

# Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas dan Alternatif Penanganan Pada Ruas Tol Ngawi - Kertosono

Arif Afrianto<sup>1</sup>, Setyo Daru Cahyono<sup>2</sup>, Rosyid Kholilur Rohman<sup>3</sup>, Wahyu Hadi Nugroho<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> Dosen Teknik Sipil, Universitas Merdeka Madiun, Jl. Serayu No.79, Pandean, Kec. Taman, Kota Madiun, Jawa Timur

<sup>4</sup> Mahasiswa Teknik Sipil, Universitas Merdeka Madiun, Jl. Serayu No.79, Pandean, Kec. Taman, Kota Madiun, Jawa Timur

E-mail: [Arifafrianto20@gmail.com](mailto:Arifafrianto20@gmail.com)

**Abstract**—Jalan Tol Ngawi-Kertosono merupakan satu-satunya jaringan jalan tol yang berada di Madiun, Provinsi Jawa Timur yang merupakan bagian dari jaringan jalan umum yang dibuat dengan maksud untuk dapat memangkas waktu tempuh perjalanan lebih singkat, mudah, nyaman, dan lancar. Dalam kurun waktu 1 Tahun sejak beroperasinya jalan tol Ngawi-Kertosono pada tanggal 1 April 2018 sampai dengan Agustus 2019, kecelakaan lalu lintas mencapai angka kurang lebih dari 104 kali kecelakaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kecelakaan di masing – masing ruas jalan berdasarkan klarifikasi kecelakaan selama tahun 2018 – 2022. Pengambilan data penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Setelah diperoleh data dilakukan analisis tingkat kecelakaan dengan metode *accident rate*. Dari hasil analisis didapat angka tertinggi frekuensi tingkat kecelakaan terjadi pada ruas jalan Nganjuk - Caruban Jalur B JKL =  $96/5 = 19,2$  kecelakaan/tahun, berdasarkan metode *accident rate* didapat hasil tingkat kecelakaan tertinggi pada ruas jalan Caruban – Madiun jalur B = 3,00 kecelakaan.km/tahun. Nilai Accident Rate yang  $> 1,0$  akan digolongkan kedalam Black Spot dan jika  $< 1,0$  maka digolongkan kedalam Black Site. Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas yaitu faktor pengguna jalan dan faktor kendaraan. Alternatif penanganan menggunakan metode 3 E yaitu *Engineering, Education dan Enforcement*.

**Keywords**—: *Accident Rate, Human Error, Kecelakaan*

## I. PENDAHULUAN

### a. Latar Belakang

Pembangunan Jalan Tol merupakan usaha pemerintah dalam memudahkan masyarakat Indonesia agar dapat melakukan aktivitas perekonomian maupun sosial dengan baik. Jalan Tol Ngawi-Kertosono merupakan satu-satunya jaringan jalan tol yang berada di Madiun, Provinsi Jawa Timur yang merupakan bagian dari jaringan jalan umum yang dibuat dengan maksud untuk dapat memangkas waktu tempuh perjalanan lebih singkat, mudah, nyaman, dan lancar

Jalan Tol Ngawi-Kertosono memiliki total keseluruhan Panjang 87,2 km, terbagi menjadi 8 ruas jalan yaitu: ruas jalan Ngawi – Madiun Jalur A, Madiun – Ngawi Jalur B, ruas jalan Madiun – Caruban Jalur A, Caruban – Madiun Jalur B, ruas jalan Caruban – Nganjuk Jalur A, Nganjuk – Caruban Jalur B dan ruas jalan Nganjuk – Kertosono Jalur A, Kertosono – Nganjuk Jalur B, memiliki 3 gerbang tol utama yaitu gerbang tol Madiun, gerbang tol Caruban dan gerbang tol Nganjuk. Akan tetapi banyak pengguna jalan yang memacu kendaraan melebihi batas rambu-rambu yang di syaratkan, Sehingga menimbulkan kecelakaan lalu lintas.

Dalam kurun waktu 1 Tahun sejak beroperasinya jalan tol Ngawi-Kertosono pada tanggal 1 April 2018 sampai dengan Agustus 2019, kecelakaan lalu lintas mencapai angka kurang lebih dari 104 kali kecelakaan di ruas Tol Ngawi-Kertosono. Dengan banyaknya jumlah kejadian kecelakaan di jalan tol Ngawi – Kertosono. Maka dari itu, penelitian dan analisis tingkat kecelakaan di jalan tol perlu dilakukan agar dapat mengetahui penyebab dan penanggulangannya untuk menghindari dan meminimalisir tingkat kecelakaan lalu lintas dimasa mendatang.

### b. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan tol Ngawi – Kertosono dari periode 2018-2022 ?
2. Apa saja factor penyebab kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan tol Ngawi – Kertosono ?
3. Bagaimana alternatif solusi penanganan untuk mencegah kecelakaan diruas jalan tol Ngawi – Kertosono ?

*c. Tujuan Penelitian*

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui tingkat kecelakaan lalu lintas di jalan tol Ngawi – Kertosno selama periode 2018-2022.
2. Untuk mengetahui faktor - faktor penyebab kecelakaan lalu lintas di ruas tol Ngawi – Kertosono.
3. Memberikan alternatif cara penanganan dan pencegahan kecelakaan lalu lintas di masa mendatang.

## II. LANDASAN TEORI

### Tinjauan Pustaka

Kecelakaan berasal dari kata dasar celaka. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia celaka adalah (selalu) mendapat kesulitan, kemalangan, kesusahan dan sebagainya; malang; sial, dan kecelakaan adalah kejadian (peristiwa) yang menyebabkan orang celaka.

Menurut undang-undang lalu lintas dan angkutan jalan (UU No.22 tahun 2009) bahwa kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. 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.

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. Dalam peristiwa kecelakaan tidak ada unsur kesengajaan, sehingga apabila terdapat cukup bukti ada unsur kesengajaan maka peristiwa tersebut tidak dapat dianggap sebagai kasus kecelakaan (Abubakar, 1996).

Pemakai jalan merupakan unsur yang terpenting dalam lalu lintas, karena manusia sebagai pemakai jalan adalah unsur yang utama terjadinya pergerakan lalu lintas. Pemakai jalan adalah semua orang yang menggunakan fasilitas langsung dari satu jalan. (Warpani, 2001) menyebutkan bahwa faktor manusia sebagai pengguna jalan dapat dipilah menjadi dua golongan, yaitu: a. Pengemudi, termasuk pengemudi kendaraan tak bermotor b. Pejalan kaki, termasuk para pedagang asongan, pedagang kaki lima, dan lain-lain.

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, (2006) dalam Sujanto dan Mulyono, (2010), Pengertian kecelakaan yang bersifat filosofis merumuskan kecelakaan sebagai suatu kejadian yang jarang, bersifat acak, melibatkan banyak 10 faktor (multi-faktor), didahului oleh situasi ketika satu orang atau lebih melakukan kesalahan dalam mengantisipasi kondisi lingkungan. Didefinisikan bersifat multi-faktor karena kecelakaan melibatkan banyak faktor yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi. Secara umum ada tiga faktor utama penyebab kecelakaan, yaitu manusia, kendaraan, serta jalan dan lingkungan. Ketiga faktor tersebut dapat berkombinasi dalam menyebabkan kecelakaan. Pengemudi yang mengantuk dapat bergabung dengan cuaca yang buruk, kondisi perkerasan yang rusak dan tergenang air, lingkungan sisi jalan yang berbahaya atau jarak pandang yang terbatas sehingga terjadi kecelakaan fatal.

Menurut Hobbs (1979) dalam Swari (2013) mengelompokkan faktor-faktor penyebab kecelakaan menjadi tiga kelompok, yaitu : faktor pemakai jalan (manusia), faktor kendaraan, faktor jalan dan lingkungan.

*d. Klasifikasi Kecelakaan*

Klasifikasi kecelakaan lalu lintas antara lain sebagai berikut :

1. Kecelakaan lalu lintas berdasarkan korban kecelakaan
2. Kecelakaan berdasarkan lokasi kejadian
3. Kecelakaan berdasarkan waktu terjadinya
4. Kecelakaan berdasarkan posisi kecelakaan
5. Kecelakaan berdasarkan jumlah yang terlibat

*e. Tingkat Kecelakaan*

Tingkat Kecelakaan lalu lintas biasanya dapat dihitung berdasarkan jumlah penduduk disuatu tempat, jumlah kendaraan dan kendaraan/km, serta dengan melihat kecelakaan per 100.000 orang per kendaraan atau per 1.000.000 kendaraan km umum digunakan (Hobbs and Matson, 1995).

*f. Analisis Kecelakaan*

Untuk dapat menganalisa kecelakaan lalu lintas digunakan data dalam kecelakaan yaitu kendaraan/km atau kecelakaan/kendaraan pergerakan. Data harus dituangkan dalam bentuk peta serta mengetahui frekuensi kecelakaan, kemudian definisikan tempat kecelakaan yang sering terjadi dengan analisis yang lebih mendalam mengenai sebab-sebab kecelakaan lalu lintas (Malkamah, 1995)

*g. Usaha Penanganan Kecelakaan Lalu Lintas*

Mencegah kecelakaan adalah melibatkan perbaikan pada tahap perencanaan dan desain jalan-jalan baru, sedangkan mengurangi kecelakaan adalah melibatkan penanganan yang ekonomis terhadap lokasi rawan kecelakaan yang keduanya berorientasi untuk meminimalisir kecelakaan lalu lintas dan meminimumkan korban (Downing dan Iskandar, 1997)

### III. METODOLOGI

*a. Jenis Penelitian*

Untuk mencapai suatu penelitian yang sistematis, terorganisir dan dapat berjalan secara efektif, efisien serta tepat sasaran, diperlukan suatu metode penelitian yang didalamnya memuat proses rencana dan pelaksanaan penelitian.

*b. Lokasi Kajian*

Lokasi penelitian ini adalah ruas jalan tol Ngawi – Kertosono, Provinsi Jawa Timur. Ruas jalan yang akan diteliti memiliki panjang total 87,2 km.

*c. Jenis Data*

Jenis data yang akan dikumpulkan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Data Primer

Data primer yang digunakan data hasil survey observasi lapangan.

2. Data sekunder

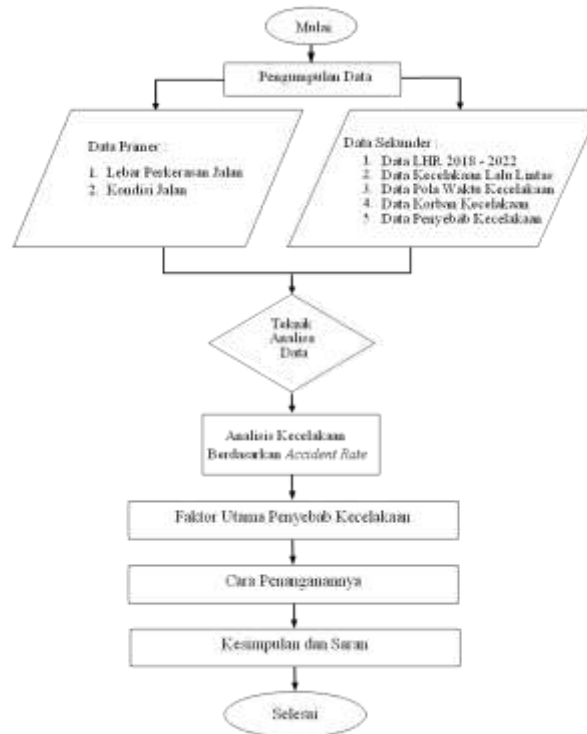
Data sekunder yang digunakan data dari instansi terkait, data LHR data kecelakaan data waktu terjadinya kecelakaan data korban kecelakaan data penyebab kecelakaan

*d. Teknik Analisis Data*

Langkah – Langkah analisis data yang diperoleh sebagai berikut :

1. Analisis tingkat kecelakaan lalu lintas
2. Analisis factor penyebab kecelakaan lalu lintas
3. Analisis alternatif penanganan kecelakaan lalu lintas

e. Bagan Alir Penelitian



#### IV.HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

a. Klasifikasi Kecelakaan

1. Analisis Klasifikasi Kecelakaan

Jumlah perkembangan kecelakaan lalu lintas yang terjadi selama periode lima tahun (2018-2022) pada ruas jalan Tol Ngawi – Kertosono sebanyak 387 kecelakaan dengan klasifikasi korban kecelakaan dapat dilihat pada grafik 4.2 dapat dikatakan bahwa terjadinya peningkatan signifikan pada tahun 2019.



Gambar 4.2 Grafik Frekuensi Kecelakaan Berdasarkan Korban Kecelakaan

2. Analisis Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kejadian

Kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan Tol Ngawi - Kertosono biasanya terjadi dititik dan lokasi tertentu, biasanya pada daerah jalan yang menerus dan geometrik jalan datar.

3. Analisis Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kejadian

Data pola waktu kecelakaan disetiap ruas jalan akan berbeda sesuai dengan keadaan lingkungan dan aktivitas yang ada diruas jalan tersebut. Jam-jam sibuk dan hari-hari tertentu juga sangat berpengaruh akan terjadinya jumlah kecelakaan yang berbeda dalam waktu yang berbeda pula.



Gambar 4.3 Grafik Pola Waktu Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Tol Ngawi – Kertosono

Dari semua kecelakaan yang terjadi bahwa kondisi disiang hari pukul 13.00 – 18.00 merupakan jumlah yang paling banyak menimbulkan kecelakaan. Dengan kata lain, semakin meningkatnya jumlah aktivitas diruas jalan tersebut berakibat meningkatnya jumlah kecelakaan yang terjadi. Sedangkan waktu yang paling sedikit terjadinya kecelakaan adalah pada saat kondisi malam hari yaitu pada jam-jam istirahat (19.00-23.00)

4. Analisis Kecelakaan Berdasarkan Posisi Kecelakaan

Pada Ruas Jalan Tol Ngawi – Kertosono kecelakaan lalu lintas yang sering terjadi pada posisi kecelakaan tunggal yaitu mengalami pecah ban maupun kurangantisipasi.

5. Analisis Kecelakaan Berdasarkan Jumlah Kendaraan

Jumlah kendaraan yang terlibat dalam kecelakaan di Ruas Jalan Tol Ngawi – Kertosono sering terjadi kecelakaan tunggal disebabkan oleh pengemudi memacu dengan kecepatan tinggi, menempuh perjalanan jauh dan sebelum melintas jalan tol tidak mengecek kondisi fisik kendaraan tersebut.

b. Analisis Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas

1. Analisis Tingkat Kecelakaan Berdasarkan Metode *Accident Rate*

Perhitungan tingkat kecelakaan untuk masing-masing tahun pada setiap ruas jalan dapat dihitung sebagai berikut ini.

$$R = (A / L)$$

Ruas Jalan Ngawi – Kertosono Jalur A  
Tahun 2018

$$R = 16 \text{ kecelakaan pertahun} / 19,2 \\ = 0,83 \text{ Kecelakaan/km.tahun}$$

Tahun 2019

$$R = 9 \text{ Kecelakaan pertahun} / 19,2 \\ = 0,47 \text{ kecelakaan/km.tahun}$$

Tahun 2020

$$R = 6 \text{ kecelakaan pertahun} / 19,2 \\ = 0,31 \text{ kecelakaan/km.tahun}$$

Tahun 2021

$$R = 3 \text{ kecelakaan pertahun} / 19,2 \\ = 0,16 \text{ kecelakaan/km.tahun}$$

Tahun 2022

$$R = 6 \text{ kecelakaan pertahun} / 19,2 \\ = 0,31 \text{ kecelakaan/km.tahun}$$

$$R \text{ rata - rata} = ( 0,83 + 0,47 + 0,31 + 0,16 + 0,31) \\ = 2,08 \text{ kecelakaan/km.tahun}$$

Berdasarkan hasil hitungan tersebut, maka tingkat kecelakaan rata-rata pada tiap ruas jalan selama 5 tahun dapat dilihat pada tabel 4.8 sebagai berikut ini.

No	Ruas Jalan	Tingkat Kecelakaan (kecelakaan.km/tahun)
1	Ngawi – Madiun Jalur A	2,08
2	Madiun – Ngawi Jalur B	2,40
3	Madiun – Caruban Jalur A	1,67
4	Caruban – Madiun Jalur B	3,00
5	Caruban – Nganjuk Jalur A	2,57
6	Nganjuk – Caruban Jalur B	2,74
7	Nganjuk – Kertosono Jalur A	1,79
8	Kertosono – Nganjuk Jalur B	1,25

Tabel 4.8 Tingkat Kecelakaan Rata – Rata Pada Ruas Jalan Tol Ngawi – Kertosono Pada Tahun 2018 – 2022

Pada penelitian ini ruas jalan tol Ngawi – Kertosono mendapatkan hasil perhitungan tersebut maka dapat diketahui daerah yang tergolong *black spot* dan *black site* pada ruas jalan Tol Ngawi – Kertosono, dimana untuk tingkat kecelakaan yang nilainya lebih besar dari 1,0 dapat digolongkan *black spot* dan nilai lebih kecil dari 1,0 digolongkan *black site*.

## 2. Identifikasi *Accident Rate* Berdasarkan *Black Spot*

Dari hasil perhitungan tingkat kecelakaan diatas maka dapat diidentifikasi kedelapan ruas jalan tersebut kedalam ruas jalan tergolong *black spot*. Setelah itu dapat dihitung tingkat kecelakaannya sesuai Persamaan 2.2 dengan memasukkan nilai kecelakaan rata-rata per tahun dan nilai LHR rata-rata yang sudah didapat untuk mencari *accident rate* berdasarkan *black spot* seperti sebagai berikut ini.

### 1. Ruas Jalan Ngawi – Madiun Jalur A

$$TKL = \frac{1000000JKL}{365V} = \frac{(1000000 \times 8,0)}{(365 \times 20,031)} = 1,09 \text{ kecelakaan}$$

### 2. Ruas Jalan Madiun – Ngawi Jalur B

$$TKL = \frac{1000000JKL}{365V} = \frac{(1000000 \times 9,2)}{(365 \times 20,031)} = 1,26 \text{ kecelakaan}$$

### 3. Ruas Jalan Madiun – Caruban Jalur A

$$TKL = \frac{1000000JKL}{365V} = \frac{(1000000 \times 3,0)}{(365 \times 20,031)} = 0,41 \text{ Kecelakaan}$$

### 4. Ruas Jalan Caruban – Madiun Jalur B

$$TKL = \frac{1000000JKL}{365V} = \frac{(1000000 \times 5,4)}{(365 \times 20,031)} = 0,74 \text{ Kecelakaan}$$

### 5. Ruas Jalan Caruban – Nganjuk Jalur A

$$TKL = \frac{1000000JKL}{365V} = \frac{(1000000 \times 18,0)}{(365 \times 20,031)} = 2,46 \text{ Kecelakaan}$$

### 6. Ruas Jalan Nganjuk – Caruban Jalur B

$$TKL = \frac{1000000JKL}{365V} = \frac{(1000000 \times 19,2)}{(365 \times 20,031)} = 2,63 \text{ Kecelakaan}$$

### 7. Ruas Jalan Nganjuk – Kertosono Jalur A

$$TKL = \frac{1000000JKL}{365V} = \frac{(1000000 \times 8,6)}{(365 \times 20,031)} = 1,18 \text{ Kecelakaan}$$

### 8. Ruas Jalan Kertosono – Nganjuk Jalur B

$$TKL = \frac{1000000JKL}{365V} = \frac{(1000000 \times 6,0)}{(365 \times 20,031)} = 0,82 \text{ Kecelakaan}$$

Dari perhitungan diatas maka dapat diketahui tingkat kecelakaan berdasarkan *Black Spot* dipengaruhi oleh jumlah LHR dan kecelakaan yang terjadi selama periode lima tahun terakhir. Semakin

besar jumlah kecelakaan per tahun yang terjadi maka semakin tinggi tingkat kecelakaan dengan jumlah LHR yang tetap.

### c. Analisis Pencegahan Dan Penanggulangan Kecelakaan

Usaha untuk mencegah dan meminimalisir terjadinya kecelakaan pada jalan tol ngawi – kertosono dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode diantaranya metode 3 E (Suhartono, 1990).

#### 1. *Metode Engineering* (cara Teknik)

Tingkat kecelakaan pada ruas jalan tol Ngawi - Kertosono dilihat dari besarnya kecelakaan terletak pada ruas jalan Nganjuk – Caruban Jalur B. Hal ini dikarenakan pada ruas jalan tersebut memiliki Panjang ruas hampir 35 km untuk tempat istirahat berada km km 627 Jalur A dan B yang berada pada ruas jalan Caruban - Nganjuk sedangkan tempat istirahat / TIP berikutnya ada di km 640 Jalur A dan B namun TIP tersebut tidak difungsikan sehingga pengguna jalan tidak bisa beristirahat di TIP tersebut. Untuk TIP berikutnya ada di km 678 pada ruas jalan Tol Mojokerto – Surabaya. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomer 10 / PRT / M / 2018 Tentang Tempat Istirahat Dan Pelayanan Pada Jalan Tol menyatakan Jarak TIP tipe A dengan TIP tipe B berikutnya yaitu paling sedikit 10 km ( sepuluh kilometer). Seharusnya TIP km 640 harus Kembali difungsikan agar pengguna jalan dapat beristirahat dan salah satu upaya untuk menekan kecelakaan lalu lintas dan meminimalisir tingkat kecelakaan yang terjadi. Metode Engineering dapat memberikan cara kedepan agar pada tempat istirahat / TPI yang masih bisa direncanakan tata guna lahan bisa difungsikan Kembali.

#### 2. *Metode Education* (bersifat Pendidikan)

*Metode Education* cukup membantu dalam usaha penanggulangan kecelakaan. Penerapan metode ini pada ruas jalan Tol Ngawi – Kertosono dapat dilakukan dengan pembagian *leaflet* dan sosialisasi safety driving kepada pengguna jalan yang sedang beristirahat di TIP tentang tata cara berkemudi di jalan tol

#### 3. *Metode Enforcement* (penegakan peraturan)

*Metode Enforcement* Meskipun tidak seperti pada metode sebelumnya, tapi metode *Enforcement* cukup membantu dalam usaha penanggulangan kecelakaan. Penerapan metode ini pada ruas jalan tol Ngawi - Kertosono dapat dilakukan dengan penegakan hukum secara tegas dalam berkendara misalnya operasi batas kecepatan (*Speed Gun*), speed gun salah satu upaya untuk menghindari terjadinya kecelakaan lalu lintas akibat kecepatan berkendara yang melebihi batas kecepatan yang sudah ditentukan di jalan tol yaitu Minimal 60 Km/Jam Maksimal 100 Km/Jam, dan Operasi *overdimensi dan overload* (Odol).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis tingkat kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan tol Ngawi – Kertosono, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tingkat kecelakaan pada ruas jalan tol Ngawi – Kertosono selama lima tahun mendapatkan hasil tertinggi pada ruas jalan Nganjuk – Caruban Jalur B dengan angka sebesar 19,2 kecelakaan/km.tahun, ruas jalan Caruban – Nganjuk Jalur A dengan tingkat kecelakaan sebesar 18,0 kecelakaan/km.tahun, Kemudian pada ruas jalan Madiun – Ngawi Jalur B dengan tingkat kecelakaan sebesar 9,2 kecelakaan/km.tahun, ruas jalan Ngawi – Madiun Jalur A dengan tingkat kecelakaan sebesar 8,0 kecelakaan/km.tahun, Kemudian pada ruas jalan Nganjuk – Kertosono Jalur A dengan tingkat kecelakaan sebesar 8,6 kecelakaan/km.tahun, ruas jalan Kertosono – Nganjuk Jalur B tingkat kecelakaan sebesar 6,0 kecelakaan/km.tahun, disusul dengan ruas jalan Caruban – Madiun Jalur B dan ruas jalan Madiun – Caruban Jalur A terendah dengan tingkat kecelakaan 5,4 dan 3,0 kecelakaan/km.tahun.
2. Hasil analisis kecelakaan yang telah dilakukan pada ruas jalan tol Ngawi – Kertosono selama lima tahun (2018-2022) berdasarkan *Accident Rate* dapat dikategorikan bahwa kedelapan ruas jalan relatif memiliki tingkat kecelakaan yang tinggi, yakni lebih dari 1,0. Tingkat kecelakaan tertinggi pada ruas jalan Caruban – Madiun Jalur B sebesar 3,00 kecelakaan/km.tahun dengan faktor penyebab utama pemakai jalan (70,80%), kendaraan (29,20%), lingkungan (0%) dan jalan (0%).
3. Pencegahan dan penanganan kecelakaan lalu lintas dapat dilakukan dengan beberapa metode diantaranya dengan perencanaan dan penggunaan tata lahan, sosialisasi tertib berlalu lintas serta dengan kedisiplinan hukum dalam pelanggaran lalu lintas.

Berdasarkan hasil analisis dan kesimpulan diatas, dapat diambil beberapa saran sebagai berikut :

1. Untuk TIP km 640 hendaknya dilakukan perencanaan pembangunan kembali atau difungsional kan agar pengguna jalan yang melewati ruas jalan tol Ngawi – Kertosono bisa menggunakan fasilitas TIP tersebut untuk beristirahat dan mengurangi rasa lelah dalam perjalanan.
2. Untuk instansi terkait hendaknya melakukan perencanaan pembangunan rest area baru pada Km 656. Karena setelah rest area Km 640, rest area berikutnya berada pada Km 678 pada ruas jalan Tol Mojokerto – Surabaya.
3. Untuk pengguna jalan sebelum melakukan perjalanan hendaknya melakukan pengecekan kondisi kendaraan yang akan dipakai demi keselamatan bagi diri sendiri maupun keselamatan pengendara lainnya.
4. Memberikan Tindakan secara hukum maupun sanksi tegas terhadap pelanggaran berlalu lintas untuk membuat jera dan menciptakan lalu lintas yang aman dan selamat diantaranya dengan melihat kelengkapan kendaraan, dan batas kecepatan yang sudah ditentukan dengan rambu yang sudah berlaku.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada bapak ibu dan teman teman, tanpa bantuan semua pihak niscaya skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009, Undang – Undang Republik Indonesia No 22 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. Jakarta.
- Hobbs, F.D., dan Matson. 1995. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Malkamah. 1995. *Kelengkapan Jalan Raya dan Aturan Berkendara*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Dowing, Iskandar, A. 1997. *Pendekatan. Teknik Dalam Upaya Menghindari Menghindari dan Mereduksi Kecelakaan*.
- Suhartono, 1990. *Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas*. PT. JasaMarga
- Abubakar, 1996. *Menuju Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Yang Tertib*. Direktorat Jendral Perhubungan, Jakarta
- Warpani, S.p., 2001. *Keselamatan Lalu Lintas*, Bali
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2009 (2006) dalam Sujanto dan Mulyono, (2010), *Upaya Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Di Daerah Raawan Kecelakaan*.
- Hobbs (1979) dalam Swari (2013), *Faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan*
- Amida, Yoga Ramdhani Putra. dkk . (2018). *Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Trans Kalimantan Dengan Metode Accident Rate*. Banjarmasin, Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjarsari.
- Juwita, Farida dan Fika Maharani. (2021), *Metode Accident Rate Dalam Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Negeri Sakti – Bernung*. Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai.
- Aditriansyah, Heru. (2018), *Analisis Kecelakaan Lalu Pada Ruas Jalan Batu Ampar Kota Batam Dengan Metode Accident Rate*. Tugas Akhir .(Tidak Diterbitkan). Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.