

# ANALISIS DAERAH RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS DENGAN METODE *EQUIVALENT ACCIDENT NUMBER* DAN *UPPER CONTROL LIMIT* (STUDI KASUS: RUAS JALAN BATAS KOTA NEGARA-PEKUTATAN)

**I Gusti Ayu Made Wahyu Widyatmika**

Program Studi D-III Manajemen Transportasi Jalan  
Politeknik Transportasi Darat Bali  
Jl. Cempaka Putih, Desa Samsam, Kerambitan,  
Kab. Tabanan, Bali. 82161

**Kadek Risma Setianingtyas**

Program Studi D-III Manajemen Transportasi Jalan  
Politeknik Transportasi Darat Bali  
Jl. Cempaka Putih, Desa Samsam, Kerambitan,  
Kab. Tabanan, Bali. 82161

**Luh Ade Arya Prasanthi Dewi Wiguna**

Program Studi D-III Manajemen Transportasi Jalan  
Politeknik Transportasi Darat Bali  
Jl. Cempaka Putih, Desa Samsam, Kerambitan,  
Kab. Tabanan, Bali. 82161

**Putu Eka Suartawan<sup>1</sup>**

Politeknik Transportasi Darat Bali  
Jl. Cempaka Putih, Desa Samsam, Kerambitan,  
Kab. Tabanan, Bali. 82161

## Abstract

The Negara-Pekutatan City Boundary Road, which connects Jembrana Regency and Tabanan Regency in Bali Province, experiences a high level of accident vulnerability. This study aims to evaluate the number of accidents and identify accident-prone areas (black sites) on the Negara-Pekutatan City Limits road at kilometers 90-110 in Jembrana Regency. Data regarding traffic accident victims from 2019 to 2021 was obtained from the Jembrana Regency Police Traffic Unit. Based on this data, the number of accidents can be calculated using the EAN method (Equivalent Accident Number), and an analysis can then be carried out to determine accident-prone areas using the BKA (Upper Control Limit) and UCL (Upper Control Limit). The analysis results show that the KM 93-94 road segment (with an EAN value = 69) is identified as a black site because it exceeds the control limits of BKA = 23 and UCL = 22.

**Keywords:** The Negara-Pekutatan City Boundary Road, accident-prone areas, road sections

## Abstrak

Jalan Batas Kota Negara-Pekutatan, yang menghubungkan Kabupaten Jembrana dan Kabupaten Tabanan di Provinsi Bali, mengalami tingkat kerawanan kecelakaan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi jumlah kecelakaan dan mengidentifikasi daerah rawan kecelakaan (*black site*) di ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan pada kilometer 90-110 di Kabupaten Jembrana. Data mengenai korban kecelakaan lalu lintas dari tahun 2019 hingga 2021 diperoleh dari Satuan Lalu Lintas Kepolisian Resor Kabupaten Jembrana. Berdasarkan data ini, dapat dihitung angka kecelakaan menggunakan metode EAN (*Equivalent Accident Number*) dan kemudian melakukan analisis untuk menentukan daerah rawan kecelakaan dengan menggunakan metode BKA (Batas Kontrol Atas) dan UCL (*Upper Control Limit*). Hasil analisis menunjukkan bahwa segmen jalan KM 93-94 (dengan nilai EAN = 69) teridentifikasi sebagai black site karena melebihi batas kontrol BKA = 23 dan UCL = 22.

**Kata Kunci:** Jalan Batas Kota Negara-Pekutatan, daerah rawan kecelakaan, ruas jalan

## PENDAHULUAN

Transportasi merupakan suatu proses atau sistem yang melibatkan perpindahan barang maupun orang dari satu tempat ke tempat lainnya. Secara umum transportasi dapat dibagi

---

<sup>1</sup> Corresponding author: putu.eka@poltradabali.ac.id

menjadi 3 yaitu transportasi darat, laut, dan udara. Transportasi darat adalah transportasi yang menggunakan sarana jalan seperti motor, mobil, dan angkutan umum. Transportasi udara adalah salah satu moda transportasi tercepat seperti pesawat terbang. Transportasi laut adalah transportasi yang beroperasi di laut atau perairan. Seiring dengan pertumbuhan penduduk atau populasi tentunya permintaan transportasi pun semakin meningkat. Hal ini berpengaruh terhadap peningkatan jumlah kendaraan yang berada di jalan raya, dan peningkatan aktivitas transportasi secara keseluruhan. Pertumbuhan ini mempengaruhi peningkatan risiko kecelakaan pada transportasi.

Dalam jurnal berjudul “Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Sudanco Supriadi Kota Malang” oleh Maria Rosari dijelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab kecelakaan di titik *black spot* jalan S. Supriadi Malang serta bagian jalan mana saja yang merupakan *black spot*. Penyebab utamanya adalah karena kesalahan manusia, yang kemudian diikuti oleh kekurangan infrastruktur jalan yang tidak sesuai, kurangnya tanda dan pengamanan yang memadai untuk pejalan kaki, marka jalan yang sudah tidak terlihat dengan jelas, dan tidak terdapatnya tempat parkir khusus untuk kendaraan yang berhenti (Oktopianto & Pangesty, 2021).

Dengan memperhatikan hal-hal tersebut maka penulis memiliki keinginan untuk melakukan penelitian di lokasi penelitian yang dikehendaki penulis yaitu Kabupaten Jembrana. Kabupaten Jembrana adalah salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Bali dengan penduduk yang cukup padat. Sama seperti kabupaten lainnya di Indonesia yang memiliki masalah kecelakaan lalu lintas yang mengakibatkan banyak kerugian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui angka kecelakaan dan daerah rawan kecelakaan (*black site*) pada ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan KM 90-110 Kabupaten Jembrana serta menganalisa apa yang menjadi faktor penyebab kecelakaan tersebut terjadi agar dapat memberikan pengetahuan yang bermanfaat bagi daerah sekitarnya, seperti pemerintah daerah, kepolisian dan masyarakat umum. Selain itu, hasil analisis dapat menjadi dasar pengembangan program keselamatan jalan, pendidikan umum dan kesadaran akan peraturan lalu lintas, serta pencegahan kecelakaan di wilayah Jembrana.

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Kecelakaan Lalu Lintas**

Dalam Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993 pasal 93 ayat (1) tentang Prasarana dan Lalu Lintas diterangkan bahwa “Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa yang terjadi di jalan dan tidak disangka-sangka atau disengaja dengan melibatkan kendaraan atau tanpa pengguna jalan lainnya serta mengakibatkan korban manusia ataupun kerugian harta benda”. Selanjutnya menurut UU No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan dijabarkan bahwa jenis kecelakaan dapat dibedakan menjadi tiga yaitu:

1. “Kecelakaan lalu lintas ringan adalah kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan kendaraan dan/atau barang”.
2. “Kecelakaan lalu lintas sedang adalah kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan kendaraan dan/atau barang”.

3. “Kecelakaan lalu lintas berat adalah kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia atau luka berat”.

### Daerah Rawan Kecelakaan

Warpani 1999 dalam (Bolla et al., 2013) mendefinisikan Daerah rawan kecelakaan sebagai daerah yang memiliki tingkat kecelakaan lalu lintas yang tinggi, risiko tinggi, dan angka kecelakaan yang signifikan di suatu ruas jalan. Daerah rawan kecelakaan dapat diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu lokasi rawan kecelakaan (*hazardous sites*), jalur rawan kecelakaan (*hazardous routes*), dan zona rawan kecelakaan (*hazardous areas*).

Tiga metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi daerah rawan kecelakaan adalah metode AEK/EAN, BKA, dan UCL. Semakin tinggi nilai bobot lokasi kecelakaan, semakin serius cedera korban dan kerugian materi yang diakibatkan oleh kecelakaan tersebut.

### Teori *Equivalent Accident Number* (EAN)

Salah satu indikator kecelakaan yang mempertimbangkan tingkat keparahan kecelakaan merupakan definisi dari Angka ekivalen kecelakaan (EAN : *equivalent accident number*). (Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004). Pengembangan konsep ini bertujuan untuk memberikan nilai atau bobot suatu kecelakaan yang didasarkan atas nilai konversi kecelakaan tanpa korban (hanya mengalami kerusakan material). Metode ini mengkonversikan setiap kecelakaan terhadap kecelakaan yang hanya kerusakan saja.

1. Pemanfaatan perbandingan nilai moneter dari biaya kecelakaan diperoleh perbandingan sebagai berikut :

$$M : B : R : K = M/K : B/K : R/K : 1 \quad (1)$$

Keterangan :

M = Meninggal dunia

B = Luka berat

R = Luka ringan

K = kecelakaan dengan kerugian materi

2. Mengacu kepada biaya kecelakaan dapat menggunakan angka ekivalen kecelakaan dengan sistem pembobotan sebagai berikut :

$$M : B : R : K = 12 : 3 : 3 : 1 \quad (2)$$

Maka diperoleh Rumus EAN sebagai berikut :

$$EAN = 12 M + 3 B + 3 R + 1 K \quad (3)$$

Angka kecelakaan di tiap kilometer jalan yang memiliki bobot (EAN) melebihi batas tertentu menjadi penentu lokasi rawan kecelakaan. Nilai batas dihitung dengan menggunakan metode Batas Kontrol Atas dan *Upper Control Limit* (UCL).

Adapun persamaan yang digunakan untuk menghitung Nilai Batas Kontrol Atas adalah sebagai berikut :

$$BKA = C + 3\sqrt{C} \quad (4)$$

Keterangan : C = Rata-rata angka kecelakaan EAN

Sedangkan *Upper Control Limit* (UCL) dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$UCL = \lambda + \psi \times \sqrt{[(\lambda/m) + ((0.829)/m) + (1/2 \times m)]} \quad (5)$$

Keterangan :  $\lambda$  = Rata-rata angka kecelakaan EAN

$\Psi$  = Faktor probabilitas = 2.576

m = Angka kecelakaan ruas yang ditinjau (EAN)

### **Z-Score**

*Z-Score* merupakan bilangan “z” yang disebut juga sebagai bilangan baku atau bilangan standar. Nilai “z” dapat dihitung dari sampel dengan ukuran n yang memiliki data X1, X2, X3, ... Xn dengan rata-rata X dan deviasi standar S. Dengan ini, kita dapat membuat data baru, yaitu Z1, Z2, Z3, ... Zn, yang memiliki rata-rata 0 dan deviasi standar 1. Nilai Z juga mengindikasikan sejauh mana suatu data berjarak dari rata-rata dalam satuan deviasi standar.

Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk menghitung nilai Z:

$$Z_i = \frac{X_i - X}{S} \quad (6)$$

Keterangan :

Z<sub>i</sub> = Nilai *Z-Score* kecelakaan pada lokasi “i”

S = Standar Deviasi

X<sub>i</sub> = Jumlah data pada lokasi “i”

X = Nilai rata-rata

i = 1,2,3.....n

Adapun klasifikasi dalam penentuan daerah rawan kecelakaan adalah sebagai berikut :

1. Nilai *Z-Score* bernilai positif (> 0) maka dapat diklasifikasikan sebagai Daerah Rawan Kecelakaan.
2. Nilai *Z-Score* bernilai negatif (< 0) maka dapat diklasifikasikan sebagai Daerah Tidak Rawan Kecelakaan.

## **METODE PENELITIAN**

Lokasi penelitian ini dilaksanakan pada ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan kabupaten Jembrana yang dibagi ke dalam 20 segmen jalan (per kilometer). Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan mendapat data melalui data sekunder yang digunakan sebagai bahan analisis data. Proses pengolahan dan analisis data dilaksanakan dengan berdasarkan data jumlah dan kondisi korban kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Jembrana pada periode tahun 2017-2021. Data ini diperoleh dari Satuan Lalu Lintas Kepolisian Resor Kabupaten Jembrana. Informasi ini kemudian dianalisis dengan metode EAN (*Equivalent Accident Number*) untuk menghasilkan angka kecelakaan lalu lintas per kilometer jalan, serta metode BKA (Batas Kontrol Atas) dan metode UCL (*Upper Control Limit*) yang digunakan sebagai nilai referensi untuk menentukan daerah dengan tingkat kecelakaan tinggi. Validasi hasil

penelitian dilakukan dengan membandingkan kategori nilai EAN dan UCL dengan kategori nilai EAN dan BKA.

## HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### Analisis Angka Kecelakaan

Ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan merupakan fungsi jalan kolektor primer yang masuk ke dalam klasifikasi kelas jalan Nasional. Ruas jalan ini merupakan tipe jalan 2/2 UD yang mempunyai lebar 3,5 meter per lajur. Ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan dilintasi banyak kendaraan yang merupakan akses utama dan tercepat menuju kabupaten Tabanan.

Angka kecelakaan pada ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan berdasarkan data yang diperoleh dari Satuan Lalu Lintas Kepolisian Resor Kabupaten Jembrana selama 5 tahun terakhir dari tahun 2017-2021 tercatat 36 jumlah kejadian kecelakaan dengan tingkat keparahan 11 korban kecelakaan meninggal dunia dan 38 korban kecelakaan mengalami luka ringan.

Berdasarkan data jumlah korban kecelakaan tersebut maka dapat dilakukan perhitungan angka kecelakaan pada ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan KM 90 – KM 110 menggunakan metode EAN (*Equivalent Accident Number*).

Contoh perhitungan:

Kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan 90-91, mengakibatkan 1 korban kecelakaan meninggal dunia dan 5 korban kecelakaan mengalami luka ringan, sehingga nilai EAN dapat dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{EAN} &= 12\text{MD} + 3\text{LB} + 3\text{LR} + 1\text{K} \\ \text{EAN KM 90-91} &= (12 \times 1) + (3 \times 0) + (3 \times 5) \\ &= 12 + 0 + 15 \\ &= 27 \end{aligned}$$

Jadi nilai EAN atau angka kecelakaan pada ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan 90-91 adalah sebesar 27.

Data jumlah korban kecelakaan lalu lintas untuk masing-masing ruas jalan dan angka kecelakaan selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Data Jumlah Korban Kecelakaan Lalu Lintas dan Angka Kecelakaan

No	Nama Jalan	Korban			Angka Kecelakaan EAN
		MD	LB	LR	
1	Batas Kota Negara-Pekutatan 90-91	1	0	5	27
2	Batas Kota Negara-Pekutatan 91-92	2	0	1	27
3	Batas Kota Negara-Pekutatan 92-93	0	0	6	18
4	Batas Kota Negara-Pekutatan 93-94	5	0	3	69
5	Batas Kota Negara-Pekutatan 94-95	1	0	1	15

No	Nama Jalan	Korban			Angka Kecelakaan EAN
		MD	LB	LR	
6	Batas Kota Negara-Pekutatan 95-96	0	0	2	6
7	Batas Kota Negara-Pekutatan 96-97	0	0	2	6
8	Batas Kota Negara-Pekutatan 97-98	0	0	1	3
9	Batas Kota Negara-Pekutatan 98-99	0	0	2	6
10	Batas Kota Negara-Pekutatan 99-100	0	0	2	6
11	Batas Kota Negara-Pekutatan 100-101	0	0	3	9
12	Batas Kota Negara-Pekutatan 101-102	1	0	0	12
13	Batas Kota Negara-Pekutatan 102-103	0	0	0	0
14	Batas Kota Negara-Pekutatan 103-104	0	0	0	0
15	Batas Kota Negara-Pekutatan 104-105	0	0	1	3
16	Batas Kota Negara-Pekutatan 105-106	0	0	3	9
17	Batas Kota Negara-Pekutatan 106-107	0	0	0	0
18	Batas Kota Negara-Pekutatan 107-108	0	0	4	12
19	Batas Kota Negara-Pekutatan 108-109	1	0	2	18
20	Batas Kota Negara-Pekutatan 109-110	0	0	3	9
<b>JUMLAH</b>		<b>11</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>255</b>

### Analisis *Black Site*

Untuk mengidentifikasi atau menentukan daerah rawan kecelakaan, digunakan perhitungan nilai batas kontrol dengan metode BKA dan UCL.

Sebagai contoh, berikut perhitungan pada ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan KM 90-91 dengan metode BKA dan UCL.

#### 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

Dengan jumlah total angka kecelakaan EAN = 255 dalam 20 segmen pengamatan, maka nilai rata-rata (C) dapat dihitung sebagai berikut.

$$C = \frac{255}{20} \\ = 12.75$$

Dengan nilai rata-rata (C) = 12,75, maka nilai BKA dapat dihitung sebagai berikut:

$$BKA = 12.75 + 3\sqrt{12.75} \\ = 23.46 \\ \approx 23$$

Jadi, nilai batas kontrol dengan metode BKA pada ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan KM 90-91 adalah sebesar 23 angka kecelakaan.

Nilai BKA untuk semua segmen jalan (KM 90-110) seragam yaitu sebesar 23 jumlah kecelakaan, karena dalam rumus tersebut hanya memanfaatkan rata-rata angka kecelakaan EAN.

#### 2. *Upper Control Limit* (UCL)

Dengan jumlah kecelakaan EAN sebanyak 255 selama 20 segmen pengamatan, berikut dapat menghitung nilai rata-rata ( $\lambda$ ).

$$(\lambda) = \frac{255}{20}$$

Faktor probabilitas ( $\psi$ ) = 2.567

Dalam segmen KM 90-91 dengan nilai m sebanyak 27, nilai rata-rata ( $\lambda$ ) adalah 12.75, dan faktor probabilitas ( $\psi$ ) sebesar 2.576, maka dapat dihitung nilai UCL (*Upper Control Limit*) seperti yang dinyatakan di bawah ini:

$$\begin{aligned} \text{UCL} &= 12.75 + 2.576 \times \sqrt{\left[\left(\frac{12.75}{27}\right)^2 + \left(\frac{0.829}{27}\right)^2 + \left(\frac{1}{2} \times 27\right)\right]} \\ &= 18.65 \\ &\approx 19 \end{aligned}$$

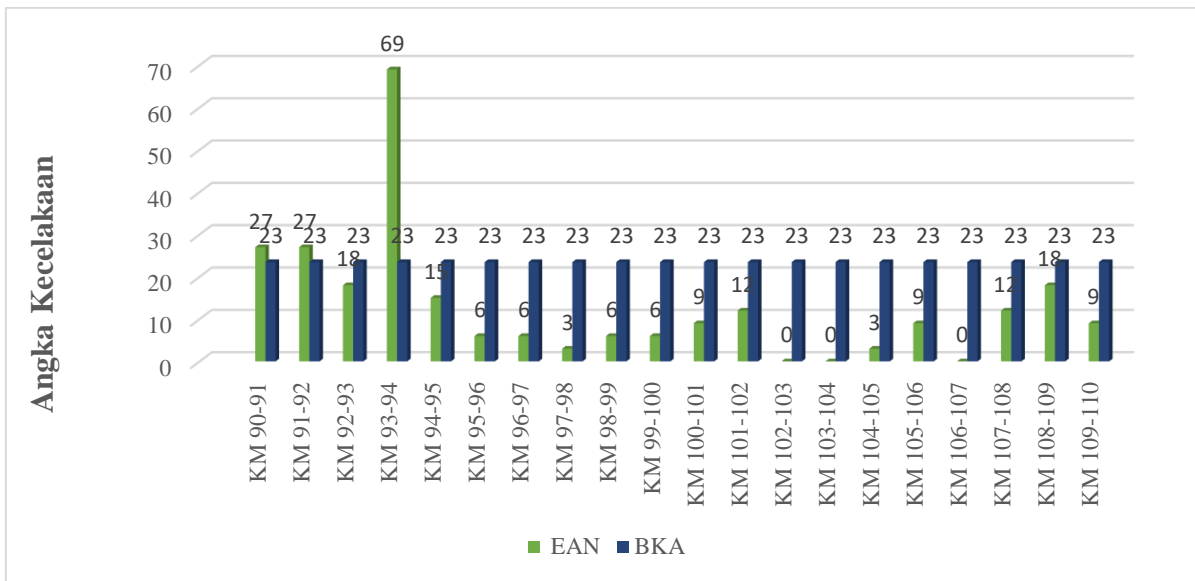
Jadi, nilai batas kontrol dengan metode UCL pada ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan KM 90-91 adalah sebesar 19 angka kecelakaan.

Suatu ruas jalan dapat dikatakan sebagai daerah rawan kecelakaan (DRK) apabila memiliki nilai EAN dari hasil perhitungan yang melebihi nilai UCL dan BKA. Berikut merupakan hasil perhitungan BKA dan UCL dari setiap ruas jalan untuk mengidentifikasi atau menentukan daerah rawan kecelakaan

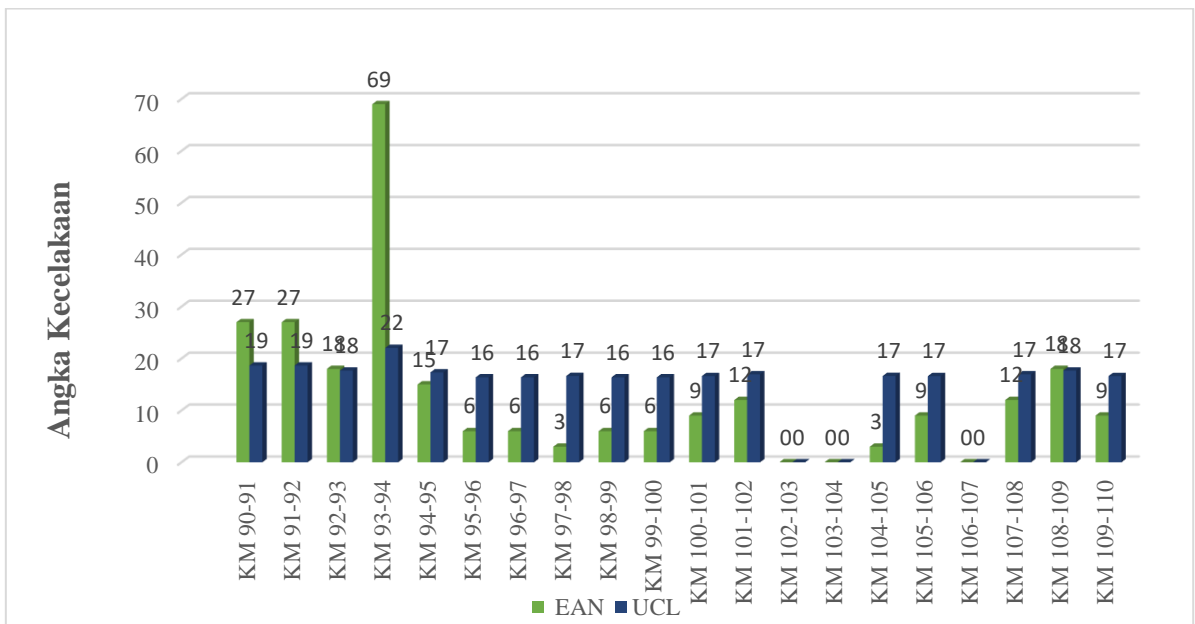
Tabel 2. Hasil perhitungan BKA dan UCL dari setiap ruas jalan

No	Nama Jalan	EAN	BKA	UCL	Keterangan
1	Batas Kota Negara-Pekutatan 90-91	27	23	19	DRK
2	Batas Kota Negara-Pekutatan 91-92	27	23	19	DRK
3	Batas Kota Negara-Pekutatan 92-93	18	23	18	BUKAN DRK
4	Batas Kota Negara-Pekutatan 93-94	69	23	22	DRK
5	Batas Kota Negara-Pekutatan 94-95	15	23	17	BUKAN DRK
6	Batas Kota Negara-Pekutatan 95-96	6	23	16	BUKAN DRK
7	Batas Kota Negara-Pekutatan 96-97	6	23	16	BUKAN DRK
8	Batas Kota Negara-Pekutatan 97-98	3	23	17	BUKAN DRK
9	Batas Kota Negara-Pekutatan 98-99	6	23	16	BUKAN DRK
10	Batas Kota Negara-Pekutatan 99-100	6	23	16	BUKAN DRK
11	Batas Kota Negara-Pekutatan 100-101	9	23	17	BUKAN DRK
12	Batas Kota Negara-Pekutatan 101-102	12	23	17	BUKAN DRK
13	Batas Kota Negara-Pekutatan 104-105	3	23	17	BUKAN DRK
14	Batas Kota Negara-Pekutatan 105-106	9	23	17	BUKAN DRK
15	Batas Kota Negara-Pekutatan 107-108	12	23	17	BUKAN DRK
16	Batas Kota Negara-Pekutatan 108-109	18	23	18	BUKAN DRK
17	Batas Kota Negara-Pekutatan 109-110	9	23	17	BUKAN DRK

Grafis yang menunjukkan pengenalan black site menggunakan metode BKA dan UCL dapat ditemukan dalam Ilustrasi 1 dan Ilustrasi 2.



Gambar 1. Identifikasi *black site* dengan metode BKA



Gambar 2. Identifikasi *black site* dengan metode UCL

Dari hasil perhitungan batas kontrol menggunakan metode BKA dan UCL, seperti yang terlihat pada Gambar 1 dan Gambar 2, dapat diidentifikasi bahwa ada tiga segmen jalan di Jalan Batas Kota Negara-Pekutatan yang termasuk dalam kategori *black site*. Ketiga segmen tersebut adalah KM 90-91, dengan angka kecelakaan EAN sebanyak 27, melebihi nilai batas kontrolnya (BKA = 23 dan UCL = 19); KM 91-92, dengan angka kecelakaan 27, melebihi batas kontrolnya (BKA = 23 dan UCL = 19); dan KM 93-94, dengan angka kecelakaan 69, melebihi batas kontrolnya (BKA = 23 dan UCL = 22).



Dari ketiga ruas jalan yang telah teridentifikasi *black site*, diketahui bahwa ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan KM 93-94 menjadi ruas jalan yang mempunyai tingkat *black site* paling tinggi dibandingkan ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan 90-92.

### Deskripsi Segmen Jalan Teridentifikasi *Black Site* Paling Tinggi (KM 93-94)

Batas Kota Negara-Pekutatan KM 93-94 merupakan jalan arteri dengan status jalan Nasional di Kabupaten Jember. Ruas jalan ini dilintasi oleh kendaraan berat karena merupakan jalan yang menghubungkan antara Kabupaten Jember dan Kabupaten Tabanan. Kondisi prasarana lalu lintas di batas kota Negara-Pekutatan KM 93-94 adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Kondisi Ruas Jalan



Gambar 4. Kondisi Rambu

Perkerasan jalan di ruas jalan tersebut berupa aspal, kondisi perkerasan jalan bergelombang dan pada beberapa titik rusak dikarenakan dilalui oleh kendaraan berat. Kondisi drainase dan bahu jalan pada ruas jalan tersebut cukup baik tetapi tidak merata di seluruh jalan. Terdapat jalan yang tidak ada drainase dan bahu jalan dalam kondisi berpasir sehingga jalan menjadi licin dan memperbesar kemungkinan terjadinya kecelakaan. Adapun kondisi rambu yang ada pada ruas jalan tersebut sudah cukup baik, namun masih ditemukan rambu dalam kondisi yang kurang baik pada beberapa titik terdapat rambu dalam kondisi rusak.

## KESIMPULAN

Hasil analisis di wilayah Jember menunjukkan bahwa *black site* teridentifikasi pada ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan KM 90 sampai KM 110 Kabupaten Jember adalah pada KM 90-91, KM 91-92, dan KM 93-94. Dengan tingkat Tingkat *black site* tertinggi pada ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan KM 90 sampai KM 110 Kabupaten Jember adalah ruas jalan Batas Kota Negara-Pekutatan KM 93-94. Sedangkan di Jalan Sudanco Supriadi, kota Malang, ada dua segmen yang berpotensi tinggi terhadap kecelakaan lalu lintas. Segmen pertama terletak antara Km 0 hingga 0,7, dengan jumlah nilai *Equivalent Accident Number* (EAN) mencapai 114, melebihi nilai Batas Kontrol Atas (BKA) sebesar 75, dan nilai *Upper Control Limit* (UCL) sebesar 87. Sedangkan segmen kedua berada di antara Km 1,4 hingga 2,1, dengan jumlah nilai *Equivalent Accident Number* (EAN) mencapai 108, melebihi nilai Batas Kontrol Atas (BKA) sebesar 75 dan *Upper Control Limit* (UCL) sebesar 86.

## REKOMENDASI

Berdasarkan hasil analisa, berikut beberapa rekomendasi yang sesuai untuk ruas jalan tersebut.

1. Melakukan evaluasi dan perbaikan bagian jalan yang rusak, terutama pada daerah yang sering dilalui oleh kendaraan berat.
2. Pastikan seluruh bagian jalan memiliki drainase yang baik untuk menghindari genangan air yang dapat merusak perkerasan jalan.
3. Evaluasi kebutuhan penambahan rambu-rambu baru untuk memberikan informasi dan peringatan yang lebih baik kepada pengguna jalan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bolla, M. E., Messah, Y. A., & Koreh, M. M. B. (2013). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Timur Raya Kota Kupang). *Jurnal Teknik Sipil*, II(2), 147–156.
- Fauzi, Parhan, and Ida Farida. “Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Di Kabupaten Garut Berdasarkan Pengguna Sepeda Motor.” *Jurnal Konstruksi*, vol. 20, no. 1, 28 May 2022, pp. 62–72.
- Oktopianto, Y., & Pangesty, S. (2021). Analisis Daerah Lokasi Rawan Kecelakaan Jalan Tol Tangerang-Merak. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, 8(1), 26–37. <https://doi.org/10.46447/ktj.v8i1.301>
- PP No. 43 Tahun 1993.” Database Peraturan | JDIH BPK, [peraturan.bpk.go.id/Details/57551/pp-no-43-tahun-1993](http://peraturan.bpk.go.id/Details/57551/pp-no-43-tahun-1993).
- Pusat Litbang Prasarana Transportasi. (2004). Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas. 54.
- Putra, Styana, et al. “ANALISIS DAERAH RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS JALAN RAYA NGERONG CEMOROSEWU.” *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, vol. 4, no. 2, 2 Feb. 2022, pp. 255–255, <https://doi.org/10.31602/jk.v4i2.6432>.
- UU No. 14 Tahun 1992.” Database Peraturan | JDIH BPK, [peraturan.bpk.go.id/Home/Details/46607/uu-no-14-tahun-1992](http://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/46607/uu-no-14-tahun-1992).
- Yogi Oktopianto, and Sindy Pangesty. “Analisis Daerah Lokasi Rawan Kecelakaan Jalan Tol Tangerang-Merak.” *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan*, vol. 8, no. 1, 1 June 2021, pp. 26–37, <https://doi.org/10.46447/ktj.v8i1.301>.