

Turnitin

by Turnitin

Submission date: 06-Aug-2025 08:19AM (UTC+0300)

Submission ID: 2725947076

File name: kbpihpd2OcjPVq0dFNPY.docx (9.75M)

Word count: 18291

Character count: 114138

**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

DOSEN PEMBIMBING II


Badi Mardikawati, S.Pd, M.Pd
NIP. 198408292019022001
Tanggal : 28 Juli 2025


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. 199005170649021002

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

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

Stefanus Syllan 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

iii

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
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
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
BAB VI PENUTUP	98
6.1 Kesimpulan	98
6.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	101
LAMPIRAN	103

DAFTAR TABEL

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

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



DAFTAR GAMBAR

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

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



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Pelaksanaan Survei	103
Lampiran 2 Lokasi Rawan Kecelakaan Dengan EAN	105
Lampiran 3 Inventaris Ruas Jalan Empunala	106
Lampiran 4 Form Survei Spot Speed	108
Lampiran 5 Kronologi Kecelakaan di Jalan Empunala.....	111
Lampiran 6 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 penggaduh. 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 :

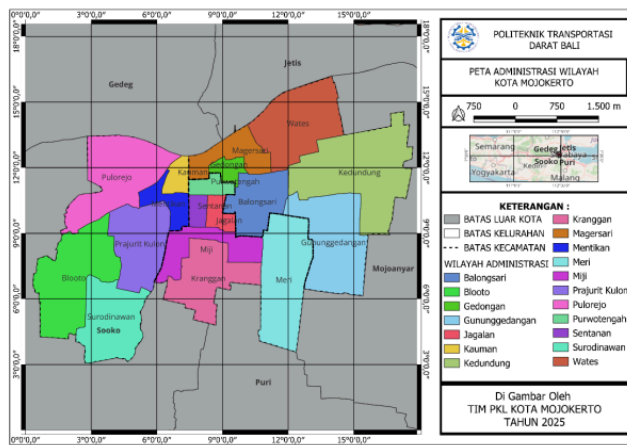
1. Lokasi Penelitian dibatasi hanya pada Ruas Jalan Empunala, Kota Mojokerto, khususnya pada segmen jalan yang teridentifikasi sebagai lokasi rawan kecelakaan berdasarkan data kecelakaan terbaru, pada 3 titik STA yaitu 2, 6, dan 7, berdasarkan dengan titik persebaran kecelakaan 5 tahun terakhir
2. Penelitian 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

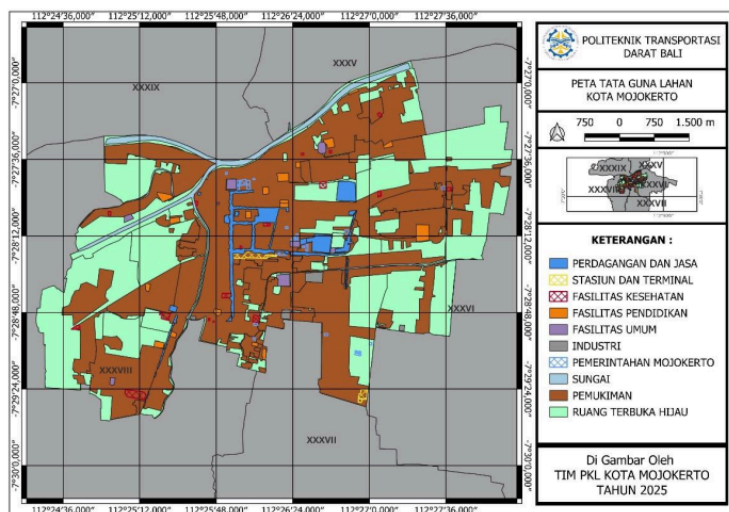
Provinsi Jawa Timur merupakan rumah bagi Kota Mojokerto, yang luasnya 20.217 km², atau 20.217 hektar. Sungai Brantas membentuk batas utara kota, sementara Kecamatan Sooko membentuk batas baratnya. Wilayahnya berbatasan dengan Kecamatan Puri dan Kecamatan Mojoanyar di sebelah selatan. Koordinat geografis 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

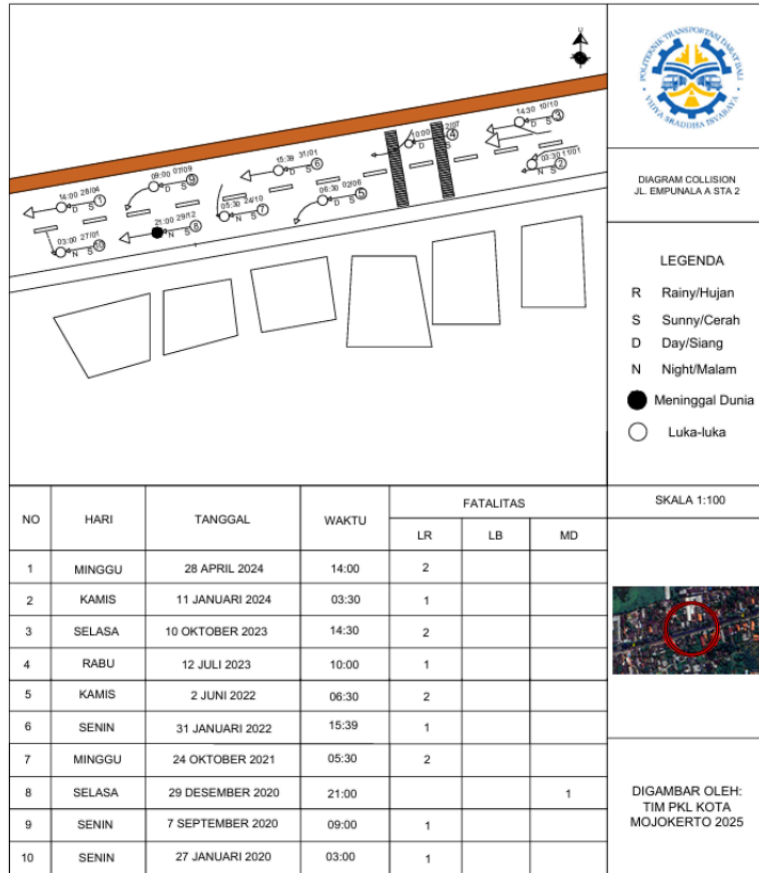
Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada tahun 2023 memiliki kecelakaan terbanyak di Lokasi kajian, yang mengakibatkan sebanyak 2 orang meninggal dunia dan 17 orang luka ringan.



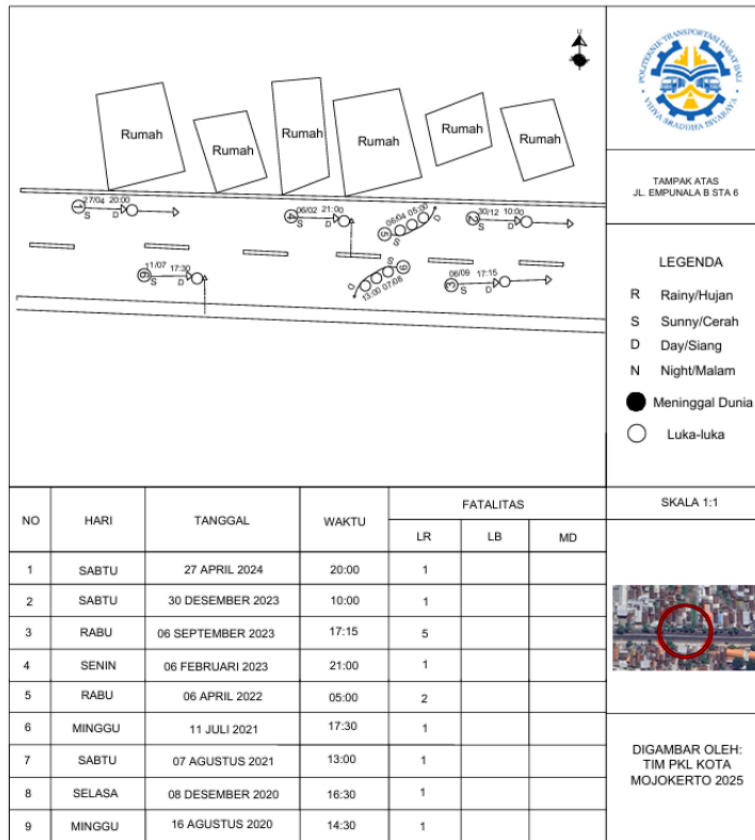
Gambar 3. Ruas Jalan Empunala

Sumber : Google Earth

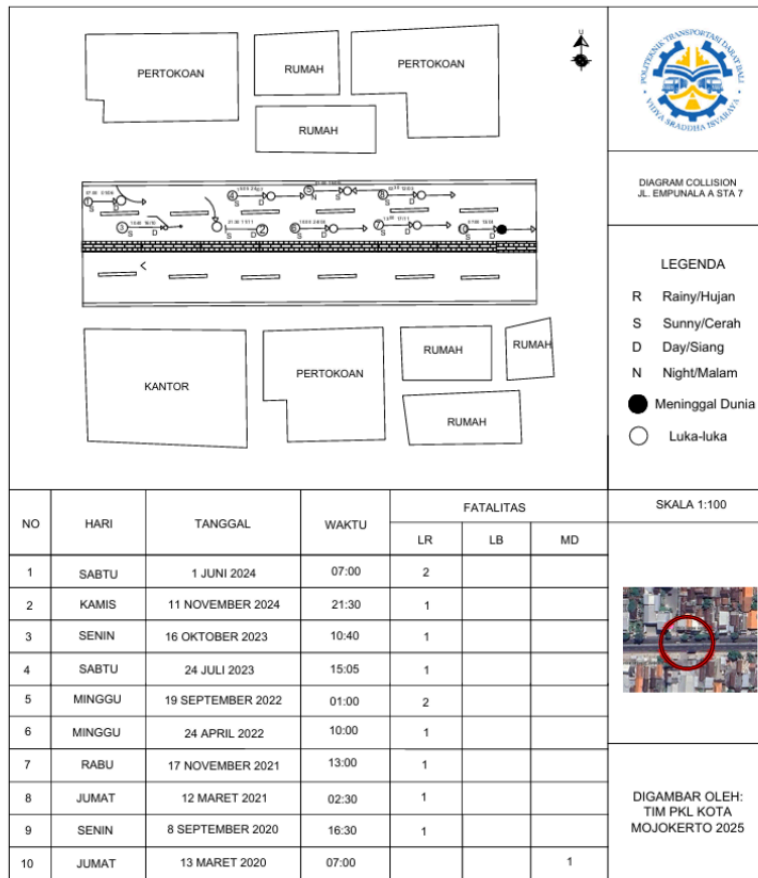
Jalan Empunala merupakan salah satu ruas jalan utama di Kota Mojokerto, yang terletak di titik koordinat -7.466474, 112.439615 sampai dengan -7.462772, 112.459986 di Provinsi Jawa Timur, yang memiliki peran strategis dalam menghubungkan berbagai kawasan penting, baik dalam kota maupun menuju daerah sekitar. 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 ketidakraturan 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

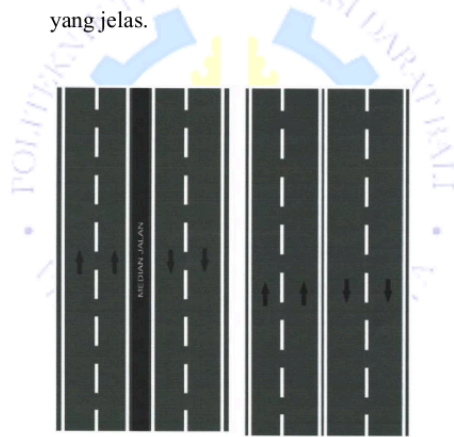
Self Explaining Road merupakan konsep di mana jalan harus mampu memberikan informasi yang jelas dan mudah dipahami oleh pengguna, terutama saat pengguna merasa ragu saat melintasinya (Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, 2016). Informasi yang disampaikan mencakup elemen geometrik jalan, karakteristik 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 :

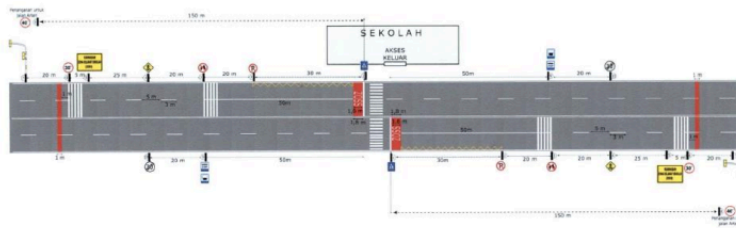
- a. Warna putih, menunjukkan adanya perintah maupun larangan pada pengguna jalan.
- b. Warna kuning, menunjukkan adanya larangan berhenti pada area tersebut bagi pengguna jalan.
- c. Warna merah, menunjukkan adanya keperluan tertentu atau tanda khusus.
- d. Warna lain seperti hijau dan coklat menunjukkan 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 pengemudi 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

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

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 perancangan

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
Basilius 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

BAB IV

METODELOGI PENELITIAN

4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Berikut ini adalah data dan metode pengumpulan data yang digunakan selama penyelesaian Kertas Kerja Wajib untuk penelitian ini:

4.1.1 Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang mendukung suatu penelitian, data ini dapat diperoleh dari instansi yang bersangkutan atau instansi terkait. Berikut adalah data sekunder yang diperoleh :

1. Data kecelakaan 5 tahun terakhir (2020-2024) dari Polres Kota Mojokerto
2. Data kronologi kecelakaan dari Polres Kota Mojokerto

4.1.2 Data Primer

Data primer adalah jenis data utama yang dikumpulkan secara langsung dari sumber di lapangan, baik melalui observasi maupun survei. Pengumpulan data ini bertujuan untuk memperoleh gambaran kondisi aktual serta mengenali berbagai permasalahan yang harus ditangani dalam penelitian. Dalam konteks penelitian ini, data primer yang dibutuhkan mencakup:

1. Data inventarisasi jalan
Data inventarisasi jalan yaitu data perlengkapan jalan yang berkaitan dengan geometrik jalan maupun kelengkapan prasarana pada jalan seperti fasilitas jalan di lokasi rawan kecelakaan ruas Jalan Empunala.
2. Data inspeksi keselamatan jalan
Data inspeksi keselamatan jalan yaitu data kondisi jalan melalui pemeriksaan pada jalan dengan mengetahui bahaya maupun kekurangan pada jalan. Untuk data ini bisa diperoleh melalui adanya survei inspeksi keselamatan jalan dengan berpedomankan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dalam Pedoman Audit Keselamatan Jalan.

Inspeksi keselamatan jalan di ruas jalan Empunala dilakukan agar dapat memberikan suatu rekomendasi penanganan dari kekurangan atau bahaya yang ditemukan sehingga terciptanya jalan yang berkeselamatan.

3. Data Kecepatan Sesaat (*Spot Speed*)

Data spot speed merupakan data kecepatan sesaat dari kendaraan yang melintas pada suatu titik di ruas jalan. Data ini diperoleh melalui pelaksanaan survei spot speed di lokasi yang dianggap rawan kecelakaan dengan menggunakan alat pengukur kecepatan seperti speed gun. Survei spot speed pada titik rawan kecelakaan di ruas Jalan Empunala bertujuan untuk mengetahui kecepatan aktual kendaraan yang melintas di lokasi tersebut serta mengevaluasi apakah kecepatan tersebut telah sesuai dengan ketentuan kecepatan yang berlaku di ruas jalan tersebut.

4.2 Metode Analisis Data

Untuk mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini, maka digunakan metode analisis berikut:

4.2.1 Analisis Adanya Perbedaan Jumlah Kecelakaan sebelum dan sesudah pelebaran jalan

Analisis ini menggunakan uji t independent untuk membandingkan jumlah kecelakaan sebelum dan sesudah pelebaran jalan. Analisis ini menggunakan bantuan software SPSS. Hipotesis yang digunakan adalah:

H0: Tidak terdapat perbedaan jumlah kecelakaan sebelum dan sesudah pelebaran jalan

H1: Terdapat perbedaan jumlah kecelakaan sebelum dan sesudah pelebaran jalan

Hasil analisis diperoleh dengan melihat nilai signifikan pada uji t. Apabila lebih dari 0,05 maka H0 diterima, dan kurang dari 0,05 maka H0 ditolak. Apabila diketahui hasil analisis tidak terdapat perbedaan, maka analisis dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

4.2.2 Analisis Expert Judges

Expert Judges adalah sebuah metode penelitian yang secara sistematis mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis penilaian, pendapat, dan pengetahuan dari sekelompok individu yang diakui memiliki keahlian mendalam di bidang keselamatan tertentu, biasanya nilai ini berasal dari sebuah analisis sebelumnya atau dari pengalaman dan pengertian yang detail. Si pengambil keputusan memiliki pengalaman atau pemahaman yang besar mengenai masalah keputusan yang dihadapi (Pratiwi, 2020). Metode ini tidak mengandalkan data statistik dalam jumlah besar, melainkan pada kearifan, pengalaman, dan intuisi para ahli. Ini berfungsi sebagai "juri" profesional untuk mengevaluasi suatu konsep, instrumen, atau risiko. Dalam penelitian ini digunakan minimal 2 Expert Judges. Adapun kriteria dari Expert Judges adalah sebagai berikut:

1. Keahlian dan Kredibilitas

Orang yang dianggap ahli harus memiliki pengalaman dan pengetahuan yang relevan di bidang keselamatan, kredibilitas mereka sangat penting karena keputusan yang diambil akan bergantung pada penilaian mereka.

2. Pengalaman Kerja

Pengalaman minimal 5 tahun di bidang manajemen lalu lintas, perencanaan transportasi, atau keselamatan jalan.

4.2.3 Analisis Karakteristik Kecelakaan

Analisis ini diperoleh melalui data sekunder Polres Kota Mojokerto yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keparahan dari kecelakaan yang terjadi pada Ruas Jalan Empunala dalam kurun waktu 5 tahun terakhir (2020-2024) dan memperlihatkan tipe tabrakan yang terjadi.

4.2.4 Analisis Jalan Yang Berkeselamatan

Analisis jalan yang berkeselamatan dilakukan berdasarkan 4 aspek jalan yang berkeselamatan yang berupa *Self Regulating Road, Self Explaining Road, Self Enforcement Road, dan Forgiving Road.*

1. Analisis *Self Regulating Road*

Analisis *self regulating road* dilakukan dengan meninjau *prasarana jalan, yang* meliputi elemen geometrik seperti alinyemen horizontal serta bagian jalan lainnya seperti jalur lalu lintas dan bahu jalan, dengan menyesuikannya terhadap standar yang telah ditentukan.

2. Analisis *Self Explaining Road*

Analisis *self explaining road* yaitu menganalisis fasilitas perlengkapan jalan yang bertujuan sebagai pemberi informasi atau kondisi jalan, seperti rambu lalu lintas, marka jalan dengan menyesuaikan pada peraturan yang berlaku.

3. Analisis *Self Enforcement Road*

Analisis *self enforcement road* yaitu menganalisis kecepatan sesaat (*spot speed*) dan analisis jarak pandang henti serta alat pengaman berupa pita pengaduh.

a) Analisis Kecepatan Sesaat (*Spot Speed*)

Kecepatan sesaat bertujuan *untuk mengetahui* kondisi *kecepatan* aktual *kendaraan* di lapangan dengan menggunakan kecepatan persentil 85. Persentil ke-85 ini merupakan nilai kecepatan lalu lintas di mana 85% pengemudi mengemudi tanpa terpengaruh oleh lalu lintas yang lebih lambat atau kondisi cuaca yang buruk. Kecepatan pada persentil ke-85 dianggap mewakili kecepatan yang umum digunakan oleh mayoritas pengemudi, sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi apakah kecepatan rata-rata yang terjadi di lokasi rawan kecelakaan telah sesuai dengan batas kecepatan yang ditetapkan atau justru melebihi batas tersebut.

b) Analisis Jarak Pandang Henti

Jarak Pandang Henti merupakan panjang lintasan yang diperlukan oleh pengemudi untuk dapat menghentikan kendaraannya secara aman. Dalam proses perhitungannya, digunakan komponen waktu reaksi pengemudi yang dikenal sebagai waktu PIEV (Perception, Intellection, Emotion, and Volition), yang secara standar ditetapkan selama 2,5 detik.

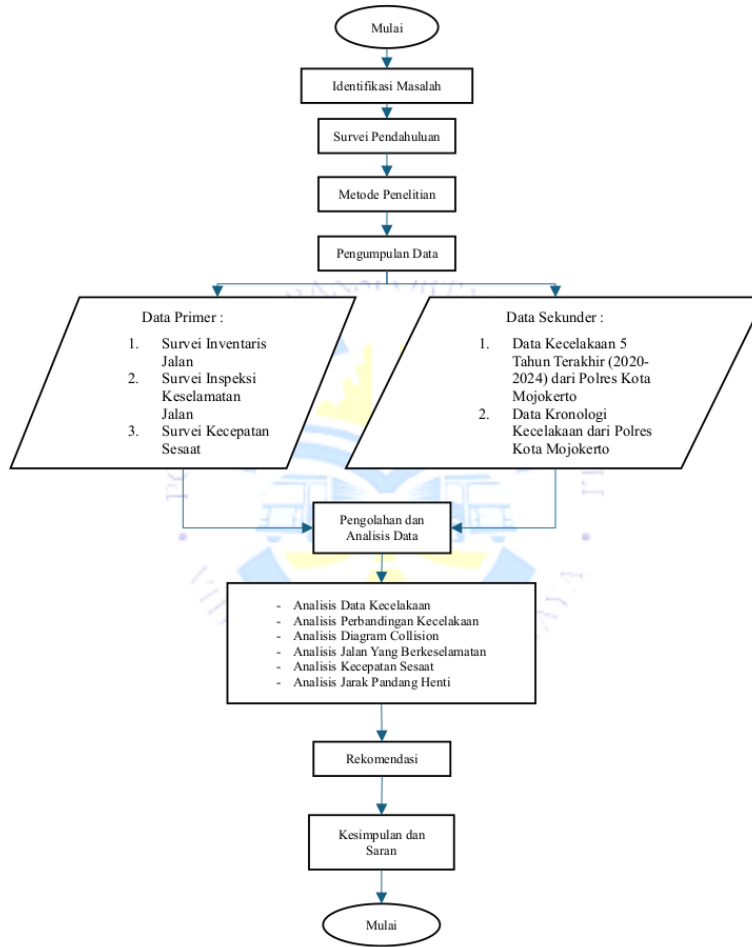
4. Analisis *Forgiving Road*

Analisis *forgiving road* merupakan analisis jalan yang dirancang guna melindungi para pengguna jalan yang melakukan kesalahan maupun kekeliruan dengan melakukan pencegahan kecelakaan lalu lintas dan tingkat fatalitas kecelakaan seperti memberikan fasilitas perlengkapan dan keselamatan jalan berupa penerangan jalan umum yang bertujuan untuk memberikan penerangan pada malam hari sehingga pengguna jalan tidak terganggu penglihatannya yang dapat menimbulkan potensi bahaya maupun kecelakaan serta paku jalan sebagai alat pemberi cahaya reflektor marka sehingga pengendara dapat mengetahui batasan dalam berkendara dan meminimalisir kejadian kecelakaan akibat pengendara yang memasuki jalur lalu lintas yang berbeda arah.

4.2.5 Analisis Pemecahan Masalah

Analisis pemecahan masalah merupakan langkah penanganan terhadap permasalahan yang terjadi dengan memberikan rekomendasi yang tepat berdasarkan hasil analisis menggunakan Aspek Jalan Berkeselamatan, guna meningkatkan keselamatan pada Ruas Jalan Empunala. Upaya ini dilakukan melalui penataan fasilitas perlengkapan jalan yang memiliki tujuan untuk mengurangi dan mengendalikan risiko kecelakaan yang ada di lokasi tersebut.

4.3 Bagan Alir Penelitian



Gambar 9. Bagan Alir Penelitian

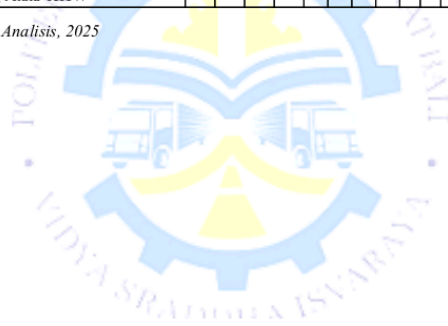
4.4 Timeline Kegiatan Penelitian

Pada penelitian ini memiliki timeline kegiatan yang dapat dilihat seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. 2 Time Table Kegiatan

NO	KEGIATAN PENELITIAN	APRIL				MEI				JUNI				JULI			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan Data	■	■	■	■												
2	Pengolahan Data				■												
3	Penyusunan Proposal KKW					■											
4	Seminar Proposal KKW						■	■									
5	Pengolahan dan Penyusunan Laporan KKW									■	■	■	■	■	■	■	■
6	Pengumpulan Laporan KKW																■
7	Sidang Akhir KKW																■

Sumber : Hasil Analisis, 2025



BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisis Data Kecelakaan

Sebelum dilakukan analisis BAP, akan dikaji apakah ada perbedaan jumlah kecelakaan sebelum dan sesudah pelebaran jalan. Analisis perbedaan ini dilakukan dengan uji t, dengan hasil seperti pada Gambar 10.

Gambar 10. Independent Sample Test

		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
DATA	Equal variances assumed	.458	.506	.847	22	.406	.417	.492	-.603	1.436
	Equal variances not assumed			.847	20.873	.406	.417	.492	-.606	1.440

Gambar 10, merupakan uji t independent sampel dari kecelakaan yang terjadi baik dari sebelum pelebaran jalan maupun sesudah pelebaran jalan, Didapatkan nilai signifikan $0,847 > 0,05$, sehingga dikatakan tidak ada perbedaan jumlah kecelakaan setelah adanya pelebaran jalan masih terdapat kecelakaan yang terjadi. Dengan demikian, masih terdapat masalah tentang kecelakaan di jalan Empunala, sehingga perlu dilakukan analisis Kecelakaan di Ruas Jalan Empunala. Analisis ini menggunakan data dari pihak Polres Kota Mojokerto, untuk mendapatkan gambaran mengenai jumlah kecelakaan dan juga tingkat keparahan serta tipe tabrakan yang terjadi

5.1.1 Analisis Kecelakaan

Analisis terhadap data kecelakaan lalu lintas dilakukan guna mengidentifikasi pola dan karakteristik kejadian kecelakaan yang terjadi. Dengan melakukan analisis selama periode lima tahun terakhir, diperoleh gambaran mengenai kecelakaan setiap tahunnya, termasuk tingkat fatalitasnya yang dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 5. 1 Data Kecelakaan pada Jalan Empunala di 5 Tahun Terakhir

TAHUN KEJADIAN	JUMLAH KEJADIAN	MD	LB	LR	KERUGIAN MATERIAL
2020	10	3	0	9	Rp. 7.150.000
2021	8	1	0	10	Rp. 9.600.000
2022	8	1	0	13	Rp. 5.300.000
2023	12	2	0	17	Rp. 9.000.000
2024	9	0	0	14	Rp. 6.900.000

Berdasarkan tabel di atas, terlihat jumlah kecelakaan tahun 2020 ke tahun 2021 menurun. Jumlah tersebut tetap sampai tahun 2022. Namun dalam rentang waktu antara tahun 2022 hingga 2023 terjadi peningkatan jumlah kecelakaan, dari semula 8 kejadian pada tahun 2022 menjadi 12 kejadian pada tahun 2023. Pada tahun 2023 tersebut, tercatat korban sebanyak 2 orang meninggal dunia dan 17 orang mengalami luka ringan, dengan total kerugian material sebesar Rp 9.000.000. Sebaliknya data jumlah kecelakaan di tahun 2024 menurun. Dengan demikian jumlah kejadian kecelakaan belum dapat dipastikan akan menurun seiring dengan pelebaran jalan. Hal ini bersesuaian dengan hasil analisis uji t, yang menyebutkan tidak ada perbedaan antara jumlah kecelakaan sebelum dan sesudah pelebaran jalan (diketahui pelebaran jalan pada tahun 2022). Hal ini diartikan setelah pelebaran jalan di tahun 2022, jumlah kecelakaan dimungkinkan sama atau tidak ada perbedaan dengan sebelum pelebaran jalan.

5.1.2 Analisis Kronologi Kecelakaan

Berikut ini disajikan kronologi kecelakaan yang terjadi di Ruas Jalan Empunala, di mana selama kurun waktu lima tahun terakhir, yakni dari tahun 2020 hingga 2024, tercatat sebanyak 47 kejadian kecelakaan lalu lintas. Dari keseluruhan jumlah tersebut, dilakukan peringkasan tampilan menjadi 10 kasus kecelakaan yang ada di Ruas Jalan Empunala

Tabel 5. 2 Kronologi Kecelakaan

No	Tanggal	Kronologi BAP	Penyebab	Keterangan
1	2020-01-27	Semula Kendaraan Sepeda motor merk Tossa Nopol S-6747-SB yang dikendarai oleh SADI berjalan dari arah timur ke barat, pada saat berjalan kurang konsentrasi pada pandangan depannya sesampai di TKP menabrak Pejalan kaki an TOWILAH yang berjalan menyebrang dari utara keselatan ;	Pengemudi kurang konsentrasi	Pejalan kaki tidak menyebrang pada zebra cross, dan tidak tersedianya rambu peringatan "hati-hati pejalan kaki". Dengan demikian tidak memenuhi aspek self explaining road.
2	2020-09-07	Semula kendaraan sepeda motor yamaha mio soul nopol. S-2813-vy yang dikendarai oleh sumarni dengan membongceng a.n. aprilia diyah susanti telah berjalan dari barat kearah timur kemudian belok kearah selatan sesampai di tkp tertabrak kendaraan sepeda motor yamaha v-ixion nopol. S-2637-pi yang dikendarai oleh ego serdio pratama yang berjalan lurus searah dibelakangnya.	Pengendara melakukan manuver belok tanpa memastikan situasi aman dari arah belakang.	Tabrakan terjadi akibat tidak ada jalur khusus untuk berbelok (turning bay), selain itu juga tidak tersedianya pita penghaduh di titik kritis sebelum area berbelok. Dengan demikian tidak memenuhi aspek self regulating road dan self enforcement road
3	2021-10-24	Semula kendaraan mobil penumpang suzuki katana no. Pol. S-1545-tt yang dikemudikan oleh toni suhartono parkir dibahu jalan sebelah utara kemudian berjalan menyeberang dari arah utara kearah selatan sesampai di tkp bertabrakan dengan kendaraan sepeda motor honda scoopy no. Pol. S-2383-v dikendarai oleh jessisca lidya widhiyanti dengan membongceng a.n. yuzvita angraini yang berjalan lurus dari arah timur kearah barat	Kendaraan mobil tidak mendahului motor yang berjalan lurus dengan kecepatan tinggi	Tabrakan terjadi akibat kondisi bahu jalan yang sempit, sehingga kendaraan bisa parkir terlalu dekat ke arus utama. Dengan demikian tidak memenuhi aspek self regulating road
4	2021-05-03	SEMULA KENDARAAN SEPEDA MOTOR HONDA SUPRA X 125 no. Pol. S-4782-nbb yang dikendarai oleh lies sugiyanto berjalan dari arah timur kearah barat kemudian mendahului dari sisi kanan kendaraan mobil identitas tidak diketahui yang berjalan searah didepannya karena tidak cukup ruang sesampai di tkp tertabrak sepeda motor yamaha n-max no. Pol. S-5641-ve yang dikendarai oleh rendy maulana febri yang berjalan dari arah berlawanan.	Pengendara sepeda motor melakukan manuver menyalip (dari sisi kanan) tanpa memastikan kondisi lalu lintas dari arah berlawanan aman, dan melakukannya di ruang jalan yang tidak memadai.	Tabrakan terjadi akibat jalan yang terlalu sempit dan manuver menyalip. Dengan demikian tidak memenuhi aspek self regulating road

No	Tanggal	Kronologi BAP	Penyebab	Keterangan
5	2022-04-24	<p>3 Semula kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-2472-TL dikendarai oleh AYUDYA WIMAS REYVINA</p> <p>4 berjalan dari arah timur kearah barat pada saat berkendara kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sesampai di TKP bersenggolan dengan Kendaraan sepeda motor identitas tidak diketahui (melarikan diri) yang berjalan searah didepannya</p>	<p>Pengendara sepeda motor mengalami kurang konsentrasi saat berkendara, sehingga tidak mampu mengantisipasi kendaraan di depannya dan akhirnya bersenggolan.</p>	<p>Kecelakaan terjadi akibat tidak ada rambu batas kecepatan, sehingga terjadinya kecelakaan. Dengan demikian tidak memenuhi aspek self explaining road</p>
6	2022-09-18	<p>1 Semula kendaraan Sepeda motor Honda Beat No. Pol. W-3396-UL dikendarai oleh RYO FRADIANSYAH dengan membonceng a.n. RAHMA DHANI berjalan dari arah barat kearah timur pada berkendara kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sehingga berjalan terlalu ke kanan sesampai di TKP tertabrak kendaraan Sepeda Motor Honda Scoopy No. Pol. S-3286-VE dikendarai oleh NOVENDRA ANDRE PRADANA yang berjalan dari arah berlawanan</p>	<p>Pengendara tidak konsentrasi sehingga keluar dari jalur yang seharusnya dan memasuki jalur kendaraan dari arah berlawanan.</p>	<p>Kecelakaan terjadi akibat bahu yang jalan yang buruk dan sempit dikarenakan adanya kegiatan pelebaran jalan. Dengan demikian tidak memenuhi aspek self regulating road</p>
7	2023-02-06	<p>1 Kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-2058-NAO yang dikendarai oleh MUTMAINAH yang berjalan lurus dari arah barat kearah timur pada saat berkendara kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sehingga menerobos lampu Traffic Light sesampai di TKP menabrak kendaraan sepeda motor Honda Astrea Grand No. Pol. S-4510-T yang dikendarai oleh NURHAYATI FEBRIANAH RAHAYU berjalan dari arah utara kearah selatan kemudian belok ke arah barat</p>	<p>Pengendara menerobos lampu merah karena tidak berkonsentrasi terhadap situasi lalu lintas di depannya, dan diduga melaju dengan kecepatan tinggi.</p>	<p>Kecelakaan terjadi akibat marka stop line yang pudar sehingga membuat pengendara tidak waspada, dan penerangan jalan yang buruk menyebabkan pengendara tidak berhati-hati. Dengan demikian tidak memenuhi aspek self explaining road dan forgiving road</p>
8	2023-09-06	<p>1 Semula Kendaraan sepeda motor Yamaha MX No. pol S-3734-VI yang dikendarai oleh DHEVA RIZQY IFANDA</p> <p>2 berjalan dari arah timur kearah barat pada saat berkendara kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sesampai</p> <p>5 TKP menabrak belakang Kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-3569-TV yang dikendarai oleh KARSIDI dengan membonceng istri an KUT JAILAH dan anak an ENZO ADHITAMA PUTRA, RAFFASYA</p>	<p>menabrak kendaraan karena tidak konsentrasi, berkecepatan tinggi tidak fokus ke jalan yang di depan</p>	<p>Kecelakaan terjadi akibat kecepatan yang tinggi dari pengemudi selain itu juga pada jalan tidak tersedia pita penghaduh sehingga mengurangi kewaspadaan dari pengemudi. Dengan demikian tidak memenuhi aspek self enforcement road</p>

No	Tanggal	Kronologi BAP	Penyebab	Keterangan
		ATHAFARIZ ARSANDY yang berjalan lurus searah didepannya		
9	2024-04-27	<p>5</p> <p>Semula kendaraan sepeda motor Honda Beat No. Pol. S-4325-NAG yang dikendarai oleh MUHAMMAD NUR FAHLEVI dengan membonceng DENI BAGAS FEBRIANTO berjalan dari arah timur kearah barat karena kurang konsentrasi dan juga jarak sesampai di TKP menabrak kendaraan sepeda motor Honda Scopy No. Pol. S-6625-SR yang dikendarai oleh LIL ISTIQOMAH dengan membonceng FAEYA MADA ZUKRUF MA'RUF yang berjalan lurus searah didepannya</p>	menabrak kendaraan karena tidak konsentrasi dan kurang menjaga jarak aman	Kecelakaan terjadi akibat kecepatan berlebih dari pengemudi dan pada titik lokasi tidak tersedia pita pengaduh untuk mengurangi kecepatan pengendara. Dengan demikian tidak memenuhi aspek self enforcement road
10	2024-06-01	<p>3</p> <p>Kecelakaan lalu lintas yang melibatkan antara Kendaraan sepeda motor Honda Revo No. Pol. S-3408-SC lawan Kendaraan sepeda motor Yamaha Vixion No. Pol. S-2702-VQ</p>	Tabrakan yang terjadi akibat kendaraan melaju dengan kecepatan tinggi	Kecelakaan terjadi akibat kecepatan tinggi jika jalan tidak dilengkapi dengan pita pengaduh. Dengan demikian tidak memenuhi aspek self enforcement road

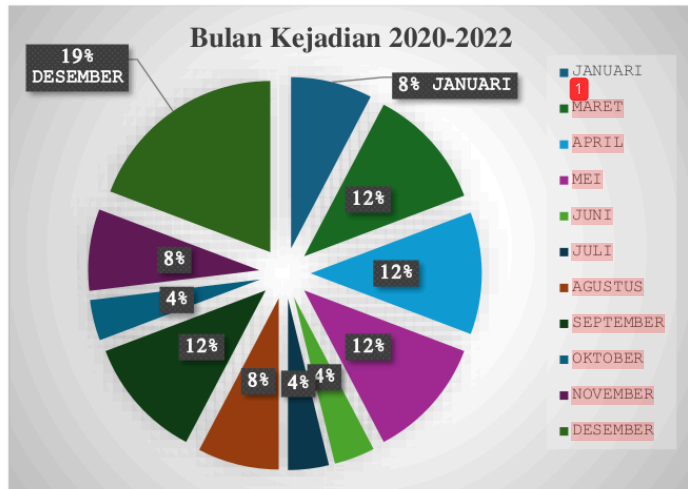
5.1.3 Analisis Karakteristik Kecelakaan

1. Analisis Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian

Berikut merupakan analisis kejadian kecelakaan berdasarkan bulan kejadian

Tabel 5. 3 Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian 2020-2022

NO	BULAN KEJADIAN	JUMLAH	PERSENTASE
1	JANUARI	2	8%
2	FEBRUARI	0	0%
3	MARET	3	12%
4	APRIL	3	12%
5	MEI	3	12%
6	JUNI	1	4%
7	JULI	1	4%
8	AGUSTUS	2	8%
9	SEPTEMBER	3	12%
10	OKTOBER	1	4%
11	NOVEMBER	2	8%
12	DESEMBER	5	19%

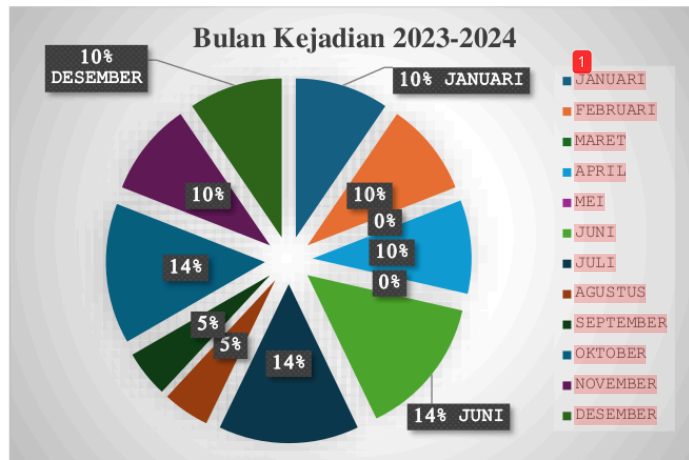


Gambar 11. Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian 2020-2022

Tabel 5. 4 Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian 2023-2024

NO	BULAN KEJADIAN	JUMLAH	PERSENTASE
1	JANUARI	2	10%
2	FEBRUARI	2	10%
3	MARET	0	0%
4	APRIL	2	10%
5	MEI	0	0%
6	JUNI	3	14%
7	JULI	3	14%
8	AGUSTUS	1	5%
9	SEPTEMBER	1	5%
10	OKTOBER	3	14%

NO	BULAN KEJADIAN	JUMLAH	PERSENTASE
11	NOVEMBER	2	10%
12	DESEMBER	2	10%



Gambar 12. Kecelakaan Berdasarkan Bulan Kejadian 2023-2024

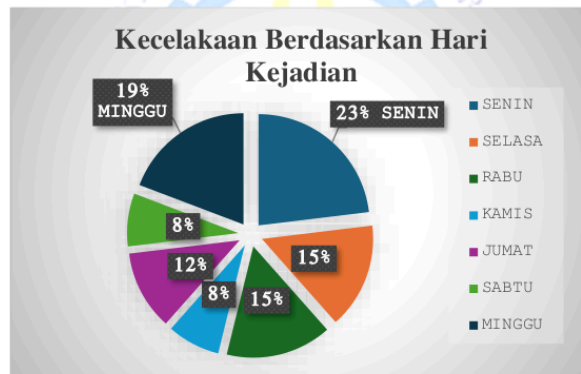
Terlihat dari gambar diatas merupakan Perbandingan kecelakaan antara tahun 2020-2022 dengan tahun 2023-2024 dimana kecelakaan terbanyak tertinggi sebanyak 5 kejadian pada bulan Desember untuk tahun 2020-2022 dengan persentase 19% dan 3 kecelakaan pada bulan Juni, Juli, Oktober untuk tahun 2023-2024 dengan persentase 14%

2. **Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian**

Berikut merupakan analisis kejadian kecelakaan berdasarkan hari kejadian

Tabel 5. 5 Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian 2020-2022

NO	HARI KEJADIAN	JUMLAH	PERSENTASE
1	SENIN	6	23%
2	SELASA	4	15%
3	RABU	4	15%
4	KAMIS	2	8%
5	JUMAT	3	12%
6	SABTU	2	8%
7	MINGGU	5	19%

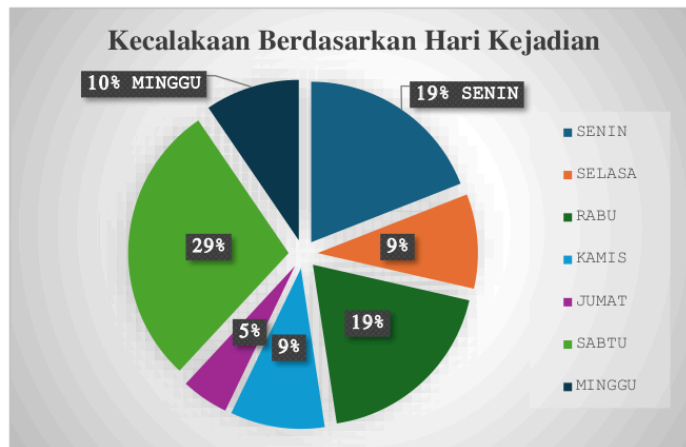


Gambar 13. Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian 2020-2022

Tabel 5. 6 Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian 2023-2024

NO	HARI KEJADIAN	JUMLAH	PERSENTASE
1	SENIN	4	19%

NO	HARI KEJADIAN	JUMLAH	PERSENTASE
2	SELASA	2	10%
3	RABU	4	19%
4	KAMIS	2	10%
5	JUMAT	1	5%
6	SABTU	6	29%
7	MINGGU	2	10%



Gambar 14. Kecelakaan Berdasarkan Hari Kejadian 2023-2024

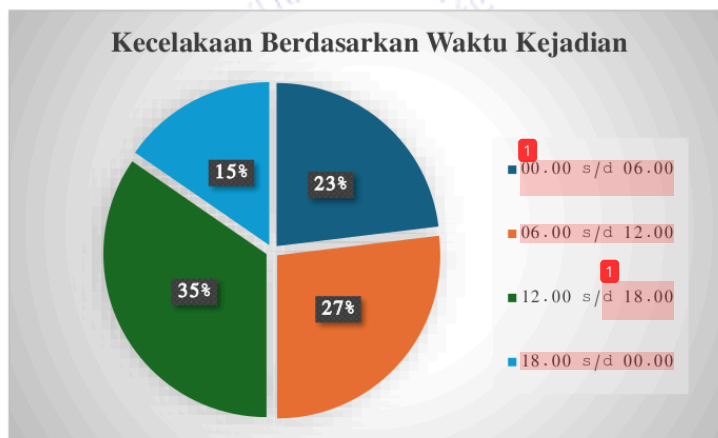
Berdasarkan hari kejadian kecelakaan yang tertinggi pada tahun 2020-2022 adalah hari senin sebanyak 6 kejadian dengan persentase 23% dan pada tahun 2023-2024 kejadian terbanyak adalah hari sabtu dengan 6 kejadian dengan persentase 29%

3. ¹ Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian

Berikut merupakan analisis kejadian kecelakaan berdasarkan waktu kejadian

Tabel 5. 7 Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian 2020-2022

NO	WAKTU KEJADIAN	JUMLAH	PERSENTASE
1	00.00 s/d 06.00	6	23%
2	06.00 s/d 12.00	7	27%
3	12.00 s/d 18.00	9	35%
4	18.00 s/d 00.00	4	15%

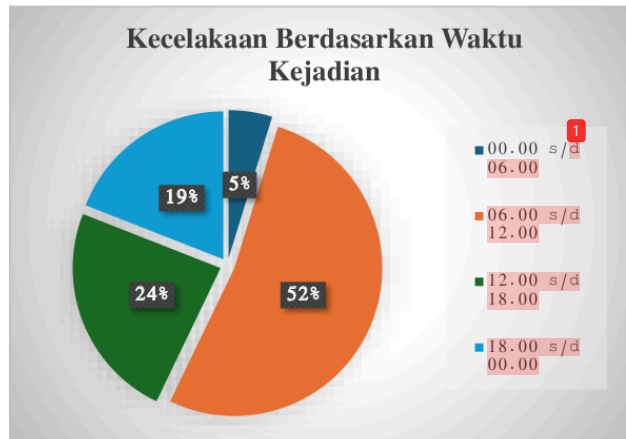


Gambar 15. Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian 2020-2022

Tabel 5. 8 Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian 2023-2024

NO	WAKTU KEJADIAN	JUMLAH	PERSENTASE
1	00.00 s/d 06.00	1	5%

NO	WAKTU KEJADIAN	JUMLAH	PERSENTASE
2	06.00 s/d 12.00	11	52%
3	12.00 s/d 18.00	5	24%
4	18.00 s/d 00.00	4	19%



Gambar 16. Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian 2023-2024

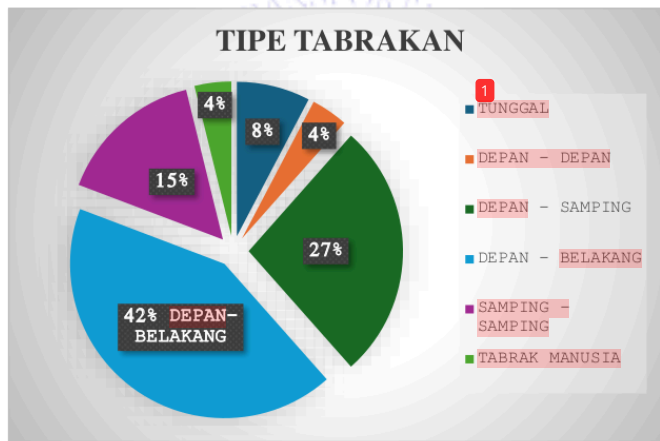
Berdasarkan analisis diatas didapatkan bahwa kecelakaan berdasarkan waktu kejadian pada tahun 2020-2022 tertinggi sebanyak 9 kejadian kecelakaan pada rentangan waktu 12.00-18.00 dengan persentase 35% dan pada tahun 2023-2024 sebanyak 11 kejadian pada pukul 06.00-12.00 dengan persentase 52%

4. Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan

Berikut merupakan analisis kejadian kecelakaan berdasarkan waktu kejadian

Tabel 5. 9 Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan 2020-2022

NO	TIPE TABRAKAN	JUMLAH	PERSENTASE
1	TUNGGAL	2	8%
2	DEPAN - DEPAN	1	4%
3	DEPAN - SAMPING	7	27%
4	DEPAN - BELAKANG	11	42%
5	SAMPING - SAMPING	4	15%
6	TABRAK MANUSIA	1	4%

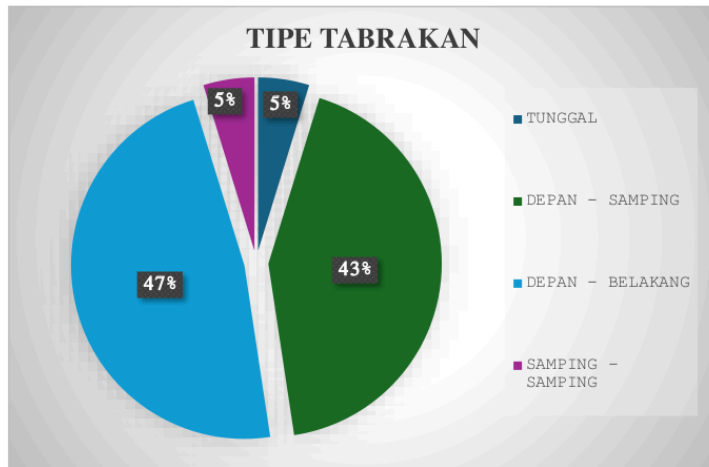


Gambar 17. Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan 2020-2022

Tabel 5. 10 Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan 2023-2024

NO	TIPE TABRAKAN	JUMLAH	PERSENTASE
1	TUNGGAL	1	5%
2	DEPAN - DEPAN	0	0%

NO	TIPE TABRAKAN	JUMLAH	PERSENTASE
3	DEPAN - SAMPING	9	43%
4	DEPAN - BELAKANG	10	48%
5	SAMPING - SAMPING	1	5%
6	TABRAK MANUSIA	0	0%



Gambar 18. Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan 2023-2024

Analisis kecelakaan berdasarkan jenis tabrakan bertujuan untuk mengidentifikasi tipe atau karakteristik dari kecelakaan yang terjadi, sehingga dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai pola kejadian kecelakaan. Informasi ini sangat berguna dalam merumuskan strategi penanganan yang tepat sesuai dengan jenis tabrakan yang dominan. Dengan demikian, analisis ini berperan penting dalam mendukung upaya peningkatan keselamatan lalu lintas. Data terkait analisis ini disajikan pada tabel di bawah.

Tabel 5. 11 Kecelakaan Berdasarkan Tipe Tabrakan

Tipe Tabrakan	Kecelakaan Tiap Tahun					Jumlah
	2020	2021	2022	2023	2024	
Depan-Belakang	5	2	3	5	5	20
Depan-Samping	3	2	2	5	4	16
Out Of Control	0	1	1	1	0	3
Menyalip	1	1	1	1	0	4
Depan-Depan	0	0	1	0	0	1
Samping-Samping	0	1	0	0	0	1
Tabrak Pejalan Kaki	1	0	0	0	0	1

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan data Berita Acara Pemeriksaan (BAP), mayoritas kecelakaan di ruas jalan ini disebabkan oleh faktor manusia, khususnya perilaku pengemudi yang kurang konsentrasi. Tipe kecelakaan yang paling sering terjadi adalah tabrakan depan - belakang. Faktor kurangnya konsentrasi pengemudi dapat disebabkan oleh berbagai hal, seperti kelelahan, mengantuk, atau gangguan emosional. Selain itu, kecepatan kendaraan yang tinggi kerap menjadi penyebab utama kecelakaan pengemudi tidak sempat mengantisipasi situasi mendadak dan kurang memiliki waktu yang memadai saat melakukan tindakan pengereman secara efektif. Secara keseluruhan, kombinasi antara faktor manusia yang kurang berkonsentrasi dan kecenderungan mengemudi dengan kecepatan melebihi batas aman merupakan penyebab utama meningkatnya jumlah kecelakaan tabrakan depan-belakang di lintasan ini. Rata- rata kendaraan yang terlibat pada ruas jalan ini yaitu antara Sepeda Motor dengan sesama Sepeda Motor.

5.2 Analisis Data Berdasarkan Kondisi Eksisting

Dalam penelitian ini menggunakan exper judges dalam mendukung data yang data terkait dengan kecelakaan yang terjadi di Ruas Jalan Empunala, dalam pengumpulan pendapat dari responden menggunakan goggle form yang telah

dibuat, dan diberikan kepada responden agar bisa memberikan pendapat mereka, dibawah ini merupakan data dari expert judges yang saya gunakan.

Tabel 5. 12 Profil Expert Judges

NAMA	JABATAN	INSTANSI	PENGALAMAN KERJA
TRI KASWORO	Ka Sentra Pelayanan Kepolisian	Polda DIY	28 Tahun
LUH KETUT PADMA DEWI	Kanit Bhayangkara Pembina Keamanan dan Ketertiban Masyarakat Sat Binmas	Polres Semarang Polda Jateng	32 Tahun
SUTISNA	Kanit Pembinaan Masyarakat Polsek Tegalgrejo	Polresta Magelang Polda Jateng	29 Tahun
PANDE PUTU PARIS ANDIKA	Kanit samapta Polsek blahbtuh	polres ganyar	6 Tahun

Keterangan tambahan Expert Judges :

1. Sebagai Ka SPK beliau bertugas memberikan pelayanan kepada masyarakat, termasuk menerima laporan, pengaduan, dan memberikan bantuan serta pertolongan kepolisian. SPK juga dapat memberikan informasi terkait pelayanan kepolisian dan mendatangi tempat kejadian perkara (TKP) untuk pengamanan dan olah TKP. Kepala Sentra Pelayanan Kepolisian berperan dalam menerima laporan kecelakaan lalu lintas dan mengoordinasikan penanganan awal di tempat kejadian.
2. Sebagai Kanit Bhabinkamtibmas Sat Binmas, bertugas melaksanakan pembinaan dan penyuluhan kepada masyarakat guna menciptakan kesadaran hukum dan ketertiban sosial. Dalam bidang keselamatan lalu lintas, peran ini diwujudkan melalui kegiatan edukatif seperti sosialisasi

tertib berlalu lintas, penyuluhan ke sekolah, komunitas, serta forum warga agar masyarakat memahami pentingnya mematuhi aturan lalu lintas.

3. Sebagai Kepala Unit Pembinaan Masyarakat (Binmas), beliau bertugas merancang dan melaksanakan program pembinaan masyarakat yang mendukung terciptanya keamanan dan ketertiban, termasuk dalam bidang lalu lintas. Dalam konteks kecelakaan lalu lintas, Ka Unit Binmas menjalankan peran strategis dengan menyelenggarakan kegiatan penyuluhan hukum, kampanye keselamatan berlalu lintas,
4. Sebagai Kepala Unit Samapta, beliau bertanggung jawab dalam kegiatan preventif kepolisian seperti patroli, pengamanan objek vital, serta penjagaan ketertiban umum. Dalam hal kecelakaan lalu lintas, Ka Unit Samapta berperan penting dalam penanganan awal di lapangan, termasuk melakukan patroli rutin di wilayah rawan kecelakaan, pengamanan tempat kejadian kecelakaan (TKP), membantu evakuasi korban,

Berdasarkan hasil kuesioner yang diisi oleh expert judges, yang menganalisis penyebab kecelakaan di 3 STA. Setiap STA akan diberikan 3 kronologi kecelakaan, dimana expert judges diminta untuk menentukan faktor penyebab kecelakaan oleh manusia dan lingkungan/jalan. Berikut dijabarkan hasil analisis kuesioner :

1. Untuk kronologi kecelakaan “Semula Kendaraan Sepeda motor merk Tossa Nopol S-6747-SB yang dikendarai oleh SADI berjalan dari arah timur ke barat, pada saat berjalan kurang konsentrasi pada pandangan didepannya sesampai di TKP menabrak Pejalan kaki an TOWILAH yang berjalan menyebrang dari utara keselatan”, expert judges memberikan penilaian faktor penyebab manusia tertinggi adalah lengah, serta faktor penyebab lingkungan/jalan tertinggi adalah pandangan terhalang.

2. Untuk kronologi kecelakaan “Semula Kendaraan Sepeda Motor Yamaha Mio Soul Nopol. S-2813-Vy Yang Dikendarai Oleh Sumarni Dengan Membonceng A.N. Aprilia Diah Susanti Telah Berjalan Dari Barat Kearah Timur Kemudian Belok Kearah Selatan Sesampai Di Tkp Tertabrak Kendaraan Sepeda Motor Yamaha V-Ixion Nopol. S-2637-Pi Yang Dikendarai Oleh Ego Serdio Pratama Yang Berjalan Lurus Searah Dibelakangnya”, expert judges memberikan penilaian faktor penyebab manusia tertinggi adalah batas kecepatan, serta faktor penyebab lingkungan/jalan tertinggi adalah pandangan terhalang.
3. Untuk kronologi kecelakaan “Semula kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-3823-SI yang dikendarai oleh berjalan dari arah barat kearah timur kemudian belok kearah selatan sesampai di TKP tertabrak kendaraan sepeda motor Honda Vario No. Pol. S-5813-SN dikendarai oleh JUMAIYAH yang berjalan lurus dari arah berlawanan”, expert judges memberikan penilaian faktor penyebab manusia tertinggi adalah tidak tertib, serta faktor penyebab lingkungan/jalan tertinggi adalah marka rusak.
4. Untuk kronologi kecelakaan “Semula kendaraan sepeda motor Honda Beat No. Pol. S-4325-NAG yang dikendarai oleh MUHAMMAD NUR FAHLEVI dengan membonceng DENI BAGAS FEBRIANTO berjalan dari arah timur kearah barat karena kurang konsentrasi dan jaga jarak sesampai di TKP menabrak kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-6625-SR yang dikendarai oleh LIL ISTIQOMAH dengan membonceng FAEYA MADA ZUKRUF MA'RUF yang berjalan lurus searah didepannya”, expert judges memberikan penilaian faktor penyebab manusia tertinggi adalah lengah, serta faktor penyebab lingkungan/jalan tertinggi adalah marka rusak
5. Untuk kronologi kecelakaan “Semula Kendaraan sepeda motor Yamaha MX No. pol S-3734-VI yang dikendarai oleh DHEVA RIZQY IFANDA berjalan dari arah timur kearah barat pada saat berkendara kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sesampai di TKP menabrak belakang

Kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-3569-TV yang dikendarai oleh KARSIDI dengan membonceng istri an KUT JAILAH dan anak an ENZO ADHITAMA PUTRA, RAFFASYA ATHAFARIZ ARSANDY yang berjalan lurus searah didepannya”, expert judges memberikan penilaian faktor penyebab manusia tertinggi adalah tidak tertib, serta faktor penyebab lingkungan/jalan tertinggi adalah rambu rusak

6. Untuk kronologi kecelakaan “Semula Kendaraan sepeda motor Honda Beat No. Pol. W-2362-OH dikendarai oleh MOCH. SAIFUDDIN AS’ARI berjalan dari arah barat kearah timur pada saat berjalan kurang konsentrasi dengan situasi didepannya sesampai ditkp menabrak belakang Kendaraan Sepeda motor honda Beat No. Pol. S-4370-TJ dikendarai oleh ZAKARIA FUAD,ST. yang berjalan searah didepannya”, expert judges memberikan penilaian faktor penyebab manusia tertinggi adalah tidak tertib, serta faktor penyebab lingkungan/jalan tertinggi adalah licin
7. Untuk kronologi kecelakaan “Semula kendaraan Sepeda motor Honda Beat No. Pol. W-3396-UL dikendarai oleh RYO FRADIANSYAH dengan membonceng a.n. RAHMA DHANI berjalan dari arah barat kearah timur pada berkendara kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sehingga berjalan terlalu ke kanan sesampai di TKP tertabrak kendaraan Sepeda Motor Honda Scoopy No. Pol. S-3286-VE dikendarai oleh NOVENDRA ANDRE PRADANA yang berjalan dari arah berlawanan”, expert judges memberikan penilaian faktor penyebab manusia tertinggi adalah tidak tertib, serta faktor penyebab lingkungan/jalan tertinggi adalah licin
8. Untuk kronologi kecelakaan “Semula Kendaraan Sepeda motor Yamaha Fino No. Pol S-6195-VD yang dikendarai oleh MULYANINGSIH berjalan dari arah barat kearah timur kemudian berjalan terlalu kekanan sesampai di TKP terjadi serempetan dengan kendaraan Mobil penumpang Daihatsu Terios No. Pol. S-1392-PR yang dikemudikan oleh GERHANA DANAN JAYA yang berjalan lurus searah dibelakangnya dilajur sebelah kanan”,

expert judges memberikan penilaian faktor penyebab manusia tertinggi adalah tidak tertib, serta faktor penyebab lingkungan/jalan tertinggi adalah pandangan terhalang

Ruas Jalan Empunala merupakan jalan yang menjadi akses menuju CBD dari Jalan Bypass serta termasuk dalam kategori daerah rawan kecelakaan dengan fungsi jalan yaitu jalan arteri primer dengan status jalan kota dan tipe jalan 4/2 T.

Analisis ini dilakukan untuk atau sebagai evaluasi pada jalan yang menjadi kajian sehingga dapat diketahui kondisi jalan pada ruas jalan Empunala. Hal ini disebabkan jalan yang berkeselamatan harus sesuai dengan standar yang berlaku, seperti halnya dari segi laik jalan maupun fasilitas yang disediakan jalan agar dapat diberikan suatu penanganan berupa pemberian rekomendasi guna peningkatan keselamatan jalan

5.2.1 Analisis Jalan Yang Berkeselamatan

1. Forgiving Road

a. Guardrail

Guardrail merupakan salah satu elemen penting dalam konsep *Forgiving Road* yang berfungsi sebagai sistem perlindungan pasif untuk meminimalkan tingkat keparahan cedera saat kendaraan keluar jalur. Dalam konteks keselamatan lalu lintas, guardrail dirancang untuk menyerap energi tumbukan dan mengarahkan kembali kendaraan ke jalur lalu lintas yang aman, sehingga mencegah tabrakan langsung dengan objek berbahaya seperti pohon, tiang, atau jurang. Penerapan guardrail yang tepat, seperti pada tikungan tajam, jalan menurun, atau daerah rawan kecelakaan lainnya, sangat penting dalam menciptakan lingkungan jalan yang lebih memaafkan (*forgiving*) terhadap kesalahan pengemudi dan dapat secara signifikan

mengurangi dampak fatalitas dari kecelakaan lalu lintas, namun pada Ruas Jalan Empunala belum terdapat

b. Penerangan Jalan Umum

Penerangan jalan umum termasuk salah satu fasilitas penting dalam perlengkapan jalan, terutama saat malam hari. Ketika pencahayaan tidak memadai, penglihatan pengendara terhadap situasi di sekitar jalan menjadi kurang optimal. Di ruas Jalan Empunala, fasilitas penerangan ini sudah tersedia, dan kondisi eksistingnya dapat diamati melalui gambar di bawah ini.



Gambar 19. Kondisi Penerangan Jalan Umum

Berdasarkan kondisi lapangan yang terlihat pada gambar, penerangan jalan umum (PJU) di Jalan Empunala sudah terpasang dengan baik dan dalam kondisi menyala secara optimal. Lampu penerangan berfungsi sebagaimana mestinya, memberikan pencahayaan yang cukup di malam hari maupun saat cuaca gelap, sehingga dapat meningkatkan visibilitas bagi pengguna jalan. Pemasangan PJU yang rapi dan pencahayaan yang terang

mendukung aspek keselamatan lalu lintas, terutama dalam mengurangi risiko kecelakaan akibat keterbatasan pandangan saat malam hari atau cuaca buruk. Hal ini menunjukkan bahwa fasilitas penerangan di ruas jalan ini telah memenuhi standar dasar keselamatan jalan. Apill (Warning Light)

2. Self Explaining Road

a. Kondisi Marka Jalan

Marka jalan merupakan bagian jalan yang berfungsi untuk menyampaikan informasi kepada pengguna jalan terkait dengan batasan-batasan kepentingan pada lalu lintas, sehingga pengguna jalan dapat mengetahui daerah yang menjadi lintasannya.



Gambar 20. Kondisi Zebra Cross

Gambar di atas menunjukkan kondisi zebra cross pada salah satu simpang di Jalan Empunala, Kota Mojokerto, saat kondisi hujan. Terlihat bahwa marka zebra cross sudah mulai memudar, terutama pada bagian tengah dan sisi kanan lajur, sehingga tidak lagi terlihat jelas oleh pengendara maupun pejalan kaki. Keadaan jalan yang basah juga berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan, terutama jika marka tidak terlihat dengan jelas. Kondisi ini menunjukkan pentingnya perawatan rutin terhadap fasilitas keselamatan

jalan seperti zebra cross agar tetap berfungsi maksimal dalam mendukung keselamatan pejalan kaki dan pengguna jalan lainnya.



Gambar 21. Tampilan Zoss

Selain itu pada jalan Empunala di Kota Mojokerto ini juga terdapat marka ZOSS, yaitu pada area depan sekolah SDN 6 Balongsari dimana pada gambar 22 merupakan gambar dari arah barat – timur yang terlihat kondisi marka ZOSS masih terlihat bagus, sedangkan pada gambar 23 dibawah merupakan marka ZOSS yang terdapat di jalan dengan arah timur – barat yang dimana tampilan dari marka ZOSS hanya menutupi setengah dari jalan, yang harusnya tertutupi seluruhnya. Oleh karena itu, dibutuhkan upaya perawatan atau pengecatan ulang terhadap zebra cross dan marka ZoSS, agar fungsi zebra cross sebagai area penyebrangan serta marka merah sebagai penanda Zona Selamat Sekolah (ZoSS) dapat berfungsi secara optimal dan mudah dikenali oleh pengendara yang berkendara diruas Jalan Empunala.



Gambar 22. Kondisi Marka Zoss

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2025

b. Kondisi Rambu

Rambu lalu lintas adalah salah satu perlengkapan jalan yang memiliki fungsi menyampaikan informasi kepada pengguna jalan. Pemasangannya harus sesuai dengan tujuan dan lokasi yang tepat agar pengguna jalan dapat memahami situasi atau kondisi jalan yang akan dilalui. Oleh karena itu, penting memastikan bahwa rambu yang dipasang berada dalam kondisi baik dan mudah terlihat, sehingga dapat menjalankan fungsinya secara optimal dalam mendukung keselamatan dan kelancaran lalu lintas. Pada Jalan Empunala terdapat berbagai jenis rambu yang menggambarkan kondisi jalan, Bagaimana sebuah rambu dapat dikatakan dalam kondisi baik dan buruk, sebuah rambu dapat dikatakan baik jika rambu tersebut dalam kondisi fisik tidak rusak artinya rambu tersebut tidak bengkok, tidak patah,

dan tidak berkarat, selain itu rambu yang masih dalam kondisi baik terlihat dari jarak yang cukup oleh pengendara baik siang maupun malam, selain itu juga rambu sudah memberikan informasi dengan tepat sebelum titik

Tabel 5. 13 Kondisi Rambu Ruas Jalan Empunala

No	Titik Koordinat	Gambar Existing	Jenis Rambu	Kondisi Rambu
1	112.456638888889, - 7.46366666666667		Rambu Peringatan	Buruk
2	112.447388888889, - 7.46658333333333		Rambu Peringatan	Baik
3	112.446944444444, - 7.46655555555556		Rambu Peringatan	Baik
4	112.459416666667, - 7.46277777777778		Rambu Peringatan	Baik
5	112.449416666667, - 7.46605555555556		Rambu Peringatan	Baik
6	112.443805555556, - 7.46647222222222		Rambu Peringatan	Baik

7	112.458361111111, - 7.46302777777778		Rambu Peringatan	Baik
8	112.457305555556, - 7.46336111111111		Rambu Peringatan	Baik
9	112.446888888889, - 7.46655555555556		Rambu Peringatan	Baik
10	112.441194444444, - 7.46636111111111		Rambu Peringatan	Baik
11	112.451055555556, - 7.46505555555556		Rambu Peringatan	Baik
12	112.452583333333, - 7.46458333333333		Rambu Peringatan	Baik
13	112.442833333333, - 7.46644444444444		Rambu Peringatan	Baik
14	112.443361111111, - 7.46644444444444		Rambu Peringatan	Buruk







15	112.451472222222, - 7.46488888888889		Rambu Peringatan	Baik
16	112.456666666667, - 7.46352777777778		Rambu Peringatan	Baik
17	112.455388888889, - 7.46388888888889		Rambu Peringatan	Baik
18	112.453166666667, - 7.46447222222222		Rambu Peringatan	Buruk
19	112.440888888889, - 7.46652777777778		Rambu Peringatan	Buruk
20	112.447194444444, - 7.46658333333333		Rambu Peringatan	Baik
21	112.455666666667, - 7.46383333333333		Rambu Peringatan	Buruk
22	112.455694444444, - 7.46380555555556		Rambu Peringatan	Baik

23	112.441083333333, - 7.46655555555556		Rambu Peringatan	Buruk
24	112.458805555556, - 7.46291666666667		Rambu Peringatan	Baik
25	112.449527777778, - 7.46597222222222		Rambu Peringatan	Baik
26	112.452527777778, - 7.46458333333333		Rambu Peringatan	Baik
27	112.44075, - 7.46633333333333		Rambu Larangan	Baik
28	112.441777777778, - 7.46658333333333		Rambu Larangan	Baik
29	112.44425, -7.4665		Rambu Larangan	Baik
30	112.44425, - 7.46663888888889		Rambu Larangan	Baik

31	112.459694444444, - 7.46288888888889		Rambu Larangan	Baik
32	112.440138888889, - 7.46633333333333		Rambu Larangan	Baik
33	112.448583333333, - 7.46636111111111		Rambu Larangan	Baik
34	112.450111111111, - 7.46563888888889		Rambu Larangan	Baik
35	112.453833333333, - 7.46444444444444		Rambu Larangan	Baik
36	112.453833333333, - 7.46433333333333		Rambu Larangan	Baik
37	112.456388888889, - 7.46361111111111		Rambu Larangan	Baik
38	112.458305555556, - 7.46319444444444		Rambu Larangan	Baik

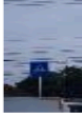

39	112.441666666667, - 7.46638888888889		Rambu Larangan	Baik
40	112.441222222222, - 7.46636111111111		Rambu Larangan	Baik
41	112.443611111111, - 7.46647222222222		Rambu Larangan	Baik
42	112.44025, -7.4665		Rambu Larangan	Baik
43	112.439944444444, - 7.46630555555556		Rambu Larangan	Baik
44	112.447666666667, - 7.46655555555556		Rambu Larangan	Baik
45	112.448027777778, - 7.46655555555556		Rambu Larangan	Baik
46	112.448972222222, - 7.46630555555556		Rambu Larangan	Baik

47	112.449111111111, - 7.46625		Rambu Larangan	Baik
48	112.440111111111, - 7.4665		Rambu Larangan	Baik
49	112.451722222222, - 7.46480555555556		Rambu Larangan	Baik
50	112.448583333333, - 7.46641666666667		Rambu Larangan	Baik
51	112.459972222222, - 7.46277777777778		Rambu Larangan	Baik
52	112.448166666667, - 7.46658333333333		Rambu Larangan	Baik
53	112.451388888889, - 7.465		Rambu Larangan	Baik
54	112.451222222222, - 7.46505555555556		Rambu Larangan	Baik

55	112.43975, - 7.46641666666667		Rambu Larangan	Baik
56	112.451277777778, - 7.46511111111111		Rambu Larangan	Baik
57	112.443416666667, - 7.46647222222222		Rambu Larangan	Baik
58	112.450222222222, - 7.46541666666667		Rambu Larangan	Baik
59	112.441972222222, - 7.46641666666667		Rambu Larangan	Baik
60	112.459861111111, - 7.46286111111111		Rambu Larangan	Baik
61	112.448472222222, - 7.46641666666667		Rambu Larangan	Baik
62	112.441555555556, - 7.46655555555556		Rambu Larangan	Baik

63	112.45825, - 7.46305555555556		Rambu Larangan	Baik
64	112.456444444444, - 7.46358333333333		Rambu Larangan	Baik
65	112.44475, - 7.46652777777778		Rambu Larangan	Baik
66	112.460027777778, - 7.46283333333333		Rambu Larangan	Baik
67	112.448194444444, - 7.46652777777778		Rambu Larangan	Buruk
68	112.455861111111, - 7.46383333333333		Rambu Larangan	Baik
69	112.4485, - 7.46647222222222		Rambu Larangan	Baik
70	112.439694444444, - 7.46641666666667		Rambu Perintah	Baik
71	112.441166666667, - 7.46636111111111		Rambu Petunjuk	Baik

72	112.439666666667, - 7.46641666666667		Rambu Petunjuk	Baik
73	112.451722222222, - 7.46480555555556		Rambu Petunjuk	Baik
74	112.453083333333, - 7.46447222222222		Rambu Petunjuk	Buruk
75	112.448305555556, - 7.46661111111111		Rambu Petunjuk	Baik
76	112.456083333333, - 7.46369444444444		Rambu Petunjuk	Baik
77	112.456194444444, - 7.46377777777778		Rambu Petunjuk	Baik
78	112.445944444444, - 7.46663888888889		Rambu Petunjuk	Baik
79	112.457277777778, - 7.4635		Rambu Petunjuk	Baik

80	112.445972222222, - 7.4665		Rambu Petunjuk	Baik
81	112.443722222222, - 7.466472222222		Rambu Petunjuk	Baik
82	112.451277777778, - 7.465111111111		Rambu Petunjuk	Baik
83	112.448277777778, - 7.466583333333		Rambu Perintah	Baik
84	112.439694444444, - 7.466333333333		Rambu Perintah	Baik
85	112.440916666667, - 7.466388888889		Rambu Petunjuk	Baik

Keputusan, selanjutnya bagaimana dapat dikatakan sebuah rambu sudah dalam kondisi yang buruk, yaitu kondisi fisik dari rambu sudah rusak seperti patah, miring, maupun hilang, selain itu juga rambu tersebut tertutup oleh pohon selain itu cat atau reflector memudar sehingga sulit dilihat. Adapun berikut tabel menampilkan kondisi rambu yang ada di Jalan Empunala. Sebagian rambu yang sudah terpasang di Jalan Empunala sudah cukup baik dengan keadaan rambu yang masih baik dan tidak pudar, namun masih ada beberapa rambu yang terhalangi oleh objek lain seperti pohon yang tampilannya dapat terlihat seperti gambar dibawah :



Gambar 23. Rambu yang terhalangi oleh pepohonan

3. Self Regulating Road

a. Kondisi Jalur Lalu Lintas

Ruas Jalan Empunala adalah jalan dengan tipe 4/2 T, yaitu terdiri dari empat lajur dua arah yang masing-masing arah terdiri atas dua lajur, serta dipisahkan oleh median jalan. Secara eksisting, keberadaan median berfungsi sebagai pembagi antar arus lalu lintas yang berlawanan arah dan membantu mengurangi potensi kecelakaan frontal. Kondisi median saat ini sebagian telah dilengkapi dengan tanaman, namun ada pula titik-titik yang kurang terawatt.



Gambar 24. Kondisi Jalan Empunala

Ruas Jalan Empunala merupakan fungsi jalan arteri primer dengan status jalan kota dengan lebar lajur 3,50 m. Pada kondisi jalan yang ada di ruas jalan Empunala masih terdapat beberapa kerusakan pada jalan seperti drainase yang masih tertutup dikarenakan adanya pelebarang jalan yang membuat jalan menjadi terlihat berlubang, serta pada saat hujan membuat drainase yang kondisinya masih tertutup ini menyebabkan air menjadi tergenang yang nantinya akan menyebabkan bahaya bagi pengguna jalan

Tabel 5. 14 Perbandingan Lebar Lajur Eksisting dengan Standar Geometri

Fungsi Jalan	Lebar Lajur Minimum	Lebar Lajur Eksisting	Keterangan
Arteri Primer	3,50 m	3,90 m	memenuhi standar

b. Kondisi Bahu Jalan

Bahu jalan merupakan bagian jalan yang ditujukan bagi pengguna jalan yang tidak menggunakan badan jalan seperti halnya bagi pejalan kaki. Bahu jalan juga dapat digunakan bagi kendaraan ketika dalam keadaan darurat, untuk itu kondisi bahu jalan hendaknya harus dalam keadaan baik misalnya tidak terdapat genangan air, tidak memiliki perbedaan ketinggian yang signifikan dengan badan jalan.



Gambar 25. Kondisi Marka Bahu Jalan

Pada gambar diatas ini dapat terlihat bahwa kondisi dari marka bahu jalan yang ada di Jalan Empunala Kota Mojokerto terlihat sudah pudar, kondisi ini berpotensi mengurangi fungsi marka sebagai panduan visual bagi pengendara, khususnya pada malam hari atau saat kondisi cuaca buruk. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan berupa pengecatan ulang agar

marka bahu jalan kembali berfungsi optimal dalam mendukung keselamatan dan keteraturan lalu lintas di ruas jalan tersebut.

Tabel 5. 15 Lebar Bahu Jalan

Fungsi Jalan	Lebar Bahu Minimum	Lebar Bahu Eksisting	Keterangan
Arteri Primer	1.00 m (Disarankan)/0.5 m	0.6 m (kiri)	Memenuhi Standar
	1.00 m (Disarankan)/0.5 m	0.3 m (kanan)	Belum Memenuhi Standar

Sumber : Hasil Analisis, 2025

4. Self Enforcement Road

a. Kecepatan Sesaat (Spot Speed)

Kecepatan sesaat (spot speed) diperoleh dari pengukuran kecepatan aktual kendaraan pada satu titik di ruas Jalan Empunala. Nilai kecepatan tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan kecepatan persentil 85 dan dibandingkan dengan batas kecepatan di kawasan perkotaan sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 111 Tahun 2015. Jalan Empunala (*PM NO 111 Tahun 2015*, 2015), yang berfungsi sebagai jalan arteri primer dan berstatus sebagai jalan perkotaan, memiliki kecepatan rencana sebesar 40 km/jam. Oleh karena itu, dalam melakukan analisis kecepatan sesaat di ruas Jalan Empunala, penting untuk memperhatikan kecepatan rencana tersebut agar hasil analisis dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi yang tepat terkait pengendalian kecepatan dan peningkatan keselamatan lalu lintas di lokasi tersebut.

- 1) Analisis Kecepatan Sesaat Ruas Jalan Empunala STA 2 Arah Barat-Timur

Tabel 5. 16 Analisis Kecepatan Sesaat Ruas Jalan Empunala STA 2 Arah Barat-Timur

Ruas Jalan Empunala				
ARAH BARAT-TIMUR				
Jenis Kendaraan	Kecepatan Maksimal	Kecepatan Minimal	Kecepatan Rata-Rata	Kecepatan Persentil 85
SM	68	40	53.10	63
MP	50	27	38.78	47
KS	40	25	31.94	39

Tabel di atas menunjukkan hasil analisis survei kecepatan sesaat pada STA 2 arah barat ke timur di Ruas Jalan Empunala. Dari hasil tersebut diketahui bahwa kecepatan tertinggi yang tercatat adalah 68 km/jam, sementara kecepatan terendah mencapai 40 km/jam. Kecepatan rata-rata tertinggi sebesar 53,10 km/jam, sedangkan kecepatan persentil 85 tertinggi tercatat sebesar 63 km/jam.

2) Analisis Kecepatan Sesaat Ruas Jalan Empunala STA 6 Arah Barat – Timur

Tabel 5. 17 Analisis Kecepatan Sesaat Ruas Jalan Empunala STA 6 Arah Barat – Timur

Ruas Jalan Empunala				
ARAH BARAT-TIMUR				
Jenis Kendaraan	Kecepatan Maksimal	Kecepatan Minimal	Kecepatan Rata-Rata	Kecepatan Persentil 85
SM	65	42	54.52	63
MP	50	28	39.34	47
KS	40	25	33.23	39

Tabel di atas menyajikan hasil analisis dari survei kecepatan sesaat pada STA 6 arah barat ke timur di Ruas Jalan Empunala. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kecepatan tertinggi yang tercatat mencapai 65 km/jam, sedangkan kecepatan terendah adalah 42 km/jam. Nilai kecepatan rata-rata tertinggi sebesar 54,52 km/jam, dan kecepatan persentil 85 tertinggi tercatat sebesar 63 km/jam.

3) Analisis Kecepatan Sesaat Ruas Jalan Empunala STA 7 Arah Timur – Barat

Tabel 5. 18 Analisis Kecepatan Sesaat Ruas Jalan Empunala STA 7 Arah Timur – Barat

Ruas Jalan Empunala				
ARAH TIMUR-BARAT				
Jenis Kendaraan	Kecepatan Maksimal	Kecepatan Minimal	Kecepatan Rata-Rata	Kecepatan Persentil 85
SM	60	40	49.44	57
MP	48	25	36.63	44
KS	41	24	32.92	40

Berdasarkan Tabel di atas, ditampilkan hasil analisis dari survei kecepatan sesaat pada STA 7 arah timur ke barat di Ruas Jalan Empunala. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kecepatan maksimum yang tercatat adalah 60 km/jam, sementara kecepatan minimum mencapai 40 km/jam. Kecepatan rata-rata tertinggi tercatat sebesar 49,44 km/jam, dan kecepatan persentil 85 tertinggi adalah 57 km/jam.

Berdasarkan hasil analisis kecepatan *spot speed* pada kondisi eksisting maka diketahui bahwa kecepatan persentil 85 tertinggi yaitu 63 km/jam yang mana merupakan kecepatan persentil 85 SM pada arah barat – timur, sedangkan untuk kecepatan persentil 85 terendah yaitu 39 km/jam yang merupakan kecepatan persentil 85 KS pada timur – barat. Adapun untuk kecepatan rencana Ruas Jalan Empunala adalah 40 km/jam, maka dari itu, untuk kecepatan persentil 85 pada kecepatan eksisting yang telah melebihi kecepatan rencana yang sudah ditentukan, sehingga membutuhkan hal penyelenggaraan batas kecepatan melalui memberikan fasilitas perlengkapan jalan berupa rambu batas kecepatan.

b. **Jarak Pandang Henti**

Jarak pandang henti dibutuhkan oleh pengemudi untuk melihat objek di depannya ketika berkendara, sehingga dapat merespon keadaan darurat atau objek yang ada dan kemudian mampu menghentikan kendaraan secara aman sesuai dengan kriteria jarak pandang henti. Adapun berikut merupakan perhitungan jarak pandang henti pada lokasi penelitian ruas jalan Empunala dengan menggunakan kecepatan persentil 85, yaitu sebagai berikut :

Diketahui : $V = 63 \text{ km/jam}$
 $t = 2,5 \text{ detik}$
 $F_m = 0,375$

Ditanya : $d?$

Jawab : $d = 0,278 V \cdot t + \frac{V^2}{254 f_m}$
 $d = 0,278 \times 63 \times 2,5 + \frac{63^2}{254 \times 0,375}$
 $d = 43,78 + 3969 / 95,25$
 $d = 43,78 + 41,67$
 $d = 85,45 \text{ m}$

Dari hasil perhitungan jarak pandang henti diatas maka didapatkan jarak pandang henti sebesar 85,45 m yang merupakan jarak pandang henti dari persentil 85 kendaraan sepeda motor dari arah Barat – Timur

Tabel 5. 19 Perhitungan Jarak Pandang Henti Arah Barat - Timur

Jenis Kendaraan	Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Kecepatan Existing Persentil 85 (Km/jam)	F _m	JPH Maksimum	JPH Eksisting	Keterangan
SM	40	63	0.375	45	85	Melebihi JPH Maksimum
MP		47			56	Melebihi JPH Maksimum
KS		39			43	Memenuhi Standar

Dari hasil analisis pada Tabel 5.3 dapat dilihat bahwa untuk kecepatan persentil 85 tertinggi pada arah Barat – Timur pada Jalan Empunala STA 2

yaitu 63 km/jam memiliki jarak pandang henti sebesar 85 m yang mana hasil analisis tersebut melebihi jarak pandang henti maksimum yang telah ditentukan. Untuk itu, perlu diperhatikan terkait jarak pandang henti yang telah melebihi standar, sehingga dapat diberikan rekomendasi berupa rambu batas kecepatan sebagai pengingat dan informasi bagi pengendara pada ruas jalan Empunala.

Tabel 5. 20 Perhitungan ¹ Jarak Pandang Henti Arah Timur - Barat

Jenis Kendaraan	Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Kecepatan Existing Persentil 85 (Km/jam)	Fm	JPH Maksimum	JPH Eksisting	Keterangan
SM	40	57	0.375	45	74	Melebihi JPH Maksimum
MP		44			51	Melebihi JPH Maksimum
KS		40			45	Memenuhi Standar

Dari hasil analisis pada Tabel 5.4 dapat dilihat bahwa untuk kecepatan persentil 85 tertinggi pada arah Timur – Barat pada Jalan Empunala STA 7 yaitu 57 km/jam memiliki jarak pandang henti sebesar 74 m yang mana hasil analisis tersebut melebihi jarak pandang henti maksimum yang telah ditentukan. Untuk itu, perlu diperhatikan terkait jarak pandang henti yang telah melebihi standar, sehingga dapat diberikan rekomendasi berupa rambu batas kecepatan sebagai pengingat dan informasi bagi pengendara pada ruas jalan Empunala.

Tabel 5. 21 Perhitungan ¹ Jarak Pandang Henti Arah Barat - Timur

Jenis Kendaraan	Kecepatan Rencana (Km/Jam)	Kecepatan Existing Persentil 85 (Km/jam)	Fm	JPH Maksimum	JPH Eksisting	Keterangan
SM	40	63	0.375	45	85	Melebihi JPH Maksimum
MP		47			56	Melebihi JPH Maksimum
KS		39			43	Memenuhi Standar

Dari hasil analisis pada Tabel 5.5 dapat dilihat bahwa untuk kecepatan persentil 85 tertinggi pada arah Timur – Barat pada Jalan Empunala STA 6

yaitu 63 km/jam memiliki jarak pandang henti sebesar 85 m yang mana hasil analisis tersebut melebihi jarak pandang henti maksimum yang telah ditentukan. Untuk itu, perlu diperhatikan terkait jarak pandang henti yang telah melebihi standar, sehingga dapat diberikan rekomendasi berupa rambu batas kecepatan sebagai pengingat dan informasi bagi pengendara pada ruas jalan Empunala.

c. Kondisi Pita Penggaduh

Pita penggaduh merupakan bagian dari perlengkapan jalan yang bertujuan dalam meningkatkan kewaspadaan dan mengurangi kecepatan sehingga ketika melewati pita penggaduh dapat terjadinya penurunan kecepatan. Untuk itu, kondisi pita penggaduh harusnya dalam keadaan baik sehingga dapat bekerja optimal memberikan penurunan kecepatan. Di Ruas Jalan Empunala Terdapat pita penggaduh yang dapat dilihat untuk kondisi eksisting seperti gambar dibawah:

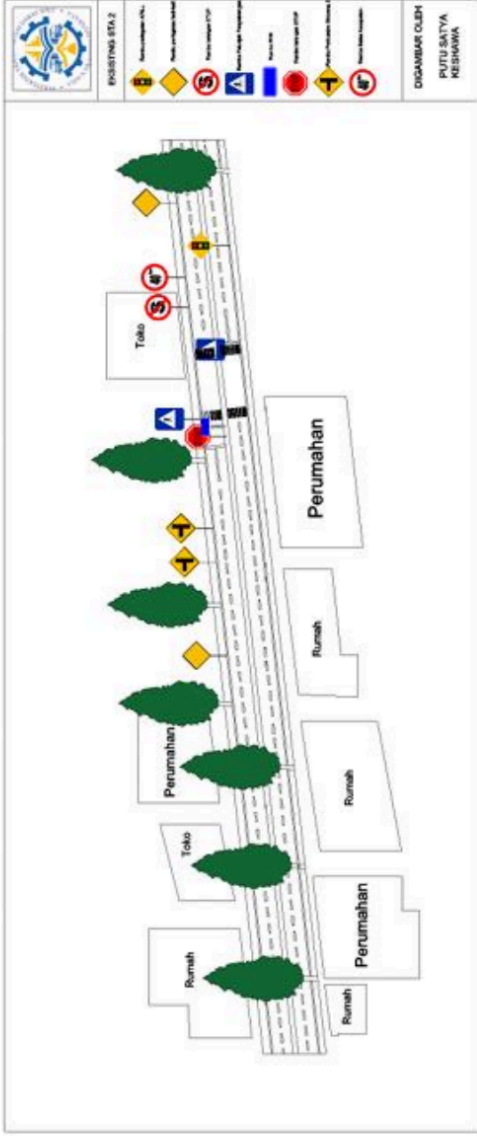


Gambar 26. Kondisi Pita Penggaduh



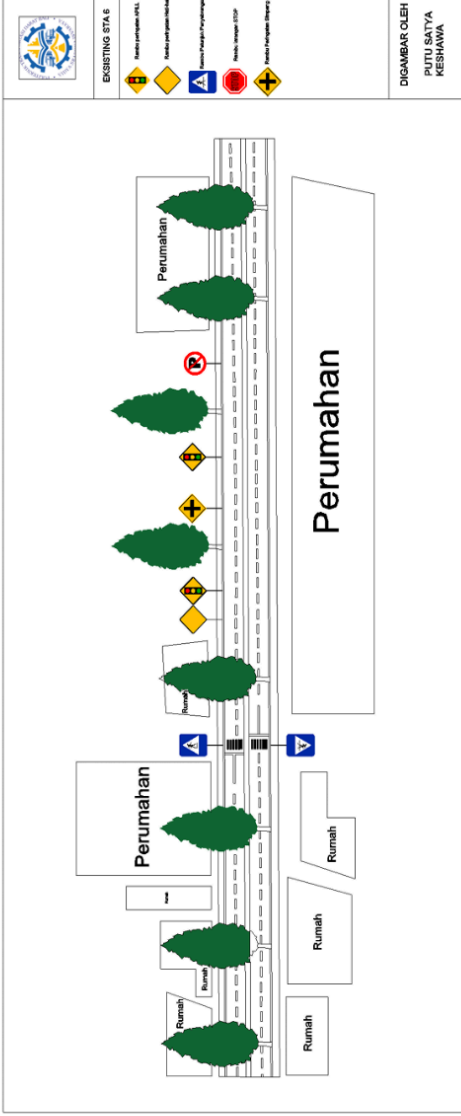
Gambar 27. Kondisi Pita Pengaduh

Berikut merupakan tampilan eksisting dari STA 2, 6, dan 7 dari Jalan Empunala pada tampilan AutoCAD



Gambar 28. Visualisasi Eksisting STA 2

Sumber : Hasil Analisis, 2025



Gambar 29. Visualisasi Eksisting STA 6

Sumber : Hasil Analisis, 2025

5.2.2 Kronologi dan Faktor Penyebab

Berikut ini merupakan sejumlah faktor bahaya yang teridentifikasi di Ruas Jalan Empunala, yang berpotensi menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas. Faktor-faktor tersebut mencakup berbagai kondisi fisik jalan maupun perlengkapan jalan yang tidak sesuai standar. Untuk mempermudah pemahaman dan analisis, seluruh potensi bahaya tersebut disajikan secara sistematis dalam bentuk tabel yang menggambarkan jenis bahaya, serta dampak yang mungkin ditimbulkan bagi pengguna kendaraan. Berikut dibawah ini merupakan analisis potensi kecelakaan yang terjadi di Ruas Jalan Empunala selama 5 Tahun Terakhir (2020-2022) dan (2023-2024)

Tabel 5. 22 Kronologi Kecelakaan pada Tahun 2020-2022

2020-2022						
No	Kronologi Kecelakaan	Nomor Kecelakaan BAP	MD	LB	LR	Keterangan
1	Pengendara motor menebarak pejalan kaki yang menyebrang	1	0	0	1	Menabrak Pejalan Kaki yang menyebrang tidak pada fasilitas penyebrangan
2	Kecelakaan putar balik tidak mendahului kendaraan yang lurus	3, 5, 7, 17	0	0	5	Kecelakaan depan-samping yang terjadi saat putar balik karena pengendara tidak memberikan sinyal saat berpindah jalur/berbelok

2020-2022						
No	Kronologi Kecelakaan	Nomor Kecelakaan BAP	MD	LB	LR	Keterangan
3	kecelakaan karena tidak bisa menguasai laju kendaraan	2, 4, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 26	3	0	14	Kecelakaan yang terjadi karena kecepatan berlebih sehingga pengemudi menabrak kendaraan yang ada didepannya
4	kecelakaan karena mengambil haluan terlalu ke pinggir saat mendahului	12, 18, 22	2	0	3	Kecelakaan yang terjadi akibat menyalip di ruang yang sempit
5	kecelakaan karena tidak bisa menguasai kemudi (Out of control)	13, 24	0	0	3	Situasi dimana pengemudi sudah tidak bisa lagi mengarahkan kendaraan sesuai keinginan karena menghindari objek yang berada di depannya dan juga terjadi karena jalan yang licin

2020-2022						
No	Kronologi Kecelakaan	Nomor Kecelakaan BAP	MD	LB	LR	Keterangan
6	kecelakaan saat masuk ke badan jalan	14	0	0	2	Kecelakaan terjadi saat seorang pengemudi akan masuk ke badan jalan tanpa melihat adanya kendaraan yang melaju dari arah lain

Tabel diatas merupakan potensi kecelakaan yang ada di Ruas Jalan Empunala pada Tahun 2020-2022.

Tabel 5. 23 *Kronologi* Kecelakaan pada Tahun 2023-2024

2023-2024						
No	Kronologi Kecelakaan	Nomor Kecelakaan BAP	MD	LB	LR	Keterangan
1	Kecelakaan putar balik tidak mendahului kendaraan yang lurus	27, 29, 32, 40	1	0	4	Kecelakaan depan-samping yang terjadi saat putar balik karena pengendara tidak memberikan sinyal saat berpindah jalur/berbelok

2023-2024						
No	Kronologi Kecelakaan	Nomor Kecelakaan BAP	MD	LB	LR	Keterangan
2	kecelakaan karena tidak bisa menguasai laju kendaraan juga karena tidak fokus terhadap traffic light	28, 30, 34, 41	0	0	6	Kecelakaan terjadi saat pengemudi menerobos (overspeeding) di traffic light
3	kecelakaan karena tidak bisa menguasai laju kendaraan (Overspeeding)	31, 33, 37, 38, 42, 43, 44, 45, 46, 47	0	0	17	Kecelakaan yang terjadi karena kecepatan berlebih sehingga pengemudi menabrak kendaraan yang ada didepannya
4	kecelakaan karena mengambil haluan terlalu ke pinggir saat mendahului	35, 36, 39	1	0	3	Kecelakaan yang terjadi akibat menyalip di ruang yang sempit

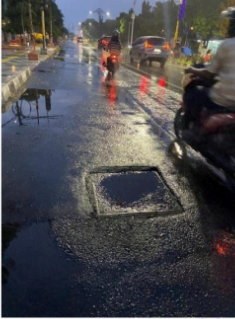
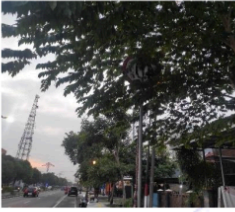

2023-2024						
No	Kronologi Kecelakaan	Nomor Kecelakaan BAP	MD	LB	LR	Keterangan
5	Drainase Rusak	-	0	0	0	Ada drainase yang kondisinya masih rusak, sehingga menyebabkan air dapat tergenang saat cuaca hujan, yang dapat menyebabkan pengguna jalan dapat tergelincir dan terjatuh jika tidak melihat drainase tersebut
6	Marka Pudar	-	0	0	0	Adanya marka pudar yang dapat menyebabkan kebingungan bagi pengguna jalan terutama pada saat malam hari, sehingga dapat menyebabkan pengguna kendaraan terlambat dalam menerima informasi yang disediakan oleh jalan

2023-2024						
No	Kronologi Kecelakaan	Nomor Kecelakaan BAP	MD	LB	LR	Keterangan
7	Rambu Terhalang oleh Pohon	-	0	0	0	Keterlambatan untuk bereaksi bagi pengguna jalan menerima informasi di jalan seperti rambu batas kecepatan yang terhalang oleh pohon

Tabel diatas merupakan potensi kecelakaan yang ada di Ruas Jalan Empunala pada Tahun 2023-2024, selain beberapa potensi bahaya yang disebabkan oleh faktor kecelakaan yang sudah dijelaskan diatas, ada juga beberapa potensi berdasarkan kondisi eksisting yang sebenarnya tidak adanya korban dari potensi dibawah ini menurut data Polres Kota Mojokerto dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, namun dari potensi yang ada pada tabel dibawah ini tetap dapat menimbulkan bahaya bagi pengguna jalan pada Ruas Jalan Empunala di Kota Mojokerto, yang ditampilkan pada tabel di bawah ini

Tabel 5. 24 Potensi Bahaya di Jalan Empunala

Faktor Bahaya	Visualisasi	Kondisi dan Potensi	Rekomendasi Perbaikan/Penambahan Fasilitas
Tidak Tertib saat menyebrang		Kondisi penyebrang atau pejalan kaki yang akan menyebrang di ruas jalan tidak tertib saat akan menyebrang hal tersebut yang akan menyebabkan bahaya bagi pengguna kendaraan yang berada di ruas jalan	Pada lokasi masih terdapat zebra cross yang tidak memiliki rambu petunjuk penyebrangan penyebrangan sehingga dapat membingungkan pengguna jalan, maka rekomendasi yang dapat diberikan berupa penambahan rambu petunjuk penyebrangan
Kecepatan Berlebih		Kondisi dimana pengemudi mengendarai kendaraannya dengan kecepatan yang berlebih tidak sesuai dengan kecepatan maksimal yang ada di jalan tersebut sehingga menyebabkan terjadinya kecelakaan depan belakang antara sesama pengemudi kendaraan	Melihat dari hasil survey kecepatan sesaat yang telah dilakukan didapatkan kecepatan persentil 85 tertinggi sebesar 63 km/jam melihat batas kecepatan yang ada pada jalan tersebut sebesar 40 km/jam maka diperlukan rekomendasi berupa penambahan pita penghaduh (Speed Bump)
Berbelok tanpa memberi sinyal		Kondisi Pengemudi saat berkendara di ruas jalan tidak memberikan aba-aba atau sinyal bahwa pengemudi tersebut akan melakukan manuver untuk berbelok ataupun putar balik sehingga dapat menyebabkan terjadi kecelakaan depan belakang ataupun depan samping	Pada lokasi terjadinya kecelakaan sudah terdapat rambu dilarang putar balik, dengan demikian belum ada rekomendasi yang perlu ditambahkan lagi

Faktor Bahaya	Visualisasi	Kondisi dan Potensi	Rekomendasi Perbaikan/Penambahan Fasilitas
Drainase Jalan		<p>kondisi permukaan jalan pada ruas Jalan Empunala Kota Mojokerto yang basah dan licin akibat hujan, dengan penutup utilitas (manhole) yang tampak sedikit cekung atau tidak rata terhadap permukaan aspal sekitarnya. Kondisi ini berpotensi menimbulkan bahaya bagi pengguna jalan, terutama pengendara sepeda motor.</p>	<p>Terlihat pada gambar disamping merupakan kondisi eksisting jalan yang ada di Ruas Jalan Empunala, pada gambar tersebut terlihat jalan yang ada drainase dengan kondisi berada di badan jalan dan tidak rata dengan aspal, maka rekomendasi yang dapat diberikan yaitu melakukan perbaikan pada drainase agar rata dengan aspal</p>
rambu tertutup pohon		<p>Gambar disamping menunjukkan gambar yang terdapat di STA 6 menunjukkan kondisi rambu lalu lintas yang tertutup oleh dedaunan pohon di ruas Jalan Empunala. Rambu yang terhalang oleh vegetasi seperti ini berpotensi menimbulkan bahaya bagi pengguna jalan karena mengurangi visibilitas informasi penting yang seharusnya disampaikan oleh rambu tersebut.</p>	<p>Untuk rambu yang tertutup oleh pohon diberikan rekomendasi berupa pemotongan pada ranting pohon sehingga tidak menutup rambu dan fungsi dari rambu dapat diaplikasikan dengan maksimal</p>
Marka Jalan		<p>Terdapat di Ruas Jalan Empunala menunjukkan gambar marka Zebra Cross, Marka Bahu Jalan, dan Marka Zoss, marka jalan yang sudah pudar dapat menimbulkan dampak bahaya bagi pengguna jalan, terutama pada malam hari atau saat kondisi cuaca buruk seperti hujan. Marka berfungsi sebagai panduan visual yang sangat penting</p>	<p>Pada gambar disamping terlihat marka yang sudah pudar dan fungsi dari marka tersebut sudah tidak maksimal terutama pada saat malam hari atau kondisi cuaca hujan, maka rekomendasi yang diberikan yaitu melakukan pengecatan ulang kepada rambu</p>

Faktor Bahaya	Visualisasi	Kondisi dan Potensi	Rekomendasi Perbaikan/Penambahan Fasilitas
		<p>untuk mengatur alur lalu lintas, posisi kendaraan, dan batas lajur.</p>	<p>yang pudar agar terlihat dengan jelas</p>

5.2.3 Perencanaan Peningkatan Keselamatan Jalan

Berdasarkan hasil dari identifikasi potensi kecelakaan pada Ruas Jalan Empunala terdapat beberapa potensi bahaya yang dapat dilihat pada tabel 5.24 dan juga melihat dari hasil kuesioner google form dari pendapat para expert judges diketahui bahwa kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Empunala disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor manusia dan faktor lingkungan/jalan, dengan faktor manusia tertinggi yang menyebabkan terjadinya kecelakaan adalah batas kecepatan, lengah, tidak tertib, tidak menjaga jarak aman, dan faktor lingkungan/jalan tertinggi yang menyebabkan terjadinya kecelakaan yaitu pandangan terhalang, marka rusak, dan jalan licin, berikut merupakan tabel rekomendasi yang diberikan terhadap potensi bahaya di atas dan faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan

1. Perbaikan Fasilitas Perlengkapan Jalan

Berdasarkan analisis yang telah dijelaskan di atas ditemukan beberapa masalah yang dapat menyebabkan potensi kecelakaan yaitu :

- a. Berdasarkan data kronologi kecelakaan 5 tahun terakhir yang didapat dari Polres Kota Mojokerto kemudian dianalisis terkait dengan faktor penyebab kecelakaannya, didapatkan faktor penyebab kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia, untuk tipe tabrakan paling tinggi yaitu tabrakan Depan-Belakang dengan kendaraan yang melaju melebihi batas kecepatan
- b. Terdapat potensi kecelakaan yang ada di Ruas Jalan Empunala seperti drainase berada di badan jalan dan tidak rata dengan tanah sehingga menyebabkan jalan berlubang, juga adanya banyak u-turn disepanjang Ruas Jalan Empunala,

Perbaikan fasilitas perlengkapan merupakan bagian dari peningkatan keselamatan jalan dikarenakan fasilitas perlengkapan jalan memiliki peran penting untuk menciptakan jalan yang aman, selamat dan efisien bagi pengguna jalan. Untuk itu berdasarkan kondisi eksisting perlu dilakukannya perbaikan fasilitas perlengkapan jalan yang berupa :

a. **Marka Jalan**

Untuk kondisi eksisting marka jalan yang ada di Ruas Jalan Empunala sudah cukup baik, namun masih ada beberapa titik lokasi marka jalan yang kondisinya sudah pudar sehingga sulit terlihat oleh pengguna jalan, selain itu untuk perkerasan jalan yang ada Ruas Jalan Empunala menggunakan aspal dan di sepanjang Jalan Empunala masih ada drainase yang berada di badan jalan dan kondisi dari drainase tersebut masih tertutup dikarenakan pelebaran jalan sehingga terlihat seperti jalan yang berlubang, maka sebelum dilakukannya pengecatan ulang untuk marka jalan sebelum itu drainase yang masih tertutup harus disamakan tingginya dengan badan jalan sehingga tidak menyebabkan jalan menjadi berlubang

b. **Tempat penyebrangan Orang**

Zebra cross merupakan salah satu elemen marka jalan yang berfungsi sebagai tempat penyebrangan bagi pejalan kaki. Pada kondisi eksisting di Ruas Jalan Empunala pada titik -7.463696, 112.456155, keberadaan zebra cross terlihat kurang optimal karena sebagian garis sudah memudar. Hal ini menyebabkan penurunan visibilitas bagi pengendara maupun pejalan kaki, sehingga diperlukan pengecatan ulang agar fungsi lintasan penyebrangan dapat kembali berjalan secara maksimal dan mendukung keselamatan lalu lintas.

c. Marka Zoss

ZoSS (Zona Selamat Sekolah) bertujuan untuk meningkatkan keselamatan pejalan kaki, khususnya di lingkungan sekolah. Pada Ruas Jalan Empunala di titik -7.466584, 112.443749, keberadaan ZoSS di depan sekolah SDN Balongsari 6 yang ditandai dengan marka berwarna merah – tampak sudah memudar dan kurang terawat. Kondisi ini dapat mengurangi efektivitas fungsi ZoSS dalam memberikan peringatan kepada pengendara. Oleh karena itu, diperlukan pengecatan ulang agar pengendara yang melintas di area sekolah dapat menyadari bahwa kawasan tersebut merupakan zona khusus yang harus dilalui dengan lebih hati-hati demi keselamatan siswa dan pengguna jalan lainnya.

d. Pita Penggaduh

Pita penggaduh merupakan perlengkapan jalan yang dapat mengendalikan kecepatan, berkaitan dengan itu untuk umur teknis pita penggaduh adalah dua tahun. Untuk ruas jalan Empunala sendiri lebih tepatnya di titik -7.4666, 112.4442 memiliki pita penggaduh yang dalam kondisi eksistingnya memerlukan suatu perbaikan, hal ini dikarenakan kondisi eksisting menunjukkan bahwa pita penggaduh sudah dalam keadaan rusak atau tidak terawat, maka fungsinya sebagai alat untuk meningkatkan kewaspadaan pengendara tidak dapat berjalan dengan optimal. Hal ini menyebabkan pita tersebut tidak lagi efektif dalam mengingatkan pengguna jalan untuk mengurangi kecepatan atau mengendalikan laju kendaraannya, sehingga tidak mampu memberikan dampak nyata terhadap upaya penurunan kecepatan kendaraan.

e. Rambu Peringatan Kecepatan

Keberadaan rambu batas kecepatan memiliki peran penting dalam memberikan informasi kepada pengendara agar dapat menyesuaikan laju kendaraannya sesuai dengan kondisi dan fungsi jalan. Namun, apabila rambu tersebut terhalang oleh pohon atau vegetasi di sekitarnya, maka informasi yang seharusnya tersampaikan kepada pengguna jalan menjadi tidak terlihat dengan jelas. Kondisi ini dapat menurunkan efektivitas rambu sebagai alat pengendali kecepatan dan berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan, terutama jika pengendara tidak menyadari adanya pembatasan kecepatan di lokasi tersebut. Oleh karena itu, penempatan rambu harus memperhatikan visibilitas dari arah datangnya kendaraan, dan perlu dilakukan pemeliharaan rutin terhadap elemen-elemen sekitar agar tidak mengganggu fungsi rambu dalam mendukung keselamatan jalan.

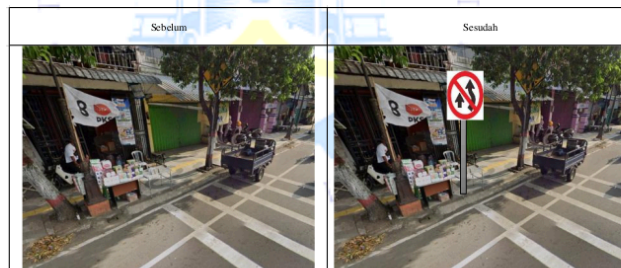


Gambar 31. Rambu Yang Terhalang Oleh Pohon

2. Penambahan Fasilitas Perlengkapan Jalan
 - a. Rambu Larangan Menyalip

Pemasangan rambu larangan menyalip pada lokasi rawan kecelakaan terutama didekat area sekolah, dalam hal ini pada ruas jalan Empunala dengan hasil survey yang cukup tinggi terdapat marka ZoSS yang ada di depan sekolah SDN Balongsari 6, untuk itu pemasangan rambu larangan menyalip ini diberikan sebagai pengingat untuk pengguna jalan terkait bahwasanya di beberapa meter kedepan adanya area sekolah yang juga terdapat marka ZoSS, yang dimana nantinya rambu ini akan dipasang pada titik $7^{\circ}27'59.29''S$ $112^{\circ}26'35.48''E$ pemasangan rambu ini sudah disesuaikan dengan Peraturan Direktorat Jendral Perhubungan Darat mengenai ketentuan rambu yang ada di arean ZoSS untuk desain jalan 4 Lajur. Untuk visualisasi pemasangan rambu dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.

Tabel 5. 25 Penambahan Rambu Larangan Menyalip



Berdasarkan dengan penambahan rambu dilarang menyalip diatas merupakan rekomendasi dari kecelakaan no 45 yang tertera pada lampiran 5

b. Rambu Petunjuk Penyebrangan

Pemasangan rambu petunjuk penyebrangan pada Ruas Jalan Empunala pada titik koordinat -7.466599 , 112.443736 dan titik

koordinat -7.464594, 112.453181 yang bertujuan untuk memberitahukan kepada pejalan kaki bahwa disana merupakan tempat penyebrangan yang juga sudah dilengkapi dengan adanya zebra cross, hal ini dilakukan karena adanya pejalan kaki yang menyebrang tidak pada tempatnya

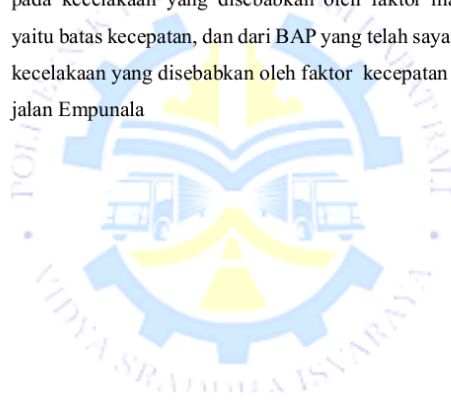
c. Rambu Peringatan Penyebrangan

Pemasangan rambu peringatan penyebrangan pada Ruas Jalan Empunala di titik koordinat -7.466625, 112.444354 dan titik koordinat -7.464421, 112.453905 dimana pemberian rambu ini bertujuan untuk memperingati pengguna jalan bahwa di beberapa meter kedepan terdapat tempat penyebrangan zebra cross, pemberian rambu ini juga bertujuan untuk mengurangi potensi kecelakaan tabrakan dengan pejalan kaki

d. Pita Penggaduh

Pada pita penggaduh yang ada di Ruas Jalan Empunala terdapat pita penggaduh yang kondisinya kurang optimal yang terletak pada titik -7.466603, 112.444228, pada titik tersebut diperlukan pengecatan ulang pada pita penggaduh agar bisa mengembalikan fungsi utama dari pita penggaduh tersebut. Selain itu diperlukan penambahan Pita Penggaduh pada Ruas Jalan Empunala di letakan 50m sebelum pita penggaduh terdekat yang berada di diket area sekolah tepatnya pada titik koordinat -7.466445, 112.441993 dan di titik koordinat -7.464280, 112.454070, sesuai dengan peraturan (Peraturan-Dirjen, 2018). Hal ini diperlukan agar pengemudi dapat lebih waspada terhadap area yang terdapat di depannya dengan cara menurunkan kecepatan kendaraan agar dapat mengurangi potensi kecelakaan yang dapat terjadi. Pita penggaduh yang dipasang memiliki lebar 180 milimeter dan jarak antar pita penggaduh sebesar 130 milimeter dengan Panjang yang menyesuaikan lebar jalan yang dipasang

sebanyak 5 buah pita penggaduh sesuai dengan aturan (Kementrian Perhubungan, 2018), penempatan rumble strip ini juga melihat dari kecepatan percentil 85 yaitu sebesar 63 km/jam pada ruas jalan, pengemudi penambahan pita penggaduh ini diletakkan sejauh 50-60 meter sebelum titik konflik di ruas jalan, dengan tujuan memberikan peringatan kepada pengemudi untuk mengurangi kecepatan secara alami sebelum memasuki area/titik konflik. Penambahan rumble strip ini juga berkaitan dengan pendapat yang disampaikan oleh expert judges yang telah saya ambil, bahwasanya pada kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia tertinggi yaitu batas kecepatan, dan dari BAP yang telah saya analisis banyak kecelakaan yang disebabkan oleh faktor kecepatan berlebih di ruas jalan Empunala



1
BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh penelitian sebagai berikut

1. Ruas Jalan Empunala merupakan jalan arteri primer dengan status jalan kota dan tipe 4/2 T yang memiliki fungsi penting sebagai jalur penghubung antara pusat Kota Mojokerto dengan kawasan Central Business District (CBD) serta akses menuju Jalan Bypass. Jalan ini mengalami peningkatan tipe dari sebelumnya 2/2 UD menjadi 4/2 D pada tahun 2022–2023, Karakteristik kecelakaan yang terjadi di ruas ini didominasi oleh tabrakan depan–belakang, mayoritas melibatkan sepeda motor. Faktor utama penyebab kecelakaan adalah perilaku pengemudi yang kurang konsentrasi, kelelahan, serta kecepatan tinggi melebihi batas aman. Berdasarkan data lima tahun terakhir (2020–2024), jumlah kejadian kecelakaan tertinggi tercatat pada tahun 2023, dengan 12 kejadian.
2. Ruas Jalan Empunala merupakan jalan arteri primer dengan status jalan kota dan tipe jalan 4/2 T. Jalan ini memiliki median dan bahu jalan dengan ukuran yang bervariasi. Namun demikian, terdapat beberapa kondisi eksisting yang masih belum memenuhi standar keselamatan jalan. Misalnya, terdapat kerusakan pada bahu jalan, drainase tertutup akibat pelebaran jalan, serta adanya genangan air saat hujan karena sistem drainase yang tidak berfungsi optimal. Beberapa fasilitas jalan seperti zebra cross, marka jalan, dan zona selamat sekolah (ZoSS) dalam kondisi pudar dan tidak terawat, sehingga kurang terlihat oleh pengguna jalan. Pita pengganggu juga telah rusak dan tidak lagi efektif dalam menurunkan kecepatan kendaraan. Selain itu, sebagian rambu

lalu lintas tertutup oleh pohon sehingga mengurangi visibilitas dan efektivitasnya dalam memberikan informasi kepada pengendara.

3. Berdasarkan dengan analisis karakteristik kecelakaan yang telah dilakukan di Ruas Jalan Empunala sebelum pelebaran jalan pada tahun 2020 sampai akhir tahun 2022 didapatkan karakteristik kecelakaan yang dilihat dari jumlah dan juga tipe tabrakan, dimana terjadi sebanyak 26 kecelakaan, dengan tipe depan-belakang. Sedangkan saat sesudah pelebaran jalan pada tahun 2023-2024 terjadi kecelakaan sebanyak 21 dengan tipe tabrakan depan-belakang.
4. Berdasarkan dengan hasil analisis yang telah dilakukan dibutuhkan beberapa penanganan baik yang bersifat memperbaiki maupun menambahkan fasilitas perlengkapan jalan, dimulai dari perbaikan marka yang sudah pudar dengan pengecatan ulang seperti marka bahu jalan, marka zebra cross, marka ZoSS selain itu juga melakukan perbaikan jalan untuk drainase yang berada di badan jalan yang mengakibatkan jalan berlubang, selain itu juga pada area sekitar sekolah lebih tepatnya jalan sebelum marka ZoSS perlu ditambahkan terkait dengan rambu larangan menyalip untuk meminimalisir kecelakaan

6.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Diperlukan adanya keterlibatan antara pihak Kepolisian dan juga pihak Dinas Perhubungan Kota Mojokerto untuk selalu memberikan dan juga mengingatkan kepada pengguna jalan untuk selalu menerapkan keselamatan dalam berkendara
2. Perlu adanya inspeksi secara berkala untuk meningkatkan keselamatan jalan dan meminimalisir kecelakaan

3. Perlu adanya analisis jumlah kecelakaan setelah rekomendasi fasilitas perlengkapan jalan
4. Perlu Kajian penelitian fasilitas keselamatan jalan untuk menentukan prioritas layanan yang perlu diperbaiki sesuai rekomendasi



DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. (2016). Desain Jalan Berkeselamatan. *Diklat Jalan Berkeselamatan - Modul 9*, 1–77.
- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. (2012). *Oanduan Teknis Rekayasa Keselamatan Jalan Direktur Jenderal Bina Marga*.
- Kementerian Perhubungan. (2018). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 82 Tahun 2018 tentang Alat Pengendali Dan Pengaman Pengguna Jalan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(82), 1–79.
<http://www.dispendukcapil.semarangkota.go.id/statistik/jumlah-penduduk-kota-semarang/2020-06-04>
- La Torre, F., Saleh, P., Cesolini, E., & Goyat, Y. (2012). Improving Roadside Design to Forgive Human Errors. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 53(May 2014), 235–244. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.876>
- Peraturan-Dirjen, N. : S. 3582/AJ. 403/DRJD/201. (2018). *Peraturan-Dirjen SK 3582/AJ 403/DRJD/2018* (pp. 1–70).
- PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR PM 34 TAHUN 2014. (2014). *Procedia Manufacturing*, 1(22 Jan), 1–17.
- Permenhub. (2014). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No. Pm 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas. *Pm 115 Tahun 2018*, 1–8.
PM NO 111 Tahun 2015. (2015).
- Pratiwi, H. (2020). Metode Analytical Hierarchy Process oleh Heny Pratiwi. *Researchgate.Net, May*, 1–33.
<https://www.researchgate.net/publication/341767794>
- PUPR. (2016). *Diklat Jalan Berkeselamatan - Rambu, Marka dan Delineasi. Pengaruh Harga Diskon Dan Persepsi Produk Terhadap Nilai Belanja Serta Perilaku Pembelian Konsumen*, 7(9), 27–44.

Sukirman, S. (2003). *Diilsar-dasar Perencanaan Geometrifi Jdan.*

Syaban, A. S. N., Azizah, E., & Wijianto, W. (2021). Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Hayam Wuruk Di Kabupaten Jember. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 8(2), 166–173. <https://doi.org/10.46447/ktj.v8i2.404>



LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Pelaksanaan Survei





Lampiran 2 Lokasi Rawan Kecelakaan Dengan EAN

ANALISA DAERAH RAWAN KECELAKAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE EAN														
NO	NAMA JALAN	KORBAN			TOTAL	EAN			TOTAL EAN	RANK	UCL	RCA	KETERANGAN EAN vs UCL	KETERANGAN EAN vs RCA
		MD	LB	LR		MD	LB	LR						
1	JL JAMPIDOGO-MIRIP	15	1	52	68	180	3	156	339	1	643769637	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
2	JL MONPAHIT	6	0	61	67	72	0	185	252	2	38303093	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
3	JL DIMPUNALA	7	0	40	56	84	0	147	231	3	585175901	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
4	JL BRAWAYAYA	1	1	42	46	36	3	126	165	4	542630092	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
5	JL GALAH MADA	3	0	30	33	36	0	90	126	6	513142552	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
6	JL SUKODAWAN	2	0	59	61	24	0	90	114	7	583732057	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
7	JL RAYA MEBI	5	0	34	39	60	0	102	162	5	546437724	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
8	JL RAYA BLOOTO	2	1	19	22	24	3	57	84	8	476043388	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
9	JL RAYA DEN	1	0	17	18	12	0	51	63	9	4540398177	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
10	JL BINTENIPANASILA	0	0	20	20	0	0	60	60	10	454643021	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
11	JL MAYTEN-SUMKORO	1	0	12	13	12	0	36	48	11	436333316	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
12	JL PULOBO	0	0	13	13	0	0	45	45	12	432099703	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
13	JL BADEN WUAYA	2	0	7	9	24	0	21	45	13	432099703	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK
14	JL WATUDARON	2	0	7	9	24	0	21	45	12	432099703	47489141	BLACKLINK	BLACKLINK




Lampiran 3 Inventaris Ruas Jalan Empunala


		<p>FORMULIR SURVEI INVENTARISASI RUAS TIM PRAKTIK KERJA LAPANGAN KOTA MOJOKERTO TAHUN 2025 D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI</p>			
FORMULIR SURVEI INVENTARISASI RUAS					
Surveyor		Marin dan Zaki		Visualisasi Jalan	
Hari/Tanggal		RABU/05-03-2025			
Waktu		17.00 WIB			
Nama Jalan		JL. EMPUNALA 2			
Node Awal		O308	Node Akhir		
Klasifikasi jalan		Status		KOTA	
		Fungsi		ARTERI	
		Tipe Jalan		4/2 T	
GEOMETRIK JALAN			Ukuran (m)		
Panjang Jalan			500		
Lebar Jalan Total			9,1		
Lebar Efektif			7,90		
Lebar Per Lajur			Kiri		3,95
			Tengah		-
			Kanan		3,95
Median			lebar		1
Gambar Penampang Melintang					

	Tinggi	0,3			
	Panjang	208			
Trotoar	Kiri	3			
	Kanan				
Bahu Jalan	Kiri	0,6			
	Kanan	0,3			
Drainase	Kiri				
	Kanan				
Kondisi Jalan		BAIK			
Jenis Perkerasan		ASPAL			
Panjang Marka Garis Putus-Putus		3			
Lebar Marka Garis Putus-Putus		0,1			
Panjang Celah Garis		5			
Kondisi Fisik	Ada	Tidak	Baik	Buruk	Keterangan
Rambu	V		V		
Marka	V		V		
Jalan Berlubang		V			
Zebra Cross	V		V		
Lampu Penerangan Jalan	V		V		
Fasilitas Pejalan Kaki	V		V		
APILL	V		V		
Pos Polisi					
Hambatan	Ada	Tidak	Baik	Buruk	Keterangan
PKL	V				
Parkir Kendaraan		V			
Bangunan / Ruko		V			

TTD SURVEYOR	TTD VERIFIKATOR
(.....)	(.....)

Lampiran 4 Form Survei Spot Speed

 FORMULIR SURVEI SPOTSPEED POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI												
JALAN		JL. EMPUNALA										
ARAH		BARAT- TIMUR										
NO	MC				LV				HV			
1	54	44	44	65	48	44	46	48	37	34	30	42
2	43	56	56	60	42	37	49	46	38	44	35	31
3	65	54	57	59	44	49	40	47	32	38	45	33
4	52	42	61	62	35	35	38	40	40	31	43	32
5	70	67	46	44	41	35	39	42	40	42	37	34
6	48	68	48	52	47	41	41	45	36	44	43	42
7	53	49	52	55	44	47	48	50	30	45	32	32
8	56	65	61	56	45	38	35	37	30	37	32	34
9	67	43	63	42	39	38	38	38	39	33	42	36
10	64	55	44	46	42	41	37	45	43	37	42	30
11	49	65	59	56	47	42	40	45	33	31	30	32
12	56	60	59	48	37	48	39	39	34	39	39	34
13	43	65	56	60	47	44	50	39	36	43		
14	47	50	69	60	45	40	42	45				
15	46	59	54	53	41	50	45	35				
16	63	53	59	42	45	44	41	35				
17	54	44	60	42	36	50	37	39				
18	69	69	53	64	42	40	40	37				
19	50	44	50	53	49	46	41	46				
20	52	55	50	51	48	47	47	48				
21	61	61	60	61	44	37	50	38				
22	55	70	64	47	48	36	42	37				
23	59	43	47	44	41	39	36	44				
24	47	42	47	55	44	45	50	40				
47	56	56	50	58	36	45	50	38				

 FORMULIR SURVEI SPOTSPEED POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI													
JALAN		JL. EMPUNALA											
ARAH		TIMUR-BARAT											
NO		MC				LV				HV			
1	67	47	46	49	40	43	42	40	33	25	26		
2	56	48	55	56	42	40	35	44	43	31	45	27	
3	56	60	59	56	47	47	38	36	30	31	34	30	
4	65	61	49	67	37	37	49	40	33	41	28	42	
5	45	65	69	53	40	40	37	41	33	39	42	41	
6	51	52	68	53	46	44	44	46	25	37	27	41	
7	57	59	57	58	41	36	50	46	26	28	27	25	
8	54	65	62	64	37	45	40	50	28	31	40	33	
9	61	46	59	70	42	47	38	44	41	37	37	27	
10	55	48	60	60	47	41	36	43	26	26	42	28	
11	59	55	54	63	35	46	46	42	27	29	31	26	
12	46	62	65	68	43	40	36	35	28	38	38	35	
13	67	49	69	55	41	36	43	41	34	37			
14	68	54	57	51	41	48	39	43					
15	58	57	57	60	48	40	36	49					
16	62	61	58	64	36	48	49	41					
17	64	63	51	65	38	38	37	49					
18	69	64	48	49	38	43	40	40					
19	66	54	67	52	39	46	43	44					
20	55	51	55	56	44	49	49	48					
21	57	64	58	69	50	44	39	37					
22	60	61	52	69	36	36	36	40					
23	47	64	45	50	41	41	46	38					
24	51	54	46	46	46	47	41	36					
47	64	62	55	60	42	50	49	50					



Lampiran 5 Kronologi Kecelakaan di Jalan Empunala

No	Tanggal	Kronologi	Penyebab
1	2024-01-11	3 Semula kendaraan sepeda motor Honda Supra X 125 No.Pol. S-6748-TU yang dikendarai oleh RUQOYAH berjalan dari arah timur ke arah barat kemudian berjalan pindah lajur kiri sesampai di TKP terserempet kendaraan sepeda motor Honda Beat No.Pol. S-3278-TF yang dikendarai oleh SUPRIYONO yang berjalan searah dibelakangnya	Tabrakan saat pindah lajur ke kiri
2	2024-01-11	3 Semula Kendaraan Sepeda motor Honda Vario 160 No.Pol. S-2952-TU dikendarai oleh DIANA AULIA berjalan dari arah Barat ke arah Timur kemudian putar balik ke arah barat - sesampai di TKP bertabrakan dengan Kendaraan Sepeda motor Honda Beat No.Pol. S-4103-VY yang dikendarai oleh MUJI ANGGUN SETYA UATAMI berjalan berjalan dari arah Timur ke arah Barat	2 Tabrakan kendaraan belok kanan dengan kendaraan yang datang dari arah berlawanan
3	2024-02-06	3 Kecelakaan lalu lintas yang melibatkan antara kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-5838-NBJ dengan kendaraan sepeda motor Honda Supra No. Pol. S-6722-SS	Tabrakan depan - belakang
4	2024-04-27	5 Semula kendaraan sepeda motor Honda Beat No. Pol. S-4325-NAG yang dikendarai oleh MUHAMMAD NUR FAHLEVI dengan membonceng DENI BAGAS FEBRIANTO berjalan dari arah timur ke arah barat karena kurang konsentrasi dan jaga jarak sesampai di TKP menabrak kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-6625-SR yang dikendarai oleh LIL ISTIQOMAH dengan membonceng FAEYA MADA ZUKRUF MA'RUF yang berjalan lurus searah didepannya	Tabrakan depan - belakang
5	2024-04-28	Kecelakaan lalu lintas yang melibatkan antara Kendaraan mobil barang Pick Up Suzuki No. Pol. S-8965-SC lawan Kendaraan sepeda motor Honda Beat No. Pol. W-4460-NBP	Tabrakan depan - belakang
6	2024-06-01	3 Kecelakaan lalu lintas yang melibatkan antara Kendaraan sepeda motor Honda Revo No. Pol. S-3408-SC lawan Kendaraan sepeda motor Yamaha Vixion No. Pol. S-2702-VQ	2 Tabrakan dengan Kendaraan menyebrang dari sisi kiri jalan

No	Tanggal	Kronologi	Penyebab
7	2024-06-29	³ Kecelakaan lalu lintas yang melibatkan antara Kendaraan sepeda motor Honda Vario 125 No. Pol. S-6159-NBY lawan Kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol S-4857-TI	² Di simpang, tabrakan dengan Kendaraan B yang datang dari arah kiri
8	2024-11-20	Kecelakaan lalu lintas yang melibatkan antara kendaraan sepeda motor Honda Vario No. Pol. S-6743-TJ dengan kendaraan sepeda motor Yamaha Nmax No. Pol. S-3720-TJ	Tabrakan saat pindah lajur ke kanan
9	2024-12-20	³ Kecelakaan lalu lintas yang melibatkan antara kendaraan sepeda motor Yamaha Vega No. Pol. S-3468-OBT dengan kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-6299-NBZ	² Tabrakan kendaraan belok kiri dengan kendaraan dari arah kanan
10	2023-06-02	¹ Semula Kendaraan Sepeda motor Yamaha Mio No. Pol. S-2534-OBY yang dikendarai oleh KASRINI DHINA PUJINING UTAMI berjalan dari arah ¹ arat kearah timur kemudian berbelok kekanan sesampai di TKP tertabrak Kendaraan sepeda motor Honda Vario No. Pol. S-2478-SO yang dikendarai oleh HILALUDDIN yang berjalan searah dibelakangnya	² Tabrak kendaraan belok kanan dengan kendaraan yang jalan lurus
11	2023-02-06	Kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-2058-NAO yang dikendarai oleh MUTMAINAH yang berjalan lurus dari arah barat kearah timur pada saat berkendara kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sehingga menerobos lampu Traffic Light sesampai di TKP menabrak kendaraan sepeda motor Honda Astrea Grand No. Pol. S-4510-T yang dikendarai oleh NURHAYATI FEBRIANAH RAHAYU berjalan dari arah utara kearah selatan kemudian belok kearah barat	² Di simpang, tabrakan dengan Kendaraan B yang datang dari arah kiri
12	2023-07-12	¹ Semula kendaraan sepeda motor sepeda motor Yamaha Xeon No. Pol. S-4934-VB yang dikendarai oleh YANIK ANGGRAENI berjalan dari arah timur kearah barat kemudian belok ³ arah utara dengan tujuan putar balik kearah timur sesampai di TKP tertabrak oleh Kendaraan sepeda motor Honda Vario No. Pol. S-2931-OG yang dikendarai oleh MUHAMMAD SHOLIHUDIN AL AYUBY yang berjalan lurus dari arah barat kearah timur.	² Tabrakan kendaraan belok kanan dengan kendaraan yang datang dari arah berlawanan

No	Tanggal	Kronologi	Penyebab
13	2023-07-22	Semula kendaraan mobil penumpang Honda Jazz No. Pol. L-1363-ABB dikemudikan oleh ATMA ERDYANTO LANTASSA PUTRA berjalan dari arah barat kearah timur pada saat melewati simpang 4 kurang konsentrasi sesampai di TKP menabrak Kendaraan sepeda motor Honda Supra No. Pol. S-5124-TK dikendarai oleh MOCH. FAISAL dengan membonceng a.n. AMINATUS ZAHROH yang berjalan dari arah utara kearah selatan kemudian belok kearah barat	2 Di simpang, tabrakan dengan Kendaraan B yang datang dari arah kiri
14	2023-07-24	Semula kendaraan sepeda motor Yamaha F1Z No. Pol. W-3261-C dikendarai oleh IDEN PANDUNA ARIS DOFIANDO berjalan dari arah barat kearah timur karena kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sesampai di TKP menabrak belakang Kendaraan Mobil Barang Pick Up Mitsubishi L300 No. Pol. L-8129- WQ yang dikemudikan oleh GALIH SETYAWAN yang berjalan searah didepannya	Tabrakan depan - belakang
15	2023-08-19	3 Semula Kendaraan Sepeda motor Honda CB 150 No. Pol. S-4962-NF yang dikendarai oleh FARREL SATRIA DESTINO berjalan dari arah timur kearah barat kemudian berbelok keutara (putar balik) karena kurang konsentrasi sesampai di Tkp mengalami hilang kendali kemudian selip dan terjatuh	Kendaraan Out of Control keluar ke kanan jalan
16	2023-09-06	1 Semula Kendaraan sepeda motor Yamaha MX No. pol S-3734-V4 yang dikendarai oleh DHEVA RIZQY IFANDA berjalan dari arah timur kearah barat pada saat berkendara kurang 5 konsentrasi terhadap situasi didepannya sesampai di TKP menabrak belakang Kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-3569-TV yang dikendarai oleh KARSIDI dengan membonceng istri an KUT JAILAH dan anak an ENZO ADHITAMA PUTRA, RAFFASYA ATHAFARIZ ARSANDY yang berjalan lurus searah didepannya	Tabrakan depan - belakang
17	2023-10-09	3 Semula Kendaraan Sepeda motor Honda Vario 150 No. Pol. W-3491-NCY dikendarai oleh SUTRISNO berjalan dari arah barat kearah timur, pada saat melewati persimpangan lampu TL menyala merah, sesampai di TKP menabrak Kendaraan sepeda motor honda Revo No. Pol. S-3163-SP dikendarai oleh EMMY LITAWATTI dan Kendaraan Sepeda Motor Honda Vario125 No. Pol. W-6875-ZF dikendarai oleh DYAH MAYASARI, S.E.yang berjalan dari arah utara kearah selatan pada saat lampu TL menyala hijau	2 Di simpang, tabrakan dengan Kendaraan B yang datang dari arah kiri
18	2023-10-10	4 Semula Kendaraan sepeda motor Honda Beat No. Pol. S-5153-SB yang dikendarai oleh CATUR WAHYU SUGIARTA berjalan dari arah timur kearah barat pada saat berjalan berusaha mendahului dari sisi kanan kendaraan didepannya karena tidak cukup ruang sesampai di TKP terjadi serempetan dengan Kendaraan sepeda motor Honda Revo No. Pol S-5971-TC yang dikendarai oleh HARRI R0ESTIONO berjalan lurus searah didepannya dari arah timur kebarat	Tabrakan saat menyalip dari kanan

No	Tanggal	Kronologi	Penyebab
19	2023-10-16	1 Semula Kendaraan Sepeda motor Yamaha Fino No. Pol S-6195-VD yang dikendarai oleh MULYANINGSIH berjalan dari arah barat ke arah timur kemudian berjalan terlalu ke kanan sesampai di TKP terjadi serempetan dengan kendaraan Mobil penumpang Daihatsu Terios No. Pol. S-1392-PR yang dikemudikan oleh GERHANA DANAN JAYA yang berjalan lurus searah dibelakangnya dilajur sebelah kanan	Tabrakan saat pindah lajur ke kanan
20	2023-11-08	Kecelakaan lalu lintas yang melibatkan antara kendaraan sepeda motor Honda SupraX No. Pol. AG-2787-RCY dengan kendaraan sepeda motor Honda PCX No. Pol. S-4785-NBH	2 Di simpang, tabrakan dengan Kendaraan B yang datang dari arah kiri
21	2023-12-30	3 Kecelakaan lalu lintas yang melibatkan antara kendaraan Sepeda motor Kawasaki Blitz No. Pol. N-6173-FCN dengan Sepeda motor Honda Supra No. Pol. S-3136-VE	Tabrakan depan - belakang
22	2022-01-31	Semula Kendaraan Roda Tiga Vjar No. Pol. S-9831-T Yang Dikemudikan Oleh Achmad Asrori Berjalan Dari Arah Timur Ke Arah Barat Pada Saat Berjalan Kurang Konsentrasi Pada Pandangan Depan Sesampai Di Tkp Menyerempet Sepeda Pancal Polygon Yang Dikendarai Oleh Joko Kusworo Yang Berjalan Searah Di Depannya	Tabrakan saat pindah lajur ke kiri
23	2022-04-24	3 Semula kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-2472-TL dikendarai oleh AYUDYA WIMAS REYVINA berjalan dari arah timur ke arah barat pada saat berkendara kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sesampai di TKP bersenggolan dengan Kendaraan sepeda motor identitas tidak diketahui (melarikan diri) yang berjalan searah didepannya	Tabrakan depan - belakang
24	2022-05-25	1 Semula Kendaraan Sepeda Motor Honda Beat No. Pol. S-2462-Sk Dikendarai Oleh Kususiowati Berjalan Dari Arah Barat Ke arah Timur Pada Saat Berjalan Kurang Konsentrasi Pandangan Depan Sesampai Di Tkp Menabrak Dari Belakang Becak Gayuh Yang Dikendarai Paji Yang Berjalan Searah Didepannya	Tabrakan depan - belakang

No	Tanggal	Kronologi	Penyebab
25	2022-03-24	5 Semula Kendaraan Sepeda Motor Honda Scoopy No. Pol. S-6164-Naa Yang Dikendarai Oleh Ittasa'atur Rizqiyah Dengan Membonceng A.N. Farah Dwi Sa'adah Berjalan Lurus Dari Arah Barat Ke Timur Pada Saat Berjalan Kurang Konsentrasi Pada Pandangan Depan Sesampai Di Tkp Melakukan Pengereman Sehingga Mengalami Hilang Kendali/Selip Sendiri Sehingga Terjatuh Kedepan Samping Kanan Beserta Pengendara Dan Penumpang Kemudian Terserempet Kendaraan Mobil Barang Truck Mitsubishi No. Pol. W-8958-Cb Dikemudikan Kusman Yang Berjalan Dari Arah Berlawanan	Tabrakan saat menyalip
26	2022-04-02	Semula kendaraan sepeda motor Honda Astrea Gra... No. Pol. W-2980-VP dikendarai oleh TUHAR berjalan dari arah barat ke arah timur pada berkendara kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sesampai di TKP menabrak kendaraan sepeda motor Honda Supra X 125 No. Pol. S-3966-NAQ yang dikendarai oleh HERRY SISWANDI yang berjalan dari arah utara ke arah selatan	2 Di simpang, tabrakan dengan Kendaraan B yang datang dari arah kiri
27	2022-04-06	1 Semula Kendaraan Sepeda Motor Yamaha Mio No. Pol. S-5380-Nb Yang Dikendarai Oleh Agus Lukis Hadi Berboncengan Dengan Sdri Kasiyati Berjalan Dari Arah Timur Ke arah Barat Sesampai Di Tkp Selip Sendiri Dikarenakan Ada Kabel Listrik Menjuntai.	Kendaraan Out of Control keluar ke kiri jalan
28	2022-06-02	3 Semula kendaraan sepeda motor Honda Scoopy No. Pol. S-3823-SI yang dikendarai oleh berjalan ke arah barat ke arah timur kemudian belok ke arah selatan sesampai di TKP tertabrak kendaraan sepeda motor Honda Vario No. Pol. S-5813-SN dikendarai oleh JUMAIYAH yang berjalan lurus dari arah berlawanan	Tabrakan kendaraan belok kanan dengan kendaraan yang datang dari arah berlawanan
29	2022-09-18	1 Semula kendaraan Sepeda motor Honda Beat No. Pol. W-3396-UL dikendarai oleh RYO FRADIANSYAH dengan membonceng a.n. RAHMA DHANI berjalan dari arah barat ke arah timur pada berkendara kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sehingga berjalan terlalu ke kanan sesampai di TKP tertabrak kendaraan Sepeda Motor Honda Scoopy No. Pol. S-3286-VE dikendarai oleh NOVENDRA ANDRE PRADANA yang berjalan dari arah berlawanan	Tabrakan depan - depan
30	2021-03-12	Semula kendaraan mobil penumpang Suzuki Carry No. Pol. S-1870-V yang dikemudikan oleh KABIR berjalan Barat ke arah Timur pada saat kurang konsentrasi pada pandangan depan sesampai di TKP menabrak dari belakang Kendaraan sepeda motor Honda Kharisma 125 No. Pol. S-6260-WO yang dikendarai oleh SAMSUL yang berjalan arah Barat ke arah Timur yang akan berbelok ke kanan.	Tabrakan depan - belakang

No	Tanggal	Kronologi	Penyebab
31	2021-05-03	Semula Kendaraan Sepeda Motor Honda Supra X 125 No. Pol. S-4782-Nbb Yang Dikendarai Oleh Lies S ² iyanto Berjalan Dari Arah Timur Kearah Barat Kemudian Mendahului Dari Sisi Kanan Kendaraan Mobil Identitas Tidak Diketahui Yang Berjalan Searah Didepannya Karena Tidak Cukup Ruang Sesampai Di Tkp Tertabrak Sepeda Motor Yamaha N-Max No. Pol. S-5641-Ve Yang Dikendarai Oleh Rendy Maulana Febri Yang Berjalan Dari Arah Berlawanan.	Tabrakan saat menyalip
32	2021-08-07	³ Semula kendaraan Sepeda Motor Suzuki Shogun 110 No. Pol. S-2406-ST yang dikendarai oleh RIMA LIAWATI berjalan dari arah barat kearah Timur pada saat berjalan berusaha menghindari helm yang terjatuh di jalan karena kurang konsentrasi sehingga hilang kendali kemudian terjatuh	Kendaraan Out of Control keluar ke kanan jalan
33	2021-10-24	Semula Kendaraan Mobil Penumpang Suzuki Katana No. Pol. S-1545-Tt Yang Dikemudikan Oleh Toni Suhartono Parkir Dibahu Jalan Sebelah Utara Kemudian Berjalan Menyeberang Dari Arah Utara Kearah Selatan Sesampai Di Tkp Bertabrakan Dengan Kendaraan Sepeda Motor Honda Scoopy No. Pol. S-2383-V Dikendarai Oleh Jessisca Lidya Widhiyanti Dengan Membonceng A.N. Yuzvita Angraini Yang Berjalan Lurus Dari Arah Timur Kearah Barat	² Di simpang, tabrakan dengan Kendaraan B yang datang dari arah kiri
34	2021-11-17	¹ Semula Kendaraan sepeda motor Honda Beat No. Pol. W-2362-OH dikendarai oleh MOCH. SAIFUDDIN AS'ARI berjalan dari arah barat kearah timur pada saat berjalan kurang konsentrasi dengan situasi didepannya sesampai ditkp menabrak belakang Kendaraan Sepeda motor honda Beat No. Pol. S-4370-TJ dikendarai oleh ZAKARIA FUAD,ST. yang berjalan searah didepannya	Tabrakan depan - belakang
35	2021-11-23	³ Semula kendaraan sepeda motor Honda Vario No. Pol. S-3946-ND dikendarai oleh SITI MASHRUROH, dengan membonceng MUHAMMAD DARU ARIF ZULIANSYAH berjalan dari arah timur kearah barat pada berjalan kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sesampai di TKP bersenggolan dengan Kendaraan sepeda gayuh Merk AKITA dikendarai oleh REVA FIRDAUSYA NUZULA yang berjalan searah didepannya kemudian belok kearah utara	Tabrak belakang kendaraan depan yang belok kanan
36	2021-07-11	Semula Kendaraan Mobil Barang Truck Box Mitsubishi No. Pol. S-9332-Wg Dikemudikan Oleh Aris Siswanto Berjalan Lurus Dari Utara Ke Selatan Kemudian Belok Kekanan Kearah Barat Sesampai Di Tkp Bertabrakan Dengan Kendaraan Sepeda Motor Honda Revo No. Pol. Ag-6756-Uj Dikendarai Oleh Wagiso Yang Berjalan Lurus Dari Arah Berlawanan	Tabrakan kendaraan belok kanan dengan kendaraan yang datang dari arah berlawanan





No	Tanggal	Kronologi	Penyebab
37	2021-12-22	5 Semula Kendaraan Sepeda Motor Honda Vario No. Pol. S-4638-Tj Yang Dikendarai Oleh Riadin Rusdianto Dengan Membonceng A.N. Suyatmi Berjalan Dari Arah Selatan Ke arah Utara Kemudian Pindah Lajur Kekanan Sesampai Di Tkp Bersenggolan Dengan Kendaraan Mobil Penumpang Ford Ecosport No. Pol. L-1875-V Dikemudikan Oleh Harun Yang Berjalan Lurus Searah Disamping Kanannya	Tabrakan samping
38	2020-01-27	Semula Kendaraan Sepeda motor merk Tossa Nopol S-6747-SB yang dikendarai oleh SADI berjalan dari arah timur ke barat, pada saat berjalan kurang konsentrasi pada pandangan didepannya sesampai di TKP menabrak Pejalan kaki an TOWILAH yang berjalan menyebrang dari utara keselatan ;	2 Di ruas jalan, pejalan kaki menyeberang dari kiri ke kanan
39	2020-03-13	1 Semula Kendaraan Sepeda Motor Yamaha Jupiter No. Pol. Ae-5102-Bi Yang Dikendarai Oleh Robertus Roy Budi Kuncoro Berjalan Lurus Dari Arah Selatan Ke arah Utara Karena Kurang Konsentrasi Pada Pandangan Depan Sesampai Di Tkp Menabrak Dari Arah Belakang Kendaraan Sepeda Gayuh Yang Dikendarai Oleh Umi Kalsum Yang Berjalan Searah Didepannya	Tabrakan depan - belakang
40	2020-05-01	1 Semula Kendaraan Sepeda motor Yamaha Mio No. Pol. S-3291-VC yang dikendarai oleh IVAN SURYA WIJAYA telah berjalan dari arah timur ke barat, pada saat berjalan tiba-tiba berbelok (putar balik) sesampai tkp terjadi serempetan dengan Kendaraan Sepeda motor Honda Beat No. Pol. S-5919-SC yang dikendarai oleh BINTANG PRAMUDANA WIDI yang berjalan dari arah timur ke barat	2 Tabrakan kendaraan belok kanan dengan kendaraan yang datang dari arah berlawanan
41	2020-08-16	3 Semula Kendaraan sepeda motor Honda Vario No. Pol. S-5652-VB yang dikendarai oleh MUJIANTO berjalan dari arah barat ke arah timur pada saat berjalan kurang konsentrasi terhadap situasi didepannya sesampai di Tkp menabrak belakang Kendaraan sepeda motor Honda Vario No. Pol. L-5247-KJ yang dikendarai oleh MOCHAMAD IMRON yang berjalan searah didepannya	Tabrakan depan - belakang
42	2020-09-07	Semula Kendaraan Sepeda Motor Yamaha Mio Soul Nopol. S-2813-Vy Yang Dikendarai Oleh Sumarni Dengan Membonceng A.N. Aprilia Diyah Susanti Telah Berjalan Dari Barat Ke arah Timur Kemudian Belok Ke arah Selatan Sesampai Di Tkp Tertabrak Kendaraan Sepeda Motor Yamaha V-Ixion Nopol. S-2637-Pi Yang Dikendarai Oleh Ego Sirdio Pratama Yang Berjalan Lurus Searah Dibelakangnya.	2 Tabrak kendaraan belok kanan dengan kendaraan yang jalan lurus

No	Tanggal	Kronologi	Penyebab
43	2020-09-07	Semula kendaraan sepeda motor Honda Revo Nopol. S-4539-PC yang dikendarai oleh SLAMET WULIYONO telah berjalan dari bahu jalan sebelah utara kearah selatan pada saat berkendara kurang konsentrasi terhadap arus lintas yang datang dari arah barat sesampai di TKP bertabrak Kendaraan sepeda motor Yamaha Jupiter Z Nopol. S-4550-QB yang dikendarai oleh SUJITO yang berjalan lurus dari arah barat kearah timur	2 Di simpang, tabrakan dengan Kendaraan B yang datang dari arah kanan
44	2020-12-01	5 Kendaraan Sepeda Motor Honda Supra Fit No. Pol. W-3271-So Yang Dikendarai Oleh Suyono Semula Berjalan Dari Arah Timur kearah Barat kemudian Belok Kanan / K arah Selatan Sesampai Di Tkp Bertabrakan Dengan Kendaraan Sepeda Motor Honda Win No. Pol. S-2680-Oar Dikendarai Oleh Mukhammad Ainun Najib Yang Berjalan Dari Arah Berlawanan	Tabrakan kendaraan belok kanan dengan kendaraan yang datang dari arah berlawanan
45	2020-12-08	Kendaraan sepeda motor Honda Supra X 125 No.Pol. W-2336-YR dikendarai oleh Buyung Ichwan Ajik berjalan dari arah barat kearah timur pada saat berjalan dengan kecepatan tinggi dan kurang konsentrasi sesampai Tkp menyerempet sepeda motor tidak diketahui identitasnya yang berada didepannya kemudian oleng masuk ke lajur lawan sesampai Tkp menabrak kendaraan sepeda motor Yamaha N Max No.Pol. S-3383-NAZ dikendarai oleh Two Bagus Muhammad Fariez yang berjalan dari arah berlawanan.	Tabrakan saat menyalip
46	2020-12-14	Kendaraan Sepeda Motor Yamaha N-Max Nopol. S-6854-To Yang Dikendarai Oleh Ari Susanto dengan Membonceng Chaslinda Ekasari Telah Berjalan Dari Arah Utara kearah Selatan Pada Saat Berkendara Kurang Konsentrasi Terhadap Situasi Didepannya Sesampai Di Tkp Menyenggol Bak Samping Kanan Kendaraan Truck Tronton Quester Nopol. S-9196-Uj Yang Dikemudikan Oleh Mujaini, Yang Sedang Berjalan Searah Didepannya	Tabrakan depan - belakang
47	2020-12-29	Semula Sepeda Motor Suzuki Satria Fu No. Pol. W-6128-Mm Dikendarai Oleh Mochamad Rochman Fadli Berjalan Dari Arah Timur kearah Barat Karena Berjalan Dengan Kecepatan Tinggi Sesampai Di Tkp Menabrak Dari Belakang Kendaraan Sepeda Motor Honda Supra Scoopy No. Pol. S-3930-Rg Dikendarai Oleh Shinta Puspita Sari Yang Berjalan Lurus Di Depanannya Dari Arah Timur kearah Barat.	Tabrakan depan - belakang

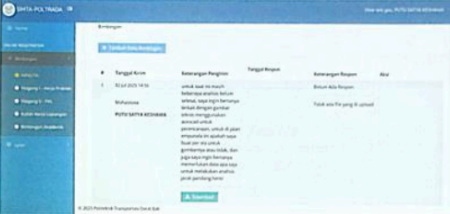
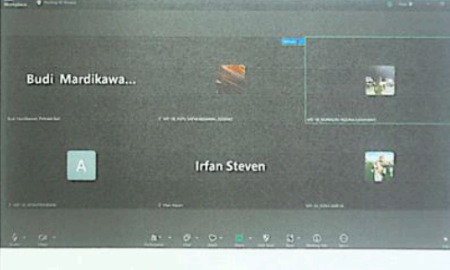
Lampiran 6 Lembar Asistensi Bimbingan

**LEMBAR ASISTENSI KERTAS KERJA WAJIB/TUGAS AKHIR
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI**

Nama : Putu Satya Keshawa
 Notar : 2203045
 Prodi : D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
 Dosen Pembimbing : Budi Mandikawati, S.Pd, M.Pd
 Judul KKWTA : REKOMENDASI FASILITAS KESELAMATAN JALAN PADA LOKASI
 RAWAN KECELAKAAN (STUDI KASUS : RUAS JALAN EMPUNALA KOTA MOJOKERTO)

Asistensi Ke-	Tanggal Asistensi	Evaluasi	Revisi	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	2 Juli 2025	Evaluasi BAB V	Analisis jarak pandang henti	
2	3 Juli 2025	Evaluasi BAB V	Perubahan batasan masalah menjadi hanya 3 titik Sta	
3	4 Juli 2025	Evaluasi BAB V	Menganalisis permasalahan yang terdapat di 3 titik STA blackspot di jalan Empunala	
4	6 Juli 2025	EVALUASI BAB V-VI dan juga dapus, lampiran	Pemberian rekomendasi dengan acuan bina marga dan juga PM yang sesuai yang mengatur masing masing perlengkapan jalan	

LAMPIRAN ASISTENSI KERTAS KERJA WAJIB/TUGAS AKHIR
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI

Asistensi Ke-	Dokumentasi
1	
2	
3	<p data-bbox="422 955 865 1018">Informasi mengenai ini, bisa menggunakan perhal ini, pemberian rekomendasi untuk pengembangan Sistem Informasi, untuk kemudian diolah ke dalam aplikasi Sistem Informasi yang nantinya menjadi 1 unit, sesuai dengan ini, dan bisa diolah ke dalam aplikasi yang nantinya menjadi 1 unit, dan bisa diolah ke dalam aplikasi yang nantinya menjadi 1 unit.</p> <p data-bbox="422 1029 865 1081">Informasi mengenai ini, bisa menggunakan perhal ini, pemberian rekomendasi untuk pengembangan Sistem Informasi, untuk kemudian diolah ke dalam aplikasi Sistem Informasi yang nantinya menjadi 1 unit, sesuai dengan ini, dan bisa diolah ke dalam aplikasi yang nantinya menjadi 1 unit.</p>

**LEMBAR ASISTENSI KERTAS KERJA WAJIB/TUGAS AKHIR
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI**

Nama : Putu Satya Keshawa
Notar : 2203045
Prodi : D-III MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
Dosen Pembimbing : Stefani Sylvan Ryanto, S.S.,M.M
Judul KKW/TA : REKOMENDASI FASILITAS PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN
PADA LOKASI RAWAN KECELAKAAN (STUDI KASUS : RUAS JALAN EMPUNALA KOTA
MOJOKERTO)

Asistensi Ke-	Tanggal Asistensi	Evaluasi	Revisi	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	7 Juli 2025	BAB V	Analisis Kecelakaan yang didapat dari PAB	
2	8 Juli 2025	BAB V	Mengecek terkait dengan olahan data pada BAB V	
3	10 Juli 2025	BAB V	Mencari Expert Judges	
4	11 Juli 2025	BAB V	Lanjutan Expert Judges	

Turnitin

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

digilib.ptdisttd.ac.id

Internet Source

3%

2

123dok.com

Internet Source

1%

3

mediapetisi.net

Internet Source

1%

4

jatim.tribunnews.com

Internet Source

1%

5

gerbangbanten.co.id

Internet Source

1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On