

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.idHalaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Analisis Risiko Penanganan Kecelakaan Lalu Lintas Dalam Upaya Meningkatkan Jalan Yang Berkeselamatan (Studi Kasus: Jalan Raya Maospati-Sarangan, Kabupaten Magetan)

Muflihatin Nahar ^a, Dadang Supriyatno ^b

^a Program Studi Sarjana Terapan Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

^b Program Studi Sarjana Terapan Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: ^amuflihatin.19025@mhs.unesa.ac.id, ^bdadangsupriyatno@unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 14 Agustus 2025

Revisi 25 Oktober 2025

Diterima 3 November 2025

Online 25 Desember 2025

Kata kunci:

Analisis Risiko

Kecelakaan Lalu Lintas

Jalan Berkeselamatan

Keparahan Korban

Lokasi Rawan Kecelakaan

ABSTRAK

Kenaikan Populasi dan modernisasi teknologi mempengaruhi banyaknya kendaraan bermotor dan peningkatan jumlah perjalanan kendaraan yang melintas di jalan raya Maospati-Sarangan, menyebabkan peluang terjadinya kecelakaan lalu lintas yang merugikan lebih tinggi sehingga bisa terjadi dimana saja dan sulit untuk diprediksi kapan terjadinya. Perkara ini membuat korban luka, kehilangan harta benda, hingga korban jiwa. Dengan demikian, perlu adanya analisis risiko penanganan kecelakaan lalu lintas dalam upaya meningkatkan jalan yang berkeselamatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi risiko kecelakaan lalu lintas di ruas Jalan Raya Maospati-Sarangan dan bagaimana penanganan yang dilakukan. Data yang di analisis berdasarkan observasi lapangan, data kecelakaan, data lokasi kecelakaa dari instansi terkait dan matrix 5x5 lokasi kecelakaan. Dari hasil studi yang faktor utama terjadinya kecelakaan dikarenakan faktor manusia dan faktor prasarana. Untuk menghadapi faktor tersebut perlu adanya edukasi tata cara berkendara kepada masyarakat, kemudian melakukan pengaduan, pengecekan berkala, dan penambahan fasilitas jalan yang diajukan kepada dinas dan instansi terkait sehingga tingkat keparahan korban dan kejadian kecelakaan lalu lintas dapat berkurang.

Risk Analysis of Traffic Accident Management in an Effort to Improve Road Safety (Case Study: Maospati-Sarangan Highway, Magetan Regency) [Heading of Title]

ARTICLE INFO

Keywords:

Risk Analysis

Traffic Accident

Safe Road

Severity of the Victim

Accident Prone Location

Nahar, M. & Supriyatno, D.

(2023). Analisis Risiko

Penanganan Kecelakaan

Lalu Lintas dalam Upaya

Meningkatkan Jalan Yang

Berkeselamatan. (Studi

Kasus: Jalan Raya Maospati-

Sarangan Kabupaten

Magetan). MITRANS: Jurnal

Media Publikasi Terapan

ABSTRACT

Population growth and technological modernization have led to an increase in the number of motorized vehicles and increased travel on the Maospati-Sarangan highway, increasing the risk of fatal traffic accidents, which can occur anywhere and are difficult to predict. These incidents result in injuries, property loss, and even loss of life. Therefore, risk analysis for traffic accident management is necessary to improve road safety. This study aims to determine the factors that influence the risk of traffic accidents on the Maospati-Sarangan Highway and how to handle them. The data analyzed were based on field observations, accident data, accident location data from related agencies, and a 5x5 matrix of accident locations. From the study results, the main factors causing accidents are due to human factors and infrastructure factors. To address these factors, it is necessary to educate the public on driving procedures, then carry out complaints, regular checks, and add road facilities proposed to the relevant agencies and services so that the severity of victims and the incidence of traffic accidents can be reduced.

1. Pendahuluan

Pertumbuhan penduduk mempengaruhi banyaknya kendaraan bermotor dan peningkatan jumlah perjalanan kendaraan yang melintas di jalan raya menyebabkan banyak terjadi kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan lalu lintas kini menjadi permasalahan yang serius bagi lingkungan sekitar dan sulit untuk diprediksi kapan terjadinya. Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau harta benda. Parahnya kecelakaan lalu lintas mengakibatkan adanya korban luka, kecacatan hingga korban jiwa. Kecelakaan terjadi akibat kelalaian pengemudi atau pelanggaran lalu lintas pada umumnya dan beberapa faktor seperti faktor manusia, jalan, lingkungan, dan kendaraan.

Kabupaten Magetan terletak Provinsi Jawa Timur. Magetan dikenal dengan destinasi wisata alamnya yang indah salah satunya wisata Telaga Sarangan. Jalan raya Sarangan juga sebagai jalan alternatif yang menghubungkan perbatasan Kabupaten Magetan (Jawa Timur) dan Kabupaten Karanganyar (Jawa Tengah). Keberadaan Kabupaten Magetan yang berada di daerah gunung inilah yang menyebabkan kondisi jalanan bervariasi mulai dari jalanan datar, menanjak, hingga berkelok. Sehingga keamanan dan kenyamanan bagi pengemudi sangat berpengaruh terhadap masyarakat sekitar maupun wisatawan.

Jalanan yang ramai pengunjung yang melintas ini terdeteksi mengalami kecelakaan lalu lintas pada beberapa tahun terakhir. Fasilitas pelengkap jalan yang kurang memadai dan cuaca juga dipertimbangkan sebagai penyebabnya kecelakaan. Kecelakaan lalu lintas yang disebabkan kurangnya fasilitas jalan diawali dengan pelanggaran lalu lintas, utamanya pelanggaran pada rambu-rambu dan marka jalan. Manajemen dan rekayasa lalu lintas yang kurang baik seperti ukuran rambu-rambu lalu lintas yang kecil atau rambu-rambu yang tertutup jalan juga berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan. Penyebab lainnya yaitu rambu-rambu lalu lintas yang diletakkan tidak sesuai dengan kebutuhan pengemudi atau tidak pada tempatnya.

Selain dikarenakan fasilitas jalan, penyebab kecelakaan lainnya dikarenakan cuaca dan kondisi alam seperti hujan yang menyebabkan kondisi jalan menjadi licin terlebih pada jalanan yang menanjak serta kabut yang tebal membuat jalanan maupun pengemudi lain tidak terlihat oleh pandangan mata. Pada daerah pegunungan bencana alam seperti pohon tumbang dan tanah longsor juga harus diperhatikan bagi pengemudi yang melintas karena kecelakaan tersebut tidak dapat diteprediksi kapan terjadinya. Namun, kondisi alam dan cuaca bukanlah penyebab utama terjadinya kecelakaan lalu lintas. Melainkan kelalaian pengemudi dan kelelahan juga dapat menjadi faktor utama kejadian tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang dibahas diatas penulis tertarik untuk membahas **Analisis Risiko Penanganan Kecelakaan Lalu lintas dalam upaya meningkatkan Jalan yang Berkeselamatan (Studi Kasus: Jalan Raya Maospati-Sarangan)** yang disusun untuk memberikan solusi penanganan kecelakaan supaya dapat meningkatkan keselamatan bagi pengemudi yang melintas di jalur tersebut. Yang membedakan penelitian milik penulis dengan kajian sebelumnya yaitu terletak pada analisis risiko penanganan kecelakaan penambahan fasilitas yang belum ada pada daerah yang terkonfirmasi rawan kecelakaan dan melakukan edukasi sosialisasi terkait kecelakaan lalu lintas. Tindakan ini

tidak sepenuhnya cukup untuk mengatasi masalah tersebut, tetapi diperlukan guna mengurangi atau memperkecil resiko dampak kecelakaan sehingga meningkatkan lalu lintas jalan yang berkeselamatan.

2. State of the Art

Penelitian terdahulu menjadi pedoman dalam melakukan penelitian untuk mengembangkan argumen yang kuat dan menunjukkan kredibilitas yang relevan. Berikut dibawah ini merupakan referensi penelitian terdahulu yang sesuai dengan riset studi.

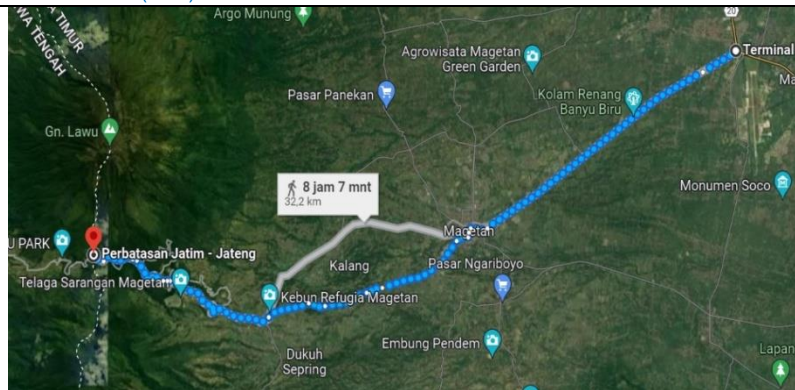
Tabel 1. Peneliti Terdahulu (Penulis, 2023)

No.	Peneliti, Tahun	Indikator	Kajian
1.	Valerino, R. E. (2021)	Kecepatan Sesaat, Kriteria Tingkat keparahan, Angka Ekvivalen Kecelakaan.	Mengkaji tentang Peningkatan Jalan berkeselamatan melalui metode pengembangan sarana dan prasarana pada ruas jalan maospati – magetan Tahun 2021. Menganalisa Kecepatan Sesaat, Kriteria Tingkat Keparahan, dan mengidentifikasi Angka Ekvivalen Kecelakaan (AEK).
2.	Pabayo, A. A. (2021)	Karakteristik kecelakaan (Tahun Kejadian, Bulan Kejadian, Hari Kejadian, Waktu kejadian), Aspek Jalan Berkeselamatan.	Mengkaji tentang Peningkatan Keselamatan lalu lintas di Jalan Raya Sarangan Kabupaten Magetan tahun 2021. Mengidentifikasi karakteristik kecelakaan berdasarkan Tahun, Bulan, Hari, dan Waktu Kejadian kecelakaan, serta menganalisa aspek jalan berkeselamatan.
3.	Bazar, R M. (2022)	Tipe Tabrakan, Rekomendasi Penanganan.	Mengkaji Upaya Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas di daerah rawan Kecelakaan Jalan H. Alala Kota Kendari Tahun 2018-2020. Mengidentifikasi Tipe tabrakan dan rekomendasi penanganan.
4.	Saputra, A. D. (2017)	Jenis kecelakaan yang mendominasi	Mengkaji tentang masalah kecelakaan lalu lintas jalan yang diinvestigasi oleh KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi) selama kurun waktu 2007-2016. Penelitian ini adalah penelitian retrospektif data sekunder dari laporan kecelakaan lalu lintas jalan yang dihimpun oleh KNKT dan hasilnya dianalisa secara deskriptif. Gambaran komposisi karakteristik kecelakaan dari pengolahan data diketahui berdasarkan jenis kecelakaan lalu lintas jalan.
5.	Aditriansah, H. (2018)	Klasifikasi Kecelakaan (Korban, Lokasi, Waktu, Posisi Kecelakaan, Jumlah kendaraan yang terlibat)	Mengkaji tentang klasifikasi kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Batu Ampar kota Batam selama periode 2012-2016, mengetahui faktor – faktor yang menjadi penyebab kecelakaan di ruas jalan Batu Ampar kota Batam berdasarkan tingkat <i>Accident Rate</i> , dan memberikan alternatif cara pencegahan kecelakaan lalu lintas di masa mendatang.

3. Metode Penelitian

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan di Jalan Raya Maospati-Sarangan Kabupaten Magetan, yaitu mulai dari Pertigaan Terminal Maospati hingga perbatasan jawa timur dan jawa tengah (cemoro sewu). Panjang ruas jalan yang akan diteliti dalam proyek akhir ini adalah sekitar 37 Km. Penelitian diperkirakan selesai dalam waktu kurang lebih 5 bulan, mulai dari tanggal 15 maret 2023.



Gambar 1. Peta Jalan Raya Maospati-Sarangan
Sumber: Maps, 2023.

3.2. Populasi dan Sampel

Populasi dan Sampel penelitian ini yaitu dari sampel seluruh tersangka kecelakaan yang tercatat di Polres Kabupaten Magetan dari tahun 2018 sampai 2022.

3.3. Variabel Penelitian

Dalam menganalisis risiko penanganan kecelakaan lalu lintas perlu adanya variabel yang perlu dikaji. Berikut merupakan indikator yang diperlukan untuk dikaji lebih mendalam: Titik rawan dengan Tingkat risiko tinggi dalam satuan kasus, tingkah laku manusia, kondisi prasarana jalan, faktor kondisi lingkungan, dan kondisi kendaraan.

3.4. Instrumen

Dalam penelitian ini, alat yang digunakan untuk membantu dalam penelitian yaitu dengan melakukan survei 33 embel pada daerah rawan kecelakaan untuk analisis risiko menggunakan alat bantu bolpoin, buku catatan analisis risiko, dan kamera.

3.5. Teknik Pengumpulan Data

A. Data Primer

Data Primer dilakukan dengan cara survei 33 embel untuk memperoleh data lapangan, bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting dan merumuskan permasalahan yang terjadi terkait analisis risiko yang diperoleh dalam kecelakaan lalu lintas.

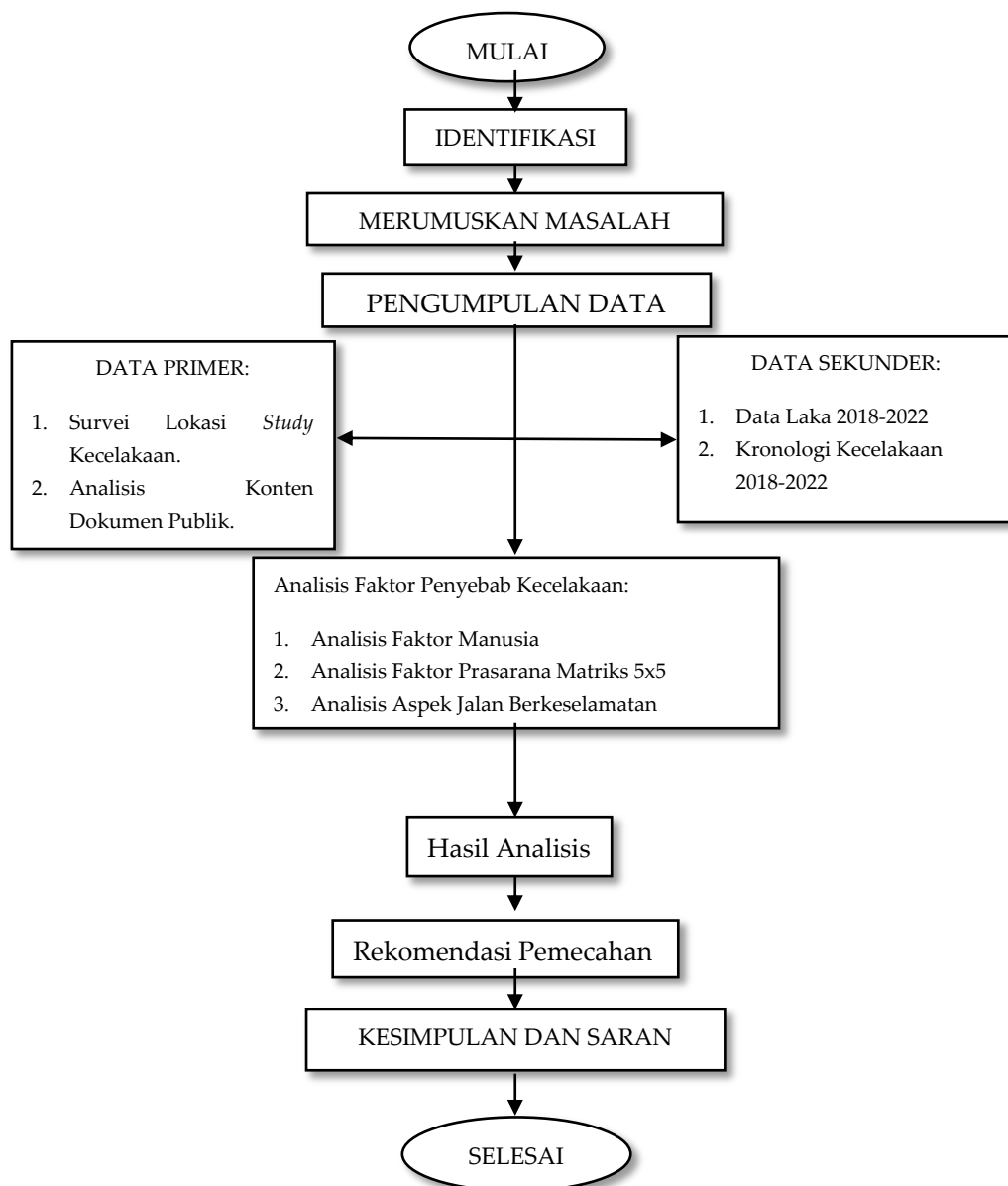
B. Data Sekunder

Peneliti memperoleh data sekunder dari sumber instansi maupun Lembaga yang berkaitan dengan data sesuai kebutuhan dalam perencanaan transportasi, yaitu: Data Laka yang diperoleh dari Polres Kabupaten Magetan, Kronologi kecelakaan di 33 embel rawan.

3.6. Teknik Analisis Data

Kemudian setelah melakukan pengumpulan data langkah selanjutnya yaitu: Analisis karakteristik kecelakaan, analisis daerah rawan kecelakaan, Angka Ekuivalen Kecelakaan, Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan, Analisis Risiko Matrix 5x5, Aspek Jalan Berkeselamatan, Rekomendasi.

3.7. Bagan Alur



Gambar 2. Bagan Alur.
(Sumber: Penulis,2023)

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Profil Jalan

Jalan Raya Maospati Sarangan merupakan jalan provinsi dari madiun menuju jawa tengah. Jalan ini banyak dilintasi berbagai macam jenis kendaraan mulai dari sepeda motor hingga kendaraan besar. Mulai dari kendaraan pribadi hingga angkutan umum maupun angkutan barang. Oleh karena itu dilakukan analisis untuk mengetahui penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas dalam Upaya meningkatkan keselamatan lalu lintas. Fungsi Jalan Kolektor, Panjang Jalan 31,1 Km, Perkerasan Jalan Aspal.

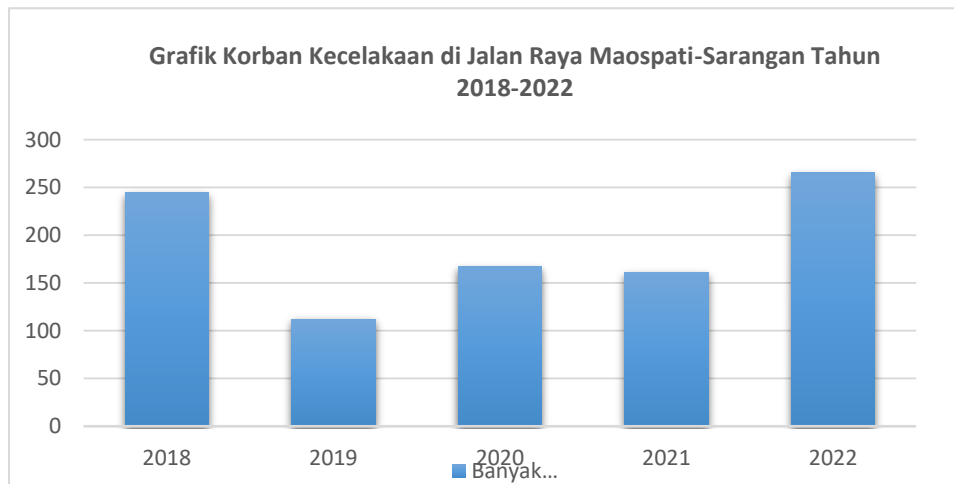
4.2. Analisis Karakteristik Kecelakaan

Karakteristik Kecelakaan yaitu bertujuan untuk mengetahui faktor yang menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas di jalan raya Maospati-Sarangan Kabupaten Magetan.

A. Tahun Kejadian

Tabel 2. Kejadian Kecelakaan 2018-2022 (Polres Satlantas Kabupaten Magetan, 2023)

No.	Tahun	Jumlah Laka	Kategori Korban			Jumlah Korban
			MD	LB	LR	
1.	2018	116	24	1	183	244
2.	2019	122	17	0	195	112
3.	2020	93	20	1	146	167
4.	2021	105	28	0	133	161
5.	2022	137	16	31	218	265

**Gambar 3.** Grafik Kejadian Kecelakaan Tahun 2018-2022

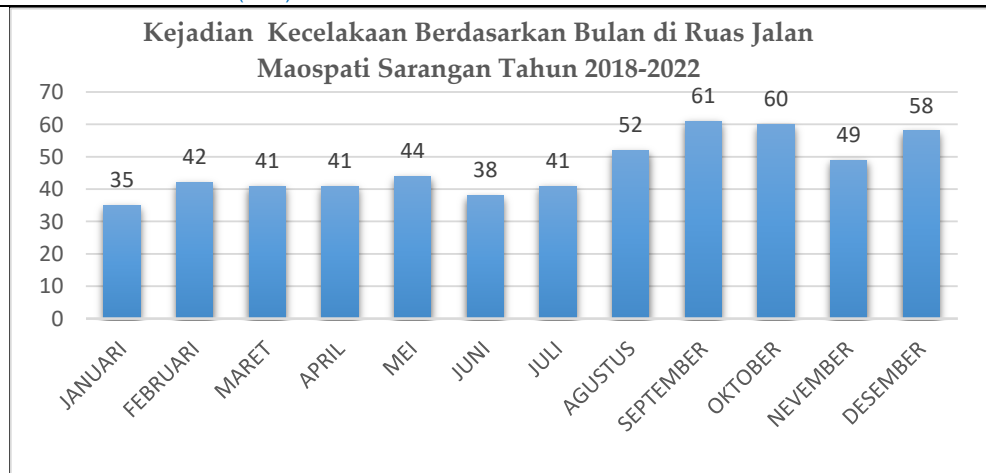
Sumber: (Penulis, 2023)

Data yang tertera pada grafik diatas menunjukkan banyaknya korban kejadian kecelakaan di Jalan Raya-Maospati Sarangan Kabupaten Magetan tertinggi terjadi Pada tahun 2022 dengan total kecelakaan sebanyak 137 kejadian. Tingkat fatalitas yang terjadi memakan sebanyak 265 korban dengan 16 meninggal dunia, 31 luka berat, dan 218 mengalami luka ringan.

B. Bulan Kejadian

Tabel 3. Bulan Kecelakaan dari Tahun 2018-2022 (Polres Satlantas Kabupaten Magetan, 2023)

Bulan	Tahun					Jumlah
	2018	2019	2020	2021	2022	
Januari	0	10	11	3	11	35
Februari	9	12	4	7	10	42
Maret	9	6	9	7	10	41
April	8	12	4	9	8	41
Mei	8	8	5	10	13	44
Juni	6	13	6	9	14	38
Juli	14	6	6	6	9	41
Agustus	12	13	11	5	11	52
September	16	10	10	11	14	61
Oktober	16	9	10	12	13	60
November	7	9	9	15	9	49
Desember	10	14	8	11	15	58



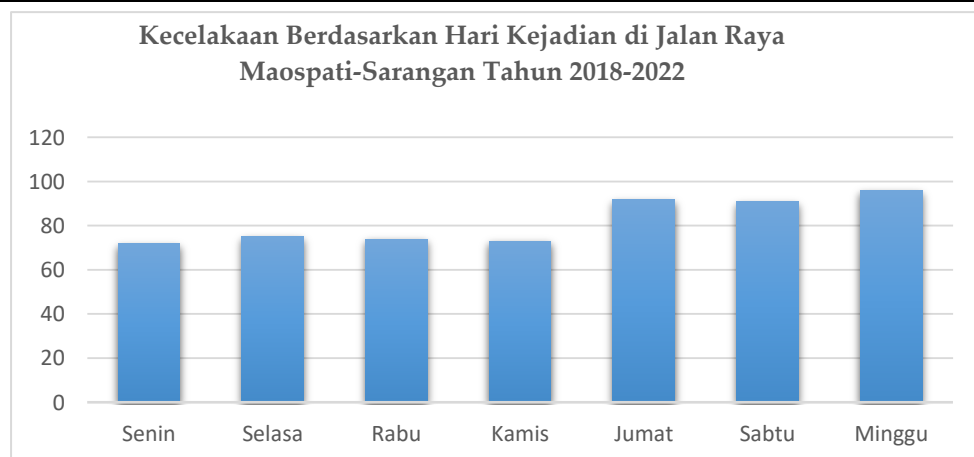
Gambar 4 Grafik Bulan Kecelakaan dari Tahun 2018-2022
(Sumber: Penulis, 2023)

Dapat diketahui dari grafik diatas kecelakaan tertinggi terjadi pada bulan September dengan angka kecelakaan 61 kejadian dalam lima tahun terakhir.

C. Hari Kejadian

Tabel 4 Hari Kejadian Kecelakaan dari Tahun 2018-2022 ((Polres Satlantas Kabupaten Magetan, 2023)

Tahun	Hari Kejadian							Jumlah
	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jum'at	Sabtu	Minggu	
2018	10	20	13	18	17	22	16	116
2019	19	14	21	12	19	13	24	122
2020	9	11	10	14	13	20	14	91
2021	16	15	12	11	16	18	19	107
2022	18	15	18	18	27	18	23	137
Jumlah	72	75	74	73	92	91	96	



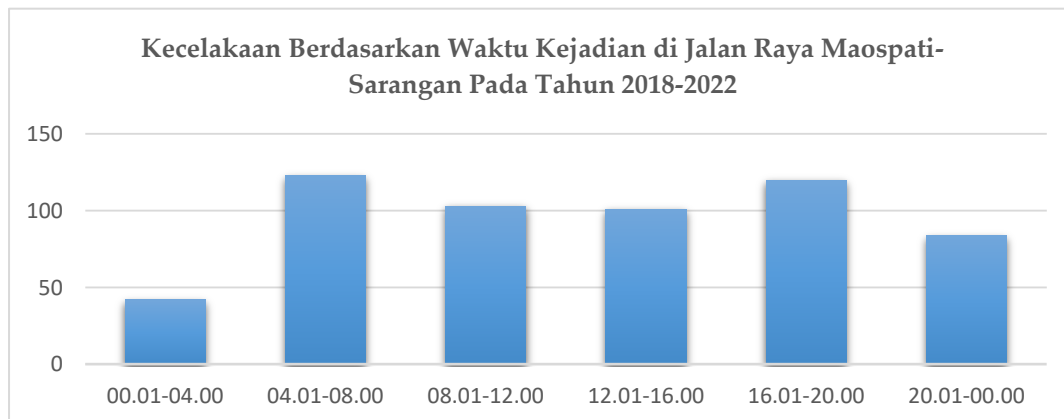
Gambar 5 Grafik Hari Kejadian Kecelakaan dari Tahun 2018-2022.
(Sumber: Penulis, 2023).

Grafik data yang didapatkan berdasarkan data menunjukkan kejadian kecelakaan tertinggi terjadi pada hari Minggu dengan jumlah kecelakaan sebanyak 96 kejadian dalam kurun waktu 2018-2022. Hal ini dikarenakan pada Hari minggu banyak aktivitas pendatang dari luar kota yang sedang berlibur.

D. Waktu Kejadian

Tabel 5 Waktu Kejadian Kecelakaan Tahun 2018-2022 (Polres Satlantas Kabupaten Magetan, 2023)

Tahun	Waktu Kejadian						Jumlah
	00.01-04.00 WIB	04.01-08.00 WIB	08.01-12.00 WIB	12.01-16.00 WIB	16.01-20.00 WIB	20.01-00.00 WIB	
2018	8	30	15	16	25	22	116
2019	4	38	13	16	25	26	122
2020	6	12	21	20	20	12	91
2021	13	15	17	22	27	13	107
2022	11	28	37	27	23	11	137
Jumlah	42	123	103	101	120	84	

**Gambar 6.** Grafik Waktu Kecelakaan Tahun 2018-2022
(Sumber: Penulis, 2023)

Grafik diatas yang menunjukkan kejadian kecelakaan pada tahun 2018-2022 berdasarkan waktu kejadian yaitu terjadi pada pukul 04.01-08.00 WIB.

4.3. Analisis Daerah Rawan Kecelakaan**Tabel 6.** Daerah rawan kecelakaan dan tingkat keparahan korban (Polres Satlantas Kabupaten Magetan, 2023)

No.	Nama Ruas Jalan	Jumlah		MD	LB	LR
		Kecelakaan	Korban			
1	Jalan Maospati	53	112	10	1	101
2	Jalan Sukomoro	134	196	17	-	179
3	Jalan Pahlawan	22	41	-	-	41
4	Jalan Purwosari	27	73	4	-	69
5	Jalan Baron	17	29	4	-	25
6	Jalan Tawanganom	1	1	-	-	1
7	Jalan Selosari	22	36	2	-	34
8	Jalan Sidorejo	66	98	15	-	83
9	Jalan Raya Plaosan	80	125	21	1	103
10	Jalan Raya Sarangan	62	118	13	-	105
11	Jalan Raya Cemorsewu	29	158	13	31	114
12	Jalan Raya A Yani	14	26	-	-	26

No.	Nama Ruas Jalan	Jumlah		MD	LB	LR
13	Jalan Raya Tambran	18	26	-	-	26
14	Jalan Raya Candirejo	9	14	1	-	13

Berdasarkan hasil data diatas maka diperoleh jalan yang merupakan lokasi rawan kecelakaan (*Black spot*) yaitu: Jalan Sukomoro dengan 134 kejadian kecelakaan, Jalan Raya Plaosan dengan 80 kejadian kecelakaan, Jalan Raya Sidorejo dengan 66 kejadian kecelakaan, Jalan Raya Sarangan dengan 62 kejadian kecelakaan, Jalan Raya Maospati dengan 53 kejadian kecelakaan.

4.4. Angka Ekuivalen Kecelakaan

Angka Ekuivalen Kecelakaan

$$AEK = 12MD + 6LB + 3LR + K$$

dengan:

MD : jumlah korban meninggal (jiwa)

LB : jumlah korban luka berat (orang)

LR : jumlah korban luka ringan (orang)

K : jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas dengan kerugian material (kejadian)

Apabila dihitung berdasarkan fatalitasnya maka jalan yang rawan kecelakaan merupakan seperti tabel dibawah.

Tabel 7. Angka Ekuivalen Kecelakaan (Polres Satlantas Kabupaten Magetan, 2023)

No	Nama Ruas Jalan	Data			AEK			Jumlah AEK	Ranking
		MD	LB	LR	MDx12	LBx6	LRx3		
1	Jl. Sukomoro	17	0	179	204	0	537	741	1
2	Jl. Raya Cemoro Sewu	13	31	114	156	186	342	684	2
3	Jl. Raya Plaosan	21	1	103	252	6	309	567	3
4	Jl. Raya Sarangan	13	0	105	156	0	315	471	4
5	Jl. Raya Maospati	10	1	101	120	6	303	429	6
Jumlah		64	32	501	768	192	1503	2463	

Penentuan kecelakaan dapat dihitung dengan menggunakan (BKA) atau Batas Kontrol Atas dan Upper Control Limit (UCL) (Valerino, 2021). Metode BKA yaitu untuk mengidentifikasi batasan kecelakaan dengan nilai rata-rata seluruh angka kecelakaan.

Rumus:

$$BKA = C + 3\sqrt{C}$$

C : Angka Rata-rata kecelakaan AEK

Metode UCL yaitu metode untuk menentukan daerah rawan kecelakaan per segment sehingga diperoleh titik rawan kecelakaan atau *black spot*.

$$UCL = \lambda + \psi \times \sqrt{[(\lambda / m) + ((0.829)/m) + (1/2 \times m)]}$$

Keterangan :

λ : Rata-rata Angka Kecelakaan (AEK)

Ψ : Faktor Probabilitas = 2.576

m : Angka Kecelakaan Ruas yang ditinjau

Nilai Batas Kontrol Atas berdasarkan jumlah total angka kecelakaan AEK = 2463 pada 4 segmen.

$$C=2463/4 = 615,75$$

maka nilai BKA adalah:

$$BKA = C + 3\sqrt{C}$$

$$BKA = 615,75 + 3\sqrt{615,75}=690,2$$

Angka Kecelakaan dengan Metode Statistik Kendali Mutu Upper Control Limit Jumlah total angka kecelakaan AEK = 615,75 pada 4 segmen.

Maka :

$$\lambda = 615,75/4 = 153,9$$

$$\Psi = 2,576$$

$$m \text{ (diambil pada no.1)} = 741$$

Maka :

$$UCL = \lambda + \psi \times \sqrt{[(\lambda / m) + ((0.829)/m) + (1/2 \times m)]}$$

$$= 153,9 + 49,6$$

$$= 203,5 = 206$$

Angka 206 menunjukkan Tingkat beban risiko di Lokasi tersebut yang dapat dibandingkan antar wilayah atau antar waktu untuk menetapkan prioritas penanganan dan peningkatan keselamatan jalan. Adapun manfaat Angka Ekvivalen Kecelakaan adalah menentukan titik rawan kecelakaan (*black spot*), membantu merancang strategi penanganan dan intervensi keselamatan, memudahkan simulasi biaya kerugian akibat kecelakaan.

4.5. Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan diantaranya yaitu:

- Faktor Manusia : Penyebab kecelakaan lalu lintas Jalan Raya Maospati Sarangan karena kelalaian pengendara yang melintas dengan kecepatan tinggi, ugal-ugalan, tidak menggunakan atribut berkendara, kurangnya pemahaman rambu lalu lintas dan kurangnya kesadaran pengendara akan pentingnya keselamatan berkendara.
- Faktor Lingkungan dan cuaca: Faktor lingkungan dan cuaca karena daerah tersebut rawan banjir, berkabut, rawan longsor, ramai tempat wisata.
- Faktor Kendaraan: seringkali ditemukan kecelakaan dengan kondisi rem blong.
- Faktor Prasarana: banyak jalanan yang rusak akibat hujan dan tanah tebing yang mudah longsor namun tidak ada pagar pembatas jalan, serta kurangnya fasilitas jalan yang memadai.

4.6. Analisis Risiko Matrix 5x5

Tahapan ini dilakukan untuk memisahkan risiko kecil yang diterima dari risiko besar dengan bantuan data untuk menangani risiko skala prioritas. Rumus untuk menentukan peringkat risiko yaitu $LL \times S = RR$.

Keterangan:

LL	Dampak
S	Kemungkinan
RR	Hasil Perkalian
RISK	Risiko

Tabel 8. Matrix 5x5 (Penulis, 2023)

No.	Lokasi Titik Rawan	Tipe Kecelakaan Dominan	Frekuensi (5 Thn)	Jumlah AEK	Nilai Kemungkinan (Skala 1-5)	Nilai Dampak (Skala 1-5)	Tingkat Risiko	Prioritas Rekomendasi
1	Tikungan Mojosemi-Green Forest Lawu Jalan Raya Cemorosewu	Tak Terkendali	29	684	4	4	Tinggi	Sangat Tinggi
2	Area Pasar Sayur-Pom Bensin Plaosan	Kecelakaan Tunggal	80	567	3	3	Sedang	Sedang
3	Jalan Raya Sukomoro (<i>Twin Road</i> Tinap)	Depan-Depan	134	741	2	3	Rendah	Rendah
4	Jalur tanjakan tikungan dekat pintu masuk wisata telaga sarangan	Tabrak depan samping	62	471	3	3	Sedang	Sedang
5	Jalan Raya Dekat Terminal	Tabrak Samping	53	429	3	4	Peringatan	Tinggi

Tabel diatas merupakan hasil dari penelitian yang menjadi tolak ukur dalam menentukan prioritas rekomendasi prasarana jalan yang diusulkan dengan bekerjasama lembaga atau instansi terkait. Kemudian dibawah ini merupakan titik Blackspot yang akan diperbaiki.

4.7. Aspek Jalan Berkeselamatan

A. *Self-Explaining Roads*



Gambar 7. Kondisi Eksisting Marka di Jalan Raya Selosari
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)



Gambar 8. Rekomendasi marka di Jalan Raya Selosari.
(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Gambar diatas merupakan pembuatan marka jalan untuk pembatas ruas yang dipasang oleh instansi terkait.

B. Regulating Roads



Gambar 9. Kondisi eksisting di pertigaan Jalan Raya Plaosan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)

Di Jalan pertigaan pada gambar terdapat taman yang menjadi estetika pemisah lalu lintas atau pejalan kaki. Berefek pada pengendara yang mengurangi kecepatan dan bersifat lebih pasif, namun bukan sebagai pengatur diri sendiri yang dirancang seperti memaksa agar kecepatan aman.

C. Enforcing Roads



Gambar 10. Kondisi Eksisting Jalan Raya Plaosan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)



Gambar 11. Rekomendasi Penambahan pita pengaduh di Jalan Raya Plaosan.
(Sumber: Analisis Penulis, 2023)

Gambar diatas merupakan rancangan jalan setelah di pasang pita pengaduh jalan dengan harapan kendaraan dapat mengurangi kecepatan sehingga dapat meminimalisir kecelakaan.

D. *Forgiving Roads*



Gambar 12. Kondisi eksisting Jalan Raya Plaosan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023)

Dijelaskan bahwa sudah terdapat pagar pembatas jalan supaya apabila terjadi kecelakaan diharapkan dapat mengurangi Tingkat keparahan korban kecelakaan.

4.8. Rekomendasi

Dari penelitian yang sudah dilakukan dapat diusulkan pemecahan masalah sebagai berikut: Perbaikan Marka Jalan yang sudah pudar supaya terlihat jelas oleh pandangan pengemudi dan meminimalisir terjadinya kecelakaan lalu lintas, Perbaikan Rambu jalan yang sudah rusak dengan mengubah posisi seperti semula, Memasang rambu tanjakan dan turunan supaya kendaraan yang melintas siap, Memasang cermin cembung supaya pada tikungan kendaraan dari arah berlawanan terlihat, Memasang Lampu Jalan Supaya Ketika malam hari jalanan terlihat, Pemasangan Rambu Batas Kecepatan supaya pengemudi tidak melaju dengan kencang, Melakukan sosialisasi edukasi terkait himbauan aman berkendara serta bahaya resiko kepada masyarakat.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis terkait penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Karakteristik kecelakaan berdasarkan hasil Analisa data kecelakaan di Jalan Raya Maospati-Sarangan tahun 2018-2022 adalah Kecelakaan tertinggi terjadi pada tahun 2022, bulan terbanyak pada bulan September, hari kejadian terbanyak pada hari minggu, waktu kejadian pada pukul 04.01-08.00 WIB. Faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas di Jalan Raya Maospati-Sarangan adalah faktor manusia dan faktor prasarana. Faktor manusia karena kurang edukasi dan kecerobohan sendiri, Faktor Prasarana dari titik rawan kecelakaan ditemukan lima Lokasi *blackspot* yaitu Jalan Raya Cemorsewu, Jalan Raya Sarangan, Jalan Raya Plaosan, Jalan Raya Sukomoro, dan Jalan Raya Maospati. Cara penanganannya yaitu dengan membuat pengaduan dan bekerjasama dengan Masyarakat dan dinas terkait untuk pengecekan berkala, perbaikan dan pemeliharaan prasarana jalan.

6. Ucapan Terima Kasih

Rasa Syukur Terimakasih kepada Allah SWT yang telah kemudahan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun artikel berjudul "Analisis Risiko Penanganan Kecelakaan Lalu Lintas Dalam Upaya Meningkatkan Jalan Yang Berkeselamatan (Studi Kasus: Jalan Raya Maospati-Sarangan Kabupaten Magetan)" hingga selesai. Rasa terimakasih Penulis kepada bapak Dr. Ir. H. Dadang Supriyatno, M.T., IPU., ASEAN.Eng. yang telah mengarahkan dan membimbing penulis hingga tuntas. Kepada orangtua dan keluarga sebagai pendukung terbaik, serta bapak, ibu dosen dan teman-

teman yang telah membantu penulis dalam memberikan ilmu sehingga dapat menyelesaikan artikel ini.

7. Referensi

- Aditriansah, Heru. 2018. "Analisis Kecelakaan lalu Lintas pada Ruas Jalan Batu Ampar Kota Batam dengan Metode Accident Rate". Teknik Sipil. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Bazar, Reynita Maharani. 2022. "Upaya Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas di Daerah Rawan Kecelakaan Jalan H. Alala Kota Kediri". Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat. Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD. Bekasi.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2004. Pd T-09-2004-B. Penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas. Jakarta.
- Fadilah, Husna Mei. 2019. "Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Tinjauan Terhadap Geometrik Jalan Raya Pada Ruas Jalan Raya Ajibarang-Purwokerto". Program Studi Teknik Sipil. Fakultas Teknik dan Sains. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto.
- Fajar, Muhammad Syaeful. 2015. "Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya di Kota Semarang Menggunakan Metode K-Means Clustering". Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Hafidzar, Idhar. 2021. "Analisis Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Arteri Primer Maospati-Solo". Manajemen Transportasi Jalan. Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. Bekasi.
- Ikroom, David Wal. 2014. "Mengurangi Resiko Kecelakaan Lalu-Lintas Melalui Audit Keselamatan Jalan (Studi Kasus Jalan Kalimantan Kota Bengkulu)". Program Studi Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Pabayo, Angga Arrya. 2021. "Peningkatan Keselamatan Pada Ruas Jalan Sarangan Kabupaten Magetan". Manajemen Transportasi Jalan. Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. Bekasi.
- Republik Indonesia. 2004. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan.
- Republik Indonesia. 2006. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan.
- Republik Indonesia. 2009. Undang-undang Republik Indonesia No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Rudrokasworo, Silvanus Nohan. 2009. "Upaya Penurunan Tingkat Fatalitas Titik Rawan Kecelakaan (Studi Kasus: Kabupaten Gunung Kidul DIY). Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia. Depok.
- Saputra, Abadi Dwi. 2017. "Studi Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Jalan di Indonesia Berdasarkan Data KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi) Dari Tahun 2007-2016". Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT). Jl. Medan Merdeka Timur No. 5. Jakarta Pusat. 10110
- Sukirman, Silvia. 1999. Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Bandung: Nova.
- Syaifullah, Muhammad Dzulfikar, Rianto Rili Prihatmanty, Hardjana. 2020. "Implementasi Runk Pilar ke-2 Terhadap Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Jalan Ruas Jalan Bulukumba Bira KM 162 Kabupaten Bulukumba". Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. Jalan Raya Setu No. 89. Kabupaten Bekasi. Jawa Barat. 17520.
- Valerino, Ridha Edwin. 2021. "Peningkatan Jalan Berkeselamatan Melalui Metode Pengembangan Sarana dan Prasarana pada Ruas Jalan Maospati – Magetan". Manajemen Transportasi Jalan. Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD. Bekasi.
- Wardan dan Kurniadi, 2017. Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut.