

# Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan Pada Jalan Dengan Medan Datar Dan Bukit

Suprpto Hadi<sup>1\*</sup>, S. Imam Wahyudi<sup>2</sup>, Kartono Wibowo<sup>3</sup>, Yogi Oktopianto<sup>4</sup>,  
Aat Eska Fahmadi<sup>5</sup>, Inneke Widya Anggraeni<sup>6</sup>

<sup>1,4,5,6</sup> Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, Tegal, Indonesia

<sup>2,3</sup> Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

e-mail: <sup>1\*</sup>hadi@pktj.ac.id, <sup>2</sup>Wahyudi@unissula.ac.id, <sup>3</sup>Kartono@unissula.ac.id,  
<sup>4</sup>yogi.oktopianto@pktj.ac.id, <sup>5</sup>aat@pktj.ac.id, <sup>6</sup>inekewidyaanggraeni605@gmail.com

Received 14-05-2025; Reviewed 15-05-2025; Accepted 08-06-2025

Journal Homepage: <http://ktj.pktj.ac.id/index.php/ktj>

DOI: 10.46447/ktj.v12i1.686

## Abstract

*Accidents occur on various road terrains that cause drivers to experience losses from property to fatalities. Prof. Hamka Street and Siliwangi Street are located in the city of Semarang where Prof. Hamka Street is a road with a hilly topography while Siliwangi Street is a flat road. Problems occur on these road sections such as the many accidents that result in fatalities. The existing problems need to be addressed immediately so that they can reduce the risk of accidents in the future. The stages carried out first analyze the characteristics of accidents and vulnerable locations so that they know the most appropriate handling points and recommendations. In determining the location points prone to accidents using the EAN and UCL methods while in identifying the hazards of vulnerable locations using HIRARC. The results obtained on Prof. Hamka Street, the location points are at STA 6 (0 + 700) and 9 (1 + 000) while on Siliwangi Street, the location prone to accidents is at STA 18 (1 + 900) and 5 (0 + 600). The recommended handling is to repair the condition of the road surface that has cracks at the joints, signs at accident-prone locations that are still very lacking, street lighting at accident-prone locations, maintenance on the road so that obstacles on the side of the road do not block visibility and installation of vehicle speed control devices.*

**Keywords:** Accident, EAN, UCL, accident prone locations

## Abstrak

Kecelakaan terjadi diberbagai medan jalan yang mengakibatkan pengendara mengalami kerugian dari harta benda sampai korban jiwa. Jalan prof hamka dan jalan siliwangi berada di kota semarang dimana jalan prof hamka merupakan jalan yang bertopografi medan jalan bukit sedangkan jalan siliwangi merupakan jalan medan datar. Permasalahan terjadi pada ruas jalan tersebut seperti masih banyaknya kecelakaan yang mengakibatkan korban jiwa. Permasalahan yang ada perlu segera ditangani sehingga dapat mengurangi resiko kecelakaan kedepannya. Tahapan yang dilakukan terlebih dahulu menganalisis karakteristik kecelakaan dan lokasi rawan sehingga tahu titik penanganan dan rekomendasi yang paling sesuai. Dalam menentukan titik lokasi rawan kecelakaan menggunakan metode EAN dan UCL sedangkan dalam identifikasi bahaya lokasi rawan menggunakan HIRARC. Hasil yang diperoleh pada jalan prof hamka titik lokasi rawan yaitu pada STA 6 (0+700) dan 9 (1+000) sedangkan pada jalan siliwangi lokasi rawan kecelakaan pada STA 18 (1+900) dan 5 (0+600). Rekomendasi

penanganan yang disarankan adalah dengan perbaikan kondisi permukaan jalan yang mengalami retak pada sambungan, perambuan pada lokasi rawan kecelakaan yang masih sangat kurang, penerangan jalan pada lokasi rawan, pemeliharaan pada jalan sehingga halangan samping jalan tidak menutupi jarak pandang serta pemasangan alat pengendali kecepatan kendaraan.

**Kata kunci:** Kecelakaan, EAN, UCL, lokasi rawan kecelakaan

## PENDAHULUAN

Klasifikasi jalan dibagi berdasar medan menjadi tiga antara lain datar, bukit dan pegunungan dengan spesifikasi medan datar memiliki kemiringan  $<10\%$ , medan bukit memiliki kemiringan  $10-25\%$ , pegunungan memiliki kemiringan  $>25\%$  (Kementerian PUPR Republik Indonesia, 2021). Medan jalan yang datar cenderung ada di dataran rendah, medan bukit dan gunung cenderung ada di daerah pegunungan. Dari semua klasifikasi medan jalan, fungsi dan kegunaan jalan adalah sama yaitu akses penghubung suatu Kawasan (Hadi et al., 2022). Kemudahan akses pada jalan membuat kegiatan masyarakat di jalan sangat tinggi, hal ini yang mengakibatkan korban meninggal dunia di jalan sangat tinggi. Korban meninggal dunia di jalan rata-rata diakibatkan oleh kecelakaan lalu lintas (Alemayehu et al., 2023).

Kecelakaan lalu lintas di jalan raya Indonesia sendiri pada tahun 2022 meningkat hingga 33% dari tahun sebelumnya dengan jumlah korban mencapai 204.447 orang (Muhamad, 2023). Fatalitas korban kecelakaan mengalami luka berat sebanyak 12.230 orang, luka ringan 163.686 dan meninggal dunia 27.531 orang. Data kecelakaan tersebut terjadi pada keseluruhan jalan di Indonesia baik pada jalan datar, bukit maupun pegunungan. Permasalahan kecelakaan di jalan masih banyak terjadi terutama pada jalan turunan dengan medan perbukitan salah satunya di jalan Prof Hamka Kota Semarang yang terdapat 3 lokasi rawan kecelakaan (Herlambang et al., 2017) (Yani et al., 2023). Jalan Prof Hamka merupakan jalur yang berbahaya yang perlu diperhatikan pengemudi agar dapat berhati-hati jika melintasi jalan tersebut (Setiawan, 2023). Bersumber dari detik jateng beberapa kecelakaan terjadi di jalan Prof Hamka salah satunya kecelakaan beruntun pada tahun 2024, truk yang mengalami rem blong menabrak dan mengakibatkan 2 orang meninggal dunia dan 3 orang korban luka-luka (Haq, 2024).

Data jalan lain yang dianggap banyak kecelakaan adalah jalan Siliwangi Kota Semarang yang bertopografi medan datar. Jalan datar juga tidak membuat kejadian kecelakaan lalu lintas menurun. Kejadian kecelakaan di Jalan Siliwangi yaitu kecelakaan maut truk yang menabrak sepeda motor yang sudah terjatuh mengakibatkan 1 orang meninggal dunia (Yusuf & Khairina, 2023). Kejadian ini membuktikan jalan pada medan datar juga punya masalah yang sama terkait keselamatan lalu lintas (Sari, 2019). Oleh karena itu, kecelakaan lalu lintas merupakan masalah serius untuk dapat ditangani dalam upaya peningkatan jalan yang berkeselamatan (Wildan, 2023). Peningkatan jalan yang berkeselamatan tidak lepas dari pada penanganan lokasi rawan kecelakaan (Oktopianto & Pangesty, 2021). Lokasi rawan kecelakaan atau yang biasa disebut blackspot merupakan titik dimana terjadinya kecelakaan yang dapat dilihat dari segi keparahan dan jumlah kecelakaan (Siregar & Dewi, 2020).

Pada setiap jalan memiliki lokasi rawan kecelakaan yang berbeda-beda karena dilihat dari tingginya kecelakaan yang terjadi pada ruas jalan tersebut. Kecelakaan yang terjadi pada lokasi rawan memiliki jenis dan tingkat keparah yang berbeda. Hal

ini perlu adanya penanganan yang sesuai pada lokasi rawan kecelakaan disetiap ruas jalan. Jalan yang memiliki klasifikasi medan datar kecelakaan yang terjadi cenderung bervariasi jenis kecelakaannya sedangkan pada jalan yang memiliki klasifikasi medan bukit dan pegunungan kecelakaan yang terjadi cenderung tabrak belakang karena jalanan naik dan turunan. Dari uraian di atas penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis faktor penyebab kecelakaan pada jalan medan datar dan medan bukit dan memberikan rekomendasi penanganan pada lokasi rawan kecelakaannya.

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian pada jalan Prof Hamka Kota Semarang yang bertopografikan medan bukit dan jalan Siliwangi Kota Semarang yang bertopografikan jalan medan datar.



**Gambar 1.** Lokasi penelitian

Metode pengumpulan data menggunakan inventarisasi atau survey lapangan serta menginspeksi lokasi pada titik rawan terjadinya kecelakaan dengan membagi jalan menjadi beberapa segmen dengan Panjang 100 meter (Arifin, 2021). Sedangkan data kecelakaan menggunakan data tahun 2019-2023 yang diperoleh dari instansi yang menangani kecelakaan di Kota Semarang. Dalam menganalisis titik lokasi rawan kecelakaan perhitungan menggunakan *Equivalent Accident Number (EAN)* dan *Upper Control Limit (UCL)* (Eltama et al., 2021) (Paikun, P., Faris, W., & Rozandi, 2021).

Selanjutnya setelah diperoleh titik lokasi rawan maka dilakukan analisis tingkat risiko dari bahaya yang sudah teridentifikasi dilokasi tersebut menggunakan *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC)* (Tyagita et al., 2024). Hasil survei inspeksi keselamatan jalan, maka didapatkan defisiensi di Jalan Siliwangi dan Jalan Prof. Hamka. Kemudian data defisiensi dihitung dengan metode penilaian defisiensi keselamatan (Mulyono, 2009). Metode ini menerangkan dari nilai peluang, nilai dampak, nilai resiko sampai pengkatagorian resiko beserta tingkat penanganannya.

### 1. Penentuan Nilai Peluang

Penentuan daerah yang mempunyai risiko kecelakaan dilaksanakan dengan survei inspeksi keselamatan jalan. Pengukuran bahaya dan risiko diambil dari pengolahan hasil inspeksi. Beberapa pendapat mengatakan bahwa dari analisis data kecelakaan akan diperoleh lokasi rawan kecelakaan. Dengan hal tersebut, maka dapat diklasifikasikan nilai peluang defisiensi keselamatan.

**Tabel 1.** Nilai Peluang Defisiensi (Mulyono, 2009)

No	Hasil Ukur Dimensi Dan Tata Letak Bagian Infrastruktur Jalan	Nilai Kualitatif	Nilai Kuantitatif
1	Perbedaan yang terukur di lapangan lebih kecil dari 10% terhadap standar teknisnya	Tidak pernah terjadi kecelakaan	1
2	Perbedaan yang terukur di lapangan antara 10%-40% terhadap standar teknis	Terjadi kecelakaan 5 kali per tahun	2
3	Perbedaan yang terukur di lapangan antara 40%-70% terhadap standar teknis	Terjadi kecelakaan 5–10 kali per tahun	3
4	Perbedaan yang terukur di lapangan antara 70%-100% terhadap standar teknis	Terjadi kecelakaan 5–10 kali per tahun	4
5	Perbedaan yang terukur di lapangan lebih besar dari 100% terhadap standar teknis	Terjadi kecelakaan lebih dari 15 kali per tahun	5

## 2. Penentuan Nilai Dampak

Peneliti (Mulyono et al., 2009) membuat suatu pendekatan yang cukup sederhana untuk dapat mendeskripsikan daerah rawan kecelakaan (blackspot) di jalan raya secara kuantitatif dan kualitatif dilihat dari geometrik jalan dan perlengkapan jalannya. Berikut penilaian dampak keparahan korban kecelakaan.

**Tabel 2.** Dampak Keparahannya Korban Kecelakaan Berdasarkan Tingkat Fatalitas dan Kepentingan Penanganannya (Mulyono, 2009)

Hasil Evakuasi Korban Kecelakaan Berkendara Di Jalan Raya	Nilai Kualitatif	Nilai Kuantitatif
Korban tidak mengalami luka apapun kecuali kerugian material	Amat Ringan	1
Korban mengalami luka ringan dan kerugian material	Ringan	10
Korban mengalami luka berat dan tidak berpotensi cacat anggota tubuh, serta ada atau tidak ada kerugian material	Sedang	40
Korban mengalami luka berat dan berpotensi meninggal dunia dalam proses perawatan di rumah sakit atau tempat penyembuhan, serta ada atau tidak ada kerugian material	Berat	70
Korban meninggal dunia di tempat kejadian kecelakaan, serta ada atau tidak ada kerugian material	Amat Berat	100

## 3. Penentuan Nilai Risiko

Nilai risiko pada tiap-tiap defisiensi yang sudah didapatkan dapat menginterpretasikan seberapa besar rekomendasi penanganan yang perlu untuk dilakukan. Nilai risiko didapatkan dari hasil perkalian antara nilai peluang terjadinya suatu kecelakaan dengan nilai dampak yang diterima apabila kecelakaan terjadi (Mulyono, 2009). Dari hasil perhitungan aspek geometrik jalan dan perlengkapan jalan, akan didapatkan hasil nilai risiko pada masing-masing aspek serta suatu nilai rata-rata dihitung dalam satu segmen agar dapat diketahui nilai risiko secara keseluruhan dalam satu segmen.

#### 4. Pengkategorian Risiko

Hasil nilai risiko pada masing-masing aspek dihitung kemudian akan dikategorikan tiap segmennya. Untuk pengkategorian nilai resiko dapat dilihat pada tabel II.9 berikut ini.

**Tabel 3.** Nilai Dan Kategori Risiko dan Tingkat Penanganan Defisiensi Keselamatan Jalan (Mulyono, 2009)

Nilai Risiko	Kategori Risiko	Tingkat Kepentingan Penanganan
<125	Tidak berbahaya (TB)	Monitoring rutin dengan inspeksi keselamatan jalan yang terjadwal pada titik-titik yang berpotensi terhadap kejadian kecelakaan
125-250	Cukup berbahaya (CB)	Perlu penanganan teknis yang tidak terjadwal berdasarkan hasil inspeksi keselamatan jalan di lokasi kejadian dan sekitarnya
250-375	Berbahaya (B)	Perlu penanganan teknis yang terjadwal maksimal 2 bulan sejak hasil audit keselamatan jalan disetujui
>375	Sangat Berbahaya (SB)	Perlu penanganan teknis secara total dengan stakeholder terkait maksimal 2 (dua) minggu sejak hasil audit keselamatan jalan disetujui

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Karakteristik Ruas Jalan

Jalan prof hamka memiliki fungsi jalan yaitu jalan arteri sekunder. Jalan ini memiliki panjang 2.503 meter dengan lebar jalan yaitu 13,8 meter. Tipe jalan pada Jalan prof Hamka yaitu 4/2 D dengan memiliki perkerasan aspal. Kecepatan yang diizinkan pada ruas jalan Prof. Hamka yaitu paling rendah 30 (tiga puluh) km/jam. Lebar masing-masing lajur yang berbeda di antaranya lajur arah Mijen memiliki lebar masing-masing lajur 3,35 m. sedangkan lajur arah Simpang Jerakah memiliki lebar masing-masing lajur 3,55 m.

Kelandaian medan jalan pada ruas jalan Prof. Hamka setelah dihitung setiap 100 meter dan memiliki 25 segmen/STA, kelandaian menunjukkan tiga klasifikasi medan, yaitu datar, bukit, dan gunung. Dapat dilihat pada STA 1,2,6 dan 7 menunjukkan bahwa pada STA tersebut memiliki kelandaian medan jalan datar karena memiliki nilai presentase kelandaian 2,5%-7,5%. Kemudian STA 3,4,5 dan 8-25 termasuk ke dalam kelandaian medan jalan bukit karena memiliki presentase kelandaian 10%-25%. Untuk perhitungan kelandaian rata-rata dapat dilihat pada perhitungan berikut ini.

$$Kelandaian\ Rata - Rata = \frac{\sum Kelandaian}{\sum Titik} \quad (1)$$

$$Kelandaian\ Rata - Rata = \frac{340\%}{25} = 13,6\% \quad (2)$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa ruas jalan Prof. Hamka memiliki rata-rata kelandaian medan jalan bukit dengan nilai presentase 13,6% yang dapat dikatagorikan masuk dalam katagori jalan bukit. Jalan siliwangi memiliki fungsi jalan arteri primer. Jalan ini menjadi jalan utama untuk menghubungkan Kota Semarang dengan

Kabupaten Semarang ataupun Kota Semarang dengan kota lainnya. Pada jalan ini banyak terdapat kegiatan utama seperti perindustrian, pemukiman, ibadah, pendidikan, daerah komersial dan lain-lain. Jalan ini memiliki panjang 2.500 meter dengan lebar jalan yaitu 20,5 meter.

Tipe jalan pada Jalan Siliwangi Kota Semarang yaitu 6/2 D dengan memiliki perkerasan komposit. Kecepatan yang diizinkan pada ruas jalan Siliwangi Kota Semarang untuk kendaraan bermotor roda 4 tidak melebihi 60 km/jam dan untuk sepeda motor tidak melebihi 60 km/jam. Jalan Siliwangi memiliki kelandaian medan jalan datar. Hal ini dibuktikan setelah membagi segmen dengan Panjang 100 meter dan memperoleh 25 segmen/STA nilai presentase kelandaian medan jalan dimana nilai presentase tidak ada yang lebih dari 10%.

$$Kelandaian\ Rata - Rata = \frac{\sum Kelandaian}{\sum Titik} \tag{3}$$

$$Kelandaian\ Rata - Rata = \frac{105\%}{25} = 4,2\% \tag{4}$$

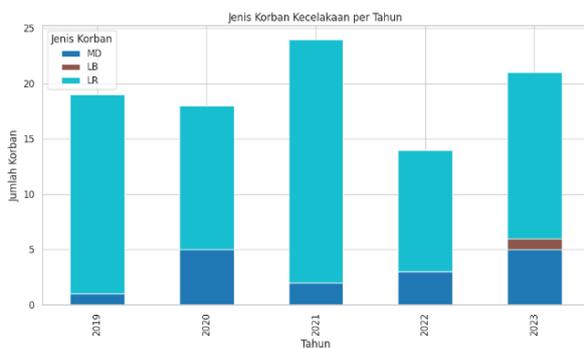
Perhitungan menunjukkan bahwa ruas Jalan Siliwangi memiliki rata-rata kelandaian medan jalan datar dengan nilai presentase 4,2% yang berarti jalan tersebut masuk dalam katagori jalan datar.

2. Analisis kecelakaan lalu lintas

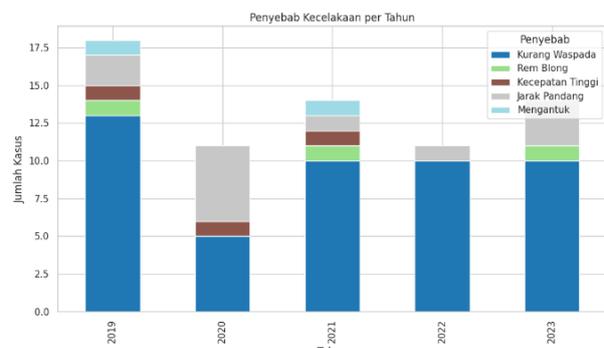
Hasil analisis kecelakaan lalu lintas Jalan Prof. Hamka pada tahun 2019-2023 diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 4.** Data penyebab kecelakaan jalan Prof Hamka

Tahun	Jumlah Kejadian	Penyebab Kecelakaan				
		Kurang Waspada	Rem Blong	Kecepatan tinggi	Jarak pandang	Mengantuk
2019	18	13	1	1	2	1
2020	14	5	0	1	5	0
2021	15	10	1	1	2	1
2022	11	10	0	0	1	0
2023	14	10	1	0	3	0
<b>Jumlah</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>2</b>



(a1)



(b1)

**Gambar 2.** Jumlah kecelakaan (a1) dan Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas (b1) jalan Prof Hamka

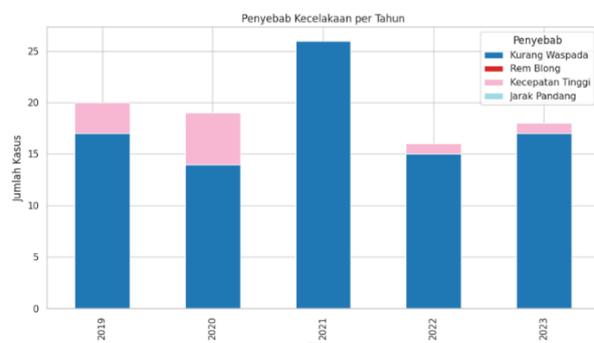
Kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Jalan Prof. Hamka tinggi di setiap tahunnya dan memiliki tingkat fatalitas yang tinggi. Jalan Prof. Hamka selama 5 tahun terakhir terdapat kejadian kecelakaan lalu lintas sejumlah 72 kejadian kecelakaan. Kecelakaan yang ada disebabkan dari berbagai faktor, dari hasil yang diperoleh peneliti membagi menjadi 5 antara lain kurang waspada, rem blong, kecepatan tinggi, jarak pandang dan mengantuk. Penyebab utama kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Prof. Hamka ini yaitu kurangnya waspada pengemudi kendaraan. Selanjutnya analisis kecelakaan lalu lintas Jalan Siliwangi tahun 2019-2023 diperoleh hasil analisis data sebagai berikut.

**Tabel 5.** Data Kecelakaan Jalan Siliwangi

Tahun	Jumlah Kejadian	Penyebab			
		Kurang Waspada	Rem Blong	Kecepatan Tinggi	Jarak Pandang
2019	20	17	0	3	0
2020	19	14	0	5	0
2021	26	26	0	0	0
2022	16	15	0	1	0
2023	19	17	0	1	1
<b>Jumlah</b>	<b>100</b>	<b>89</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>1</b>



(a2)



(b2)

**Gambar 3.** Jumlah kecelakaan (a2) dan Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas (b2) jalan Siliwangi

Kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Jalan Siliwangi setiap tahunnya sangatlah tinggi. Bisa dilihat pada tabel di atas bahwa jumlah kejadian kecelakaan pada tahun 2019 hingga 2023 sebanyak 100 kejadian dengan korban meninggal dunia sebanyak 25 korban dan korban luka ringan sebanyak 84 korban. Faktor utama penyebab kecelakaan yang terjadi di Jalan Siliwangi ini yaitu pengendara kurang waspada dengan jumlah 89 kejadian kecelakaan dibanding dengan penyebab kecelakaan lainnya. Dari dua jalan dengan medan datar dan bukit penyebab kecelakaan paling besar adalah kurang waspadanya pengendara kendaraan bermotor dalam melintasi jalan tersebut. sehingga klasifikasi medan jalan datar dan bukit tidak ada perbedaan terkait penyebab terjadinya kecelakaan.

### 3. Analisis Daerah Rawan Kecelakaan dan *Hazard*

Hasil analisis lokasi rawan kecelakaan dapat diperoleh perangkingan lokasi rawan kecelakaan selama lima tahun terakhir yang berada di ruas Jalan Prof. Hamka dan Jalan Siliwangi, yaitu sebagai berikut:

**Tabel 6.** Perangkingan Daerah Rawan Kecelakaan

Jalan	STA	MD	LB	LR	EAN	UCL	Rangking
Prof. Hamka	6 (0+700)	4	1	15	99	24,9	1
Prof. Hamka	9 (1+000)	2	0	1	27	16,3	2
Siliwangi	18 (1+900)	4	0	13	87	23,8	1
Siliwangi	5 (0+600)	4	0	12	84	23,5	2

Perhitungan lokasi rawan kecelakaan didapatkan rangking 1 pada Jalan Prof. Hamka dengan nilai EAN 99, dan nilai UCL 24,9. Kemudian, rangking 2 pada Jalan Prof. Hamka dengan nilai EAN 27 serta nilai UCL 16,3 serta diperoleh rangking 1 pada Jalan Siliwangi dengan nilai EAN 87 dan nilai UCL 23,8 dan rangking 2 pada Jalan Siliwangi dengan nilai EAN 84 dan nilai UCL 23,5. Hal ini menunjukkan bahwa Jalan Prof. Hamka dan Jalan Siliwangi memiliki nilai fatalitas yang cukup tinggi. Selanjutnya melakukan identifikasi Hazard pada lokasi rawan kecelakaan. Identifikasi hazard dilihat dari segi kelengkapan sarana serta prasarana yang terdapat di ruas jalan tersebut. Berikut merupakan beberapa indikator hazard yang menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas di ruas jalan tersebut.

Analisis hazard yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menentukan tingkat keparahan serta mempertimbangkan risiko yang diterima oleh korban kecelakaan (Octaviolienna & Hadi, 2025). Analisis hazard ini menggunakan penilaian bahaya dan risiko dengan memperhitungkan nilai peluang dilihat dari jumlah kecelakaan pada segmen tersebut, nilai dampak dilihat dari tingkata keparahan korban kecelakaan, dan pengkategorian nilai risiko.

**Tabel 7.** Analisis Defisiensi *Hazard*

No	STA	Defisiensi Hazard	MD	Nilai Peluang	Nilai Dampak	Nilai Risiko
1	STA 6 Prof. Hamka	1. Tidak terdapat rambu lalu lintas 2. Marka garis tepi pudar 3. Marka pemisah lajur pudar 4. Kurangnya ruang bebas pandang pada tikungan	4 MD 1 LB 15 LR	3 (jumlah kecelakaan n = 10)	100 (korban meninggal dunia di tempat kejadian kecelakaan, serta ada atau tidak ada kerugian material)	300 (Berbahaya)
2	STA 9 Prof. Hamka	1. Tidak terdapat marka pemisah lajur 2. Tidak terdapat marka tepi jalan 3. Beberapa alat penerangan jalan yang sudah tidak berfungsi 4. Tanjakan & turunan curam	2 MD 0 LB 1 LR	1 (jumlah kecelakaan n = 3)	100 (korban meninggal dunia di tempat kejadian kecelakaan, serta ada atau tidak ada kerugian material)	100 (Tidak Berbahaya)

No.	STA	Defisiensi Hazard	MD	Nilai Peluang	Nilai Dampak	Nilai Risiko
3	STA 18 Jl. Siliwangi	1. Marka garis tepi yang pudar 2. Rambu lalu lintas tertutup pohon 3. Retak sambungan jalan	4 MD 0 LB 13 LR n = 16)	5 (jumlah kecelakaan)	100 (Amat Berat) Korban meninggal dunia di tempat kejadian kecelakaan, serta ada atau tidak ada kerugian material	500 (Sangat Berbahaya)
4	STA 5 Jl. Siliwangi	1. Marka garis tepi yang pudar 2. Rambu lalu lintas tertutup pohon 3. Retak sambungan jalan	4 MD 0 LB 12 LR n = 14)	4 (jumlah kecelakaan)	100 (Amat Berat) Korban meninggal dunia di tempat kejadian kecelakaan, serta ada atau tidak ada kerugian material	400 (Sangat Berbahaya)

Penilaian defisiensi hazard pada setiap titik lokasi rawan kecelakaan menghasilkan bahwa lokasi rawan pada jalan Prof Hamka (bukit) STA 6 nilai resikonya masuk dalam kategori berbahaya dan pada STA 9 masuk dalam katagori tidak berbahaya. Sedangkan hasil penilaian pada jalan Siliwangi (datar) resiko pada kedua lokasi rawan yaitu STA 18 dan 5 dikategorikan sangat berbahaya. Katagori resiko penilaian bahaya dan sangat berbahaan menandakan perlunya penanganan serius pada loksi rawan kecelakaan tersebut. Upaya meningkatkan keselamatan pada lokasi jalan medan bukit dan jalan medan datar diperlukan adanya penanganan *hazard*. Penanganan dilakukan dari berbagai aspek, yaitu seperti infrastruktur jalannya, perlengkapan jalannya, dan perilaku pengguna jalannya. Dalam penanganan *hazard* perlu memperhatikan manusia, jalan serta lingkungannya guna terwujudnya jalan yang berkeselamatan. Rekomendasi penanganan pada setiap lokasi rawan kecelakaan.

#### 1. Penanganan di Jalan Prof. Hamka (STA 6 dan 9)

Station (STA) 6, masalah utama yang ditemukan meliputi tidak adanya rambu lalu lintas, marka jalan yang pudar dan jarak pandang ditikungan yang terhalang. Solusi yang disarankan perlu menyetandakan perambuan dan penerapan marka yang sesuai standar. Contohnya daun rambu memiliki panjang diagonal 60 cm dan lebar garis tepi 3,7 cm, jarak penempatan rambu terhadap badan jalan: 60 cm, tinggi tiang rambu : 1,75 dan Pemasangan rambu sesuai dengan pandangan arah kedatangan kendaraan serta untuk marka dapat di cat Kembali agar tingkat refleksoritas menjadi 300 lux. Sedangkan untuk jarak pandang pengelola jalan dapat di Melakukan perawatan bahu jalan ataupun trotoar agar tidak terdapat penjual ataupun pohon di trotoar yang mengganggu pengendara.

Station (STA) 9 ditemukan permasalahan tidak terdapat marka pemisah lajur dan marka garis tepi penanganannya dengan cara Penambahan marka garis tepi jalan dan marka pemisah lajur. Penerangan jalan yang tidak berfungsi dengan baik penanganan yang di sarankan Perawatan dan pemeliharaan alat penerangan jalan supaya pengendara mengetahui kondisi jalan yang dilewati. Masalah lainnya Terdapat tanjakan dan turunan yang cukup curam dapat melakukan perbaikan kelandaian vertikal agar jarak pandang pengguna jalan dapat bebas melihat kendaraan yang terdapat di belakang ataupun depannya. Terdapat kerusakan permukaan jalan (retak bergelombang dan retak pinggir) dapat ditangani dengan pemeliharaan permukaan

jalan. Minimnya rambu lalu lintas dapat ditangani dengan Pemasangan rambu lalu lintas, yaitu Rambu peringatan: Tanjakan dan turunan yang curam, rambu daerah rawan kecelakaan, Rambu petunjuk fasilitas penyebrangan, Rambu larangan kecepatan agar tidak melebihi kecepatan yang disyaratkan bahkan dapat memasang speedcam serta CCTV pada ruas jalan.

## 2. Penanganan Jl. Siliwangi (STA 18 dan 5)

Station (STA) 18 ditemukan permasalahan Marka garis tepi yang pudar, rambu lalu lintas tertutup pohon dan retakan pada sambungan jalan. Penanganan yang disarankan pengecatan ulang marka garis tepi agar pengguna jalan mengetahui batas dari badan jalan. Rambu ditangani dengan melakukan perawatan dan pemeliharaan rambu lalu lintas seperti menghilangkan benda yang menghalangi rambu lalu lintas dapat dipasang rambu peringatan daerah rawan kecelakaan, simpang tiga kanan prioritas, rambu lainnya larangan parkir di sepanjang ruas jalan STA 18 Jl. Siliwangi. Retak sambungan jalan dapat ditangani dengan melakukan perataan permukaan jalan dengan pembaharuan lapisan permukaan yang terdapat kerusakan jalan agar tidak mengganggu pengendara.

Temuan Station (STA) 5 marka jalan mulai pudar ditangani dengan Melakukan pengecatan ulang marka jalan dan melakukan perawatan rutin marka jalan. Rambu lalu lintas tertutup pohon ditangani dengan menghilangkan benda yang menghalangi rambu lalu lintas dan pemasangan rambu peringatan daerah rawan kecelakaan, peringatan hati-hati, rambu larangan berhenti di sepanjang ruas Jalan Siliwangi STA 5, dan Rambu petunjuk pemberhentian bus. Retak sambungan jalan dapat ditangani dengan cara penambahan lapisan baru seperti aspal agar permukaan menjadi rata sehingga tidak membahayakan pengendara saat melintas.

## SIMPULAN

Lokasi rawan kecelakaan (blackspot) Jl Prof. Hamka pada STA 6 dan 9, sedangkan Jl. Siliwangi pada STA 18 dan 5. Kurang kewaspadaan pengemudi menjadi penyebab utama kecelakaan di lokasi rawan kecelakaan tersebut. Penanganan Pada Jl Prof. Hamka (medan bukit), dengan kategori berbahaya yaitu STA 6, pada STA 9 masuk dalam katagori tidak berbahaya. Sedangkan pada pada Jl Siliwangi (medan datar) STA 18 dan 5 masuk katagori sangat berbahaya. Penanganan untuk mengurangi potensi kecelakaan pada segmen ini dengan cara pengecatan ulang marka, pemasangan rambu sesuai standar perbaikan dan pemeliharaan jalan yang mengalami kerusakan serta pemasangan alat pengukur kecepatan dan CCTV pada ruas jalan tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alemayehu, M., Woldemeskel, A., Olani, A. B., & Bekelcho, T. (2023). Epidemiological characteristics of deaths from road traffic accidents in Addis Ababa, Ethiopia: a study based on traffic police records (2018–2020). *BMC Emergency Medicine*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12873-023-00791-0>
- Arifin, D. W., Praja, S. W., & Prasetyo, I. (2021). *Inspeksi Keselamatan Jalan Dengan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control Di Kabupaten Bandung Barat Sumantri Widya Praja*.
- Eltama, E., Putra, S., Ratih, S. Y., Primantari, L., Studi, P., Sipil, T., & Surakarta, U. (2021). *Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Ngerong*

- Cemorosewu*. 4, 255–264.
- Hadi, S., Oktopianto, Y., & Shofiah, S. (2022). Motor Vehicle Behavior Analysis of Side Obstacles. *Jurnal.Poltradabali.Ac.Id*, 3(2), 4–6. <https://jurnal.poltradabali.ac.id/jttl/article/view/76>
- Haq, A. Z. U. (2024). *Update Kecelakaan Truk Maut di Ngaliyan Semarang: 2 Tewas dan 3 Luka Berat*. Detik.Com. <https://www.detik.com/jateng/berita/d-7650488/update-kecelakaan-truk-maut-di-ngaliyan-semarang-2-tewas-dan-3-luka-berat>
- Herlambang, D. B., Febri Setyadi, R. F., & Ruktiningsih, R. (2017). Tinjauan Geometrik Jalan Raya Pada Titik-Titik Rawan Kecelakaan (Blackspots) Di Kota Semarang. *G - Smart*, 1(2), 49. <https://doi.org/10.24167/g.s.v1i2.1175>
- Kementerian PUPR Republik Indonesia. (2021). *Pedoman Desain Geometrik Jalan*. 6.
- Muhamad, N. (2023). *Jumlah Korban Kecelakaan Lalu Lintas pada 2022 Meningkatkan Tajam, Ini Trennya*. Databoks.
- Mulyono, A. T., Kushari, B., & Gunawan, H. E. (2009). Audit Keselamatan Infrastruktur Jalan (Studi Kasus Jalan Nasional KM 78-KM 79 Jalur Pantura Jawa, Kabupaten Batang). *Jurnal Teknik Sipil*, 16(3), 163. <https://doi.org/10.5614/jts.2009.16.3.5>
- Octaviolienna, Z., & Hadi, S. (2025). *Penilaian Potensi Bahaya Dengan Metode Hira (Hazard Identification And Risk Assessment) Jalan Magelang - Purworejo*. 13(1), 67–78.
- 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). <https://doi.org/10.46447/ktj.v8i1.301>
- Paikun, P., Faris, W., & Rozandi, A. (2021). Traffic Accident Point Analysis, On Primary Arterial Road-Sukabumi District. *ASTONJADRO*, 10(2), 237–248. <http://150.107.142.43/index.php/ASTONJADRO/article/view/5471/0>
- Sari, H. R. (2019). *Peningkatan Keselamatan Pada Ruas Jalan Siliwangi Kota Semarang Terhadap Pilar Ke-2 Runk Jalan*.
- Setiawan, H. (2023). *WASPADA! 5 Jalur Rawan Kecelakaan di Semarang ini Telah Makan Korban Jiwa, Jalan Prof Hamka Ngaliyan Termasuk*. Suara Merdeka.
- Siregar, Z., & Dewi, I. (2020). Analisis Ruas Jalan Lintas Sumatera Kota Tebing Tinggi Dan Kisaran Sebagai Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas. *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)*, 1(2). <https://doi.org/10.53695/jm.v1i2.88>
- Tyagita, F. C. N., Susilowati, F., Jannah, R. M., & Chrishnawati, Y. (2024). Risiko Dominan Dalam Pembangunan Jalan Tol Solo–Jogja Pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi. *Jurnal Transportasi Multimoda*, 21(2). <https://doi.org/10.25104/mtm.v21i2.2163>
- Wildan, A. (2023). *Membangun Jalan yang Berkeselamatan*. 4210051.
- Yani, A., Sukmana, I., & Forda, G. (2023). Penanganan Black Spot dan Blind Spot Jalan Raya Dalam Upaya Mengurangi Tingkat Kerugian Masyarakat Baik Finansial Maupun Korban Jiwa. *Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP)*, 3(1). <https://doi.org/10.23960/snip.v3i1.389>
- Yusuf, M. D., & Khairina. (2023). *Kecelakaan Maut Truk Vs Sepeda Motor di Kalibanteng Semarang, 1 Tewas*. Kompas.Com. <https://regional.kompas.com/read/2023/02/10/193043578/kecelakaan-maut-truk-vs-sepeda-motor-di-kalibanteng-semarang-1-tewas>