

**REKOMENDASI FASILITAS KESELAMATAN JALAN PADA  
LOKASI RAWAN KECELAKAAN  
(STUDI KASUS : RUAS JALAN EMPUNALA KOTA  
MOJOKERTO)**

**KERTAS KERJA WAJIB/TUGAS AKHIR**



**DISUSUN OLEH :**

**PUTU SATYA KESHAWA**

**2203045**

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI  
PROGRAM STUDI D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN  
2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**REKOMENDASI FASILITAS KESELAMATAN JALAN PADA LOKASI  
RAWAN KECELAKAAN  
(STUDI KASUS : RUAS JALAN EMPUNALA KOTA MOJOKERTO)**

**Disusun oleh :**

**PUTU SATYA KESHAWA**

**2203045**

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

DOSEN PEMBIMBING I



Badi Mardikawati, S.Pd, M.Pd

NIP. 198408292019022001

Tanggal : 28 Juli 2025

DOSEN PEMBIMBING II



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

NIP. 199108162019021002

Tanggal : 28 Juli 2025

Ditetapkan di : Tabanan

HALAMAN PENGESAHAN  
KERTAS KERJA WAJIB  
REKOMENDASI FASILITAS KESELAMATAN JALAN PADA LOKASI  
RAWAN KECELAKAAN  
(STUDI KASUS : RUAS JALAN EMPUNALA KOTA MOJOKERTO)


Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

**PUTU SATYA KESHAWA**


2203045

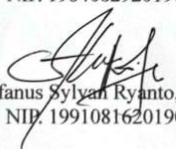
TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI  
PADA TANGGAL 31 JULI 2025  
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Tim Penguji

  
A.A. Bagus Oka Khriana Surya, S.T., M.T.  
NIP. 199005172019021002

  
Budi Mardikawati, S.Pd, M.Pd  
NIP. 198408292019022001

  
Ir. Putu Eka Suartawan, S.T., M.T.  
NIP. 198205302009121003

  
Stefanus Sylyan 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. 198205302009121003

### PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Putu Satya Keshawa, Notar. 2203045, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul **"REKOMENDASI FASILITAS KESELAMATAN JALAN PADA LOKASI RAWAN KECELAKAAN (STUDI KASUS : RUAS JALAN EMPUNALA KOTA MOJOKERTO)**

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 atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Kertas Kerja Wajib/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 ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 6 Agustus 2025  
Penulis,



Putu Satya Keshawa  
Notar. 2203045

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Tuhan Yang Mahas Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-NYA, sehingga Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir yang berjudul "Rekomendasi Fasilitas Keselamatan Jalan Pada Lokasi Rawan Kecelakaan (Studi Kasus : Ruas Jalan Empunala Kota Mojokerto)" dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Orang tua dan Keluarga yang selalu ada untuk mendukung.
2. Firga Ariani, SE, M.M.Tr. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali.
3. Ir. Putu Eka Suartawan, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan beserta seluruh staf program studi.
4. Ibu Budi Mardikawati, S.Pd, M.Pd dan Bapak Stefanus Sylvan Ryanto, S.S.,M.M. selaku dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan dan arahan langsung terhadap penulisan kertas kerja wajib ini.
5. Dosen-dosen Program Studi Manajemen Transportasi Jalan yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan.
6. Rekan Taruna Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan III.

Penulis menyadari kertas kerja wajib/tugas akhir ini masih belum sempurna, oleh karena itu saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Penulis juga berharap semoga kertas kerja wajib/tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi Darat dan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

Tabanan, 28 Juli 2025  
Penulis,

PUTU SATYA KESHAWA  
2203045



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	5
BAB II GAMBARAN UMUM.....	6
2.1 Kondisi Wilayah .....	6
2.2 Kondisi Objek.....	7
BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....	13
3.1 Keselamatan Lalu Lintas.....	13
3.2 Kecelakaan Lalu Lintas.....	13
3.2.1 Lokasi Rawan Kecelakaan .....	14
3.2.2 Faktor Penyebab Kecelakaan .....	14
3.3 Konsep Jalan yang Berkeselamatan.....	15
3.3.1 Forgiving Road.....	16
3.3.2 Self Explaining Road .....	17
3.3.3 Self Regulating Road .....	22
3.3.4 Self Enforcement Road .....	24
3.4 Penelitian Terdahulu/Keaslian Penelitian .....	25
BAB IV METODELOGI PENELITIAN.....	27

4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data .....	27
4.1.1 Data Sekunder .....	27
4.1.2 Data Primer .....	27
4.2 Metode Analisis Data.....	28
4.2.1 Analisis Adanya Perbedaan Jumlah Kecelakaan sebelum dan sesudah pelebaran jalan .....	28
4.2.2 Analisis Expert Judges .....	29
4.2.3 Analisis Karakteristik Kecelakaan .....	29
4.2.4 Analisis Jalan Yang Berkeselamatan .....	30
4.2.5 Analisis Pemecahan Masalah .....	31
4.3 Bagan Alir Penelitian.....	32
4.4 Timeline Kegiatan Penelitian.....	33
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
5.1 Analisis Data Kecelakaan .....	34
5.1.1 Analisis Kecelakaan .....	34
5.1.2 Analisis Kronologi Kecelakaan.....	35
5.1.3 Analisis Karakteristik Kecelakaan .....	39
5.2 Analisis Data Berdasarkan Kondisi Eksisting .....	48
5.2.1 Analisis Jalan Yang Berkeselamatan .....	53
5.2.2 Kronologi dan Faktor Penyebab.....	82
5.2.3 Perencanaan Peningkatan Keselamatan Jalan .....	91
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>98</b>
6.1 Kesimpulan .....	98
6.2 Saran .....	99
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>101</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>103</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. 1</b> Jumlah Kecelakaan 5 Tahun Terakhir .....	8
<b>Tabel 2. 1</b> Kriteria Lebar Lajur dan Bahu Jalan .....	23
<b>Tabel 2. 2</b> Penelitian Terdahulu .....	25
<b>Tabel 3. 1</b> Jarak Pandang Henti .....	25
<b>Tabel 3. 2</b> Time Table Kegiatan .....	33
<b>Tabel 5. 1</b> Data Kecelakaan pada Jalan Empunala di 5 Tahun Terakhir .....	35
<b>Tabel 5. 2</b> Kronologi Kecelakaan .....	36
<b>Tabel 5. 3</b> Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian 2020-2022 .....	39
<b>Tabel 5. 4</b> Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian 2023-2024 .....	40
<b>Tabel 5. 5</b> Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian 2020-2022 .....	42
<b>Tabel 5. 6</b> Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian 2023-2024 .....	42
<b>Tabel 5. 7</b> Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian 2020-2022 .....	44
<b>Tabel 5. 8</b> Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian 2023-2024 .....	44
<b>Tabel 5. 9</b> Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan 2020-2022 .....	46
<b>Tabel 5. 10</b> Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan 2023-2024 .....	46
<b>Tabel 5. 11</b> Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan .....	48
<b>Tabel 5. 12</b> Profil Expert Judges .....	49
<b>Tabel 5. 13</b> Kondisi Rambu Ruas Jalan Empunala .....	58
<b>Tabel 5. 14</b> Perbandingan Lebar Lajur Eksisting dengan Standar Geometri .....	70
<b>Tabel 5. 15</b> Lebar Bahu Jalan .....	72
<b>Tabel 5. 16</b> Analisis Kecepatan Sesaat Ruas Jalan Empunala STA 2 Arah Barat – Timur .....	73
<b>Tabel 5. 17</b> Analisis Kecepatan Sesaat Ruas Jalan Empunala STA 6 Arah Barat – Timur .....	73
<b>Tabel 5. 18</b> Analisis Kecepatan Sesaat Ruas Jalan Empunala STA 7 Arah Timur – Barat .....	74
<b>Tabel 5. 19</b> Perhitungan Jarak Pandang Henti Arah Barat - Timur .....	75

<b>Tabel 5. 20</b> Perhitungan Jarak Pandang Henti Arah Timur - Barat .....	76
<b>Tabel 5. 21</b> Perhitungan Jarak Pandang Henti Arah Barat - Timur .....	76
<b>Tabel 5. 22</b> Kronologi Kecelakaan pada Tahun 2020-2022 .....	82
<b>Tabel 5. 23</b> <i>Kronologi</i> Kecelakaan pada Tahun 2023-2024.....	84
<b>Tabel 5. 24</b> Potensi Bahaya di Jalan Empunala .....	88
<b>Tabel 5. 25</b> Penambahan Rambu Larangan Menyalip.....	95



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Peta Administrasi Kota Mojokerto .....	6
<b>Gambar 2.</b> Peta Tata Guna Lahan Kota Mojokerto .....	7
<b>Gambar 3.</b> Ruas Jalan Empunala .....	8
<b>Gambar 4.</b> Diagram Collision Sta 2.....	10
<b>Gambar 5.</b> Diagram Collision Sta 6.....	11
<b>Gambar 6.</b> Diagram Collision Sta 7.....	12
<b>Gambar 7.</b> Marka Membujur Selain Jalan Nasional.....	18
<b>Gambar 8.</b> Desain ZoSS 4 Lajur.....	19
<b>Gambar 9.</b> Bagan Alir Penelitian.....	32
<b>Gambar 10.</b> Independent Sample Test.....	34
<b>Gambar 11.</b> Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian 2020-2022.....	40
<b>Gambar 12.</b> Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian 2023-2024 .....	41
<b>Gambar 13.</b> Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian 2020-2022.....	42
<b>Gambar 14.</b> Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian 2023-2024.....	43
<b>Gambar 15.</b> Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian 2020-2022.....	44
<b>Gambar 16.</b> Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian 2023-2024.....	45
<b>Gambar 17.</b> Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan 2020-2022 .....	46
<b>Gambar 18.</b> Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan 2023-2024 .....	47
<b>Gambar 19.</b> Kondisi Jalan Empunala .....	70
<b>Gambar 20.</b> Kondisi Marka Bahu Jalan.....	71
<b>Gambar 21.</b> Kondisi Zebra Cross .....	55
<b>Gambar 22.</b> Tampilan Zoss.....	56
<b>Gambar 23.</b> Kondisi Marka Zoss.....	57
<b>Gambar 24.</b> Rambu yang terhalangi oleh pepohonan.....	69
<b>Gambar 25.</b> Kondisi Pita Penggaduh.....	77
<b>Gambar 26.</b> Kondisi Pita Penggaduh.....	78
<b>Gambar 27.</b> Kondisi Penerangan Jalan Umum.....	54

<b>Gambar 28.</b> Visualisasi Eksisting STA 2 .....	79
<b>Gambar 29.</b> Visualisasi Eksisting STA 6 .....	80
<b>Gambar 30.</b> Visualisasi Eksisting STA 7 .....	81
<b>Gambar 31.</b> Rambu Yang Terhalang Oleh Pohon.....	94



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Dokumentasi Pelaksanaan Survei.....	103
<b>Lampiran 2</b> Lokasi Rawan Kecelakaan Dengan EAN.....	105
<b>Lampiran 3</b> Inventaris Ruas Jalan Empunala.....	106
<b>Lampiran 4</b> Form Survei Spot Speed.....	109
<b>Lampiran 5</b> Kronologi Kecelakaan di Jalan Empunala.....	111
<b>Lampiran 6</b> Lembar Asistensi Bimbingan.....	119



## INTISARI

### **Rekomendasi Fasilitas Keselamatan Jalan Pada Lokasi Rawan Kecelakaan (Studi Kasus : Ruas Jalan Empunala Kota Mojokerto)**

Oleh

PUTU SATYA KESHAWA

2203045

Ruas Jalan Empunala Kota Mojokerto merupakan jalan arteri primer yang memiliki peran penting sebagai jalur penghubung kawasan pusat kota dan wilayah sekitarnya. Jalan ini berkarakteristik sebagai lokasi rawan kecelakaan, yang ditunjukkan oleh tingginya angka kecelakaan dalam lima tahun terakhir. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi keselamatan jalan berdasarkan karakteristik kecelakaan, kondisi geometrik dan perlengkapan jalan, serta merumuskan rekomendasi peningkatan keselamatan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data sekunder berupa data kecelakaan dari Polres Kota Mojokerto dan data primer melalui survei lapangan. Analisis dilakukan berdasarkan empat aspek jalan berkeselamatan, yaitu Self-Explaining Road, Self-Enforcing Road, Self-Regulating Road, dan Forgiving Road. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar kecelakaan didominasi oleh tabrakan depan-belakang, kurangnya konsentrasi pengemudi, serta kondisi perlengkapan jalan yang tidak optimal seperti marka yang memudar, rambu yang terhalang, dan penerangan jalan yang kurang memadai. Rekomendasi yang diberikan meliputi pengecatan ulang marka dan zebra cross, penambahan rambu batas kecepatan, pemasangan pita penggaduh, serta peningkatan fasilitas penerangan. Hasil penelitian ini nantinya dapat digunakan untuk pengurangan dari potensi kecelakaan yang terjadi di Ruas Jalan Empunala

## **ABSTRACT**

**Efforts to Improve Road Safety at Accident-Prone Locations (Case Study:  
Empunala Road, Mojokerto City)**

By

PUTU SATYA KESHAWA

2203045

The Empunala Road in Mojokerto City is classified as a primary arterial road and plays a vital role as a connector between the city center and surrounding areas. This road is characterized as an accident-prone location, as indicated by the high number of traffic incidents recorded over the past five years. This study aims to analyze road safety conditions based on accident characteristics, geometric features, and road equipment conditions, as well as to formulate recommendations for safety improvements. The research method employed is descriptive quantitative, using secondary data in the form of traffic accident records obtained from the Mojokerto City Police, and primary data collected through field surveys. The analysis is conducted using the four road safety aspects: Self-Explaining Road, Self-Enforcing Road, Self-Regulating Road, and Forgiving Road. The findings show that most accidents involved rear-end collisions, primarily caused by driver inattention and excessive speed. Additionally, several road safety facilities were found to be substandard, such as faded road markings, obstructed traffic signs, and insufficient street lighting. The recommended improvements include repainting of road markings and pedestrian crossings, installing speed limit signs, applying rumble strips, and upgrading street lighting facilities. The results of this research can later be used for the reduction of potential accidents occurring on Empunala Road Section.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Keselamatan lalu lintas adalah elemen krusial dalam sistem transportasi di wilayah perkotaan, sekaligus menjadi bagian utama dalam penerapan rekayasa lalu lintas guna mencapai sistem lalu lintas yang nyaman, aman, dan efisien secara teknis (Syaban et al., 2021). Tingginya angka kecelakaan lalu lintas tidak hanya menyebabkan kerugian dari segi material, tetapi juga berisiko terhadap keselamatan jiwa pengguna jalan. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan populasi telah membawa konsekuensi terhadap meningkatnya tingkat kecelakaan lalu lintas, khususnya di kawasan perkotaan.

Melihat data kecelakaan yang didapatkan dari Polres Kota Mojokerto dengan rentang waktu 5 tahun terakhir mulai dari tahun 2020-2024, menunjukkan bahwa beberapa jalan menjadi daerah rawan kecelakaan yaitu sebanyak 11 ruas jalan dan 3 ruas jalan menjadi daerah potensi kecelakaan. Salah satu ruas jalan yang menjadi perhatian adalah Jalan Empunala, yang berdasarkan data kecelakaan lalu lintas, tercatat sebagai salah satu lokasi rawan kecelakaan di Kota Mojokerto dimana pada ruas jalan ini terdapat kejadian kecelakaan serta memiliki fatalitas korban sampai dengan meninggal dunia. Ruas jalan yang dulunya merupakan jalan 2/2 UD kini berubah menjadi jalan dengan tipe 4/2 D yang pembangunannya dilaksanakan pada tahun 2022 awal sampai dengan 2022 akhir, faktor-faktor penyebab kecelakaan di ruas jalan ini meliputi perilaku pengemudi, kondisi geometrik jalan, kurangnya fasilitas keselamatan jalan, serta ketidakdisiplinan pengguna jalan. Oleh karena itu, diperlukan upaya nyata untuk meningkatkan keselamatan di lokasi ini melalui perencanaan, serta perbaikan sarana dan prasarana jalan.

Ruas Jalan Empunala di Kota Mojokerto merupakan salah satu ruas jalan penting yang berfungsi sebagai akses utama menuju kawasan Central Business District (CBD) kota tersebut. Jalan ini menghubungkan berbagai wilayah pemukiman dengan pusat kegiatan ekonomi, perkantoran, serta area perdagangan, peran Jalan Empunala sebagai jalur penghubung ke CBD semakin vital.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Polres Kota Mojokerto BAP (MD,LR), yang berkaitan juga dengan adanya perubahan tipe jalan dimana sebelum tahun 2023 tipe jalan di ruas Jalan Empunala bertipe 2/2 UD, pada periode tahun 5 tahun terakhir ini terjadi sejumlah kecelakaan, pada tahun 2020 dengan 10 kejadian, 2021 dengan 8 kejadian, 2022 dengan 8 kejadian, dan setelah perubahan tipe jalan menjadi 4/2 D, Diketahui bahwa jumlah kecelakaan tertinggi tercatat pada tahun 2023 sebanyak 12 kejadian, disusul oleh tahun 2024 dengan 9 kejadian. Dengan total kecelakaan pada rentangan tahun 2020-2022 dengan 26 kecelakaan dan tahun 2023-2024 dengan total 21 kecelakaan, dengan demikian meski kecelakaan menurun setelah adanya pelebaran jalan angka kecelakaan masih tergolong tinggi. Berdasarkan dengan 4 aspek jalan berkeselamatan yaitu *forgiving road*, *self explaining road*, *self regulating road*, dan *self enforcement road* ada faktor yang merupakan penyebab dari korban kecelakaan yang terjadi, berdasarkan dengan BAP dimana kecelakaan terjadi karena kecepatan berlebih oleh pengemudi kendaraan, selain itu juga fasilitas jalan yang dapat membuat patuh seorang pengemudi yang dimana berhubungan dengan *self enforcement road* juga kurang di ruas jalan Empunala ini seperti pita pengaduh. Dan pada ruas jalan empunala ini jumlah kecelakaan yang terjadi menurun namun korban kecelakaan bertambah dari saat setelah adanya pelebaran jalan dengan korban kecelakaan yang terjadi pada tahun 2023 yaitu 2 meninggal dan 17 luka ringan, Terkait pemberian rekomendasi yang dapat saya berikan juga dilihat dari BAP kecelakaan berdasarkan tipe tabrakan yang terjadi di Ruas Jalan Empunala

4 aspek jalan yang berkeselamatan, yaitu *Self-Explaining Road*, *Self-Regulating Road*, *Self-Enforcing Road*, dan *Forgiving Road*. Keempat aspek ini dirancang untuk menciptakan lingkungan jalan yang dapat memandu perilaku pengguna secara alami dan memberikan toleransi terhadap kesalahan manusia. *Self-Explaining Road*, yaitu jalan yang secara visual memandu pengguna memahami fungsi dan tata cara penggunaannya; *Self-Regulating Road*, yakni jalan yang dirancang untuk secara alami mengatur perilaku pengguna tanpa perlu kontrol eksternal; *Self-Enforcing Road*, yaitu jalan yang memaksa pengguna untuk mematuhi aturan melalui desain fisik seperti pembatas atau marka; serta *Forgiving Road*, yang memberi toleransi terhadap kesalahan pengguna dengan desain yang mengurangi dampak kecelakaan. Keempat aspek ini bertujuan menciptakan lingkungan jalan yang lebih aman dan responsif terhadap perilaku pengendara (Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, 2012).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis melakukan studi dengan judul **“REKOMENDASI FASILITAS KESELAMATAN JALAN PADA LOKASI RAWAN KECELAKAAN (STUDI KASUS : RUAS JALAN EMPUNALA KOTA MOJOKERTO)”** diharapkan dapat diidentifikasi faktor-faktor dominan penyebab kecelakaan di Jalan Empunala, serta dirumuskan upaya-upaya strategis yang dapat meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu berkontribusi dalam mewujudkan struktur transportasi yang aman dan nyaman di Kota Mojokerto.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Setelah mengetahui latar belakang yang ada, maka penulis memperoleh rumusan permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana karakteristik kecelakaan pada ruas jalan Empunala?

2. Bagaimana kondisi eksisting perlengkapan jalan dan geometrik ruas jalan Empunala?
3. Bagaimana karakteristik kecelakaan sebelum dan sesudah adanya pelebaran jalan?
4. Bagaimana rekomendasi fasilitas perlengkapan jalan yang diberikan sebagai rekomendasi fasilitas keselamatan jalan pada lokasi rawan kecelakaan di ruas jalan Empunala?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui karakteristik kecelakaan pada ruas jalan Empunala
2. Mengetahui kondisi eksisting perlengkapan jalan dan geometrik ruas jalan Empunala.
3. Mengetahui bagaimana karakteristik kecelakaan sebelum dan sesudah adanya pelebaran jalan
4. Memberikan rekomendasi fasilitas perlengkapan jalan sebagai rekomendasi fasilitas keselamatan jalan pada lokasi rawan kecelakaan di ruas jalan Empunala.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dalam penelitian ini tentunya diharapkan memiliki manfaat yang berupa :

1. Bagi Mahasiswa
  1. Menambah pengetahuan dan pengalaman nyata dalam bidang analisis keselamatan jalan.
  2. Melatih kemampuan dalam mengidentifikasi masalah lalu lintas dan merancang solusi berbasis data.
  3. Memperluas ilmu transportasi khususnya mengenai jalan yang berkeselamatan.
2. Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali
  1. Sebagai referensi untuk penelitian berikutnya yang berhubungan peningkatan keselamatan jalan.

### 3. Bagi Instansi

1. Menyediakan rekomendasi teknis yang bisa digunakan untuk perencanaan program peningkatan keselamatan jalan.

### 1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, maka dibutuhkan adanya ruang lingkup yang memberikan batasan masalah, yaitu :

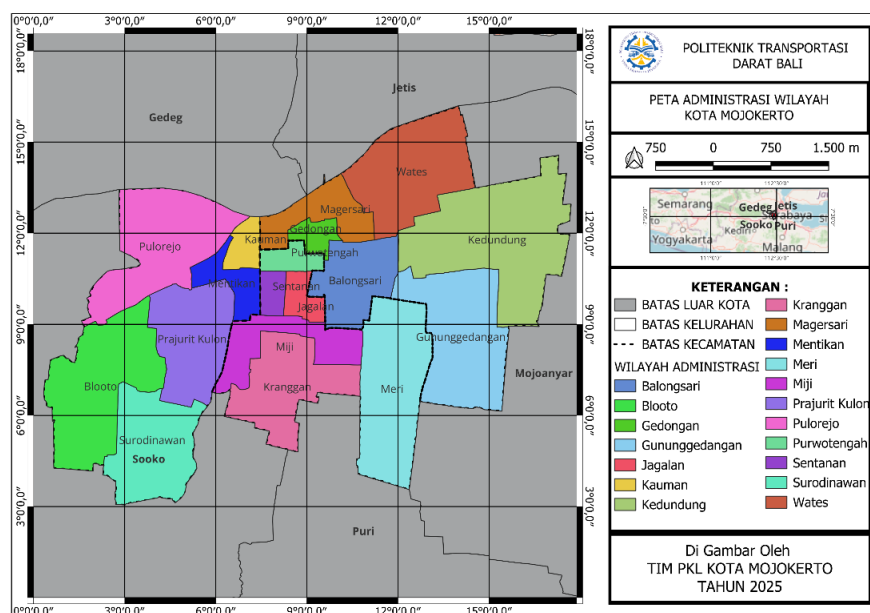
1. Lokasi Penelitian dibatasi hanya pada Ruas Jalan Empunala, Kota Mojokerto, khususnya pada segmen jalan yang teridentifikasi sebagai lokasi rawan kecelakaan berdasarkan data kecelakaan terbaru, pada 3 titik STA yaitu 2, 6, dan 7, berdasarkan dengan titik persebaran kecelakaan 5 tahun terakhir
2. Penelitian dilakukan di ruas jalan Empunala dengan mengumpulkan data tentang fasilitas perlengkapan jalan, kecepatan sesaat pada lokasi kecelakaan, dan inventaris jalan.
3. Analisis karakteristik kecelakaan yang dilakukan adalah untuk mengetahui kronologi kecelakaan, tingkat fatalitas dan tipe tabrakan pada Ruas Jalan Empunala dengan menggunakan data dari Polres Kota Mojokerto selama 5 tahun (2020-2024).
4. Ruang Lingkup Solusi, memberikan rekomendasi perbaikan yang berfokus pada rekomendasi fasilitas keselamatan jalan, perbaikan dan peningkatan fasilitas keselamatan jalan
5. Penelitian ini difokuskan pada analisis penerapan empat aspek jalan yang berkeselamatan pada ruas Jalan Empunala Kota Mojokerto yaitu *Self-Explaining Road*, *Self-Enforcing Road*, *Self-Regulating Road*, *Forgiving Road*
6. Peningkatan keselamatan dilihat dari faktor reduksi yang digunakan untuk mengurangi potensi kecelakaan yang terjadi

## BAB II

### GAMBARAN UMUM

#### 2.1 Kondisi Wilayah

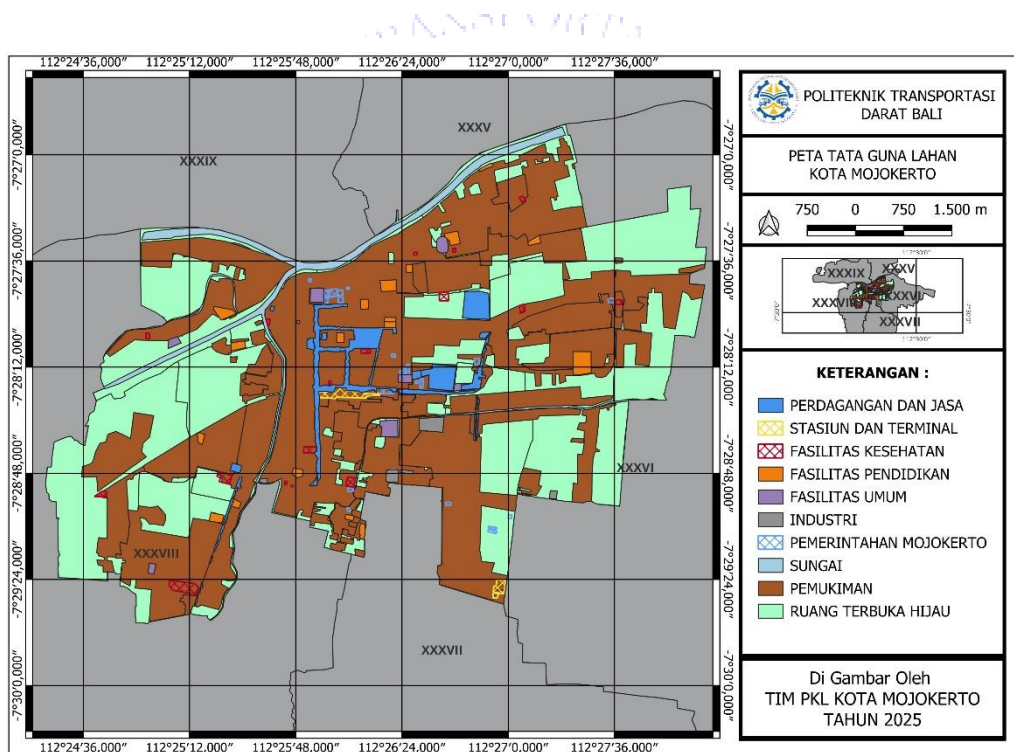
Provinsi Jawa Timur merupakan rumah bagi Kota Mojokerto, yang luasnya 20.217 km<sup>2</sup>, atau 20.217 hektar. Sungai Brantas membentuk batas utara kota, sementara Kecamatan Sooko membentuk batas baratnya. Wilayahnya berbatasan dengan Kecamatan Puri dan Kecamatan Mojoanyar di sebelah selatan. Koordinat geografis Kota Mojokerto adalah 14° 24' 14,3" hingga 112° 27' 24" Bujur Timur dan 7° 27' 0,16" hingga 7° 29' 37,11" Lintang Selatan. Kota ini terletak di dataran rendah, dengan ketinggian rata-rata sekitar 22 meter di atas permukaan laut. Kontur tanah kota cenderung miring 0–3% ke arah timur dan utara. Mojokerto secara administratif terbagi menjadi tiga kecamatan dan delapan belas desa.



**Gambar 1.** Peta Administrasi Kota Mojokerto

*Sumber : Hasil Analisis, 2025*

Gambar di atas menunjukkan peta sebaran administrasi wilayah Kota Mojokerto, Kota ini terdiri dari tiga kecamatan, yaitu Magersari, Kranggan, dan Prajurit Kulon, yang masing-masing memiliki karakteristik wilayah dan kepadatan penduduk yang berbeda. Berdasarkan data tahun 2024, jumlah penduduk Kota Mojokerto mencapai 142.272 jiwa. Jumlah penduduk ini menunjukkan bahwa kehidupan sosial dan ekonomi di Kota Mojokerto terus berkembang. Hal ini sejalan dengan bertambahnya fasilitas infrastruktur, meningkatnya pergerakan masyarakat, serta bertambahnya kebutuhan akan layanan publik di kawasan perkotaan.



**Gambar 2.** Peta Tata Guna Lahan Kota Mojokerto

*Sumber : Hasil Analisis, 2025*

## 2.2 Kondisi Objek

Jalan Empunala merupakan salah satu jalur utama di Kota Mojokerto yang berperan penting sebagai penghubung antara pusat kota dengan wilayah

pinggiran serta sebagai akses keluar dan masuk kota. Ruas jalan ini dilalui oleh beragam jenis kendaraan, mulai dari kendaraan pribadi, transportasi umum, hingga kendaraan pengangkut barang ringan.

**Tabel 1. 1** Jumlah Kecelakaan 5 Tahun Terakhir

TAHUN KEJADIAN	JUMLAH KEJADIAN	MD	LB	LR
2020	10	3	0	9
2021	8	1	0	10
2022	8	1	0	13
2023	12	2	0	17
2024	9	0	0	15

Sumber : Hasil Analisis, 2025

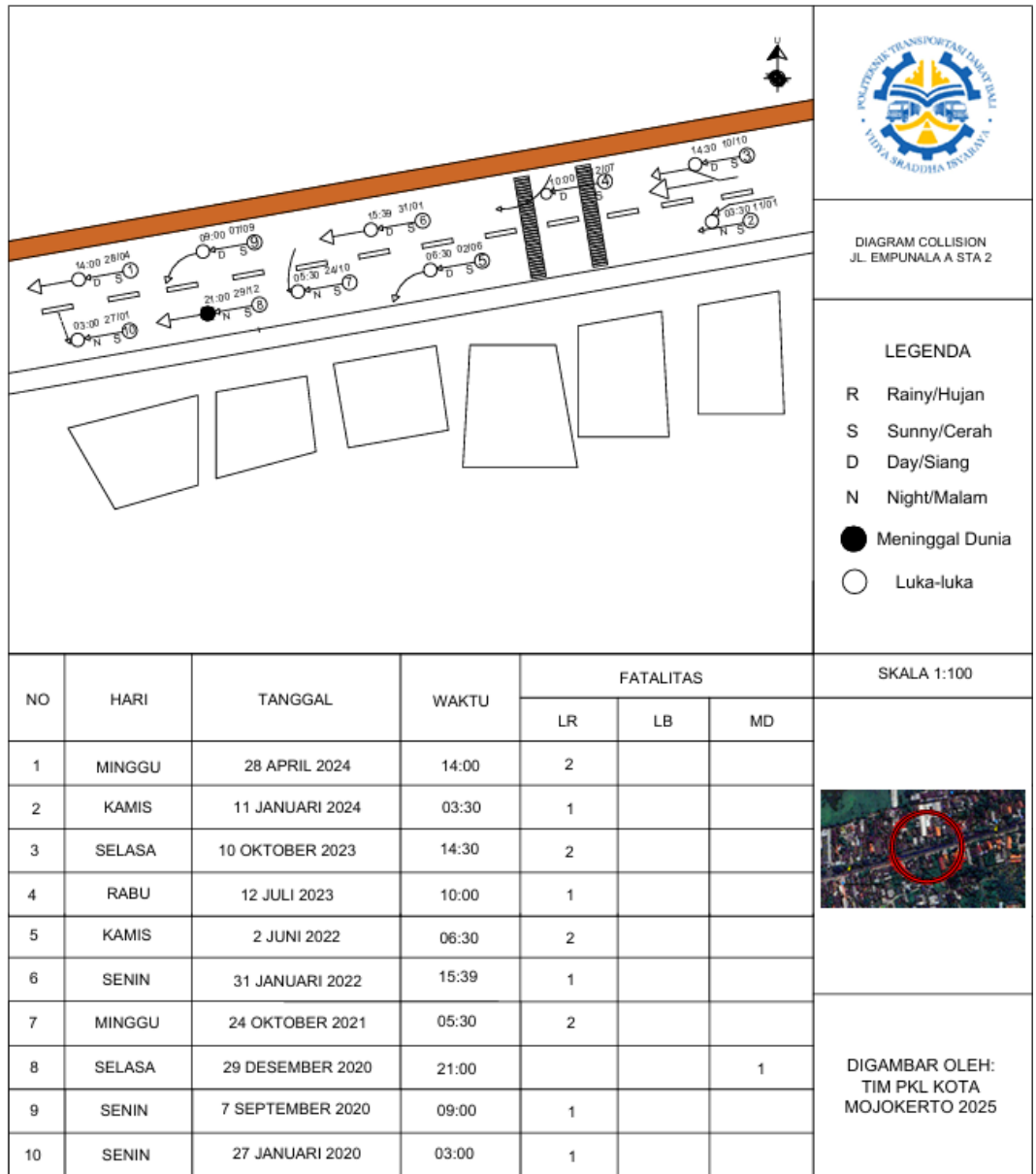
Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada tahun 2023 memiliki kecelakaan terbanyak di Lokasi kajian, yang mengakibatkan sebanyak 2 orang meninggal dunia dan 17 orang luka ringan.



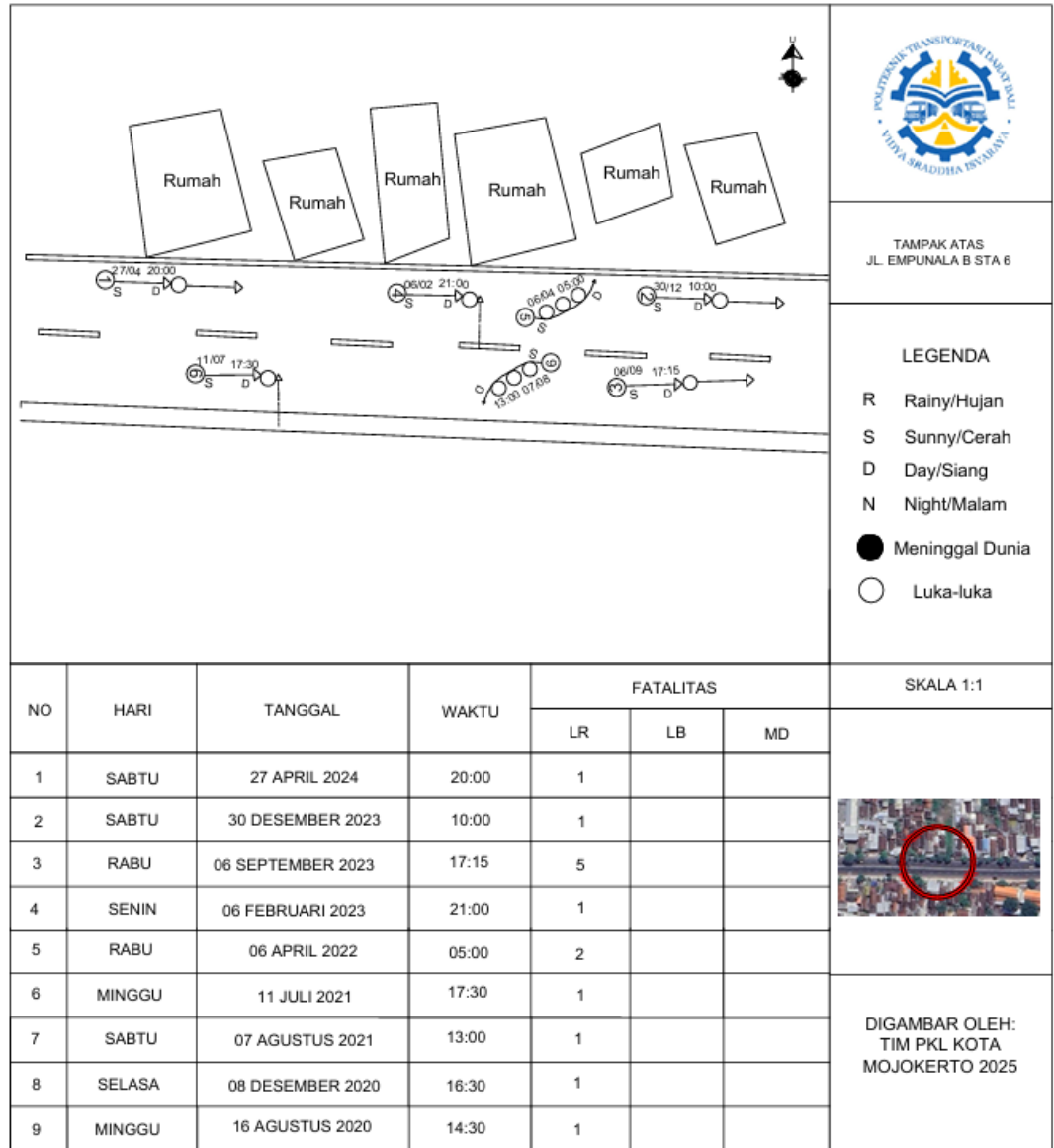
**Gambar 3.** Ruas Jalan Empunala

Sumber : Google Earth

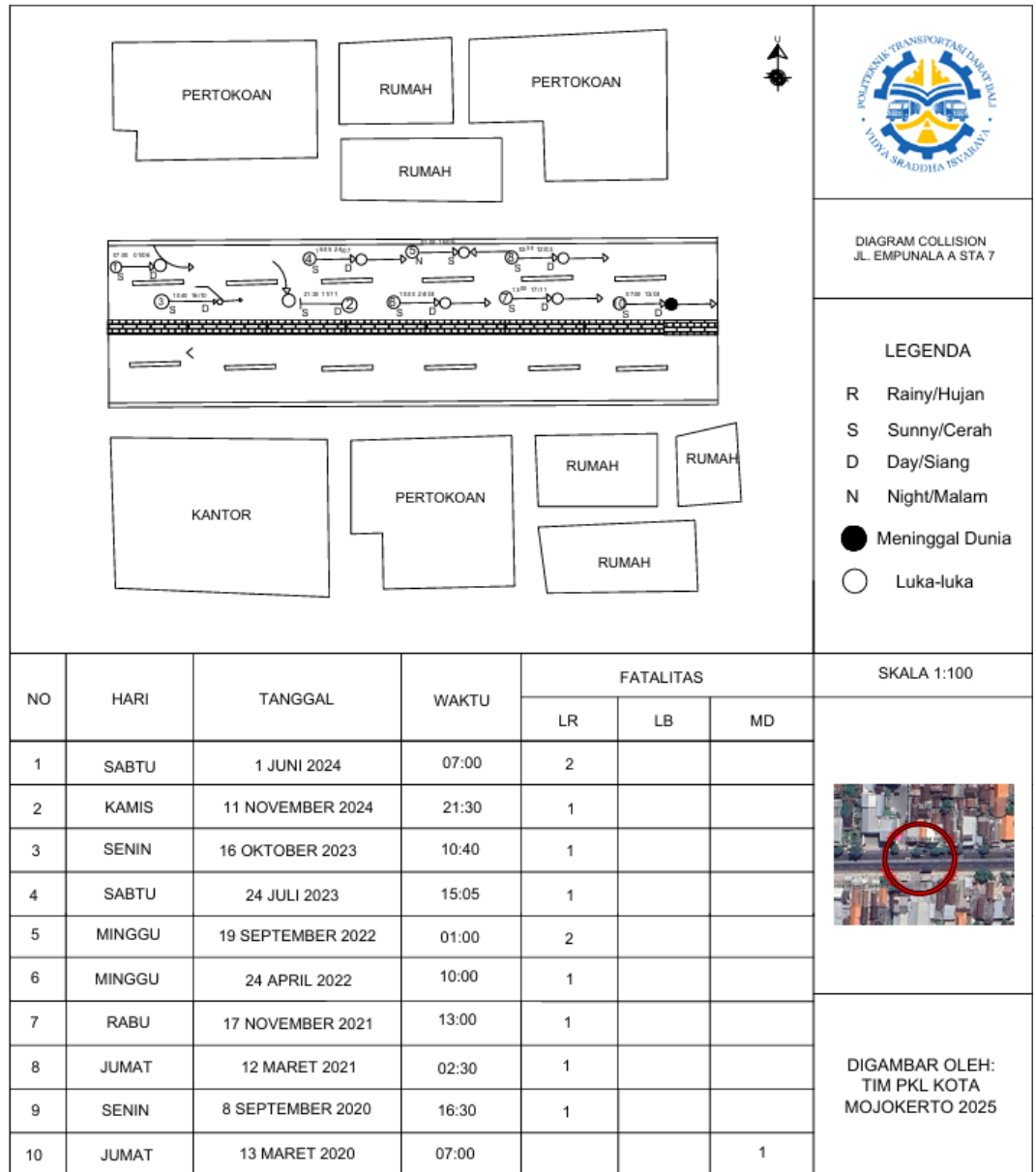
Jalan Empunala merupakan salah satu ruas jalan utama di Kota Mojokerto, yang terletak di titik koordinat -7.466474, 112.439615 sampai dengan -7.462772, 112.459986 di Provinsi Jawa Timur, yang memiliki peran strategis dalam menghubungkan berbagai kawasan penting, baik dalam kota maupun menuju daerah sekitar. Jalan ini menjadi akses vital menuju kawasan Central Business District (CBD) Kota Mojokerto serta sebagai jalur penghubung ke Jalan Bypass Mojokerto. Secara fisik, Jalan Empunala memiliki karakteristik sebagai jalan perkotaan dengan lebar jalan bervariasi, Permukaan jalan menggunakan perkerasan aspal yang dalam beberapa tahun terakhir (sekitar 2022–2023) telah mengalami perbaikan dan pelebaran guna meningkatkan kenyamanan berkendara. Meski demikian, beberapa segmen masih menunjukkan ketidakteraturan pada permukaan akibat faktor usia jalan dan. Fungsi Jalan Empunala juga didukung oleh keberadaan fasilitas penting di sepanjang ruas jalan, seperti pasar tradisional, pusat pendidikan, area pemukiman padat, dan fasilitas umum lainnya. Dibawah ini dapat dilihat terkait dengan Diagram Collision untuk 3 titik STA yaitu STA 2, 6, dan 7



Gambar 4. Diagram Collision Sta 2



Gambar 5. Diagram Collision Sta 6



Gambar 6. Diagram Collision Sta 7

## **BAB III**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, keselamatan lalu lintas merupakan suatu kondisi di mana seseorang terlindungi dari kemungkinan terjadinya kecelakaan yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti manusia, kendaraan, kondisi jalan, maupun lingkungan sekitarnya (UU No. 22 Tahun 2009). Mengingat bahwa keselamatan berkaitan erat dengan aktivitas transportasi di jalan yang memiliki potensi menimbulkan kecelakaan, maka aspek ini menjadi sangat penting dalam sistem transportasi jalan.

Keselamatan lalu lintas bertujuan utama untuk melindungi semua pengguna jalan dari bahaya kecelakaan, menekan angka korban jiwa dan luka-luka, serta mengurangi kerugian materi akibat peristiwa di jalan. Dengan penerapan prinsip-prinsip keselamatan, diharapkan tercipta suasana berlalu lintas yang aman, tertib, dan nyaman bagi seluruh pengguna, baik pengemudi, pejalan kaki, maupun penumpang. Selain itu, keselamatan lalu lintas juga berperan dalam memperlancar mobilitas masyarakat, meningkatkan efisiensi sistem transportasi, serta membentuk budaya berlalu lintas yang tertib dan bertanggung jawab.

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

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 (UU No. 22 Tahun 2009), kecelakaan lalu lintas didefinisikan sebagai kejadian di jalan yang terjadi secara tidak terduga dan tanpa unsur kesengajaan, melibatkan kendaraan, baik dengan maupun tanpa melibatkan pengguna jalan lainnya, yang mengakibatkan timbulnya korban jiwa dan/atau kerusakan harta benda.

### 3.2.1 Lokasi Rawan Kecelakaan

Lokasi Rawan Kecelakaan adalah tempat dimana terjadinya jumlah kecelakaan lalu lintas serta kejadian kecelakaan secara berulang terjadi dengan waktu tertentu dan frekuensi yang sama serta disebabkan oleh factor-faktor tertentu, terdapat klasifikasi dalam penggolongan lokasi rawan kecelakaan, yang meliputi :

1. *Black Site*

Ruas pada Lokasi rawan kecelakaan lalu lintas

2. *Black Spot*

Titik pada ruas lokasi kecelakaan lalu lintas

### 3.2.2 Faktor Penyebab Kecelakaan

Menurut Hidayat dan Utami (2020), terdapat tiga unsur utama yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas, yaitu faktor manusia sebagai pengguna jalan, kondisi kendaraan, serta keadaan jalan dan lingkungan di sekitarnya. Berbagai aspek dalam ketiga faktor tersebut dapat menjadi pemicu terjadinya kecelakaan.

1. Faktor Pengemudi

Pengemudi merupakan individu yang mengoperasikan kendaraan. Perannya sangat penting karena sebagian besar kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh pengemudi, baik kendaraan bermotor maupun tidak bermotor. Beberapa karakteristik pengemudi yang dapat memicu kecelakaan meliputi kondisi fisik yang tidak prima seperti mengemudi dalam keadaan mabuk, kelelahan, atau sedang sakit, keterbatasan kemampuan dalam mengemudi, kurangnya konsentrasi, minimnya kewaspadaan, serta interaksi dengan pengguna jalan lain seperti pejalan kaki atau penyebrang jalan.

2. Faktor Kendaraan

Kendaraan bermotor merupakan alat teknik yang dipasang dan digunakan untuk menggerakkan kendaraan. Oleh karena itu, seluruh perlengkapan kendaraan wajib tersedia dan berfungsi dengan baik sesuai standar pabrikan. Beberapa hal yang menjadikan kendaraan sebagai penyebab kecelakaan antara lain adalah kondisi mesin yang tidak optimal, rem yang tidak bekerja, lampu yang tidak menyala, kondisi ban yang buruk, serta beban muatan yang tidak sesuai

### 3. Faktor Jalan

Faktor jalan dapat menjadi penyebab kecelakaan apabila terdapat kerusakan pada permukaan jalan, seperti adanya lubang, retaknya perkerasan, ketiadaan marka jalan, tidak tersedianya rambu lalu lintas, ataupun kondisi jalan yang licin akibat hujan.

Selain itu pada faktor penyebab kecelakaan dari faktor jalan jika dikaitkan dengan konsep jalan berkeselamatan, kecelakaan dari faktor jalan juga dapat terjadi dikarenakan geometrik jalan yang belum sesuai dengan standar ketentuan seperti contohnya jalur lalu lintas yang lebarnya tidak sesuai ketentuan pada tipe jalan tersebut, bahu jalan yang lebarnya tidak sesuai.

### **3.3 Konsep Jalan yang Berkeselamatan**

Jalan berkeselamatan adalah jalan yang dirancang dan dioperasikan dengan tujuan untuk menjamin keselamatan seluruh pengguna jalan. Tingkat keamanan jalan sangat dipengaruhi oleh pengendalian kecepatan, kelaikan kendaraan, serta kondisi fisik jalan yang mendukung aspek keselamatan. Penetapan standar jalan berkeselamatan merupakan bagian dari pelaksanaan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, yang menyatakan bahwa setiap infrastruktur jalan wajib memenuhi persyaratan keselamatan. Dalam penerapannya, konsep jalan berkeselamatan diklasifikasikan menjadi empat kategori utama, yaitu: Self Explaining Road,

Self Regulating Road, Self Enforcing Road, dan Forgiving Road, yang masing-masing memiliki fungsi dalam menciptakan sistem jalan yang aman dan berorientasi pada keselamatan pengguna.

### 3.3.1 Forgiving Road

*Forgiving Road* merupakan konsep penyediaan infrastruktur jalan yang dirancang untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan oleh pengguna jalan, sehingga dapat menurunkan tingkat fatalitas kecelakaan. Pendekatan ini tidak hanya terbatas pada perencanaan geometrik dan perlengkapan jalan sesuai standar, tetapi juga mencakup penyediaan bangunan pelengkap serta fasilitas keselamatan tambahan. Beberapa fasilitas yang dapat digunakan antara lain Guard rail, yang berfungsi sebagai langkah pencegahan kecelakaan dan pengurangan tingkat keparahannya.

#### 1. Lebar Bahu Jalan

Lebar bahu jalan adalah jarak atau ruang melintang yang terletak di samping jalur lalu lintas utama (di kiri atau kanan lajur paling luar), yang digunakan untuk berbagai fungsi penunjang operasional jalan dan keselamatan.

#### 2. Median Jalan

Median jalan adalah bagian dari penampang jalan yang berada di tengah dan berfungsi untuk memisahkan lalu lintas dua arah yang berlawanan. Median bisa berbentuk rata dengan permukaan jalan, lebih tinggi (*raised*), atau berbentuk cekungan (*depressed*).

#### 3. Guard Rail

Perangkat keselamatan jalan yang berfungsi sebagai penghalang fisik untuk mencegah kendaraan keluar dari badan jalan dan mengurangi tingkat keparahan kecelakaan saat terjadi tabrakan, terutama di jalan-jalan berkecepatan tinggi atau daerah rawan seperti tikungan tajam, jembatan, atau tebing (La Torre, 2012)

### 3.3.2 Self Explaining Road

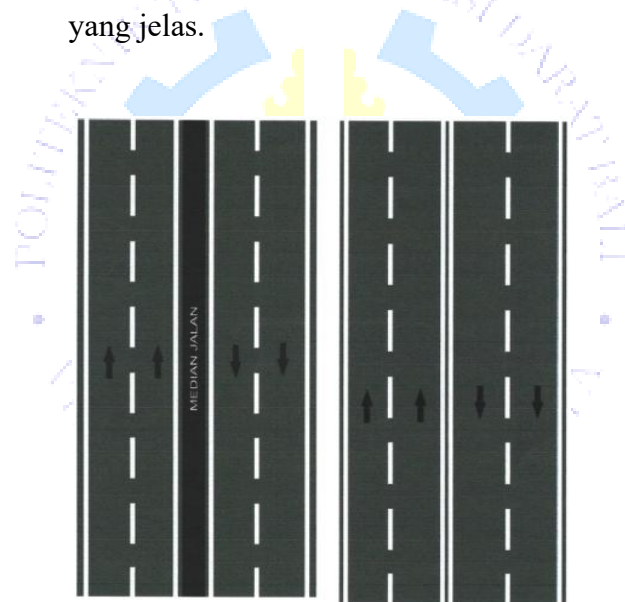
Self Explaining Road merupakan konsep di mana jalan harus mampu memberikan informasi yang jelas dan mudah dipahami oleh pengguna, terutama saat pengguna merasa ragu saat melintasinya (Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, 2016). Informasi yang disampaikan mencakup elemen geometrik jalan, karakteristik fisik jalan, serta batas kecepatan yang berlaku. Desain jalan sangat berpengaruh terhadap persepsi kecepatan pengguna kendaraan. Oleh karena itu, pembatasan kecepatan perlu disampaikan secara informatif melalui penggunaan rambu lalu lintas yang sesuai. Ada beberapa aspek jalan yang memengaruhi efektivitas self explaining road dilihat dari konsepnya antara lain kondisi permukaan jalan, lebar jalan, keberadaan rambu dan marka, jarak pandang pengemudi, serta bentuk lengkung horizontal. Secara umum, penerapan konsep ini sangat dipengaruhi oleh desain geometrik jalan dan kondisi lingkungan di sekitar ruas jalan tersebut.

#### 1. Marka Jalan

Marka jalan adalah tanda pada permukaan jalan dengan berbentuk garis baik itu garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambing, dengan fungsi mengarahkan arus lalu lintas serta memberi batasan pada daerah kepentingan lalu lintas. Ukuran marka membujur antara 0,10 – 0,18 meter, serta panjang marka garis 3 meter dan panjang celah (gaps) untuk masing-masing marka garis adalah 5 meter (Permenhub, 2014). Fungsi marka jalan adalah sebagai fasilitas yang dapat memberikan aturan dalam berlalu lintas, menuntun maupun memberikan peringatan terkait bahaya yang dapat terjadi. Dalam pembuatan marka jalan, marka harus disesuaikan dengan peruntukannya, oleh karena itu tiap marka jalan memiliki warna dengan arti (“PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN

REPUBLIK INDONESIA NOMOR PM 34 TAHUN 2014,” 2014)  
sebagai berikut :

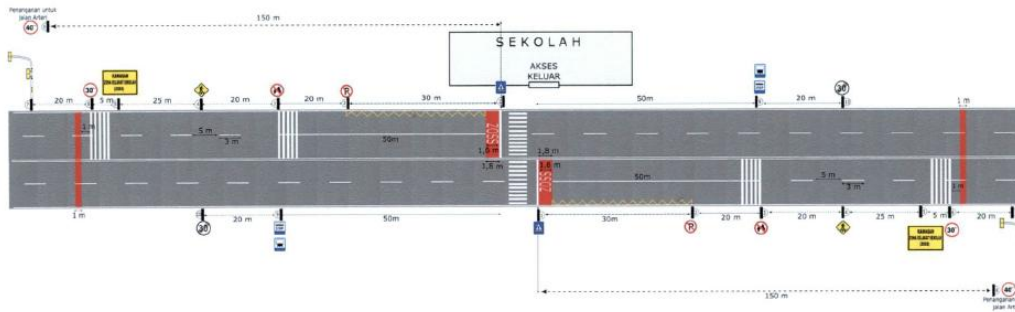
- a. Warna putih, menunjukkan adanya perintah maupun larangan pada pengguna jalan.
- b. Warna kuning, menunjukkan adanya larangan berhenti pada area tersebut bagi pengguna jalan.
- c. Warna merah, menunjukkan adanya keperluan tertentu atau tanda khusus.
- d. Warna lain seperti hijau dan coklat menunjukkan area khusus yang harus disertakan juga dengan petunjuk maupun rambu yang jelas.



**Gambar 7.** Marka Membujur Selain Jalan Nasional

## 2. ZoSS

Zona selamat sekolah dibutuhkan guna mengoptimalkan keselamatan pejalan kaki serta penyebrang jalan pada area sekolah. Hal ini dikarenakan pada area sekolah punya aktivitas pejalan kaki yang lebih tinggi sehingga untuk meningkatkan keselamatan pejalan kaki diperlukan adanya pembuatan ZoSS sebagai peningkatan keselamatan.



**Gambar 8.** Desain ZoSS 4 Lajur

### 3. APILL (Warning Light)

*Warning light* merupakan fasilitas perlengkapan jalan yang dapat memberikan pencegahan kecelakaan Ketika berkendara. Dengan *warning light* ini pengendara dapat melakukan antisipasi. *Warning light* biasanya ditempatkan sebelum area kemungkinan terjadinya bahaya. Untuk pemasangan *warning light* dipasang dengan ketentuan paling rendah 300 cm dari permukaan jalan dan minimal 60 m dari jarak pemasangan ke tepi luar bahu jalan. Pada pemasangan *warning light* dapat diberikan bersamaan dengan rambu lalu lintas lain maupun marka jalan.

### 4. Rambu Lalu Lintas

Mengacu pada Peraturan Menteri Perhubungan (2014), rambu lalu lintas merupakan bagian dari perlengkapan jalan yang memanfaatkan simbol, huruf, angka, atau kata-kata untuk menyampaikan informasi kepada para pengguna jalan. Rambu-rambu ini diklasifikasikan ke dalam empat jenis utama, yaitu rambu peringatan, larangan, perintah, dan petunjuk. Keempat kategori tersebut dapat disajikan dalam bentuk konvensional maupun elektronik, sesuai dengan perkembangan teknologi serta kebutuhan sistem lalu lintas masa kini. Khusus untuk rambu peringatan, pemasangannya dapat dilakukan di lokasi yang dianggap berbahaya, atau berdekatan dengan rambu peringatan lain,

dengan jarak minimal 50 meter pada ruas jalan dengan kecepatan 50 km/jam. Namun, dalam kondisi tertentu seperti area padat, tikungan tajam, atau zona rawan kecelakaan, rambu dapat dipasang pada jarak minimal 20 meter dari titik bahaya.

Dalam penataan dan pemasangan rambu lalu lintas harus disesuaikan dengan aturan yang berlaku seperti lokasi penempatan rambu, tinggi rambu, maupun posisi rambu.

a. Lokasi Penempatan Rambu Lalu Lintas

- 1) Dapat dipasang pada bagian kiri maupun kanan pada bagian atas ruang manfaat jalan.
- 2) Rambu dipasang di sisi kiri jalan tanpa menghalangi pergerakan kendaraan maupun pejalan kaki, serta ditempatkan dengan jarak tertentu dari tepi terluar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan.
- 3) Diposisikan dengan jarak minimal 60 cm. Pengukuran ini dilakukan mulai dari bagian terluar daun rambu hingga tepi paling luar bahu jalan.
- 4) Dalam kondisi lalu lintas satu arah dan tidak tersedia lokasi lain yang memungkinkan, rambu diperbolehkan dipasang di sisi kanan jalan.
- 5) Rambu yang dipasang di sisi kanan jalan dapat ditempatkan di tepi jalan, atau median. Rambu harus ditempatkan dengan jarak minimal 30 cm dari tepi terluar daun rambu ke sisi kiri dan kanan median.
- 6) Jika jumlah lajur lebih dari dua, dapat diletakkan di atas ruang manfaat jalan.

b. Tinggi Rambu

- 1) Rambu lalu lintas wajib dipasang dengan ketinggian paling rendah 1,75 meter dan paling tinggi 2,65 meter, diukur dari permukaan jalan hingga bagian bawah daun rambu atau papan tambahan jika disertakan.
- 2) Untuk rambu yang dipasang di area yang dilintasi oleh pejalan kaki, ketinggiannya diatur berbeda, yakni antara 2 meter hingga 2,65 meter, yang diukur dari permukaan jalan sampai ke bagian bawah daun rambu atau papan tambahan jika terdapat.
- 3) Rambu lalu lintas dipasang dengan tetap memperhatikan orientasi dan visibilitasnya, pada jalan yang berbelok ke kanan, rambu dipasang tegak lurus terhadap sumbu jalan, sedangkan untuk jalan lurus dan berbelok ke kiri, posisi rambu dimiringkan minimal 3 derajat searah dengan jarum jam pada posisi tegak lurus. Terkecuali bagi rambu-rambu petunjuk khusus seperti lokasi penyeberangan, halte bus, area parkir, dan penanda fasilitas lainnya, rambu-rambu tersebut dipasang sejajar dengan tepi jalan, penempatan rambu ini harus dipastikan tidak ada penghalang yang bisa mengurangi atau menghilangkan fungsinya. Sehingga, area di sekitar rambu harus bebas dari bangunan, pohon, atau objek lain yang bisa menghalangi pandangan pengguna jalan terhadap rambu tersebut. (Permenhub, 2014)

c. Kondisi Rambu

1) Mencolok

Rambu harus dapat dilihat dengan jelas (jika sebuah rambu yang diletakkan, tidak terlihat).

2) Terang

Bentuk dan warna dari rambu seperti legenda, simbol harus mudah dibaca dengan jelas.

3) Mudah Dipahami

Rambu harus dapat dimengerti (misal rambu yang ditulis dengan bahasa asing, tidak dapat dimengerti).

4) Dapat Dipercaya

Pesan yang dibawa/disampaikan oleh rambu/marka harus dapat dipercaya oleh pengemudi jika tidak, akan cenderung diabaikan.

5) Tetap Konsekuen

Situasi lalu lintas yang sama, harus dikelola dengan menggunakan rambu yang sama, dengan demikian mengurangi waktu pengemudi untuk bereaksi dan memperbaiki pemahaman pengemudi (PUPR, 2016).

### 3.3.3 Self Regulating Road

*Self Regulating Road* merupakan konsep pembangunan infrastruktur jalan yang dirancang sesuai dengan standar teknis yang tertuang dalam pedoman resmi. Tujuan dari penerapan standar kelayakan jalan ini adalah untuk menurunkan angka fatalitas akibat kecelakaan lalu lintas, dengan memastikan bahwa jalan yang digunakan telah memenuhi syarat teknis dan administratif sehingga aman bagi masyarakat. Konsep ini sejalan dengan Pasal 8 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009, yang mencakup antara lain: 1) penetapan tingkat pelayanan jalan; 2) optimalisasi penggunaan ruas jalan; 3) pelaksanaan uji kelayakan jalan; 4) perbaikan terhadap aspek geometrik jalan; 5) pengelolaan sistem informasi jalan; serta 6) penetapan klasifikasi jalan.

## 1. Jalur Lalu Lintas

Jalur lalu lintas merupakan seluruh bagian jalan yang telah diperkeras dan difungsikan sebagai area pergerakan kendaraan. Jalur ini dapat terdiri atas satu atau beberapa lajur, di mana setiap lajur merupakan bagian dari jalur lalu lintas yang dirancang khusus untuk dilalui oleh satu barisan kendaraan yang bergerak searah..

Tabel 2. 1 Kriteria Lebar Lajur dan Bahu Jalan

No	Kelas Jalan	Lebar Lajur		Lebar Bahu Sebelah Luar (m)			
		Disarankan	Minimum	Tanpa Trotoar		Ada Trotoar	
				Disarankan	Minimum	Disarankan	Minimum
1	I	3,60	3,50	2,50	2,00	1,00	0,50
2	II	3,60	3,00	2,50	2,00	0,50	0,25
3	III A	3,60	2,75	2,50	2,00	0,50	0,25
4	III B	3,60	2,75	2,50	2,00	0,50	0,25
5	III C	3,60	*)	1,50	0,50	0,50	0,25
Keterangan : *) = Jalan 1 – Jalur – 2 arah, Lebar 4,50							

## 2. Alinyemen Horizontal

Alinyemen horizontal merupakan bagian dari perencanaan geometrik jalan yang berfokus pada proyeksi mendatar, salah satunya berkaitan dengan radius tikungan. Perhitungan radius tikung perlu disesuaikan dengan standar yang berlaku karena tujuannya adalah untuk mengevaluasi apakah radius tikung berdasarkan kecepatan rencana sudah sesuai dengan kondisi kecepatan kendaraan yang terjadi di lapangan (kecepatan eksisting). Evaluasi ini juga mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti kecepatan aktual kendaraan yang melintasi tikungan, nilai koefisien gesekan antara ban dan permukaan jalan, serta kemiringan melintang (elevasi). Oleh karena itu, penting untuk membandingkan kecepatan kendaraan yang ada dengan radius tikung minimum guna memastikan kesesuaian dan keselamatan desain jalan.

### 3.3.4 Self Enforcement Road

*Self Enforcement Road* merupakan penyediaan elemen infrastruktur jalan yang dirancang untuk membentuk, mendorong, dan menumbuhkan kepatuhan serta kewaspadaan pengguna jalan, tanpa harus memberikan peringatan secara langsung (Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, 2016). Konsep *Self Enforcing* ini mencakup dua komponen utama, yaitu kecepatan sesaat dan jarak pandang henti.

#### 1. Kecepatan Sesaat

Kecepatan sesaat dimanfaatkan sebagai dasar dalam melakukan analisis kecelakaan, di mana kecepatan sesaat merupakan kecepatan kendaraan saat melintasi suatu titik tertentu di jalan. Pengukuran kecepatan ini dilakukan melalui survei kecepatan sesaat, yang bertujuan untuk mengetahui kecepatan ideal dengan menggunakan pendekatan kecepatan persentil 85. Kecepatan persentil ke-85 mencerminkan kecepatan yang paling umum digunakan oleh pengemudi, sehingga pada situasi tertentu atau saat terdapat kendaraan yang melaju dengan kecepatan lebih rendah, pengemudi tidak terlalu terpengaruh oleh kondisi tersebut..

#### 2. Jarak Pandang Henti

Jarak pandang henti ialah jarak pandang yang digunakan pengemudi dalam memberhentikan kendaraan pada batas yang aman. Jarak pandang henti yang melebihi standar dapat menimbulkan potensi bahaya atau hazard untuk itu pada jarak pandang henti memiliki suatu standar yang berlaku, sehingga pada jarak pandang henti yang melebihi batas dapat diberi perhatian khusus sebagai peningkatan keselamatan seperti dengan penambahan rambu hati-hati sampai dengan perencanaan geometrik jalan kembali.

**Tabel 3. 1** Jarak Pandang Henti

No	Kecepatan Rencana	Fm	JPH maks
1	30	0,400	25-30
2	40	0,375	40-45
3	50	0,350	55-65
4	60	0,330	75-85
5	70	0,313	95-110
6	80	0,300	120-140
7	100	0,285	175-210
8	120	0,280	240-285

Sumber : (Dasar Dasar Perencanaan Geometrik Jalan, Sukirman, 2003)

Perhitungan jarak pandang henti dilakukan untuk mengetahui kesesuaian kecepatan eksisting kendaraan pada titik rawan kecelakaan dengan jarak pandang henti maksimal

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

Keterangan :

d = jarak pandang henti maksimum (m)

V = kecepatan kendaraan (km/jam)

t = waktu reaksi = 2,5 detik

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

### 3.4 Penelitian Terdahulu/Keaslian Penelitian

**Tabel 2. 2** Penelitian Terdahulu

Nama Penulis	Tahun Penertiban	Judul Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
Benny Hamdi Rhoma Putra,	2019	Upaya peningkatan keselamatan	Memberikan Rekomendasi Penanganan	pada penelitian melakukan perangkangan

Nama Penulis	Tahun Penertiban	Judul Penelitian	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
Doni Rinaldi Basri		pada lokasi rawan kecelakaan di ruas jalan kota pekanbaru	Lokasi Rawan Kecelakaan	lokasi kecelakaan di ruas Jalan
Elvira Azizah	2021	Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Hayam Wuruk Di Kabupaten Jember	Melakukan Survei Inventaris jalan, Survei Kecepatan Sesaat (Spot Speed)	Penelitian terdahulu tidak memberikan analisis terkait jarak pandang henti
Basilus Agung Indrayono	2022	Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Jalan Pada Ruas Jalan Ruteng Labuan Bajo	Memberikan rekomendasi yang sesuai dengan hasil penelitian sebagai peningkatan keselamatan jalan.	Penelitian terdahulu tidak memberikan analisis terkait jarak pandang henti, selain itu juga perbedaan lokasi penelitian dan waktu penelitian

Sumber : Hasil Analisis, 2025