

## ANALISA KECELAKAAN LALU LINTAS DAN FAKTOR PENYEBABNYA DI JALAN RAYA CILEGON

Muhammad Fakhururiza Pradana<sup>1\*</sup>, Dwi Esti Intari<sup>2</sup>, Danur Pratidina D<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Jl. Jendral Sudirman KM.3 Kota Cilegon Banten Indonesia

\*Email: mfakhururiza@untirta.ac.id

### Abstrak

Jalan Raya Cilegon adalah jalan utama penghubung antara Kota Cilegon dan Serang yang masuk daerah Serang Kabupaten. Fungsi jalan ini sangat krusial karena kedua kota yang terhubung adalah kota besar di Banten. Kota Serang yang merupakan Ibukota Provinsi Banten dan Kota Cilegon dengan kota penghasil baja terbesar di Pulau Jawa. Namun disamping fungsinya yang sangat krusial, lalu lintas di Jalan Raya Cilegon seringkali terjadi kecelakaan. Jalanan di Jalan Raya Cilegon memiliki beberapa titik yang dimana masih memiliki rambu yang minim dan kondisi aspal yang berlubang. Seperti contohnya adalah baru – baru ini terdengar kecelakaan yang terjadi di daerah Serdang dan Keramatwatu menuju arah PCI Cilegon. Kecelakaan tersebut terjadi tiga kali dalam tiga hari berturut – turut dan menelan korban jiwa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisa faktor penyebab, karakteristik, lokasi daerah titik rawan (blackspot), keadaan daerah titik rawan (blackspot), upaya – upaya penanganan yang dapat dilakukan, dan besarnya kerugian materiil kecelakaan yang terjadi di Jalan Raya Cilegon. Metode yang digunakan adalah metode AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) dan UCL (Upper Control Limit) untuk mengetahui daerah titik rawan kecelakaan di Jalan Raya Cilegon. Data primer yang diperoleh adalah dengan melakukan survey pengamatan untuk mengetahui kondisi jalanan yang termasuk daerah rawan kecelakaan, sedangkan data sekunder yaitu identitas pelaku dan karakteristik kecelakaan yang didapat dari Laporan Polisi di Laka Lantas Polres Serang selama 4 tahun 2 bulan terakhir. Gambaran hasil dari karakteristik kecelakaan yang diperoleh dari data penelitian adalah sebagai berikut: Kecelakaan dominan terjadi pada Hari Sabtu sebanyak 47 kali (19%), waktu gelap sebanyak 149 kali (58%), korban Luka Ringan sebanyak 258 korban (62%), Bulan Maret hingga Agustus sebanyak 145 kali (57%), tingkat pendidikan SLTA sebanyak 164 kali (77%), pengguna Kendaraan Roda Dua sebanyak 180 kali (74%), laki – laki sebanyak 167 kali (87%), tidak memiliki SIM sebanyak 124 kali (67%), karyawan swasta sebanyak 134 kali (66%), usia 21 hingga 25 tahun sebanyak 49 kali (23%). Faktor dominan kecelakaan yaitu disebabkan oleh manusia dengan persentase 96%. Dengan metode AEK dan UCL didapat daerah rawan kecelakaan (blackspot) dengan angka tertinggi adalah Kelurahan Wanayasa, Kecamatan Kramatwatu. Solusi terbaik mengurangi kecelakaan dengan pemasangan rambu, rumble strip dan perbaikan jalanan.

**Kata kunci:** karakteristik kecelakaan, faktor penyebab, blackspot

### Abstract

The Raya Cilegon highway is a main road connecting Cilegon and Serang City and located in Serang District territory. This road has crucial function because it connecting two big cities in Banten, the Serang City which is the capital of Banten Province and Cilegon City, the largest steel-producing city in Java. But, besides its crucial function, traffic accidents often occur in Raya Cilegon Highway. Several roads are equipped with few signs and the asphalt is poorly damaged. For example, there was an accident in Serdang and along Keramatwatu to PCI Cilegon. The accident happened three times in three days in a row and it caused victim. The objective of this research is to figure out and to analyze the cause, the characteristics, blackspot area, the situation, solutions, and the amount of the accidental loss on Cilegon Highway. This research used EAN (Equivalent Accident Number) and UCL (Upper Control Limit) methods by to discover the troubled area in Cilegon. Primary data was obtained by observing in order to know the troubled area, while secondary data was the victims' profile and the accidents' characteristics which were derived from Police Report at Laka Lantas Polres Serang in the past four years and two months. The result of this research due to accident's characteristics is: most accidents usually occurred on Saturdays with 47 times (19%), at night 149 times (58%), victims with small injury are 258 people (62%), accidents during March - August 145 times (57%), high school degree 164 times (77%), male 167 times (87%), without driving licence 124 times (67%), employee 134 times (66%), 21 to 25 years old 49 times (23%). Human error is the main cause of the accidents (96%). With EAN and UCL method, the most blackspot area is found in

*Kelurahan Wanayasa, Kecamatan Keramatwatu. The best solutions to lower the accident are establishing sign, rumble strips, and street repair.*

**Keyword:** *accident characteristics, causal factors, blackspot*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan raya tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Kecelakaan lalu lintas umumnya terjadi karena berbagai faktor penyebab seperti pelanggaran atau tindakan tidak hati-hati para pengguna (pengemudi dan pejalan kaki), kondisi jalan, kondisi kendaraan, cuaca dan pandangan yang terhalang. Pelanggaran lalu lintas yang cukup tinggi serta kepemilikan kendaraan pribadi yang semakin hari semakin meningkat, hal ini secara tidak langsung akan memicu terjadinya kecelakaan lalu lintas (UU No. 22 tahun 2009).

Faktor manusia merupakan faktor yang paling dominan dalam kecelakaan. Hampir semua kejadian kecelakaan didahului dengan pelanggaran rambu-rambu lalu lintas. Pelanggaran dapat terjadi karena sengaja melanggar, ketidaktahuan terhadap arti aturan yang berlaku ataupun tidak melihat ketentuan yang diberlakukan atau pura-pura tidak tahu. Selain itu manusia sebagai pengguna jalan raya sering sekali lalai bahkan ugal ugalan dalam mengendarai kendaraan, tidak sedikit angka kecelakaan lalu lintas diakibatkan karena membawa kendaraan dalam keadaan mabuk, mengantuk, dan mudah terpancing oleh ulah pengguna jalan lainnya yang mungkin dapat memancing gairah untuk balapan.

Kota Cilegon adalah sebuah kota di Provinsi Banten, Indonesia. Cilegon berada di ujung barat laut pulau Jawa, di tepi Selat Sunda. Kota Cilegon dikenal sebagai kota industri. Sebutan lain bagi Kota Cilegon adalah Kota Baja mengingat kota ini merupakan penghasil baja terbesar di Asia Tenggara karena sekitar 6 juta ton baja dihasilkan tiap tahunnya di Kawasan Industri Krakatau Steel, Cilegon.

Mengingat kota Cilegon merupakan kota dengan berbagai macam objek dan pembangunan maka tak heran lalu lintas di Cilegon seringkali terjadi kecelakaan. Jalanan di Jalan Raya Cilegon memiliki beberapa titik yang masih memiliki rambu dan penerangan yang masih minim. Seperti contohnya adalah baru – baru ini terdengar kecelakaan yang terjadi di daerah Serdang dan Keramatwatu menuju arah PCI Cilegon. Kecelakaan tersebut terjadi tiga kali dalam tiga hari berturut – turut dan menelan korban jiwa.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana karakteristik penyebab kecelakaan pada ruas Jalan Raya Cilegon?
- b. Dimana lokasi titik daerah rawan kecelakaan (*blackspot*) pada ruas Jalan Raya Cilegon ?
- c. Apa saja faktor penyebab kecelakaan pada ruas Jalan Raya Cilegon?
- d. Bagaimana keadaan lokasi titik daerah rawan kecelakaan (*blackspot*) pada ruas Jalan Raya Cilegon?
- e. Bagaimana upaya penanganan pada lokasi titik rawan kecelakaan (*Blackspot*) di Jalan Raya Cilegon?
- f. Berapa besar kerugian materil dari kecelakaan di Jalan Raya Cilegon?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisa faktor penyebab, karakteristik, lokasi daerah titik rawan (*blackspot*), keadaan daerah titik rawan (*blackspot*), upaya – upaya penanganan yang dapat dilakukan, dan besarnya kerugian materil kecelakaan yang terjadi di Jalan Raya Cilegon.

### **1.4. Batasan Penelitian**

Dalam penulisan skripsi ini diperlukan data yang akurat agar dapat dipertanggung jawabkan,

maka masalah yang akan dibahas dibatasi oleh beberapa hal berikut:

- a. Lokasi penelitian hanya pada ruas jalan Jl. Raya Cilegon, Kota Cilegon.
- b. Menggunakan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)
- c. Menggunakan metode: *Upper Control Limit* (UCL)
- d. Data kecelakaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 5 tahun terakhir (2013-2017)

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Penelitian Serupa

Beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini diantaranya:

- a. Tubagus Khotib (2016) “Analisa Rawan Kecelakaan pada ruas Jalan Cilegon-Anyer KM 08 – KM 14 Kota Cilegon”. Menggunakan metode UCL, AEK dan *gross out*. Mengambil data dari kepolisian setempat pada periode 2011 – 2016.
- b. Desi Andriyani (2014) “Analisa Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Tol studi Kasus Ruas Jalan Tol Serang Timur – Merak KM 72 – KM 98”. Hasil penelitian menunjukkan titik rawan kecelakaan (*Blackspot*) pada ruas A yaitu KM 73,74, 77, 78, 88,dan 91, dan ruas B yaitu KM 72, 74, 79, 80, 82 dan 85. Strategi peningkatan keselamatan di *blackspot* dalam segi geometri jalan yaitu perbaikan tekstur jalan yang tidak rata, segi pengaturan lalu lintas yaitu pembuatan garis kejut/*rumble strip*, pemasangan guardrail ataupun *rail rope*, pemasangan penerangan jalan dan pemasangan rambu- rambu.
- c. Dendy Wicaksono, et, al (2011) “Analisa Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus - Jalan Raya Ungaran – Bawen)”. Metodologi penelitian yang dilakukan meliputi pengumpulan data dan Analisa data. Dari penelitian ini didapat kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Raya Ungaran-Bawen adalah sebanyak 293 kejadian.

### 2.2. Pengertian Lalu Lintas

Lalu lintas merupakan gabungan dua kata yang masing-masing dapat diartikan tersendiri. Menurut Djajoesman (1976:50) mengemukakan bahwa secara harfiah lalu lintas diartikan sebagai gerak (bolak balik) manusia atau barang dari satu tempat ketempat lainnya dengan menggunakan sarana jalan umum. Menurut Poerwadarminta dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia (1993:55) menyatakan bahwa lalu lintas adalah berjalan bolak balik, hilir mudik dan perihal perjalanan di jalan dan sebagainya serta berhubungan antara sebuah tempat dengan tempat lainnya. Dengan demikian lalu lintas adalah merupakan gerak lintas manusia dan atau barang dengan menggunakan barang atau ruang di darat, baik dengan alat gerak ataupun kegiatan lalu lintas di jalan yang dapat menimbulkan permasalahan seperti terjadinya kecelakaan dan kemacetan lalu lintas

### 2.3. Faktor Penyebab Kecelakaan

Faktor manusia merupakan faktor yang paling dominan dalam kecelakaan. Manusia menggunakan jalan sebagai pejalan kaki dan pengemudi kendaraan. Pejalan kaki tersebut menjadi korban kecelakaan dan dapat juga menjadi penyebab kecelakaan. Pengemudi kendaraan merupakan penyebab 10 kecelakaan yang utama, sehingga paling sering diperhatikan. Hampir semua kejadian kecelakaan diawali dengan pelanggaran aturan lalu lintas.

### 2.4. Kriteria Lokasi Rawan Kecelakaan

Daerah yang mempunyai angka kecelakaan tinggi, resiko kecelakaan tinggi dan potensi kecelakaan tinggi pada suatu ruas jalan dapat disebut daerah rawan kecelakaan (Dewanti dalam Sulistyono, 1998:3). Penggolongan ruas jalan tertentu dikatakan masuk dalam kategori daerah rawan kecelakaan lalu lintas, memiliki beberapa istilah yang digunakan sebagai kriteria. Direktorat Keselamatan Transportasi Darat (2007:18) menjelaskan beberapa kriteria untuk menentukan lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas adalah sebagai berikut:

- a. *Blackspot*, adalah lokasi pada jaringan jalan yang frekuensi kecelakaan atau jumlah kecelakaan lalu lintas dengan korban mati, atau kriteria kecelakaan lainnya, per tahun lebih besar daripada jumlah minimal yang ditentukan

- b. *Blacklink*, adalah panjang jalan yang mengalami tingkat kecelakaan, atau kematian, atau kecelakaan dengan kriteria lain per Kilometer per tahun, atau per kilometer kendaraan yang lebih besar daripada jumlah minimal yang telah ditentukan.
- c. *Blackarea*, adalah wilayah jaringan jalan yang mengalami frekuensi kecelakaan, atau kematian, atau kriteria kecelakaan lain, per tahun lebih besar dari jumlah minimal yang ditentukan.
- d. *Mass Treatment (blackitem)*, adalah bentuk individual jalan atau tepi jalan, yang terdapat dalam jumlah signifikan pada jumlah total jaringan jalan dan yang secara kumulatif terlibat dalam banyak kecelakaan, atau kematian, atau kriteria kecelakaan lain, per tahun daripada jumlah minimal yang ditentukan.

## 2.5. Metode Penentuan Titik Rawan Kecelakaan

### 1. Metode Angka Ekuivalen

Salah satu metode untuk menghitung angka kecelakaan adalah dengan menggunakan metode EAN (*Equivalent Accident Number*) atau AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) (Pignataro, 1973), yang merupakan pembobotan angka ekuivalen kecelakaan mengacu pada daerah rawan kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan Pd T – 09 – 2004 – B tentang penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas disebutkan bahwa metode angka ekuivalen kecelakaan merupakan pemeringkatan dengan pembobotan tingkat kecelakaan. Dimana lokasi rawan kecelakaan ditentukan berdasarkan pembobotan terhadap korban akibat kecelakaan tersebut. Dari pembobotan ini akan diperoleh daftar peringkat kecelakaan yang baru. Metode ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$AEK = 12MD + 3LB + 3LR + 1K \tag{1}$$

dengan :

MD = Meninggal dunia

LB = Luka Berat

LR = Luka Ringan

K = Kecelakaan dengan kerugian materi

### 2. Metode Statistika Kendali Mutu

Direktorat Keselamatan Transportasi Darat (2007:19) metode yang paling umum dan yang mudah digunakan serta memberikan hasil yang cukup memuaskan adalah metode yang dibuat berdasarkan frekuensi kecelakaan. Teknik Analisa daerah rawan kecelakaan untuk ruas jalan yang menggunakan sistem referensi km mengacu kepada penerapan konsep statistik kendali mutu yang memanfaatkan teknik nilai kendali batas atas (UCL: *Upper Control Limit*) dengan menggunakan rumus:

$$UCL = \lambda + 2,576 \sqrt{\left(\frac{\lambda}{m}\right) + \left[\frac{0,829}{m}\right] + \left[\frac{1}{2m}\right]} \tag{2}$$

dengan:

UCL = Garis kendali batas atas

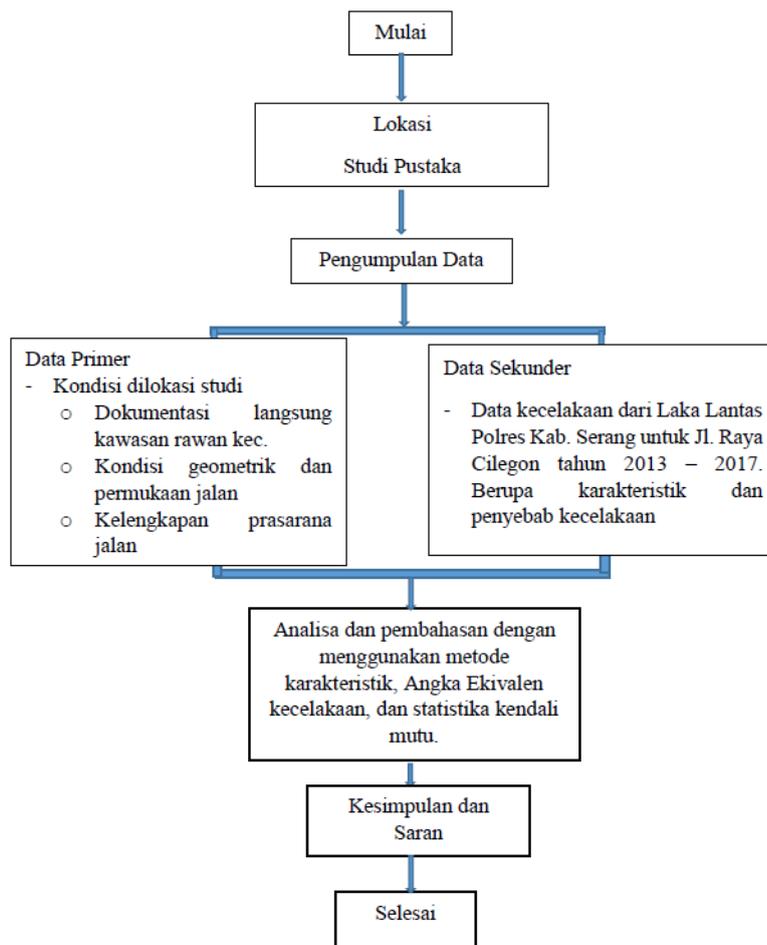
$\lambda$  = Rata-rata tingkat kecelakaan AEK

m = angka kecelakaan ruas yang ditinjau

Ruas jalan dengan tingkat kecelakaan yang berada diatas garis UCL didefinisikan sebagai lokasi rawan kecelakaan.

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi dalam penelitian ini mengikuti flowchart seperti di bawah ini:



Gambar 1. Flowchart Penelitian

#### 4. ANALISA DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Pembagian Segmen

Jalan yang akan dianalisa dan dibahas pada penelitian ini adalah Jalan Raya Cilegon, Kabupaten Serang, Banten, membentang sepanjang 12,3 Kilometer dengan titik awal Kelurahan Serdang, Kecamatan Kramatwatu, bertempat di perempatan PCI (Pondok Cilegon Indah) Serdang. Dan titik akhir yaitu berada di Kelurahan Drangong, Kecamatan Taktakan, tepatnya di jembatan depan restoran Pecak Bandeng Tanpa Duri.



Gambar 2. Pembagian Segmen Lokasi

Identifikasi segmen adalah sebagai berikut:

- Segmen 1 : Berada di kelurahan Serdang, Kecamatan Kramatwatu, panjang 1,1 Km.
- Segmen 2 : Berada di Kelurahan Wanayasa, Kecamatan Kramatwatu, panjang 1,5 Km.
- Segmen 3 : Berada di Kelurahan Pejaten, Kecamatan Kramatwatu, panjang 2 Km
- Segmen 4 : Berada di Kelurahan Kramatwatu, Kecamatan Kramatwatu, panjang 1,2 Km.
- Segmen 5 : Berada di Kelurahan Pelamunan, Kecamatan Kramatwatu, panjang 1,9 Km.
- Segmen 6 : Berada di Kelurahan Taman Baru, Kecamatan Taktakan, panjang 0,5 Km.
- Segmen 7 : Berada di Kelurahan Drangong, Kecamatan Taktakan, panjang 2,5 Km.

#### 4.2. Karakteristik Kecelakaan

##### A. Kecelakaan Berdasarkan Hari

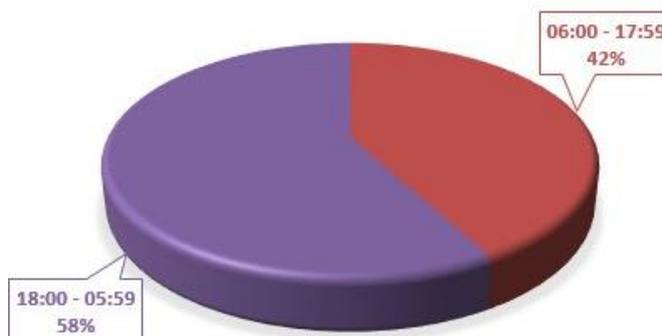
Jumlah kecelakaan berdasarkan hari terjadinya kecelakaan berdasarkan data kecelakaan selama 4 tahun 2 bulan terakhir di Jalan Raya Cilegon sebanyak 257 kali kecelakaan. Hari Sabtu memperoleh persentase kecelakaan terbanyak sebanyak 47 kali dengan persentase 18% disusul hari Rabu pada urutan kedua sebanyak 43 kali dengan persentase 17%.



Gambar 3. Karakteristik Berdasarkan Hari Kecelakaan

##### B. Kecelakaan Berdasarkan Waktu

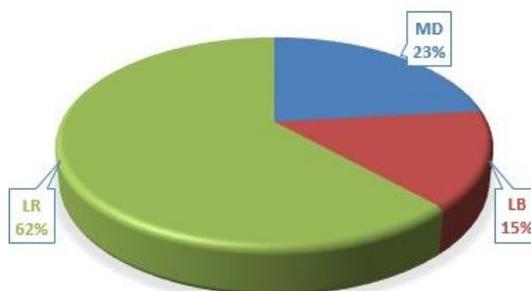
Pada gambar di bawah ini terlihat bahwa jumlah terbanyak terjadinya kecelakaan berada pada jam 18:00 - 05:59 sebanyak 149 Kali kecelakaan dengan persentase sebesar 58 % sedangkan pada jam 06:00 - 17:59 jumlah kecelakaan sebesar 108 kali (42%).



Gambar 4. Karakteristik Berdasarkan Waktu Terjadinya Kecelakaan

##### C. Berdasarkan Tingkat Kecelakaan

Karakteristik jumlah korban kecelakaan sebanyak 408 korban kecelakaan, dimana angka yang terbanyak dari tingkat kecelakaan yaitu yang mengalami Luka Ringan (LR) sebanyak 258 korban dengan nilai persentase 62%, kemudian disusul Meninggal Dunia (MD) sebanyak 97 korban dengan persentase 24%, lalu Luka Berat (LB) sebanyak 62 korban dengan persentase 14% dan tidak adanya korban materi. Korban materi disini adalah kecelakaan yang hanya menghasilkan kerugian materiil dan tanpa adanya luka dari pengendara kendaraan baik merupakan pelaku ataupun korban kecelakaan.



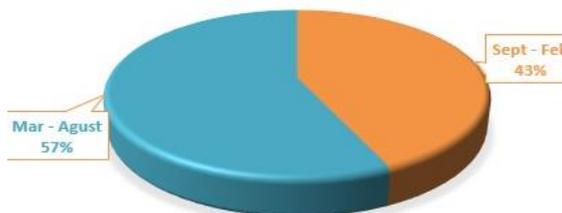
Gambar 5. Karakteristik Berdasarkan Tingkat Kecelakaan

**D. Kecelakaan Berdasarkan Bulan**

Berikut adalah karakteristik berdasarkan Musim/ bulan terjadinya kecelakaan.

**Tabel 1. Kecelakaan Berdasarkan Bulan**

Bulan Terjadinya Kecelakaan	Jumlah Kecelakaan
September - Februari	112 kali
Maret - Agustus	145 kali
Total	257 kali



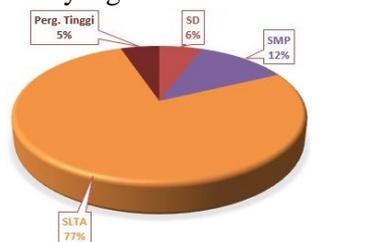
Gambar 6. Karakteristik Berdasarkan Bulan Terjadinya

**E. Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Pendidikan**

Berikut adalah karakteristik berdasarkan tingkat pendidikan yang terlibat kecelakaan.

**Tabel 2. Kecelakaan Berdasarkan Pendidikan**

Tingkat Pendidikan	Jumlah Kecelakaan
SD	12 kali
SMP	26 kali
SLTA	164 kali
Perg. Tinggi	11 kali
Total	213 kali



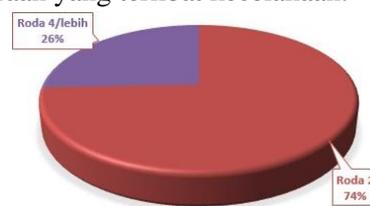
Gambar 7. Karakteristik Berdasarkan Pendidikan

**F. Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kendaraan**

Berikut adalah karakteristik berdasarkan jenis kendaraan yang terlibat kecelakaan.

**Tabel 3. Kecelakaan Berdasarkan Kendaraan**

Pengguna Jalan	Jumlah Kecelakaan
Kendaraan roda 2	180 kali
Kendaraan roda 4 atau lebih	62 kali
Total	242 kali



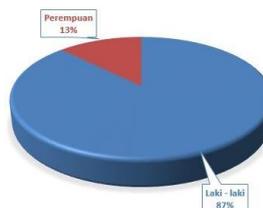
Gambar 8. Karakteristik Berdasarkan Kendaraan

**G. Berdasarkan Jenis Kelamin**

Berikut adalah karakteristik berdasarkan jenis kelamin yang terlibat kecelakaan.

**Tabel 4. Kecelakaan Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Jumlah Kecelakaan
Laki - laki	167 kali
Perempuan	24 kali
Total	191 kali



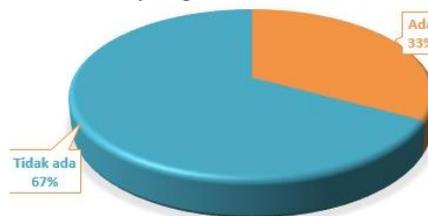
Gambar 9. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

**H. Berdasarkan Kepemilikan SIM**

Berikut adalah karakteristik berdasarkan kepemilikan SIM yang terlibat kecelakaan.

**Tabel 5. Kecelakaan Berdasarkan SIM**

Kepemilikan SIM	Jumlah Kecelakaan
Ada SIM	61 kali
Tidak Ada SIM	124 kali
Total	186 kali



**Gambar 10. Karakteristik Berdasarkan Kepemilikan SIM**

**I. Berdasarkan Usia Pengendara**

Berikut adalah karakteristik berdasarkan usia pengendara yang terlibat kecelakaan.

**Tabel 6. Kecelakaan Berdasarkan Usia**

Usia	Jumlah Kecelakaan
Kurang dari 15 tahun	7 kali
16 sampai 20 tahun	36 kali
21 sampai 25 tahun	49 kali
26 sampai 30 tahun	34 kali
31 sampai 35 tahun	20 kali
36 sampai 40 tahun	28 kali
41 sampai 45 tahun	11 kali
Lebih dari 45 tahun	25 kali
Total	210 kali



**Gambar 11. Karakteristik Berdasarkan Usia Pengendara**

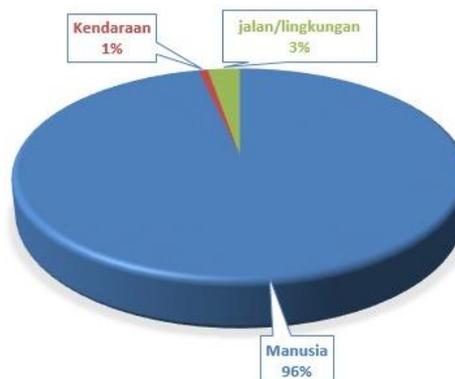
**4.3. Faktor Penyebab Kecelakaan**

**A. Subjek Penyebab Kecelakaan**

Terdapat 3 subjek penyebab utama kecelakaan, berdasarkan data yang dikumpulkan faktor yang paling dominan terjadi karena dari faktor manusianya dengan jumlah 248 kali (96%), faktor kedua adalah lingkungan dan jalan sebanyak 7 kali (3%), dan faktor kendaraan sebanyak 2 kali (1%).

**Tabel 7. Faktor Penyebab Kecelakaan**

Faktor Kecelakaan	Jumlah Kecelakaan
Manusia	248 kali
Kendaraan	2 kali
Jalan dan Lingkungan	7 kali
Total	257 kali



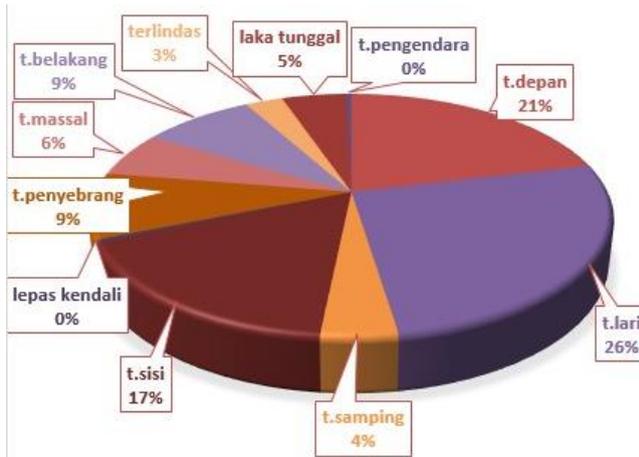
**Gambar 12. Karakteristik Berdasarkan Penyebab Kecelakaan**

**B. Bentuk Kecelakaan**

Karakteristik berdasarkan bentuk yang menyebabkan kecelakaan didapatkan bahwa bentuk kecelakaan dominan adalah tabrak lari dengan jumlah 67 kali kecelakaan dengan nilai persentase 26%, urutan kedua terbanyak bentuk kecelakaan yaitu tabrak depan sebanyak 54 kali dengan persentase 21%, dan bentuk kecelakaan ketiga terbanyak yaitu tabrak sisi sebanyak 44 kali dengan persentase 17%.

**Tabel 8. Bentuk Kecelakaan**

Bentuk Kecelakaan	Jumlah Kecelakaan
Tabrak Depan	54 kali
Tabrak Lari	67 kali
Tabrak Samping	10 kali
Tabrak Sisi	44 kali
Lepas Kendali	1 kali
Tabrak Penyebrang atau Pejalan	23 kali
Tabrak Massal	15 kali
Tabrak Belakang	23 kali
Terlindas	7 kali
Laka Tunggal	12 kali
Tabrak Pengendara	1 kali
Total	257 kali



**Gambar 13. Karakteristik Berdasarkan Bentuk Kecelakaan**

**C. Modus Operandi**

Berdasarkan modus operandi kecelakaan yang terjadi selama 4 tahun 2 bulan terakhir di sepanjang Jalan Raya Cilegon, maka modus operandi yang paling dominan adalah kurang konsentrasi dengan jumlah 127 kali kecelakaan dengan nilai persentase 50%.

**Tabel 9. Modus Operandi**

Modus Operandi	Jumlah Kecelakaan
Mengantuk	3 kali
Kurang Konsentrasi	127 kali
Mendahului	79 kali
Kecepatan Tinggi	12 kali
Rem Blong	1 kali
Tata Cara Berbelok	20 kali
Pecah Ban	1 kali
Tidak Jaga Jarak	6 kali
Tidak Hati – Hati	1 kali
Ambil Jalur Lain	4 kali
Dan Lain Lain	2 kali
Total	256 kali



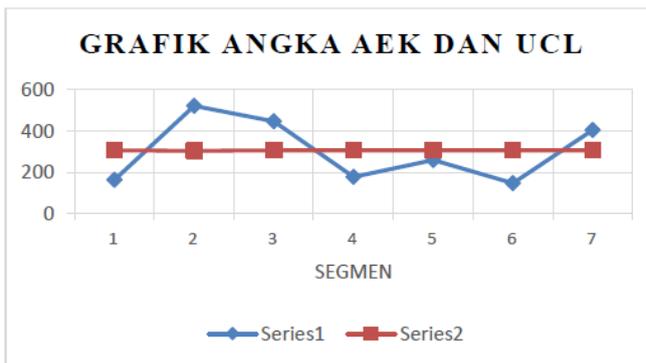
**Gambar 14. Karakteristik Berdasarkan Modus Operandi**

**4.4. Analisa Angka Kecelakaan**

Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dihitung dengan rumus menjumlahkan kejadian kecelakaan dalam satu kilometer atau satu segmen panjang jalan kemudian dikalikan dengan nilai bobot sesuai tingkat keparahannya. Sedangkan perhitungan dengan menggunakan metode Upper Control Limit (UCL) dilakukan dengan menggunakan rumusan yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya. Dari hasil perhitungan didapatkan besar nilai AEK dan UCL seperti pada tabel dan gambar di bawah ini.

**Tabel 10. Angka Kecelakaan**

Segmen	Angka Kecelakaan	
	AEK	UCL
1	165	306,9295
2	522	305,3969
3	447	305,5556
4	177	306,8088
5	261	306,2122
6	147	307,1377
7	405	305,6632
Jumlah	2124	



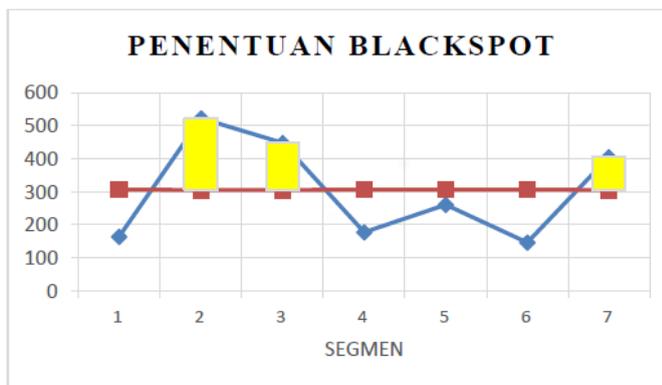
**Gambar 15. Grafik Angka Kecelakaan Metode AEK dan UCL**

**4.5. Menentukan Titik Rawan Kecelakaan**

Dari hasil perhitungan AEK dan UCL dapat diidentifikasi mengenai titik rawan kecelakaan (*blackspot*). Titik rawan kecelakaan dapat ditentukan apabila nilai AEK lebih besar dari nilai UCL. Didapat titik *blackspot* yaitu di segmen 2, segmen 3, dan segmen 7

**Tabel 11. Penentuan Blackspot**

Segmen	Angka Kecelakaan	
	AEK	UCL
1	165	306,9295
2	522	305,3969
3	447	305,5556
4	177	306,8088
5	261	306,2122
6	147	307,1377
7	405	305,6632
Jumlah	2124	



**Gambar 16. Penentuan Blackspot Dengan Metode AEK dan UCL**

**4.6. Upaya Pencegahan Kecelakaan**

**A. Segmen 2**

Solusi berdasarkan kondisi lapangan pada segmen ini yaitu bisa dilakukan dengan pemasangan pita kejut, rambu hati – hati, dan perbaikan jalan. Solusi berdasarkan penyebab kecelakaan pada segmen ini yaitu pemasangan rambu hati – hati, pita kejut, dan marka jalan tak terputus.

**B. Segmen 3**

Solusi berdasarkan kondisi lapangan pada segmen ini yaitu bisa dilakukan dengan pemasangan rambu tikungan, tanjakan, dan peremajaan marka. Solusi berdasarkan penyebab kecelakaan pada segmen ini yaitu bisa dengan pemasangan rambu hati – hati, median jalan, dan sosialisasi tentang bagaimana cara berbelok dari kepolisian.

**C. Segmen 7**

Solusi berdasarkan kondisi lapangan di segmen ini yaitu dengan penambahan rambu penyeberang, zona aman sekolah, dan peremajaan pita kejut. Solusi berdasarkan penyebab kecelakaan di segmen ini yaitu dengan penambahan fasilitas pejalan kaki, dan *zebra cross*.

**5. KESIMPULAN DAN SARAN**

**5.1. Kesimpulan**

Kecelakaan dominan terjadi pada Hari Sabtu sebanyak 47 kali (19%), waktu gelap sebanyak 149 kali (58%), korban Luka Ringan sebanyak 258 korban (62%), Bulan Maret hingga Agustus sebanyak 145 kali (57%), tingkat pendidikan SLTA sebanyak 164 kali (77%), pengguna Kendaraan Roda Dua sebanyak 180 kali (74%), laki – laki sebanyak 167 kali (87%), tidak memiliki SIM

sebanyak 124 kali (67%), karyawan swasta sebanyak 134 kali (66%), usia 21 hingga 25 tahun sebanyak 49 kali (23%).

Didapat lokasi rawan kecelakaan di ruas Jalan Raya Cilegon pada segmen:

- Segmen 2 : Dengan nilai AEK = 522, dan nilai UCL = 305,3969
- Segmen 3 : Dengan nilai AEK = 447, dan nilai UCL = 305,5556
- Segmen 7 : Dengan nilai AEK = 405, dan nilai UCL = 305,6632.

Faktor penyebab kecelakaan di Jalan Raya Cilegon yang paling utama adalah faktor manusia (sebanyak 96% dari total kasus kecelakaan). Dengan bentuk kecelakaan yang dominan terjadi adalah Tabrak Lari dengan jumlah 67 kali kecelakaan dengan nilai persentase 26%. Lalu Modus Operandi yang paling dominan terjadi adalah Kurang Konsentrasi dengan jumlah 127 kali kecelakaan dengan nilai persentase 50%. Upaya dan solusi untuk mengurangi kecelakaan yaitu bisa dengan menambah rambu rawan kecelakaan, rambu pengurangan kecepatan dan pembenahan jalan.

## 5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan penulis pada penelitian ini adalah untuk peneliti selanjutnya mendapatkan data kecelakaan dengan durasi waktu yang lebih lama dan karakteristik yang lebih beragam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antoro, H., D., 2006, *Analisa Hubungan Kecelakaan Dan V/C Ratio (Studi Kasus : Jalan Tol Jakarta Cikampek)*, Tesis Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Dwiyogo, P., dan Prabowo., 2006, *Studi Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan (Blackspot dan Blacksites) Pada Jalan Tol Jagorawi*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Firman, 2011, *Studi Potensi Lokasi Rawan Kecelakaan Busway Transjakarta di Koridor Sembilan*, The 14<sup>th</sup> FSTPT International Symposium, Pekanbaru.
- Hermariza, U., 2008, *Studi Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan di Ruas Jalan Tol Jakarta-Cikampek*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hobbs, F., D., Pignataro, L., J., 1973, *Traffic Engineering: Theory & Practice*, Pentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- Khisty, C., J., dan B. Kent Lall., 2003, *Dasar-dasar Rekayasa Transportasi Jilid 2*, Penebit Erlangga.
- Khotib, T., 2016, *Analisa Rawan Kecelakaan Pada Ruas Jalan Cilegon-Anyer KM 08– KM 14 Kota Cilegon*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil Untirta, Cilegon.
- Ma'ruf, Y., P., 2013, *Pengaruh Investasi Infrastruktur Jalan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Wilayah di Kabupaten Pesisir Selatan Provinsi Sumatera Barat*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Mokoginta, A., K., 2011, *Analisa Tingkat Kecelakaan di Kota Ambon*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil ITS, Surabaya.
- Prakoso, S., B., 2010, *Analisa Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Luar Kota Surabaya – Porong*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil ITS, Surabaya.
- Putu, H., dan Oka, 2011, *Analisa Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Prof. Ida Bagus Mantra (Ruas Tohapati – Kusamba)*, The 14<sup>th</sup> FSTPT International Symposium, Pekanbaru.
- Widyasih, M., 2003, *Analisa Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Tol Padalarang- Cileunyi*, Skripsi Sarjana, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Parahyangan, Bandung.