan atau ditengah (di bagian median jalan) yang digunakan untuk menerangi jalan maupun lingkungan disekitar jalan. Untuk meningkatkan jarak pandang pengemudi kendaraan bermotor pada malam hari maka diusulkan untuk pengadaan fasilitas penerangan jalan berupa lampu

jalan yang difungsikan sebagai penerangan jalan pada waktu malam hari, sehingga benda-benda yang gelap dapat terlihat. Penempatan lampu jalan dapat dilakukan dengan memperioritaskan pada loksi- lokasi yang jarak pandangnya sangat terbatas misalnya pada tikungan, dan lain-lain. Pemasangan lampu diletakan dengan system zig zag di kiri dan kanan jalan mengingat lebar efektif jalan adalah 6,6 meter.

g. Rekomendasi Penutupan Median

Terdapat lokasi bukaan median lokasi putar balik yang berbahaya pada titik lokasi rawan kecelakaan di ruas solo-jogja sedangkan volume kendaraan yang melakukan putar balik hanya sebesar 54 smp/jam. Maka dari itu di rekomendasikan untuk menutup dan dipasang pagar pengaman pada bukaan median lokasi putar balik tidak resmi sebagai upaya mengurangi angka kecelakaan dengan mengurangi titik konflik.

5.4 Desain Usulan Penanganan



Sumber : Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 15 desain Usulan

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpuan

Dari hasil analisis yang dilakukan dan terkait dengan tujuan penelitian, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan kondisi eksisting, dapat diketahui bahwa ruas Jalan Solo-Jogja memiliki fasilitas perlengkapan jalan yang minim seperti rambu batas kecepatan, rambu peringatan, serta fasilitas perlengkapan jalan lainnya.
2. Berdasarkan hasil analisis kecepatan di ruas Jalan Solo-Jogja didapatkan bahwa kecepatan rata-rata eksisting di ruas jalan tersebut melebihi batas kecepatan rencana yang seharusnya. Hal ini dapat meningkatkan potensi terjadinya kecelakaan di ruas jalan ini. Dilihat dari fungsi jalannya sebagai jalan arteri primer yang dilengkapi dengan median, jalur cepat serta jalur lambat tidak di pisah dengan median jalan, kecepatan maksimum kendaraan yang melewati ruas jalan ini adalah 40 km/jam namun kecepatan rata-rata eksistingnya adalah 51,9 km/jam. Dalam hal ini, diketahui bahwa kecepatan kendaraan yang relatif tinggi juga mempengaruhi tingginya tingkat kecelakaan yang terjadi.
3. Dari hasil analisis data kecelakaan yang dilakukan, didapatkan bahwa jumlah kejadian kecelakaan dan tingkat fatalitas tertinggi terjadi pada tahun 2021. Dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2021, profesi korban kecelakaan terbanyak yaitu profesi wiraswasta dengan 81 korban, kecelakaan terjadi pada rentang waktu kejadian antara jam 06.00 sampai dengan jam 12.00 WIB karena banyak nya kegiatan pengguna jalan pada pukul tersebut yang melalui ruas jalan Solo-Jogja. dan Kecelakaan paling sering terjadi selama lima tahun terakhir ini adalah dengan tipe tabrakan depan – belakang dengan pelaku kecelakaan terbanyak yaitu dari usia 16 hingga 25 tahun menggunakan sepeda motor. Faktor penyebab kecelakaan yang sering terjadi juga didominasi oleh faktor manusia yang memang perilaku disiplin berkendaranya masih tergolong rendah.

6.2 Saran

1. Penambahan dan perbaikan fasilitas perlengkapan jalan berupa rambu – rambu lalu lintas seperti rambu pembatas kecepatan, rambu peringatan hati hati untuk daerah rawan kecelakaan yang ditempatkan pada saat akan memasuki *black spot* dan pita penggaduh untuk mengurangi kecepatan pengendara yang melintas.
2. Penetapan batas kecepatan pada ruas Jalan Solo-Jogja dengan berdasarkan ketentuan batas kecepatan yang sesuai untuk fungsi jalan sebagai jalan arteri primer jalur cepat jalur lambat tidak di pisahkan median untuk Kawasan pusat kegiatan yaitu 40 km/jam.
3. Meningkatkan koordinasi antar pihak terkait dan melakukan pengawasan maupun penegakan hukum yang tegas terhadap setiap pengguna jalan. Hal ini dapat dilakukan dengan adanya sosialisasi, maupun penyuluhan kepada masyarakat guna meningkatkan kesadaran akan pentingnya keselamatan dan kemampuan berlalu lintas yang sesuai dengan aturan.

DAFTAR PUSTAKA

_____,(2009) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Jakarta.

_____,(2022) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, Jakarta.

_____,(2015) Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan, Jakarta.

_____,(2014) Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 13 tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas , Jakarta.

_____,(2024) Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan, Jakarta.

_____,(2018) Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2018 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan, Jakarta.

_____,(2018) Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2018 Tentang Alat Pengendali ddan Pengaman Pengguna Jalan, Jakarta.

_____,(2018) Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2018 Tentang Lampu Penerangan Jalan, Jakarta.

Artiani, G. P. (2016). Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Lalulintas Sebagai Acuan Perencanaan Jalan Untuk Meningkatkan Keselamatan. Jurnal Forum Mekanika, 5(2356–1491), 1–72.

Simanungkalit, H. M. T. R. P., Aswad, Y., & Mt, S. T. (1989). Analisa Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Sisingamangaraja (STA 00+000 – STA 10+000) KOTA MEDAN. USU Medan, 1(Kecelakaan lalu lintas), 9.

Bolla, M. E., Messah, Y. A., & Koreh, M. M. (2013). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Timor Raya Kota Kupang). Jurnal Teknik Sipil, II(2), 191–200.

Murjanto, D. (2012). Panduan Teknis I Reakyasa Keselamatan Jalan. Kementrian Pekerjaan Umum Republik Indonesia.

Sukirman, S. 1999. Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Bandung:

Depatermen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2012). Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan. Kementrian Perhubungan Republik Indonesia.

Direktorat Keselamatan Transportasi Darat (DKTD). (2007). Pedoman Operasi Accident Black Spot Investigation Unit/Unit Penelitian Kecelakaan Lalu Lintas (ABIU/UPK), Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Direktorat Keselamatan Transportasi Darat, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia

AASHTO,1990, Guide for Design Of Pavement Structure. ASSHTO, Washington,DC.

Abraham, J., 2001. Analysis of Highway Speed Limits, Bachelor Degree Thesis, Faculty of Applied Science and Engineering, University Toronto, Canada.

Sendow, T., 2004. Analisa Jarak Pandangan di Lengkung Horisontal dan Lengkung Vertikal, Tesis, Program Magister Teknik Sipil, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

LAMPIRAN

1. Survei Spot Speed jalan Solo – Yogya (Arah Masuk)

JALAN SOLO-YOGYA (arah masuk)												
NO	WAKTU	MOTOR	WAKTU	MOBIL	WAKTU	PICK UP	WAKTU	BUS	WAKTU	TRUK	WAKTU	TRUK BESAR
1	3,6	50	3,0	60	3,2	57	4,2	43	4,0	45	5,0	36
2	3,2	56	3,3	55	3,2	56	3,7	49	4,1	44	3,3	55
3	3,5	51	3,2	56	3	60	4,0	45	4,5	40	3,4	53
4	3,8	47	3,1	59	3,3	55	3,5	51	4,5	40	3,1	58
5	3,7	49	3,0	60	3,1	58	4,1	44	3,5	52	4,1	44
6	4,0	45	3,1	59	3,8	48	3,75	48	3,75	48	5,1	35
7	3,3	55	3,1	58	4,2	43	3,8	47	3,5	51	4,1	44
8	3,1	59	3,2	56	4	45	3,8	48	4,0	45	3,4	53
9	3,1	58	3,3	55	3,4	53	4	45	3,7	49	3,4	53
10	3,0	61	3,5	52	3,5	52	3,6	50	3,8	48	4,1	44
11	3,4	53	3,1	58	4,5	40	3,6	50	4	45	3,8	45
12	3,1	59	3,6	50	3,3	54	3,6	50	4,5	40	4,1	48
13	3,3	55	4,2	43	3,5	52	3,5	51	3,8	47	4,1	44
14	3,1	59	3,5	52	3,3	54	3,2	56	4,3	42	3,5	51
15	3,0	60	3,1	58	3,5	52	4,0	45	4,4	41	4,1	44
16	3,0	61	3,2	57	3,3	55	3,7	49	4,2	43	3,4	53
17	3,1	58	3,7	49	3,5	52	3,3	55	3,8	48	3,4	53
18	3,3	55	3,6	50	4,0	45	3,6	50	3,5	52	4,1	44
19	3,8	48	3,0	60	3,6	50	4,2	43	3,5	52	4,0	45
20	3,4	53	3,4	53	3,6	50	4,0	45	3,5	51	5,5	33
21	3,1	58	3	60	3,3	54	4,1	44	4,5	40	5,1	35
22	3,1	59	3,3	55	3,1	59	4,3	42	3,8	48	4,7	38
23	3,3	55	3,6	50	3,1	58	3,8	47	3,6	50	4,6	39
24	3,6	50	3,1	58	3,6	50	3,6	50	3,8	47	5,5	33
25	3,2	57	3,4	53	3,7	49	3,8	48	3,9	46	5,0	36
26	3,0	61	3,2	57	3,1	58	4,3	42	3,9	46	6,0	30
27	3,5	52	3,8	48	3,6	50	3,5	51	3,8	48	5,8	31
28	3,3	54	3,0	60	3,1	58	4,3	42	4,5	40	6,7	27
29	3,5	52	3,3	54	3,5	51	4,1	44	3,3	54	7,8	23
30	3,8	47	3,3	55	3,3	55	3,9	46	3,3	55	5,5	33
MIN	3,0	45,0	3,0	43,0	3,0	40,0	3,2	42,0	3,3	40,0	3,1	23,0
MAX	4,0	61,0	4,2	60,0	4,5	60,0	4,3	56,0	4,5	55,0	7,8	58,0
PERCENTIL 85	3,4	51,9	3,6	51,0	3,8	51,0	3,6	47,6	3,8	46,8	6,7	49,3

2. Survei Spot Speed Jalan Solo – Yogya (Arah Keluar)

JALAN SOLO-YOGYA (arah keluar)												
NO	WAKTU	MOTOR	WAKTU	MOBIL	WAKTU	PICK UP	WAKTU	BUS	WAKTU	TRUK	WAKTU	RUK BESAI
1	3,2	56	3,2	56	4,2	43	3,3	55	4,3	42	4,0	45
2	3,0	61	3,1	58	3,7	49	3,1	59	3,8	48	3,8	48
3	2,9	62	3,0	61	4,6	39	3,5	52	4,2	43	4,1	44
4	3,1	59	3,6	50	4,5	40	3,5	51	4,9	37	3,5	51
5	3,6	50	3,7	49	3,75	48	3,8	48	4,4	41	4,3	42
6	3,0	60	3,7	49	3,8	48	3,9	46	4,5	40	4,1	44
7	3,1	58	3,0	60	3,6	50	4,2	43	4,5	40	4,4	41
8	3,3	54	3,2	56	3,3	54	3,6	50	4,6	39	4,5	40
9	3,5	52	3,0	61	3,4	53	3,8	47	4,2	43	4,3	42
10	3,6	50	3,0	60	3,1	58	3,7	49	4,7	38	3,5	51
11	3,7	49	3	60	3,7	49	4,4	41	4,3	42	4,1	44
12	3,0	60	3,3	55	3,8	48	3,8	47	4,2	43	3,5	52
13	3,1	58	3,1	59	4,1	44	4,1	44	4,2	43	5,5	33
14	3,0	61	3,2	56	3,4	53	4,0	45	3,8	48	4,2	43
15	2,9	62	3,0	60	3,4	53	3,9	46	4,9	37	3,4	53
16	3,0	60	3,0	61	3,1	59	4,0	45	4,9	37	3,1	58
17	3,8	48	3,0	60	3,6	50	3,5	51	4,6	39	4,1	44
18	3,7	49	3,7	49	3,8	48	4,3	42	4,5	40	5,1	35
19	3,1	58	3,3	54	4,1	44	3,7	49	5,5	33	4,1	44
20	3,3	55	3,0	60	3,3	54	3,1	59	4,7	38	3,4	53
21	3,3	54	4	45	4,3	42	3,8	47	3,6	50	3,4	53
22	3,1	59	3,2	57	4,1	44	3,3	54	5,6	32	4,1	44
23	3,8	47	3,6	50	3,7	49	3,8	48	4,2	43	4,0	45
24	4	45	3,0	60	4	45	3,3	54	4,9	37	5,5	33
25	3,2	57	3,1	58	3,3	54	4,2	43	4,5	40	5,1	35
26	2,9	62	3,3	55	3,5	51	3,7	49	4,5	40	4,7	38
27	3,0	60	3,7	49	3,3	55	3,7	49	5,8	31	4,6	39
28	3,6	50	3,2	56	3,4	53	4,5	40	5,6	32	5,5	33
29	3,3	55	3,1	58	3,8	48	3,8	48	6	30	5,0	36
30	3,1	59	3,0	61	4,2	43	3,9	46	4,0	45	6,0	30
MIN	2,9	45,0	3,0	45,0	3,1	39,0	3,1	40,0	3,6	30,0	3,1	30,0
MAX	4,0	62,0	4,0	61,0	4,6	59,0	4,5	59,0	6,0	50,0	6,0	58,0
PERCENTIL 85	3,4	52,7	3,4	51,9	3,9	50,2	3,8	50,2	5,1	42,5	5,1	49,3