

# KKW FINAL JULI FRIEZAA TERBARU\_WORD TERBARU BANGETTT BANGET.pdf

*by* Turnitin Student

---

**Submission date:** 11-Jul-2025 04:17PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 2700041294

**File name:** KKW\_FINAL\_JULI\_FRIEZAA\_TERBARU\_WORD\_TERBARU\_BANGETTT\_BANGET.pdf (5.39M)

**Word count:** 37491

**Character count:** 216772

**ANALISIS POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE  
HIRARC (STUDI KASUS: RUAS JALAN SUDANCO  
SUPRIADI, KOTA MALANG)**

**KERTAS KERJA WAJIB**



**DISUSUN OLEH:**

**PUTU FRIEZA MALIKA AMANDA**

**2203044**

**<sup>1</sup>POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI  
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

**2025**

**ANALISIS POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE**

**HIRARC (STUDI KASUS: RUAS JALAN SUDANCO**

**SUPRIADI, KOTA MALANG)**

**1**  
Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian

Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan

Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Transportasi



**DISUSUN OLEH:**

**PUTU FRIEZA MALIKA AMANDA**

**2203044**

**1**  
**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI**

**PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

**2025**

**KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISIS POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE HIRARC  
(STUDI KASUS: RUAS JALAN SUDANCO SUPRIADI, KOTA MALANG)**

disusun oleh:

**PUTU FRIEZA MALIKAAMANDA**

**2203044**

telah disetujui oleh:

Tanggal,

**DOSEN PEMBIMBING I,**

**DOSEN PEMBIMBING II,**

33

**A.A. Bagus Oka Khrisna Surya, S.T., M.T**

NIP. 19900519 201902 1 002

**Stefanus Sylvan Ryanto, S.S., M.M**

NIP. 199108162019021002

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISIS POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE HIRARC  
(STUDI KASUS: RUAS JALAN SUDANCO SUPRIADI, KOTA MALANG)**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

**PUTU FRIEZA MALIKA AMANDA**

**2203044**

Telah diseminarkan di depan Penguji

**Pada Tanggal,**

**Dinyatakan lulus dan memenuhi syarat oleh :**

**Tim Penguji**

**I Wyan Yudi Martha Wiguna, ST., MT**

NIP. 198612212019021001

**A.A. Bagus Oka Khrisna Surya, S.T., M.T**

NIP. 19900519 201902 1 002

**Aswin Badarudin Atmajaya, S.S.T., M.A.P.**

NIP. 19900513 201012 1 004

**Stefanus Sylvan Ryanto, S.S., M.M**

NIP. 199108162019021002

**Mengetahui,**

**KETUA PROGRAM STUDI**

**DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**

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

NIP. 19820530 200912 1 003

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Putu Frieza Malika Amanda, Notar. 2203044, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE HIRARC (STUDI KASUS: RUAS JALAN SUDANCO SUPRIADI, KOTA MALANG)” merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar Pustaka. Selain itu, tidak ada bagian Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau kesarjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang diterapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 24 Juni 2025  
Penulis

Putu Frieza Malika  
Amanda  
Notar. 2203044

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-NYA, sehingga penulisan Kertas Kerja Wajib dengan judul “ANALISIS POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE HIRARC (STUDI KASUS: RUAS JALAN SUDANCO SUPRIADI, KOTA MALANG)” dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan Keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
2. Ibu Firga Ariani, S.E., M.M.Tr. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali.
3. Bapak A.A. Bagus Oka Khrisna Surya, S.T., M.T. dan Bapak Stefanus Sylvan Ryanto, S.S., M.M selaku dosen pembimbing;
4. Seluruh dosen Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
5. Rekan Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan III.

Penulis menyadari Kertas Kerja Wajib ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan masukan pembaca sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan laporan ini. Semoga laporan ini mampu memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan dapat diterapkan untuk membantu pembangunan transportasi di Indonesia pada umumnya.

Tabanan, 24 Juni 2025  
Penulis,

**PUTU FRIEZA MALIKA AMANDA**

Notar. 2203044

19  
**DAFTAR ISI**

HALAMAN SAMPUL .....	iv
HALAMAN SAMPUL .....	ii
KERTAS KERJA WAJIB .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
INTISARI .....	xvii
ABSTRACT .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
1.5 Batasan Masalah .....	7
BAB II .....	9
<b>1</b> GAMBARAN UMUM .....	9
2.1 Kondisi Wilayah .....	9
2.2 Kondisi Objek .....	9
BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....	12
3.1 Keselamatan Lalu Lintas .....	12

3.2	Kecelakaan Lalu Lintas .....	12
3.2.1.	Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas .....	12
3.2.2.	Fakto Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas .....	13
3.3	Standar Keselamatan Lalu Lintas.....	14
3.4	Fasilitas Perlengkapan Jalan.....	15
3.5	Kondisi Geometrik Jalan .....	17
3.6	Audit Dan Inspeksi Keselamatan Jalan .....	19
3.6.1.	Kondisi Geometrik Jalan.....	19
3.6.2.	Perlengkapan Jalan.....	23
3.7	Hazard .....	27
3.7.1.	Point Hazard.....	27
3.7.2.	Continuous Hazard.....	28
3.8	HIRARC.....	29
3.6	Kriteria <i>Expert Judges</i> Dalam Penilaian Risiko ( <i>Severity</i> dan <i>Likelihood</i> ) Menggunakan Metode <i>HIRARC</i> .....	34
BAB IV METODELOGI PENELITIAN .....		39
4.1	Sumber dan Teknik Pengumpulan Data .....	39
4.1.1	Data Primer .....	39
4.1.2	Data Sekunder .....	41
4.2	Metode Analisis Data .....	41
4.2.1	Analisis Inspeksi Keselamatan Jalan .....	41
4.2.2	Analisis Pejalan Kaki .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3	Analisis Rekomendasi Pemecahan Masalah ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V.....		47

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	47
5.1 Identifikasi Infrastruktur Jalan .....	47
5.1.1 Identifikasi Blackspot Sta 3 .....	47
5.1.2 Identifikasi Blackspot Sta 4 .....	58
5.1.3 Identifikasi Blackspot Sta 6 .....	67
5.1.4 Identifikasi Blackspot Sta 9 .....	75
5.1.5 Identifikasi Blackspot Sta 12 .....	83
5.2.1 Identifikasi Hazard Pada Blackspot Sta 3 .....	93
5.2.2 Identifikasi Hazard Pada Sta 4 .....	96
5.2.3 Identifikasi Hazard Pada Sta 6 .....	98
5.2.4 Identifikasi Hazard Pada Sta 9 .....	99
5.2.5 Identifikasi Hazard Pada Sta 12 .....	101
5.3 Penilaian Risiko .....	104
5.3.1 Penilaian Risiko Sta 3 .....	104
5.3.2 Penilaian Risiko Sta 4 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3.3 Penilaian Risiko Sta 6 .....	107
5.3.4 Penilaian Risiko Sta 9 .....	109
5.3.5 Penilaian Risiko Sta 12 .....	110
5.4.1 Penanganan Risiko Sta 3 .....	112
5.4.2 Penanganan Risiko Sta 4 .....	119
5.4.3 Penanganan Risiko Sta 6 .....	122
5.4.4 Penanganan Risiko Sta 9 .....	129
5.4.5 Penanganan Risiko Sta 12 .....	131
BAB VI .....	140
PENUTUP .....	140

15	6.1 Kesimpulan.....	140
	6.2 Saran.....	143
	DAFTAR PUSTAKA.....	144

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. 1</b> Data Kecelakaan Di Jl Sudanco Supriadi Selama 5 Tahun Terakhir ....	2
<b>Tabel 3. 1</b> Standar Teknis Geometrik Jalan Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan Dan Perencanaan Teknis Jalan .....	18
<b>Tabel 3. 2</b> Standar Jarak Pandang Henti Mobil Penumpang Pada Kelaianan Datar, Menurun, Dan Menanjak .....	21
<b>Tabel 3. 3</b> Standar Jarak Penempatan Antar Tiang .....	25
<b>Tabel 3. 4</b> Nilai Iluminansi Menurut Klasifikasi Jalan .....	26
<b>Tabel 3. 5</b> Nilai Iluminansi Menurut Klasifikasi Jalan .....	26
<b>Tabel 3. 6</b> Nilai Peluang Defisiensi .....	31
<b>Tabel 3. 7</b> Dampak Korban Kecelakaan Berdasarkan Fatalitas .....	32
<b>Tabel 3. 8</b> Nilai Kategori Risiko Beserta Tingkat Kepentingan Penanganan .....	33
<b>Tabel 3. 9</b> Tabel Alternatif penanganan .....	35
<b>Tabel 3. 10</b> Penelitian Terdahulu .....	37
<b>Tabel 4. 1</b> Timeline Kegiatan .....	46
<b>Tabel 5. 1</b> Tabel Hasil Inspeksi Keselamatan Jalan .....	47
<b>Tabel 5. 2</b> Hasil Survei Spot Speed Arah Utara Ke Selatan .....	52
<b>Tabel 5. 3</b> Hasil Survei Spot Speed Arah Selatan Ke Utara .....	53
<b>Tabel 5. 4</b> Jarak Pandang Henti Pada Arah Utara Ke Selatan .....	54
<b>Tabel 5. 5</b> Jarak Pandang Henti Pada Arah Selatan Ke Utara .....	55
<b>Tabel 5. 6</b> Rambu Lalu Lintas Di Sta 3 Jalan Sudanco Supriadi .....	56
<b>Tabel 5. 7</b> Identifikasi Blackspot Sta 4 .....	58
<b>Tabel 5. 8</b> Hasil survei spot speed arah utara ke selatan .....	63
<b>Tabel 5. 9</b> Hasil survei spot speed arah selatan ke utara .....	63

<b>Tabel 5. 10</b> Jarak Pandang Henti Pada Arah Utara Ke Selatan.....	64
<b>Tabel 5. 11</b> Jarak pandang henti pada arah selatan ke utara.....	65
<b>Tabel 5. 12</b> Identifikasi Blackpot Sta 6 .....	67
<b>Tabel 5. 13</b> Hasil Survei Spot Speed Arah Utara Ke Selatan.....	70
<b>Tabel 5. 14</b> Hasil Survei Spot Speed Arah Selatan Ke Utara.....	71
<b>Tabel 5. 15</b> Jarak Pandang Henti Pada Arah Utara Ke Selatan.....	72
<b>Tabel 5. 16</b> Jarak Pandang Henti Pada Arah Selatan Ke Utara.....	72
<b>Tabel 5. 17</b> Rambu Lalu Lintas Di Sta 6 Ruas Jalan Sudanco Supriadi .....	74
<b>Tabel 5. 18</b> Tabel Hasil Inspeksi Keselamatan Jalan .....	75
<b>Tabel 5. 19</b> Hasil Survei Spot Speed Arah Utara Ke Selatan.....	79
<b>Tabel 5. 20</b> Hasil Survei Spot Speed Arah Selatan Ke Utara.....	79
<b>Tabel 5. 21</b> Jarak Pandang Henti Pada Arah Utara Ke Selatan.....	80
<b>Tabel 5. 22</b> Jarak pandang henti pada arah selatan ke utara.....	81
<b>Tabel 5. 23</b> Tabel Hasil Inspeksi Keselamatan Jalan .....	83
<b>Tabel 5. 24</b> Hasil survei spot speed arah utara ke selatan .....	87
<b>Tabel 5. 25</b> Hasil survei spot speed arah selatan ke utara.....	88
<b>Tabel 5. 26</b> Jarak pandang henti pada arah utara ke selatan.....	89
<b>Tabel 5. 27</b> Jarak pandang henti pada arah selatan ke utara.....	89
<b>Tabel 5. 28</b> Rambu Lalu Lintas Di Sta 12 Jalan Sudanco Supriadi .....	91
<b>Tabel 5. 29</b> Identifikasi Hazard Pada Blackspot Sta 3 .....	94
<b>Tabel 5. 30</b> Identifikasi Hazard Pada Sta 4 .....	96
<b>Tabel 5. 31</b> Identifikasi Hazard Pada Sta 6 .....	98
<b>Tabel 5. 32</b> Identifikasi Hazard Pada Sta 9 .....	100
<b>Tabel 5. 33</b> Identifikasi Hazard Pada Sta 12 .....	102
<b>Tabel 5. 34</b> Penilaian Risiko Sta 3 .....	104

<b>Tabel 5. 35</b> Penilaian Risiko Sta 4 .....	106
<b>Tabel 5. 36</b> Penilaian Risiko Sta 6 .....	108
<b>Tabel 5. 37</b> Penilaian Risiko Sta 9 .....	109
<b>Tabel 5. 38</b> Penilaian Risiko Sta 12 .....	110
<b>Tabel 5. 39</b> Penanganan Risiko Sta 3 .....	112
<b>Tabel 5. 40</b> Penanganan Risiko Sta 4 .....	119
<b>Tabel 5. 41</b> Penanganan Risiko Sta 6 .....	122
<b>Tabel 5. 42</b> Penanganan Risiko Sta 9 .....	129
<b>Tabel 5. 43</b> Penanganan Risiko Sta 12 .....	132

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar 1</b> Lokasi Objek Penelitian.....	11
<b>Gambar 2</b> Visualisasi Persebaran Laka Pada Ruas Jalan Sudanco Supriadi.....	11
<b>Gambar 3</b> Visualisasi sta 3 ruas jalan sudanco supriadi (Depan Kopi Jaya- Depan Warung Eat As).....	50
<b>Gambar 5</b> Visualisasi <sup>2</sup> Kondisi Penerangan Jalan Pada Malam Hari Di Sta 3 Jalan Sudanco Supriadi .....	55
<b>Gambar 6</b> Visualisasi Marka Di Sta 3 Jl Sudanco Supriadi .....	58
<b>Gambar 7</b> Visualisasi Sta 4 Ruas <sup>2</sup> Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang .....	61
<b>Gambar 8</b> Visualisasi Sta 4 Bahu <sup>2</sup> Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang.....	62
<b>Gambar 9</b> visualisasi marka pada Sta 4 ruas jalan Sudanco Supriadi .....	66
<b>Gambar 10</b> Visualisasi Sta 6 Jalan Sudanco Supriadi .....	69
<b>Gambar 11</b> Visualisasi Bahu Jalan Di Sta 6 Ruas Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang.....	69
<b>Gambar 12</b> Visualisasi <sup>2</sup> Kondisi Penerangan Jalan Pada Malam Hari Di Sta 6 Jalan Sudanco Supriadi .....	73
<b>Gambar 13</b> Visualisasi Marka Pada Sta 6 Ruas Jalan Sudanco Supriadi.....	75
<b>Gambar 14</b> Visualisasi Sta 9 Ruas Jalan Sudanco Supriadi (Depan Bebek Trisno- Depan Hidayah Motor) .....	77
<b>Gambar 15</b> Visualisasi Bahu Jalan Sta 9 Jalan Sudanco Supriadi (Depan Bebek Trisno- Depan Hidayah Motor).....	78
<b>Gambar 16</b> Visualisasi <sup>2</sup> Kondisi Penerangan Jalan Pada Malam Hari Di Sta 9 Jalan Sudanco Supriadi .....	81
<b>Gambar 17</b> Visualisasi Marka Pada Sta 9 Ruas Jalan Sudanco Supriadi.....	83
<b>Gambar 18</b> Visualisasi Sta 12 Ruas Jalan Sudanco Supriadi (Depan Sae Mebel- Depan Atria Furnishings & Mattress).....	86

<b>Gambar 19</b> Visualisasi Bahu Jalan Di Sta Jalan Sudanco Supriadi (Depan Sae Mebel- Depan Atria Furnishings & Mattress) .....	86
<b>Gambar 20</b> Visualisasi <sup>2</sup> Kondisi Penerangan Jalan Pada Malam Hari Di Sta 12 Jalan Sudanco Supriadi .....	90
<b>Gambar 21</b> Visualisasi marka di sta 3 jl sudanco supriadi .....	93
<b>Gambar 22</b> Usulan Model.....	115

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan Kota Malang .....	147
Lampiran 2 Hasil Survei Spot Speed .....	149

## INTISARI

### ANALISIS POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE HIRARC (STUDI KASUS: RUAS JALAN SUDANCO SUPRIADI, KOTA MALANG)

Oleh

PUTU FRIEZA MALIKA AMANDA

2203044

Berdasarkan <sup>1</sup> hasil analisis yang dilakukan oleh Tim PKL Kota Malang tahun 2025, Jalan Sudanco Supriadi menempati peringkat kedua sebagai lokasi dengan tingkat kecelakaan tertinggi di Kota Malang dalam kategori *blacklink*, yaitu <sup>2</sup> ruas jalan yang memiliki frekuensi kecelakaan tinggi dan terus berulang setiap tahunnya. Data mencatat bahwa di ruas jalan ini telah terjadi kecelakaan yang mengakibatkan 14 orang meninggal dunia, menjadikannya sebagai salah satu titik paling kritis dalam hal keselamatan jalan. Kondisi ini diperkuat oleh data kecelakaan dari Polresta Kota Malang, yang menunjukkan bahwa Jalan Sudanco Supriadi secara konsisten masuk dalam daftar lokasi rawan kecelakaan selama empat tahun berturut-turut (2021–2024). Fakta tersebut menunjukkan bahwa hingga saat ini belum terdapat peningkatan signifikan terhadap <sup>39</sup> keselamatan lalu lintas di ruas jalan tersebut, yang menyebabkan risiko kecelakaan masih tinggi dari tahun ke tahun.

<sup>36</sup> Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, melakukan penilaian risiko, serta menyusun strategi pengendalian risiko yang tepat. Penilaian <sup>97</sup> risiko dilakukan dengan mengalikan antara nilai peluang dan nilai dampak dari setiap hazard yang teridentifikasi. Kategori risiko kemudian ditentukan berdasarkan nilai risiko tersebut.

Hasil analisis menunjukkan adanya beberapa potensi bahaya yang masuk dalam kategori risiko cukup berbahaya hingga berbahaya, sehingga memerlukan penanganan segera. Berdasarkan temuan tersebut, rekomendasi

perbaikan difokuskan pada peningkatan keselamatan infrastruktur, antara lain melalui penambahan dan perbaikan fasilitas perlengkapan jalan, seperti rambu lalu lintas, marka jalan, zebra cross, dan elemen keselamatan lainnya yang sesuai dengan standar teknis yang berlaku.

**Kata Kunci:** Lokasi Rawan Kecelakaan, Audit Keselamatan Jalan, Hazard, Kategori Risiko, Rekomendasi Penanganan

## ABSTRACT

### HAZARD POTENTIAL ANALYSIS USING THE HIRARC METHOD (CASE STUDY: SUDANCO SUPRIADI ROAD SECTION, MALANG CITY)

By

PUTU FRIEZA MALIKA AMANDA

2203044

<sup>1</sup> Based on the analysis conducted by the Field Work Practice (PKL) Team of Malang City in 2025, Sudanco Supriadi Road ranks second among the highest accident-prone locations in Malang City under the *blacklink* category, which refers to road segments with high and recurring accident frequency each year. Data shows that this road has recorded traffic accidents resulting in 14 fatalities, making it <sup>103</sup> one of the most critical points in terms of road safety. This condition is further supported by accident data from the Malang City Police (Polresta), which indicates that Sudanco Supriadi Road has consistently been listed as an accident-prone location for four consecutive years (2021–2024). This fact highlights <sup>133</sup> that there has been no significant improvement in traffic safety along this segment, resulting in a persistently high risk of accidents year after year.

<sup>7</sup> This study aims to identify potential hazards, assess risk levels, and develop appropriate risk control strategies. Risk assessment <sup>134</sup> is carried out by multiplying the probability value and the impact value of each identified hazard. The risk category is then determined based on the resulting risk score. The analysis results indicate several hazards that fall into the moderate to high-risk categories, thus requiring immediate mitigation. Based on these findings, the recommended improvements focus on <sup>87</sup> enhancing road safety infrastructure, including the addition and repair of traffic facilities such as traffic signs, road markings, zebra crossings, and other safety elements in accordance with applicable technical standards.

**Keywords:** Accident-Prone Location, Road Safety Audit, Hazard, Risk Category,  
Risk Mitigation Recommendations

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kota Malang merupakan salah satu kota yang terletak di Provinsi Jawa Timur, Indonesia, dan merupakan kota terbesar kedua setelah Kota Surabaya serta memiliki jumlah penduduk terbanyak kedua di wilayah tersebut (Badan Pusat Statistik, 2024). Badan Pusat Statistik mencatat bahwa pada tahun 2024, jumlah penduduk Kota Malang mencapai 889.359 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2024). Jumlah penduduk Kota Malang terus mengalami peningkatan dari tahun 2021 hingga 2024. Pada periode 2021 ke 2022, penduduk bertambah sebanyak 1.193 jiwa. Selanjutnya, dari tahun 2022 ke 2023 terjadi peningkatan sebesar 1.056 jiwa. Kenaikan yang paling signifikan terjadi antara tahun 2023 dan 2024, yaitu sebanyak 42.177 jiwa. Jumlah penduduk yang terus meningkat berakibat pada meningkatnya jumlah pergerakan atau mobilitas masyarakat dalam rangka pemenuhan kebutuhan hidupnya (Purnama, 2011). Lonjakan pergerakan ini menghasilkan bangkitan perjalanan yang tinggi, yang apabila tidak diimbangi dengan penyediaan fasilitas jalan yang memadai dan berkeselamatan, akan meningkatkan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas. Kota Malang merupakan salah satu kota besar yang memiliki aktivitas ekonomi, pendidikan, dan pariwisata yang tinggi. Sebagai kota dengan aktivitas masyarakat yang tinggi, keselamatan lalu lintas menjadi salah satu aspek yang sangat penting untuk diperhatikan. Kecelakaan lalu lintas, sebagaimana didefinisikan dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, merupakan suatu peristiwa yang tidak diduga dan tidak disengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain, yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Di dalam lalu lintas memiliki 3 (tiga) sistem komponen yang antara lain adalah manusia, kendaraan dan jalan yang saling berinteraksi dalam pergerakan kendaraan (Jiwangga, 2017). Faktor manusia sering kali menjadi penyebab utama, mengingat banyaknya kasus kecelakaan yang disebabkan oleh kelalaian pengemudi, seperti mengemudi dalam

keadaan lelah, mengantuk, melanggar aturan lalu lintas, atau tidak berkonsentrasi. Selain itu, kondisi kendaraan yang tidak layak jalan juga turut berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan. Rem yang tidak berfungsi dengan baik, ban yang sudah aus, sistem kemudi yang rusak, hingga lampu kendaraan yang mati dapat mengurangi kemampuan kendaraan untuk merespons situasi darurat di jalan. Tidak kalah penting, kondisi jalan juga menjadi faktor pendukung terjadinya kecelakaan. Jalan yang berlubang, licin, minim penerangan, tidak memiliki rambu atau marka yang jelas, serta desain jalan yang berisiko tinggi seperti tikungan tajam atau jalur sempit, dapat membahayakan pengguna jalan. Oleh karena itu, indikator keselamatan lalu lintas menjadi aspek mutlak yang harus dipenuhi agar aktivitas transportasi dapat berlangsung dengan aman.

Tingkat keselamatan berlalu lintas sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi jalan dan kendaraan, antisipasi kecelakaan dapat dilakukan dengan mengetahui angka kecelakaan guna meningkatkan keselamatan lalu lintas (Wijaya et al., 2022). Terkait dengan hal tersebut, berdasarkan data kecelakaan yang diperoleh dari Polresta Kota Malang selama lima tahun terakhir (2020–2024), Jalan Sudanco Supriadi tercatat sebagai salah satu ruas jalan dengan tingkat kecelakaan yang tinggi. Berikut merupakan data kecelakaan yang terjadi di Jl Sudanco Supriadi Kota Malang selama 5 tahun terakhir (2020-2024)

**Tabel 1. 1** Data Kecelakaan Di Jl Sudanco Supriadi Selama 5 Tahun Terakhir

Tahun Kejadian	Jumlah Kejadian	Md	Lb	Lr
2020	10	2	0	9
2021	15	2	0	23
2022	28	5	0	36
2023	20	2	0	27
2024	10	3	0	16
<b>Total</b>	<b>83</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>111</b>

Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada tahun 2022 memiliki kecelakaan terbanyak di lokasi penelitian, yang mengakibatkan 5 meninggal dunia, 0 luka berat, dan 36 luka ringan. Berdasarkan berita, Kanit Gakkum Satlantas Polresta Malang Kota Iptu Saiful Ilmi mengatakan bahwa "penyebab laka lantas di jalan Sudanco Supriadi kebanyakan karena tidak patuhnya pengguna jalan untuk mendahulukan kendaraan yang melaju lurus" (Sampurono, n.d.)

Hasil analisis oleh Tim PKL Kota Malang Tahun 2025 menunjukkan bahwa Jalan Sudanco Supriadi masuk dalam kategori blacklink, yaitu ruas jalan dengan angka kecelakaan yang tinggi, dan setiap tahunnya terus mencatatkan kejadian kecelakaan, bahkan hingga menyebabkan korban jiwa, dengan total sebanyak 14 orang meninggal dunia akibat kecelakaan di ruas jalan ini. Hal ini juga diperkuat dengan data kecelakaan dari Polresta Kota Malang yang mencatat bahwa Jalan Sudanco Supriadi termasuk dalam lokasi rawan kecelakaan selama empat tahun berturut-turut (2021–2024). Kondisi ini menggambarkan bahwa belum ada peningkatan keselamatan jalan yang signifikan, sehingga ruas ini setiap tahunnya masih menjadi lokasi rawan kecelakaan.

Faktor utama penyebab kecelakaan di titik blackspot jalan sudanco supriadi adalah akibat faktor human error dan faktor alinyemen jalan yang belum memenuhi syarat, seperti tidak tersedia marka dan perambuan yang memadai untuk lalu lintas tak bermotor, marka pada perkerasan jalan tidak terlihat jelas dan tidak tersedia tempat parkir khusus bagi pemberhentian kendaraan (Sutriasti et al., 2023). Berdasarkan hasil survei pendahuluan pada ruas jalan Sudanco Supriadi, penulis menemukan berbagai kondisi eksisting yang memperburuk keselamatan jalan, diantaranya jalan yang mengalami retak, marka jalan yang pudar bahkan beberapa segmen tanpa marka, rambu lalu lintas yang terhalangi oleh tumbuhan, fasilitas pelican crossing yang tidak berfungsi, warning light yang sudah mati, pita penghaduh di sekitar area sekolah yang tidak terawat, serta zebra cross yang memudar. Selain itu,

perilaku pengguna jalan yang kurang memperhatikan kondisi jalan dengan tetap berkendara pada kecepatan tinggi turut memperbesar risiko kecelakaan di ruas ini sehingga membahayakan pejalan kaki maupun pengguna jalan lainnya.

<sup>65</sup> Adanya bangunan di suatu kawasan dan/atau lokasi tertentu mempunyai pengaruh terhadap lalu lintas sekitarnya (Andi Miftahul Ulum et al., 2024), terlebih mengingat karakteristik lalu lintas di Jalan Sudanco Supriadi yang padat dan ramai khususnya saat jam pulang kerja dan karena adanya beberapa perguruan tinggi di sekitarnya, seperti Universitas Kanjuruhan, ITS RS dr. Soepraoen, keberadaan pertokoan, dan area sekolah di sepanjang ruas jalan tersebut. Kondisi ini menyebabkan tingginya intensitas pergerakan kendaraan dan pejalan kaki, sehingga menimbulkan tarikan perjalanan yang cukup besar di kawasan tersebut. Berdasarkan survei pendahuluan, Kondisi geometrik jalan juga belum mendukung keselamatan lalu lintas. Beberapa segmen jalan memiliki alinyemen yang tidak sesuai standar, seperti tidak tersedianya marka tepatnya pada sta 9 dari depan toko Mekar Jaya sampai dengan depan toko Hidayah Motor dan bahu jalan yang sempit (kurang dari 1 meter).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan <sup>1</sup> upaya peningkatan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Sudanco Supriadi. Tanpa adanya manajemen kecepatan dan pembenahan fasilitas keselamatan jalan, potensi kecelakaan akan terus meningkat. Hal ini penting mengingat ruas ini telah menjadi perhatian pihak berwenang maupun masyarakat akibat tingginya angka kecelakaan dan fatalitas korban setiap tahunnya. <sup>1</sup> Analisis keselamatan jalan dapat dilakukan sebagai upaya untuk mengetahui penanganan yang tepat terhadap daerah rawan kecelakaan lalu lintas (Oktopianto et al., 2021). Masalah kecelakaan lalu lintas menjadi suatu hal yang vital yang perlu dilakukan kajian terhadapnya, baik mengenai penyebab, akibat, dan penanganannya (Oktopianto & Pangesty, 2021). Peningkatan keselamatan dapat dilakukan melalui perbaikan dan penambahan fasilitas perlengkapan jalan yang sesuai, guna menciptakan lingkungan jalan yang lebih aman dan berkeselamatan.

Atas dasar latar belakang tersebut, penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan tujuan menganalisis potensi bahaya pada ruas Jalan Sudanco Supriadi dan memberikan rekomendasi peningkatan keselamatan jalan. Metode penelitian yang akan digunakan adalah Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC), Pemilihan metode HIRARC dilakukan karena metode ini akan mengidentifikasi, menilai serta mengendalikan risiko bahaya yang berpotensi terjadi (Aulia & Hermawanto, 2020). Metode ini menunjukkan untuk dapat melihat seberapa besar potensi terjadinya dan seberapa parah bila bahaya tersebut terjadi. Pemilihan metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) dalam penelitian ini didasarkan pada urgensi untuk mengidentifikasi secara menyeluruh potensi bahaya yang terdapat di ruas Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang, yang diketahui memiliki tingkat kecelakaan lalu lintas yang tinggi selama lima tahun terakhir. Data kecelakaan tersebut menunjukkan tingginya potensi bahaya di lokasi penelitian dan menandakan bahwa upaya peningkatan keselamatan jalan belum dilakukan secara optimal. Dalam konteks tersebut, metode HIRARC dipilih karena mampu memberikan pendekatan sistematis dalam mengidentifikasi berbagai sumber bahaya (hazard identification) yang ada di lapangan, seperti marka jalan yang pudar, alinyemen jalan yang tidak sesuai, fasilitas keselamatan yang rusak, serta perilaku pengguna jalan yang berisiko. Selain itu, HIRARC juga memungkinkan untuk menilai tingkat risiko (risk assessment) dari setiap bahaya tersebut dengan mempertimbangkan dua aspek penting yaitu tingkat keparahan (severity) dan kemungkinan terjadinya (likelihood). Hal ini penting mengingat bahwa tidak semua bahaya memiliki tingkat urgensi yang sama dalam penanganannya. Lebih lanjut, metode ini juga memberikan langkah konkret melalui tahapan pengendalian risiko (risk control), di mana hasil penilaian risiko menjadi dasar dalam merancang rekomendasi peningkatan keselamatan yang tepat sasaran. Pengendalian ini mencakup identifikasi solusi seperti perbaikan marka, penambahan rambu, manajemen kecepatan, serta pembenahan fasilitas pejalan kaki. Hal ini sejalan dengan hasil survei pendahuluan yang menunjukkan banyaknya kerusakan

pada fasilitas keselamatan jalan. Metode ini tidak hanya menggambarkan kondisi eksisting secara objektif, tetapi juga membantu merancang langkah pengendalian yang berbasis data untuk meminimalkan risiko kecelakaan lalu lintas di masa mendatang. Pengendalian bahaya yang dilakukan dapat dilihat kembali seberapa besar potensi terjadinya dan seberapa parah bahaya yang sudah dilakukan pengendalian. Penelitian ini mengambil judul: “ANALISIS POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE HIRARC STUDI KASUS: RUAS JALAN SUDANCO SUPRIADI, KOTA MALANG”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan pada ruas Jalan Sudanco Supriadi sebagai berikut.

1. Risiko bahaya apa saja yang berpotensi menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas pada Ruas Jalan Sudano Supriadi Kota Malang?
2. Bagaimana klasifikasi tingkat risiko bahaya yang terdapat pada Ruas Jalan Sudanco Supriadi?
3. Bagaimana rekomendasi strategis yang dapat diterapkan untuk meminimalkan risiko kecelakaan di Ruas Jalan Sudanco Supriadi?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi berbagai potensi risiko bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas di Ruas Jalan Sudanco Supriadi;
2. Menganalisis dan mengklasifikasikan tingkat risiko bahaya yang terdapat pada lokasi tersebut berdasarkan tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya;

3. Merumuskan strategi penanganan yang tepat dan efektif untuk meminimalkan potensi kecelakaan serta meningkatkan keselamatan lalu lintas di Ruas Jalan Sudanco Supriadi.

69

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Taruna/I Politeknik Transportasi Darat Bali yaitu Sebagai sarana penerapan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan, khususnya dalam bidang keselamatan lalu lintas dan penanganan daerah rawan kecelakaan. Selain itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting serta mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan tingginya angka kecelakaan lalu lintas, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam merumuskan rekomendasi penanganan guna mengurangi risiko kecelakaan di Ruas Jalan Sudanco Supriadi. Penelitian ini juga merupakan salah satu syarat dalam penyelesaian tugas akhir di Politeknik Transportasi Darat Bali;
2. Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali, penelitian ini dapat menjadi Menjadi sumber referensi tambahan dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya terkait upaya mitigasi risiko kecelakaan lalu lintas;
3. Bagi Stakeholder, penelitian ini Memberikan masukan dan pertimbangan sebagai dasar dalam penyusunan kebijakan atau tindakan teknis yang bertujuan untuk menekan angka kecelakaan di Ruas Jalan Sudanco Supriadi

63

#### 1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di sepanjang ruas jalan Sudanco Supriadi sejauh 4,2 km tepatnya dari area Depan Momoyo Sukun- Gapura Kota Malang dengan pengumpulan data terkait fasilitas perlengkapan jalan, kecepatan sesaat (spot speed) pada lokasi kecelakaan, dan inventaris jalan;

2. Penelitian ini dilakukan hanya untuk mengidentifikasi resiko bahaya yang menyebabkan kecelakaan di ruas jalan Sudanco Supriadi terkait dengan perlengkapan jalan, kondisi geometrik jalan, dan perilaku pengendara;
3. Upaya peningkatan keselamatan jalan yang diberikan pada ruas jalan Sudanco Supriadi dilakukan melalui pemberian rekomendasi perbaikan atau peningkatan fasilitas perlengkapan jalan. Rekomendasi ini difokuskan pada hazard yang dikategorikan memiliki tingkat risiko tinggi, sebagai bentuk pengendalian risiko (risk control).

## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM**

#### **2.1 Kondisi Wilayah**

Penelitian ini berlokasi di kecamatan sukun kota malang tepatnya di jalan sudanco supriadi. Berdasarkan analisis tim PKL Kota Malang 2025, ruas jalan sudanco supriadi merupakan salah satu blacklink di kota malang. Lokasi kecelakaan ini terletak di dua kelurahan yaitu Kebonsari dan Bandungrejosari. Jalan sudanco supriadi merupakan salah satu alternatif untuk keluar masuk kendaraan ke kota Malang. Lokasi kajian ini terletak dari Momoyo Sukun hingga Gapura Kabupaten Malang.

#### **2.2 Kondisi Objek**

Ruas Jalan Sudanco Supriadi merupakan lokasi penelitian yang berfungsi sebagai jalan dengan status jalan arteri sekunder. Fungsi utamanya adalah sebagai penghubung antar kota, menghubungkan Kota Malang dengan Kabupaten Malang, terutama menuju kawasan Kepanjen di bagian utara. Jalan ini juga berperan dalam mengatur pergerakan arus lalu lintas ke dan dari pusat kota, serta mendukung mobilitas masyarakat yang menuju kawasan industri dan pemukiman di sekitar Bandulan dan Sukun. Selain itu, jalan ini juga berfungsi sebagai akses utama menuju fasilitas publik penting, seperti Rumah Sakit Soepraoen dan Universitas Kanjuruhan Malang, yang menyebabkan kepadatan lalu lintas di ruas tersebut. Dengan panjang sekitar 4,2 km dan memiliki lebar lajur 2/2 UD (dua lajur dua arah tanpa median), jalan ini memiliki batas kecepatan maksimal 60 km/jam sesuai dengan peraturan lalu lintas di perkotaan. Ruas jalan Sudanco Supriadi merupakan salah satu ruas jalan penting yang berada di kawasan pertokoan dan pendidikan, serta menjadi akses utama menuju Rumah Sakit Tentara Dr. Soepraoen. Ruas jalan ini tergolong cukup padat karena berada di kawasan

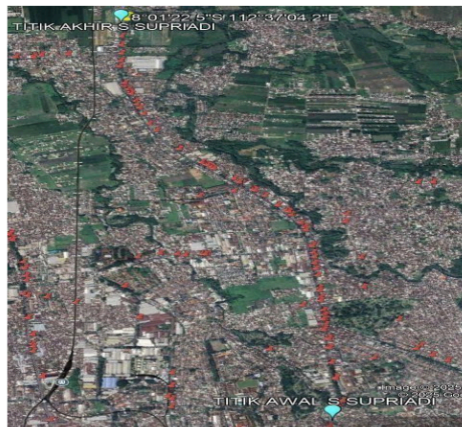
dengan berbagai aktivitas penting, seperti Rumah Sakit dr. Soepraoen, Universitas Kanjuruhan, serta beberapa sekolah seperti SDN 1 Sukun dan SD Islamic Global. Ruas jalan ini merupakan daerah rawan kecelakaan berdasarkan data kecelakaan yang diperoleh dari Polresta Kota Malang yang dilakukan analisis kecelakaan pada 5 tahun terakhir dari tahun 2020-2024. Berdasarkan data dari Polresta Kota Malang, Tercatat pada tahun 2020 terjadi penurunan jumlah kecelakaan akibat meningkatnya kasus Covid-19, yang menyebabkan aktivitas masyarakat di luar rumah menurun. Hal ini turut berdampak pada menurunnya angka kecelakaan dan tingkat fatalitas korban. Namun demikian, pada tahun 2022 terjadi lonjakan jumlah kecelakaan, yaitu sebanyak 18 kejadian. Ruas jalan ini menghadapi berbagai permasalahan, baik dari sisi kondisi geometrik maupun sarana dan prasarana jalan yang belum memadai. Permasalahan tersebut antara lain meliputi perlengkapan jalan, seperti kondisi penerangan yang buruk dan sejumlah rambu lalu lintas yang rusak. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan dan penambahan perlengkapan jalan untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas di kawasan ini. Dibawah ini adalah visualisasi lokasi penelitian dan persebaran titik laka yang terdapat di ruas jalan Sudanco Supriadi yang mana pada lokasi tersebut yang menjadi tujuan utama yaitu meningkatkan keselamatan jalan pada ruas jalan Sudanco Supriadi melalui adanya upaya peningkatan keselamatandari fasilitas perlengkapan jalan sehingga pengguna jalan dapat memperhatikan kondisi jalan melalui adanya informasi yang tersedia pada jalan:



(Sumber: google earth)

118

**Gambar 1** Lokasi Objek Penelitian



(Sumber: Google Earth)

**Gambar 2** Visualisasi Persebaran Laka Pada Ruas Jalan Sudanco Supriadi

## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **3.1 Keselamatan Lalu Lintas**

Keselamatan lalu lintas, menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan didefinisikan sebagai keadaan di mana setiap orang terhindar dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas, yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, atau lingkungan. Fokus utama dari keselamatan lalu lintas adalah menekan angka serta persentase terjadinya kecelakaan lalu lintas melalui berbagai upaya preventif dan penegakan aturan. Dengan terciptanya kondisi lalu lintas yang lebih aman, setiap individu yang melakukan aktivitas di jalan raya, baik sebagai pengemudi, penumpang, pesepeda, maupun pejalan kaki, dapat melakukan mobilitasnya tanpa rasa khawatir terhadap risiko kecelakaan. Salah satu wujud nyata dari upaya meningkatkan keselamatan lalu lintas adalah dengan mewujudkan jalan yang memenuhi standar keselamatan.

#### **3.2 Kecelakaan Lalu Lintas**

Menurut Undang-Undang No. 22 tahun 2009, kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lainnya, mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda.

##### **3.2.1. Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas**

Berdasarkan UU No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pada pasal 229, karakteristik kecelakaan lalu lintas dapat di bagi kedalam tiga golongan, yaitu:

- a. Kecelakaan lalu lintas ringan, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan kendaraan dan/atau barang.
- b. Kecelakaan lalu lintas sedang, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan kendaraan dan/atau barang.
- c. Kecelakaan lalu lintas berat, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia atau luka berat

Karakteristik kecelakaan berdasarkan jumlah kendaraan yang terlibat dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Kecelakaan Tunggal, yaitu jenis kecelakaan yang hanya melibatkan satu unit kendaraan bermotor tanpa melibatkan pengguna jalan lainnya. Contoh dari kecelakaan ini antara lain kendaraan menabrak pohon, tergelincir, atau mengalami pecah ban.
- b. Kecelakaan Ganda, yaitu kecelakaan yang melibatkan lebih dari satu kendaraan atau melibatkan kendaraan dengan pejalan kaki, yang terjadi secara bersamaan dalam waktu dan lokasi yang sama.

### 3.2.2. Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Penyebab kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat) faktor yaitu faktor manusia, faktor kendaraan, faktor jalan, dan faktor lingkungan (Warpani, n.d.).

#### a. Faktor Manusia

Manusia memiliki peran yang sangat penting dalam terjadinya kecelakaan lalu lintas, karena berbagai aspek dapat memengaruhi perilakunya, baik sebagai pengemudi maupun sebagai pejalan kaki.

#### b. Faktor Kendaraan

Kendaraan bisa menjadi penyebab kecelakaan apabila tidak dapat dikendalikan dengan baik, baik karena kondisi teknis yang tidak layak jalan maupun karena cara penggunaannya tidak sesuai aturan. Contoh gangguan teknis antara lain rem yang tidak berfungsi, mesin mati secara tiba-tiba, ban pecah, atau lampu tidak menyala di malam hari. Sementara itu, penyalahgunaan kendaraan meliputi muatan yang berlebih (overload) atau membawa penumpang di atas atap kendaraan.

#### c. Faktor Jalan

Kondisi jalan juga berperan dalam menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Misalnya, permukaan jalan yang rusak seperti lubang besar dapat menyulitkan pengemudi untuk menghindar. Selain itu, geometri jalan yang

tidak memadai, seperti tikungan dengan kemiringan yang tidak sesuai, juga bisa meningkatkan risiko kecelakaan.

d. Faktor Lingkungan

Lingkungan sekitar turut memengaruhi keselamatan <sup>123</sup> lalu lintas. Fasilitas jalan yang tidak mendukung dapat mengurangi kenyamanan pengemudi, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan kemampuan dalam mengendalikan kendaraan.

<sup>13</sup>  
**3.3 Standar Keselamatan Lalu Lintas**

<sup>8</sup> Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor : PM 26 Tahun 2015 Tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, sebagaimana tercantum dalam pasal 1 :

1. Keselamatan merupakan suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari resiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan.
2. Penyelenggara sarana dan prasarana serta sumber daya manusia bidang lalu lintas dan angkutan jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib memenuhi standar keselamatan.
3. Standar keselamatan bidang lalu lintas dan angkutan jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (2), merupakan acuan bagi penyelenggara sarana dan prasarana bidang lalu lintas dan angkutan jalan yang meliputi :
  - a. Kendaraan bermotor umum;
  - b. Prasarana lalu lintas dan angkutan jalan
  - c. Sumber daya manusia di bidang lalu lintas dan angkutan jalan;
  - d. Operasional; dan
  - e. Lingkungan

### 3.4 Fasilitas Perlengkapan Jalan

Perlengkapan jalan adalah fasilitas pendukung pada suatu jalan yang bertujuan untuk meningkatkan keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas, serta memberikan kemudahan bagi pengguna jalan. Ini mencakup berbagai elemen seperti rambu lalu lintas, marka jalan, alat pemberi isyarat, alat penerangan, dan alat pengaman. Berikut merupakan penjelasan fasilitas perlengkapan jalan:

#### 1. Rambu Lalu Lintas

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas, rambu lalu lintas dapat didefinisikan sebagai bagian perlengkapan jalan berupa huruf, lambang, angka, dan/atau kalimat perpaduan yang memiliki fungsi bagi pengguna jalan sebagai larangan, peringatan perintah, atau petunjuk. Pemasangan rambu di tepi jalan harus memenuhi ketentuan ketinggian minimum sebesar 1,75-meter dan maksimum 2,65 meter, yang diukur dari permukaan jalan hingga bagian bawah daun rambu atau papan tambahan jika rambu dilengkapi dengan informasi tambahan di bagian bawahnya. Berdasarkan kategorinya, rambu lalu lintas dibedakan menjadi:

##### a. Rambu Peringatan

Rambu peringatan berfungsi untuk memberitahukan kepada pengguna jalan mengenai adanya potensi bahaya di lokasi tertentu serta memberikan informasi mengenai karakteristik bahaya tersebut. Ciri khas dari rambu ini adalah penggunaan warna dasar kuning, dengan tulisan, lambang, atau angka berwarna hitam, serta dilengkapi dengan garis tepi berwarna hitam

##### b. Rambu Larangan

Rambu larangan adalah rambu yang berfungsi untuk menunjukkan tindakan-tindakan yang tidak diperbolehkan bagi pengguna jalan di area tertentu. Rambu ini biasanya memiliki ciri khas berupa latar belakang berwarna putih, dilengkapi angka, simbol, atau huruf berwarna hitam,

dengan lambang yang diberi garis tepi merah, serta beberapa tulisan berwarna merah.

c. Rambu Perintah

Rambu perintah sebagaimana dimaksud Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas dalam pasal 3 huruf c digunakan untuk menyampaikan perintah yang wajib dilakukan oleh pengguna jalan. Ciri khas rambu ini adalah memiliki latar belakang berwarna biru, sementara simbol, huruf, angka, dan garis tepinya berwarna putih.

d. Rambu Petunjuk

Rambu petunjuk sebagaimana dimaksud Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas dalam Pasal 3 huruf d digunakan untuk memandu Pengguna Jalan saat melakukan perjalanan atau untuk memberikan informasi lain kepada Pengguna Jalan. Jenis-jenis rambu petunjuk dapat dibedakan menjadi beberapa kategori, yaitu rambu yang menunjukkan batas wilayah suatu daerah atau tempat tertentu dan fasilitas umum, rambu petunjuk arah menuju lokasi khusus dan kawasan wisata, serta rambu pendahulu jurusan. Rambu yang menandai batas wilayah atau tempat khusus serta fasilitas umum umumnya memiliki latar belakang berwarna biru dengan simbol, huruf, angka, dan garis tepi berwarna putih. Sementara itu, rambu petunjuk arah ke lokasi khusus dan kawasan wisata memiliki latar belakang cokelat dengan elemen berwarna putih. Adapun rambu pendahulu jurusan ditandai dengan warna dasar hijau dan lambang, huruf, angka, serta garis tepi berwarna putih.

2. Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, APILL (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) adalah perangkat elektronik yang menggunakan isyarat lampu, dan dapat dilengkapi isyarat bunyi, untuk mengatur lalu lintas orang dan/atau kendaraan di persimpangan atau ruas jalan.

### 3. Alat Penerangan Jalan

Berdasarkan <sup>41</sup>Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 47 Tahun 2023 Tentang Alat Penerangan Jalan, dijelaskan bahwa yang dimaksud dengan alat penerangan jalan merupakan lampu yang memiliki fungsi untuk memberikan penerangan pada ruas lalu lintas. Alat penerangan jalan memiliki peran yang sangat penting, khususnya pada malam hari atau saat kondisi minim cahaya. Fungsinya adalah untuk meningkatkan kemampuan visual para pengguna jalan, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan. Jika alat penerangan tidak berfungsi dengan optimal, hal ini dapat mengganggu pandangan pengendara terhadap situasi jalan, sehingga penting untuk memastikan kondisi alat penerangan selalu dalam keadaan baik.

#### 3.5 Kondisi <sup>1</sup>Geometrik Jalan

Geometrik jalan adalah perencanaan bentuk fisik jalan, meliputi alinyemen horizontal (arah jalan di bidang datar) dan alinyemen vertikal (arah jalan di bidang tegak), serta elemen-elemen lainnya yang menentukan dimensi jalan. Kondisi geometrik jalan memainkan peran penting dalam mendukung keselamatan lalu lintas. Geometri jalan yang <sup>45</sup>dirancang dan dibangun sesuai dengan standar teknis yang berlaku akan menciptakan lingkungan berkendara yang lebih aman dan nyaman bagi pengguna jalan. <sup>102</sup>Sebaliknya, ketidaksesuaian antara kondisi geometrik jalan dan standar yang telah ditetapkan dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Ketidaksesuaian ini, seperti kelandaian tikungan yang tidak sesuai, lebar lajur yang sempit, ataupun kemiringan jalan yang berlebihan, dapat mengurangi kemampuan pengemudi dalam mengendalikan kendaraannya, memperlambat reaksi terhadap situasi darurat, dan mengurangi visibilitas. Oleh karena itu, pemeliharaan, perbaikan, dan pengawasan terhadap standar geometrik jalan menjadi faktor yang sangat penting untuk meminimalkan potensi kecelakaan dan meningkatkan keselamatan lalu lintas secara keseluruhan. Berikut merupakan standar teknis geometrik jalan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan

Teknis Jalan.

Tabel 3. 1 Standar Teknis Geometrik Jalan Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan Dan Perencanaan Teknis Jalan

Fungsi Jalan		Arteri dan Kolektor			Lokal	
Kelas (Penggunaan) Jalan		I, II, III, Khusus			III	
Spesifikasi Penyediaan Prasarana Jalan		Jalan Sedang				
Tipe Jalan		42-TT	22-TT			
Lebar Jalur	VD, KpJ	14,00	7,00	6,50	6,00	5,50
Lebar Lintas, m	Medan Datar	51.000	25.000	24.000	22.000	21.000
Kapasitas Rencana, SMP/Hari; paling tinggi	Medan Datar	30-60	30-60	25-55	20-50	20-45
Kecepatan Rencana, KpJ	Medan Datar	30-60	30-60	25-55	20-50	20-45
Lebar Bahu Luar Paling Kecil, m	Rekonstruksi jalan eksisting	Bahu Normal	1,00			
		Dengan Kereb dan Trotoar	0,25 (untuk marka garis tepi dan tali air)			
		Dengan Kereb+Trotoar+Parkir	2,50 (parkir paralel) s.d. 5,50 (parkir serong)			
	Jalan Baru	Bahu Normal	1,00			
		Dengan Kereb dan Trotoar	0,50 (untuk marka garis tepi dan tali air)			
		Dengan Kereb+Trotoar+Parkir	2,50 (parkir paralel) s.d. 5,50 (parkir serong)			
Lebar Median (LM) paling kecil, m (lebar median termasuk lebar bahu dalam, lebar marka garis tepi termasuk bahu dalam)	Median Drendahkan					
	Median Ditinggikan					

(Sumber: peraturan menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat nomor 5 tahun 2023 tentang persyaratan teknis jalan dan perencanaan teknis jalan)

### 3.6 Audit Dan Inspeksi Keselamatan Jalan

Menurut pedoman Direktorat Jenderal Bina Marga tentang pedoman Audit dan Keselamatan Jalan tahun 2024, Audit keselamatan jalan adalah aktivitas pemeriksaan formal terhadap potensi kecelakaan dan kinerja keselamatan dari suatu perencanaan jalan atau jalan yang telah terbangun. Sedangkan Inspeksi Keselamatan Jalan adalah pengelolaan risiko yang dipilari dengan pemeriksaan sistematis dari jalan atau segmen jalan dengan menggunakan suatu pendekatan untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya, keselamatan-keselamatan, dan defisiensi elemen jalan yang dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas (Ir Purnomo, 2011). Potensi risiko ini dapat muncul akibat kelemahan pada kondisi fisik jalan dan fasilitas pendukungnya, kesalahan dalam pembangunan fasilitas pelengkap, serta kekurangan dalam kondisi lingkungan jalan. Pelaksanaan AKJ pada tahap operasional dilakukan untuk mengetahui kondisi defisiensi infrastruktur jalan terhadap syarat teknisnya. Perbaikan infrastruktur jalan kemudian dilakukan untuk peningkatan keselamatan pengguna jalan. Secara umum, audit keselamatan jalan bertujuan untuk mengurangi kecelakaan di jalan raya, yang tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi kendaraan dan pengemudi, tetapi juga oleh berbagai faktor lain, seperti kondisi cuaca, desain jalan (baik alinyemen vertikal maupun horizontal), jarak pandang, kerusakan pada permukaan jalan, kelengkapan rambu atau petunjuk jalan, pengaruh budaya serta pendidikan masyarakat sekitar, dan bahkan peraturan atau kebijakan lokal yang dapat berkontribusi secara tidak langsung terhadap terjadinya kecelakaan di jalan. Adapun penjelasan tiap aspek yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 3.6.1. Aspek Geometrik Jalan

##### a. Kecepatan Sesaat

Kecepatan sesaat dimanfaatkan dalam analisis kecelakaan lalu lintas, di mana kecepatan sesaat merujuk pada kecepatan kendaraan saat melintasi suatu titik tertentu di jalan. Untuk memperoleh data tersebut, dilakukan survei kecepatan sesaat pada setiap sta (station) sejauh 100-300 meter pada

ruas jalan sudanco supriadi dengan tujuan menentukan kecepatan ideal pada ruas jalan melalui analisis kecepatan persentil ke-85. Penggunaan kecepatan persentil ke-85 mencerminkan kecepatan yang umum atau dominan digunakan oleh sebagian besar pengemudi. Dengan demikian, pengemudi yang melaju di bawah kecepatan ini umumnya tidak akan terpengaruh oleh kondisi lalu lintas di sekitarnya, karena kecepatan tersebut dianggap aman dan sesuai dengan perilaku mayoritas pengguna jalan.

b. <sup>32</sup> Jarak Pandang Henti

Jarak pandang henti adalah jarak yang diperlukan oleh pengemudi untuk menghentikan kendaraannya secara aman ketika menghadapi suatu halangan di depan. Apabila jarak pandang henti melebihi standar yang telah ditetapkan, kondisi tersebut dapat menimbulkan potensi bahaya, sehingga diperlukan perhatian khusus terhadap area tersebut. Upaya peningkatan keselamatan dapat dilakukan, misalnya melalui pemasangan rambu peringatan atau peninjauan ulang desain geometrik jalan. Dalam penentuan jarak pandang henti, terdapat unsur PIEV (Perception, Identification, Evaluation, and Volition), yaitu rentang waktu yang dibutuhkan pengemudi sejak menyadari adanya hambatan hingga melakukan tindakan pengereman, yang ditetapkan selama 2,5 detik. Berikut merupakan penjelasan PIEV atau bagian dari waktu reaksi:

1. Persepsi (Perception)

Merupakan durasi yang diperlukan oleh pengemudi untuk mengenali dan menyadari adanya potensi bahaya. Proses ini melibatkan penggunaan indera, seperti penglihatan, pendengaran, atau indera lainnya untuk mendeteksi stimulus dari lingkungan sekitar. Inteleksi (Intellection) merupakan tahap waktu di mana pengemudi menafsirkan dan memahami situasi berbahaya yang telah terdeteksi sebelumnya. Pada tahap ini terjadi proses berpikir dan analisis terhadap kondisi yang dihadapi.

2. Emosi (Emotion)

Merupakan waktu yang dibutuhkan untuk merespons secara emosional terhadap situasi berbahaya. Respons emosional seperti rasa takut, gugup, atau panik dapat memengaruhi kecepatan serta ketepatan reaksi yang akan dilakukan.

3. Kehendak (Volition)

waktu yang dibutuhkan untuk mengambil keputusan terkait tindakan yang akan dilakukan, serta melaksanakan respons tersebut. Tindakan ini dapat berupa pengereman, membelokkan kendaraan secara mendadak, atau upaya lain untuk menghindari ancaman.

Oleh karena itu, diperlukan kriteria khusus untuk memastikan bahwa pandangan pengemudi ke arah depan tidak terhalang oleh objek apa pun. Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan standar jarak pandang henti pada mobil penumpang menurut pedoman Direktorat Jenderal Bina Marga Tahun 2021 Tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan.

Tabel 3. 2 Standar Jarak Pandang Henti Mobil Penumpang Pada Kelandaian Datar, Menurun, Dan Menanjak

V <sub>h</sub> (Km/Jam)	J <sub>u</sub> (m)	J <sub>ur</sub> (m)	J <sub>PH</sub> (dibulatkan), m						
			Datar	Menurun			Menanjak		
			Grade: 0%	3%	6%	9%	3%	6%	9%
20	13,9	4,6	20	20	20	21	19	18	18
30	20,9	10,3	35	33	34	36	31	30	30
40	27,8	18,4	50	49	52	54	46	44	43
50	34,8	28,7	65	68	72	76	63	60	59
60	41,7	41,3	85	89	95	101	81	78	76
70	48,7	56,2	105	113	120	129	103	99	95
80	55,6	73,4	130	140	149	161	126	121	116
90	62,6	92,9	160	169	181	196	151	145	139
100	69,5	114,7	185	201	216	234	179	171	164
110	76,5	138,8	220	236	253	275	209	199	190
120	83,4	165,2	250	273	294	320	241	229	219

(Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga Tahun 2021 Tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan)

Perhitungan jarak pandang henti dilakukan untuk mengetahui kesesuaian kecepatan eksisting kendaraan pada titik rawan kecelakaan dengan jarak pandang henti maksimal yang ditentukan yang terdapat pada Tabel 3.2

Analisis jarak pandang henti pada penelitian ini menggunakan persamaan

$$JPH = \frac{V_D t}{3,6} + \frac{V_D^2}{2 \times 3,6^2 \times 9,81 \left( \frac{a}{9,81} \pm G \right)} + 0,039 \frac{V_D^2}{254 \left( \frac{a}{9,81} \pm G \right)} = 0,278 V_D t$$

Keterangan:

$J_{PH}$  adalah jarak pandang henti, m.

T adalah waktu reaksi, 2,5 detik;

$V_D$  adalah kecepatan desain, Km/jam;

A adalah perlambatan longitudinal,  $m/det^2$

G adalah kelandaian memanjang jalan, e.g. 0,05 (=5%),

tanda positif untuk nanjak.

Kronologi kecelakaan akan dikaitkan dengan aspek jarak pandang henti apabila dalam laporan disebutkan bahwa penyebab kecelakaan adalah jarak antar kendaraan yang terlalu dekat, yang kemudian mengakibatkan terjadinya kecelakaan.

c. **Lebar Lajur Lalu Lintas**

Lajur lalu lintas adalah ruang khusus di jalan yang disediakan untuk pergerakan kendaraan. Lebar efektif lajur lalu lintas menggunakan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan. Kronologi kecelakaan akan dikategorikan dalam aspek lebar lajur jika penyebabnya tercantum sebagai upaya mendahului kendaraan lain yang berujung pada tabrakan antar kendaraan

d. Lebar Bahu Jalan

Bahu jalan adalah bagian jalan yang terletak di sisi kanan dan kiri lajur utama, yang berfungsi sebagai tempat berhenti sementara, terutama dalam kondisi darurat atau kerusakan kendaraan. Sesuai standar dalam Peraturan Menteri PUPR Nomor 5 Tahun 2023, lebar normal bahu jalan ditetapkan sebesar 1 meter pada jalan arteri dengan tipe jalan 2/2TT. Kecelakaan akan dikaitkan dengan aspek ini apabila dalam kronologinya disebutkan bahwa insiden terjadi akibat kendaraan yang berhenti atau parkir di bahu jalan.

### 3.6.2. Perlengkapan Jalan

a. Rambu Batasan Kecepatan

Rambu batas kecepatan berfungsi untuk mengatur kecepatan maksimal kendaraan guna menekan angka kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan, rambu jenis ini harus dipasang pada awal ruas jalan yang diberlakukan pembatasan kecepatan. Suatu kecelakaan dikategorikan ke dalam aspek ini jika disebabkan oleh tidak adanya rambu pembatas kecepatan di lokasi kejadian.

b. Rambu Peringatan Apill

Rambu peringatan adanya Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) digunakan untuk menginformasikan pengemudi bahwa mereka akan mendekati persimpangan yang dikendalikan dengan lampu lalu lintas. Rambu ini sangat penting untuk mencegah manuver mendadak dan meningkatkan kesadaran pengemudi, terutama di area dengan pandangan terbatas atau lalu lintas padat. Sesuai panduan teknis, rambu ini harus ditempatkan minimal 50 meter sebelum simpang. Jika kecelakaan terjadi karena ketidaksiapan pengemudi menghadapi lampu lalu lintas yang muncul tiba-tiba tanpa peringatan, maka insiden tersebut masuk dalam aspek ini.

c. Rambu Peringatan Hati Hati

Rambu peringatan hati-hati adalah rambu peringatan umum yang dimaksudkan untuk meningkatkan kewaspadaan pengemudi terhadap kondisi jalan yang berpotensi membahayakan, seperti tikungan tajam, jalan rusak, atau kawasan dengan aktivitas pejalan kaki tinggi. Standar

penempatan rambu ini, menurut Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan, adalah minimal 50 meter sebelum titik rawan. Kronologi kecelakaan yang akan dimasukkan dalam aspek ini mencakup insiden yang disebabkan oleh tidak adanya rambu tersebut, yang menyebabkan pengemudi kurang waspada terhadap bahaya di depan.

d. Rambu Petunjuk Arah

Rambu petunjuk arah bertujuan memberikan informasi arah bagi pengguna jalan saat melakukan perjalanan. Rambu ini biasanya memuat informasi mengenai arah ke suatu tujuan, nama tempat, jarak tempuh, dan posisi lokasi strategis seperti kota, daerah, atau fasilitas umum (misalnya terminal, rumah sakit, atau kampus). Rambu ini sangat penting dalam mendukung kelancaran arus lalu lintas, membantu pengemudi dalam mengambil keputusan yang tepat, serta mengurangi potensi kebingungan atau manuver mendadak yang bisa membahayakan. Menurut panduan penempatan perlengkapan jalan, rambu ini harus dipasang sedekat mungkin dengan lokasi yang dimaksud, dengan jarak maksimum 50 meter. Suatu kronologi kecelakaan akan masuk ke aspek ini apabila tercantum bahwa kejadian disebabkan oleh ketiadaan petunjuk arah di lokasi tersebut.

e. Rambu Perintah Masuk Lajur Kiri

Rambu perintah masuk lajur kiri merupakan rambu yang bersifat wajib dan harus diikuti oleh pengguna jalan. Rambu ini biasanya diterapkan pada area-area tertentu untuk mengatur aliran lalu lintas secara lebih tertib, seperti menjelang pintu tol, persimpangan, atau pada jalur lambat. Menurut standar dalam Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan, rambu ini harus diletakkan sedekat mungkin dengan lokasi di mana perintah tersebut berlaku. Kecelakaan dikategorikan dalam aspek ini jika terjadi akibat tidak adanya rambu perintah, yang menyebabkan pengemudi salah mengambil lajur atau melakukan manuver mendadak.

f. Rambu Peringatan Jembatan

Rambu peringatan jembatan berfungsi untuk memberikan sinyal visual kepada pengemudi bahwa di depan terdapat jembatan yang memerlukan

kewaspadaan ekstra. Kehadiran rambu ini penting untuk membantu pengendara mengatur kecepatan dan bersiap menghadapi perubahan kondisi jalan. Berdasarkan Panduan Penempatan Fasilitas Perlengkapan Jalan, rambu ini idealnya dipasang paling tidak 50 meter sebelum lokasi jembatan. Kecelakaan yang dikategorikan dalam aspek ini adalah kecelakaan yang terjadi karena tidak tersedianya rambu peringatan jembatan, sehingga pengemudi kurang siap menghadapi kondisi jalan tersebut.

g. **Lampu Penerangan Jalan**

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 47 Tahun 2023, alat penerangan jalan adalah lampu yang berfungsi untuk memberikan pencahayaan pada jalur lalu lintas guna mendukung visibilitas dan keselamatan pengguna jalan, terutama pada malam hari atau kondisi minim cahaya. Berikut merupakan standar jarak penempatan antar tiang berdasarkan klasifikasi jalan :

Tabel 3. 3 Standar Jarak Penempatan Antar Tiang

Klasifikasi Jalan	Jarak Antar Tiang (Meter)
Bebas Hambatan	30
Arteri	30
Kolektor	30
Lokal	30
Lingkungan	20

(Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga, 2022)

Kecelakaan akan dikategorikan dalam aspek lampu penerangan jalan apabila dalam kronologinya disebutkan bahwa insiden terjadi akibat kondisi jalan yang gelap atau kurang penerangan, yang mengakibatkan terganggunya visibilitas dan berujung pada kecelakaan lalu lintas. Berikut merupakan standar syarat kuat pencahayaan lampu penerangan jalan berdasarkan klasifikasi jalan:

**Tabel 3. 4** Nilai Iluminansi Menurut Klasifikasi Jalan

Klasifikasi Jalan	Nilai Iluminansi (E) minimum rata-rata (Lux) Perkerasan Aspal	Nilai Iluminansi (E) minimum rata-rata (Lux) Perkerasan Beton	Rasio Kemerataan (Eavg / Emin)
Jalan Bebas Hambatan	9	6	3
Arteri	13	9	3
Kolektor	9	6	4
Lokal	7	5	6
Lingkungan	4	3	6

(Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 2022)

**Tabel 3. 5** Nilai Iluminansi Menurut Klasifikasi Jalan

Klasifikasi Jalan	Nilai Luminasi (L) minimum rata-rata (cd/m <sup>2</sup> )	Rasio Kemerataan (Lavg/Lmin)	Rasio Kemerataan (Lmax/Lmin)
Jalan Bebas Hambatan	0,6	3,5	6,0
Arteri	0,9	3,0	5,0
Kolektor	0,6	3,5	6,0
Lokal	0,5	6,0	10,0
Lingkungan	0,5	6,0	10,0

(Sumber : Direktorat Jenderal Bina Marga, 2022)

h. **Marka**

Marka jalan adalah tanda yang digambar di permukaan jalan untuk mengarahkan pergerakan lalu lintas, membatasi jalur, dan menunjukkan area-area tertentu yang memiliki fungsi spesifik dalam pengaturan lalu lintas. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 67 Tahun 2018, marka jalan berperan vital dalam menciptakan keteraturan dan keselamatan lalu lintas. Kecelakaan yang dikaitkan dengan aspek marka umumnya terjadi karena ketiadaan, keausan, atau ketidakterbacaan marka, yang menyebabkan kebingungan pengemudi dalam menentukan lajur atau batas aman.

**3.7 Hazard**

Hazard atau bahaya merupakan suatu keadaan yang beresiko menimbulkan kerugian terhadap lingkungan, harta bahkan korban jiwa. (Ramdan et al., 2017). Hazard lalu lintas dapat diartikan sebagai potensi bahaya yang muncul di jalan raya dan berisiko menimbulkan kerugian maupun fatalitas bagi pengguna jalan. Selain itu, hazard juga berperan sebagai faktor pemicu terjadinya berbagai insiden di lalu lintas. Langkah awal dalam mengembangkan manajemen risiko keselamatan adalah dengan mengidentifikasi bahaya. Tujuan identifikasi bahaya adalah untuk mengetahui adanya bahaya dalam suatu lokasi atau aktivitas. Pengamatan merupakan salah satu cara sederhana dalam mengidentifikasi bahaya. Bahaya (*hazard*) secara fisik dibagi menjadi dua kelompok, yaitu : *Point Hazard dan Continuous Hazard*.

**3.7.1. Point Hazard**

Point Hazard yaitu suatu objek permanen yang ada di permukaan jalan dengan panjang terbatas yang dapat menjadi potensi terjadinya kecelakaan yaitu ditabrak oleh kendaraan yang keluar dari badan jalan dan tidak dapat dikendalikan oleh pengemudi, yaitu :

- a) Pohon berdiameter lebih dari 100 mm

- b) Tiang dan terowongan jembatan
- c) Pot besar
- d) Monumen atau fitur landscape yang berbahaya
- e) Rambu tak lepas
- f) Peletakan tiang atau rambu yang tidak tepat
- g) Konstruksi yang menonjol
- h) Jalan akses yang membentuk seperti dinding
- i) Dinding parit yang membahayakan
- j) Objek kokoh disaluran drainase
- k) Tiang utilitas
- l) Dinding
- m) Titik hidran lebih tinggi dari 100mm
- n) Jembatan penyeberangan orang
- o) Tiang jalan layang atau tangga

### 3.7.2. Continuous Hazard

*Continuous hazard* berbeda dengan point hazard karena pada Continuous hazard memiliki objek yang dianggap bahaya dengan panjangnya melebihi dari point hazard. Oleh karena itu, umumnya sulit untuk memindahkan atau merelokasinya. pada hazard ini objek yang terletak pada ruang bebas jalan maupun diluar ruang bebas jalan tetap memiliki potensi menimbulkan bahaya terhadap pengguna jalan. Berikut contoh continuous hazard :

- a) Hutan dan pepohonan
- b) Deretan pohon besar 16
- c) Saluran drainase

- d) Tanggul terjal
- e) Tonjolan batu bercampur pepohonan
- f) Bongkahan batu
- g) Tebing
- h) Perairan (seperti sungai, danau, dan saluran dengan kedalaman lebih dari 0,6 m)
- i) Hazard tak berpembatas seperti tebing atau jalur air yang berada di luar area bebas minimal, tetapi masih tercapai oleh kendaraan jika lepas kendali
- j) Pagar dengan rusak horizontal yang dapat menusuk kendaraan
- k) Kerb dengan ketinggian lebih dari 100 mm dijalan dengan kecepatan operasional 80 km/jam atau lebih

### 3.8 HIRARC

HIRARC adalah metode untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam suatu pekerjaan atau proses, menilai risiko yang terkait dengan bahaya tersebut, dan kemudian menerapkan langkah-langkah pengendalian untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut. Metode HIRARC terdiri atas 3 bagian utama yang saling berkesinambungan (Aulia & Hermawanto, 2020). Bagian pertama adalah tahap identifikasi bahaya (hazard identification) yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui potensi bahaya dari suatu bahan, alat, atau sistem. Bagian kedua adalah penilaian risiko (risk assessment) yang dilakukan dengan cara menilai risiko relatif. Bagian ketiga adalah kontrol terhadap risiko (risk control) yang bertujuan untuk meminimalkan tingkat risiko dari potensi bahaya yang ada. Berikut merupakan tahap manajemen risiko:

#### 1. Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)

Identifikasi bahaya dapat didefinisikan sebagai identifikasi dimana pada prosesnya akan dilakukan penjabaran resiko dari setiap kegiatan yang sudah diidentifikasi. Identifikasi bahaya merupakan langkah dasar dalam

pengendalian risiko, karena jika bahaya tidak diketahui, maka penentuan risiko tidak dapat dilakukan.

## 147 2. Penilaian Risiko (Risk Assessment)

Risk assessment adalah proses penilaian yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi. Tujuan utama dari risk assessment adalah untuk memastikan bahwa langkah-langkah pengendalian risiko yang telah diterapkan dapat mengendalikan risiko tersebut dalam batas aman yang dapat diterima dari segi keselamatan, sehingga diharapkan dapat mencegah terjadinya kecelakaan.

## 3. Pengendalian Risiko (Risk Control)

Pengendalian risiko dapat diterapkan setelah tahap penilaian risiko selesai dilakukan. Tujuan utama dari pengendalian risiko adalah untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya bahaya dengan cara mengurangi tingkat risiko yang mungkin muncul. Langkah ini dilakukan dengan mengevaluasi potensi bahaya yang ada dan kemudian merumuskan rekomendasi pengendalian yang efektif. Rekomendasi ini bertujuan untuk menurunkan tingkat risiko kecelakaan, memastikan keselamatan, serta menciptakan lingkungan yang lebih aman bagi semua pihak yang terlibat dalam kegiatan di area tersebut

### 1) Penentuan risiko bahaya

Risiko bahaya pada suatu ruas jalan dapat dianalisis berdasarkan kondisi eksisting melalui kegiatan identifikasi yang dilakukan melalui inspeksi keselamatan jalan dan data berita acara dari kepolisian selama 5 tahun terakhir (2020-2024). Proses identifikasi ini bertujuan untuk mengenali potensi bahaya yang dapat mengancam keselamatan pengguna jalan. Dalam analisis risiko tersebut, dua faktor utama yang menjadi pertimbangan adalah kemungkinan terjadinya bahaya (likelihood) dan tingkat keparahan dampak yang mungkin ditimbulkan (severity). Likelihood mencerminkan seberapa besar peluang suatu bahaya terjadi berdasarkan kondisi jalan, lingkungan, dan pola lalu lintas, sementara severity mengacu pada seberapa serius konsekuensi dari kecelakaan yang

mungkin terjadi, seperti jumlah korban, tingkat cedera, atau kerusakan properti. Berdasarkan kedua faktor ini, tingkat risiko ditentukan dengan memberikan nilai terhadap peluang terjadinya kecelakaan, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam perencanaan penanganan dan peningkatan keselamatan jalan secara lebih tepat sasaran.

2) Penentuan Nilai Peluang

Nilai peluang merujuk pada angka yang merepresentasikan seberapa besar kemungkinan terjadinya kecelakaan di suatu lokasi tertentu. Nilai ini ditetapkan berdasarkan kondisi aktual di lapangan, yang mencakup hasil pengamatan terhadap tata letak ruang dari elemen-elemen infrastruktur jalan serta pengukuran dimensi yang diperoleh. Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi adanya ketidaksesuaian terhadap standar teknis yang berlaku. Tingkat defisiensi tersebut dinyatakan dalam bentuk persentase, sehingga memungkinkan perhitungan nilai kuantitatif dari ketidaksesuaian tersebut. Berikut merupakan tabel nilai peluang defisiensi:

**Tabel 3. 6** Nilai Peluang Defisiensi

Hasil Ukur Dimensi dan Tata Letak Ruang Bagian-bagian Infrastruktur Jalan	Nilai Kualitatif	Nilai Kuantitatif
Perbedaan yang terukur di lapangan lebih kecil dari 10% terhadap standar teknis	Tidak pernah terjadi kecelakaan	1
Perbedaan yang terukur di lapangan antara 10%-40% terhadap standar teknis	Terjadi kecelakaan sampai 5 kali per tahun	2
Perbedaan yang terukur di lapangan antara 40%-70% terhadap standar teknis	Terjadi kecelakaan 5- 10 kali per tahun	3
Perbedaan yang terukur di lapangan antara 70%-100% terhadap standar teknis	Terjadi kecelakaan 5- 10 kali per tahun	4
Perbedaan yang terukur di lapangan lebih besar dari 100% terhadap standar teknis	Terjadi kecelakaan lebih dari 15 kali per tahun	5

(Sumber: mulyono dkk, 2009)

3) Nilai dampak

Nilai dampak adalah angka yang merepresentasikan tingkat keparahan akibat yang dialami oleh korban kecelakaan lalu lintas di jalan. Mulyono et al., (2009), telah memaparkan terkait kriteria yang tergolong sederhana yang digunakan untuk menggambarkan definisi terkait dengan nilai dampak fatalitas korban kecelakaan secara kualitatif maupun kuantitatif. Berikut merupakan tabel dampak korban kecelakaan berdasarkan fatalitas :

**Tabel 3. 7 Dampak Korban Kecelakaan Berdasarkan Fatalitas**

Hasil Evakuasi Korban Kecelakaan Berkendara di Jalan Raya	Nilai Kualitatif	Nilai Kuantitatif
Korban tidak mengalami luka apapun kecuali kerugian material	Amat Ringan	1
Korban mengalami luka ringan dan kerugian material	Ringan	10
Korban mengalami luka berat dan tidak berpotensi cacat anggota tubuh, serta ada atau tidak ada kerugian material	Sedang	40
Korban mengalami luka berat dan berpotensi meninggal dunia dalam proses perawatan di rumah sakit atau tempat penyembuhan, serta ada atau tidak ada kerugian material	Berat	70
Korban meninggal dunia di tempat kejadian kecelakaan, serta ada atau tidak ada kerugian material	Amat Berat	100

(Sumber: Mulyono dkk, 2009)

#### 4) Nilai Risiko

Metode penilaian risiko yang mengalikan nilai severity (tingkat keparahan dampak) dengan *likelihood* (tingkat kemungkinan terjadinya) merupakan pendekatan sistematis untuk menentukan tingkat urgensi penanganan terhadap suatu risiko. Dalam metode ini, *severity* menggambarkan besarnya dampak atau konsekuensi yang akan ditimbulkan apabila suatu kejadian berbahaya terjadi. Dampak tersebut dapat berupa kerusakan ringan, luka-luka, hingga korban jiwa, tergantung pada tingkat keparahannya. Sementara itu, *likelihood* menggambarkan seberapa besar peluang atau kemungkinan terjadinya bahaya tersebut, berdasarkan kondisi eksisting, data historis, atau hasil observasi. Semakin sering atau besar kemungkinan kejadian tersebut terjadi, maka nilai *likelihood* akan semakin tinggi. Nilai risiko kemudian dihitung dengan mengalikan skor *severity* dengan skor *likelihood*. yang diformulasikan dalam persamaan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Risiko} = \text{Nilai Peluang} \times \text{Nilai Dampak}$$

(Sumber: Mulyono dkk, 2009)

Hasil dari perkalian ini menghasilkan nilai risiko kuantitatif yang dapat digunakan untuk mengelompokkan risiko ke dalam beberapa kategori, seperti risiko rendah, sedang, tinggi, hingga sangat tinggi. Pengelompokan ini bertujuan untuk membantu menentukan prioritas penanganan, sehingga risiko-risiko dengan nilai tertinggi dapat segera ditangani untuk mencegah terjadinya kecelakaan atau kerugian yang lebih besar. Perhitungan akan dilakukan pada masing- masing aspek perlengkapan jalan dan kondisi geometrik jalan yang nantinya akan menghasilkan nilai risiko. Berikut merupakan tabel nilai kategori risiko beserta tingkat kepentingan penanganannya :

Tabel 3. 8 Nilai Kategori Risiko Beserta Tingkat Kepentingan Penanganan

Analisis Risiko	Tingkat Kepentingan Penanganan
-----------------	--------------------------------

Nilai Risiko	Kategori Risiko	
<125	Tidak Berbahaya (TB)	Monitoring rutin dengan inspeksi keselamatan jalan yang terjadwal pada titik-titik yang berpotensi terhadap kejadian kecelakaan
125 - 250	Cukup Berbahaya (CB)	Perlu penanganan teknis yang tidak terjadwal berdasarkan hasil inspeksi keselamatan jalan di lokasi kejadian dan sekitarnya
250 - 375	Berbahaya (B)	Perlu penanganan teknis yang terjadwal maksimal 2 bulan sejak hasil audit keselamatan jalan telah disetujui
>375	Sangat Berbahaya (SB)	Perlu penanganan teknis secara total dengan <i>stakeholder</i> terkait maksimal 2 minggu sejak hasil audit keselamatan jalan disetujui

(Sumber: Mulyono dkk, 2009)

### 3.6 Kriteria *Expert Judges* Dalam Penilaian Risiko (*Severity* dan *Likelihood*) Menggunakan Metode *HIRARC*

Agar penilaian risiko yang dilakukan dalam penelitian menggunakan metode *HIRARC* valid, maka diperlukan keterlibatan penilai ahli (*expert judges*) yang memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a. Kualifikasi Pendidikan Memiliki pendidikan formal di bidang Keselamatan Jalan atau bidang teknis yang relevan dengan penerapan *HIRARC*
- b. Sertifikasi Profesional (Memenuhi salah satu atau lebih)
  1. Sertifikat Auditor Keselamatan Jalan
- c. Pengalaman Kerja
  1. Minimal memiliki pengalaman kerja 3 tahun dibidang keselamatan Jalan
  2. Pernah terlibat dalam :
    - Identifikasi bahaya (*hazard identification*)
    - Pen Pelatihan atau audit Keselamatan Jalan
    - Penilaian Risiko (*risk assessment*)
    - Pelatihan atau audit Keselamatan Jalan

### 3.7 Alternatif Penanganan

Alternatif penanganan yang disusun merupakan upaya penulis untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang ditemukan pada lokasi penelitian. Selain itu, penyusunan alternatif ini penting dalam memberikan arahan rekomendatif bagi penulis yang dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan perbaikan. Adapun beberapa alternatif penanganan berdasarkan referensi jurnal sebagai berikut:

**Tabel 3. 9** Tabel Alternatif penanganan

No	Referensi Jurnal	Sumber	Jurnal Permasalahan	Alternatif Penangan
1	Penerapan Audit keselamatan jalan dan metode hirarc untuk penanganan lokasi rawan kecelakaan	(Pembuain et al., 2024)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Marka jalan yang rusak atau pudar dapat membingungkan pengemudi terkait aturan lalu lintas yang berlaku</li> <li>2. Kondisi penerangan jalan yang tidak memadai, diperparah oleh kanopi pohon yang menghalangi penyebaran cahaya lamp</li> <li>3. Pemasangan guard rail yang tidak sesuai standar dan berbahaya, terutama di ujung awal guard rail yang dapat membahayakan pengemudi jika keluar dari badan jalan</li> <li>4. Kerusakan permukaan jalan seperti lubang, edge drop off, dan kerusakan tepi yang mengganggu dan membahayakan pengguna jalan</li> <li>5. Pejalan kaki berjalan di badan jalan karena tidak tersedianya fasilitas pejalan kaki, meningkatkan risiko kecelakaan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perbaikan marka rambu lalu lintas rusak atau pudar memperjelas aturan lintas</li> <li>2. Penambahan fasilitas pejalan kaki dan jalur pejalan kaki tidak be di badan jalan</li> <li>3. Perbaikan pemeliharaan n rambu, dan fa jalan secara rutin memastikan ko optimal</li> <li>4. Penambahan penerangan jalur memadai dan pener yang berkelanjutan, penjarangan ve secara rutin meningkatkan pandang dan peneran</li> <li>5. Penutupan dr: terbuka dan penge drainase yang aman mencegah kecelakaan</li> <li>6. Penempatan guard yang sesuai stand: penataan ujung guar agar tidak membaha pengemudi</li> <li>7. Prioritaskan penan risiko tinggi te dahulu, diikuti sedang dan re berdasarkan analisis</li> </ol>

No	Referensi Jurnal	Sumber	Jurnal Permasalahan	Alternatif Penangan
			<p>6. Drainase terbuka di tepi jalan yang berpotensi menyebabkan kendaraan atau pengemudi jatuh ke dalam drainase saat keluar dari badan jalan</p> <p>7. Fasilitas jalan yang tidak memadai seperti minimnya fasilitas pejalan kaki dan penerangan yang tidak menerus, serta vegetasi yang menghalangi jarak pandang dan penerangan jalan</p>	<p>untuk mengurangi p kecelakaan</p>
2	<p>14 Inspeksi keselamatan jalan syarifuddin prawira negara km 7 sampai km 8 dengan metode hazard identification and risk assesment di kabupaten lima puluh kota</p>	<p>1. (TRI FADHLI, HELGA YERMADONA, 2022)</p>	<p>2. Tingginya 14 risiko kecelakaan di ruas jalan Negara KM 7, terutama di akses keluar masuk Mande Villa dan SMP 1 Harau, dengan tingkat risiko tinggi sebesar 40%</p> <p>3. Parkir liar yang 14 memiliki risiko sedang sebesar 20%</p> <p>4. Pedagang yang berjualan di bahu jalan dan pohon besar dengan risiko rendah sebesar 40%</p> <p>5. Kondisi fasilitas jalan yang belum memenuhi standar, seperti rambu yang rusak dan penerangan jalan yang mati</p> <p>6. Tingginya angka kecelakaan dan tingkat fatalitas di daerah rawan kecelakaa 1 tersebut, termasuk kecelakaan yang menyebabkan meninggal dunia dan luka ringan</p>	<p>1. Pengadaan atau pert rambu yang rusak pemasangan peringatan di daerah kecelakaan</p> <p>2. Pemasangan larangan parkir agar mengganggu pen, jalan</p> <p>3. Pengadaan atau pert lampu penerangan umum meningkatkan keselamatan berkend</p> <p>4. Pemasangan rumble atau pita penggaduh meningkatkan kewaspadaan pengen</p> <p>5. Penertiban pedagang lima oleh petugas bei</p> <p>6. Pemeliharaan rutin relokasi pepohonan mengurangi kecelakaan</p> <p>7. Pengadaan trotoar fasilitas pejalan kak lebih nyaman dan an</p>

### 3.8 Penelitian Terdahulu

Kajian terhadap penelitian terdahulu merupakan upaya penulis untuk melakukan perbandingan serta memperoleh inspirasi bagi penelitian selanjutnya. Selain itu, tinjauan ini berperan penting dalam membantu penelitian ini dalam menunjukkan orisinalitasnya. Adapun penelitian- penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut

Tabel 3. 10 Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Sumber	Persamaan	Perbedaan
1	Audit Keselamatan Infrastruktur Jalan (Studi Kasus Jalan Nasional KM 78-70 Jalur Pantura Jawa, Kabupaten	(AgusTaufiq Mulyono, Berlian Kushari, Hendra Edi Gunawan,2009)	Evaluasi terkait dengan hasil survei inspeksi keselamatan jalan	Lokasi kota dan ruas jalan dan aspek yang dianalisis
2	Analisis Keselamatan Jalan Menggunakan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) pada Ruas Jalan Provinsi Cawas-Pedan Kabupaten	(Gusmulya, 2020)	Metode Penelitian	Lokasi kota dan ruas Jalan, serta aspek yang dianalisis
3	Evaluasi Kondisi Ruas Jalan Tomang Raya Dengan AKJ Untuk Mencapai Jalan	(Adha et al., 2023)	Evaluasi terkait dengan hasil survei inspeksikeselamatan jalan	Lokasi kota dan ruas jalan dan aspek yang dianalisis
4	Inspeksi Keselamatan Jalan Syarifuddin Prawira Negara KM 7 Sampai KM 8 Dengan Metode Hazard Identification And Risk Assesment Di Kabupaten Lima Puluh	(Tri Fadhli,2024)	Metode penelitian	Lokasi kota dan ruas jalan dan aspek yang dianalisis

No	Judul Penelitian	Sumber	Persamaan	Perbedaan
	Kota			

**METODELOGI PENELITIAN****4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data****4.1.1 Data Primer**

Menurut Hasan (2002: 82) Data primer merupakan data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau yang bersangkutan yang memerlukannya. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan pengumpulan data secara langsung di lokasi studi, yaitu di Ruas Jalan Sudanco Supriadi, sejauh 4,2 km tepatnya dari area depan Momoyo Sukun sampai dengan depan Gapura Kota Malang, guna memperoleh informasi yang relevan dengan kebutuhan penelitian. Data primer yang dikumpulkan mencakup inspeksi keselamatan jalan, pengukuran kecepatan kendaraan (spot speed) serta jumlah pejalan kaki yang menyebrang dan menyusuri. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk mengetahui kondisi aktual di lapangan, sehingga permasalahan yang ada dapat diidentifikasi dan ditangani secara tepat. Berikut merupakan survei yang dilaksanakan :

**1. Survei Inspeksi Keselamatan Jalan**

Survei ini dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi potensi kesalahan, bahaya, atau kekurangan yang dapat memicu kecelakaan, yang disebabkan oleh penurunan kualitas lingkungan, kondisi fisik jalan, atau perlengkapan jalan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di lapangan dengan menggunakan daftar periksa inspeksi keselamatan berdasarkan Pedoman Konstruksi dan Bangunan Audit Keselamatan Jalan dari Departemen Pekerjaan Umum. Analisis difokuskan pada hasil temuan terkait kondisi jalan dan perlengkapannya di Ruas Jalan Sudanco Supriadi, Kota Malang. Survei ini dilakukan pada Rabu, 28 Mei 2025. Dari survei ini, ditemukan adanya ketidaksesuaian antara kondisi aktual dan standar yang berlaku, yang kemudian dapat dijadikan dasar untuk menilai tingkat risiko kecelakaan di lokasi tersebut

## 2. Survei Spot Speed

Survei Spot Speed bertujuan untuk mengetahui kecepatan kendaraan saat melintas di Ruas Jalan Sudanco Supriadi. Pelaksanaan survei ini menggunakan alat pengukur kecepatan (*speed gun*) untuk merekam kecepatan masing-masing kendaraan. Survei *spot speed* dilaksanakan dengan mempertimbangkan rentang waktu terjadinya kecelakaan tertinggi berdasarkan analisis data kecelakaan selama lima tahun terakhir (2020-2024) yang diperoleh dari Polresta Malang. Pelaksanaan survei dilakukan secara spesifik pada masing-masing titik *blackspot*, guna menangkap karakteristik kecepatan kendaraan pada saat-saat rawan kecelakaan. Dari hasil identifikasi terhadap kelima lokasi *blackspot* tersebut, diperoleh variasi rentang waktu kejadian kecelakaan, yaitu pada hari kerja (*weekday*) pukul 19.00–22.00, akhir pekan (*weekend*) pukul 14.00–07.00, hari kerja pukul 10.00–01.00, akhir pekan pukul 19.00–22.00, serta akhir pekan pukul 07.00–10.00. Rentang waktu ini kemudian menjadi acuan utama dalam pelaksanaan survei untuk memastikan data yang dikumpulkan relevan dengan kondisi lalu lintas pada saat kejadian kecelakaan sering terjadi. Data yang diperoleh dapat digunakan untuk menganalisis potensi bahaya akibat kecepatan kendaraan yang tidak sesuai dengan kondisi jalan atau lingkungan sekitar, khususnya di area yang tergolong rawan kecelakaan. Dari dilakukannya Survei Spot Speed adalah untuk mengetahui kecepatan kendaraan ketika melintasi Ruas Jalan Sudanco Supriadi. Hasil survei tersebut dapat digunakan untuk identifikasi potensi bahaya akibat kecepatan yang kurang sesuai dengan kondisi jalan atau lingkungan pada lokasi rawan kecelakaan yang dikaji.

## 27 3. Survei Pejalan Kaki

Survei pejalan kaki dilakukan untuk mengetahui karakteristik perilaku pejalan kaki serta jumlah pejalan kaki yang melintas dan menyusuri kawasan di sekitar Jalan Sudanco Supriadi. Tujuan dari survei ini adalah untuk mengidentifikasi besarnya arus pejalan kaki, baik yang menyeberang jalan maupun yang berjalan di sepanjang trotoar atau bahu jalan. Data yang

diperoleh digunakan sebagai dasar pertimbangan bagi expert judges dalam menilai tingkat potensi bahaya (hazard) di setiap titik blackspot, terutama yang berkaitan dengan intensitas aktivitas pejalan kaki. Pelaksanaan survei difokuskan pada titik-titik blackspot dengan jumlah kejadian kecelakaan tertinggi yang melibatkan pejalan kaki. Survei ini dilakukan pada rentang waktu terjadinya kecelakaan terbanyak akibat tabrakan terhadap pejalan kaki. Untuk memastikan konsistensi data, pelaksanaan survei pejalan kaki dilakukan secara bersamaan dengan survei spot speed, yaitu pada waktu-waktu rawan kecelakaan berikut: hari kerja (weekday) pukul 19.00–22.00, akhir pekan (weekend) pukul 14.00–07.00, hari kerja pukul 10.00–01.00, akhir pekan pukul 19.00–22.00, serta akhir pekan pukul 07.00–10.00.

#### <sup>53</sup> 4.1.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh tidak langsung dari objek penelitian, melainkan dari sumber-sumber yang sudah ada sebelumnya, seperti laporan, buku, jurnal, atau publikasi pemerintah. Data ini sudah dikumpulkan oleh pihak lain untuk tujuan tertentu, dan peneliti kemudian menggunakannya untuk penelitian mereka sendiri. Dalam penelitian ini, penulis memperoleh data dari Kepolisian Resor Kota Malang. Data yang berupa Berita Acara Kepolisian, yang memuat informasi seperti kronologi kejadian, waktu dan lokasi, tingkat keparahan kecelakaan, jumlah korban, kondisi cuaca saat kejadian, koordinat lokasi, serta kerugian material. Data tersebut mencakup insiden kecelakaan yang terjadi selama lima tahun terakhir, yaitu dari tahun 2020 hingga 2024.

### <sup>79</sup> 4.2 Metode Analisis Data

#### 4.2.1 Analisis Potensi Bahaya

Analisis ini dilakukan dengan mendeskripsikan potensi bahaya melalui penilaian dua aspek utama, yaitu severity (tingkat keparahan dampak) dan likelihood (kemungkinan terjadinya). Pendekatan ini digunakan untuk mengevaluasi konsekuensi dari setiap potensi cedera maupun kerugian yang

mungkin timbul. Dalam penelitian ini, audit keselamatan jalan dilaksanakan berdasarkan Pedoman Audit Keselamatan Jalan yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Bina Marga (2024). Proses penilaian dilakukan dengan menggunakan daftar periksa yang telah disesuaikan dengan kondisi aktual di lokasi kajian, sehingga memungkinkan identifikasi risiko secara sistematis dan berbasis pada tingkat keparahan serta probabilitas kejadian. Identifikasi potensi bahaya (hazard) dilakukan dengan menggabungkan dua sumber utama, yaitu hasil Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ), serta data dari berita acara kecelakaan (BAP) selama 5 tahun terakhir (2020-2024) yang diperoleh dari Polresta Malang. Kedua sumber tersebut dikompilasi menjadi satu daftar hazard yang terstruktur, yang kemudian menjadi dasar dalam proses penilaian risiko. Setiap hazard yang telah teridentifikasi kemudian dinilai oleh *expert judges* melalui parameter severity dan likelihood. Salah satu temuan penting dari data BAP menunjukkan bahwa terdapat 16 kasus kecelakaan yang melibatkan pengemudi menabrak pejalan kaki. Berdasarkan temuan tersebut, dilakukan survei pejalan kaki untuk mengidentifikasi karakteristik perilaku pejalan kaki di sepanjang Ruas Jalan Sudanco Supriadi, khususnya saat mereka menyeberang maupun menyusuri jalan. Survei dilaksanakan selama total 180 menit dengan interval pencatatan setiap 15 menit. Melalui survei ini, diperoleh data mengenai jumlah pejalan kaki yang menyeberang dan menyusuri ruas jalan. Data ini menjadi salah satu komponen penting dalam mendukung analisis risiko dan digunakan sebagai bahan pertimbangan oleh *expert judges* dalam menilai potensi bahaya, terutama yang berkaitan dengan intensitas dan persebaran aktivitas pejalan kaki di sepanjang area yang diidentifikasi sebagai *blackspot*.

#### 4.2.2 Penilaian Risiko

Daftar hazard yang ditemukan diberi penilaian oleh *expert judges* dalam penilaian peluang (severity) dan dampak (likelihood). Agar penilaian risiko valid, maka diperlukan keterlibatan penilai ahli (*Expert judges*) yang memiliki kriteria berupa kualifikasi pendidikan memiliki pendidikan formal di bidang keselamatan

jalan, dan/ memiliki sertifikat auditor keselamatan jalan (memenuhi salah satu atau lebih), dan atau memiliki pengalaman kerja minimal 3 tahun di bidang keselamatan jalan. Penelitian ini menggunakan expert judges sejumlah 2 orang yang memenuhi kriteria pendidikan, pengalaman, dan bidang pekerjaan terkait keselamatan jalan yaitu Ps. Kanit Gakkum Satlantas Polresta Kota Malang Bapak Mohammad Iptu Isrofié.SH selaku kepala unit Laka Polresta Malang dan Bapak Andy Setiaganantara, S.E.,M.A.P selaku kepala seksi Dalpos Dinas Perhubungan Kota Malang. Penilaian risiko dilakukan dengan menggunakan tabel 3.6 tentang nilai peluang defisiensi dan tabel 3.7 tentang dampak kecelakaan berdasarkan fatalitas, Nilai peluang merujuk pada angka yang merepresentasikan seberapa besar kemungkinan terjadinya kecelakaan di suatu lokasi tertentu. Tabel nilai peluang defisiensi menggunakan nilai kuantitatif 1 sampai 5 yang dimana pada nilai kuantitatif 1 menunjukkan tidak pernah terjadi kecelakaan, nilai kuantitatif 2 menunjukkan terjadi kecelakaan sampai 5 kali pertahun, nilai kuantitatif 3 menunjukkan terjadi kecelakaan 5-10 kali pertahun, nilai kuantitatif 4 menunjukkan terjadi kecelakaan 5-10 kali pertahun dengan perbedaan yang temkur di lapangan antara 70%-100%, dan nilai kuantitatif 5 menunjukkan telah terjadi kecelakaan lebih dari 15 kali pertahun dimana pada penilaian dampak kecelakaan berdasarkan fatalitas menggunakan nilai kuantitatif 1 (Amat Ringan) ,10 (Ringan) ,40 (Sedang) ,70 (Berat) ,dan 100 (Amat Berat).

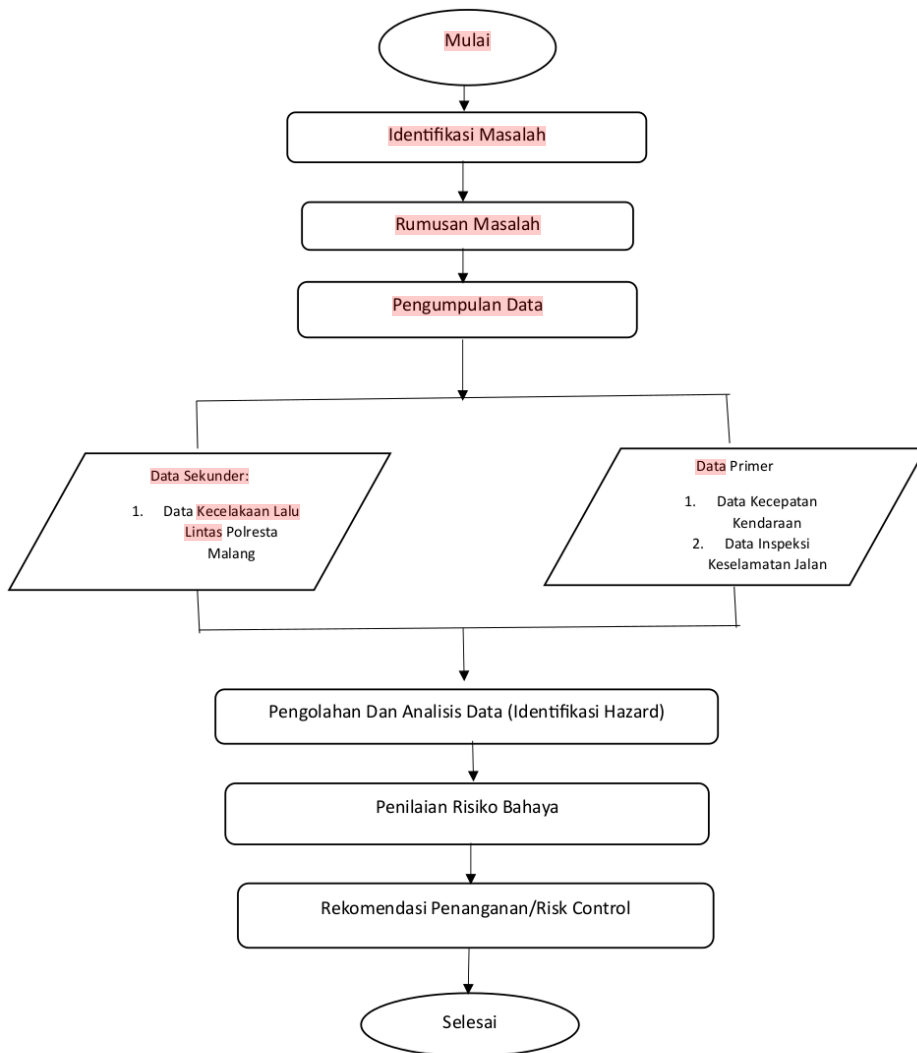
#### 4.2.3 Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko dilakukan dari hasil penilaian expert judges yang akan dibuatkan suatu matriks resiko untuk menentukan kategori risiko berdasarkan rentang nilai kemudian dikategorikan risiko yang memiliki kategori sebagai berikut :

1. tidak berbahaya (TB= <125), untuk nilai risiko di bawah 125, yang hanya memerlukan pemantauan rutin melalui inspeksi keselamatan jalan yang terjadwal;
2. cukup berbahaya (CB= 125-250), untuk nilai risiko antara 125 hingga 250, yang memerlukan penanganan teknis tidak terjadwal berdasarkan hasil inspeksi di lokasi kejadian dan sekitarnya;
3. berbahaya (B= 250-375) untuk nilai risiko antara 251 hingga 375, yang memerlukan penanganan teknis secara terjadwal maksimal dua bulan sejak hasil audit disetujui;
4. sangat berbahaya (SB= >375) untuk nilai risiko di atas 375, yang memerlukan penanganan teknis secara menyeluruh dan kolaboratif dengan pemangku kepentingan terkait, maksimal dua minggu setelah hasil audit disetujui.

Proses pemberian rekomendasi hanya difokuskan pada hazard yang dikategorikan memiliki tingkat risiko paling tinggi, sebagai bentuk pengendalian risiko (risk control), sehingga ditentukan solusi yang tepat melalui penyusunan rekomendasi penanganan terhadap permasalahan yang ditemukan. Hasil penilaian dari expert judges ini menjadi dasar dalam menetapkan langkah prioritas penanganan, guna memastikan intervensi yang dilakukan tepat sasaran dan sesuai dengan tingkat urgensinya. Rekomendasi pengendalian risiko dapat diberikan melalui modifikasi elemen fisik jalan seperti penyesuaian geometri jalan, pemasangan rambu lalu lintas, marka jalan, speed bump, dan elemen pendukung lainnya. Modifikasi ini berperan sebagai sarana pengendalian untuk meminimalkan risiko kecelakaan yang disebabkan oleh perilaku pengguna jalan.

### 4.3 <sup>1</sup> Bagan Alir Penelitian



#### 4.4 Timeline Kegiatan

Tabel 4.1 Timeline Kegiatan

No	Kegiatan	APRIL				MEI				JUNI				JULI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur																
2	Pemilihan Topik																
3	Penyusunan Proposal																
4	Seminor Proposal																
5	Pengumpulan Data																
6	Analisis Data																
7	Penentuan Rekomendasi																
8	Penyusunan Tugas Akhir																
9	Revisi Tugas Akhir																
10	Pengumpulan Laporan KKW																
11	Sidang Laporan KKW																
12	Pengumpulan Final KKW																

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Identifikasi Infrastruktur Jalan

Pengumpulan data pada Ruas Jalan Sudanco Supriadi mencakup informasi terkait kondisi infrastruktur jalan serta data kejadian kecelakaan lalu lintas. Infrastruktur jalan memiliki peranan penting dalam mendukung keselamatan pengguna jalan, di mana kualitasnya dapat memengaruhi tingkat risiko terjadinya kecelakaan. Jalan dengan kondisi infrastruktur yang buruk cenderung meningkatkan potensi kecelakaan, sedangkan jalan yang terjaga kualitasnya dapat membantu meminimalisir risiko tersebut. Oleh karena itu, perhatian terhadap kondisi infrastruktur jalan menjadi aspek krusial dalam upaya peningkatan keselamatan lalu lintas. Berikut disajikan kondisi infrastruktur jalan pada masing masing blackspot di Ruas Jalan Sudanco Supriadi, Kota Malang:

#### 5.1.1 Blackspot Sta 3

Lokasi blackspot STA 3 dimulai dari titik awal di depan Kopi Jaya hingga mencapai titik akhir di depan warung Eat As, berikut merupakan tabel hasil inspeksi keselamatan jalan pada Sta 3:

**Tabel 5. 1** Tabel Hasil Inspeksi Keselamatan Jalan

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
2.5 Bahu Jalan	Kecukupan Keamanan dari Bahu Jalan	Bahu jalan kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat karena lebar hanya 0,3 meter
	Kekuatan Bahu Jalan	Bahu jalan kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat karena lebar hanya 0,3 meter
3.2 Jarak Pandang	Jarak Pandang Minimum	Jarak pandang minimum tidak melebihi batas minimum (85

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
		meter) dimana pada kondisi eksisting adalah 27,36
	Objek Berpengaruh	Tidak terdapat objek yang dapat mengganggu jarak pandang
	Jarak Pandang ke Jembatan	Tidak terdapat jembatan
	Jarak Pandang ke Perlintasan Kereta Api	Tidak terdapat perlintasan kereta api
8.1 Lampu Penerangan Jalan	Posisi lampu penerangan jalan	Posisi lampu kurang memenuhi kebutuhan pengguna jalan, dikarenakan jarak antar lampu melebihi batas, dari yang seharusnya 30 meter pada kondisi eksisting 40 meter
	Tinggi lampu penerangan jalan	Tinggi lampu sudah sesuai
	Kedudukan lampu penerangan jalan	Penempatan lampu penerangan jalan tidak terletak di tengah rimbunan pohon sehingga dikemudian hari tidak terdapat gangguan rimbunan pohon
9.2 Rambu Lalu Lintas	Kelengkapan rambu lalu lintas (rambu kecepatan, pejalan kaki, rambu prioritas)	Tidak terdapat rambu prioritas
	Penempatan rambu lalu lintas	Penempatan rambu mudah terlihat oleh pengguna jalan
	Legalitas (Legibility)	Rambu telah sesuai dengan fungsi kelas jalan
	Keterbacaan (Readability)	Rambu yang ditempatkan mudah dipahami
	Jarak pandang (Visibility)	Rambu yang ditempatkan pada lokasi yang memiliki jarak pandang yang cukup pada pengguna jalan
	Potensi terhalang oleh pohon – (Visibility)	Penempatan (rambu hati-hati) yang terhalang oleh pohon karena terletak di dekat rimbunan pohon
	Ambiguity	Perambuan tidak membingungkan pengemudi
	Kesesuaian (Cohenrence)	Rambu yang terpasang sesuai dengan lingkungan

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
	Mengakomodir kebutuhan (Accommodative)	Rambu kurang mengakomodir kebutuhan pengguna jalan
	Rambu khusus – seperti rambu chevron	Tidak terdapat rambu khusus
9.3 Marka dan Delineator	Predictible	Marka tepi dan marka tengah mampu memandu pengemudi dalam berlalu lintas karena kondisi marka dapat terlihat jelas oleh pengendara
	Visibility	Marka tepi dan marka tengah mampu memandu pengemudi dalam berlalu lintas karena kondisi marka dapat terlihat jelas oleh pengendara
	Legibility	Perencanaan warna dan lebar marka pada sta 3 sudah sesuai dengan status dan fungsi jalan.
	Ambiguity	Tidak terdapat marka lama yang belum terhapus
	Marka Bertekstur	Tidak terdapat marka yang bertekstur
	Paku Jalan	Tidak terdapat paku jalan
	Delineator	Tidak terdapat delineator
	Marka Garis Menerus pada Lokasi Berbahaya atau Puncak Tanjakan	Tidak terdapat tanjakan

#### 1. Lebar Jalur

Sta 3 Ruas Jalan Sudanco Supriadi merupakan jalan dengan fungsi arteri sekunder yang memiliki tipe jalan 2/2TT. Berikut merupakan visualisasi Ruas Jalan Sudanco Supriadi Sta 3 (Depan Kopi Jaya- Depan Warung Eat As)



(Sumber: penulis, 2025)

**Gambar 3** Visualisasi sta 3 ruas jalan sudanco supriadi (Depan Kopi Jaya-Depan Warung Eat As)

Berdasarkan hasil ukur dan pengamatan, didapatkan lebar masing-masing lajur pada ruas jalan sudanco supriadi sebesar 4 meter dengan total lebar jalur efektif sebesar 8 meter. Hal ini, sudah sesuai dengan standar yang berlaku yang dimana peraturan tersebut dijelaskan bahwa jalan arteri sekunder dengan tipe 2/2TT memiliki standar lebar jalur efektif sebesar 8 meter.

## 2. Bahu Jalan

Sta 3 Ruas jalan sudanco supriadi memiliki bahu jalan yang diperkeras dengan posisi bahu sama dengan perkerasan aspal. Berikut merupakan visualisasi bahu jalan di sta 3 ruas jalan sudanco supriadi kota malang:



(Sumber: penulis, 2025)

**Gambar 4** Visualisasi bahu jalan di ruas jalan sudanco supriadi (Depan Kopi Jaya- Depan Warung Eat As)

Berdasarkan hasil ukur dan pengamatan, didapatkan bahwa bahu jalan memiliki lebar sebesar 0,3 meter. Hal ini, kurang sesuai dengan standar yang berlaku pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan, yang dimana pada peraturan tersebut menjelaskan bahwa lebar bahu pada jalan arteri sekunder dengan tipe 2/2TT memiliki standar lebar bahu sebesar 1 meter. Bahu jalan pada ruas jalan ini kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat, dikarenakan tidak memiliki lebar yang cukup.

### 3. Jarak Pandang

Jarak pandang henti dipengaruhi oleh kecepatan pada suatu ruas jalan. Kecepatan merupakan parameter yang penting dalam analisis faktor penyebab kecelakaan. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 111 Tahun 2015 Tentang Tata Cara Penetapan Batas Kecepatan, menyatakan bahwa Ruas Jalan Sudanco Supriadi adalah jalan arteri maka dapat ditentukan kecepatan paling tinggi adalah 60 km/jam untuk roda empat/lebih. Data kecepatan eksisting diperoleh dari survei spot speed menggunakan peak laka pada ruas jalan sudanco supriadi pukul 04.00-07.00 wib yang kemudian dilakukan analisis.

Data kecepatan yang diperoleh dari kondisi eksisting akan dianalisis sehingga mendapatkan kecepatan kendaraan paling rendah, paling tinggi, rata-rata, dan kecepatan persentil 85. Kecepatan persentil 85 adalah kondisi yang menggambarkan 85% kecepatan pengendara yang melintas pada ruas jalan tersebut. Berikut merupakan kecepatan kendaraan pada peak laka Sta 3 ruas Jalan Sudanco Supriadi:

1) Arah Utara Ke Selatan

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kecepatan di sta 3 ruas jalan sudanco supriadi arah utara ke selatan, didapatkan bahwa sepeda motor memiliki kecepatan minimum 21 km/jam, kecepatan maksimum 42 km/jam, kecepatan rata-rata 31,78 km/jam, dan persentil 85 sebesar 39,45 km/jam. Untuk kendaraan ringan memiliki kecepatan minimum 20 km/jam, kecepatan maksimum 47 km/jam, kecepatan rata-rata 32,26 km/jam, dan persentil 85 sebesar 39 km/jam. Tabel 5.2 menjelaskan hasil survei spot speed arah utara ke selatan

**Tabel 5.2** Hasil Survei Spot Speed Arah Utara Ke Selatan

No	Jenis Kendaraan	Utara ke Selatan			
		Kecepatan Minimum	Kecepatan Maksimum	Kecepatan Rata-rata	Persentil 85
1	MC	21	42	31,78	39,45
2	LV	20	47	32,26	39
3	HV	-	-	-	-

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa kecepatan persentil 85 dari sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan sedang sudah sesuai ketentuan batas kecepatan. Dimana, batas kecepatan maksimum adalah 60 km/jam

2) Arah Selatan ke Utara

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kecepatan di sta 3 ruas jalan sudanco supriadi arah Selatan ke Utara, didapatkan bahwa sepeda motor memiliki kecepatan minimum 21 km/jam, kecepatan maksimum 54

km/jam, kecepatan rata-rata 38,59 km/jam, dan persentil 85 sebesar 51,3 km/jam. Untuk kendaraan ringan memiliki kecepatan minimum 21 km/jam, kecepatan maksimum 47 km/jam, kecepatan rata-rata 32,04 km/jam, dan persentil 85 sebesar 40 km/jam. Kemudian, untuk kendaraan berat memiliki kecepatan minimum 27 km/jam, kecepatan maksimum 37 km/jam, kecepatan rata-rata 33,55 km/jam, serta persentil 85 sebesar 36,55 km/jam. Tabel 5.3 menjelaskan hasil survei spot speed arah utara ke selatan.

**Tabel 5.3** Hasil Survei Spot Speed Arah Selatan Ke Utara

No	Jenis Kendaraan	Selatan ke Utara			
		Kecepatan Minimum	Kecepatan Maksimum	Kecepatan Rata-rata	Persentil 85
1	MC	21	54	38,49	51,3
2	LV	21	47	32,04	40
3	HV	27	37	33,55	36,55

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa kecepatan persentil 85 dari sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan sedang sudah sesuai ketentuan batas kecepatan. Dimana, batas kecepatan maksimum adalah 60 km/jam.

Setelah diperoleh nilai persentil ke-85 dari kecepatan kendaraan, selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap jarak pandang henti. Jarak pandang henti merupakan aspek krusial yang harus diperhatikan oleh setiap pengendara, karena berperan dalam menentukan kemampuan pengendara untuk menghentikan kendaraannya secara aman saat menghadapi gangguan atau potensi bahaya di depan. Dengan jarak pandang henti yang memadai, pengendara memiliki cukup waktu dan ruang untuk bereaksi serta menghentikan kendaraan sebelum mencapai titik gangguan atau bahaya yang terdapat di jalur lalu lintas. Berikut merupakan perhitungan jarak pandang henti pada ruas Jalan Sudanco Supriadi

3) **Jarak pandang henti** arah Utara ke Selatan

Peak hour laka pada ruas jalan Sudanco Supriadi tepatnya di Depan Kopi Jaya- Depan Warung Eat As adalah pukul 04.00-07.00 pagi. Data kecepatan yang akan dianalisis untuk menentukan jarak pandang henti adalah kecepatan persentil 85. Hal ini dikarenakan kecepatan persentil 85 merupakan kondisi yang menggambarkan 85% kecepatan pengendara yang melintas pada ruas jalan tersebut. Dengan menggunakan persentil 85 ini, perhitungan jarak pandang henti akan lebih relevan. Berdasarkan perhitungan jarak pandang henti menggunakan Pedoman Desain Geometrik Jalan Tahun 2021 pada Sta 3 ruas jalan sudanco supriadi, didapatkan bahwa jarak pandang henti eksisting pada mobil penumpang sebesar 27,36 meter. Tabel 5.4 menjelaskan hasil perhitungan jarak pandang henti arah Utara ke Selatan

**Tabel 5. 4** Jarak Pandang Henti Pada Arah Utara Ke Selatan

Utara ke Selatan						
No	Jenis kendaraan	Kecepatan rencana	Kecepatan eksisting	JPH Minimum	JPH Eksisting	Kategori
1	LV	60	39	85	27,36	Aman

Berdasarkan tabel 5.4, diketahui bahwa jarak pandang henti pada Mobil penumpang termasuk ke dalam kategori aman, hal ini dikarenakan jarak pandang henti pada kondisi eksisting Mobil penumpang tidak melebihi standar jarak pandang minimum

4) Jarak Pandang Henti arah Selatan ke Utara

Dari hasil perhitungan jarak pandang henti yang berdasarkan pada kecepatan persentil 85 tertinggi di sta 3 ruas jalan sudanco supriadi, didapatkan bahwa jarak pandang henti eksisting pada mobil penumpang adalah sebesar 30,68 meter. Tabel 5.5 menjelaskan hasil perhitungan jarak pandang henti arah selatan ke utara pada pukul 04.00-07.00.

**Tabel 5. 5** Jarak Pandang Henti Pada Arah Selatan Ke Utara

Selatan ke Utara						
No	Jenis kendaraan	Kecepatan rencana	Kecepatan eksisting	JPH Minimum	JPH Eksisting	Kategori
1	LV	60	44	85	30,68	Aman

Berdasarkan tabel 5.5, diketahui bahwa jarak pandang henti minimum pada mobil penumpang adalah sebesar 85 meter. Jarak pandang henti eksisting dari mobil penumpang termasuk ke dalam kategori aman. Hal ini dikarenakan jarak pandang henti pada kondisi eksisting mobil penumpang tidak melebihi standar jarak pandang henti minimum

#### 4. Lampu Penerangan Jalan

Terkait dengan hasil audit keselamatan jalan pada Sta 3 ruas jalan sudanco supriadi kota malang, didapatkan bahwa kondisi penerangan jalan sudah baik ketika malam hari. Hal ini dikarenakan dari 7 Lampu Penerangan Jalan (LPJ), semua lampu penerangan jalan yang ada di Sta 3 sudah berfungsi dengan baik. Berikut merupakan visualisasi kondisi penerangan jalan pada malam hari pada sta 3 jl sudanco supriadi kota malang:



*(Sumber: Analisis 2025)*

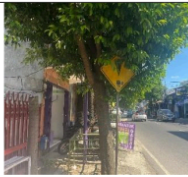
**Gambar 5** Visualisasi Kondisi Penerangan Jalan Pada Malam Hari Di Sta 3 Jalan Sudanco Supriadi



Direktorat Jenderal Bina Marga, 2022 menjelaskan bahwa jarak antar lampu pada jalan arteri adalah sepanjang 30 meter. Hal tersebut menunjukkan bahwa standar lampu penerangan jalan arteri yang terdapat pada ruas jalan ini kurang sesuai. Dimana, standar teknis untuk jalan sepanjang 300 meter adalah sebanyak 10 lampu penerangan jalan, sedangkan lampu yang tersedia pada ruas jalan ini hanya sebanyak 7 lampu penerangan jalan dengan jarak antar lampu yaitu 40 meter, hal tersebut menunjukkan bahwa jarak antar lampu kurang sesuai dengan standar. Untuk posisi lampu penerangan jalan telah memenuhi kebutuhan pengguna jalan, yaitu 60 cm sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27 Tahun 2018, pasal 102 tentang Alat Penerangan Jalan.

143  
5. Rambu Lalu Lintas

Pada Sta 3 ruas jalan Sudanco Supriadi terdapat beberapa jenis rambu yang terpasang, diantaranya rambu peringatan dan rambu perintah. Rambu larangan tidak tersedia pada ruas jalan ini. Kondisi rambu yang terpasang pada ruas jalan ini memiliki berbagai kondisi, dari baik maupun buruk. Berikut merupakan kondisi rambu pada sta 3 ruas jalan sudanco supriadi:

**Tabel 5. 6** Rambu Lalu Lintas Di Sta 3 Jalan Sudanco Supriadi

No	Koordinat	Gambar	Jenis Rambu	Keterangan
1	-7.993294, 112.620681		Rambu Peringatan Hati-Hati	Penempatan rambu peringatan kurang baik dikarenakan rambu tertutup pohon

2	-7.993897, 112.620453		Rambu Peringatan jalur penyebrangan	Kondisi Rambu peringatan jalur penyebrangan baik serta tidak terhalang oleh objek apapun
3	-7.994408, 112.620269		Rambu akhir batas kecepatan 25 km/jam	Rambu dalam keadaan baik dan posisi pemasangan dapat terlihat jelas oleh pengendara

Fasilitas perambuan pada sta 3 ruas jalan sudanco supriadi (Depan Kopi Jaya- Depan Warung Eat As) sudah cukup membantu dalam mendukung keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan. Dikarenakan sebagian besar dari rambu yang ada, penempatan rambunya mudah terlihat dan mudah dipahami oleh pengguna jalan, namun terdapat rambu lalu lintas yang tidak berfungsi secara optimal karena terhalang oleh vegetasi pohon, khususnya pada rambu peringatan "Hati-Hati". Kondisi ini menyebabkan pengguna jalan kesulitan dalam melihat rambu tersebut secara jelas. Ketidakterlihatan rambu ini dapat mengurangi efektivitas penyampaian informasi, sehingga berpotensi menurunkan tingkat kewaspadaan pengendara terhadap kondisi lalu lintas di sekitarnya.

#### 6. Marka

Kondisi marka jalan pada STA 3 Ruas Jalan Sudanco Supriadi tergolong baik dan masih mampu menjalankan fungsinya secara optimal. Baik marka tengah maupun marka tepi berfungsi dengan efektif dalam membantu pengemudi mengarahkan kendaraan serta memprediksi kondisi jalan di depannya. Selain itu, tidak ditemukan adanya marka yang membingungkan, karena tidak terdapat sisa marka lama yang belum dihapus. Berikut

merupakan visualisasi marka pada Sta 3 ruas jalan sudanco supriadi kota Malang:



(Sumber: Google Earth)

**Gambar 6** Visualisasi Marka Di Sta 3 Jl Sudanco Supriadi

#### 5.1.2 Identifikasi Blackspot Sta 4

Lokasi blackspot STA 4 dimulai dari titik awal di depan warung Eat As hingga mencapai titik akhir di depan KSP Gadai , berikut merupakan tabel hasil inspeksi keselamatan jalan pada Sta 4:

**Tabel 5. 7** Identifikasi Blackspot Sta 4

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
2.5 Bahu Jalan	Kecukupan Keamanan dari Bahu Jalan	Bahu jalan kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat karena lebar hanya 0,3 meter
	Kekuatan Bahu Jalan	Bahu jalan kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat karena lebar hanya 0,3 meter
3.2 Jarak Pandang	Jarak Pandang Minimum	Jarak pandang minimum tidak melebihi batas minimum (85 meter) dimana pada kondisi eksisting adalah 29,77
	Objek Berpengaruh	Tidak terdapat objek yang dapat mengganggu jarak pandang

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
	Jarak Pandang ke Jembatan	Tidak terdapat jembatan
	Jarak Pandang ke Perlintasan Kereta Api	Tidak terdapat perlintasan kereta api
8.1 Lampu Penerangan Jalan	Posisi lampu penerangan jalan	Posisi lampu kurang memenuhi kebutuhan pengguna jalan, dikarenakan jarak antar lampu melebihi batas, dari yang seharusnya 30 meter pada kondisi eksisting 77 meter
	Tinggi lampu penerangan jalan	Tinggi lampu sudah sesuai
	Kedudukan lampu penerangan jalan	Penempatan lampu penerangan jalan tidak terletak di tengah rimbunan pohon sehingga dikemudian hari tidak terdapat gangguan rimbunan pohon
9.2 Rambu Lalu Lintas	Kelengkapan rambu lalu lintas (rambu kecepatan, pejalan kaki, rambu prioritas)	Tidak terdapat rambu prioritas
	Penempatan rambu lalu lintas	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Legalitas (Legibility)	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Keterbacaan (Readability)	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Jarak pandang (Visibility)	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Potensi terhalang oleh pohon – (Visibility)	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Ambiguity	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Kesesuaian (Cohenrence)	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Mengakomodir kebutuhan (Accommodative)	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Rambu khusus – seperti rambu chevron	Tidak terdapat rambu khusus

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
9.3 Marka dan Delineator	Predictible	Marka tepi dan marka tengah mampu memandu pengemudi dalam berlalu lintas karena kondisi marka dapat terlihat jelas oleh pengendara
	Visibility	Marka tepi dan marka tengah mampu memandu pengemudi dalam berlalu lintas karena kondisi marka dapat terlihat jelas oleh pengendara
	Legibility	Perencanaan warna dan lebar marka pada sta 3 sudah sesuai dengan status dan fungsi jalan.
	Ambiguity	Tidak terdapat marka lama yang belum terhapus
	Marka Bertekstur	Tidak terdapat marka yang bertekstur
	Paku Jalan	Tidak terdapat paku jalan
	Delineator	Tidak terdapat delineator
	Marka Garis Menerus pada Lokasi Berbahaya atau Puncak Tanjakan	Tidak terdapat tanjakan

1. Lebar jalur

Berikut merupakan visualisasi Sta 4 Ruas Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang:



**Gambar 7** Visualisasi Sta 4 Ruas Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang

Berdasarkan hasil ukur dan pengamatan, didapatkan lebar masing-masing lajur pada ruas jalan sudanco supriadi sebesar 4 meter dengan total lebar jalur efektif sebesar 8 meter. Hal ini, sudah sesuai dengan standar Teknik Geometrik Jalan Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan Dan Perencanaan Teknis Jalan yang berlaku yang dimana peraturan tersebut dijelaskan bahwa jalan arteri sekunder dengan tipe 2/2TT memiliki standar lebar jalur efektif sebesar 8 meter.

## 2. Bahu jalan

Sta 4 Ruas jalan sudanco supriadi memiliki bahu jalan yang diperkeras dengan posisi bahu sama dengan perkerasan aspal. Berikut merupakan visualisasi bahu jalan di Sta 4 Ruas Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang:



**Gambar 8** Visualisasi Sta 4 Bahu Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang

Berdasarkan hasil ukur dan pengamatan, didapatkan bahwa bahu jalan memiliki lebar sebesar 0,3 meter. Hal ini, kurang sesuai dengan standar yang berlaku pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan, yang dimana pada peraturan tersebut menjelaskan bahwa lebar bahu pada jalan arteri sekunder dengan tipe 2/2TT memiliki standar lebar bahu sebesar 1 meter. Bahu jalan pada ruas jalan ini kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat, dikarenakan tidak memiliki lebar yang cukup.

3. Jarak pandang

Berikut merupakan kecepatan kendaraan pada peak laka (04.00-07.00) Sta 4 ruas Jalan Sudanco Supriadi:

1) Arah Utara ke Selatan

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kecepatan di sta 4 ruas jalan sudanco supriadi arah utara ke selatan, didapatkan bahwa sepeda motor memiliki kecepatan minimum 21 km/jam, kecepatan maksimum 42 km/jam, kecepatan rata-rata 31,78 km/jam, dan persentil 85 sebesar 39,45 km/jam. Untuk kendaraan ringan memiliki kecepatan minimum 20 km/jam, kecepatan maksimum 47 km/jam, kecepatan rata-rata 32,26 km/jam, dan persentil 85 sebesar 39 km/jam. Tabel 5.8 menjelaskan hasil survei spot speed arah utara ke selatan

**Tabel 5. 8** Hasil survei spot speed arah utara ke selatan

No	Jenis Kendaraan	Utara ke Selatan			
		Kecepatan Minimum	Kecepatan Maksimum	Kecepatan Rata-rata	Persentil 85
1	MC	21	42	31,78	39,45
2	LV	20	47	32,26	39
3	HV	-	-	-	-

Berdasarkan tabel 5.8, diketahui bahwa kecepatan persentil 85 dari sepeda motor dan kendaraan ringan sudah sesuai ketentuan batas kecepatan. Dimana, batas kecepatan maksimum adalah 60 km/jam

2) Arah Selatan ke Utara

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kecepatan di sta 4 ruas jalan sudanco supriadi arah Selatan ke Utara, didapatkan bahwa sepeda motor memiliki kecepatan minimum 25 km/jam, kecepatan maksimum 42 km/jam, kecepatan rata-rata 33,69 km/jam, dan persentil 85 sebesar 40 km/jam. Untuk kendaraan ringan memiliki kecepatan minimum 22 km/jam, kecepatan maksimum 47 km/jam, kecepatan rata-rata 33,37 km/jam, dan persentil 85 sebesar 40,75 km/jam. Kemudian, untuk kendaraan berat memiliki kecepatan minimum 23 km/jam, kecepatan maksimum 40 km/jam, kecepatan rata-rata 33,69 km/jam, serta persentil 85 sebesar 40 km/jam. Tabel 5.9 menjelaskan hasil survei spot speed arah utara ke selatan

**Tabel 5. 9** Hasil survei spot speed arah selatan ke utara

No	Jenis Kendaraan	Selatan ke Utara			
		Kecepatan Minimum	Kecepatan Maksimum	Kecepatan Rata-rata	Persentil 85
1	MC	25	42	33,69	40
2	LV	22	47	33,67	40,75
3	HV	23	40	30,45	35

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa kecepatan persentil 85 dari sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan sedang sudah sesuai ketentuan batas kecepatan. Dimana, batas kecepatan maksimum adalah 60 km/jam. Berikut merupakan perhitungan jarak pandang henti pada Sta 4 ruas Jalan Sudanco Supriadi

1) Jarak pandang henti arah Utara ke Selatan

Peak hour laka pada ruas jalan Sudanco Supriadi tepatnya di Depan Warung Eat As- Depan KSP Gadai adalah pukul 04.00-07.00 pagi. Berdasarkan perhitungan jarak pandang henti pada Sta 4 ruas jalan sudanco supriadi, didapatkan bahwa jarak pandang henti eksisting pada mobil penumpang sebesar 27,18 meter. Tabel 5.10 menjelaskan hasil perhitungan jarak pandang henti arah Utara ke Selatan

**Tabel 5. 10** Jarak Pandang Henti Pada Arah Utara Ke Selatan

Utara ke Selatan						
No	Jenis kendaraan	Kecepatan rencana	Kecepatan eksisting	JPH Minimum	JPH Eksisting	Kategori
1	LV	60	39	85	27,18	Aman

Berdasarkan Tabel 5.10, diketahui bahwa jarak pandang henti pada Mobil penumpang termasuk ke dalam kategori aman, hal ini dikarenakan jarak pandang henti pada kondisi eksisting Mobil penumpang tidak melebihi standar jarak pandang minimum.

2) Jarak Pandang Henti arah Selatan ke Utara

Dari hasil perhitungan jarak pandang henti yang berdasarkan pada kecepatan persentil 85 tertinggi di sta 4 ruas jalan sudanco supriadi, didapatkan bahwa jarak pandang henti eksisting pada mobil penumpang adalah sebesar 29,77 meter. Tabel 5.11 menjelaskan hasil perhitungan jarak pandang henti arah selatan ke utara pada pukul 04.00-07.00.

**Tabel 5. 11** Jarak pandang henti pada arah selatan ke utara

Selatan ke Utara						
No	Jenis kendaraan	Kecepatan rencana	Kecepatan eksisting	JPH Minimum	JPH Eksisting	Kategori
1	LV	60	42,7	85	29,77	Aman

Berdasarkan Tabel 5.11, diketahui bahwa jarak pandang henti minimum pada mobil penumpang adalah sebesar 85 meter. Jarak pandang henti eksisting dari mobil penumpang termasuk ke dalam kategori aman. Hal ini dikarenakan jarak pandang henti pada kondisi eksisting mobil penumpang tidak melebihi standar jarak pandang henti minimum

#### 4. Lampu penerangan jalan

Terkait dengan hasil audit keselamatan jalan pada Sta 4 ruas jalan sudanco supriadi kota malang, didapatkan bahwa kondisi penerangan jalan sudah baik ketika malam hari. Hal ini dikarenakan dari 5 Lampu Penerangan Jalan (LPJ), semua lampu penerangan jalan yang ada di Sta 4 sudah berfungsi dengan baik. Berikut merupakan visualisasi kondisi penerangan jalan pada malam hari pada sta 4 jl sudanco supriadi kota malang:

Visualisasi kondisi penerangan jalan pada malam hari di sta 4 jalan sudanco supriadi

Direktorat Jenderal Bina Marga, 2022 menjelaskan bahwa jarak antar lampu pada jalan arteri adalah sepanjang 30 meter. Hal tersebut menunjukkan bahwa standar lampu penerangan jalan arteri yang terdapat pada ruas jalan ini kurang sesuai. Dimana, standar teknis untuk jalan sepanjang 300 meter adalah sebanyak 10 lampu penerangan jalan, sedangkan lampu yang tersedia pada ruas jalan ini hanya sebanyak 5 lampu penerangan jalan dengan jarak antar lampu yaitu 77 meter, hal tersebut menunjukkan bahwa jarak antar lampu kurang sesuai dengan standar. Untuk posisi lampu penerangan jalan telah memenuhi kebutuhan pengguna jalan, yaitu 60 cm sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27 Tahun 2018, pasal 102 tentang Alat Penerangan Jalan.

5. Rambu lalu lintas

Pada STA 4 Ruas Jalan Sudanco Supriadi, belum tersedia kelengkapan rambu lalu lintas secara menyeluruh. Hal ini mencakup ketidakhadiran rambu peringatan, petunjuk, perintah, maupun larangan, yang seharusnya berfungsi sebagai panduan serta pengendali perilaku pengguna jalan. Ketidakhadiran rambu-rambu tersebut dapat berdampak pada menurunnya efektivitas pengaturan lalu lintas dan potensi meningkatnya risiko kecelakaan.

6. Marka

Pada Sta 4 ruas jalan Sudanco Supriadi kota Malang, Marka masih terlihat, <sup>120</sup> marka tengah dan marka tepi pada ruas jalan ini berfungsi secara efektif dalam memberikan panduan visual yang jelas bagi pengemudi. Keberadaan marka tersebut mampu membantu pengemudi dalam menjaga lajur kendaraan dan mengarahkan pergerakan secara aman. Tidak ditemukan adanya marka yang tumpang tindih atau membingungkan, karena seluruh marka lama telah dihapus dengan sempurna. Berikut merupakan visualisasi marka pada Sta 4 ruas jalan Sudanco Supriadi:



**Gambar 9** visualisasi marka pada Sta 4 ruas jalan Sudanco Supriadi

### 5.1.3 Identifikasi Blackspot Sta 6

Lokasi blackspot STA 6 dimulai dari titik awal di depan Holand Bakery hingga mencapai titik akhir di depan Percetakan Kentra, berikut merupakan tabel hasil inspeksi keselamatan jalan pada Sta 6:

Tabel 5. 12 Identifikasi Blackpot Sta 6

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
2.5 Bahu Jalan	Kecukupan Keamanan dari Bahu Jalan	Bahu jalan kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat karena lebar hanya 0,3 meter
	Kekuatan Bahu Jalan	Bahu jalan kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat karena lebar hanya 0,3 meter
3.2 Jarak Pandang	Jarak Pandang Minimum	Jarak pandang minimum tidak melebihi batas minimum (85 meter) dimana pada kondisi eksisting adalah 29,98 meter dan 29,98 meter
	Objek Berpengaruh	Tidak terdapat objek yang dapat mengganggu jarak pandang
	Jarak Pandang ke Jembatan	Tidak terdapat jembatan
	Jarak Pandang ke Perlintasan Kereta Api	Tidak terdapat perlintasan kereta api
8.1 Lampu Penerangan Jalan	Posisi lampu penerangan jalan	Posisi lampu belum memenuhi kebutuhan pengguna jalan, dikarenakan jarak antar lampu tidak sesuai dengan batas, dari yang seharusnya 30 meter pada kondisi eksisting 40 meter
	Tinggi lampu penerangan jalan	Tinggi lampu sudah sesuai
	Kedudukan lampu penerangan jalan	Penempatan lampu penerangan jalan tidak terletak di tengah rimbunan pohon sehingga dikemudian hari tidak terdapat gangguan rimbunan pohon
9.2 Rambu Lalu Lintas	Kelengkapan rambu lalu lintas (rambu kecepatan, pejalan kaki, rambu prioritas)	Tidak terdapat rambu prioritas, rambu kecepatan, dan rambu pejalan kaki
	Penempatan rambu lalu lintas	Penempatan rambu mudah terlihat oleh pengguna jalan
	Legalitas (Legibility)	Rambu telah sesuai dengan fungsi kelas jalan
	Keterbacaan (Readability)	Rambu yang ditempatkan mudah dipahami
	Jarak pandang (Visibility)	Rambu yang ditempatkan pada lokasi yang memiliki jarak

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
		pandang yang cukup pada pengguna jalan
	Potensi terhalang oleh pohon – (Visibility)	Penempatan rambu tidak terletak di dekat rimbunan pohon
	Ambiguity	Perambuan tidak membingungkan pengemudi
	Kesesuaian (Cohenrence)	Rambu yang terpasang sesuai dengan lingkungan
	Mengakomodir kebutuhan (Accommodative)	Rambu kurang mengakomodir kebutuhan pengguna jalan
	Rambu khusus – seperti rambu chevron	Tidak terdapat rambu khusus
9.3 Marka dan Delineator	Predictible	Marka tepi dan marka tengah mampu memandu pengemudi dalam berlalu lintas karena kondisi marka dapat terlihat jelas oleh pengendara
	Visibility	Marka tepi dan marka tengah mampu memandu pengemudi dalam berlalu lintas karena kondisi marka dapat terlihat jelas oleh pengendara
	Legibility	Perencanaan warna dan lebar marka pada sta 3 sudah sesuai dengan status dan fungsi jalan.
	Ambiguity	Tidak terdapat marka lama yang belum terhapus
	Marka Bertekstur	Tidak terdapat marka yang bertekstur
	Paku Jalan	Tidak terdapat paku jalan
	Delineator	Tidak terdapat delineator
	Marka Garis Menerus pada Lokasi Berbahaya atau Puncak Tanjakan	Tidak terdapat tanjakan

#### 1. Lebar jalur

Berikut merupakan visualisasi Sta 6 Ruas Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang:



(Sumber: Google Earth)

**Gambar 10** Visualisasi Sta 6 Jalan Sudanco Supriadi

Berdasarkan hasil ukur dan pengamatan, didapatkan lebar masing-masing lajur pada ruas jalan sudanco supriadi sebesar 6 meter dan 4,8 meter dengan total lebar jalur efektif sebesar 10,8 meter.

2. Bahu jalan

Sta 6 Ruas jalan sudanco supriadi memiliki bahu jalan yang diperkeras dengan posisi bahu sama dengan perkerasan aspal. Berikut merupakan visualisasi bahu jalan di Sta 6 Ruas Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang:



**Gambar 11** Visualisasi Bahu Jalan Di Sta 6 Ruas Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang

Berdasarkan hasil ukur dan pengamatan, didapatkan bahwa bahu jalan memiliki lebar sebesar 0,3 meter. Hal ini, kurang sesuai dengan standar yang

berlaku pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan, yang dimana pada peraturan tersebut menjelaskan bahwa lebar bahu pada jalan arteri sekunder dengan tipe 2/2TT memiliki standar lebar bahu sebesar 1 meter. Bahu jalan pada ruas jalan ini kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat, dikarenakan tidak memiliki lebar yang cukup.

### 3. Jarak pandang

Berikut merupakan kecepatan kendaraan pada peak laka (04.00-07.00) Sta 6 ruas Jalan Sudanco Supriadi:

#### 1) Arah Utara ke Selatan

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kecepatan di sta 6 ruas jalan sudanco supriadi arah utara ke selatan, didapatkan bahwa sepeda motor memiliki kecepatan minimum 21 km/jam, kecepatan maksimum 43 km/jam, kecepatan rata-rata 31,92 km/jam, dan persentil 85 sebesar 41 km/jam. Untuk kendaraan ringan memiliki kecepatan minimum 22 km/jam, kecepatan maksimum 46 km/jam, kecepatan rata-rata 32,43 km/jam, dan persentil 85 sebesar 40,85 km/jam. Tabel 5.12 menjelaskan hasil survei spot speed arah utara ke selatan

**Tabel 5. 13 Hasil Survei Spot Speed Arah Utara Ke Selatan**

No	Jenis Kendaraan	Utara ke Selatan			
		Kecepatan Minimum	Kecepatan Maksimum	Kecepatan Rata-rata	Persentil 85
1	MC	21	43	31,92	41
2	LV	22	46	32,43	40,85
3	HV	-	-	-	-

Berdasarkan tabel 5.12, diketahui bahwa kecepatan persentil 85 dari sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan sedang sudah sesuai ketentuan batas kecepatan. Dimana, batas kecepatan maksimum adalah 60 km/jam

## 2) Arah Selatan ke Utara

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kecepatan di sta 6 ruas jalan sudanco supriadi arah Selatan ke Utara, didapatkan bahwa sepeda motor memiliki kecepatan minimum 21 km/jam, kecepatan maksimum 43 km/jam, kecepatan rata-rata 33,15 km/jam, dan persentil 85 sebesar 42 km/jam. Untuk kendaraan ringan memiliki kecepatan minimum 20 km/jam, kecepatan maksimum 45 km/jam, kecepatan rata-rata 33,27 km/jam, dan persentil 85 sebesar 41 km/jam. Kemudian, untuk kendaraan berat memiliki kecepatan minimum 22 km/jam, kecepatan maksimum 36 km/jam, kecepatan rata-rata 28,85 km/jam, serta persentil 85 sebesar 41 km/jam. Tabel 5.13 menjelaskan hasil survei spot speed arah utara ke selatan

**Tabel 5.14** Hasil Survei Spot Speed Arah Selatan Ke Utara

No	Jenis Kendaraan	Selatan ke Utara			
		Kecepatan Minimum	Kecepatan Maksimum	Kecepatan Rata-rata	Persentil 85
1	MC	21	43	33,15	42
2	LV	20	45	33,27	41
3	HV	22	36	28,85	35

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa kecepatan persentil 85 dari sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan sedang sudah sesuai ketentuan batas kecepatan. Dimana, batas kecepatan maksimum adalah 60 km/jam.

Berikut merupakan perhitungan jarak pandang henti pada Sta 6 ruas Jalan Sudanco Supriadi

### 1) Jarak pandang henti arah Utara ke Selatan

Peak hour laka pada ruas jalan Sudanco Supriadi tepatnya di Depan Kopi Jaya- Depan Warung Eat As adalah pukul 04.00-07.00 pagi. Berdasarkan perhitungan jarak pandang henti pada Sta 6 ruas jalan

sudanco supriadi, didapatkan bahwa jarak pandang henti eksisting pada mobil penumpang sebesar 29,98 meter. Tabel 5.15 menjelaskan hasil perhitungan jarak pandang henti arah Utara ke Selatan

**Tabel 5. 15** Jarak Pandang Henti Pada Arah Utara Ke Selatan

Utara ke Selatan						
No	Jenis kendaraan	Kecepatan rencana	Kecepatan eksisting	JPH Minimum	JPH Eksisting	Kategori
1	LV	60	43	85	29,98	Aman

Berdasarkan Tabel 5.15, diketahui bahwa jarak pandang henti pada Mobil penumpang termasuk ke dalam kategori aman, hal ini dikarenakan jarak pandang henti pada kondisi eksisting Mobil penumpang tidak melebihi standar jarak pandang minimum.

2) Jarak Pandang Henti arah Selatan ke Utara

Dari hasil perhitungan jarak pandang henti yang berdasarkan pada kecepatan persentil 85 tertinggi di sta 6 ruas jalan sudanco supriadi, didapatkan bahwa jarak pandang henti eksisting pada mobil penumpang adalah sebesar 29,98 meter. Tabel 5.16 menjelaskan hasil perhitungan jarak pandang henti arah selatan ke utara pada pukul 04.00-07.00.

**Tabel 5. 16** Jarak Pandang Henti Pada Arah Selatan Ke Utara

Selatan ke Utara						
No	Jenis kendaraan	Kecepatan rencana	Kecepatan eksisting	JPH Minimum	JPH Eksisting	Kategori
1	LV	60	43	85	29,98	Aman

Berdasarkan tabel 5.16, diketahui bahwa jarak pandang henti minimum pada mobil penumpang adalah sebesar 85 meter. Jarak pandang henti eksisting dari mobil penumpang termasuk ke dalam kategori aman. Hal ini dikarenakan jarak pandang henti pada kondisi eksisting mobil penumpang tidak melebihi standar jarak pandang henti minimum.

#### 4. Lampu penerangan jalan

Terkait dengan hasil Audit Keselamatan Jalan pada Sta 6 ruas jalan sudanco supriadi kota malang, didapatkan bahwa kondisi penerangan jalan sudah baik ketika malam hari. Hal ini dikarenakan dari 5 Lampu Penerangan Jalan (LPJ), semua lampu penerangan jalan yang ada di Sta 6 sudah berfungsi dengan baik. Berikut merupakan visualisasi kondisi penerangan jalan pada malam hari pada sta 6 jl sudanco supriadi kota malang:



**Gambar 12** Visualisasi Kondisi Penerangan Jalan Pada Malam Hari Di Sta 6 Jalan Sudanco Supriadi

Direktorat Jenderal Bina Marga, 2022 menjelaskan bahwa jarak antar lampu pada jalan arteri adalah sepanjang 30 meter. Hal tersebut menunjukkan bahwa standar lampu penerangan jalan arteri yang terdapat pada ruas jalan ini kurang sesuai. Dimana, standar teknis untuk jalan sepanjang 300 meter adalah sebanyak 10 lampu penerangan jalan, sedangkan lampu yang tersedia pada ruas jalan ini hanya sebanyak 5 lampu penerangan jalan dengan jarak antar lampu yaitu 40 meter, hal tersebut menunjukkan bahwa jarak antar lampu kurang sesuai dengan standar. Untuk posisi lampu penerangan jalan telah memenuhi kebutuhan pengguna jalan, yaitu 60 cm

28


sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27 Tahun 2018, pasal 102 tentang Alat Penerangan Jalan.

5. Rambu lalu lintas

Fasilitas perambuan pada STA 6 Ruas Jalan Sudanco Supriadi masih belum optimal. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan jumlah dan jenis rambu lalu lintas yang tersedia, seperti belum tersedianya rambu larangan batas kecepatan, rambu pejalan kaki, serta rambu prioritas. Kondisi ini berpotensi menurunkan efektivitas pengaturan lalu lintas dan tingkat keselamatan pengguna jalan. Berikut merupakan visualisasi fasilitas rambu lalu lintas yang terdapat di sta 6 jalan sudanco supriadi

21

Tabel 5. 17 Rambu Lalu Lintas Di Sta 6 Ruas Jalan Sudanco Supriadi

No	Koordinat	Gambar	Jenis Rambu	Keterangan
1	-8,002019, 112.617722		Rambu dilarang Berhenti	Kondisi Rambu peringatan jalur penyebrangan baik serta tidak terhalang oleh objek apapun

6. Marka

Pada Sta 6 ruas jalan Sudanco Supriadi kota Malang, Marka masih terlihat, marka tengah dan marka tepi pada ruas jalan ini berfungsi secara efektif dalam memberikan panduan visual yang jelas bagi pengemudi. Keberadaan marka tersebut mampu membantu pengemudi dalam menjaga lajur kendaraan dan mengarahkan pergerakan secara aman. Tidak ditemukan adanya marka yang tumpang tindih atau membingungkan, karena seluruh marka lama telah dihapus dengan sempurna. Berikut merupakan visualisasi marka pada Sta 6 ruas jalan Sudanco Supriadi:



**Gambar 13** Visualisasi Marka Pada Sta 6 Ruas Jalan Sudanco Supriadi

(Sumber: Google Earth)

#### 5.1.4 Blackspot Sta 9

Lokasi blackspot STA 9 dimulai dari titik awal di depan Bebek Trisno hingga mencapai titik akhir di depan Hidayah Motor, berikut merupakan tabel hasil inspeksi keselamatan jalan pada Sta 9:

**Tabel 5. 18** Tabel Hasil Inspeksi Keselamatan Jalan

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
2.5 Bahu Jalan	Kecukupan Keamanan dari Bahu Jalan	Bahu jalan kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat karena lebar hanya 0,3 meter
	Kekuatan Bahu Jalan	Bahu jalan kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat karena lebar hanya 0,3 meter
3.2 Jarak Pandang	Jarak Pandang Minimum	Jarak pandang minimum tidak melebihi batas minimum (85 meter) dimana pada kondisi eksisting adalah 31,38 meter dan 32,08 meter
	Objek Berpengaruh	Tidak terdapat objek yang dapat mengganggu jarak pandang
	Jarak Pandang ke Jembatan	Tidak terdapat jembatan
	Jarak Pandang ke Perlintasan Kereta Api	Tidak terdapat perlintasan kereta api
8.1 Lampu Penerangan Jalan	Posisi lampu penerangan jalan	Posisi lampu kurang memenuhi kebutuhan

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
		pengguna jalan, dikarenakan jarak antar lampu melebihi batas, dari yang seharusnya 30 meter pada kondisi eksisting 35 meter
	Tinggi lampu penerangan jalan	Tinggi lampu sudah sesuai
	Kedudukan lampu penerangan jalan	Penempatan lampu penerangan jalan tidak terletak di tengah rimbunan pohon sehingga dikemudian hari tidak terdapat gangguan rimbunan pohon
9.2 Rambu Lalu Lintas	Kelengkapan rambu lalu lintas (rambu kecepatan, pejalan kaki, rambu prioritas)	Tidak terdapat rambu prioritas
	Penempatan rambu lalu lintas	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Legalitas (Legibility)	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Keterbacaan (Readability)	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Jarak pandang (Visibility)	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Potensi terhalang oleh pohon – (Visibility)	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Ambiguity	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Kesesuaian (Cohenrence)	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Mengakomodir kebutuhan (Accommodative)	Tidak terdapat rambu lalu lintas
	Rambu khusus – seperti rambu chevron	Tidak terdapat rambu khusus
9.3 Marka dan Delineator	Predictible	Marka tepi dan marka tengah tidak mampu memandu pengemudi dalam berlalu lintas karena kondisi marka tidak terlihat jelas oleh pengendara
	Visibility	Marka tepi dan marka tengah tidak mampu memandu pengemudi dalam berlalu lintas karena kondisi marka tidak terlihat jelas oleh pengendara
	Legibility	Warna dan lebar marka sudah tidak terlihat
	Ambiguity	Tidak terdapat marka lama yang belum terhapus
	Marka Bertekstur	Tidak terdapat marka yang bertekstur
	Paku Jalan	Tidak terdapat paku jalan
	Delineator	Tidak terdapat delineator

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
	Marka Garis Menerus pada Lokasi Berbahaya atau Puncak Tanjakan	Tidak terdapat tanjakan

#### 1. Lebar Jalur

Sta 9 Ruas Jalan Sudanco Supriadi merupakan jalan dengan fungsi arteri sekunder yang memiliki tipe jalan 2/2TT. Berikut merupakan visualisasi Ruas Jalan Sudanco Supriadi Sta 9 (Depan Bebek Trisno- Depan Hidayah Motor)



**Gambar 14** Visualisasi Sta 9 Ruas Jalan Sudanco Supriadi (Depan Bebek Trisno- Depan Hidayah Motor)

Berdasarkan hasil ukur dan pengamatan, didapatkan lebar masing-masing jalur pada ruas jalan sudanco supriadi sebesar 6 meter dan 4,8 meter dengan total lebar jalur efektif sebesar 10,8 meter.

#### 2. Bahu Jalan

Sta 9 Ruas jalan sudanco supriadi memiliki bahu jalan yang diperkeras dengan posisi bahu sama dengan perkerasan aspal. Berikut merupakan visualisasi bahu jalan di sta 9 ruas jalan sudanco supriadi kota malang:



**Gambar 15** Visualisasi Bahu Jalan Sta 9 Jalan Sudanco Supriadi (Depan Bebek Trisno- Depan Hidayah Motor)

Berdasarkan hasil ukur dan pengamatan, didapatkan bahwa bahu jalan memiliki lebar sebesar 0,3 meter. Hal ini, kurang sesuai dengan standar yang berlaku pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan, yang dimana pada peraturan tersebut menjelaskan bahwa lebar bahu pada jalan arteri sekunder dengan tipe 2/2TT memiliki standar lebar bahu sebesar 1 meter. Bahu jalan pada ruas jalan ini kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat, dikarenakan tidak memiliki lebar yang cukup.

3. Jarak pandang

Berikut merupakan kecepatan kendaraan pada peak laka (04.00-07.00) Sta 9 ruas Jalan Sudanco Supriadi:

1) Arah Utara ke Selatan

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kecepatan di sta 9 ruas jalan sudanco supriadi arah utara ke selatan, didapatkan bahwa sepeda motor memiliki kecepatan minimum 23 km/jam, kecepatan maksimum 50 km/jam, kecepatan rata-rata 36,17 km/jam, dan persentil 85 sebesar 45,45 km/jam. Untuk kendaraan ringan memiliki kecepatan minimum 22 km/jam, kecepatan maksimum 49 km/jam, kecepatan rata-rata 36,42

km/jam, dan persentil 85 sebesar 43,85 km/jam. Tabel 5.19 menjelaskan hasil survei spot speed arah utara ke selatan

**Tabel 5. 19** Hasil Survei Spot Speed Arah Utara Ke Selatan

No	Jenis Kendaraan	Utara ke Selatan			
		Kecepatan Minimum	Kecepatan Maksimum	Kecepatan Rata-rata	Persentil 85
1	MC	23	50	36,17	45,45
2	LV	22	49	36,42	43,85
3	HV	-	-	-	-

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa kecepatan persentil 85 dari sepeda motor dan kendaraan ringan sudah sesuai ketentuan batas kecepatan. Dimana, batas kecepatan maksimum adalah 60 km/jam

## 2) Arah Selatan ke Utara

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kecepatan di sta 9 ruas jalan sudanco supriadi arah Selatan ke Utara, didapatkan bahwa sepeda motor memiliki kecepatan minimum 34 km/jam, kecepatan maksimum 64 km/jam, kecepatan rata-rata 48,34 km/jam, dan persentil 85 sebesar 59 km/jam. Untuk kendaraan ringan memiliki kecepatan minimum 31 km/jam, kecepatan maksimum 47 km/jam, kecepatan rata-rata 40,67 km/jam, dan persentil 85 sebesar 45 km/jam. Kemudian, untuk kendaraan berat memiliki kecepatan minimum 30 km/jam, kecepatan maksimum 40 km/jam, kecepatan rata-rata 35,79 km/jam, serta persentil 85 sebesar 40 km/jam. Tabel 5.20 menjelaskan hasil survei spot speed arah selatan ke utara

**Tabel 5. 20** Hasil Survei Spot Speed Arah Selatan Ke Utara

No	Jenis Kendaraan	Selatan ke Utara			
		Kecepatan Minimum	Kecepatan Maksimum	Kecepatan Rata-rata	Persentil 85
1	MC	34	64	48,34	59
2	LV	31	47	40,67	45
3	HV	30	40	35,79	40

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa kecepatan persentil 85 dari sepeda motor, kendaraan ringan, dan kendaraan sedang sudah sesuai ketentuan batas kecepatan. Dimana, batas kecepatan maksimum adalah 60 km/jam.

Berikut merupakan perhitungan jarak pandang henti pada Sta 9 ruas Jalan Sudanco Supriadi

1) Jarak pandang henti arah Utara ke Selatan

Peak hour laka pada ruas jalan Sudanco Supriadi tepatnya di (Depan Bebek Trisno- Depan Hidayah Motor) adalah pukul 04.00-07.00 pagi. Berdasarkan perhitungan jarak pandang henti pada Sta 9 ruas jalan sudanco supriadi, didapatkan bahwa jarak pandang henti eksisting pada mobil penumpang sebesar 31,38 meter. Tabel 5.20 menjelaskan hasil perhitungan jarak pandang henti arah Utara ke Selatan

**Tabel 5. 21** Jarak Pandang Henti Pada Arah Utara Ke Selatan

Utara ke Selatan						
No	Jenis kendaraan	Kecepatan rencana	Kecepatan eksisting	JPH Minimum	JPH Eksisting	Kategori
1	LV	60	45	85	31,38	Aman

Berdasarkan tabel 5.20, diketahui bahwa jarak pandang henti pada Mobil penumpang termasuk ke dalam kategori aman, hal ini dikarenakan jarak pandang henti pada kondisi eksisting Mobil penumpang tidak melebihi standar jarak pandang minimum

2) Jarak Pandang Henti arah Selatan ke Utara

Dari hasil perhitungan jarak pandang henti yang berdasarkan pada kecepatan persentil 85 tertinggi di sta 9 ruas jalan sudanco supriadi, didapatkan bahwa jarak pandang henti eksisting pada mobil penumpang adalah sebesar 32,08 meter. Tabel 5.22 menjelaskan hasil perhitungan jarak pandang henti arah selatan ke utara pada pukul 04.00-07.00.

**Tabel 5. 22** Jarak pandang henti pada arah selatan ke utara

No	Jenis kendaraan	Kecepatan rencana	Selatan ke Utara			Kategori
			Kecepatan eksisting	JPH Minimum	JPH Eksisting	
1	LV	60	46	85	32,08	Aman

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa jarak pandang henti minimum pada mobil penumpang adalah sebesar 85 meter. Jarak pandang henti eksisting dari mobil penumpang termasuk ke dalam kategori aman. Hal ini dikarenakan jarak pandang henti pada kondisi eksisting mobil penumpang tidak melebihi standar jarak pandang henti minimum.

#### 4. Lampu Penerangan Jalan

Terkait dengan hasil audit keselamatan jalan pada Sta 9 ruas jalan sudanco supriadi kota malang, didapatkan bahwa kondisi penerangan jalan sudah baik ketika malam hari. Hal ini dikarenakan dari 7 Lampu Penerangan Jalan (LPJ), semua lampu penerangan jalan yang ada di Sta 9 sudah berfungsi dengan baik. Berikut merupakan visualisasi **kondisi penerangan jalan pada malam hari** pada sta 9 jl sudanco supriadi kota malang:



**Gambar 16** Visualisasi Kondisi Penerangan Jalan Pada Malam Hari Di Sta 9 Jalan Sudanco Supriadi

Direktorat Jenderal Bina Marga, 2022 menjelaskan bahwa jarak antar lampu pada jalan arteri adalah sepanjang 30 meter. Hal tersebut menunjukkan bahwa standar lampu penerangan jalan arteri yang terdapat pada ruas jalan ini kurang sesuai. Dimana, standar teknis untuk jalan sepanjang 300 meter adalah sebanyak 10 lampu penerangan jalan, sedangkan lampu yang tersedia pada ruas jalan ini hanya sebanyak 7 lampu penerangan jalan dengan jarak antar lampu yaitu 35 meter, hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah dan jarak antar lampu kurang sesuai dengan standar. Untuk posisi lampu penerangan jalan telah memenuhi kebutuhan pengguna jalan, yaitu 60 cm sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27 Tahun 2018, pasal 102 tentang Alat Penerangan Jalan.

#### 5. Rambu Lalu Lintas

Pada STA 9 Ruas Jalan Sudanco Supriadi, belum tersedia kelengkapan rambu lalu lintas secara menyeluruh. Hal ini mencakup ketidakterediaan rambu peringatan, petunjuk, perintah, maupun larangan, yang seharusnya berfungsi sebagai panduan serta pengendali perilaku pengguna jalan. Ketidakhadiran rambu-rambu tersebut dapat berdampak pada menurunnya efektivitas pengaturan lalu lintas dan potensi meningkatnya risiko kecelakaan.

#### 6. Marka

Kondisi marka jalan pada STA 9 Ruas Jalan Sudanco Supriadi Berdasarkan hasil pengamatan pada lokasi, dapat disimpulkan bahwa kondisi marka jalan di ruas tersebut tidak memadai. Tidak terlihat adanya marka tengah maupun marka tepi yang seharusnya berfungsi sebagai panduan visual bagi pengemudi dalam menjaga posisi laju kendaraan serta memastikan keteraturan lalu lintas. Ketidakhadiran marka jalan ini berpotensi menurunkan tingkat keselamatan pengguna jalan, khususnya dalam situasi

lalu lintas padat, berkabut, atau pada malam hari ketika visibilitas terbatas. Berikut merupakan visualisasi marka pada Sta 9 ruas jalan sudanco supriadi kota Malang:



**Gambar 17** Visualisasi Marka Pada Sta 9 Ruas Jalan Sudanco Supriadi

#### 5.1.5 Blackspot Sta 12

Lokasi blackspot STA 12 dimulai dari titik awal di depan Sae Mebel hingga mencapai titik akhir di depan Atria Furnishings & Mattress, berikut merupakan tabel hasil inspeksi keselamatan jalan pada Sta 12:

**Tabel 5. 23** Tabel Hasil Inspeksi Keselamatan Jalan

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
2.5 Bahu Jalan	Kecukupan Keamanan dari Bahu Jalan	Bahu jalan kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat karena lebar hanya 0,3 meter
	Kekuatan Bahu Jalan	Bahu jalan kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat karena lebar hanya 0,3 meter
3.2 Jarak Pandang	Jarak Pandang Minimum	Jarak pandang minimum tidak melebihi batas minimum (85 meter) dimana pada kondisi eksisting adalah 27,36

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
	Objek Berpengaruh	Tidak terdapat objek yang dapat mengganggu jarak pandang
	Jarak Pandang ke Jembatan	Tidak terdapat jembatan
	Jarak Pandang ke Perlintasan Kereta Api	Tidak terdapat perlintasan kereta api
8.1 Lampu Penerangan Jalan	Posisi lampu penerangan jalan	Posisi lampu kurang memenuhi kebutuhan pengguna jalan, dikarenakan jarak antar lampu melebihi batas, dari yang seharusnya 30 meter pada kondisi eksisting 40 meter
	Tinggi lampu penerangan jalan	Tinggi lampu sudah sesuai
	Kedudukan lampu penerangan jalan	Penempatan lampu penerangan jalan tidak terletak di tengah rimbunan pohon sehingga dikemudian hari tidak terdapat gangguan rimbunan pohon
9.2 Rambu Lalu Lintas	Kelengkapan rambu lalu lintas (rambu kecepatan, pejalan kaki, rambu prioritas)	Tidak terdapat rambu prioritas
	Penempatan rambu lalu lintas	Penempatan rambu mudah terlihat oleh pengguna jalan
	Legalitas (Legibility)	Rambu telah sesuai dengan fungsi kelas jalan
	Keterbacaan (Readability)	Rambu yang ditempatkan mudah dipahami
	Jarak pandang (Visibility)	Rambu yang ditempatkan pada lokasi yang memiliki jarak pandang yang cukup pada pengguna jalan
	Potensi terhalang oleh pohon – (Visibility)	Penempatan (rambu hati-hati) yang terhalang oleh pohon karena terletak di dekat rimbunan pohon
	Ambiguity	Perambuan tidak membingungkan pengemudi
	Kesesuaian (Cohenrence)	Rambu yang terpasang sesuai dengan lingkungan
	Mengakomodir kebutuhan (Accommodative)	Rambu kurang mengakomodir kebutuhan pengguna jalan

Objek Pemeriksaan (Elemen)	Fokus Pemeriksaan	Penjelasan Kondisi Eksisting
	Rambu khusus – seperti rambu chevron	Tidak terdapat rambu khusus
9.3 Marka dan Delineator	Predictible	Marka tepi dan marka tengah mampu memandu pengemudi dalam berlalu lintas karena kondisi marka dapat terlihat jelas oleh pengendara
	Visibility	Marka tepi dan marka tengah mampu memandu pengemudi dalam berlalu lintas karena kondisi marka dapat terlihat jelas oleh pengendara
	Legibility	Perencanaan warna dan lebar marka pada sta 3 sudah sesuai dengan status dan fungsi jalan.
	Ambiguity	Tidak terdapat marka lama yang belum terhapus
	Marka Bertekstur	Tidak terdapat marka yang bertekstur
	Paku Jalan	Tidak terdapat paku jalan
	Delineator	Tidak terdapat delineator
	Marka Garis Menerus pada Lokasi Berbahaya atau Puncak Tanjakan	Tidak terdapat tanjakan

#### 1. Lebar Jalur

Sta 12 Ruas Jalan Sudanco Supriadi merupakan jalan dengan fungsi arteri sekunder yang memiliki tipe jalan 2/2TT. Berikut merupakan visualisasi Ruas Jalan Sudanco Supriadi Sta 12 (Depan Sae Mebel- Depan Atria Furnishings & Mattress)



**Gambar 18** Visualisasi Sta 12 Ruas Jalan Sudanco Supriadi (Depan Sae Mebel- Depan Atria Furnishings & Mattress)

Berdasarkan hasil ukur dan pengamatan, didapatkan lebar masing-masing lajur pada ruas jalan sudanco supriadi sebesar 6 meter dan 4,8 meter dengan total lebar jalur efektif sebesar 10,8 meter.

## 2. Bahu Jalan

Sta 12 Ruas <sup>2</sup> jalan sudanco supriadi memiliki bahu jalan yang diperkeras dengan posisi bahu sama dengan perkerasan aspal. Berikut merupakan visualisasi bahu jalan di sta 12 ruas jalan sudanco supriadi kota malang:



**Gambar 19** Visualisasi Bahu Jalan Di Sta Jalan Sudanco Supriadi (Depan Sae Mebel- Depan Atria Furnishings & Mattress)

Berdasarkan hasil ukur dan pengamatan, didapatkan bahwa bahu jalan memiliki lebar sebesar 0,3 meter. Hal ini, kurang sesuai dengan standar yang berlaku pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan

Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan, yang dimana pada peraturan tersebut menjelaskan bahwa lebar bahu pada jalan arteri sekunder dengan tipe 2/2TT memiliki standar lebar bahu sebesar 1 meter. Bahu jalan pada ruas jalan ini kurang aman digunakan untuk kendaraan darurat, dikarenakan tidak memiliki lebar yang cukup.

1) Jarak pandang

Berikut merupakan kecepatan kendaraan pada peak laka (04.00-07.00) Sta 4 ruas Jalan Sudanco Supriadi:

2) Arah Utara ke Selatan

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kecepatan di sta 12 ruas jalan sudanco supriadi arah utara ke selatan, didapatkan bahwa sepeda motor memiliki kecepatan minimum 43 km/jam, kecepatan maksimum 62 km/jam, kecepatan rata-rata 52,74 km/jam, dan persentil 85 sebesar 59 km/jam. Untuk kendaraan ringan memiliki kecepatan minimum 30 km/jam, kecepatan maksimum 49 km/jam, kecepatan rata-rata 41,51 km/jam, dan persentil 85 sebesar 47 km/jam. Tabel 5.24 menjelaskan hasil survei spot speed arah utara ke selatan

<sup>4</sup> Tabel 5. 24 Hasil survei spot speed arah utara ke selatan

No	1 Jenis Kendaraan	Utara ke Selatan			
		Kecepatan Minimum	Kecepatan Maksimum	Kecepatan Rata-rata	Persentil 85
1	MC	43	62	52,74	59
2	LV	30	49	41,51	47
3	HV				

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa kecepatan persentil 85 dari sepeda motor dan kendaraan ringan sudah sesuai ketentuan batas kecepatan. Dimana, batas kecepatan maksimum adalah 60 km/jam

3) Arah Selatan ke Utara

Berdasarkan hasil analisis perhitungan kecepatan di sta 12 ruas jalan sudanco supriadi arah Selatan ke Utara, didapatkan bahwa sepeda motor memiliki kecepatan minimum 43 km/jam, kecepatan maksimum 69 km/jam, kecepatan rata-rata 56,89 km/jam, dan persentil 85 sebesar 66 km/jam. Untuk kendaraan ringan memiliki kecepatan minimum 33 km/jam, kecepatan maksimum 52 km/jam, kecepatan rata-rata 42,81 km/jam, dan persentil 85 sebesar 50 km/jam. Kemudian, untuk kendaraan berat memiliki kecepatan minimum 28 km/jam, kecepatan maksimum 40 km/jam, kecepatan rata-rata 34,32 km/jam, serta persentil 85 sebesar 39,55 km/jam. Tabel 5.25 menjelaskan hasil survei spot speed arah utara ke selatan

Tabel 5. 25 Hasil survei spot speed arah selatan ke utara

No	Jenis Kendaraan	Selatan ke Utara			
		Kecepatan Minimum	Kecepatan Maksimum	Kecepatan Rata-rata	Persentil 85
1	MC	43	69	56,89	66
2	LV	33	52	42,81	50
3	HV	28	40	34,32	39,55

Berdasarkan tabel, diketahui bahwa kecepatan persentil 85 dari sepeda motor, tidak sesuai dengan batas kecepatan maksimum dimana, batas kecepatan maksimum adalah 60 km/jam sedangkan pada kecepatan eksisting persentil 85 yaitu 66 km/jam. Sedangkan untuk kendaraan ringan dan kendaraan sedang sudah sesuai ketentuan batas kecepatan.

Berikut merupakan perhitungan jarak pandang henti pada Sta 12 ruas Jalan Sudanco Supriadi

4) Jarak pandang henti arah Utara ke Selatan

Peak hour laka pada ruas jalan Sudanco Supriadi tepatnya di (Depan Sae Mebel- Depan Atria Furnishings & Mattress) adalah pukul 04.00-07.00 pagi. Berdasarkan perhitungan jarak pandang henti pada Sta 12 ruas jalan sudanco supriadi, didapatkan bahwa jarak pandang henti eksisting

pada mobil penumpang sebesar 33,48 meter. Tabel 5.26 menjelaskan hasil perhitungan jarak pandang henti arah Utara ke Selatan

**Tabel 5. 26** Jarak pandang henti pada arah utara ke selatan

Utara ke Selatan						
No	Jenis kendaraan	Kecepatan rencana	Kecepatan eksisting	JPH Minimum	JPH Eksisting	Kategori
1	LV	60	48	85	33,48	Aman

Berdasarkan tabel 5.25, diketahui bahwa jarak pandang henti pada Mobil penumpang termasuk ke dalam kategori aman, hal ini dikarenakan jarak pandang henti pada kondisi eksisting Mobil penumpang tidak melebihi standar jarak pandang minimum.

5) Jarak Pandang Henti arah Selatan ke Utara

Dari hasil perhitungan jarak pandang henti yang berdasarkan pada kecepatan persentil 85 tertinggi di sta 12 ruas jalan sudanco supriadi, didapatkan bahwa jarak pandang henti eksisting pada mobil penumpang adalah sebesar 36,07 meter. Tabel 5.26 menjelaskan hasil perhitungan jarak pandang henti arah selatan ke utara pada pukul 04.00-07.00

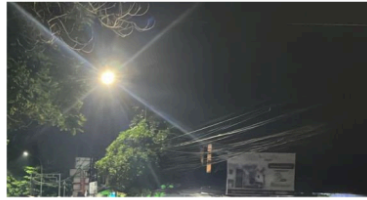
**Tabel 5. 27** Jarak pandang henti pada arah selatan ke utara

Selatan ke Utara						
No	Jenis kendaraan	Kecepatan rencana	Kecepatan eksisting	JPH Minimum	JPH Eksisting	Kategori
1	LV	60	51,7	85	36,07	Aman

Berdasarkan tabel 5.26, diketahui bahwa jarak pandang henti minimum pada mobil penumpang adalah sebesar 85 meter. Jarak pandang henti eksisting dari mobil penumpang termasuk ke dalam kategori aman. Hal ini dikarenakan jarak pandang henti pada kondisi eksisting mobil penumpang tidak melebihi standar jarak pandang henti minimum.

### 3. Lampu Penerangan Jalan

Terkait dengan hasil audit keselamatan jalan pada Sta 12 ruas jalan sudanco supriadi kota malang, didapatkan bahwa kondisi penerangan jalan sudah baik ketika malam hari. Hal ini dikarenakan dari 5 Lampu Penerangan Jalan (LPJ), semua lampu penerangan jalan yang ada di Sta 12 sudah berfungsi dengan baik. Berikut merupakan visualisasi kondisi penerangan jalan pada malam hari pada sta 12 jl sudanco supriadi kota malang:



**Gambar 20** Visualisasi Kondisi Penerangan Jalan Pada Malam Hari Di Sta 12 Jalan Sudanco Supriadi






Direktorat Jenderal Bina Marga, 2022 menjelaskan bahwa jarak antar lampu pada jalan arteri adalah sepanjang 30 meter. Hal tersebut menunjukkan bahwa standar lampu penerangan jalan arteri yang terdapat pada ruas jalan ini kurang sesuai. Dimana, standar teknis untuk jalan sepanjang 300 meter adalah sebanyak 10 lampu penerangan jalan, sedangkan lampu yang tersedia pada ruas jalan ini hanya sebanyak 5 lampu penerangan jalan dengan jarak antar lampu yaitu 43 meter, hal tersebut menunjukkan bahwa jarak antar lampu kurang sesuai dengan standar. Untuk posisi lampu penerangan jalan telah memenuhi kebutuhan pengguna jalan, yaitu 60 cm sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27 Tahun 2018, pasal 102 tentang Alat Penerangan Jalan.

### 4. Rambu Lalu Lintas

Pada Sta 12 ruas jalan Sudanco Supriadi terdapat beberapa jenis rambu yang terpasang, diantaranya rambu peringatan dan rambu perintah. Rambu larangan tidak tersedia pada ruas jalan ini. Kondisi rambu yang terpasang

pada ruas jalan ini memiliki berbagai kondisi, dari baik maupun buruk. Berikut merupakan kondisi rambu pada sta 12 ruas jalan sudanco supriadi:

Tabel 5. 28 Rambu Lalu Lintas Di Sta 12 Jalan Sudanco Supriadi

No	Koordinat	Gambar	Jenis Rambu	Keterangan
1	-8.016294, 112.620219		Rambu Peringatan Hati-Hati	Rambu mengalami kerusakan fisik yang cukup signifikan. Rambu tampak miring, lecet, dan sebagian tertekuk dan posisinya sebagian tertutupi oleh batang pohon
2	-8.017872, 112.620131		Rambu Dilarang Parkir	Kondisi Rambu baik serta tidak terhalang oleh objek apapun
3	-8.017917, 112.620039		Rambu Petunjuk Arah	Rambu dalam keadaan baik dan posisi pemasangan dapat terlihat jelas oleh pengendara
4	-8.017200, 112.620197		Rambu Halte/Tempat Pemberhentian Angkutan Umum	Rambu dalam keadaan baik dan posisi pemasangan dapat terlihat jelas oleh pengendara
5	-8.017311, 112.619944		Rambu Dilarang Parkir, Rambu Penyebrangan dan Rambu Halte/Tempat	Rambu jalur penyeberangan masih dalam kondisi baik, namun untuk rambu halte dan rambu dilarang parkir

No	Koordinat	Gambar	Jenis Rambu	Keterangan
			Pemberhentian Angkutan Umum	sudah memudar
6	-8.017303, 112.620183		Rambu Peringatan jalur penyebrangan	Kondisi rambu kurang baik dikarenakan tiang yang sudah tidak berdiri tegak
7	-8.017872, 112.620131		Rambu Dilarang Berhenti	Rambu mengalami kerusakan fisik yang cukup signifikan. Rambu tampak miring, lecet, dan sebagian tertekuk

Fasilitas perambuan pada sta 12 ruas jalan sudanco supriadi (Depan Sae Mebel- Depan Atria Furnishings & Mattress) menunjukkan keberagaman kondisi. Secara umum, beberapa rambu lalu lintas masih berada dalam kondisi baik, terlihat jelas, dan mampu menjalankan fungsinya dalam mendukung keselamatan serta kenyamanan pengguna jalan. Penempatan rambu juga relatif mudah terlihat oleh pengendara. Namun demikian, terdapat pula beberapa rambu yang mengalami kerusakan fisik cukup signifikan, seperti rambu yang miring, lecet, tertekuk, serta sebagian tertutup oleh batang pohon. Selain itu, ditemukan pula rambu yang tiangnya sudah tidak berdiri tegak dan beberapa rambu yang sudah memudar, seperti rambu halte dan rambu dilarang parkir. Kondisi-kondisi tersebut mengurangi efektivitas penyampaian informasi lalu lintas kepada pengguna jalan.

## 5. Marka

Kondisi marka jalan pada STA 12 Ruas Jalan Sudanco Supriadi menunjukkan penurunan kualitas. Marka tepi terlihat mulai memudar, sehingga tidak lagi memberikan panduan visual yang jelas bagi pengendara dalam menjaga posisi kendaraan tetap berada pada lajunya. Selain itu, tidak ditemukan adanya marka tengah yang seharusnya berfungsi sebagai pemisah arus lalu lintas dua arah. Berikut merupakan visualisasi marka pada Sta 12 ruas jalan sudanco supriadi kota Malang:



*(Sumber: google earth)*

**Gambar 21** Visualisasi marka di sta 3 jl sudanco supriadi

## 5.2 Identifikasi Hazard

Setelah melakukan inspeksi keselamatan jalan dan melakukan analisis BAP, penulis melakukan identifikasi potensi hazard yang ada pada Jl Sudanco Supriadi, adapun hazard/bahaya tersebut dibagi ke dalam 5 blackspot. Berikut merupakan identifikasi hazard pada tiap blackspot:

### 5.2.1 Identifikasi Hazard Pada Blackspot Sta 3

Berikut merupakan identifikasi hazard pada blackspot sta 3:

**Tabel 5. 29** Identifikasi Hazard Pada Blackspot Sta 3

No	Potensi Hazard	Kejadian Kecelakaan	Md	Lb	Lr
1	18 Pengendara Sepeda Motor Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	1,2,13,19	1	0	6
2	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan	3,15	0	0	3
3	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menguasai Laju Kendaraannya	4,11,14,16	0	0	5
4	Kecelakaan Karena Mendahului Dari Sebelah Kiri	6	1	0	1
5	Kecelakaan Pada Saat Berbelok Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	7	0	0	2
6	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai Kemudi (Out Of Control)	8,9,18	0	0	4
7	Kecelakaan Pada Saat Berjalan Mundur Ketika Memarkir Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	10	0	0	1
8	Kecelakaan Karena Melebihi Garis Marka Tengah	12,17	1	0	1
9	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menjaga Jarak Aman Antar Kendaraan	5	1	0	0
10	Zoss Pudar	0	0	0	0
11	Pelican Crossing Mati	0	0	0	0
12	Rambu Tertutup Pohon	0	0	0	0
13	Bahu jalan tidak sesuai standar	0	0	0	0

No	Potensi Hazard	Kejadian Kecelakaan	Md	Lb	Lr
14	Jumlah dan jarak antar lampu penerangan jalan melebihi standa	0	0	0	0
15	Jumlah pejalan kaki menyebrang di peak laka : 9	0	0	0	6

Seluruh potensi hazard pada STA 3 termasuk dalam kategori potensi bahaya (hazard) karena berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung terhadap peningkatan risiko kecelakaan lalu lintas. Beberapa potensi bahaya tersebut melibatkan perilaku pengemudi, seperti pengendara sepeda motor yang menabrak pejalan kaki akibat kurangnya kewaspadaan. Kecelakaan juga dapat terjadi karena pengemudi mengambil haluan terlalu ke kanan saat mendahului, sehingga berisiko menabrak kendaraan dari arah berlawanan. Selain itu, kegagalan menguasai laju kendaraan akibat kecepatan berlebih atau kelalaian juga menjadi penyebab utama kecelakaan, disertai dengan pelanggaran lainnya seperti mendahului dari sebelah kiri dan tidak mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus saat berbelok.

Kecelakaan juga disebabkan oleh kondisi pengemudi yang tidak mampu mengendalikan kendaraan (out of control), yang umumnya dipicu oleh kelelahan, gangguan teknis, atau kurangnya kesiapan. Risiko lain muncul saat pengemudi berjalan mundur untuk parkir tanpa memperhatikan kendaraan dari arah berlawanan. Pelanggaran marka jalan dengan melampaui garis tengah juga meningkatkan risiko tabrakan frontal. Selain itu, pengemudi yang tidak menjaga jarak aman antar kendaraan turut meningkatkan potensi kecelakaan karena kurangnya ruang untuk reaksi mendadak. Semua perilaku ini mencerminkan tingginya tingkat kemungkinan dan dampak (severity) dari kelalaian pengemudi dalam berkendara.

Potensi bahaya juga timbul dari faktor prasarana jalan yang tidak memadai. Marka jalan (ZOSS) yang pudar mengurangi panduan visual bagi pengemudi dan pejalan kaki. Pelican crossing yang tidak berfungsi optimal membuat pejalan kaki menyeberang tanpa perlindungan yang layak. Rambu lalu lintas yang tertutup pepohonan menyebabkan informasi penting tidak terlihat jelas. Bahu jalan yang tidak sesuai standar dapat membahayakan kendaraan dan menyulitkan evakuasi

darurat. Penerangan jalan yang tidak memadai, baik dari segi jumlah maupun jarak antar lampu, menurunkan visibilitas pada malam hari. Selain itu, tingginya volume pejalan kaki yang menyebrang tanpa fasilitas penyeberangan yang aman turut meningkatkan risiko kecelakaan. Seluruh kondisi ini tergolong sebagai potensi bahaya karena memiliki tingkat kemungkinan dan dampak yang signifikan terhadap keselamatan pengguna jalan.

### 5.2.2 Identifikasi Hazard Pada Sta 4

Berikut merupakan identifikasi hazard pada blackspot sta 4:

**Tabel 5. 30** Identifikasi Hazard Pada Sta 4

No	Potensi Hazard	Kejadian Kecelakaan	Md	Lb	Lr
1	Kecelakaan Pada Saat Berbelok Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	1,8,	0	0	4
2	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan	2	0	0	2
3	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menjaga Jarak Aman Antar Kendaraan	3,4,9	0	0	5
4	Pengendara Sepeda Motor Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	5,11	0	0	3
5	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai Kemudi (Out Of Control)	6,7,10,12	1	0	4
6	Bahu Jalan Rusak	0	0	0	0
7	Zebra Cross Pudar	0	0	0	0
8	Bahu tidak sesuai dengan standar	0	0	0	0
9	Jarak dan jumlah antar lampu penerangan jalan tidak sesuai standar	0	0	0	0
10	Tidak terdapat rambu lalu lintas	0	0	0	0
11	Jumlah pejalan kaki yang menyebrang pada peak laka : 3	0	0	0	0

Seluruh kondisi pada STA 4 termasuk dalam kategori potensi bahaya (hazard) karena berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung terhadap peningkatan risiko kecelakaan lalu lintas. Beberapa jenis kecelakaan yang terjadi di

lokasi ini mencerminkan kelalaian dalam berkendara, seperti kecelakaan saat berbelok tanpa mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus akibat pelanggaran hak prioritas pengguna jalan lain, serta kecelakaan akibat mengambil haluan terlalu ke kanan yang meningkatkan potensi tabrakan dengan kendaraan dari arah berlawanan. Kecelakaan beruntun juga sering terjadi karena pengemudi tidak menjaga jarak aman antar kendaraan, mengurangi ruang reaksi saat terjadi perlambatan mendadak. Selain itu, pengendara sepeda motor yang menabrak pejalan kaki saat menyebrang menjadi potensi bahaya yang disebabkan oleh rendahnya kewaspadaan terhadap pengguna jalan yang rentan.

Kecelakaan karena tidak menguasai kemudi (out of control) umumnya terjadi akibat kehilangan kendali karena faktor kecepatan, kondisi kendaraan yang tidak optimal, maupun pengaruh lingkungan. Di samping faktor perilaku, infrastruktur jalan di STA 4 juga menyumbang terhadap risiko kecelakaan. Bahu jalan yang rusak atau tidak sesuai standar, serta zebra cross yang pudar, mengurangi kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan. Fasilitas penerangan jalan yang tidak memadai, baik dari segi jumlah maupun jarak antar lampu, menyebabkan visibilitas rendah pada malam hari, yang berkontribusi terhadap meningkatnya potensi kecelakaan lalu lintas.

Selain itu, ketiadaan rambu lalu lintas di beberapa titik menyebabkan pengemudi kehilangan panduan dan informasi penting saat berkendara. Risiko juga meningkat akibat tingginya volume pejalan kaki yang menyebrang, terutama pada jam-jam rawan kecelakaan (peak laka), tanpa didukung oleh fasilitas penyeberangan yang aman. Seluruh kondisi tersebut tergolong sebagai potensi bahaya karena memiliki tingkat kemungkinan kejadian dan dampak (severity) yang signifikan terhadap keselamatan pengguna jalan, baik dari sisi perilaku pengemudi maupun dari kelengkapan dan kualitas prasarana jalan yang ada.

### 5.2.3 Identifikasi Hazard Pada Sta 6

Berikut merupakan identifikasi hazard pada blackspot sta 6:

**Tabel 5. 31** Identifikasi Hazard Pada Sta 6

No	Potensi Hazard	Kejadian Kecelakaan	Md	Lb	Lr
1	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menjaga Jarak Aman Antar Kendaraan	1,4,7,10	0	0	8
2	Kecelakaan Pada Saat Berbelok Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	2,5,8,9	0	0	8
3	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai Kemudi (Out Of Control)	3,11	0	0	2
4	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menguasai Laju Kendaraannya	6	0	0	1
5	Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	12,13	1	0	2
6	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan Pada Saat Mendahului Melebihi Marka	14	0	0	2
7	Zoss Pudar	0	0	0	0
8	Trotoar Rusak	0	0	0	0
9	Bahu jalan 42'k sesuai dengan standar	0	0	0	0
10	Jarak antar lampu penerangan jalan tidak sesuai standar	0	0	0	0
11	Jumlah pejalan kaki yang menyeberang pada peak laka : 5	0	0	0	0

Seluruh potensi hazard pada STA 6 termasuk dalam kategori potensi bahaya (hazard) karena berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung terhadap peningkatan risiko kecelakaan lalu lintas. Beberapa jenis kecelakaan yang terjadi di lokasi ini berkaitan erat dengan perilaku pengemudi. Kecelakaan karena tidak menjaga jarak aman antar kendaraan umumnya disebabkan oleh kelalaian dalam memperkirakan ruang reaksi yang cukup, yang dapat memicu tabrakan beruntun saat lalu lintas padat. Selain itu, kecelakaan saat berbelok tanpa mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus merupakan bentuk pelanggaran prioritas, yang berisiko menyebabkan tabrakan dari arah depan atau samping. Kecelakaan karena tidak menguasai kemudi (out of control) maupun tidak dapat mengendalikan laju

kendaraan sering kali terjadi akibat kecepatan berlebih, kondisi kendaraan yang tidak layak jalan, atau kurangnya kewaspadaan, sehingga membuat pengemudi kehilangan kendali secara tiba-tiba.

Potensi bahaya juga muncul dari interaksi antara kendaraan dan pejalan kaki. Kecelakaan yang melibatkan pengendara yang menabrak pejalan kaki saat menyebrang kerap terjadi akibat kurangnya perhatian terhadap keberadaan pejalan kaki, ditambah dengan tidak tersedianya fasilitas penyeberangan yang memadai. Hal ini diperburuk oleh perilaku pengemudi yang mengambil haluan terlalu ke kanan saat mendahului hingga melebihi marka jalan, yang merupakan bentuk pelanggaran lalu lintas dan meningkatkan risiko tabrakan frontal dengan kendaraan dari arah berlawanan. Pola-pola kecelakaan ini menunjukkan bahwa faktor perilaku sangat mempengaruhi keselamatan lalu lintas di STA 6.

Dari sisi infrastruktur, sejumlah kondisi juga teridentifikasi sebagai potensi bahaya. Marka penyeberangan (ZOSS) yang pudar menurunkan efektivitas dan visibilitas fasilitas penyeberangan, membahayakan keselamatan pejalan kaki. Trotoar yang rusak menyebabkan pejalan kaki kehilangan ruang aman dan memaksa mereka berjalan di badan jalan. Bahu jalan yang tidak sesuai standar mengurangi ruang manuver darurat bagi kendaraan dan dapat mempersempit area keselamatan. Jarak antar lampu penerangan jalan yang tidak sesuai standar menyebabkan beberapa area menjadi gelap, meningkatkan risiko kecelakaan pada malam hari. Selain itu, tingginya jumlah pejalan kaki yang menyebrang pada waktu puncak kecelakaan (peak laka) tanpa dukungan fasilitas keselamatan yang memadai semakin memperbesar kemungkinan terjadinya tabrakan antara kendaraan dan pejalan kaki.

#### **5.2.4 Identifikasi Hazard Pada Sta 9**

Berikut merupakan identifikasi hazard pada blackspot sta 9:

**Tabel 5. 32** Identifikasi Hazard Pada Sta 9

No	Potensi Hazard	Kejadian Kecelakaan	Md	Lb	Lr
1	Menabrak pejalan kaki yang sedang menyebrang	1,9	0	0	3
2	Menabrak pejalan kaki di trotoar	1	1	0	0
3	Kecelakaan pada saat tidak mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus pada saat berpindah lajur	2	1	0	0
4	Kecelakaan karena tidak bisa menguasai laju kendaraannya	4,10	1	0	1
5	Kecelakaan karena tidak bisa menjaga jarak aman antar kendaraan	5	0	0	1
6	Kecelakaan pada saat berbelok tidak mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus	6,12	0	0	6
7	Kecelakaan karena mengambil haluan terlalu ke kanan pada saat mendahului melebihi marka	7,11	0	0	2
8	Kecelakaan karena tidak menguasai kemudi (out of control)	8	0	0	2
9	Marka pudar	0	0	0	6
10	Trotoar rusak	0	1	0	0
11	Jalan rusak	0	0	0	0
12	Bahu jalan tidak sesuai dengan standar	0	0	0	0
13	Jarak antar lampu penerangan jalan melebihi standar	0	0	0	0
14	Tidak terdapat rambu lalu lintas	0	0	0	0
15	Jumlah pejalan kaki yang menyebrang pada peak laka : 4	0	0	0	0

Seluruh potensi hazard pada STA 9 termasuk dalam kategori potensi bahaya (hazard) karena berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung terhadap peningkatan risiko kecelakaan lalu lintas. Salah satu potensi bahaya utama adalah kecelakaan akibat pengendara menabrak pejalan kaki yang sedang menyebrang, yang terjadi karena kurangnya kewaspadaan pengemudi dan tidak tersedianya fasilitas penyeberangan yang memadai. Selain itu, kecelakaan yang terjadi di trotoar mencerminkan pelanggaran ruang khusus pejalan kaki, yang seharusnya merupakan zona aman bebas kendaraan. Kecelakaan saat berpindah lajur tanpa

mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus juga berisiko tinggi menimbulkan tabrakan samping, akibat pelanggaran hak prioritas di jalan.

Potensi kecelakaan lainnya mencakup ketidakmampuan pengemudi dalam mengendalikan laju kendaraan, terutama saat menghadapi tikungan, perlintasan, atau ketika terdapat hambatan mendadak di jalan. Kecelakaan akibat tidak menjaga jarak aman antar kendaraan menunjukkan bentuk kelalaian yang dapat menyebabkan tabrakan beruntun saat lalu lintas padat. Selain itu, kecelakaan saat berbelok tanpa mengutamakan kendaraan dari arah lurus dapat menimbulkan tabrakan karena pelanggaran hak jalan. Kecelakaan karena mengambil haluan terlalu ke kanan saat mendahului hingga melampaui marka jalan juga merupakan pelanggaran serius, yang berisiko mengakibatkan tabrakan frontal. Kecelakaan karena kehilangan kendali kendaraan (out of control) kerap dipicu oleh kecepatan berlebih, kondisi kendaraan yang tidak layak, atau kegagalan pengemudi dalam merespons situasi darurat.

Dari sisi infrastruktur, beberapa kondisi juga teridentifikasi sebagai potensi bahaya. Marka jalan yang pudar mengurangi panduan visual bagi pengemudi dalam menjaga laju dan posisi kendaraan. Trotoar dan badan jalan yang rusak tidak hanya mengganggu kenyamanan pengguna jalan, tetapi juga mendorong pejalan kaki turun ke badan jalan yang lebih berisiko. Bahu jalan yang tidak sesuai standar mempersempit ruang evakuasi atau manuver darurat bagi kendaraan. Sementara itu, jarak antar lampu penerangan jalan yang melebihi standar menimbulkan banyak titik gelap pada malam hari, sehingga mengurangi visibilitas. Ketiadaan rambu lalu lintas juga memperbesar risiko karena pengemudi kehilangan panduan dan informasi penting saat berkendara. Terakhir, tingginya volume pejalan kaki yang menyebrang pada waktu puncak kecelakaan (peak laka) tanpa fasilitas penyeberangan yang aman menambah tingkat risiko secara signifikan.

#### **5.2.5 Identifikasi Hazard Pada Sta 12**

Berikut merupakan identifikasi hazard pada blackspot sta 12:

**Tabel 5. 33** Identifikasi Hazard Pada Sta 12

No	Potensi Hazard	Jumlah Kejadian Kecelakaan	Md	Lb	Lr
1	Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	1,9,10,13	1	0	5
2	Kecelakaan Pada Saat Berbelok Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	2,3	0	0	2
3	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan Pada Saat Mendahului Melebihi Marka	4,14,15,16	1	0	4
4	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menguasai Laju Kendaraannya	5	0	0	1
5	Kecelakaan Pada Saat Putar Balik Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	6,7	0	0	3
6	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai Kemudi (Out Of Control)	8,11,12	0	0	3
7	Rambu Rusak	0	0	0	0
8	Drainase Rusak	0	0	0	0
9	Trotoar Rusak	0	0	0	0
10	Jalan Rusak	0	0	0	0
11	Marka Pudar	0	1	0	4
12	Bahu jalan tidak sesuai dengan standar	0	0	0	0
13	Jarak antar lampu penerangan jalan tidak sesuai dengan standar	0	0	0	0
14	Jumlah pejalan kaki yang menyebrang pada saat peak laka : 7	0	0	0	0

Seluruh potensi hazard pada STA 12 termasuk dalam kategori potensi bahaya (hazard) karena berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung terhadap peningkatan risiko kecelakaan lalu lintas. Salah satu potensi utama adalah kecelakaan akibat pengemudi menabrak pejalan kaki yang sedang menyebrang, yang umumnya disebabkan oleh kurangnya kewaspadaan dan tidak tersedianya fasilitas penyeberangan yang memadai. Risiko serupa juga muncul pada kecelakaan saat pengemudi berbelok tanpa mengutamakan kendaraan dari arah lurus, yang merupakan pelanggaran hak prioritas dan dapat menyebabkan tabrakan.

Kecelakaan akibat mengambil haluan terlalu ke kanan saat mendahului hingga melebihi marka jalan termasuk pelanggaran serius yang berisiko tinggi menimbulkan tabrakan frontal dengan kendaraan dari arah berlawanan.

Selain itu, ketidakmampuan pengemudi dalam mengendalikan laju kendaraan, baik karena kecepatan berlebih, kurangnya kesiapan menghadapi kondisi jalan, maupun kelalaian, kerap menyebabkan kecelakaan tunggal atau tabrakan dengan objek tetap. Kecelakaan saat melakukan manuver putar balik tanpa mengutamakan kendaraan dari arah lurus mencerminkan rendahnya disiplin dan kurangnya perencanaan manuver yang aman. Kecelakaan akibat kehilangan kendali (out of control) juga menjadi salah satu risiko besar, yang dapat disebabkan oleh faktor internal seperti kondisi kendaraan dan keterampilan pengemudi, maupun faktor eksternal seperti jalan rusak atau licin.

Dari sisi sarana dan prasarana, berbagai kondisi fisik jalan turut memunculkan potensi bahaya. Rambu lalu lintas yang rusak atau tidak berfungsi mengurangi ketersediaan informasi penting bagi pengendara, sementara drainase yang tidak optimal menyebabkan genangan yang dapat membahayakan stabilitas kendaraan, terutama saat hujan. Trotoar yang rusak membuat pejalan kaki terpaksa berjalan di badan jalan, meningkatkan risiko tertabrak. Kerusakan jalan seperti lubang atau permukaan bergelombang mengganggu kenyamanan dan keselamatan berkendara, serta dapat menyebabkan kehilangan kendali. Marka jalan yang pudar menurunkan efektivitas panduan visual, sedangkan bahu jalan yang tidak sesuai standar menghambat fungsi darurat kendaraan. Selain itu, jarak antar lampu penerangan yang tidak sesuai standar menyebabkan titik-titik gelap pada malam hari, memperbesar potensi kecelakaan. Terakhir, tingginya jumlah pejalan kaki yang menyebrang pada jam-jam puncak kecelakaan (peak laka) tanpa dukungan fasilitas penyeberangan yang memadai menjadi indikator penting tingginya risiko konflik antara kendaraan dan pejalan kaki.

### 5.3 <sup>6</sup> Penilaian Risiko

Penilaian risiko dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu dengan mengalikan nilai severity (tingkat keparahan dampak) dengan likelihood (tingkat kemungkinan terjadinya). Penilaian terhadap kedua variabel ini dilakukan oleh expert judges yang memiliki kompetensi di bidang keselamatan lalu lintas. Nilai likelihood dan severity ditentukan berdasarkan acuan yang terdapat pada <sup>96</sup> Tabel 3.6 (untuk tingkat kemungkinan) dan Tabel 3.7 (untuk tingkat keparahan dampak). Setelah diperoleh nilai dari kedua parameter tersebut, dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai risiko masing-masing potensi bahaya pada setiap lokasi blackspot. Kategori tingkat risiko ditentukan berdasarkan hasil perhitungan tersebut. Jika nilai risiko berada di bawah 125, maka dikategorikan sebagai Tidak Berbahaya (TB). Nilai antara 125 hingga 250 termasuk dalam kategori Cukup Berbahaya (CB). Selanjutnya, nilai antara 250 hingga 375 masuk dalam kategori Berbahaya (B). Sedangkan nilai yang melebihi 375 dikategorikan sebagai Sangat Berbahaya (SB). Berikut ini merupakan hasil penilaian risiko pada lima blackspot yang terdapat di Ruas Jalan Sudanco Supriadi:

#### 5.3.1 Penilaian Risiko Sta 3

Berikut merupakan hasil penilaian risiko pada sta 3

Tabel 5. 34 Penilaian Risiko Sta 3

NO	POTENSI HAZARD	PELUANG	DAMPAK	NILAI RISIKO	KATEGORI RISIKO
1	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai Kemudi (Out Of Control)	3	85	255	B
2	<sup>18</sup> Pengendara Sepeda Motor Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	3,5	70	245	B
3	Kecelakaan Karena Tidak	2,5	70	175	CB

NO	POTENSI HAZARD	PELUANG	DAMPAK	NILAI RISIKO	KATEGORI RISIKO
	Bisa Menguasai Laju Kendaraannya				
4	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan	2	70	140	CB
5	Kecelakaan Pada Saat Berbelok Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	2	55	110	TB
6	Kecelakaan Karena Melebihi Garis Marka Tengah	2	40	80	TB
7	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menjaga Jarak Aman Antar Kendaraan	2	20,5	41	TB
8	Kecelakaan Karena Mendahului Dari Sebelah Kiri	1,5	55	82,5	TB
9	Rambu Tertutup Pohon	1,5	35,5	53,25	TB
10	Pelican Crossing Mati	1,5	20,5	30,75	TB
11	Kecelakaan Pada Saat Berjalan Mundur Ketika Memarkir Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	1	20,5	20,5	TB

NO	POTENSI HAZARD	PELUANG	DAMPAK	NILAI RISIKO	KATEGORI RISIKO
12	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menjaga Jarak Aman Antar Kendaraan	2	20,5	41	TB
13	Bahu jalan tidak sesuai standar	2	10	20	TB
14	Jumlah dan jarak antar lampu penerangan jalan melebihi standar	2	10	20	TB
15	Jumlah pejalan kaki menyebrang di peak laka: 9	2	10	20	TB

Berdasarkan penilaian risiko pada tabel 5.34 didapatkan bahwa dari total 15 risiko pada sta 3 terdapat 2 potensi bahaya dengan kategori Berbahaya (B), 2 potensi bahaya dengan kategori Cukup Berbahaya, dan 11 potensi bahaya dengan kategori Tidak Berbahaya (TB).

### 5.3.2 Penilaian Risiko Sta 4

Berikut merupakan hasil penilaian risiko pada sta 4:

Tabel 5. 35 Penilaian Risiko Sta 4

No	Potensi Hazard	Peluang	Dampak	Nilai Risiko	Kategori Risiko
1	Pengendara Sepeda Motor Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	2,5	70	175	TB
2	Kecelakaan Pada Saat Berbelok Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	3	40	120	TB
3	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menjaga Jarak Aman Antar Kendaraan	2,5	40	100	TB

No	Potensi Hazard	Peluang	Dampak	Nilai Risiko	Kategori Risiko
4	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan	2	35,5	71	TB
5	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai Kemudi (Out Of Control)	2,5	25	62,5	TB
6	Bahu Jalan Rusak	1	1	1	TB
7	Zebra Cross Pudar	1	1	1	TB
8	Bahu jalan tidak sesuai dengan standar	2	10	20	TB
9	Jarak dan jumlah antar lampu penerangan jalan melebihi standar	2	10	20	TB
10	Tiddak terdapat rambu lalu lintas	2	10	20	TB
11	Jumlah pejalan kaki yang menyebrang pada peak laka : 3	2	10	20	TB

Berdasarkan penilaian risiko pada tabel 5.35 didapatkan bahwa dari total 11 risiko pada sta 4 terdapat 11 potensi bahaya dengan kategori Tidak Berbahaya (TB). Walaupun semua potensi bahaya masuk ke dalam kategori Tidak Berbahaya (TB) namun dari 11 potensi tersebut telah terjadi 12 kecelakaan maka masih perlu untuk dilakukan peningkatan keselamatan pada blackspot sta 4.

### 5.3.3 Penilaian Risiko Sta 6

Berikut merupakan hasil penilaian risiko pada sta 6:

**Tabel 5. 36** Penilaian Risiko Sta 6

No	Potensi Hazard	Peluang	Dampak	Nilai Risiko	Kategori Risiko
1	Kecelakaan Pada Saat Berbelok Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	3,5	70	245	B
2	Kecelakaan Pada Saat Berbelok Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	4	55	220	B
3	Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	2,5	55	137,5	CB
4	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai Kemudi (Out Of Control)	2,5	40	100	TB
5	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menguasai Laju Kendaraannya	2	40	80	TB
6	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan Pada Saat Mendahului Melebihi Marka	1,5	35,5	53,25	TB
7	Zoss Pudar	1	20,5	20,5	TB
8	Trotoar Rusak	1	20,5	20,5	TB
9	Bahu jalan tidak sesuai dengan standar	2	10	20	TB
10	Jumlah dan Jarak antar lampu penerangan jalan tidak sesuai dengan standar	2	10	20	TB
11	Jumlah pejalan kaki yang menyebrang pada peak laka: 5	2	10	20	TB

Berdasarkan penilaian risiko pada tabel 5.36 didapatkan bahwa dari total 11 risiko pada sta 6 terdapat 2 potensi bahaya dengan kategori Berbahaya (B), 1 potensi bahaya dengan kategori Cukup Berbahaya, dan 8 potensi bahaya dengan kategori Tidak Berbahaya (TB).

#### 5.3.4 Penilaian Risiko Sta 9

Berikut merupakan hasil penilaian risiko pada sta 9:

**Tabel 5. 37** Penilaian Risiko Sta 9

No	Potensi Hazard	Peluang	Dampak	Nilai Risiko	Kategori Risiko
1	Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	3	40	120	TB
2	Kecelakaan pada saat berbelok tidak mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus	2,5	40	100	TB
3	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan Pada Saat Mendahului Melebihi Marka	2	40	80	TB
4	Marka Pudar	2,5	20,5	51,25	TB
5	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menjaga Jarak Aman Antar Kendaraan	1,5	20,5	30,75	TB
6	Kecelakaan Pada Saat Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus Pada Saat Berpindah Lajur	1,5	20,5	30,75	TB
7	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai Kemudi (Out Of Control)	2,5	10	25	TB
8	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menguasai Laju Kendaraannya	1,5	10	15	TB
9	Menabrak Pejalan Kaki Di Trotoar	2	5,5	11	TB
10	Trotoar rusak	1,5	5,5	8,25	TB

No	Potensi Hazard	Peluang	Dampak	Nilai Risiko	Kategori Risiko
11	Jalan Rusak	1,5	1	1,5	TB
12	Bahu jalan tidak sesuai dengan standar	2	10	20	TB
13	Jarak antar lampu penerangan jalan melebihi standar	2	10	20	TB
14	Tidak terdapat rambu lalu lintas	2	10	20	TB
15	Jumlah pejalan kaki yang menyebrang pada peak laka: 4	2	10	20	TB

Berdasarkan penilaian risiko pada tabel 5.37 didapatkan bahwa dari total 15 risiko pada sta 9 terdapat 15 potensi bahaya dengan kategori Tidak Berbahaya (TB). Walaupun semua potensi bahaya masuk ke dalam kategori Tidak Berbahaya (TB) namun dari 15 potensi tersebut telah terjadi 12 kecelakaan, maka masih perlu untuk dilakukan peningkatan keselamatan pada blackspot sta 9.

### 5.3.5 Penilaian Risiko Sta 12

Berikut merupakan hasil penilaian risiko pada sta 12:

**Tabel 5. 38** Penilaian Risiko Sta 12

No	Potensi Hazard	Peluang	Dampak	Nilai Risiko	Kategori Risiko
1	Kecelakaan Pada Saat Putar Balik Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	3	70	210	CB
2	Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	3,5	55	192,5	CB
3	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan Pada Saat Mendahului Melebihi Marka	3,5	55	192,5	CB
4	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai	3,5	55	192,5	CB

No	Potensi Hazard	Peluang	Dampak	Nilai Risiko	Kategori Risiko
	Kemudi (Out Of Control)				
5	Kecelakaan Pada Saat Berbelok Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	2,5	40	100	TB
6	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menguasai Laju Kendaraannya	2,5	35,5	88,75	TB
7	Marka Pudar	2	40	80	TB
8	Jalan Rusak	1,5	35,5	53,25	TB
9	Rambu Rusak	1	20,5	20,5	TB
10	Drainase Rusak	1	20,5	20,5	TB
11	Trotoar Rusak	1	20,5	20,5	TB
12	Bahu jalan tidak sesuai dengan standar	2	10	20	TB
13	Jumlah dan Jarak antar lampu penerangan jalan tidak sesuai dengan standar	2	10	20	TB
14	Jumlah pejalan kaki yang menyebrang pada saat peak laka : 9	2	10	20	TB

Berdasarkan penilaian risiko pada tabel 5.38 didapatkan bahwa dari total 14 risiko pada sta 12 terdapat 4 <sup>84</sup> potensi bahaya dengan kategori Cukup Berbahaya, dan 10 potensi bahaya dengan kategori Tidak Berbahaya (TB).




#### 5.4 Risk Control (Penanganan Resiko Tiap Blackspot)


Berdasarkan hasil analisis dari nilai risiko yang telah dikelompokkan ke dalam kategori risiko, diperoleh temuan bahwa terdapat hazard yang termasuk dalam kategori risiko Berbahaya (B), Cukup Berbahaya (CB), dan Tidak Berbahaya (TB)

#### 5.4.1 Penanganan Risiko Sta 3

Berdasarkan hasil identifikasi, pada STA 3 terdapat 2 Hazard yang masuk ke dalam kategori Berbahaya (B), 2 Hazard masuk ke dalam kategori Cukup Berbahaya (CB), dan 11 Hazard masuk ke dalam kategori (TB) Tidak Berbahaya Berikut merupakan penanganan risiko pada sta 3:

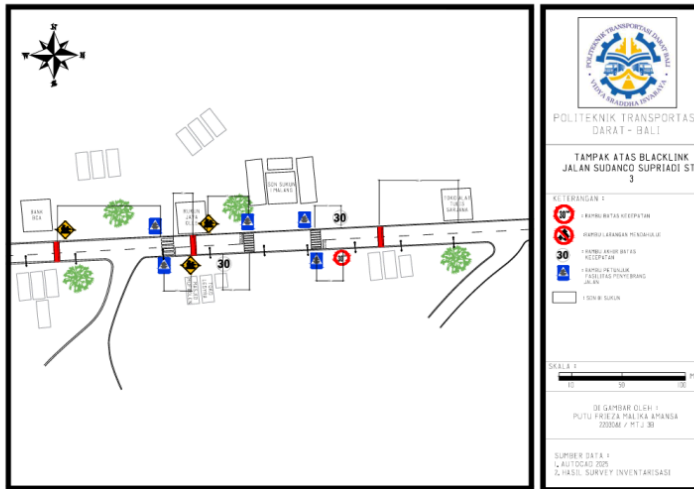
**Tabel 5. 39** Penanganan Risiko Sta 3

No	Hazard	LANDMARK	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan	GAMBAR
1	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai Kemudi (Out Of Control)	1. Depan sukun jaya olie (2 kejadian) 2. Depan toko alat tulis sarjana	Kecepatan tinggi	B	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pemasangan Pita Pengaduh (Rumble Strip)</li> <li>Rambu Batas Kecepatan dan Rambu Batas Akhir Kecepatan</li> </ol>	
2	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menguasai Laju Kendaraannya	1. Depan sukun permai 2. Depan masjid mutaaien 3. Depan toko ledyra 4. Depan toko alat tulis sarjana	Kecepatan tinggi	CB		
3	Kecelakaan karena tidak bisa menjaga jarak aman antar kendaraan		Kecepatan tinggi, Tidak terdapat rambu batas kecepatan dan rumble strip	TB		
4	18 Pengendara Sepeda Motor Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	1. Depan bank bca (2 kejadian) 2. Depan toko ledyra 3. Depan toko alat tulis sarjana	Kecepatan tinggi, tidak terdapat zebra cross	B		<ol style="list-style-type: none"> <li>Pemasangan Zebra Cross Dan</li> <li>Pemasangan Rambu Petunjuk Fasilitas Penyeberangan,</li> <li>rambu peringatan banyak lalu lintas</li> </ol>

No	Hazard	LANDMARK	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan	GAMBAR
					pejalan menggunakan fasilitas penyeberangan	
5	Jumlah pejalan kaki menyebrang di peak laka : 9		Tidak terdapat fasilitas penyeberangan	TB		
6	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan	1. Depan prima cell 2. Depan sdn sukun 1 malang	Tertabrak dari arah berlawanan	CB		
7	Kecelakaan pada saat berbelok tidak mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus			TB		
8	Kecelakaan karena melebihi garis marka tengah		Tertabrak dari arah berlawanan	TB	Sosialisasi/penegakan hukum pada titik rawan pelanggaran.	
9	Kecelakaan karena mendahului dari sebelah kiri			TB		
10	Kecelakaan pada saat berjalan mundur ketika memarkir tidak mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus			TB		

No	Hazard	LANDMARK	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan	GAMBAR
11	Rambu tertutup pohon		Pengguna jalan tidak melihat rambu	TB	Pemangkasan pohon dan vegetasi secara berkala untuk menjaga visibilitas rambu.	
12	Pelican crossing mati		Pejalan kaki menyeberang tanpa pengendalian lampu sehingga pengemudi tidak mengurangi kecepatan	TB	Perbaiki sistem pelican crossing (APILL pejalan kaki) agar kembali berfungsi.	
13	Bahu jalan tidak sesuai standar		Kendaraan darurat tidak memiliki ruang aman untuk berhenti	TB	Perluasan bahu jalan sesuai dengan standar	
14	Jumlah dan jarak antar lampu penerangan jalan melebihi standar		Ruas jalan menjadi gelap di malam hari sehingga menurunkan visibilitas pengguna jalan	TB	Penambahan titik lampu penerangan sesuai standar di jalan (arteri) sejauh 30 meter	

Berikut Merupakan Visualisasi 2D Model Penataan Perlengkapan Jalan Pada Sta 3:



**Gambar 22** Visualisasi Model Penataan Perlengkapan Jalan Sta 3

Terdapat 3 kategori risiko yang terdapat di sta 3, yang terdiri dari Berbahaya (B), Cukup Berbahaya (CB) Dan Tidak Berbahaya (TB) Berdasarkan kejadian kecelakaan juga terdapat 2 kejadian kecelakaan karena out of control di depan Sukun Jaya Olie dan di depan toko alat tulis sarjana. Kemudian juga terdapat kecelakaan karena tidak bisa menguasai laju di depan sukun permai, depan masjid mutaoien, depan toko ledyra, dan di depan toko alat tulis sarjana, hal tersebut terjadi karena kecepatan tinggi sehingga diperlukan pemasangan pita penggaduh (rumble strips) dan rambu batas kecepatan. Pemasangan rumble strips di letakan di 85 meter sesuai dengan jarak pandang henti pada kecepatan rencana yaitu sebelum sukun jaya olie ( 7°59'32.56"S, 112°37'15.40"E) dan 85 meter setelah sukun jaya olie ( 7°59'37.85"S, 112°37'13.57"E), rumble strip juga diletakan di 85 meter sebelum toko alat tulis sarjana dari arah selatan ke utara pada titik koordinat ( 7°59'43.22"S, 112°37'11.77"E). penempatan pita penggaduh/ rumble strips ini sejalan juga dengan penempatan rumble strips untuk zoss, dikarenakan pada area zoss di depan sdn 1 sukun masih belum terdapat pita penggaduh untuk memperlambat kendaraan saat memasuki dan keluar dari area sekolah. Keberadaan rumble strips pada area sekolah

sangat penting untuk menurunkan kecepatan kendaraan sebelum memasuki dan setelah keluar dari zona sekolah, yang ramai dengan aktivitas pejalan kaki, terutama anak-anak. Dengan kombinasi antara pita penggaduh dan rambu batas kecepatan, maka pengendalian lalu lintas di STA 3 dapat berjalan secara lebih efektif dan menyeluruh. Pengemudi akan menjadi lebih sadar dan waspada terhadap batas kecepatan, baik saat melintasi area permukiman, pusat aktivitas, maupun di sekitar zona sekolah. Rambu batas kecepatan memberikan panduan visual yang jelas, sementara pita penggaduh menghasilkan getaran dan suara yang mendorong pengemudi untuk mengurangi laju kendaraannya secara refleks. Melalui kombinasi ini, kecepatan kendaraan dapat ditekan secara alami tanpa perlu intervensi mendadak seperti pengereman mendadak, yang justru bisa berisiko apabila dilakukan dalam kondisi lalu lintas padat. Efek fisik dari pita penggaduh membantu menciptakan transisi kecepatan yang lebih halus dan terkontrol. Selain itu, risiko kecelakaan akibat kehilangan kendali atau pengemudi yang gagal menguasai laju kendaraan dapat diminimalkan, karena kecepatan telah direduksi jauh sebelum kendaraan mencapai titik-titik rawan. Zona sekolah pun menjadi lebih aman, karena kendaraan yang memasuki area tersebut telah diperlambat secara bertahap, sehingga interaksi antara kendaraan dan pejalan kaki. Dengan demikian, penerapan fasilitas keselamatan ini mampu mengurangi potensi terjadinya kecelakaan akibat kecepatan tinggi di STA 3, serta menciptakan perilaku berkendara yang lebih tertib, terkendali, dan aman bagi seluruh pengguna jalan.

Pada pemasangan rambu batas kecepatan, dikarenakan pada STA 3 terdapat area sekolah, Lokasi sekolah ini semestinya berada dalam cakupan Zona Selamat Sekolah (ZOSS), namun kondisi di lapangan menunjukkan bahwa fasilitas keselamatan di zona tersebut belum optimal. Beberapa kekurangan yang ditemukan antara lain tidak adanya rambu batas akhir kecepatan di ujung zoss, sesuai dengan PM 13 Tahun 2014 dan petunjuk teknis perlengkapan jalan pasal 56, penempatan rambu perintah batas minimum kecepatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 15 ayat (2) huruf d harus diakhiri dengan menempatkan rambu perintah batas akhir kecepatan minimum yang diperintahkan sebagaimana dimaksud dalam pasal 16 ayat (6) huruf a sehingga pada zona akhir pada zoss Sdn 1 Sukun diperlukan untuk

melakukan pemasangan rambu batas akhir kecepatan. rambu batas akhir kecepatan pada zoss diletakan di koordinat ( 7°59'40.95"S, 112°37'12.59"E) dan di koordinat ( 7°59'38.00"S, 112°37'13.31"E). Berdasarkan SK Dirjen Perhubungan Darat No. 3582/AJ.403/DRJD/2018 kawasan sekolah memiliki batas kecepatan 30 km/jam, sehingga perlu dipasangkan rambu batas kecepatan 30km/jam untuk memberikan informasi kepada masyarakat bahwa pada area sekolah, kecepatan yang diizinkan yaitu maksimal 30km/jam. Rambu batas kecepatan diletakan di 50 meter sesuai dengan SK Juknis Zoss 2018 sebelum dan sesudah zoss yaitu pada koordinat ( 7°59'41.97"S, 112°37'11.93"E) dan ( 7°59'38.20"S, 112°37'13.47"E). Pada zoss di depan sdn 1 sukun tidak terdapat rambu penyeberangan untuk menunjang keselamatan siswa dan warga sekitar yang melintas. Ketiadaan fasilitas keselamatan ini tentu sangat berisiko, terutama bagi kelompok rentan seperti anak-anak sekolah maka dari itu rambu penyeberangan diletakan di area zebra cross, kemudian untuk peletakan rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki diletakan di 85 meter sebelum rambu jalur penyeberangan. Maka dari itu, dibutuhkan upaya perbaikan melalui pemasangan rambu batas kecepatan maksimum dan batas akhir kecepatan, rambu penyeberangan pejalan kaki dan rambu peringatan banyak lalu lintas menggunakan fasilitas penyeberangan pada zoss di sdn 1 sukun. Rambu batas akhir diperlukan sebagai batas visual dan aturan bagi pengemudi bahwa zona kecepatan khusus telah berakhir dan rambu batas kecepatan perlu dipasang untuk memperjelas aturan yang berlaku kepada setiap pengguna jalan. rambu penyeberangan pejalan kaki perlu dipasang tepat di area zebra cross, sebagai informasi kepada pengemudi bahwa mereka harus waspada terhadap pejalan kaki yang melintas. Dengan kombinasi fasilitas keselamatan berupa rambu batas kecepatan maksimum dan batas akhir kecepatan, rambu penyeberangan pejalan kaki, serta rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki, maka pengaturan lalu lintas di sekitar Zona Selamat Sekolah (ZOSS) di STA 3 dapat berjalan lebih efektif dan aman. Pengemudi akan menjadi lebih disiplin dalam mengatur kecepatan, baik saat memasuki maupun keluar dari zona sekolah, karena telah diberikan panduan visual yang jelas mengenai batas kecepatan yang diperbolehkan. Kehadiran rambu-rambu tersebut membantu mengendalikan perilaku berkendara, khususnya pada

area yang rawan. Sementara itu, anak-anak sekolah dan warga sekitar mendapatkan perlindungan lebih baik saat menyeberang, karena jalur penyeberangan dilengkapi dengan rambu penunjuk dan peringatan yang memaksa pengemudi untuk meningkatkan kewaspadaan. Dengan adanya sinyal peringatan yang berlapis, potensi konflik antara kendaraan dan pejalan kaki dapat diminimalkan. Secara keseluruhan, risiko kecelakaan akibat kecepatan tinggi dan kurangnya kewaspadaan pengemudi dapat ditekan, sehingga ZOSS dapat benar-benar menjalankan fungsinya sebagai zona yang aman dan nyaman bagi kelompok rentan, terutama siswa sekolah dasar yang masih dalam tahap belajar memahami lalu lintas. Dengan demikian, penerapan fasilitas keselamatan tersebut mampu mengurangi potensi kecelakaan lalu lintas di STA 3, serta <sup>19</sup> menciptakan lingkungan jalan yang tertib, aman, dan layak bagi seluruh pengguna jalan, khususnya bagi anak-anak sekolah yang setiap harinya melintasi area tersebut.

Berdasarkan data BAP dari Polresta Malang, kejadian <sup>18</sup> pengendara sepeda motor menabrak pejalan kaki yang sedang menyeberang terjadi di depan bank BCA Kota Malang dengan jumlah kejadian yaitu 4 kejadian, yang dimana pada titik tersebut tidak terdapat zebra cross. Pemasangan zebra cross, dan rambu fasilitas pejalan kaki pada koordinat ( 7°59'34.74"S, 112°37'14.56"E) berdasarkan hasil <sup>1</sup> dari analisis jarak pandang henti dari kecepatan rencana menurut pedoman <sup>1</sup> Direktorat Jenderal Bina Marga tahun 2021 tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan <sup>1</sup> bahwa jarak pandang henti <sup>131</sup> untuk mobil penumpang dengan kecepatan rencana 60 km/jam yaitu 85 meter yang bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat bahwa terdapat penyeberangan di area tersebut. Dengan JPH sejauh 85 meter, pengemudi memiliki waktu dan jarak yang cukup untuk mengidentifikasi rambu, memperlambat laju kendaraan, dan memberi prioritas kepada pejalan kaki yang menyeberang. <sup>6</sup> Sesuai dengan PM 13 Tahun 2014 dan petunjuk teknis perlengkapan jalan, rambu petunjuk fasilitas penyeberangan pejalan kaki dibuat dengan ukuran daun rambu kecil dan ditempatkan pada marka zebra cross dengan tinggi 2 meter. Berdasarkan PM 34 tahun 2014 tentang marka jalan, zebra cross memiliki lebar 30 meter, panjang 2,5 meter dengan banyaknya marka menyesuaikan lebar jalan. Dengan pemasangan zebra cross dan rambu

penunjangnya, maka interaksi antara pengemudi dan pejalan kaki di depan Bank BCA Kota Malang dapat dikendalikan secara lebih aman dan tertib. Pengemudi akan lebih siap dan waspada terhadap potensi penyeberang jalan, karena telah diberikan peringatan visual yang jelas melalui rambu dan marka penyeberangan. Sementara itu, pejalan kaki kini memiliki jalur penyeberangan resmi dan aman, sehingga tidak lagi perlu menyeberang secara sembarangan di titik yang tidak dilengkapi fasilitas keselamatan. Hal ini sangat penting mengingat tingginya tingkat kerawanan di lokasi tersebut yang sebelumnya telah mencatat beberapa kasus kecelakaan. Dengan adanya fasilitas ini, risiko kecelakaan akibat konflik antara kendaraan dan pejalan kaki dapat ditekan secara signifikan, karena masing-masing pihak telah diarahkan untuk mematuhi aturan dan memanfaatkan ruang jalan sesuai fungsinya. Oleh karena itu, penerapan zebra cross dan rambu penyeberangan di depan Bank BCA Kota Malang mampu mengurangi potensi terjadinya kecelakaan serupa, sekaligus menciptakan lingkungan jalan yang lebih aman, tertib, dan berpihak pada keselamatan semua pengguna jalan, terutama pejalan kaki sebagai kelompok yang paling rentan dalam sistem transportasi.

#### 5.4.2 Penanganan Risiko Sta 4

Berdasarkan hasil identifikasi, pada STA 4 terdapat 11 Hazard yang masuk ke dalam kategori Tidak Berbahaya Berikut merupakan penanganan risiko pada sta 4:

Tabel 5. 40 Penanganan Risiko Sta 4

No	Hazard	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan
1	18 Pengendara Sepeda Motor Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	Tidak Tersedia Zebra Cross, Pejalan Kaki Yang Rentan Tertabrak Dikarenakan Tidak Menyebrang Di Fasilitas Penyebrangan	TB	1 Pemasangan Rambu Peringatan Pejalan Kaki, Dan Rambu Petunjuk Lokasi Fasilitas Penyeberangan,zebra cross
2	Jumlah Pejalan Kaki Yang Menyebrang Pada Peak Laka : 3			

No	Hazard	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan
3	Kecelakaan Pada Saat Berbelok Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	Tidak mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus	TB	Sosialisasi/penegakan hukum pada titik rawan pelanggaran.
4	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan	Pengemudi Melanggar Jalur	TB	
5	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menjaga Jarak Aman Antar Kendaraan	Kecepatan Tinggi, Tidak Ada Pengendali Kecepatan	TB	Pemasangan Pita Penggaduh dan rambu batas kecepatan
6	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai Kemudi (Out Of Control)		TB	
7	Bahu Jalan Rusak	Pengemudi Tidak Dapat Berhenti Dengan Aman Dalam Kondisi Darurat	TB	Perbaikan Fisik Bahu Jalan
8	Bahu Jalan Tidak Sesuai Dengan Standar	Kendaraan Tidak Memiliki Cukup Ruang Untuk Berhenti Atau Menghindar	TB	
9	Zebra Cross Pudar	Pengemudi Tidak Menyadari Adanya area Penyeberangan Dan Pejalan Kaki Menyeberang Tanpa Perlindungan Visual Sehingga Meningkatkan Risiko Tertabrak	TB	Pengecatan Ulang Marka Zebra Cross
10	Jarak Dan Jumlah Antar Lampu Penerangan	Penerangan Jalan Yang Tidak Merata Atau Terlalu Jauh Antar Titik	TB	Penambahan Jumlah Titik Lampu Penerangan Jalan

No	Hazard	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan
	Jalan Melebihi Standar	Sehingga Menurunkan Visibilitas		Sesuai Standar (30 Meter)
11	Tidak Terdapat Rambu Lalu Lintas	Pengemudi Tidak Mendapat Informasi/Petunjuk	TB	Melakukan Inventarisasi Kebutuhan Rambu Berdasarkan Fungsi Jalan Dan Kondisi Lingkungan


Meskipun Hazard yang terdapat pada sta 4 tergolong dalam kategori risiko tidak berbahaya (TB), kawasan tersebut tetap memiliki potensi kecelakaan apabila tidak dilakukan penanganan secara menyeluruh. Justru, pada area dengan risiko rendah, penerapan fasilitas keselamatan yang memadai dapat berperan besar dalam mencegah terjadinya kecelakaan, serta meningkatkan kualitas keselamatan lalu lintas secara umum. Fasilitas-fasilitas yang diusulkan tidak hanya bersifat preventif, tetapi juga berfungsi sebagai sarana edukasi dan pengendalian perilaku berlalu lintas, sehingga menciptakan lingkungan jalan yang tertib dan aman. Beberapa rekomendasi yang diberikan untuk menunjang keselamatan di kawasan ini antara lain: Pertama, pemasangan rambu peringatan pejalan kaki dan rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan, yang bertujuan memberikan peringatan visual kepada pengemudi mengenai potensi keberadaan pejalan kaki, sekaligus mengarahkan pejalan kaki untuk menyeberang di lokasi yang telah ditentukan. Rambu-rambu ini menjadi elemen penting untuk menciptakan interaksi lalu lintas yang lebih aman antara kendaraan dan pejalan kaki. Kedua, pemasangan zebra cross sebagai jalur resmi penyeberangan. Dengan marka ini, pejalan kaki memiliki hak lintas yang lebih jelas dan terlindungi, sementara pengemudi terdorong untuk lebih waspada dan menghormati hak pengguna jalan lainnya. Ketiga, sosialisasi dan penegakan hukum pada titik-titik rawan pelanggaran. Upaya ini sangat penting untuk membentuk kesadaran dan disiplin pengemudi terhadap aturan lalu lintas, serta memperkuat efektivitas rambu dan marka yang telah dipasang. Keempat, pemasangan pita pengaduh (rumble strip) dan rambu batas kecepatan. Kombinasi ini mampu menurunkan kecepatan kendaraan secara alami tanpa memerlukan



pengereman mendadak, sehingga risiko kehilangan kendali dapat diminimalkan, khususnya pada area padat aktivitas atau dekat fasilitas umum. Kelima, perbaikan fisik bahu jalan, yang memastikan area pejalan kaki tetap aman dan tidak terganggu oleh kendaraan bermotor. Bahu jalan yang layak juga mencegah kendaraan melintas atau berhenti di tempat yang tidak semestinya. Selain itu, dilakukan pula pengecatan ulang marka zebra cross agar tetap terlihat jelas dalam berbagai kondisi cuaca maupun pencahayaan, serta penambahan jumlah titik lampu penerangan jalan sesuai standar (setiap 30 meter) guna meningkatkan visibilitas pengguna jalan saat malam hari dan memperkecil risiko kecelakaan akibat jarak pandang terbatas. Terakhir, inventarisasi kebutuhan rambu berdasarkan fungsi jalan dan kondisi lingkungan dilakukan agar pemasangan rambu menjadi lebih tepat sasaran, sesuai dengan kebutuhan aktual dan karakteristik lalu lintas di setiap titik. Dengan seluruh upaya tersebut, meskipun risiko awal tergolong rendah, keselamatan di kawasan tersebut dapat terus ditingkatkan secara signifikan. Fasilitas-fasilitas ini menjadi upaya pencegahan awal agar kecelakaan tidak terjadi, serta **menciptakan lingkungan jalan yang lebih tertib, aman, dan berorientasi pada keselamatan semua pengguna jalan, termasuk pejalan kaki, pesepeda, dan pengendara kendaraan bermotor.**

#### 5.4.3 Penanganan Risiko Sta 6

Berdasarkan hasil identifikasi, pada STA 6 terdapat 1 Hazard yang masuk ke dalam kategori Berbahaya (B), 1 Hazard masuk ke dalam kategori Cukup Berbahaya (CB), dan 8 Hazard masuk ke dalam kategori (TB) Tidak Berbahaya Berikut merupakan penanganan risiko pada sta 6:

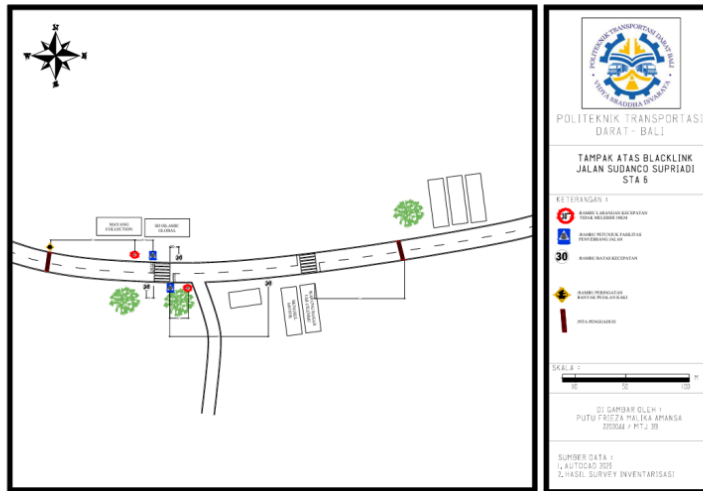
Tabel 5. 41 Penanganan Risiko Sta 6

No	Hazard	Landmark	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan	Gambar
1	Kecelakaan Pada Saat Berbelok Tidak Mengutamakan Kendaraan	1. Depan mayang 2. depan bengkel		B		

No	Hazard	Landmark	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan	Gambar
	Yang Berjalan Lurus	rnc motor 3.depan ubi bakar 4.depan sd islamic global	1. Tidak terdapat pita penggaduh untuk mengurangi kecepatan di jalan tersebut dan rambu batas kecepatan		Pemasangan pita penggaduh/ rumble strips, rambu batas kecepatan	
2	Kecelakaan karena tidak menguasai kemudi (out of control)			TB		
3	Kecelakaan karena tidak bisa menguasai laju kendaraannya			TB		
4	Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebaring	1.Depan one vapor (2 kejadian)	Tidak terdapat fasilitas penyeberangan	CB	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemasangan Zebra Cross Dan</li> <li>2. Pemasangan Rambu Petunjuk Fasilitas Penyeberangan,</li> <li>3. rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan menggunakan fasilitas penyeberangan</li> </ol>	
5	Jumlah pejalan kaki yang menyebaring pada			TB		

No	Hazard	Landmark	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan	Gambar
	peak laka: 5					
6	Kecelakaan karena mengambil haluan terlalu ke kanan pada saat mendahului melebihi marka		Pengemudi Melanggar Jalur	TB	Sosialisasi/penegakan hukum pada titik rawan pelanggaran.	
7	Zoss pudar			TB	Perbarui marka zoss	
8	Trotoar rusak		Pejalan kaki berisiko jatuh atau turun ke jalan	TB	Perbaiki trotoar	
9	Bahu jalan tidak sesuai dengan standar		Kendaraan darurat tidak memiliki ruang aman untuk berhenti	TB	Perluasan bahu jalan sesuai dengan standar	
10	Jumlah dan jarak antar lampu penerangan jalan tidak sesuai dengan standar		Ruas jalan menjadi gelap di malam hari sehingga menurunkan visibilitas pengguna jalan	TB	Penambahan titik lampu penerangan sesuai standar di jalan (arteri) sejauh 30 meter	

Berikut Merupakan Visualisasi 2D Model Penataan Perlengkapan Jalan Pada Sta 6 untuk rekomendasi penanganan pada kategori Berbahaya (B) dan Cukup Berbahaya (CB) :



Risiko sta 6 memiliki 3 kategori risiko yaitu Berbahaya (B), Cukup Berbahaya (CB), dan Tidak Berbahaya (TB). Pada kategori risiko berbahaya, terdapat potensi kecelakaan yang disebabkan oleh pengemudi melakukan manuver belok tanpa memperhatikan kendaraan yang memiliki prioritas (yaitu kendaraan yang berjalan lurus). Kejadian ini teridentifikasi di beberapa lokasi, seperti depan Mayang Collection, depan Bengkel RNC Motor, depan Warung Ubi Bakar Cilembu, dan depan SD Islamic Global. Oleh karena itu, diperlukan penerapan tindakan pengendalian risiko berupa pemasangan rumble strip sebelum titik-titik tersebut. Tujuannya adalah untuk memicu pengemudi mengurangi kecepatan menjelang area rawan konflik, sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan dan mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan akibat manuver belok yang tidak aman. Pemasangan rumble strip dilakukan di titik koordinat ( 8° 0'2.82"S, 112°37'5.02"E) sebelum mayang collection dan sd islamic global, dan di titik koordinat ( 8° 0'12.08"S, 112°37'3.92"E) sebelum warung ubi bakar cilembu dan bengkel rnc motor. Pemasangan pita pengaduh dibuat memiliki lebar 250 mm dan tebal 1 cm. Ketebalan pita pengaduh berpengaruh terhadap reduksi kecepatan yang terjadi. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Farizaldin & Suyono, 2018) terkait Zona Selamat Sekolah (ZOSS) di Kota Pontianak,

ditemukan bahwa pita penggaduh paling efektif adalah yang memiliki ketebalan 1 cm. Ketebalan tersebut terbukti mampu menyebabkan reduksi kecepatan kendaraan saat melewati pita penggaduh, sehingga meningkatkan keselamatan di area sekitar sekolah. Dengan adanya rumble strip ini, pengemudi akan merasakan getaran dan suara saat melintasinya, yang akan mendorong pengurangan kecepatan secara bertahap. Efek ini menjadi sinyal fisik yang memperingatkan pengemudi bahwa mereka sedang memasuki area yang berisiko tinggi dan membutuhkan peningkatan konsentrasi. Dengan demikian, rekomendasi pemasangan rumble strip ini mampu menurunkan potensi kecelakaan akibat manuver belok yang tidak aman. Pengemudi akan lebih sadar terhadap kondisi sekitar dan lebih disiplin dalam memprioritaskan kendaraan lain yang memiliki hak utama di jalan.

Kemudian pada risiko selanjutnya dengan kategori yaitu cukup berbahaya (CB) pada kecelakaan karena menabrak pejalan kaki yang sedang menyeberang di depan toko One Vapor sehingga diperlukan Pemasangan zebra cross, Pemasangan Rambu Petunjuk Fasilitas Penyeberangan, rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan menggunakan fasilitas penyeberangan. Penempatan rambu petunjuk fasilitas pejalan kaki dan pemasangan zebra cross diletakan pada koordinat ( 8° 0'10.75"S, 112°37'4.04"E) dengan menggunakan JPH sejauh 85 meter dari titik sta 3. Pemasangan zebra cross dan rambu petunjuk fasilitas pejalan kaki bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat bahwa terdapat penyeberangan di area tersebut. Sesuai PM 13 Tahun 2014 dan petunjuk teknis perlengkapan jalan, rambu fasilitas penyeberangan pejalan kaki dibuat dengan ukuran daun rambu kecil dan ditempatkan pada marka zebra cross dengan tinggi 2 meter/ berdasarkan pm 34 tahun 2014 tentang marka jalan, zebra cross memiliki lebar 30 meter, panjang 2,5 meter dengan banyaknya marka menyesuaikan lebar jalan. Penempatan rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki menggunakan fasilitas penyeberangan sesuai dengan PM 13 tahun 2014 pasal 60 yaitu penempatan rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan pejalan kaki sebagaimana dimaksud dalam pasal 19 ayat (%) huruf e harus didahului dengan menempatkan rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki menggunakan fasilitas penyeberangan sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (6) huruf a. Pemasangan zebra cross dan rambu petunjuk fasilitas penyeberangan pejalan kaki berfungsi sebagai

informasi visual kepada pengemudi dan masyarakat sekitar bahwa terdapat lokasi penyeberangan di area tersebut. Hal ini bertujuan untuk membentuk perilaku pengemudi yang lebih waspada, serta mengarahkan pejalan kaki untuk menyeberang di tempat yang telah disediakan. Penempatan rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki juga merupakan bagian dari tahapan yang diatur dalam PM 13 Tahun 2014 Pasal 60. Dengan adanya kombinasi fasilitas keselamatan berupa zebra cross, rambu petunjuk fasilitas penyeberangan, dan rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki, maka pengendalian risiko pada lokasi tersebut dapat berjalan secara lebih efektif. Pengemudi akan menerima peringatan visual lebih awal, sehingga memiliki waktu dan jarak yang cukup untuk mengurangi kecepatan secara bertahap sebelum mencapai titik penyeberangan. Hal ini penting untuk menciptakan kondisi lalu lintas yang lebih aman dan terkendali, khususnya di area yang melibatkan interaksi antara kendaraan dan pejalan kaki. Di sisi lain, pejalan kaki juga diberikan fasilitas resmi dan aman untuk menyeberang, sehingga tidak perlu lagi menyeberang secara sembarangan di lokasi yang tidak memiliki marka maupun rambu. Keberadaan zebra cross yang jelas dan rambu penunjuk yang sesuai standar membuat pejalan kaki lebih tertib dalam memilih lokasi penyeberangan, sekaligus mengurangi potensi konflik dengan kendaraan bermotor. Dengan pengemudi dan pejalan kaki yang sama-sama mendapatkan arahan visual dan fungsional melalui fasilitas ini, interaksi di titik penyeberangan menjadi lebih terkendali, dan risiko kecelakaan akibat konflik antara kedua pengguna jalan dapat ditekan secara signifikan. Oleh karena itu, penerapan zebra cross dan rambu-rambu penunjang ini mampu mengurangi potensi terjadinya kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki di lokasi tersebut, karena kedua pihak baik pengemudi maupun pejalan kaki telah diarahkan untuk menggunakan jalurnya masing-masing secara tertib, aman, dan sesuai aturan yang berlaku.

Pada STA 6 terdapat area sekolah, Lokasi sekolah ini berada dalam cakupan Zona Selamat Sekolah (ZOSS), namun kondisi di lapangan menunjukkan bahwa fasilitas keselamatan di zona tersebut belum optimal. Beberapa kekurangan yang ditemukan antara lain tidak adanya rambu batas akhir kecepatan di ujung zoss, sesuai dengan PM 13 Tahun 2014 dan petunjuk teknis perlengkapan jalan pasal 56, penempatan rambu perintah batas minimum kecepatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 15 ayat (2)

huruf d harus diakhiri dengan menempatkan rambu perintah batas akhir kecepatan minimum yang diperintahkan sebagaimana dimaksud dalam pasal 16 ayat (6) huruf a sehingga pada zona akhir pada zoss SD Islamic Global diperlukan untuk melakukan pemasangan rambu batas akhir kecepatan, kemudian pada area zoss di sta 3 juga tidak tersedia pita penggaduh untuk memperlambat kendaraan saat memasuki dan keluar dari area sekolah, serta tidak terdapat rambu penyeberangan untuk menunjang keselamatan siswa dan warga sekitar yang melintas. Ketiadaan fasilitas keselamatan ini tentu sangat berisiko, terutama bagi kelompok rentan seperti anak-anak sekolah. Untuk itu, dibutuhkan upaya perbaikan melalui pemasangan pita penggaduh, rambu batas kecepatan maksimum dan batas akhir kecepatan, zebra cross serta rambu penyeberangan pejalan kaki. Dengan kombinasi fasilitas-fasilitas keselamatan seperti pemasangan rambu batas kecepatan maksimum dan batas akhir kecepatan, pita penggaduh, zebra cross, serta rambu penyeberangan pejalan kaki, maka kondisi lalu lintas di sekitar area sekolah dapat menjadi lebih terkendali dan aman. Keberadaan fasilitas tersebut mendorong pengemudi untuk lebih waspada dan disiplin dalam mengatur kecepatan, terutama saat melintasi zona sekolah yang dipenuhi oleh aktivitas anak-anak dan warga sekitar. Selain itu, siswa dan masyarakat diberikan jalur penyeberangan yang aman dan resmi, sehingga mereka tidak perlu lagi menyeberang secara sembarangan di lokasi yang tidak dilengkapi marka maupun rambu. Hal ini akan mengurangi potensi konflik dengan kendaraan bermotor dan meminimalkan risiko kecelakaan pejalan kaki. Interaksi antara kendaraan dan pejalan kaki juga menjadi lebih terkendali dan aman, terutama pada jam-jam sibuk seperti saat masuk dan pulang sekolah, karena pengemudi telah diberi sinyal visual dan fisik untuk meningkatkan kewaspadaan dan mengurangi kecepatan. Dengan demikian, penerapan berbagai rekomendasi ini dapat mengurangi potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas di sekitar area sekolah, serta memastikan bahwa Zona Selamat Sekolah (ZOSS) benar-benar dapat berfungsi sebagaimana mestinya, yaitu sebagai zona aman bagi seluruh pengguna jalan, khususnya anak-anak sekolah yang termasuk kelompok paling rentan terhadap bahaya lalu lintas.

#### 5.4.4 Penanganan Risiko Sta 9

Berdasarkan hasil identifikasi, pada STA 9 terdapat 15 Hazard masuk ke dalam kategori (TB) Tidak Berbahaya Berikut merupakan penanganan risiko pada sta 9:

**Tabel 5. 42** Penanganan Risiko Sta 9

No	Hazard	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan
1	Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	Tidak Terdapat Fasilitas Penyeberangan	TB	Pemasangan Zebra Cross Dan Pemasangan Rambu Petunjuk Fasilitas
2	Jumlah Pejalan Kaki Yang Menyebrang Pada Peak Laka : 4		TB	Penyeberangan, Rambu Peringatan Banyak Lalu Lintas Pejalan Menggunakan Fasilitas Penyeberangan
2	Kecelakaan Pada Saat Berbelok Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	Perilaku pengendara yang Tidak mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus	TB	Sosialisasi/penegakan hukum pada titik rawan pelanggaran.
4	Kecelakaan Pada Saat Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus Pada Saat Berpindah Lajur		TB	
5	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan Pada Saat Mendahului Melebihi Marka	Marka Yang Sudah Pudar	TB	Mempertegas Marka Jalan Dengan Garis Solid Dan Reflektif
6	Marka Pudar	Pengemudi Tidak Dapat Melihat Batas Lajur Dengan Jelas	TB	
7	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menjaga Jarak Aman Antar Kendaraan	Tidak Terdapat Rambu Batas Kecepatan Dan Rumble Strip	TB	Rambu Batas Kecepatan Dan Rumble Strip

No	Hazard	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan
8	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai Kemudi (Out Of Control)		TB	
9	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menguasai Laju Kendaraannya		TB	
10	Menabrak Pejalan Kaki Di Trotoar	Tidak Ada Pembatas Fisik Antara Trotoar Dan Badan Jalan, Tinggi Trotoar Rendah , Kendaraan Bisa Naik Ke Trotoar Terutama Dalam Kondisi Out Of Control (Depan Toko Mekarsari)	TB	Peninggian Trotoar Dan Perbaikan Kerb, dan perbaikan trotoar
11	Trotoar Rusak	Pejalan Kaki Berisiko Jatuh Atau Turun Ke Jalan	TB	
12	Jalan Rusak	Kendaraan Tergelincir	TB	Perbaikan Jalan, Rambu Peringatan
13	Bahu Jalan Tidak Sesuai Dengan Standar	Kendaraan Darurat Tidak Memiliki Ruang Aman Untuk Berhenti	TB	Perluasan Bahu Jalan Sesuai Dengan Standar
14	Jarak Antar Lampu Penerangan Jalan Melebihi Standar	Ruas Jalan Menjadi Gelap Di Malam Hari Sehingga Menurunkan Visibilitas Pengguna Jalan	TB	Penambahan Titik Lampu Penerangan Sesuai Standar Di Jalan (Arteri) Sejauh 30 Meter
15	Tidak Terdapat Rambu Lalu Lintas	Pengguna Jalan Tidak Mendapat Informasi, Peringatan, Atau Perintah Yang Jelas	TB	Peninjauan Lokasi Strategis Pemasangan Berdasarkan Analisis Lalu Lintas Dan Risiko, Pemasangan Rambu Lalu Lintas



Meskipun Sta 9 masuk ke dalam kategori risiko Tidak Berbahaya (TB), bukan berarti kawasan tersebut bebas sepenuhnya dari potensi kecelakaan. Justru, area dengan risiko rendah merupakan lokasi strategis untuk dilakukan peningkatan keselamatan secara preventif, guna menghindari potensi bahaya yang dapat muncul akibat pertumbuhan aktivitas lalu lintas, perubahan lingkungan sekitar, maupun kelalaian pengguna jalan. Penerapan berbagai fasilitas keselamatan jalan di

kawasan ini tidak hanya memperkuat aspek visual dan fungsional bagi pengguna jalan, namun juga menjadi sarana edukatif dan pengendalian perilaku berlalu lintas. Beberapa rekomendasi yang diberikan yaitu penambahan zebra cross, rambu fasilitas pejalan kaki dan rambu peringatan banyak pejalan kaki. Dengan adanya zebra cross dan rambu pendukungnya, pejalan kaki memiliki jalur yang sah dan aman untuk menyeberang, sementara pengemudi diberikan peringatan dini untuk memperlambat laju kendaraan sebelum titik interaksi. Pengendalian kecepatan menjadi elemen kunci dalam mengurangi risiko kecelakaan akibat kendaraan yang kehilangan kendali. Pita penggaduh menciptakan efek suara dan getaran yang secara refleks memicu pengemudi untuk mengurangi kecepatan tanpa perlu pengereman mendadak. Rambu batas kecepatan melengkapi fungsi tersebut dengan pengingat visual yang jelas. Perbaikan trotoar, kerb, dan peninggian trotoar, guna memberi ruang aman bagi pejalan kaki. Mempertegas marka jalan dan penambahan lampu penerangan, untuk meningkatkan visibilitas terutama malam hari. Perbaikan dan pelebaran bahu jalan, sebagai ruang darurat dan penunjang kelancaran lalu lintas. Sosialisasi dan penegakan hukum, serta peninjauan titik pemasangan fasilitas secara berkala, untuk memastikan kepatuhan dan efektivitas. Fasilitas-fasilitas ini menjadi upaya pencegahan awal agar kecelakaan tidak terjadi, serta menciptakan lingkungan jalan yang lebih tertib, aman, dan berorientasi pada keselamatan semua pengguna jalan, termasuk pejalan kaki, pesepeda, dan pengendara kendaraan bermotor.

#### **5.4.5 Penanganan Risiko Sta 12**

Berdasarkan hasil identifikasi, pada STA 12 terdapat 4 Hazard masuk ke dalam kategori Cukup Berbahaya (CB), dan 10 Hazard masuk ke dalam kategori (TB) Tidak Berbahaya Berikut merupakan penanganan risiko pada sta 12:

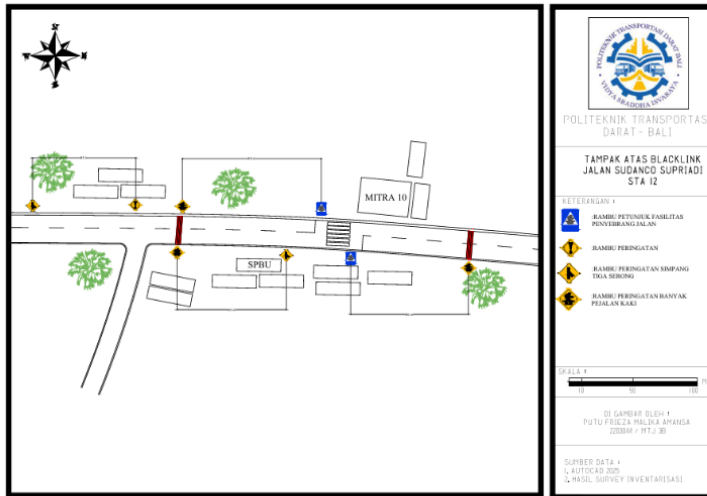
Tabel 5. 43 Penanganan Risiko Sta 12

No	Hazard	Landmark	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan	Gambar
1	Kecelakaan Pada Saat Putar Balik Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus	Depan Mitra 10 (2 Kejadian)		CB	Sosialisasi/pengakuan hukum pada titik rawan pelanggaran.	
2	Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang	1. depan mitra 10 (4 kejadian)	Pengemudi tidak waspada terhadap keberadaan pejalan kaki, dan Kurangnya visibilitas atau perhatian pengemudi terhadap keberadaan pejalan kaki	CB	<p>1 Pemasangan rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki menggunakan fasilitas penyeberangan dan rumble strips</p>	 
3						
4	Jumlah pejalan kaki yang menyebrang pada peak laka: 9			TB		
5	Kecelakaan pada saat berbelok, tidak mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus			TB	Sosialisasi/pengakuan hukum pada titik rawan pelanggaran.	
6	Kecelakaan Karena Tidak Menguasai		Kecepatan tinggi	CB	Penambahan pita penggaduh	

No	Hazard	Landmark	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan	Gambar
	Kemudi (Out Of Control)					
7	Kecelakaan Karena Tidak Bisa Menguasai Laju Kendaraannya			TB		
8	Marka pudar		Pengemudi kehilangan panduan arah, posisi lajur	TB	Mempertegas marka jalan dengan garis yang solid dan reflektif	
9	Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Kanan Pada Saat Mendahului Melebihi Marka	1. depan pertama 2. depan mitra 10 (3 kejadian)	Pelanggaran marka jalan oleh pengemudi	CB		
10	Jalan rusak		Kendaraan kehilangan kendali saat melintasi lubang/jalan tidak rata	TB	Perbaikan jalan	
11	Rambu rusak		Informasi lalu lintas tidak tersampaikan	TB	Penggantian atau perbaikan rambu sesuai bentuk, ukuran, warna, dan material yang ditetapkan	
12	Drainase rusak		Air tergenang di badan jalan	TB	Perbaikan drainase	
13	Trotoar rusak		Pejalan kaki terpaksa	TB	Perbaikan trotoar	

No	Hazard	Landmark	Aspek Potensi Bahaya	Kategori Risiko	Rekomendasi Penanganan	Gambar
			berjalan di badan jalan sehingga berisiko tertabrak kendaraan meningkat.			
14	Bahu jalan tidak sesuai dengan standar		Kendaraan darurat tidak memiliki ruang aman untuk berhenti	TB	Perluasan bahu jalan sesuai dengan standar	
15	Jumlah dan jarak antar lampu penerangan jalan tidak sesuai dengan standar		Ruas jalan menjadi gelap di malam hari sehingga menurunkan visibilitas pengguna jalan	TB	Penambahan titik lampu penerangan sesuai standar di jalan (arteri) sejauh 30 meter	

Berikut Merupakan Visualisasi 2D Model Penataan Perlengkapan Jalan Pada Sta 12 untuk rekomendasi penanganan pada kategori Cukup Berbahaya (CB) :



Berdasarkan kategori risiko cukup bahaya pada hazard Kecelakaan Pada Saat Putar Balik Tidak Mengutamakan Kendaraan Yang Berjalan Lurus diperlukan Sosialisasi/penegakan hukum pada titik rawan pelanggaran. Untuk meminimalkan potensi kecelakaan pada hazard tersebut, diperlukan upaya penanganan berupa sosialisasi yang intensif kepada pengguna jalan, serta penegakan hukum secara tegas di titik-titik rawan pelanggaran. Langkah ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran pengemudi terhadap prioritas lalu lintas dan mendorong kepatuhan terhadap aturan berkendara. Dengan dilakukan sosialisasi yang intensif kepada pengguna jalan, pengemudi akan diberikan pemahaman mengenai aturan prioritas lalu lintas, khususnya bahwa kendaraan dari arah lurus memiliki hak utama. Peningkatan pemahaman ini bertujuan untuk membentuk perilaku berkendara yang lebih disiplin dan bertanggung jawab. Di sisi lain, penegakan hukum secara tegas di lokasi-lokasi rawan pelanggaran akan memberikan efek jera bagi pelanggar dan membentuk kesadaran kolektif bahwa setiap tindakan melanggar aturan akan mendapat konsekuensi. Penegakan ini juga memberikan sinyal kuat bahwa putar balik sembarangan tanpa memperhatikan kendaraan dari arah berlawanan merupakan pelanggaran serius yang dapat menyebabkan kecelakaan.

Selanjutnya untuk hazard Menabrak Pejalan Kaki Yang Sedang Menyebrang di depan toko Mitra 10 terdapat 4 kejadian, dikarenakan pada Sta 12 sudah terdapat fasilitas pejalan kaki berupa zebra cross tepatnya di depan toko Mitra 10 pada titik koordinat ( 8° 1'2.30"S, 112°37'12.06"E) sehingga pada Sta 12 hanya diperlukan rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki menggunakan fasilitas penyeberangan sebagaimana dimaksud dalam PM no 13 tahun 2014 pasal 19 ayat (5) huruf e penempatan rambu petunjuk lokasi fasilitas penyeberangan pejalan kaki harus didahului dengan menempatkan rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki menggunakan fasilitas penyeberangan sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat 6 huruf a . maka dari itu rambu peringatan banyak lalu lintas pejalan kaki diletakan di 85 meter sebelum penempatan lokasi fasilitas penyeberangan pejalan kaki di sisi kiri dan kanan yaitu di titik koordinat ( 8° 0'59.51"S, 112°37'12.51"E) dan di titik koordinat ( 8° 1'5.02"S, 112°37'11.28"E). Pengendalian risiko berupa pemasangan rumble strip sebelum titik-titik tersebut. Tujuannya adalah untuk memicu pengemudi mengurangi kecepatan menjelang area rawan konflik, sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan dan mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan akibat menabrak pejalan kaki yang sedang menyebrang. Pemasangan rumble strip dilakukan di titik koordinat ( 8° 0'59.51"S, 112°37'12.51"E ) sebelum Mitra 10, dan di titik koordinat (8° 1'5.02"S, 112°37'11.28"E ) setelah toko Mitra 10. Pemasangan pita penggaduh diletakan berdasarkan analisis JPH menggunakan kecepatan rencana sehingga didapatkan JPH sebesar 85 cm, sehingga pemasangan rumble strip diletakan pada 85 meter sebelum zebra cross dan 85 meter setelah zebra cross yang berada pada Depan Toko Mitra 10. Pemasangan pita penggaduh dibuat memiliki lebar 250 mm dan tebal 1 cm. Ketebalan pita penggaduh berpengaruh terhadap reduksi kecepatan yang terjadi. Penempatan pita penggaduh diletakan di sebelum zebra cross untuk menghasilkan getaran dan suara saat dilintas untuk mengurangi kecepatan kendaraan secara bertahap. Pemasangan di jarak tertentu sebelum zebra cross membantu mengurangi kecepatan kendaraan secara alami tanpa perlu rem mendadak. Selain rambu dan marka visual, efek suara dan getaran memperkuat persepsi bahaya pada pengemudi, terutama saat malam hari atau kondisi hujan. Selain itu pemasangan pita penggaduh pada titik koordinat

tersebut juga merupakan upaya untuk mengatasi hazard Kecelakaan Karena Tidak Menguasai Kemudi (Out Of Control) yang terjadi di depan toko mitra 10 dan di depan SPBU Pertamina. Meskipun di lokasi tersebut (STA 12) sudah terdapat fasilitas zebra cross, namun pengendara masih sering tidak waspada terhadap pejalan kaki yang sedang menyebrang. Oleh karena itu, penambahan rambu peringatan dan rumble strip menjadi langkah penting dalam pengendalian risiko. Penambahan rambu peringatan banyak pejalan kaki bertujuan untuk memberikan peringatan visual lebih awal kepada pengemudi bahwa terdapat aktivitas penyeberangan pejalan kaki di depan. Penambahan rumble strip/ pita penggaduh secara teknis dapat menghasilkan getaran dan suara saat dilintasi oleh kendaraan. Efek tersebut mampu memicu pengemudi untuk menurunkan kecepatan secara bertahap dan meningkatkan kewaspadaan saat mendekati area zebra cross. Dengan adanya kombinasi antara rambu peringatan dan pemasangan rumble strip, dapat menciptakan lingkungan lalu lintas yang lebih aman, khususnya di area rawan konflik antara kendaraan dan pejalan kaki. Keberadaan rambu peringatan banyak pejalan kaki berfungsi sebagai sinyal visual bagi pengemudi untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap kemungkinan adanya pejalan kaki yang akan menyeberang, terutama di depan Toko Mitra 10 yang telah memiliki fasilitas zebra cross. Sementara itu, rumble strip menghasilkan suara dan getaran saat dilintasi kendaraan, yang secara otomatis mendorong pengemudi untuk mengurangi kecepatan secara bertahap tanpa perlu melakukan pengereman mendadak. Kombinasi efek visual dari rambu, serta suara dan getaran dari rumble strip, memperkuat persepsi bahaya pada pengemudi, terlebih dalam kondisi visibilitas rendah seperti saat malam hari atau saat hujan. Selain itu, pemasangan rumble strip juga menjadi strategi pengendalian risiko terhadap potensi kecelakaan akibat pengemudi tidak menguasai kendaraannya (out of control), terutama pada area depan Toko Mitra 10 dan SPBU Pertamina yang memiliki riwayat kejadian serupa. Dengan pendekatan pengendalian risiko ini, pengemudi secara refleks terdorong untuk menyesuaikan perilaku berkendara sebelum memasuki area rawan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa melalui sinyal peringatan yang cukup dan

pengaruh fisik dari fasilitas keselamatan jalan akan mengurangi potensi terjadinya kecelakaan.

Untuk hazard Kecelakaan Karena Mengambil Haluan Terlalu Ke Kanan Pada Saat Mendahului Melebihi Marka yang terjadi pada depan SPBU Pertamina, dan depan toko Mitra 10 dapat diberikan rekomendasi berupa mempertegas marka jalan dengan menggunakan garis marka solid dan material reflektif. Marka yang jelas dan terlihat, terutama pada malam hari atau kondisi cuaca buruk, dapat memberikan batas visual yang tegas bagi pengemudi, serta mengurangi kecenderungan melakukan manuver mendahului yang tidak aman. Rekomendasi ini semakin relevan mengingat kondisi marka jalan pada STA 12 Ruas Jalan Sudanco Supriadi menunjukkan penurunan kualitas, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 21. Marka tepi di lokasi tersebut terlihat mulai memudar, sehingga tidak lagi mampu memberikan panduan visual yang optimal bagi pengendara dalam menjaga posisi laju kendaraan tetap berada di lajunya. Selain itu, tidak ditemukan adanya marka tengah, padahal marka ini memiliki fungsi penting sebagai pemisah arus lalu lintas dua arah dan sebagai pengendali perilaku berkendara. Rekomendasi berupa mempertegas marka jalan dengan menggunakan garis marka solid dan material reflektif pada lokasi depan SPBU Pertamina dan depan Toko Mitra 10 merupakan upaya penting dalam mengurangi dan mencegah kecelakaan karena pengemudi mengambil haluan terlalu ke kanan saat mendahului melebihi marka. Marka jalan yang tegas berfungsi sebagai batas visual yang jelas bagi pengendara dalam menjaga posisinya tetap berada di lajur yang semestinya, sehingga mengurangi kecenderungan melakukan manuver mendahului secara sembarangan. Dengan memperbaiki dan mempertegas marka jalan menggunakan material reflektif dan pola garis solid yang sesuai standar, maka akan tercipta batas visual yang lebih jelas dan tegas bagi pengemudi. Marka yang terlihat dengan baik, terutama pada malam hari atau saat kondisi cuaca buruk, akan membantu pengemudi mengenali batas lajur secara lebih akurat, sehingga mengurangi kecenderungan untuk berpindah lajur secara sembarangan atau mendahului di lokasi yang tidak diperbolehkan. Keberadaan marka yang tegas juga menekan perilaku mendahului yang melanggar marka, karena pengemudi akan memiliki panduan visual yang kuat dan sadar akan

larangan mendahului di titik tersebut. Dengan begitu, pengemudi akan lebih disiplin dalam menjaga posisi laju kendaraannya, tetap berada dalam lajunya, dan menghindari manuver berisiko yang dapat membahayakan dirinya maupun pengguna jalan lain. Selain itu, marka solid dan reflektif berfungsi untuk mencegah terjadinya tabrakan dengan kendaraan dari arah berlawanan, khususnya akibat berpindah lajur secara tidak aman. Hal ini sangat penting diterapkan pada titik rawan seperti di depan SPBU Pertamina dan Toko Mitra 10, di mana telah terjadi kecelakaan serupa sebelumnya. Oleh karena itu, melalui penerapan rekomendasi ini, akan mengurangi potensi kecelakaan akibat perilaku mendahului melebihi marka, karena pengemudi telah diberikan batas fisik dan visual yang kuat untuk mengendalikan perilaku berkendara, serta dipandu secara konsisten agar tetap berada dalam lajur yang aman.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, terdapat sejumlah faktor yang menjadi penyebab utama munculnya risiko kecelakaan lalu lintas di Ruas Jalan Sudanco Supriadi, Kota Malang. Salah satu faktor dominan adalah kecepatan kendaraan yang tinggi. Kejadian kehilangan kendali (out of control) dan ketidakmampuan pengemudi dalam menguasai laju kendaraan sering kali terjadi karena kendaraan melaju melebihi batas aman, terutama di area yang tidak dilengkapi dengan pengendali kecepatan seperti pita penggaduh (rumble strips) atau rambu batas kecepatan. Kondisi ini dapat ditemukan pada titik rawan seperti STA 3, tepatnya di depan Sukun Jaya Olie. Selain itu, kurangnya fasilitas keselamatan jalan turut menjadi penyumbang signifikan terhadap timbulnya hazard. Minimnya perlengkapan keselamatan seperti rambu batas kecepatan, zebra cross, pita penggaduh, rambu penyeberangan, dan rambu batas akhir kecepatan di area sekolah (ZOSS) menimbulkan risiko tinggi, khususnya bagi pengguna jalan yang rentan seperti anak-anak sekolah. Hal ini terlihat di sekitar SDN 1 Sukun dan juga di depan Bank BCA Kota Malang, yang merupakan area dengan aktivitas pejalan kaki cukup padat. Faktor berikutnya adalah rendahnya kepatuhan pengendara terhadap prioritas jalan. Kecelakaan kerap terjadi akibat pengemudi tidak mengutamakan kendaraan yang berjalan lurus saat berbelok, berpindah lajur, maupun ketika melakukan manuver putar balik. Situasi ini menunjukkan bahwa masih rendahnya kesadaran berkendara yang baik. Dari sisi infrastruktur, geometri jalan yang tidak mendukung manuver aman juga menjadi penyebab munculnya hazard. Pada

beberapa titik, seperti di STA 12, kondisi jalan mendorong pengemudi untuk mengambil haluan terlalu ke kanan saat mendahului, bahkan hingga melewati marka jalan, sehingga meningkatkan potensi tabrakan. Ketidakjelasan marka jalan turut memperburuk keadaan tersebut seperti pada kondisi marka di Sta 9. Tak kalah penting, ketiadaan sarana penyeberangan bagi pejalan kaki juga menjadi penyebab kecelakaan. Beberapa titik dengan intensitas pejalan kaki yang tinggi, seperti di depan Bank BCA, tidak dilengkapi dengan zebra cross atau rambu penyeberangan, yang menyebabkan pejalan kaki menyeberang sembarangan dan tanpa perlindungan. Hal ini terbukti dari data yang menunjukkan empat kejadian kecelakaan pejalan kaki di titik tersebut. Secara keseluruhan, berbagai faktor tersebut menunjukkan bahwa kombinasi antara kondisi fisik jalan, perilaku pengendara, dan minimnya fasilitas keselamatan sangat berpengaruh terhadap timbulnya risiko kecelakaan di Ruas Jalan Sudanco Supriadi. Oleh karena itu, upaya penanganan secara menyeluruh dan terpadu sangat diperlukan untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas di kawasan tersebut.

2. Berdasarkan hasil identifikasi dan analisis pada beberapa titik lokasi (STA) di Ruas Jalan Sudanco Supriadi, Kota Malang, dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko bahaya di setiap sta jalan bervariasi, tergantung pada jenis hazard, frekuensi kejadian, serta dampak yang ditimbulkan. Secara umum, klasifikasi tingkat risiko yang terdapat pada jalan sudanco supriadi terdapat 3 kategori yaitu berbahaya (B), cukup berbahaya (CB), dan Tidak berbahaya (TB). Berdasarkan penilaian oleh expert judges Pada STA 3, tingkat risiko diklasifikasikan sebagai cukup berbahaya. Hal ini disebabkan oleh adanya dua kasus kecelakaan akibat pengemudi kehilangan kendali (out of control) dan tidak mampu menguasai laju kendaraan, yang umumnya terjadi karena kecepatan tinggi. Selain itu, STA 3 juga berada di kawasan sekolah (SDN 1 Sukun), yang semestinya termasuk dalam Zona Selamat Sekolah (ZOSS). Namun, berdasarkan pengamatan di lapangan, fasilitas keselamatan di zona tersebut masih belum memadai, seperti tidak adanya

rambu batas akhir kecepatan, rambu penyeberangan, maupun pita penggaduh. Kondisi ini sangat berisiko, khususnya bagi anak-anak sekolah sebagai pengguna jalan yang rentan. Sementara itu, pada STA 4 dan STA 9, tidak ditemukan hazard yang signifikan. Tidak adanya kejadian kecelakaan maupun kondisi fisik jalan yang membahayakan menyebabkan kedua segmen ini dikategorikan sebagai tidak berbahaya (TB). Berbeda dengan itu, STA 6 termasuk dalam kategori risiko berbahaya (B). Pada segmen ini, terjadi kecelakaan yang melibatkan pengendara yang tidak mengutamakan kendaraan dari arah lurus saat berbelok, serta insiden pejalan kaki tertabrak saat menyeberang. Tingginya aktivitas lalu lintas dan kurangnya fasilitas pendukung keselamatan seperti sarana penyeberangan menjadi faktor utama yang memperbesar tingkat risikonya. Sedangkan pada STA 12, tingkat risiko diklasifikasikan sebagai cukup berbahaya, karena adanya kombinasi beberapa jenis hazard, seperti kecelakaan saat putar balik tanpa memperhatikan kendaraan dari arah depan, kecelakaan karena mendahului terlalu ke kanan hingga melewati marka, pengendara yang kehilangan kendali, serta kasus pejalan kaki tertabrak saat menyeberang. Faktor pendukung lain seperti geometri jalan yang tidak mendukung dan tidak adanya marka turut memperburuk potensi bahaya di segmen ini. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko bahaya di Ruas Jalan Sudanco Supriadi tersebar secara tidak merata, dengan konsentrasi risiko cukup tinggi pada STA 3, STA 6, dan STA 12. Oleh karena itu, ketiga Sta tersebut perlu mendapatkan prioritas penanganan melalui perbaikan dan penambahan fasilitas keselamatan jalan, serta peningkatan kesadaran pengendara terhadap aturan dan etika berlalu lintas.

3. Berdasarkan hasil analisis terhadap lokasi-lokasi rawan kecelakaan di Ruas Jalan Sudanco Supriadi, dapat disimpulkan bahwa upaya strategis untuk meminimalkan risiko kecelakaan harus dilakukan secara terpadu melalui peningkatan fasilitas keselamatan jalan, penataan marka dan rambu lalu lintas, penambahan sarana penyeberangan pejalan kaki, evaluasi geometri jalan di titik rawan, serta penguatan edukasi dan penegakan hukum.

Pendekatan ini bertujuan untuk mengurangi potensi kecelakaan, melindungi kelompok rentan seperti pejalan kaki dan pelajar, serta menciptakan kondisi lalu lintas yang lebih aman dan tertib.

## 6.2 Saran

1. Perlu dilakukan pemeliharaan secara berkala terhadap fasilitas jalan seperti zebra cross yang pudar, bahu jalan yang rusak, dan bahu jalan yang tidak sesuai standar, agar fungsi jalan sebagai prasarana lalu lintas yang aman dan nyaman tetap terjaga.
2. Perlu dilaksanakan sosialisasi dan edukasi kepada masyarakat, terutama pengendara, terkait pentingnya kepatuhan terhadap rambu dan marka jalan serta etika berlalu lintas, untuk menekan angka kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap efektivitas penambahan fasilitas keselamatan jalan setelah dilakukan perbaikan, guna mengevaluasi pengaruhnya terhadap penurunan angka kecelakaan dan potensi bahaya di ruas Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi Miftahul Ulum, Hairuddin Hairuddin, Muh. Arifin, Rahmad Rahmad, & Adnan Adnan. (2024). Analisis Kebutuhan Fasilitas Lalu Lintas di Kawasan Industri (Sekitar Jl. Karaeng Patingalloang Kota Makassar). *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 3(3), 67–80. <https://doi.org/10.55606/juprit.v3i3.4227>
- Aulia, L., & Hermawanto, A. R. (2020). ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA BAGIAN PELAYANAN DISTRIBUSI LISTRIK DENGAN METODE HIRARC (Studi Kasus di PT. Haleyora Power). *Sistemik : Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik*, 8(1), 20–27. <https://doi.org/10.53580/sistemik.v8i1.36>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Kota Malang Dalam Angka 2024* (Vol. 45). BPS Kota Malang.
- Jiwangga, A. S. (2017). *Analisis Faktor Pengaruh...*, Argya Sukma Jiwangga, *Fak. Teknik UMP 2017* 4. 3, 4–14.
- Oktopianto, Y., & Pangesty, S. (2021). Analisis Daerah Lokasi Rawan Kecelakaan Jalan Tol Tangerang-Merak. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 8(1), 26–37. <https://doi.org/10.46447/ktj.v8i1.301>
- Oktopianto, Y., Shofiah, S., Rokhman, F. A., Wijyanthi, K. P., & Krisdayanti, E. (2021). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan (Black Site) Dan Titik Rawan Kecelakaan (Black Spot) Provinsi Lampung. *Borneo Engineering : Jurnal Teknik Sipil*, 5(1), 40–51. <https://doi.org/10.35334/be.v5i1.1777>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun

- 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas.  
Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13  
Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor : PM 26 Tahun  
2015 Tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 47 Tahun  
2023.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 47 Tahun  
2023 Tentang Alat Penerangan Jalan.
- Purnama, a dkk. (2011). Umar Kawasan Jatingaleh Semarang Dengan Metode  
Analisis Hirarki Proses. *Analisis Kebijakan Penanganan Kemacetan  
Lalulintas Di Jalan Teuku Umar Kawasan Jatingaleh Semarang  
Dengan Metode Analisis Hirarki Proses (AHP) Skripsi*, 82.
- Sutriasti, M. R., Prihantono, H., & Prihatiningsih, B. (2023). Analisis Daerah  
Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan S. Supriadi, Kota Malang.  
*Composite: Journal of Civil  
Engineering*, 1(2), 62–70.  
<https://doi.org/10.26905/cjce.v1i2.8572>
- Wiranto, E., Setyawan, A., & Sumarsono, A. (2014). Evaluasi Tingkat  
Kerawanan Kecelakaan Pada Ruas Jalan Boyolali\_Ampel KM 29+00-  
34+000. *E\_Juenal MATRIKS Teknik Sipil, September*, 248–255.
- Farizaldin, M., & Suyono, R. S. (2018). Studi tentang efektivitas alat pengendali  
kecepatan pada kawasan zoss di kota pontianak. *Mahasiswa Teknik Sipil  
Universitas Tanjungpura (2018)*, 1–15.
- Pembuain, A., Matitaputty, V. M., Waas, R. H., & Pellaupessy, Y. (2024).  
Penerapan Audit Keselamatan Jalan Dan Metode Hirarc Untuk Penanganan  
Lokasi Rawan Kecelakaan. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 7(1), 187–198.  
<https://doi.org/10.24912/jmts.v7i1.27325>
- Sampurono, M. (n.d.). *Kerap Ada Kecelakaan, Jalan S Supriadi Jadi Area*

*Blackspot*. <https://radarmalang.jawapos.com/kota-malang/811086790/kerap-ada-kecelakaan-jalan-s-supriadi-jadi-area-blackspot>

TRI FADHLI, HELGA YERMADONA, E. (2022). INSPEKSI KESELAMATAN JALAN SYAFRUDDIN PRAWIRA NEGARA KM 7 SAMPAI KM 8 DENGAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT DI KABUPATEN LIMA PULUH KOTA Vol. 1 No.3 Juni 2022 <http://jurnal.ensiklopediaku.org> *Ensiklopedia Research and Community Service Rev. Analiisa Perubahan Tegangan Terhadap Intesitas Cahaya Pada Lampu Cfl Dan Lampu Led*, 1(3), 100–106.



93	JA WILIS	0	0	5	5	0	0	15	15	43.8365	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
94	JA SUKARNO INDAH	1	0	1	2	12	0	3	15	43.8365	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
95	JA BOGOR	0	0	4	4	0	0	12	12	43.4639	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
96	JA CENGKRE	0	0	4	4	0	0	12	12	43.4639	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
97	JA DANAU JONGE	1	0	0	1	12	0	0	12	43.4639	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
98	JA IR H JUMUDA	0	0	4	4	0	0	12	12	43.4639	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
99	JA PUNGGE MANGALA	0	0	4	4	0	0	12	12	43.4639	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
100	JA ABAYA MEGAH	0	0	4	4	0	0	12	12	43.4639	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
101	JA ARSIDIEN	0	0	4	4	0	0	12	12	43.4639	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
102	JA CANDI MENDUT	0	0	4	4	0	0	12	12	43.4639	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
103	JA IKAN GURAMI	0	0	4	4	0	0	12	12	43.4639	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
104	JA JOYOSARI	1	0	0	1	12	0	0	12	43.4639	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
105	JA JOYO AGUNG	0	0	4	4	0	0	12	12	43.4639	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
106	JA ABIT RACHMAN HAKIM	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
107	JA BANJAN	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
108	JA DEENG	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
109	JA PIRANHA ATAS	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
110	JA KAWIRIAN	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
111	JA KERTANGABARA	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
112	JA KLAYATAN	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
113	JA KITE TAKIN	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
114	JA RAWISARI	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
115	JA RAPA TIDAR	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
116	JA SUNAN KALUGA	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
117	JA TERANGAN KESATRIAN	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
118	JA AKARIT	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
119	JA CANDI TELAGA WANGI	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
120	JA DANAU RELAYAN	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
121	JA KERTASARI	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
122	JA PERDANA KUSUMA	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
123	JA SIMPANG CANDI PANGGUNG	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
124	JA SUDIMORO	0	0	3	3	0	0	9	9	43.2334	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
125	JA ASAMAN	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
126	JA BANJUNG	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
127	JA BUDI UTOMO	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
128	JA LOKHO ANIHOTO	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
129	JA HESTIM ASMANI	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
130	JA KESTRIAN	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
131	JA MANARIT	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
132	JA MERGAN LORI	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
133	JA PANGRAWAN TRIP	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
134	JA MANKAY	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
135	JA BONGGOLAWE	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
136	JA SURABAYA	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
137	JA TANJUNGPIN PERAHU	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
138	JA TERBO UTARA	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
139	JA WINDORO	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
140	JA DANAU SENTANI	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
141	JA ATEUTIK	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
142	JA BAKARA NARITA	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
143	JA CITANDU	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
144	JA KEREN	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
145	JA LONGKAT INDAH	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
146	JA MAMBAR	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
147	JA BONGGOLAJAR	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
148	JA PAPA PUTIH	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
149	JA RANGU	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
150	JA TERBO SELATAN	0	0	2	2	0	0	6	6	43.4833	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
151	JA RAYA ARJOWINANGUN	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
152	JA ARJUNA	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
153	JA BONDOWOSO	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
154	JA BROMO	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
155	JA BRIGEN KATARSO	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
156	JA BURING	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
157	JA LENDRAWADIP	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
158	JA CUNTAJARA	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
159	JA DR CIPITO	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
160	JA TOMBEO TIMUR	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
161	JA INDUSTRI TIMUR	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
162	JA JOMBANG	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
163	JA KAPTEN PIRE TENDAN	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
164	JA MAWAR	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
165	JA MERDEKA TIMUR	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
166	JA NAGA	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
167	JA NUSAKAMBANGAN	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
168	JA MORA TAKIN	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
169	JA PULSARI	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
170	JA RAMWALI	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
171	JA SANDI	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
172	JA S.W PIRANOTO	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
173	JA SOMOKRING	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
174	JA TRAWANGMANGU	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
175	JA TENAGA UTARA	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
176	JA WIPROWASOCHANA	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
177	JA DANAU ARUPIN	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
178	JA GAHMAMADA	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
179	JA BIRAH	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
180	JA BEND WONDURI	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
181	JA BULUTANAKIS	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
182	JA CEMUKU	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
183	JA DANAU TONDANO	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
184	JA DANAU TONUTI	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE
185	JA DEWANDANU	0	0	1	1	0	0	3	3	45.2448	53.6454	TIDAK	BLACKSITE	TIDAK	BLACKSITE

186	IL EMAS	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
187	IL DEER KOLIVARDO	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
188	IL IKAN TOMBO BARAT	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
189	IL JOYO UTOMO	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
190	IL LIP BRANJUKA	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
191	IL PALMERAH	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
192	IL PANGNITITTA	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
193	IL BULAN TERANG UTAMA	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
194	IL PUNCAK BOHORUDUR	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
195	IL SAWAN	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
196	IL SASANDU	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
197	IL TAMAN TERANGA BARU	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
198	IL JOYO TAMBAKARI	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
199	IL TERANGAN BUKTIARI	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
200	IL NYPLUDURO	0	0	1	1	0	0	3	3	45-2448	53.6454	TIDAK BLACKSITE	TIDAK BLACKSITE
201	IL BENDUDUR SELATAN	0	0	0	0	0	0	0	0	PROVDI	53.6454	HP/VDI	TIDAK BLACKSITE

Lampiran 2 Hasil Survei Spot Speed

POLITEKNIK TRANSPORTAS BARAT BAWA										FORMULIR SURVEI	
KOTA MADISON										SPOT/KEED	
TAHUN 2020											
Nama Wawan											
Asal											
Waktu											
Tanggal Survei											
Nama Jalur											
Kondisi											
NO	9	MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR	
		KECIL	BESAR	KECIL	BESAR	KECIL	BESAR	KECIL	BESAR	KECIL	BESAR
NO	KECIL	BESAR	PICKUP	BUS KECIL	TRUK KECIL	BUS SEDANG	BUS BESAR	TRUK SEDANG	TRUK BESAR	SIFEDA	MOTOR
1	41		20		21						11
2	41		26		34						30
3	32		22		37						24
4	33		31		29						21
5	38		30		41						38
6	32		29		26						28
7	37		25								26
8	41		34								20
9	21		24								36
10	21		30								28
11	25		28								30
12	24		30								22
13	34		32								36
14	33		28								40
15	32		27								34
16	38		23								42
17	40		29								36
18	41		29								21
19	28		31								36
20	28		33								41
21	38		21								40
22	35		32								31
23	30		30								39
24	41		28								37
25	34		27								40
26	27		29								24
27	27		32								34
28	31		29								36
29	36		31								26
30	32		30								23
31	31										22
32	27										27
33	38										41
34	33										39
35	37										23
36	34										35
37	38										39
38	39										31
39	35										22
40	41										29
41	31										33
42	33										27
43	30										27
44	39										38
45	39										30
46	32										41
47	27										23
48	38										24
49	38										33
50	31										24
51	36										21
52	39										27
53	36										35
54	37										42
55	36										23
56	31										36
57	27										41
58	37										37
59	34										29
60	29										32
61	27										23
62	31										30
63	40										33
64	41										39
65	41										29
66	30										23
67	34										25
68	41										23
69	35										38
70	29										30
71	39										40
72	39										42
73	38										37
74	31										33
75	39										42
76	41										28
77	28										34
78	35										24
79	31										23
80	39										42
81	27										35
82	40										30
83	34										31
84	27										38
85											21
86											22
87											27
88											38
89											19
90											27
91											31
92											38
93											38
94											26
95											42
96											39
97											
98											
99											
100											

POLYBANK TRANSPORTASI DAMAI BAU KOTA MAZUIN TAHUN 2023										FORMULIR SURVEI SPOTSPEED		
Nama Rider												
Alamat										SILA TAN UTARA		
No										04.00.07.00		
Tanggal Survei												
Operator												
Cekra												
NO	WAKTU	MPU	PICKUP	BUS KECIL	TRUK KECIL	BUS SEDANG	BUS BESAR	TRUK SEDANG	TRUK BESAR	SPEED MOTOR		
1	47		24	32	32		32	37	32	48		
2	24		27	25	40		35	36	29	36		
3	27		33	29	34			32	27	34		
4	30		23	32	38			32		29		
5	21		23	24	31			36		44		
6	38		35	32	26			31		50		
7	22		32	30	37			37		45		
8	34		25	26	40			35		52		
9	44		25	24	37			36		42		
10	41		35	30	27			34		45		
11	27		25	31	31			30		21		
12	46		23					20		52		
13	33		37					32		35		
14	44		38					31		34		
15	46		34					37		35		
16	26		27					35		52		
17	21		32					33		52		
18	45		30							35		
19	24		29							39		
20	39		28							41		
21	26		30							34		
22	45		26							22		
23	32		31							38		
24	32		31							27		
25	36		24							32		
26	31		28							24		
27	32		33							50		
28	43		23							44		
29	29		28							50		
30	25		24							44		
31	49		26							27		
32	51		27							54		
33	34		28							49		
34	28		25							35		
35	23		23							53		
36	23		37							44		
37	28		32							33		
38	45		30							38		
39	38									44		
40	25									46		
41	45									37		
42	31									35		
43	30									53		
44	46									34		
45	44									40		
46	33									27		
47	35									46		
48	37									44		
49	39									50		
50	38									51		
51	31									43		
52	30									41		
53	47									35		
54	30									50		
55	35									25		
56	29									47		
57	29									38		
58	34									23		
59	31									22		
60	34									40		
61	31									46		
62	28									36		
63	45									36		
64	47									41		
65	44									26		
66	37									45		
67	41									47		
68	39									22		
69	38									33		
70	38									52		
71	21									35		
72	39									52		
73	25									47		
74	30									33		
75	41									23		
76	21									54		
77	37									28		
78	39									25		
79	34									38		
80	22									23		
81	27									52		
82										31		
83										21		
84										34		
85										49		
86										33		
87										52		
88										23		
89										40		
90										37		
91										33		
92										47		
93										50		
94										22		
95										34		
96										30		
97										28		
98												
99												
100												

POLITEKNIK TRANSPORTAS BARAT BAWA										FORMULIR SURVEI	
KOTA MADISON										SPOT/KEED	
TAHUN 2020											
Nama Wawan											
Asal											
Waktu											
Tanggal Survei											
Kondisi											
No	9	MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR	
		KECIL	SEDANG	KECIL	SEDANG	KECIL	SEDANG	KECIL	SEDANG	KECIL	SEDANG
NO	KECIL	SEDANG	PICKUP	BUS KECIL	TRUK KECIL	BUS SEDANG	BUS BESAR	TRUK SEDANG	TRUK BESAR	SEPEDA MOTOR	
1	41		20		21						11
2	41		26		34						30
3	32		22		37						24
4	33		31		29						21
5	38		30		41						38
6	32		29		26						28
7	37		25								26
8	41		34								20
9	21		24								36
10	21		30								28
11	25		28								30
12	24		30								22
13	34		32								36
14	33		28								40
15	32		27								34
16	38		23								42
17	40		29								36
18	41		29								21
19	28		31								36
20	28		33								41
21	38		21								40
22	35		32								31
23	30		30								39
24	41		28								37
25	34		27								40
26	27		29								24
27	27		32								34
28	31		29								36
29	36		31								26
30	32		30								23
31	31										22
32	27										27
33	38										41
34	33										39
35	37										23
36	34										35
37	38										39
38	39										31
39	35										22
40	41										29
41	31										33
42	33										27
43	30										27
44	39										38
45	39										38
46	32										41
47	27										23
48	38										24
49	38										33
50	31										24
51	36										21
52	39										27
53	36										35
54	37										42
55	36										23
56	31										36
57	27										41
58	37										37
59	34										29
60	29										32
61	27										23
62	31										30
63	40										33
64	41										39
65	41										29
66	30										23
67	34										25
68	41										23
69	35										38
70	29										30
71	39										40
72	39										42
73	38										37
74	31										33
75	39										42
76	41										28
77	28										34
78	35										24
79	31										23
80	39										42
81	27										35
82	40										30
83	34										31
84	27										38
85											21
86											22
87											27
88											38
89											19
90											27
91											31
92											38
93											38
94											26
95											42
96											39
97											
98											
99											
100											

POLYBANK TRANSPORTASI DAMAI BAU KOTA MAZUIN TARUW 2023										FORMULIR SURVEI SPOTSPEED	
Nama Rider											
Alamat										SILA TAN UTABA	
No										04.00:07.00	
Tanggal Survei											
Operator											
Cekaja											
NO	WAKTU	MPU	PICKUP	BUS KECIL	TRUK KECIL	BUS SEDANG	BUS BESAR	TRUK SEDANG	TRUK BESAR	SPEED MOTOR	
1	31		26	38	31		27	32	31	26	
2	38		32	37	35		32	33	27	28	
3	29		27	38	33			28	33	34	
4	28		22	38	32			23		40	
5	25		30	33	38			28		26	
6	37		36	38	22			29		39	
7	32		25	36	36			24		30	
8	26		36	37	29			31		37	
9	39		35	37	40			35		35	
10	25		36	38	23			23		30	
11	43		36		36			39		30	
12	25		28		36			40		42	
13	34		30					25		28	
14	44		33					31		32	
15	28		20					32		38	
16	47		34					35		31	
17	38		33					27		33	
18	28		23							34	
19	24		29							32	
20	34		30							26	
21	44		37							42	
22	42		37							27	
23	30		30							41	
24	32		34							26	
25	31		23							42	
26	38		38							32	
27	41		35							36	
28	26		35							37	
29	26		27							37	
30	42		29							38	
31	38		26							41	
32	42		33							36	
33	28		30							35	
34	33		30							39	
35	28									39	
36	41									29	
37	41									36	
38	34									30	
39	30									41	
40	31									36	
41	40									41	
42	45									36	
43	26									36	
44	35									37	
45	25									42	
46	47									29	
47	44									38	
48	41									37	
49	44									42	
50	36									30	
51	46									26	
52	24									29	
53	40									37	
54	33									37	
55	44									30	
56	23									26	
57	30									37	
58	28									32	
59	42									27	
60	26									25	
61	38									26	
62	33									35	
63	29									38	
64	38									40	
65	29									38	
66	25									42	
67	24									38	
68	37									34	
69	34									38	
70	39									41	
71	24									36	
72	45									33	
73	38									30	
74	23									40	
75	38									30	
76	41									32	
77	31									36	
78	29									27	
79	45									33	
80	34									41	
81	34									31	
82										34	
83										34	
84										39	
85										39	
86										25	
87										25	
88										36	
89										37	
90										39	
91										39	
92										36	
93										33	
94										32	
95										38	
96										31	
97										33	
98										39	
99											
100											



POLYBANK TRANSPORTASI DAMAI BAU KOTA MAZUIN TARUN 2023											FORMULIR SURVEI SPOTSPEED	
Nama Rider												
Arah											SILA TAN UTARA	
Daerah											04.00:07.00	
Tanggal Survei												
Operator												
Cicak												
NO	NO. BAK	NO. NPM	PICKUP	BUS KECIL	TRUK KECIL	BUS SEDANG	BUS BESAR	TRUK SEDANG	TRUK BESAR	SPEED MOTOR		
1	23		40	43	31			22	30	30		
2	17		30	38	27			10	24	29		
3	41		30	41	29			11	28	18		
4	41		30	32	28			28		29		
5	28		37	43	34			27		42		
6	29		36	39	32			27		19		
7	30		38	36	29			35		40		
8	31		35	35	32			33		35		
9	26		35	39	30			35		43		
10	20		36	38	33			35		28		
11	20		40					25		33		
12	41		35		24			36		23		
13	22		30					24		43		
14	33		38					26		36		
15	44		35					26		27		
16	27		34					22		35		
17	33		35					33		33		
18	26		33							31		
19	30		33							17		
20	41		30							14		
21	20		30							39		
22	36		40							39		
23	45		39							24		
24	40		37							23		
25	26		38							37		
26	34		36							41		
27	44		36							42		
28	22		40							25		
29	40		35							33		
30	40		30							41		
31	43		40							43		
32	45		35							36		
33	36		35							36		
34	23		38							34		
35	20		35							35		
36	41		38							31		
37	41		39							41		
38	20		38							43		
39	44		38							26		
40	44		36							38		
41	35		36							36		
42	32		36							42		
43	25		35							45		
44	30		36							35		
45	29		36							21		
46	34		36							39		
47	29		38							29		
48	24		40							31		
49	29		36							40		
50	30		36							23		
51	24		34							43		
52	44		36							31		
53	23		36							36		
54	40		36							36		
55	25		36							24		
56	32		36							43		
57	28		38							40		
58	30		38							33		
59	24		36							38		
60	26		40							31		
61	34		36							23		
62	20		36							31		
63	39		38							26		
64	28		38							37		
65	41		38							21		
66	40		38							41		
67	25		38							41		
68	41		38							22		
69	44		38							31		
70	40		38							36		
71	21		38							23		
72	21		38							32		
73	45		38							21		
74	40		38							27		
75	29		38							43		
76	31		38							26		
77	33		38							43		
78	22		38							22		
79	20		38							38		
80	44		38							25		
81	45		38							25		
82			38							25		
83			38							31		
84			38							25		
85			38							43		
86			38							43		
87			38							39		
88			38							30		
89			38							39		
90			38							23		
91			38							37		
92			38							17		
93			38							42		
94			38							40		
95			38							26		
96			38							30		
97			38							27		
98			38							43		
99			38									
100			38									

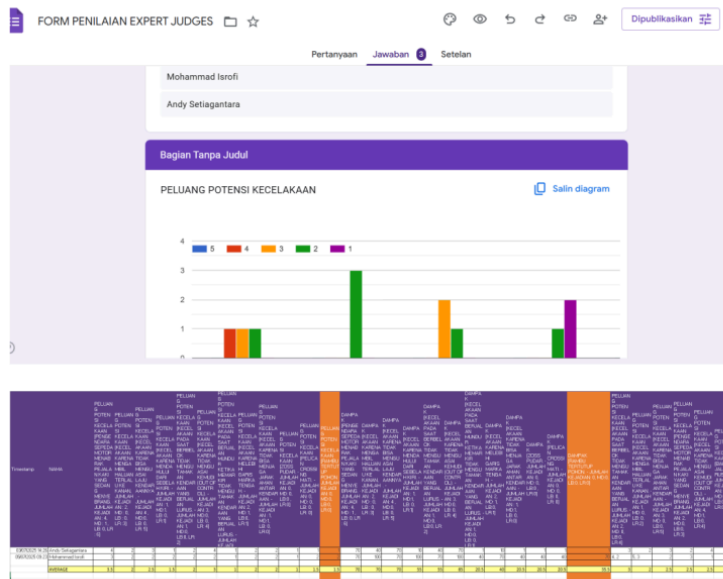
POLITEKNIK TRANSPORTAS DARAT BAU KOTA MADISON TAHUN 2020											FORMULIR SURVEI SPOTKREK		
Nama Wawan													
Alamat											UTARA SELATAN		
Sebutan											04.00.07.00		
Tanggal Survei													
Nama Jalur													
Kondisi													
NO	9	MOTOR		PICKUP	BUS KECIL		TRUK KECIL		BUS SEDANG		BUS BESAR		SEPEDA MOTOR
		KECERITAAN	KECERITAAN		KECERITAAN	KECERITAAN	KECERITAAN	KECERITAAN	KECERITAAN	KECERITAAN			
1	32			39			30						21
2	35			40			32						41
3	46			43			38						25
4	44			37			27						27
5	30			43			34						50
6	38			38			33						24
7	48			43									50
8	46			43									45
9	39			45									35
10	25			42									34
11	27			26									42
12	24			35									46
13	38			37									45
14	45			38									38
15	37			37									34
16	30			43									44
17	39			39									33
18	25			40									41
19	44			39									47
20	40			38									46
21	32			40									33
22	28			43									37
23	43			38									44
24	39			40									44
25	46			39									25
26	33			43									43
27	40			37									39
28	46			39									43
29	40			42									27
30	42			37									26
31	26			43									40
32	41												31
33	32												46
34	46												46
35	34												40
36	36												27
37	45												30
38	43												28
39	43												42
40	26												30
41	46												35
42	34												42
43	27												32
44	38												25
45	38												38
46	47												33
47	38												38
48	34												31
49	26												50
50	30												37
51	27												31
52	26												38
53	40												30
54	27												43
55	26												43
56	40												23
57	23												36
58	42												33
59	37												42
60	24												41
61	22												29
62	41												36
63	33												36
64	24												25
65	49												33
66	36												34
67	36												30
68	33												47
69	47												47
70	23												46
71	35												39
72	36												29
73	43												39
74	22												30
75	23												43
76	29												31
77	48												40
78	27												35
79	38												44
80	31												46
81	42												46
82	46												44
83	25												32
84	43												47
85													24
86													30
87													37
88													23
89													43
90													47
91													33
92													25
93													27
94													35
95													34
96													25
97													
98													
99													
100													





POLITEKNIK TRANSPORTAS DARAT BAU KOTA MADISON TAHUN 2020										FORMULIR SURVEI SPOTKREK	
Nama Wawan											
Asal											
Waktu											
Tanggal Survei											
Nama Jalur											
Kondisi											
NO	9	MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR		MOTOR	
		KECIL	BESAR	KECIL	BESAR	KECIL	BESAR	KECIL	BESAR	KECIL	BESAR
NO	9	KECIL	BESAR	KECIL	BESAR	KECIL	BESAR	KECIL	BESAR	KECIL	BESAR
1	43	39									47
2	43	35									45
3	43	33									38
4	40	43									60
5	42	33									53
6	48	39									62
7	41	42									46
8	41	30									53
9	47	39									48
10	41	30									55
11	42	27									51
12	45	34									50
13	43	42									55
14	48	30									48
15	42	30									43
16	41	33									54
17	49	43									60
18	48	32									62
19	45	32									56
20	41	33									58
21	48	31									58
22	41	34									59
23	39	32									57
24	40	33									44
25	40	33									50
26	46	33									60
27	40	33									47
28	40	25									39
29	41	40									49
30	40	33									49
31	43	27									51
32	42	27									52
33	47	33									60
34	43	33									43
35	45	34									54
36	42	33									44
37	43	33									44
38	48	30									48
39	48	30									59
40	48	30									58
41	48	30									53
42	44	33									57
43	44	33									43
44	44	33									51
45	44	33									53
46	44	33									51
47	42	33									51
48	46	33									51
49	46	33									44
50	40	33									58
51	41	33									51
52	47	33									44
53	47	33									53
54	45	33									61
55	42	33									58
56	44	33									48
57	49	33									48
58	45	33									49
59	44	33									59
60	44	33									58
61	44	33									59
62	41	33									43
63	45	33									62
64	40	33									62
65	46	33									60
66	46	33									52
67	48	33									53
68	43	33									62
69	42	33									49
70	41	33									53
71	48	33									53
72	44	33									50
73	40	33									57
74	44	33									55
75	40	33									45
76	44	33									49
77	45	33									46
78	47	33									45
79	42	33									53
80	45	33									46
81	40	33									45
82	44	33									48
83	45	33									57
84	47	33									59
85	46	33									61
86	46	33									43
87	47	33									53
88	46	33									44
89	46	33									49
90	41	33									47
91	46	33									57
92	44	33									53
93	44	33									57
94	46	33									45
95	46	33									50
96	46	33									60
97	46	33									60
98	46	33									60
99	46	33									60
100	46	33									60




POLIBUS TRANSKORPORASI DAMAI BAU KOTA MAZUK TAHUN 2023										FORMULIR SURVEI SPOTSPEED
Nama Wabtu										
Arah: SBLA TAN UTARA										
Daerah: 04.00:07.00										
Tanggal Survei										
Dinamometer										
Cekra										
NO	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
NO	REKORAN	REKORAN	PICKUP	BUS KECIL	TRUK KECIL	BUS SEDANG	BUS BESAR	TRUK SEDANG	TRUK BESAR	SPEED MOTOR
1	45		35	36	37		30	40	30	43
2	41		37	37	41		34	35	32	57
3	48		35	36	36			32	28	60
4	50		36	37	40			34		67
5	51		38	39	34			40		57
6	48		39	39	39			40		57
7	42		33	33	36			34		44
8	50		33	42	34			35		56
9	51		39	39	40			35		61
10	45		39	34	39			32		59
11	49		39		39			30		54
12	50		39					32		54
13	52		34					35		65
14	43		45					32		65
15	52		30					32		58
16	41		41					36		66
17	46		41					38		52
18	52		30							68
19	49		40							52
20	47		40							63
21	42		33							61
22	47		33							68
23	42		34							57
24	42		41							57
25	41		40							58
26	49		39							56
27	51		39							55
28	42		39							67
29	52		35							51
30	50		38							55
31	43		36							63
32	42		37							52
33	49									48
34	48									54
35	50									54
36	47									69
37	44									65
38	49									64
39	47									48
40	45									57
41	52									52
42	44									66
43	52									47
44	42									68
45	48									59
46	43									53
47	52									61
48	41									57
49	44									61
50	50									61
51	41									68
52	42									51
53	52									67
54	48									57
55	48									45
56	46									51
57	49									64
58	45									53
59	45									52
60	52									63
61	49									56
62	40									45
63	52									66
64	42									53
65	49									51
66	42									56
67	50									52
68	48									69
69	48									66
70	44									61
71	50									57
72	44									60
73	46									64
74	46									44
75	52									47
76	45									48
77	52									49
78	46									63
79	48									67
80	50									56
81	43									62
82										55
83										56
84										56
85										62
86										49
87										62
88										66
89										57
90										59
91										47
92										45
93										43
94										44
95										62
96										43
97										50
98										
99										
100										

## Lampiran Hasil Validasi Expert Judges





N	NAMA RUAS JALAN				
	ST	KONDISI EKSISTING (FOTO)	KOORDINAT X	KOORDINAT Y	KETERANGAN
	3		7°59'35.86"S	112°37'14.45"E	RAMBU TERTUTUP POHON
	3		7°59'38.03"S	112°37'13.63"E	RAMBU RUSAK
	3		7°59'38.62"S	112°37'13.43"E	ZOSS PUDAR

N	NAMA RUAS JALAN				
	ST	KONDISI EKSISTING (FOTO)	KOORDINAT X	KOORDINAT Y	KETERANGAN
	3		7°59'38.68"S	112°37'13.47"E	TROTOAR RUSAK
	3		7°59'38.71"S	112°37'13.34"E	ZEBRA CROSS PUDAR
	3		7°59'39.87"S	112°37'12.97"E	RAMBU BAIK

NAMA RUAS JALAN					
N	ST	KONDISI EKSISTING (FOTO)	KOORDINAT X	KOORDINAT Y	KETERANGAN
	3		7°59'39.98"S	112°37'12.88"E	PELICAN CROSSING MATI
	4		7°59'47.05"S	112°37'10.30"E	BAHU JALAN RUSAK
	4		7°59'49.13"S	112°37'9.85"E	ZEBRA CROSS PUDAR

N	NAMA RUAS JALAN				
	ST	KONDISI EKSISTING (FOTO)	KOORDINAT X	KOORDINAT Y	KETERANGAN
	4		7°59'49.80"S	112°37'9.65" E	RUMBLE STRIP BAIK
	6		8° 0'6.46"S	112°37'4.24" E	ZOSS PUDAR
	6		8° 0'7.27"S	112°37'3.80" E	RAMBU BAIK

N	NAMA RUAS JALAN				
	ST	KONDISI EKSISTING (FOTO)	KOORDINAT X	KOORDINAT Y	KETERANGAN
	6		8° 0'8.04"S	112°37'4.26" E	TROTOAR RUSAK
	9		8° 0'36.36"S	112°37'11.73 "E	TIDAK ADA MARKA
	9		8° 0'32.92"S	112°37'10.45 "E	JALAN DAN TROTOAR RUSAK
	9		8° 0'33.96"S	112°37'10.77 "E	TROTOAR RUSAK

NAMA RUAS JALAN					
N	ST	KONDISI EKSISTING (FOTO)	COORDINAT	COORDIN	KETERANGAN
			X	AT	
	9		8° 0'34.87"S	112°37'11.14 "E	JALAN RUSAK
	9		8° 0'38.46"S	112°37'12.08 "E	JALAN RUSAK

PROFILE EXPERT JUDGES		
NAMA	JABATAN	PENDIDIKAN
Mohammad Isrofi.SH	Pangkat Iptu Nrp 73080750 Ps. Kanit 101 kum Satlantas Polresta Kota Malang	S1. Hukum
Andy Setiagantara, Amd. LLAJ, SE., MAP.	Kepala Seksi Pengendalian dan Operasional Bidang Lalu Lintas Dishub Kota Malang	-D-III Manajemen Transportasi Jalan

# KKW FINAL JULI FRIEZAA TERBARU\_WORD TERBARU BANGETTT BANGET.pdf

## ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://digilib.ptdisttd.ac.id">digilib.ptdisttd.ac.id</a> Internet Source	6%
2	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://dinarek.unsoed.ac.id">dinarek.unsoed.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://e-journal.uajy.ac.id">e-journal.uajy.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://repository.unimar-amni.ac.id">repository.unimar-amni.ac.id</a> Internet Source	<1%
6	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<1%
7	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	<1%
8	<a href="http://flaj.jatengprov.go.id">flaj.jatengprov.go.id</a> Internet Source	<1%
9	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	<1%

---

10	<a href="http://spektrum.unram.ac.id">spektrum.unram.ac.id</a> Internet Source	<1 %
11	<a href="http://pdfcoffee.com">pdfcoffee.com</a> Internet Source	<1 %
12	<a href="http://binamarga.pu.go.id">binamarga.pu.go.id</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://jurnal.ensiklopediaku.org">jurnal.ensiklopediaku.org</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://repository.its.ac.id">repository.its.ac.id</a> Internet Source	<1 %
16	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	<1 %
17	<a href="http://tangselpos.id">tangselpos.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://www.andikafm.com">www.andikafm.com</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://repository.unej.ac.id">repository.unej.ac.id</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="http://adoc.pub">adoc.pub</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	<1 %

---

---

22	<a href="http://www.jurnal.unmer.ac.id">www.jurnal.unmer.ac.id</a> Internet Source	<1 %
23	<a href="http://m.brilio.net">m.brilio.net</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://repository.unsri.ac.id">repository.unsri.ac.id</a> Internet Source	<1 %
25	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1 %
26	<a href="http://rp2u.usk.ac.id">rp2u.usk.ac.id</a> Internet Source	<1 %
27	<a href="http://digilib.ptdisttd.net">digilib.ptdisttd.net</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://pjusolarpv.wordpress.com">pjusolarpv.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://eprints.pktj.ac.id">eprints.pktj.ac.id</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://journal.ubpkarawang.ac.id">journal.ubpkarawang.ac.id</a> Internet Source	<1 %
31	<a href="http://repository.poltektranssdp-palembang.ac.id">repository.poltektranssdp-palembang.ac.id</a> Internet Source	<1 %
32	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
33	<a href="http://play.google.com">play.google.com</a> Internet Source	<1 %

---

---

34 Submitted to Udayana University <1 %  
Student Paper

---

35 eprints.undip.ac.id <1 %  
Internet Source

---

36 dspace.uii.ac.id <1 %  
Internet Source

---

37 I Made Harta Wijaya, I Made Rinaldi Jaya Putra, I Nyoman Suta Widnyana. "ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN LALU LINTAS DITINJAU DARI BESARNYA ANGKA KECELAKAAN DI KOTA DENPASAR", Widya Teknik, 2022 <1 %  
Publication

---

38 Submitted to Universitas Wiraraja <1 %  
Student Paper

---

39 journal.unpar.ac.id <1 %  
Internet Source

---

40 Firman Edigan, Suri Ramadhana. "ANALISIS PENERAPAN ZONA SELAMAT SEKOLAH (ZoSS) DI SDN 184 KOTA PEKANBARU", Al-Tamimi Kesmas: Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health Sciences), 2021 <1 %  
Publication

---

41 Submitted to Universitas Maritim Raja Ali Haji <1 %  
Student Paper

---

42	<a href="http://fstpt.unila.ac.id">fstpt.unila.ac.id</a> Internet Source	<1 %
43	<a href="http://jdih.pu.go.id">jdih.pu.go.id</a> Internet Source	<1 %
44	<a href="http://jk3l.fkm.unand.ac.id">jk3l.fkm.unand.ac.id</a> Internet Source	<1 %
45	<a href="http://jurnal.um-tapsel.ac.id">jurnal.um-tapsel.ac.id</a> Internet Source	<1 %
46	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	<1 %
47	<a href="http://openjournal.unpam.ac.id">openjournal.unpam.ac.id</a> Internet Source	<1 %
48	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	<1 %
49	<a href="http://www.neliti.com">www.neliti.com</a> Internet Source	<1 %
50	Submitted to Universitas Andalas Student Paper	<1 %
51	<a href="http://jurnal.umpwr.ac.id">jurnal.umpwr.ac.id</a> Internet Source	<1 %
52	<a href="http://repository.poliupg.ac.id">repository.poliupg.ac.id</a> Internet Source	<1 %
53	Submitted to School of Business and Management ITB	<1 %

54 [eprints.poltektegal.ac.id](http://eprints.poltektegal.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

55 [eprints.unsri.ac.id](http://eprints.unsri.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

56 [kumparan.com](http://kumparan.com) <1 %  
Internet Source

---

57 [repositori.uin-alauddin.ac.id](http://repositori.uin-alauddin.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

58 Juniada Pagehgiri, I Komang Alit Astrawan Putra, I Wayan Mahendra Dwipayana. "IDENTIFIKASI PENILAIAN DAN MITIGASI RISIKO PADA PROYEK VILLA NINI ELLY", Jurnal Teknik Gradien, 2021 <1 %  
Publication

---

59 Submitted to Universitas Gadjah Mada <1 %  
Student Paper

---

60 [eprints.umm.ac.id](http://eprints.umm.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

61 [k3pelakan.blogspot.com](http://k3pelakan.blogspot.com) <1 %  
Internet Source

---

62 [pontianakpost.jawapos.com](http://pontianakpost.jawapos.com) <1 %  
Internet Source

---

63 [repository.ppns.ac.id](http://repository.ppns.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

64

[www.rcipress.rcipublisher.org](http://www.rcipress.rcipublisher.org)

Internet Source

&lt;1 %

65

[ejurnal.politeknikpratama.ac.id](http://ejurnal.politeknikpratama.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

66

[jurnal.unsyiah.ac.id](http://jurnal.unsyiah.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

67

[repository.upstegal.ac.id](http://repository.upstegal.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

68

Firdha Lestari. "Analisis Yuridis Lampu Merah Penyeberangan (Pelican Crossing) dalam Perspektif Hukum Pengangkutan", Jurisdiction, 2019

Publication

&lt;1 %

69

[digilib.uinsa.ac.id](http://digilib.uinsa.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

70

[repository.ummat.ac.id](http://repository.ummat.ac.id)

Internet Source

&lt;1 %

71

Submitted to Landmark University

Student Paper

&lt;1 %

72

Submitted to Universitas Muhammadiyah  
Surakarta

Student Paper

&lt;1 %

73

Submitted to University of Wollongong

Student Paper

&lt;1 %

74	<a href="https://depobeta.com">depobeta.com</a> Internet Source	<1 %
75	<a href="https://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	<1 %
76	<a href="https://repository.unwira.ac.id">repository.unwira.ac.id</a> Internet Source	<1 %
77	<a href="https://journal.untar.ac.id">journal.untar.ac.id</a> Internet Source	<1 %
78	<a href="https://malangposcomedia.id">malangposcomedia.id</a> Internet Source	<1 %
79	<a href="https://digilib.perbanas.id">digilib.perbanas.id</a> Internet Source	<1 %
80	<a href="https://repository.mercubuana.ac.id">repository.mercubuana.ac.id</a> Internet Source	<1 %
81	<a href="https://repository.unsada.ac.id">repository.unsada.ac.id</a> Internet Source	<1 %
82	Submitted to unimal Student Paper	<1 %
83	Bella Saphira, Riamona Sadelman Tulis, Ferry Setiawan, Katriani Puspita Ayu, Marvy F.A. Sahay. "Palangka Raya City's Strategy to Overcome Congestion in the School Area", JKMP (Jurnal Kebijakan dan Manajemen Publik), 2024 Publication	<1 %

84 Mohammad Ikrar Pramadi, Hadi Suprpto, Ria Rahma Yanti. "PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE HIRADC DI PERUSAHAAN FABRIKASI DAN MACHINING", JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri, 2020  
Publication <1 %

---

85 [idm.or.id](http://idm.or.id)  
Internet Source <1 %

---

86 [oto.detik.com](http://oto.detik.com)  
Internet Source <1 %

---

87 Farhan Sholahudin, Rahma Nindya Ayu Hapsari, Alfian Baharuddin, Agi Rivi Hendaridi, Dicky Nurmayadi. "Planning and Design of the Safe Route to School (SR2S) on the Taman Siswa Road Section, Semarang City", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2024  
Publication <1 %

---

88 [dishub.banjarkab.go.id](http://dishub.banjarkab.go.id)  
Internet Source <1 %

---

89 [ejournal.unitomo.ac.id](http://ejournal.unitomo.ac.id)  
Internet Source <1 %

---

90 [eprints.unpak.ac.id](http://eprints.unpak.ac.id)  
Internet Source <1 %

---

91 [eprints.walisongo.ac.id](http://eprints.walisongo.ac.id)  
Internet Source <1 %

---

92	<a href="http://etheses.uinmataram.ac.id">etheses.uinmataram.ac.id</a> Internet Source	<1 %
93	<a href="http://jualkacafilmurah.com">jualkacafilmurah.com</a> Internet Source	<1 %
94	<a href="http://kalladaud.blogspot.com">kalladaud.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
95	<a href="http://ojs.unr.ac.id">ojs.unr.ac.id</a> Internet Source	<1 %
96	<a href="http://repository.uin-suska.ac.id">repository.uin-suska.ac.id</a> Internet Source	<1 %
97	<a href="http://repository.uniba.ac.id">repository.uniba.ac.id</a> Internet Source	<1 %
98	<a href="http://siap.viva.co.id">siap.viva.co.id</a> Internet Source	<1 %
99	<a href="http://www.bengkulutoday.com">www.bengkulutoday.com</a> Internet Source	<1 %
100	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	<1 %
101	<a href="http://www.pikiran-rakyat.com">www.pikiran-rakyat.com</a> Internet Source	<1 %
102	<a href="http://www.sucofindo.co.id">www.sucofindo.co.id</a> Internet Source	<1 %
103	<a href="http://www.yumpu.com">www.yumpu.com</a> Internet Source	<1 %

104 "ROAD SAFETY ASSESSMENT FOR ACCIDENT AND NON-ACCIDENT CASES SUPPORTING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS 2030", Journal of Environmental Science and Sustainable Development, 2024  
Publication

---

105 Anang Abdiansyah. "ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA BONGKAR MUAT PETI KEMAS PADA AREA LAPANGAN PENUMPUKAN TERMINAL TELUK LAMONG DENGAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK", JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri), 2024  
Publication

---

106 Farah Claudias Nike Tyagita, Fajar Susilowati, Ria Miftakhul Jannah, Yusfita Chrishnawati. "Risiko Dominan Dalam Pembangunan Jalan Tol Solo–Jogja Pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi", Jurnal Transportasi Multimoda, 2024  
Publication

---

107 Kadri, Fahmi, Irawan Harahap. "PENYELESAIAN HUKUM TERHADAP PELAKU KECELAKAAN LALU LINTAS", Collegium Studiosum Journal, 2024  
Publication

---

108	Muhammad Alvin Septiandy, Jusuf Tjahjo Purnomo. "Smartphone Distraction dan Driving Behavior Pada Driver Ojek Online", G-Couns: Jurnal Bimbingan dan Konseling, 2024 Publication	<1 %
109	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	<1 %
110	detakindonesia.co.id Internet Source	<1 %
111	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1 %
112	doaj.org Internet Source	<1 %
113	eprints.ubhara.ac.id Internet Source	<1 %
114	eprints.untirta.ac.id Internet Source	<1 %
115	gethomesafely.co.id Internet Source	<1 %
116	id.tripnholidays.com Internet Source	<1 %
117	journal.maranatha.edu Internet Source	<1 %
118	journal.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %

<1 %

---

119 [jurnal.borneo.ac.id](http://jurnal.borneo.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

120 [knkt.dephub.go.id](http://knkt.dephub.go.id)  
Internet Source

<1 %

---

121 [ktj.pktj.ac.id](http://ktj.pktj.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

122 [nanopdf.com](http://nanopdf.com)  
Internet Source

<1 %

---

123 [repository.umsu.ac.id](http://repository.umsu.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

124 [repository.unri.ac.id](http://repository.unri.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

125 [repository.usu.ac.id](http://repository.usu.ac.id)  
Internet Source

<1 %

---

126 [text-id.123dok.com](http://text-id.123dok.com)  
Internet Source

<1 %

---

127 [www.ayojakarta.com](http://www.ayojakarta.com)  
Internet Source

<1 %

---

128 [www.empayarbintangtiga.com](http://www.empayarbintangtiga.com)  
Internet Source

<1 %

---

129 [www.kompas.com](http://www.kompas.com)  
Internet Source

<1 %

---

130	<a href="http://www.pasificpos.com">www.pasificpos.com</a> Internet Source	<1 %
131	<a href="http://www.polrestasamarinda.com">www.polrestasamarinda.com</a> Internet Source	<1 %
132	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Internet Source	<1 %
133	<a href="http://www.tarihegitimcileri.org.tr">www.tarihegitimcileri.org.tr</a> Internet Source	<1 %
134	"Advances in Civil Engineering Materials", Springer Science and Business Media LLC, 2024 Publication	<1 %
135	Candra Herianto Sinaga, Ardiansah, Bagio Kadaryanto. "PENERAPAN DERAJAT LUKA RINGAN KORBAN KECELAKAAN LALU LINTAS DI KABUPATEN SIAK", The Juris, 2024 Publication	<1 %
136	Fedrickson Haradongan. "RUTE AMAN SELAMAT SEKOLAH (RASS) DI KABUPATEN NGAWI SCHOOL SAFETY ROUTES IN NGAWI DISTRICT", Jurnal Penelitian Transportasi Darat, 2018 Publication	<1 %
137	Husni Mubarak, Desky Aldino, Puspa Ningrum. "PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS DIRUAS JALAN PETAPAHAN –	<1 %

SURAM KM ± 59-60 DESA PETAPAHAN  
KABUPATEN KAMPAR", Racic : Rab  
Construction Research, 2023

Publication

---

138 [ejournal.ukrida.ac.id](http://ejournal.ukrida.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

139 [eprints.unram.ac.id](http://eprints.unram.ac.id) <1 %  
Internet Source

---

140 [id.wikipedia.org](http://id.wikipedia.org) <1 %  
Internet Source

---

141 Andjar Prasetyo. "EFISIENSI EKONOMI  
PEMASANGAN AUDIO ANNOUCER PADA AREA  
TRAFFIC CONTROL SYSTEM (ATCS) DI KOTA  
MAGELANG EFISIENSI EKONOMI  
PEMASANGAN AUDIO ANNOUCER PADA AREA  
TRAFFIC CONTROL SYSTEM (ATCS) DI KOTA  
MAGELANG", Jurnal Penelitian Transportasi  
Darat, 2018 <1 %  
Publication

---

142 Herawati Herawati. "Karakteristik Dan  
Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Indonesia  
Tahun 2012", Warta Penelitian Perhubungan,  
2019 <1 %  
Publication

---

143 Novita Sari, Siti Malkhamah, Latif Budi  
Suparma. "ROAD TRAFFIC ACCIDENTS FACTOR <1 %

# ON RURAL ARTERIAL ROADS", Journal of Applied Engineering Science, 2024

Publication

---

144	<a href="http://as-wait.icu">as-wait.icu</a> Internet Source	<1 %
145	<a href="http://ejournal.unsrat.ac.id">ejournal.unsrat.ac.id</a> Internet Source	<1 %
146	<a href="http://ojs.balitbanghub.dephub.go.id">ojs.balitbanghub.dephub.go.id</a> Internet Source	<1 %
147	<a href="http://repositori.uma.ac.id">repositori.uma.ac.id</a> Internet Source	<1 %

---

Exclude quotes      On

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      On