

# Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Madiun – Ponorogo KM 187 – 188 Di Kabupaten Madiun

**Naufal Rayendra Edrianto**

Diploma III

Manajemen Transportasi Jalan

Politeknik Transportasi Darat

Indonesia-STTD

Jl. Raya Setu No.58,

Mekarwangi, Kec. Setu,

Bekasi, Jawa Barat

17530

edriantonaufal@gmail.com

**Ir. Yus Rizal, M.M.**

Dosen

Politeknik Transportasi Darat

Indonesia-STTD

Jl. Raya Setu No.58,

Mekarwangi, Kec. Setu,

Bekasi, Jawa Barat

17530

**Probo Yudha Prasetyo,**

M.Sc.

Dosen

Politeknik Transportasi Darat

Indonesia-STTD

Jl. Raya Setu No.58,

Mekarwangi, Kec. Setu,

Bekasi, Jawa Barat

17530

## **Abstract**

*Traffic accidents are a series of events that in the end, shortly before an accident occurs, are preceded by the failure of road users to anticipate their surroundings, including themselves and traffic accidents result in victims or property losses. Based on accident data from the Madiun Regency Police, the number of accidents on the Madiun - Ponorogo Km 187 - 188 road section over the last 5 years is 84 incidents with 17 fatalities, and 103 minor injuries. The percentage of road users involved is 75% motorcycles, 14% cars, 3% pick-ups, 4% buses, and 4% trucks. The biggest causal factors of accidents are human by 75% and road by 13%, for vehicle factors by 7% and environmental factors by 5% with the most frequent collision type is front-front by 59% while front-back 14%, side-side 14%, front-side 6% and single 7%. The purpose of this study was to determine the causal factors and conditions of road equipment facilities on the Madiun - Ponorogo KM 187 - 188 road section, and to provide recommendations for efforts to improve traffic safety. Data collection is based on secondary data and the research method used is based on the analysis of traffic accident characteristics and road equipment. Based on the research results, it is known from the accident data for the last 5 years that accidents on the Madiun - Ponorogo KM 187 - 188 road section have occurred as many as 84 incidents with 17 fatalities and 103 minor injuries. To improve traffic safety on this road section, several recommendations were made, including road repair, installation of rumble strips, installation of road spikes, law enforcement and traffic safety campaigns, and training on smart driving techniques*

**.Keywords :** *Madiun - Ponorogo KM 187 - 188, Safety, Accidents, Traffic, Causal factors, Collision diagram, Speed and Stopping sight distance.*

## **Abstrak**

Kecelakaan lalu lintas merupakan serangkaian kejadian yang pada akhirnya sesaat sebelum terjadi kecelakaan didahului oleh gagalnya pemakai jalan, dalam mengantisipasi keadaan sekelilingnya, termasuk dirinya sendiri dan kecelakaan lalu lintas mengakibatkan terjadinya korban atau kerugian harta benda. Berdasarkan data kecelakaan dari kepolisian Resor Kabupaten Madiun jumlah kecelakaan pada ruas jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188 selama 5 Tahun terakhir yaitu 84 kejadian dengan korban 17 meninggal dunia, dan 103 luka ringan. Dengan didapatkan persentase pengguna jalan yang terlibat yaitu 75% sepeda motor, 14% mobil, 3% pick-up, 4% bus, dan 4% truk. Adapun faktor penyebab kecelakaan terbesar adalah manusia sebesar 75% dan jalan sebesar 13%, untuk faktor kendaraan sebesar 7% dan faktor lingkungan sebesar 5% dengan tipe tabrakan yang paling sering terjadi adalah depan-depan sebesar 59% sedangkan depan-belakang 14%, samping-samping 14%, depan-samping 6% dan tunggal 7%. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor penyebab dan kondisi fasilitas perlengkapan jalan pada ruas Jalan Madiun – Ponorogo KM 187 – 188, serta memberikan rekomendasi upaya peningkatan keselamatan lalu lintas. Pengambilan data berdasarkan data sekunder dan metode penelitian yang digunakan berdasarkan analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas dan perlengkapan jalan. Berdasarkan hasil penelitian diketahui dari data kecelakaan 5 tahun terakhir bahwa kecelakaan pada ruas Jalan Madiun – Ponorogo KM 187 – 188 telah terjadi sebanyak 84 kejadian dengan korban 17 korban meninggal dunia dan 103 luka ringan. Untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas pada ruas jalan ini dilakukan beberapa rekomendasi usulan antara lain, perbaikan jalan, pemasangan pita penggaduh, pemasangan paku jalan, penegakan hukum dan kampanye keselamatan lalu lintas, serta diklat pelatihan teknik mengemudi smart driving.

**Kata kunci :** *Jalan Madiun – Ponorogo KM 187 – 188, Keselamatan, Kecelakaan, Lalu Lintas, Faktor penyebab, Diagram Collision, Kecepatan dan Jarak Pandang Henti.*

## **PENDAHULUAN**

Keselamatan lalu lintas merupakan faktor penting dalam sistem transportasi. Kecelakaan lalu lintas dapat terjadi karena berbagai faktor seperti faktor manusia, sarana, prasarana, dan lingkungan. Ruas Jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188 merupakan daerah rawan kecelakaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kecelakaan guna mengurangi angka kecelakaan.

Kecelakaan lalu lintas merupakan masalah kompleks dalam dunia transportasi. Hal ini dikarenakan banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan seperti faktor manusia, kendaraan, infrastruktur jalan, dan lingkungan. Ruas Jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188 merupakan ruas jalan yang termasuk dalam daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Madiun berdasarkan data dari Satlantas Polres Kabupaten Madiun.

Pada ruas Jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188 sering terjadi kecelakaan lalu lintas dengan korban dan kerugian material. Beberapa faktor yang diduga menyebabkan kecelakaan antara lain kondisi jalan yang belum memenuhi standar, kurangnya rambu dan marka jalan, serta perilaku pengemudi yang kurang disiplin. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis terhadap faktor-faktor penyebab kecelakaan guna mengurangi angka kecelakaan pada ruas tersebut.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Keselamatan Lalu Lintas**

Keselamatan lalu lintas merupakan salah satu unsur penting dalam sistem transportasi. Menurut Undang-Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, keselamatan lalu lintas adalah suatu keadaan terhindar seseorang dari risiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, sarana, prasarana, dan lingkungan. Tujuan pembangunan transportasi adalah untuk menciptakan lingkungan yang aman bagi pengguna sarana atau prasarana transportasi.

### **Kecelakaan Lalu Lintas**

Kecelakaan lalu lintas merupakan peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lainnya yang mengakibatkan korban manusia dan kerugian harta benda. Faktor penyebab kecelakaan meliputi faktor manusia, sarana, prasarana, dan lingkungan. Kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi kecelakaan ringan, sedang, dan berat berdasarkan tingkat keparahan akibatnya.

### **Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas**

Faktor penyebab kecelakaan meliputi faktor manusia, sarana, prasarana, dan lingkungan. Faktor manusia meliputi faktor mental dan fisik pengguna jalan. Faktor sarana terkait kondisi kendaraan. Faktor prasarana meliputi kondisi geometrik dan perlengkapan jalan. Sedangkan faktor lingkungan terkait dengan kondisi cuaca dan lingkungan. Kombinasi antara berbagai faktor penyebab inilah yang seringkali mengakibatkan terjadinya kecelakaan.

### **Jenis Tabrakan Lalu Lintas**

Berdasarkan jenis tabrakannya, kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi: (1) tabrakan depan-depan, (2) depan-samping, (3) depan-belakang, (4) samping-samping, (5) lepas kendali, (6) tabrakan beruntun, dan (7) tabrakan tunggal. Jenis tabrakan memberikan gambaran mengenai pola gerak kendaraan sebelum terjadinya kecelakaan. Informasi ini bermanfaat untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebabnya.

### **Daerah Rawan Kecelakaan**

Daerah rawan kecelakaan adalah daerah yang angka kecelakaannya tinggi karena adanya faktor-faktor tertentu. Beberapa jenis daerah rawan kecelakaan meliputi black spot, black link, dan black area. Black spot adalah persimpangan atau bagian jalan yang panjangnya kurang dari 0,5 km dengan kecelakaan tinggi. Black link merujuk pada ruas jalan dengan panjang lebih dari 0,5 km yang rawan kecelakaan. Sedangkan black area meliputi beberapa ruas jalan.

## Fasilitas Perlengkapan Jalan

Peraturan Indonesia menetapkan bahwa setiap jalan wajib dilengkapi dengan berbagai fasilitas perlengkapan seperti rambu lalu lintas, marka jalan, penerangan jalan, dan fasilitas lainnya untuk mendukung keselamatan berkendara.

### Karakteristik Lalu Lintas

#### 1. Kecepatan Sesaat

Kecepatan persentil 85 merupakan kecepatan lalu lintas dimana 85% dari pengemudi mengemudikan kendaraannya di jalan tanpa dipengaruhi oleh kecepatan lalu lintas yang lebih rendah atau cuaca yang buruk (Cindy Irene Kawulur et al.2013). Ini menjelaskan bahwa 85% kendaraan berada pada atau di bawah kecepatan ini. Tujuan dari metode ini adalah untuk menentukan batas kecepatan yang ideal ruas jalan yang ditinjau berdasarkan kecepatan rata-rata kendaraan dan digunakan untuk mengolah data kecepatan sesaat yakni persentil 85 yang kemudian dibandingkan dengan kecepatan rencana.

$$\text{Persentil 85\%} = Bb + \left( \frac{\left( \frac{85}{100} \times n \right) - \sum f}{f \text{ Persentil}} \right)$$

#### 2. Jarak Pandang Henti

Jarak Pandang henti merupakan jarak pandangan minimum yang diperlukan oleh seorang pengemudi untuk menghentikan kendaraannya dengan aman apabila melihat adanya halangan didepannya (AASHTO,2001). Jarak pandang henti dihitung dari posisi mata pengemudi dan tidak hanya menyangkut kendaraan-kendaraan lain tetapi juga dengan geometrik dan lokasi marka jalan, rambu, dan lampu lalu lintas (Rekayasa Lalu Lintas, Dirjen Hubdat).

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

No	Kecepatan Rencana	Fm (Koefisien Gesekan)	D (Jarak Pandang Henti Minimum)
1	30	0,4	25-30
2	40	0,375	40-45
3	50	0,35	55-65
4	60	0,33	75-85
5	70	0,313	95-110
6	80	0,33	120-140
7	100	0,285	175-210
8	120	0,28	240-285

#### 3. Jarak Pandang Menyiap

Jarak Pandangan pengemudi ke depan yang dibutuhkan untuk dengan aman melakukan gerakan mendahului dalam keadaan normal dengan kata lain sebagai jarak minimum yang diperlukan sejak pengemudi memutuskan untuk menyusul, kemudian kembali ke lajur semula (AASHTO,2001).

$$J_d = d_1 + d_2 + d_3 + d_4$$

Kecepatan Rencana (km/jam)	Jarak Pandang Menyiap (m)	Jarak Pandang Menyiap Minimal (m)
80	550	350
60	350	250
50	250	200
40	200	150
30	150	100
20	100	70

# **METODOLOGI**

## **Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Pengumpulan Data Sekunder**

Data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait dalam penelitian ini mencakup:

- a. Satuan Lalu Lintas Polres Kabupaten Madiun berupa data kecelakaan pada tahun 2019-2023 dan data lokasi rawan kecelakaan;
- b. Data Kronologi kecelakaan diperoleh dari Satuan Lalu Lintas Polres Kabupaten Madiun;

### **2. Pengumpulan Data Primer**

Metode untuk memperoleh data primer melalui pengamatan langsung di lokasi kajian untuk kinerja lalu lintas yang akurat pada wilayah kajian dapat dilakukan dengan beberapa survei berikut:

#### **a. Survei Inventarisasi Simpang**

##### **a. Survei Inventarisasi Jalan**

Survei ini dilakukan untuk memperoleh data-data tentang kondisi jalan seperti panjang ruas jalan yang dikaji, lebar dimensi jalan serta perlengkapan prasarana fasilitas keselamatan jalan yaitu rambu lalu lintas, marka jalan, paku jalan, alat penerangan jalan dan alat pengendali isyarat lalu lintas (APILL). Surveyor melakukan pengukuran terhadap potongan melintang tegak lurus sumbu jalan yaitu bagian yang langsung berguna untuk lalu lintas, trotoar dan bahu jalan.

##### **b. Survei Kecepatan Sesaat**

Survei ini dilakukan untuk memperoleh data kecepatan eksisting kendaraan pada suatu titik pada wilayah studi. Dengan data ini maka dapat diketahui kecepatan rata-rata kendaraan pada saat melalui titik pada wilayah studi.

##### **c. Survei Perilaku Pengguna Jalan**

Survei ini dilakukan pada pengguna jalan roda 2 ataupun roda 4 untuk mengetahui persentase penggunaan helm dan penyalan lampu pada sepeda motor, penggunaan sabuk keselamatan pada kendaraan roda 4 dan jenis perilaku lainnya dalam berkendara yang berkontribusi menimbulkan kecelakaan lalu lintas.

## **Teknik Analisis Data**

### **1. Analisis Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas**

Analisis karakteristik kecelakaan merupakan analisis untuk mengetahui dan menguraikan karakteristik kecelakaan itu sendiri. Hasil analisis ini menjadi penguat dan tambahkan rekomendasi apa yang dapat dilakukan.

### **2. Analisis Karakteristik Lalu Lintas**

Analisis ini meliputi:

#### **a. Kecepatan sesaat**

Analisa statistik yang digunakan untuk mengolah data survei SpotSpeed adalah persentil 85 yang digunakan untuk mengetahui batas kecepatan yang ditempuh oleh 85% kendaraan hasil survei.

#### **b. Jarak pandang henti**

Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa pengemudi mempunyai jarak pandang yang cukup untuk melihat potensi bahaya yang ada di depan dan dapat menghentikan kendaraannya dengan aman serta menghindari tabrakan agar yang diakibatkan kurangnya jarak pandang.

#### **c. Jarak pandang menyiap**

Jarak pandang pengemudi ke depan yang dibutuhkan untuk dengan aman melakukan gerakan mendahului dalam keadaan normal.

#### **d. Perilaku pengguna jalan**

Pada tahap ini digunakan untuk mengetahui perilaku pengemudi dengan melihat tata tertib berlalu lintas seperti menggunakan helm, menyalakan lampu dan lain lain.

### 3. Analisis Fasilitas Perlengkapan Jalan

Pada analisis ini meliputi data teknis berupa fasilitas perlengkapan keselamatan jalan dengan standar laik fungsi.

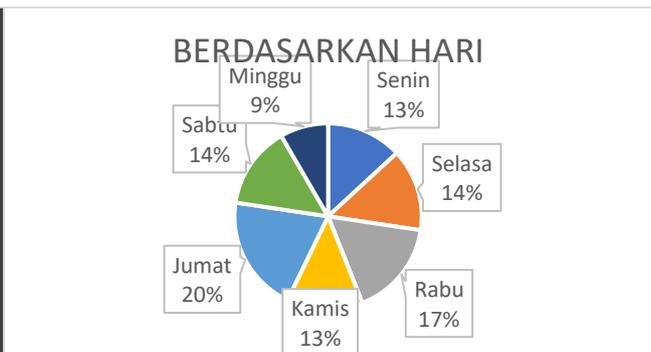
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas

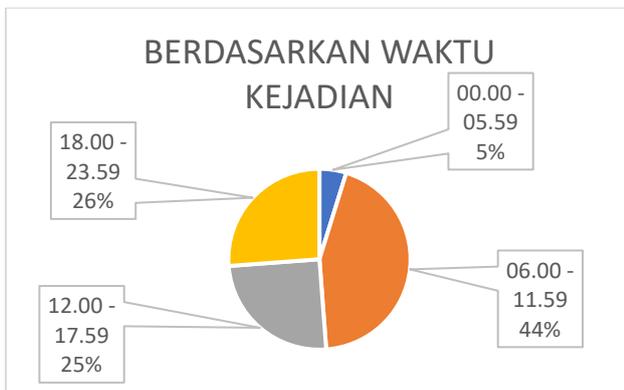
Terdapat beberapa data kecelakaan yang diperoleh dari instansi terkait, data yang didapatkan berupa data kecelakaan yang terjadi pada ruas Jalan Madiun – Ponorogo KM 187 – 188 selama 5 tahun terakhir yaitu 2019-2023, berikut beberapa data yang dijadikan analisis meliputi, tren kecelakaan 5 tahun, hari kejadian, waktu kejadian, faktor penyebab, tipe tabrakan, dan kendaraan yang terlibat dalam bentuk visualisasi grafik.



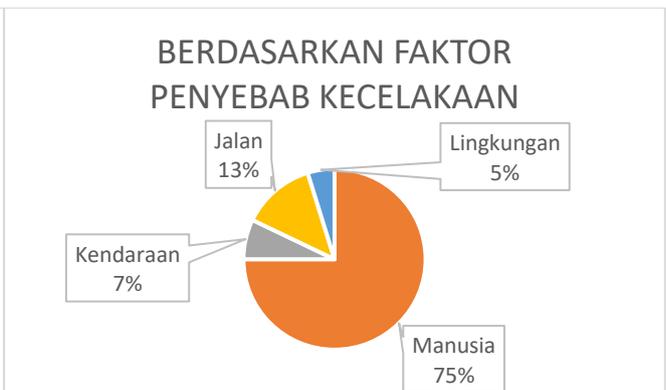
Gambar 1 Tren Kecelakaan per tahun



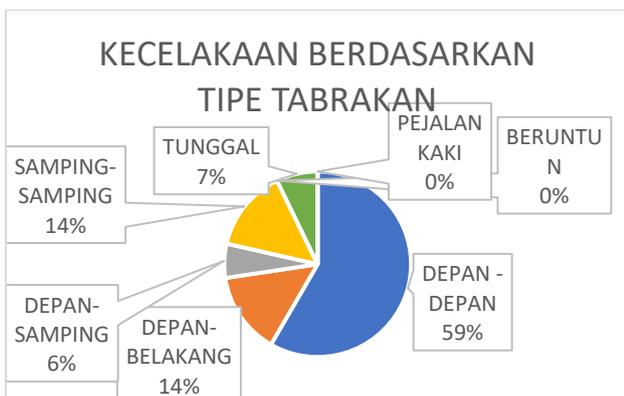
Gambar 2 Berdasarkan Hari



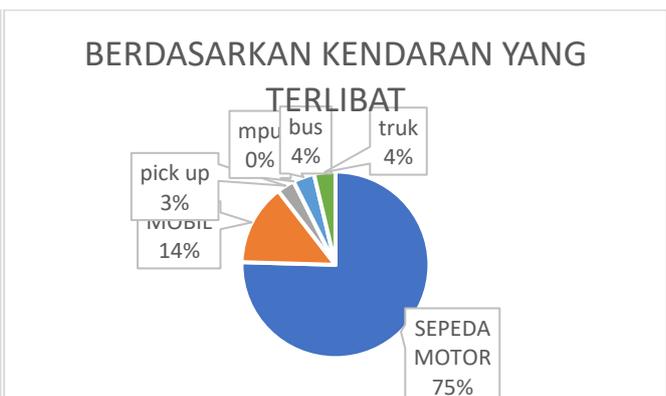
Gambar 3 Berdasarkan Waktu



Gambar 4 Faktor penyebab

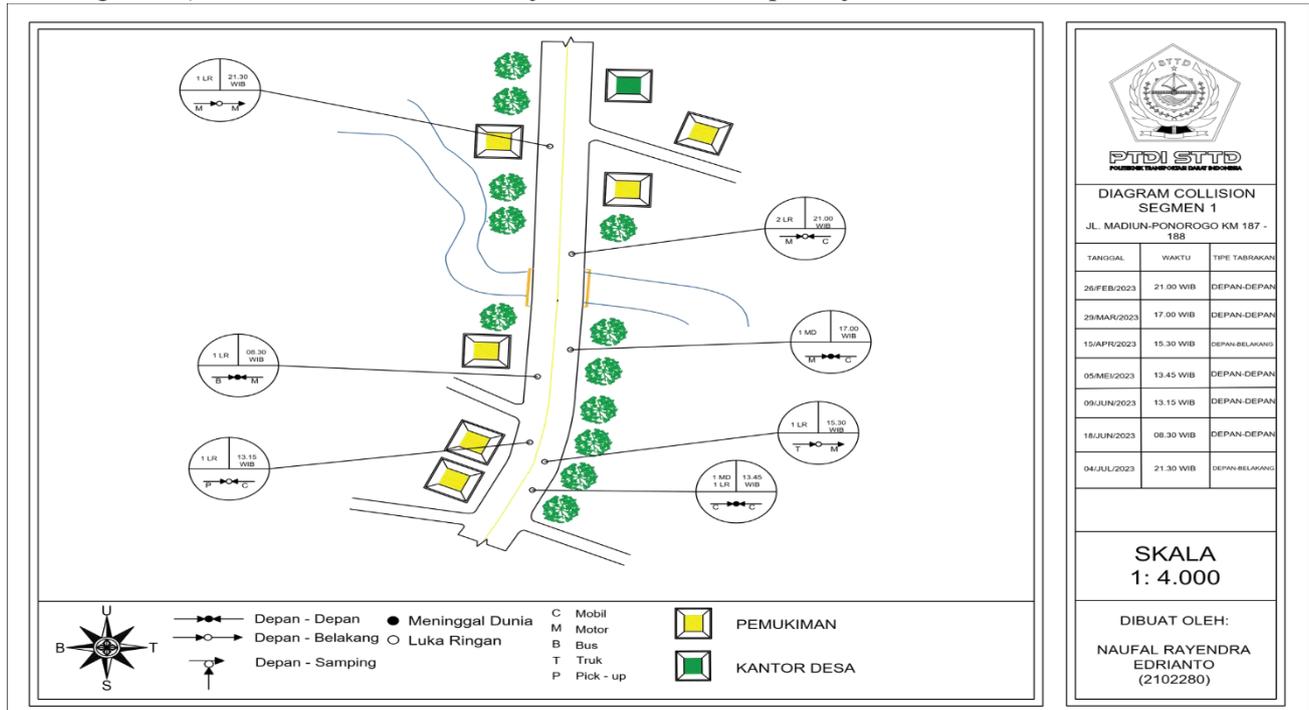


Gambar 5 Tipe Tabrakan

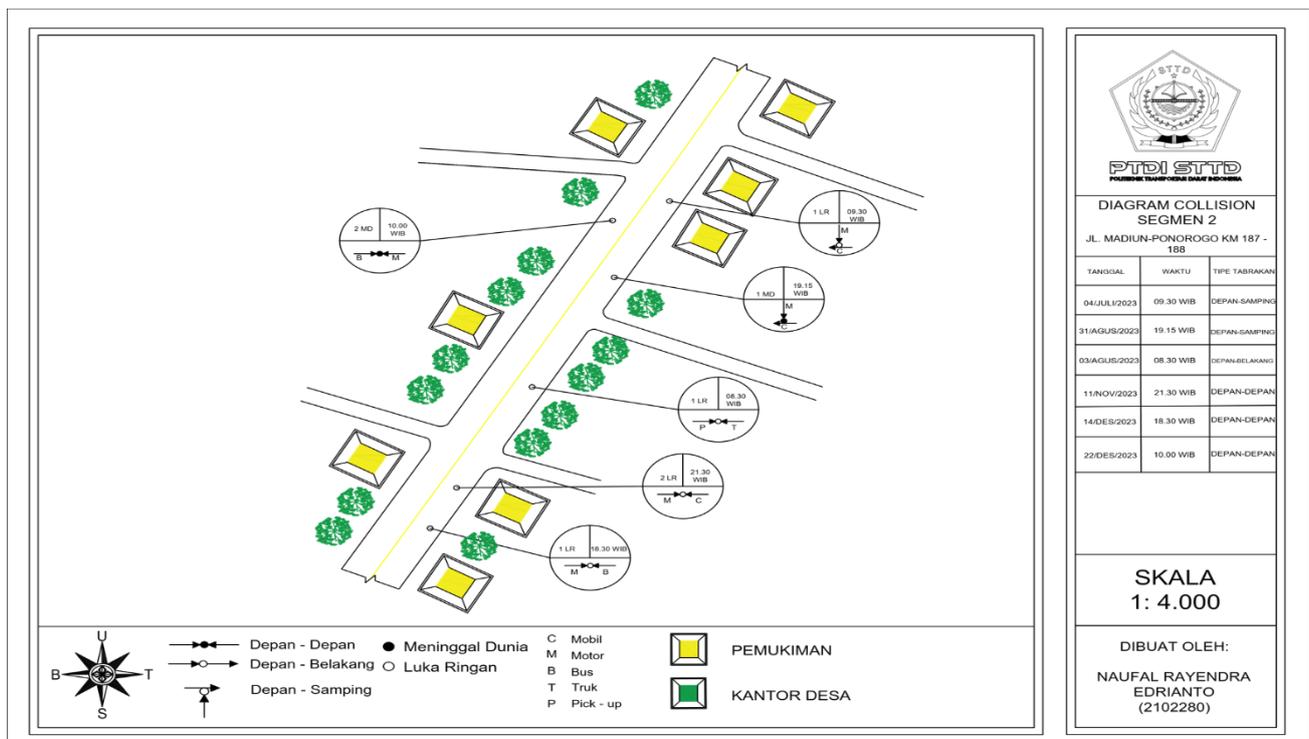


Gambar 6 Kendaraan Terlibat

Selanjutnya dilakukan analisis kronologi kecelakaan menggunakan diagram collision bertujuan untuk menggambarkan perkiraan umum kejadian dan lokasi kecelakaan agar dapat membantu mencari faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan di lapangan dengan menggambarkan arah perjalanan, tipe manuver (bentuk-bentuk gerakan) kendaraan, dari sebelum terjadi kecelakaan sampai terjadi kecelakaan.



Gambar 7 Diagram Collision Segmen 1



Gambar 8 Diagram Collision Segmen 2

## Karakteristik Lalu Lintas

Seorang pengemudi harus dapat melihat kedepan untuk berhenti, melintas atau bergabung dengan lalu lintas lain secara aman. Oleh karena itu, diperlukan untuk bahwa desain jalan dapat memberikan kemungkinan agar hal itu terjadi dan pandangan kedepan tidak terhalang. Berikut akan disajikan hasil analisis jarak pandang dalam penelitian.

**Tabel 3** Jarak Pandang Arah Masuk

NO	Jenis Kendaraan	Kecepatan Rencana (km/jam)	Fm	Kecepatan Persentil 85 (km/jam)	Jarak Pandang Henti (m)
1	Sepeda Motor	40	0,375	57	73,86
2	Mobil	40	0,375	54	69,15
3	Mpu	40	0,375	36	39,11
4	Bus	40	0,375	44	51,00
5	Pick-up	40	0,375	49	60,28
6	Truk	40	0,375	45	52,53

**Tabel 4** Jarak Pandang Arah Keluar

NO	Jenis Kendaraan	Kecepatan Rencana (km/jam)	Fm	Kecepatan Persentil 85 (km/jam)	Jarak Pandang Henti (m)
1	Sepeda Motor	40	0,375	58	76,66
2	Mobil	40	0,375	55	71,51
3	Mpu	40	0,375	38	42,38
4	Bus	40	0,375	46	55,14
5	Pick-up	40	0,375	51	63,25
6	Truk	40	0,375	46	55,44

Dari hasil perhitungan diatas berdasarkan kecepatan persentil 85 didapatkan bahwa kecepatan tertinggi pada ruas jalan madiun – ponorogo Km 187 – 188 arah masuk yaitu dengan kecepatan 57 km/jam yang membutuhkan jarak pandang sejauh 73,86 meter dan kecepatan terendah mpu yang membutuhkan jarak pandang henti sejauh 39,11 meter. Selanjutnya yakni jarak pandang menyiap yang akan dijelaskan pada tabel dibawah.

**Tabel 5** Jarak Pandang Menyiap Arah Masuk

NO	Jenis Kendaraan	Kecepatan persentil 85 (km/jam)	Jarak pandang menyiap standar (m)	Jarak Pandang Menyiap Minimum
1	Sepeda Motor	57	399,4	218,1
2	Mobil	54	381,8	211,7
3	Mpu	36	253,9	147,9
4	Bus	44	321,7	183,8
5	Pick-up	49	309,5	177,5
6	Truk	45	323,2	184,8

Dari hasil analisis jarak pandang menyiap yang tela dilakukan selanjutnya dilakukan perbandingan dengan kecepatan eksisting dengan kecepatan rencana, maka baru didapatkannya jarak pandang menyiap yakni sepeda motor dengan kecepatan eksisting 57km/jam memerlukan jarak pandang menyiap sebesar 399,4 meter dan jarak pandang menyiap minimumnya 218,1 meter.

**Tabel 6** Jarak Pandang Menyiap Arah Keluar

NO	Jenis Kendaraan	Kecepatan persentil 85 (km/jam)	Jarak pandang menyiap standar (m)	Jarak Pandang Menyiap Minimum
1	Sepeda Motor	40	403,2	230,4
2	Mobil	40	392,4	224,8
3	Mpu	40	262,4	153,6
4	Bus	40	339,4	196,7
5	Pick-up	40	315,3	181,6
6	Truk	40	344,1	199,4

Dapat disimpulkan dari data analisis diatas jarak pandang menyiap eksisting melebihi jarak pandang menyiap rencana, sehingga kecepatan kendaraan yang berhubungan dengan jarak pandang menyiap pengemudi berpengaruh terhadap faktor penyebab kecelakaan pada ruas jalan madiun – ponorogo km 187 – 188.

## Analisis Fasilitas Perlengkapan Jalan

Pada analisis ini mengidentifikasi permasalahan perlengkapan jalan yang berada pada wilayah kajian. Dimulai dari jalur lalu lintas yang ditemukan masih ada beberapa kondisi kerusakan pada perkerasan jalan seperti jalan yang bergelombang dan tidak rata yang dapat membahayakan pengguna jalan baik roda 2 atau pun yang lainnya, mengingat pada ruas jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188 ini banyak dilalui oleh banyak macam kendaraan dan juga banyak pengemudi yang melintasi ruas jalan ini dengan kecepatan tinggi. Selanjutnya kondisi rambu sepanjang ruas Jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188 ini sangat sedikit yakni hanya memiliki 2 rambu yang mana pada daerah ini sendiri adalah daerah rawan kecelakaan dengan pemeringkatan nomor 3. Terakhir penerangan jalan umum pada ruas Jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188 ini sudah cukup bagus melihat pada kondisi eksisting sudah terpadang penerangan jalan umum disetiap 50 meter sepanjang ruas jalan ini.

## Rekomendasi dan usulan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat diketahui permasalahan dan juga faktor penyebab kecelakaan pada ruas Jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188. Sebagai upaya peningkatan keselamatan lalu lintas pada ruas jalan ini yang bertujuan untuk meminimalisir kecelakaan lalu lintas serta pelanggaran lalu lintas yang terjadi pada ruas Jalan Madiun – Ponorogo KM 187 – 188, sehingga diharapkan bisa meningkatkan disiplin pengguna jalan dan mampu mengurangi angka kecelakaan lalu lintas. Berikut merupakan rekomendasi dan usulan.

### 1. Perbaikan Jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188

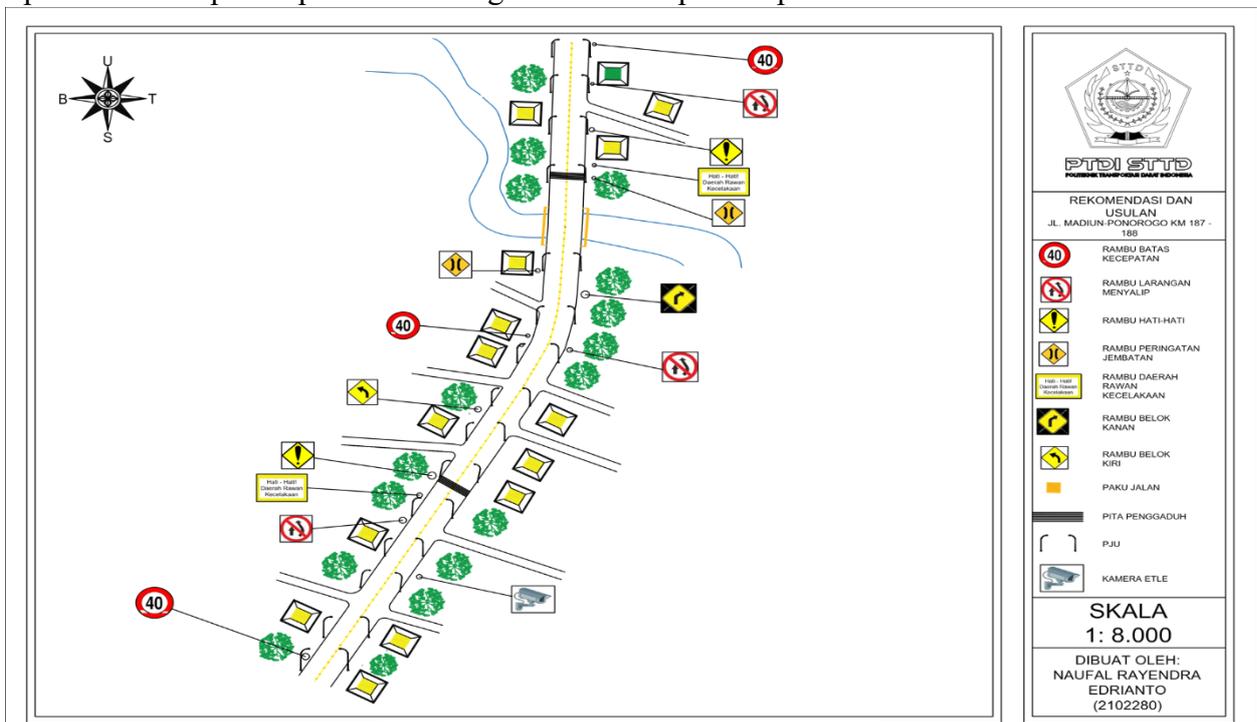
Setelah dilakukan analisis fasilitas perlengkapan jalan yang didapatkan masih terdapat jalan yang bergelombang, kurangnya rambu, banyaknya marka jalan yang terpotong maka instansi yang terkait tentunya harus bertanggung jawab untuk menyediakan infrastruktur jalan yang berkeselamatan yang mampu meminimalisir tingkat kecelakaan yang terjadi.

### 2. Pemasangan pita penggaduh

Pemasangan pita penggaduh berfungsi untuk membuat pengemudi lebih meningkatkan kewaspadaan terhadap suatu bahaya.

### 3. Pemasangan paku jalan

Pemasangan paku jalan dilakukan sepanjang marka ruas jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188 yang bertujuan sebagai pembatas jalur untuk menghindari kecelakaan dari arah berlawanan atau tipe tabrakan depan-depan dan meningkatkan kewaspadaan pada malam hari.



Gambar 9 Usulan

**Tabel 7 Rekomendasi dan usulan**

Contoh Gambar	Jenis Rambu	Jumlah	Titik Koordinat Lokasi
	Rambu Batas Kecepatan Maksimum 40 km/jam	3	1.)7°46'20.0"S 111°31'35.9"E. 2.)7°46'33.4"S 111°31'33.9"E. 3.)7°46'42.3"S 111°31'28.2"E
	Rambu Peringatan hati - hati	2	1.)7°46'31.1"S 111°31'34.7"E 2.)7°46'22.8"S 111°31'35.8"E
	Rambu Peringatan Jembatan	2	1.)7°46'24.5"S 111°31'35.9"E 2.)7°46'28.8"S 111°31'34.9"E
	Rambu dilarang mendahului		7°1.)7°46'22.9"S 111°31'36.3" 2.)7°46'33.8"S 111°31'34.6"E 3.)7°46'32.9"S 111°31'35.5"E
	Pita Penggaduh	2	1.)7°46'28.8"S 111°31'35.2"E 2.)7°46'38.6"S 111°31'31.3"E
	Rambu Tikungan ke kanan	1	1.)7°46'32.3"S 111°31'35.1"E

Contoh Gambar	Jenis Rambu	Jumlah	Titik Koordinat Lokasi
	Rambu Tikungan ke kiri	1	1.)7°46'35.8"S 111°31'32.6"E
	Rambu Peringatan Daerah Rawan Kecelakaan	2	1.)7°46'42.4"S 111°31'28.4"E 2.)7°46'25.1"S 111°31'36.4"E
	CCTV Etle	1	1.) 7°46'41.7"S 111°31'29.9"E

#### 4. Penegakan hukum dan kampanye keselamatan lalu lintas

Melihat banyaknya perilaku pengguna jalan yang kurang konsentrasi dalam berkendara dan tidak tertib dalam menaati peraturan lalu lintas pada saat berkendara, maka perlu dilakukan penegakan hukum dan sosialisasi ke masyarakat agar lebih menaati peraturan yang ada saat berkendara

#### KESIMPULAN

1. Faktor penyebab terjadinya kecelakaan diruas Jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188 kebanyakan terjadi pada faktor manusia. Dikarenakan masih banyaknya pengemudi yang tidak berhati-hati dalam berlalu lintas seperti lengah saat mendahului dan pengemudi yang berkecepatan tinggi.
2. Fasilitas perlengkapan jalan diruas Jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188 masih sangat kurang seperti hanya ada rambu peringatan daerah rawan kecelakaan dan rambu peringatan belokan yang mana itu belum cukup untuk menyadarkan pengemudi akan berkendara dengan baik dan benar, untuk marka jalannya sendiri masih terdapat yang terpotong dan lampu penerangan jalan umum yang masih ada tertutup oleh pepohonan.
3. Adapun rekomendasi dalam upaya penanganan, meminimalisir kefatalan dan meningkatkan keselamatan lalu lintas pada ruas Jalan Madiun – Ponorogo Km 187 – 188 di Kabupaten Madiun yaitu berupa mengusulkan desain jalan berkeselamatan yang meliputi perlunya adanya perbaikan perkerasan jalan, peremajaan marka, peremajaan dan pemasangan rambu dan pemeliharaan penerangan jalan umum.

#### DAFTAR PUSTAKA

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

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 13. (2014). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 13 PM Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 34. (2014). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 34 Tahun 2014 Tentang Marka Jalan.

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 48. (2023). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 48 Tahun 2023 Tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan.

Undang-Undang Nomor 22. (2009). Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.

Sukirman, S. (1999). Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan.

Badan Standarisasi Nasional. 2004. Geometri Jalan Perkotaan RSNI T-14- 2004. Jakarta: Badan Penerbit Standar Nasional Indonesia.

Badan Standarisasi Nasional, 2008. Spesifikasi Penerangan Jalan di Kawasan Perkotaan. Jakarta: Badan Penerbit Standar Nasional Indonesia.

AASHTO, 2001. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets. USA. Sukirman Silvia,1999. Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan. Bandung.

Peraturan Menteri PUPR 5 (2023) Peraturan Menteri PUPR Nomor PM 5 Tahun 2023 Tentang Persyaratan Teknis Jalan Dan Perencanaan Teknis Jalan.

Pusat Litbang Transportasi. (2004) Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan LaluLintas.54.