

**ANALISIS TITIK RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS
PADA RUAS JALAN RAYA PELABUHANRATU KABUPATEN
SUKABUMI**

**(Studi Kasus : Ruas Jalan Raya Warungkiara – Ciangsana Km. Bdg 129
+000 – Km. Bdg 113 + 000)**

SKRIPSI

FITRAH BINTANG RAMADHAN

20210010055



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
AGUSTUS 2025**

**ANALISIS TITIK RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS
PADA RUAS JALAN RAYA PELABUHANRATU KABUPATEN
SUKABUMI**

**(Studi Kasus : Ruas Jalan Raya Warungkiara – Ciangsana Km. Bdg 129
+000 – Km. Bdg 113 + 000)**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Teknik Sipil*

FITRAH BINTANG RAMADHAN

20210010055



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
AGUSTUS 2025**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : ANALISIS TITIK RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS
PADA RUAS JALAN RAYA PELABUHANRATU
KABUPATEN SUKABUMI
NAMA : FITRAH BINTANG RAMADHAN
NIM : 20210010055

Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing - masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti - bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.

Sukabumi, 15 Agustus 2025



Fitrah Bintang Ramadhan

20210010055



PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS TITIK RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS
PADA RUAS JALAN RAYA PELABUHANRATU
KABUPATEN SUKABUMI
NAMA : FITRAH BINTANG RAMADHAN
NIM : 20210010055

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Sukabumi, 15 Agustus 2025

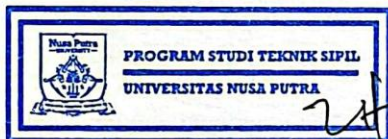
Pembimbing I

Ir. Muhammad Hidayat, M.Eng
NIDN. 0414119707

Pembimbing II

Die Damas Permadi, S.T.,M.Eng
NIDN. 0416039303

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T.,M.T,IPP
NIDN. 0422108804



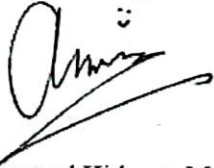
PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS TITIK RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS
PADA RUAS JALAN RAYA PELABUHANRATU
KABUPATEN SUKABUMI
NAMA : FITRAH BINTANG RAMADHAN
NIM : 20210010055

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 15 Agustus 2025. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik (S.T)

Sukabumi, 15 Agustus 2025

Pembimbing I



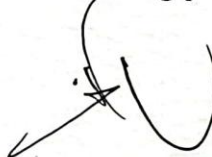
Ir. Muhammad Hidayat, M.Eng
NIDN. 0414119707

Pembimbing II



Dio Damas Permadi, S.T.,M.Eng
NIDN. 0416039303

Ketua Penguji



Bambang Jatmika, S.ST.,M.T
NIDN. 8875580018

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T.,M.T,IPP
NIDN. 0422108804

PLH. Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T.,M.T.,IPM.,Asean.Eng
NIDN. 040237401



ABSTRAK

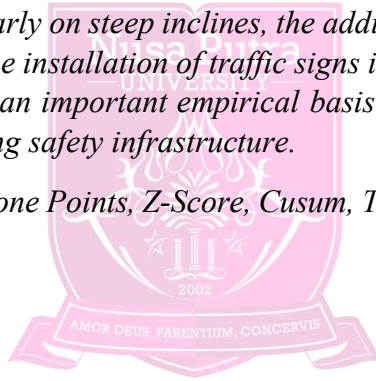
Ruas Jalan Raya Warungkiara – Ciangsana memiliki peran strategis sebagai penghubung kawasan industri dan wisata, namun rentan terhadap kecelakaan lalu lintas akibat kondisi geometrik jalan yang ekstrem, kurangnya rambu, serta minimnya penerangan. Urgensinya penelitian ini dilakukan sebagai upaya preventif untuk mengidentifikasi potensi titik rawan kecelakaan (*blackspot*) yang ada di Ruas Jalan Raya Warungkiara – Ciangsana agar dapat mencegah risiko yang lebih besar di masa depan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi lokasi daerah rawan kecelakaan (*blacksite*) dan titik rawan kecelakaan (*blackspot*) serta menganalisis faktor penyebabnya guna mendukung peningkatan keselamatan lalu lintas. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode *Z-Score* untuk menentukan *blacksite* dan metode *Cusum* (*Cumulative Summary*) untuk mengidentifikasi *blackspot*. Data sekunder diperoleh dari Satlantas Polres Sukabumi selama periode 2023–2025. Hasil analisis menunjukkan bahwa segmen 1 termasuk kategori rawan kecelakaan tinggi berdasarkan nilai *Z-Score* 2,44. Selanjutnya, pada STA 4 segmen 1 teridentifikasi sebagai *blackspot* dengan nilai *Cusum* sebesar 6,75. Faktor utama penyebab kecelakaan meliputi geometri jalan yang tidak memenuhi standar, terutama tanjakan curam di STA 4 dengan kelandaian 8,18%, melebihi batas maksimum 5% sesuai Pedoman Desain Geometrik Jalan 2021, serta minimnya penerangan jalan dan rambu lalu lintas. Rekomendasi untuk meminimalisir kecelakaan meliputi perbaikan geometrik jalan terutama pada tanjakan curam, penambahan fasilitas penerangan jalan di titik rawan serta pemasangan rambu lalu lintas yang sesuai standar. Temuan ini memberikan dasar empiris penting untuk perencanaan mitigasi risiko kecelakaan dan peningkatan infrastruktur keselamatan..

Kata kunci: Titik Rawan Kecelakaan, *Z-Score*, *Cusum*, Lalu Lintas

ABSTRACK

The Warungkiara–Ciangsana Road in Sukabumi Regency plays a strategic role as a connector between industrial zones and tourist destinations but is vulnerable to traffic accidents due to extreme road geometry, insufficient signage, and inadequate lighting. This study is urgently conducted as a preventive effort to identify potential accident-prone points (blackspots) along the Warungkiara–Ciangsana Road in order to reduce future risks. The research aims to identify accident-prone areas (blacksites) and accident-prone points (blackspots), as well as analyze the contributing factors to support traffic safety improvements. A quantitative approach was employed using the Z-Score method to determine blacksites and the Cusum (Cumulative Summary) method to identify blackspots. Secondary data were obtained from the Sukabumi Police Traffic Unit for the period 2023–2025. The analysis results indicate that Segment 1 falls into the high accident-prone category with a Z-Score value of 2.44. Furthermore, STA 4 in Segment 1 was identified as a blackspot with a Cusum value of 6.75. The main contributing factors to accidents include substandard road geometry, particularly a steep incline at STA 4 with an 8.18% slope, exceeding the maximum limit of 5% according to the 2021 Road Geometric Design Guidelines, as well as inadequate road lighting and insufficient traffic signage. Recommendations to minimize accidents include road geometric improvements, particularly on steep inclines, the addition of road lighting facilities at critical points, and the installation of traffic signs in accordance with standards. These findings provide an important empirical basis for planning traffic accident mitigation and improving safety infrastructure.

Keywords: *Accident-Prone Points, Z-Score, Cusum, Traffic Safety*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Pelabuhanratu Kabupaten Sukabumi”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Komputer dan Desain, Universitas Nusa Putra.

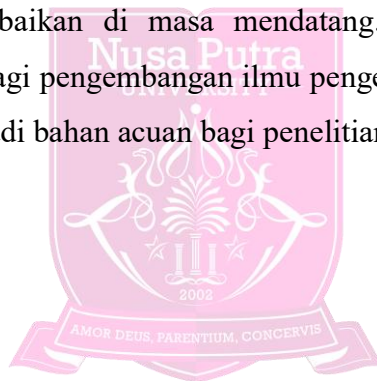
Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Kurniawan, ST., M.Si selaku Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi.
2. PLH. Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain Sipil Universitas Nusa Putra Sukabumi Bapak Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., Asean Eng.
3. Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Putra Sukabumi Ir. Utamy Sukmayu Saputri, S.T., M.T., IPP.
4. Dosen pembimbing I Bapak Ir. Muhammad Hidayat, M.Eng dan dosen Pembimbing II Bapak Dio Damas Permadi, S.T., M.Eng yang telah memberikan arahan, masukan, bimbingan, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
5. Orang tuaku tercinta, Bapak Oleh Setiawan dan Ibu Susilawati serta Adikku tercinta Bayu Febbyan Kusuma Negara, yang telah memberikan doa yang tak pernah putus, kasih sayang serta pengorbanan yang tiada ternilai selalu menjadi sumber kekuatan dan semangat dalam setiap langkah penulis. Segala jerih payah, dukungan, dan ketulusan yang diberikan merupakan motivasi terbesar dalam menyelesaikan pendidikan hingga tahap ini.
6. Sahabat perjuanganku, Cikand, Barudak kosan karim (Bakar), Rusbe we gang-gang terimakasih sebesar-besarnya, selalu hadir memberikan dukungan, semangat, doa, canda tawa, motivasi serta kesediaan menemani dan membantu dikala penulis menghadapi kesulitan. kehadiran kalian telah menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis hingga sampai pada tahap akhir perkuliahan ini.

7. Kolega Teknik Sipil Angkatan 2021 terima kasih atas kebersamaan serta dukungan yang telah diberikan selama masa perkuliahan. Perjalanan panjang selama studi tidak akan terasa ringan tanpa adanya semangat, diskusi, canda tawa, dan perjuangan bersama yang selalu mewarnai setiap langkah.
8. Terakhir, terimakasih kepada diri sendiri telah berusaha bertahan, berjuang, dan tidak menyerah meskipun banyak rintangan dan tantangan yang harus dilewati selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Skripsi ini menjadi bukti perjalanan panjang yang penuh pembelajaran, baik dalam hal akademik maupun kehidupan. Sekali lagi, terima kasih kepada diri sendiri yang telah berani bermimpi, berusaha keras, dan berkomitmen menyelesaikan apa yang sudah dimulai. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa kerja keras, doa, dan keyakinan tidak pernah mengkhianati hasil.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknik sipil, serta menjadi bahan acuan bagi penelitian selanjutnya.

Sukabumi, 15 Agustus 2025



Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya akan bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitrah Bintang Ramadhan
Nim : 20210010055
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty – Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: ANALISIS TITIK RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS PADA RUAS JALAN RAYA PELABUHANRATU. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format – kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi
Pada tanggal : 15 Agustus 2025

Yang menyatakan



Fitrah Bintang Ramadhan



DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS	iii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
PENGESAHAN SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAAN PUBLIKASI	x
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Penelitian Terkait.....	6
2.2. Dasar Teori.....	9
2.2.1. Jalan.....	9
2.2.2. Klasifikasi Jalan.....	9
2.2.3. Pengertian Kecelakaan Lalu Lintas.....	12
2.2.4. Klasifikasi Kecelakaan.....	12
2.2.5. Faktor – Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas.....	14
2.2.6. Rambu Lalu Lintas.....	16
2.2.7. Geometrik Jalan.....	17
2.2.8. Penerangan Jalan.....	18
2.2.9. Daerah Rawan Kecelakaan.....	21

2.2.10. <i>Z-Score</i>	22
2.2.11. <i>Cusum (Cumulative Summary)</i>	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Lokasi Penelitian	25
3.2 Metode Pengumpulan Data	25
3.2.1 Data Primer	26
3.2.2 Data Sekunder	26
3.2.3 Tahap Analisis Data.....	26
3.3 Bagan Alir Penelitian	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian.....	28
4.2 Analisis Karakteristik kecelakaan Lalu Lintas	29
4.2.1 Jumlah Peristiwa Kecelakaan Lalu Lintas.....	29
4.2.2 Bentuk Kecelakaan Lalu Lintas	30
4.2.3 Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya	31
4.2.4 Kecelakaan Berdasarkan Jumlah Kendaraan Yang Terlibat	32
4.3 Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan (<i>Blacksite</i>) Dengan Menggunakan Metode <i>Z-Score</i>	33
4.4 Identifikasi Titik Rawan Kecelakaan (<i>Blackspot</i>) Dengan Menggunakan Metode <i>Cusum</i>	35
4.5 Identifikasi Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas.....	39
4.5.1 Analisis Faktor Geometrik Jalan	39
4.5.2 Analisis Faktor Lampu Penerangan Jalan	41
4.5.3 Analisis Faktor Rambu Lalu Lintas.....	42
4.6 Rekomendasi Untuk Meminimalisir Kecelakaan Lalu Lintas Pada Lokasi <i>Blackspot</i>	43
BAB V PENUTUP	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	6
Tabel 2. 2 Klasifikasi Kemiringan Medan.....	12
Tabel 2. 3 Kelandaian Maksimum.....	18
Tabel 2. 4 Jenis Lampu Penerangan Jalan	19
Tabel 2. 5 Sistem Penempatan Lampu Penerangan Jalan.....	20
Tabel 2. 6 Rumah Lampu Tipe A	20
Tabel 2. 7 Rumah Lampu Tipe B	21
Tabel 2. 8 Kriteria Kecelakaan Nilai <i>Z-Score</i>	23
Tabel 2. 9 Kriteria Kecelakaan Nilai <i>Cusum</i>	24
Tabel 4. 1 Pembagian Segmen Penelitian.....	28
Tabel 4. 2 Kriteria Tingkat Rawan Kecelakaan	34
Tabel 4. 3 Hasil Analisis <i>Z-Score</i>	34
Tabel 4. 4 Pembagian STA Pada Segmen 1.....	36
Tabel 4. 5 Kriteria Tingkat Kecelakaan Pada <i>Blackspot</i>	37
Tabel 4. 6 Hasil Analisis <i>Cusum</i>	38



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	25
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian.....	27
Gambar 4. 1 Peta Pembagian Segmen Jalan	29
Gambar 4. 2 Kecelakaan Lalu Lintas.....	30
Gambar 4. 3 Bentuk Kecelakaan Lalu Lintas	30
Gambar 4. 4 Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya	31
Gambar 4. 5 Kecelakaan Berdasarkan Jumlah Kendaraan Yang Terlibat.....	32
Gambar 4. 6 Peta Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas	35
Gambar 4. 7 Grafik Pertumbuhan Nilai <i>Cusum</i>	38
Gambar 4. 8 Peta Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas.....	39
Gambar 4. 9 Kondisi Penerangan Pada Lokasi <i>Blackspot</i>	41
Gambar 4. 10 Rambu Peringatan Daerah Rawan Kecelakaan.....	42
Gambar 4. 11 Kondisi Rambu Peringatan.....	43



DAFTAR ISTILAH

\bar{x}	: Rata-rata angka kecelakaan (<i>Z-Score</i>)
x	: Jumlah total angka kecelakaan (<i>Z-Score</i>)
S	: Standar Deviasi
n	: Jumlah Segmen
W	: Nilai <i>mean</i> (<i>Cusum</i>)
X_i	: Jumlah kecelakaan (<i>Cusum</i>)
L	: Jumlah station (<i>Cusum</i>)
T	: Waktu/periode
S_0	: Nilai <i>Cusum</i> tahun pertama
S_1	: Nilai <i>Cusum</i> tahun selanjutnya
I	: Interval
Z	: <i>Z-Score</i>
C	: <i>Cusum</i>
g	: Kemiringan permukaan jalan
t	: Panjang jalan
L	: Beda tinggi permukaan jalan



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi memegang peranan vital di masyarakat, terutama transportasi darat seperti kendaraan motor atau mobil, baik untuk mobilitas individu maupun pengangkutan barang. Dalam sistem transportasi, aspek keselamatan menjadi hal krusial yang harus diperhatikan oleh setiap pengguna[1][2]. Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2009 pasal 3 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, tujuan dari transportasi adalah terwujudnya pelayanan lalu lintas dan angkutan jalan yang aman, selamat, tertib, lancar, dan terpadu dengan moda angkutan lain untuk mendorong perekonomian nasional, memajukan kesejahteraan umum, memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa, serta menjunjung tinggi martabat bangsa. Dengan demikian, aspek keselamatan harus menjadi prioritas utama dalam penyelenggaraan transportasi[3].

Salah satu persoalan yang dihadapi dalam bidang transportasi ialah terjadinya kecelakaan lalu lintas. Menurut UU RI No. 22 Tahun 2009 Pasal 1 Ayat 24 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, kecelakaan lalu lintas diartikan sebagai peristiwa di jalan yang terjadi secara tidak terduga dan tidak disengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lainnya, yang mengakibatkan korban jiwa dan/atau kerugian benda[4].

Kecelakaan lalu lintas menjadi salah satu isu dalam sistem transportasi modern di berbagai negara, termasuk Indonesia. Selain mengakibatkan hilangnya nyawa, peristiwa ini turut menimbulkan dampak sosial dan ekonomi yang signifikan[5]. Kecelakaan lalu lintas pada umumnya diakibatkan oleh beragam faktor, diantaranya kelalaian yang dilakukan oleh pengguna jalan, kondisi geometrik jalan yang buruk, minimnya rambu lalu lintas dan penerangan jalan pada malam hari, keadaan kendaraan yang tidak layak, serta terbatasnya jarak pandang[6][7].

Kabupaten Sukabumi adalah salah satu daerah yang berada di wilayah selatan Provinsi Jawa Barat dengan posisi geografis antara 106°49'-107°00' Bujur Timur dan 6°21'-7°25' Lintang Selatan dan mempunyai wilayah 4.162 km² atau

11,21% dari luas wilayah Jawa Barat. Kabupaten sukabumi berbatasan langsung dengan Kabupaten Bogor disebelah utara, Kabupaten Lebak (Provinsi Banten) disebelah barat, Kabupaten Cianjur disebelah timur dan Samudra Hindia disebelah selatan[8].

Di wilayah Kabupaten Sukabumi, yang termasuk dalam wilayah hukum Polres Sukabumi, masalah kecelakaan lalu lintas masih menjadi perhatian serius. Sepanjang tahun 2024, tercatat 153 kecelakaan lalu lintas yang menyebabkan 88 orang meninggal dunia, 25 mengalami luka berat, dan 132 mengalami luka ringan. Meskipun terdapat penurunan jumlah kecelakaan sebesar 31% dibandingkan tahun sebelumnya, sebagaimana di laporkan oleh kapolres sukabumi, angka korban jiwa masih tinggi menunjukkan bahwa permasalahan ini belum terselesaikan secara menyeluruh[9].

Ruas Jalan Raya Warungkiara – Ciangsana Kab. Sukabumi merupakan akses penting yang menghubungkan kawasan perkotaan dengan destinasi wisata seperti Palabuhanratu dan Geopark Ciletuh. Ruas jalan ini termasuk pada klasifikasi jalan arteri primer yang dimana jalan ini kerap dilalui oleh kendaraan bermuatan besar, termasuk truk logistik dan angkutan umum. Ruas jalan ini memiliki beberapa tikungan tajam, tanjakan curam, minimnya penerangan jalan serta rambu lalu lintas yg tidak memadai, menjadikan ruas ini memiliki potensi tinggi terhadap kecelakaan lalu lintas, terutama saat musim hujan atau ketika volume kendaraan meningkat secara signifikan.

Urgensinya penelitian ini dilakukan sebagai upaya preventif untuk mengidentifikasi potensi titik rawan kecelakaan (*blackspot*) yang ada di Ruas Jalan Raya Warungkiara – Ciangsana agar dapat mencegah risiko yang lebih besar di masa depan. Melihat ruas jalan ini sebagai akses utama menuju kawasan wisata, kenyamanan dan keamanan wisatawan dalam perjalanan sangat mempengaruhi citra daerah sebagai tujuan wisata. Peningkatan keselamatan pada ruas jalan ini harus terus di maksimalkan sehingga dapat memberikan dampak positif terhadap pengembangan pariwisata. Langkah untuk menurunkan angka kecelakaan lalu lintas di suatu wilayah harus dimulai dengan identifikasi yang tepat terhadap titik-titik rawan kecelakaan atau yang dikenal sebagai *blackspot*. Dengan mengetahui karakteristik dan lokasi titik rawan kecelakaan pada jalan tersebut, pihak

berwenang dapat menjadikan penelitian ini sebagai acuan proses dalam merencanakan mitigasi risiko kecelakaan jalan di kawasan tersebut[10][11].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis bertujuan untuk menganalisis daerah rawan kecelakaan (*blacksite*) dengan mengacu pada jumlah kecelakaan menggunakan metode *Z-Score*. Penulis juga akan menentukan titik rawan kecelakaan (*blackspot*) melalui metode *Cusum* (*Cumulative Summary*) serta menganalisis faktor penyebab kecelakaan pada Ruas Jalan yang teridentifikasi *blackspot*.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Dimana saja lokasi daerah rawan kecelakaan (*blacksite*) serta titik rawan kecelakaan (*blackspot*) pada Ruas Jalan Raya Warungkiara - Ciangsana Km. Bdg 129 + 000 – Km. Bdg 113 + 000 berdasarkan metode *Z-Score* dan *Cusum* (*Cumulative Summary*) ?
2. Apa saja faktor penyebab kecelakaan lalu lintas pada lokasi yang teridentifikasi sebagai *blackspot*?
3. Apa rekomendasi untuk meminimalisir kecelakaan lalu lintas pada lokasi yang teridentifikasi sebagai *blackspot*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui lokasi daerah rawan kecelakaan (*blacksite*) serta titik rawan kecelakaan (*blackspot*) pada Ruas Jalan Raya Warungkiara - Ciangsana Km. Bdg 129 + 000 – Km. Bdg 113 + 000 berdasarkan metode *Z-Score* dan *Cusum* (*Cumulative Summary*).
2. Mengetahui faktor penyebab kecelakaan lalu lintas pada lokasi yang teridentifikasi *blackspot*.
3. Memberikan rekomendasi mengenai peningkatan keselamatan lalu lintas pada lokasi yang teridentifikasi *blackspot*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menghasilkan peta dan informasi lokasi daerah rawan kecelakaan (*blacksite*) serta titik rawan kecelakaan (*blackspot*) pada Ruas Jalan Raya Warungkiara – Ciangsana Km. Bdg 129 + 000 – Km. Bdg 113 + 000.
2. Memberikan gambaran mengenai faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas pada lokasi yang teridentifikasi sebagai *blackspot*.
3. Menyediakan rekomendasi untuk meminimalisir kecelakaan lalu lintas pada lokasi yang teridentifikasi sebagai *blackspot*.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian ini, di tetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya di fokuskan pada Ruas Jalan Raya Warungkiara – Ciangsana Km. Bdg 129 + 000 – Km. Bdg 113 + 000 Kabupaten Sukabumi.
2. Penentuan lokasi daerah rawan kecelakaan (*blacksite*) dan titik rawan kecelakaan (*blackspot*) hanya menggunakan 2 metode yaitu metode Z-Score dan Cusum (*Cumulative Summary*).
3. Data kecelakaan menggunakan data sekunder tahun 2023 – 2025 yang diperoleh dari Satlantas Polres Sukabumi.
4. *Blackspot* yang di analisis hanya yang memiliki kriteria rawan kecelakaan tinggi berdasarkan hasil dari analisis dengan metode *Z-Score*.
5. Identifikasi faktor penyebab kecelakaan lalu lintas hanya pada lokasi *blackspot* berdasarkan dari hasil analisis dengan metode *Cusum*.
6. Identifikasi faktor penyebab kecelakaan lalu lintas berdasarkan dari hasil temuan masalah di lapangan.
7. Tidak membahas hubungan antara jumlah kecelakaan dengan biaya penanganan.

1.6 Sistematika

Untuk memberikan gambaran secara umum, penulisan skripsi ini disusun dan dibagi ke dalam 5 (lima) Bab. Pembagian ini bertujuan untuk mempermudah proses pembahasan dan analisis, sehingga setiap bagian yang disajikan dapat dipahami dengan lebih jelas. Rincian isi dari masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I pendahuluan ini merupakan bagian awal dari skripsi yang didalamnya memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan dalam penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab II tinjauan pustakan bagian ini memuat penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian, disertai sejumlah dasar teori yang akan digunakan untuk mempermudah alur pembahasan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

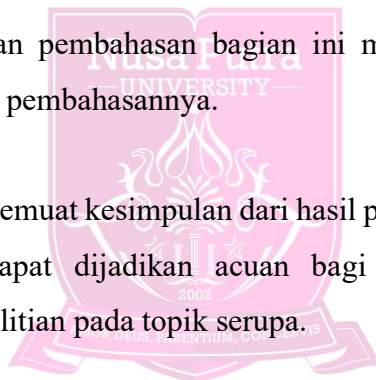
Pada bab III metodologi penelitian ini berisi tahapan – tahapan penelitian, jenis penelitian yang dilakukan, teknik pengumpulan data yang dibutuhkan untuk penelitian ini, waktu penelitian, lokasi penelitian, alat dan bahan yang mendukung digunakan pada saat penelitian, serta alur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV hasil dan pembahasan bagian ini memaparkan hasil penelitian, pengolahan data, serta pembahasannya.

BAB V PENUTUP

Pada bab V penutup memuat kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh serta rekomendasi yang dapat dijadikan acuan bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan penelitian pada topik serupa.



Berdasarkan dari hasil penelitian titik rawan kecelakaan (*blackspot*) pada Ruas Jalan Raya Warungkiara – Ciangsana Km. Bdg 129 + 000 – Km. Bdg 113 + 000 serta analisis dan pembahasan dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis menunjukkan menunjukkan bahwa segmen 1 dengan nilai *Z-Score* 2,44 dikategorikan sebagai daerah rawan kecelakaan kriteria tinggi, sedangkan segmen 4 dengan nilai *Z-Score* 0,52 dengan kriteria rendah. Kemudian analisis titik rawan kecelakaan menggunakan metode *Cusum* teridentifikasi STA 4 pada segmen 1 sebagai *blackspot* dengan nilai *Cusum* 6,75 masuk pada kriteria rawan kecelakaan tinggi.
2. Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas berdasarkan dari hasil temuan di lapangan antara lain, kelandaian pada lokasi *blackspot* yang mencapai 8,18%, melebihi batas maksimum 5% sesuai standar PDGJ 2021. Selain itu, lokasi ini sangat minim penerangan dan tidak dilengkapi PJU, sehingga tidak memenuhi ketentuan SNI 7391:2008 tentang spesifikasi penerangan jalan. Rambu peringatan daerah rawan kecelakaan memang tersedia, namun kurang mencolok, terutama pada malam hari, sehingga sulit terlihat dalam kondisi gelap.
3. Rekomendasi untuk mengurangi kecelakaan lalu lintas pada lokasi *blackspot* mencakup penyesuaian kelandaian agar tidak melebihi batas maksimum 5%, dengan panjang 360 m. Kemudian, penerangan jalan perlu ditingkatkan sesuai SNI 7391:2008, yaitu pemasangan lampu SON 150 watt dengan tinggi 8 m, jarak antar tiang 47 m, sehingga dibutuhkan sekitar 10-11 tiang lampu untuk 500 m jalan. rambu peringatan harus dipasang minimal 80 meter sebelum area berbahaya dan ditempatkan dengan ketinggian antara 175–265 cm, sesuai Permenhub No. 13 Tahun 2014.

5.2 Saran

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi atau acuan untuk meningkatkan kualitas sarana dan prasarana jalan yang ada. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan lalu lintas melalui penerapan langkah-langkah yang sudah diteliti dalam mengatasi permasalahan yang ditemukan.
2. Perlu adanya perbaikan dan pemeliharaan pada geometrik jalan, penerangan jalan serta rambu lalu lintas guna meningkatkan keselamatan lalu lintas.
3. Untuk peneliti yang akan melakukan penelitian yang sejenis di kemudian hari, disarankan untuk melakukan penelitian yang lebih mendalam. Seperti menambahkan faktor tambahan berdasarkan kondisi cuaca, kepadatan lalu lintas serta perilaku pengemudi guna memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai penyebab kecelakaan.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad Hidayat, Linda Wijayanti, Lukas, Sandra Octaviani, and W. Faris, “Analisis Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Jalan Arteri Primer Kabupaten Sukabumi,” *J. TESLINK Tek. Sipil dan Lingkung.*, vol. 5, no. 2, pp. 203–214, 2023, doi: 10.52005/teslink.v5i2.304.
- [2] G. S. M. Putri Zara Zahaja, Nurul Hidayati, Zilhardi Idris, “Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Di Kabupaten Ngawi (Studi Kasus: Jalan Raya Ngawi-Solo),” *Tek. Sipil Fak. Tek. Univ. Muhammadiyah Surakarta*, p. 8, 2024, [Online]. Available: <https://proceedings.ums.ac.id/sipil/article/view/3950>
- [3] Republik Indonesia, “Undang-undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan,” 2009.
- [4] M. Azizirrahman, E. Normelani, D. Arisanty, K. L. Lintas, and D. R. Kecelakaan, “Faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas pada Daerah Rawan Kecelakaan di Kecamatan Banjarmasin Tengah Kota Banjarmasin,” vol. 2, no. 3, 2015.
- [5] I. A. W. Patria Putrapratama¹ and M. S. T. Artanti², “Kajian Kasus Kecelakaan Lalu Lintas Berbasis tentang Visum et Repertum di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro RSUD Klaten Selama Tahun 2014-2016,” vol. 7, no. 3, pp. 171–175, 2017.
- [6] N. Susanti, C. T. D. E. Angkat, D. A. Pohan, and M. Nasution, “Analisis Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Resiko Kecelakaan Lalu Lintas,” *J. Kesehatan Tambusai*, vol. 5, no. 2, pp. 5423–5429, 2024.
- [7] M. R. Sutriasti, H. Prihantono, and B. Prihatiningsih, “Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan S. Supriadi, Kota Malang,” *Compos. J. Civ. Eng.*, vol. 1, no. 2, pp. 62–70, 2023, doi: 10.26905/cjce.v1i2.8572.
- [8] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sukabumi, “Letak Geografis Kabupaten Sukabumi,” Badan Pusat Statistik. [Online]. Available: <https://sukabumikab.bps.go.id/id/statistics-table/1/NTgjMQ==/letak-geografis-kabupaten-sukabumi.html>
- [9] Denis Febrian, “153 Kecelakaan Lalu Lintas di Wilayah Hukum Polres Sukabumi Sepanjang 2024, 88 Orang Tewas,” sukabumiupdate.com.

[Online].Available:

<https://www.sukabumiupdate.com/sukabumi/151821/153-kecelakaan-lalu-lintas-di-wilayah-hukum-polres-sukabumi-sepanjang-2024-88-orang-tewas>

- [10] B. I. Sari and D. Setiawan, “Analisis Keselamatan Lalu Lintas Jalan Tol Ngawi-Kertosono Studi Kasus Ruas Madiun-Caruban dan Ruas Caruban-Wilangan,” *Rekayasa Sipil*, vol. 14, no. 1, pp. 1–9, 2020, doi: 10.21776/ub.rekayasisipil.2020.014.01.1.
- [11] A. Rahmad, R. Anggraini, and S. Sugiarto, “Pemodelan Prediksi Kecelakaan Lalu Lintas Pada Jalan Nasional Di Kota Banda Aceh Ditinjau Dari Faktor Lalu Lintas Dan Geometrik Jalan,” *J. Arsip Rekayasa Sipil dan Perenc.*, vol. 5, no. 4, pp. 327–336, 2022, doi: 10.24815/jarsp.v5i4.27497.
- [12] Republik Indonesia, “Undang-undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan,” 2004, *BPK RI*.
- [13] Isa Al Qurni, “Analisis Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Nasional Kabupaten Kendal,” 2013.
- [14] I. B. G. L. Wijaya, “ANALISIS KECELAKAAN LALU LINTAS,” Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2016.
- [15] Republik Indonesia, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2013 Tentang Jaringan Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*. 2013.
- [16] Menteri Perhubungan RI, *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas*. 2014.
- [17] B. Claudia, “Analisis Pengaruh Geometrik Jalan Terhadap Potensi Terjadinya Kecelakaan Pada Tikungan Ruas Jl . Lele – Jl . Tingang VI Kota Palangka Raya,” *J. Serambi Eng.*, vol. IX, no. 3, pp. 10211–10221, 2024.
- [18] Direktorat Jenderal Bina Marga, *Surat Edaran No. 20/SE/Db/2021 Tentang Pedoman Desain Geometrik Jalan*. 2021.
- [19] Menteri Perhubungan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 27 Tahun 2018 tentang Alat Penerangan Jalan*. 2018.
- [20] J. S. Siregar, F. Arkan, and W. Sunanda, “Perencanaan Penerangan Jalan Penegang Petaling Berbasis Tenaga Surya,” *Setrum Sist. Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 1–5, 2021, doi: 10.36055/setrum.v10i1.10310.

- [21] Badan Standardisasi Nasional, *SNI 7391:2008 Tentang Spesifikasi Penerangan Jalan Di Kawasan Perkotaan*. 2008.
- [22] S. M. Susanti, “ANALISIS LOKASI RAWAN KECELAKAAN DAN REKOMENDASI PENANGANAN INFRASTRUKTUR JALAN DI KABUPATEN MAGELANG,” Universitas Tidar, 2023.
- [23] B. Hasibuan, F. Wisudawanto, and M. Suryandari, “Upaya peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Medan-Tebing Tinggi Km 30-31 Di Kabupaten Deli Serdang,” *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 4, no. 4 Agustus, pp. 1349–1358, 2022.
- [24] R. A. Primasworo and A. K. Arifianto, “Analisis Titik Rawan Kecelakaan di Jalan Kertanegara Kabupaten Malang,” *Cantilever J. Penelit. dan Kaji. Bid. Tek. Sipil*, vol. 10, no. 1, pp. 27–35, 2021, doi: 10.35139/cantilever.v10i1.89.



Exclude matches Off

