

Evaluasi Keselamatan Jalan di Ruas Jatinegara-Slawi Berdasarkan Defisiensi Perlengkapan Jalan Menggunakan Metode HIRARC

Inas Fadiyah Hanin*, Aldo Nabilla Valiant Mariano, Carissa Rahma Putri, Suprpto Hadi & Brasie Paradana Sela Bunga Riska Ayu

*Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi jalan, Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan,
Jl. Abdul Syukur No.17, Margadana, Kota Tegal – 52 143, Indonesia*

Email: hanininas@pktj.ac.id

Dikirim: 14 Juni 2025

Direvisi: 24 Juli 2025

Diterima: 25 Juli 2025

ABSTRAK

Perkembangan ekonomi dan urbanisasi di Kabupaten Tegal meningkatkan jumlah kendaraan bermotor, yang memicu permasalahan keselamatan lalu lintas, terutama di ruas jalan dengan infrastruktur tidak memadai. Penelitian ini mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko kecelakaan di Jalan Raya Jatinegara-Slawi, Kecamatan Jatinegara, Kabupaten Tegal. Penelitian ini menggunakan metode HIRARC untuk mengidentifikasi potensi bahaya pada 32 segmen jalan di ruas Jatinegara-Slawi. Segmen 30 dikategorikan berbahaya dengan nilai risiko 350, sedangkan segmen 12 memiliki risiko rendah (nilai risiko 30). Rekomendasi meliputi perbaikan teknis serta pemasangan perlengkapan jalan dalam kurun waktu maksimal dua bulan setelah hasil audit disetujui untuk menurunkan risiko kecelakaan. Jalan Raya Jatinegara-Slawi dinilai berbahaya, khususnya pada malam hari. Penelitian ini menyarankan perbaikan infrastruktur untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas di wilayah tersebut.

Kata kunci: HIRARC, inspeksi keselamatan jalan, perlengkapan jalan, potensi bahaya

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan bertambahnya jumlah penduduk tentunya akan berpengaruh terhadap peningkatan jumlah kendaraan bermotor di perkotaan. Di satu sisi, kondisi ini memudahkan masyarakat dalam melakukan perjalanan. Namun di sisi lain, peningkatan volume kendaraan ini juga membawa tantangan baru terkait keselamatan lalu lintas (Oktopianto dan Pangesty, 2021). Padahal jalan berperan penting dalam pertumbuhan ekonomi setiap wilayah dan secara merata memudahkan kemajuan karena setiap wilayah akan terkoneksi secara langsung (Suparno dkk., 2023). Kondisi infrastruktur jalan yang tidak memadai dan kurangnya kesadaran berkendara kerap menjadi faktor utama dalam terjadinya kecelakaan lalu lintas. Kecelakaan lalu lintas terjadi ketika kendaraan bermotor dan pengguna jalan lainnya terlibat dalam insiden yang mengakibatkan kerugian material maupun korban jiwa. Faktor penyebabnya beragam, mulai dari kondisi lingkungan hingga perilaku manusia (Aprianto dkk., 2021). Salah satu wilayah yang menghadapi permasalahan ini adalah Kabupaten Tegal, khususnya ruas Jalan Jatinegara-Slawi.

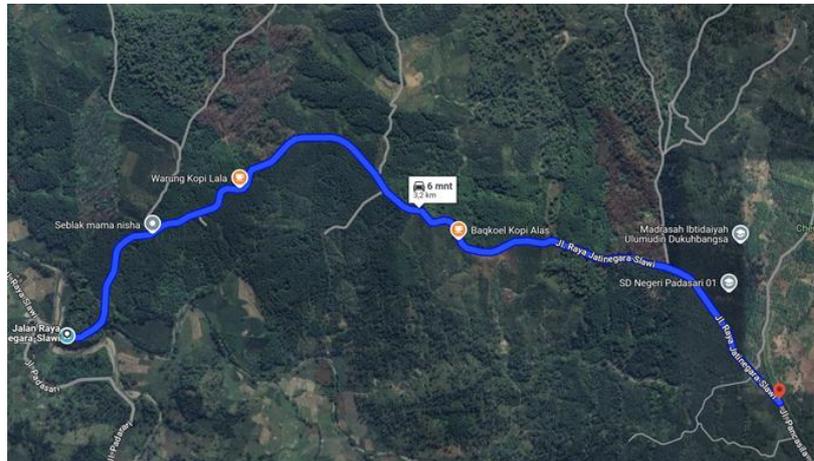
Jalan Jatinegara-Slawi memiliki karakteristik unik dengan kondisi fisik yang berkelok-kelok, kontur naik-turun, serta minimnya penerangan dan kelengkapan fasilitas jalan seperti rambu, marka, dan pagar pengaman. Sebagai jalan kolektor primer yang menghubungkan beberapa wilayah, Jalan Jatinegara-Slawi memainkan peran penting dalam mobilitas masyarakat. Namun, kondisi jalan yang kurang memadai meningkatkan risiko kecelakaan, terutama pada malam hari atau saat cuaca buruk. Berdasarkan survei Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal pada tahun 2021, ditemukan bahwa beberapa lokasi di wilayah tersebut masih jauh dari standar keselamatan jalan (Bapedda Kabupaten Tegal, 2024). Karakteristik jalan yang berkelok dan naik-turun membutuhkan perhatian khusus dalam perencanaannya. Tanpa adanya perlengkapan jalan yang memadai, pengguna jalan menghadapi risiko kecelakaan yang lebih tinggi, terutama kendaraan roda dua dan angkutan umum.

Kondisi ini menuntut adanya analisis terhadap potensi bahaya di ruas Jalan Jatinegara-Slawi untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada. Penelitian ini diperlukan untuk mengetahui bagaimana defisiensi perlengkapan jalan di ruas Jatinegara-Slawi memengaruhi tingkat risiko kecelakaan, serta upaya apa yang dapat dilakukan untuk menurunkan risiko tersebut. Defisiensi keselamatan infrastruktur jalan seperti tidak adanya rambu batasan kecepatan pada tikungan di suatu ruas jalan yang disesuaikan dengan fungsi jalan, keterlambatan penanganan rambu dan marka pada permukaan perkerasan jalan yang rusak secara struktural memberikan kontribusi yang signifikan (Hadi dkk., 2024). Guna merumuskan langkah-langkah strategis dalam meningkatkan keselamatan jalan di wilayah tersebut, inspeksi keselamatan jalan digunakan untuk mengurangi kecelakaan lalu lintas (Naufal dan Parida, 2021). Pemahaman terhadap pola ini akan membantu mengidentifikasi faktor penyebab sehingga upaya penanganan dapat dilakukan secara efektif dalam

meningkatkan keselamatan jalan di wilayah tersebut (Utomo, 2012). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan untuk perbaikan infrastruktur jalan yang lebih baik dan mendukung terciptanya transportasi yang aman serta berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

Jalan Jatinegara-Slawi (Gambar 1) tergolong ke dalam jalan kolektor primer yang terletak di Kecamatan Jatinegara, Kabupaten Tegal dengan total panjang jalan sejauh 3,2 km. Jalan ini berperan sebagai penghubung antar wilayah yaitu Kota Tegal, Kabupaten Pemalang, dan Kabupaten Purbalingga, sehingga menjadi salah satu jalur penting dalam mendukung mobilitas masyarakat dan distribusi barang. Namun, karakteristik medan jalan yang berbukit dengan kondisi geometrik yang curam dan berliku berpotensi menjadi penyebab kecelakaan. Oleh karena itu, diperlukan pelaksanaan inspeksi keselamatan jalan secara menyeluruh untuk mengidentifikasi potensi bahaya untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- Data primer penelitian berupa data kondisi perlengkapan jalan yang didapati dari survei lapangan berupa inspeksi keselamatan jalan yang dilakukan dengan menggunakan formulir daftar periksa, *roll meter*, *walking measure* dan alat tulis. Data diperoleh melalui observasi langsung di lokasi yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi masalah keselamatan yang dapat membahayakan pengguna jalan serta dampak lain yang mungkin timbul akibat kondisi jalan.
- Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) digunakan untuk mengidentifikasi bahaya serta mempertimbangkan dampak potensial dari bahaya yang diidentifikasi (Rifani dkk., 2018). Metode HIRARC meliputi identifikasi bahaya (observasi langsung di lokasi), penilaian risiko (menggunakan skala kualitatif untuk peluang dan dampak), dan pengendalian risiko (melalui rekomendasi teknis). Identifikasi bahaya (hazard identification) dilakukan untuk mengenal bahaya sehingga risiko dapat ditentukan untuk upaya pencegahan dan pengendalian. Penilaian risiko (risk assesment) menentukan besar risiko terhadap dampak dari kecelakaan. Pengendalian risiko (risk control) merupakan proses lanjutan dari *risk assesment* sebagai upaya untuk menghilangkan dan mengurangi tingkat risiko dari potensi bahaya. Penilaian dilakukan berdasarkan tabel analisis risiko.
- Analisis defisiensi keselamatan jalan merupakan upaya proaktif yang bertujuan mengidentifikasi potensi bahaya jalan sebelum kecelakaan terjadi dengan menganalisis desain geometri dan perlengkapan jalan untuk memastikan fungsi dan keselamatan pengguna jalan (Maulana dan Firdaus, 2016). Hasil analisis menjadi dasar pengambilan keputusan teknis dalam menangani permasalahan yang terjadi.

Tabel 1. Analisis Risiko

Analisis Resiko		Tingkat Kepentingan Penanganan
Nilai Resiko *)	Kategori Resiko **)	
< 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 minggu sejak hasil audit disetujui.

Sumber: (Supriyadi dkk. 2015)

Analisis risiko (Tabel 1) berdasarkan nilai risiko yang dikategorikan ke dalam empat tingkat, yaitu Tidak Berbahaya (TB), Cukup Berbahaya (CB), Berbahaya (B), dan Sangat Berbahaya (SB), sesuai dengan acuan dari Supriyadi dkk. (2015). Kategori risiko ini ditentukan dari nilai risiko numerik, dengan nilai < 125 termasuk dalam kategori TB, 125–250 dalam CB, 250–375 dalam B, dan > 375 dalam SB. Masing-masing kategori risiko memiliki tingkat kepentingan penanganan yang berbeda. Untuk risiko TB, cukup dilakukan monitoring rutin melalui inspeksi keselamatan jalan secara terjadwal pada titik-titik rawan kecelakaan. Risiko CB membutuhkan penanganan teknis yang tidak terjadwal, berdasarkan hasil inspeksi di lokasi. Pada kategori B, penanganan teknis harus dilakukan maksimal dua bulan setelah hasil audit disetujui. Sedangkan risiko SB memerlukan penanganan total secara segera, yaitu maksimal dalam dua minggu setelah audit disetujui, dengan melibatkan semua stakeholder terkait.

3. HASIL DAN DISKUSI

Penelitian dimulai dari Jembatan Kali Tebri di Jl. Raya Jatinegara-Slawi, Desa Capar, hingga Jl. Pancasila, Area Sawah dan Hutan, Desa Lebakwangi, Kecamatan Jatinegara, dengan total panjang jalan sejauh 3,2 km. Pengumpulan data dilakukan dengan metode Inspeksi Keselamatan Jalan dengan membagi ruas jalan menjadi 100 meter per segmen sehingga didapatkan 32 segmen jalan. Pembagian ruas jalan menjadi 32 segmen guna mengklasifikasikan data perlengkapan jalan yang mengalami defisiensi atau penurunan fungsi yang tentunya berpengaruh terhadap potensi masalah keselamatan yang dapat membahayakan pengguna jalan serta dampak lain yang timbul akibat kondisi perlengkapan jalan yang mengalami defisiensi.

Penentuan kategori risiko pada segmen diolah menggunakan metode HIRARC merupakan rangkaian prosedur sistematis yang dirancang untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi dalam kegiatan sehari-hari, yang bertujuan untuk meminimalkan risiko serta mencegah terjadinya kecelakaan. HIRARC juga merupakan bagian dari "Risk Management" atau manajemen risiko yang harus dilakukan untuk menentukan potensi bahaya dan menimbulkan dampak serius terhadap keselamatan (Supriyadi dkk., 2015). Tahapan manajemen risiko HIRARC meliputi identifikasi bahaya (hazard identification), penilaian risiko (risk assesment), pengendalian risiko (risk control).

Berdasarkan tingkat risikonya, terdapat empat kategori yaitu nilai di bawah 125 dikategorikan sebagai tidak berbahaya; nilai dalam rentang 125 hingga 250 dianggap cukup berbahaya; nilai dalam rentang 250 hingga 375 diklasifikasikan sebagai berbahaya; sedangkan nilai yang melebihi 375 masuk ke dalam kategori sangat berbahaya. Nilai risiko (Tabel 1) diperoleh berdasarkan perhitungan:

$$\text{Nilai Risiko} = \text{Nilai Peluang} \times \text{Nilai Dampak}$$

Nilai peluang diukur secara kualitatif dari kemungkinan terjadinya kecelakaan. Dalam menganalisis perbedaan dapat dilakukan dengan cara pengukuran dimensi dan tata letak bagian infrastruktur jalan lalu ditentukan dari berapa persen perbedaan penurunan kualitas dengan skala nilai kuantitatif, skala 1 sampai dengan 5, Nilai 1 diberikan jika ditemukannya perbedaan kurang dari 10% dari standar teknis, Nilai 2 jika perbedaan berada di rentang 10% sampai 40% dari standar teknis, nilai 3 jika perbedaan di antara 40% sampai 70% dari standar teknis, nilai 4 jika perbedaan di antara 70% sampai 100% dari standar teknis serta nilai 5 untuk perbedaan yang melebihi 100%. Penilaian ini mengindikasikan adanya potensi lebih dari 15 kecelakaan setiap tahun terjadi pada lokasi tersebut.

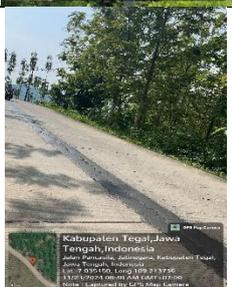
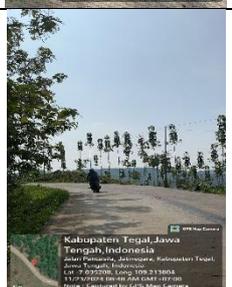
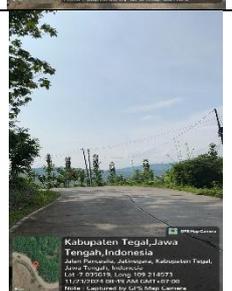
Nilai dampak diperoleh dari hasil identifikasi dampak keparahan korban kecelakaan di jalan akibat dari defisiensi perlengkapan jalan pada segmen tersebut. Nilai 1 (amat ringan) dampak korban kecelakaan hanya mengalami kerugian material tanpa luka fisik. nilai 10 (ringan) dampak yang dialami korban luka ringan disertai kerugian material, nilai 40 (sedang) dampak korban yang mengalami luka berat tanpa cacat permanen dan tidak disertai kerugian material, nilai 70 (berat) apabila dampak kecelakaan yang menyebabkan korban mengalami luka berat dan berpotensi meninggal dunia dalam perawatan dirumah sakit dan tidak ada kerugian material, nilai 100 (sangat berat) apabila dampak kecelakaan yang dialami korban berkategori amat berat sehingga korban meninggal dunia di tempat terjadinya kecelakaan dan ada atau tidak adanya kerugian material. Semakin banyak ditemukannya defisiensi perlengkapan jalan maka nilai nilai peluang dan nilai dampak yang diperoleh akan semakin besar karena potensi bahaya yang ditimbulkan akan semakin parah.

Evaluasi terhadap standar teknik jalan menurut Kementerian PUPR (2023) yang menyatakan bahwa rambu harus terlihat jelas dan memiliki reflektifitas yang baik (Pasal 21 & 22) dan penerangan jalan umum (PJU) harus tersedia terutama pada tikungan, jalan menurun, dan lokasi rawan kecelakaan (Pasal 27) ruas jalan Jatinegara-Slawi ini merupakan jalur yang memiliki karakteristik beragam. Jalur ini melintasi area perkebunan dan hutan jati, serta memiliki kondisi jalan yang bervariasi, seperti tikungan tajam, tanjakan, dan penurunan. Beragamnya kondisi fisik jalan ini menjadikan lokasi tersebut penting untuk dianalisis dari aspek keselamatan. Beberapa segmen jalan menunjukkan potensi bahaya yang signifikan akibat defisiensi perlengkapan jalan, seperti ketidaklengkapan perambuuan jalan dan rambu yang rusak, coretan grafiti yang mengurangi visibilitas, ketiadaan cermin tikungan, dan minimnya lampu penerangan jalan (PJU) di sepanjang ruas jalan. Selain itu, kondisi jalan yang menurun dan menikung memperbesar risiko kecelakaan, terutama pada malam hari.

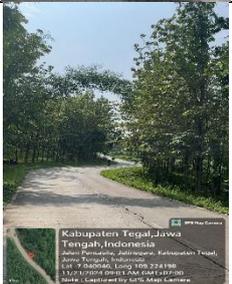
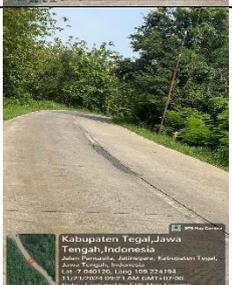
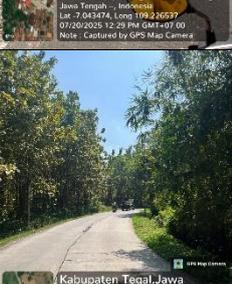
Tabel 2. Hasil analisis resiko

Segmen Jalan	Gambar	Nilai Peluang	Nilai Dampak	Nilai Risiko	Kategori Risiko	Penyebab Konflik
Segmen 1 (100 m)		5	10	50	Tidak Berbahaya	Tidak tersedia rambu menikung dan lampu penerangan jalan
Segmen 2 (100 m)		5	10	50	Tidak Berbahaya	Tidak tersedia cermin cembung dan lampu penerangan jalan
Segmen 3 (100 m)		5	10	50	Tidak Berbahaya	Marka pudar pada Jalan menurun dan menikung tidak tersedia lampu penerangan jalan

<p>Segmen 4 (100 m)</p>		<p>3</p>	<p>10</p>	<p>30</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Tambalan aspal yang tidak menyambung dengan sempurna sehingga ada celah</p>
<p>Segmen 5 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Marka pudar pada Jalan menurun dan menikung tidak tersedia lampu penerangan jalan</p>
<p>Segmen 6 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Jalan menanjak dan menikung tidak tersedia lampu penerangan jalan</p>
<p>Segmen 7 (100 m)</p>		<p>2</p>	<p>10</p>	<p>20</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Rambu penyok tidak terawat</p>
<p>Segmen 8 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Marka pudar pada Jalan menurun dan menikung tidak tersedia lampu penerangan jalan</p>
<p>Segmen 9 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Marka pudar pada Jalan menurun dan menikung tidak tersedia lampu penerangan jalan</p>

<p>Segmen 10 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Marka jalan pudar dan Kerusakan jalan</p>
<p>Segmen 11 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Marka pudar pada Jalan menurun dan menikung tidak tersedia lampu penerangan jalan</p>
<p>Segmen 12 (100 m)</p>		<p>3</p>	<p>10</p>	<p>30</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Rambu tikungan tidak terawat</p>
<p>Segmen 13 (100 m)</p>		<p>3</p>	<p>10</p>	<p>30</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Kerusakan berupa retak pada jalan</p>
<p>Segmen 14 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>40</p>	<p>160</p>	<p>Cukup Berbahaya</p>	<p>Tidak tersedia pagar pengaman, lampu penerangan jalan, cermin cembung, serta marka pudar</p>
<p>Segmen 15 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>40</p>	<p>160</p>	<p>Cukup Berbahaya</p>	<p>Pagar pengaman tidak memadai, marka pudar dan tidak tersedia cermin cembung dan lampu penerangan jalan</p>

<p>Segmen 16 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>40</p>	<p>160</p>	<p>Cukup Berbahaya</p>	<p>Tidak tersedia pagar pengaman pada tepi jurang</p>
<p>Segmen 17 (100 m)</p>		<p>3</p>	<p>10</p>	<p>30</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Vegetasi yang mengurangi sudut pandang di tikungan</p>
<p>Segmen 18 (100 m)</p>		<p>3</p>	<p>10</p>	<p>30</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Tambalan jalan yang tidak rata dan tidak tersedia lampu penerangan jalan</p>
<p>Segmen 19 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Jalan berlubang dan rusak</p>
<p>Segmen 20 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Jalan berlubang, marka jalan pudar dan tidak tersedia lampu penerangan jalan</p>
<p>Segmen 21 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Marka jalan pudar dan tidak tersedia lampu penerangan jalan</p>

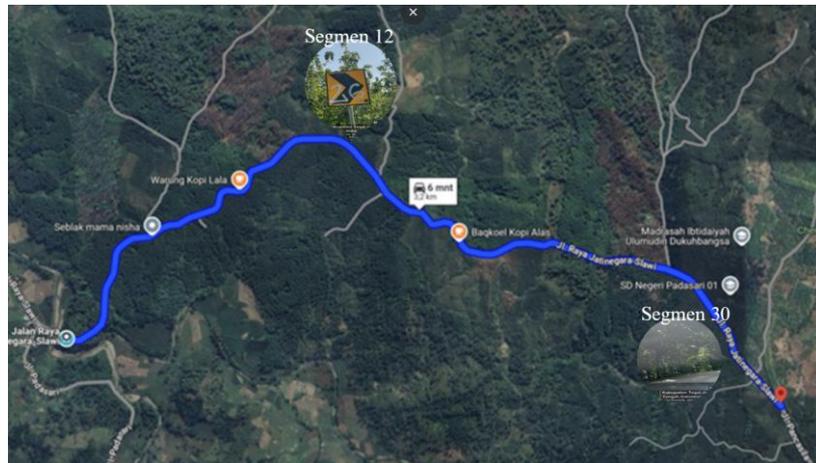
<p>Segmen 22 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Marka jalan pudar dan tidak tersedia lampu penerangan jalan</p>
<p>Segmen 23 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Jalan retak, marka jalan pudar, tidak tersedia rambu menikung dan lampu penerangan jalan</p>
<p>Segmen 24 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Marka jalan pudar dan retak</p>
<p>Segmen 25 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>40</p>	<p>160</p>	<p>Cukup Berbahaya</p>	<p>Retak dan ambles pada sambungan jalur</p>
<p>Segmen 26 (100 m)</p>		<p>3</p>	<p>10</p>	<p>30</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Retak dan pengelupasan lapis permukaan</p>
<p>Segmen 27 (100 m)</p>		<p>3</p>	<p>10</p>	<p>30</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Marka pudar</p>

<p>Segmen 28 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Retakan pada sambungan jembatan</p>
<p>Segmen 29 (100 m)</p>		<p>3</p>	<p>10</p>	<p>30</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Marka pudar, retak memanjang</p>
<p>Segmen 30 (100 m)</p>		<p>5</p>	<p>70</p>	<p>350</p>	<p>Berbahaya</p>	<p>Jalan menurun, tikungan tajam, ketiadaan rambu peringatan, cermin cembung, jalan rusak dan tidak tersedia lampu penerangan jalan</p>
<p>Segmen 31 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>10</p>	<p>40</p>	<p>Tidak Berbahaya</p>	<p>Marka pudar, retak memanjang</p>
<p>Segmen 32 (100 m)</p>		<p>4</p>	<p>40</p>	<p>160</p>	<p>Cukup Berbahaya</p>	<p>Tidak tersedianya guardrail pada jalanan menurun</p>

Meskipun penelitian ini mengidentifikasi defisiensi perlengkapan jalan pada 32 segmen ruas jalan Jatinegara-Slawi, penulis tidak memaparkan hasil penelitian secara menyeluruh karena tingkat keseragaman temuan di sebagian besar segmen (Tabel 3). Observasi lapangan menunjukkan bahwa kerusakan jalan dan rambu, marka pudar, ketiadaan cermin tikungan, serta minimnya lampu penerangan jalan menjadi permasalahan umum yang muncul berulang hampir di setiap segmen. Jika dipaparkan satu per satu maka struktur penulisan akan berulang sehingga tidak efisien. Untuk memfokuskan penelitian maka penulis mengambil 2 segmen, yakni segmen 12 yang mewakili kategori tidak berbahaya dan segmen 30 yang mewakili kategori berbahaya (Gambar 2).

Tabel 3. Sampel segmen yang diambil

Segmen Jalan	Panjang (m)	Nilai Peluang	Nilai Dampak	Nilai Risiko	Kategori Risiko	Penyebab Konflik
Segmen 12	100 m	3	10	30	Tidak Berbahaya	Rambu tikungan tidak terawat
Segmen 30	100 m	5	70	350	Berbahaya	Jalan menurun, tikungan tajam, ketiadaan rambu peringatan, cermin tikungan serta PJU



Gambar 2. Lokasi segmen 12&30

Segmen 12 (1100 m – 1200 m) (Gambar 3), ditemukan defisiensi perlengkapan jalan resiko rendah kategori tidak berbahaya dengan nilai risiko 30. Dari hasil identifikasi terhadap kondisi perlengkapan jalan didapati rambu pengarah tikungan dengan kondisi tercoret dan tidak terawat. Rambu tersebut tercoret dengan angka atau grafiti yang mengurangi visibilitas pesan utamanya sehingga diperoleh nilai peluang 3. Namun pengaruhnya tidak selalu signifikan jika pengemudi masih mampu memahami maksud peringatan dari bentuk dan warna rambu yang tersisa. Risiko seperti keterlambatan pengambilan keputusan atau pengemudi yang gagal membaca peringatan cenderung lebih kecil dibandingkan dengan kerusakan rambu yang lebih parah, seperti rambu yang hilang atau terbalik. Meski demikian, coretan ini tetap dapat mengganggu konsentrasi pengemudi dan meningkatkan risiko kecelakaan sehingga memperoleh nilai dampak 10, terutama pada malam hari atau di jalan dengan kondisi berbahaya. Penanganan yang tepat terhadap defisiensi perlengkapan jalan pada segmen ini dapat dilakukan perbaikan terhadap perlengkapan jalan yang telah mengalami defisiensi berupa penggantian material lama dengan material baru yang memenuhi standar pengawasan secara rutin melalui inspeksi keselamatan jalan yang terjadwal lokasi yang berpotensi terjadi kecelakaan. Defisiensi dapat dilihat pada **Tabel 2**. Hasil analisis Risiko.



Gambar 3. Defisiensi perlengkapan jalan segmen 12

Defisiensi perlengkapan jalan juga ditemukan pada segmen 30 (2900 m - 3000 m) (Gambar 4) kategori berbahaya dengan nilai resiko 350 merupakan kondisi yang memerlukan perhatian serius karena dapat mengancam keselamatan pengguna jalan, terutama pada malam hari. Kondisi jalan yang menurun dan menikung menimbulkan potensi kecelakaan yang tinggi, terutama karena permukaan jalan yang rusak tidak memberikan cengkeraman optimal bagi kendaraan. Selain itu, ketiadaan rambu peringatan seperti penurunan kecepatan, jalan menurun, dan pengarah tikungan membuat pengemudi tidak memiliki cukup waktu untuk mengantisipasi kondisi jalan di depan sehingga diperoleh nilai peluang 5. Informasi yang jelas tentang kondisi jalan di lokasi rawan kecelakaan harus diberikan agar pengemudi mengetahui kondisi sekitarnya sehingga lebih berhati-hati (Hadijah, 2020). Ketidadaan cermin cembung juga membatasi jarak pandang pengemudi pada tikungan, sehingga risiko tabrakan dengan kendaraan dari arah berlawanan semakin tinggi. Tidak tersedianya penerangan jalan umum (PJU) semakin memperburuk situasi, karena visibilitas rendah pada malam hari mengurangi kemampuan pengemudi untuk mengenali kondisi jalan dan menyebabkan terjadinya kecelakaan sehingga diperoleh nilai dampak 70. Penanganan yang tepat dalam mengurangi risiko tergelincir ialah Sesuai pasal 26 menurut (Kementerian PUPR, 2023), dalam perbaikan permukaan jalan untuk mengurangi risiko tergelincir, perkerasan harus memiliki koefisien gesekan minimum. Pemasangan PJU sesuai dengan standar geometri, penambahan cermin cembung pada tikungan. Penanganan teknis yang direncanakan tidak boleh dilakukan dalam waktu kurang dari dua bulan setelah hasil audit keselamatan jalan mendapatkan persetujuan.



Gambar 4. Defisiensi perlengkapan jalan segmen 30

4. KESIMPULAN

Defisiensi perlengkapan jalan di ruas Jatinegara-Slawi menyebabkan peningkatan risiko kecelakaan, terutama pada malam hari. Defisiensi perlengkapan jalan seperti kerusakan rambu, coretan pada rambu, ketidadaan cermin tikungan, minimnya penerangan jalan, dan permukaan jalan yang rusak menyebabkan nilai risiko yang beragam di setiap segmen. Segmen 12, dengan nilai risiko 30, dikategorikan tidak berbahaya namun tetap memerlukan perbaikan terhadap rambu yang tercoret untuk mencegah gangguan konsentrasi pengemudi. Sebaliknya, segmen 30, dengan nilai risiko 350, diklasifikasikan sebagai berbahaya. Kondisi jalan menurun dan menikung, kerusakan permukaan jalan, ketidadaan rambu peringatan, cermin tikungan, serta penerangan jalan yang minim meningkatkan potensi kecelakaan, terutama pada malam hari. Defisiensi yang terjadi pada segmen 12 dan 30 melanggar standar teknis jalan yang telah ditetapkan oleh (Kementerian PUPR 2023). Inspeksi keselamatan jalan secara rutin diperlukan untuk mengurangi potensi kecelakaan. Penanganan terhadap defisiensi ini mencakup perbaikan perlengkapan jalan, pemasangan rambu dan penerangan yang memadai, serta inspeksi keselamatan jalan secara rutin.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto, R., Abdul, R., Ahmad, B., dan Sugiyarto. 2021. Pengaruh Karakteristik Pengemudi dan Pemanfaatan Rest Area Terhadap Kelelahan Pengemudi Studi Kasus Ruas Jalan Tol Pejagan - Solo. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*. 8(1):92–103. doi:10.46447/ktj.v8i1.310.
- Bapedda Kabupaten Tegal. 2024. *RPJMD IV (Tahun 2020 – 2024): AKSELERASI PROSES INOVASI*.
- Hadi, S., Muhammad, I.F., Rutjka, B.H., Silvia, A. F., dan Muhamad, R.R., 2024. Analisa Derajat Kejenuhan, Perlengkapan Jalan dan Nilai. 24(3):2506–15. doi:10.33087/jiubj.v24i3.5550.
- Hadijah, I., 2020. Analisis Blackspot dan Faktor Penyebab Kecelakaan Jalan Jend. Sudirman–Ah. Nasution Kota Metro. *Jurnal Teknik Sipil*. 10(1):75–86. <http://u.lipi.go.id/1320332466>.
- Kementerian PUPR. 2023. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 5 Tahun 2023 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Perencanaan Teknis Jalan*.

- Maulana, D., dan Ormuz, F., 2016. Analisis Keselamatan Jalan Pada Ruas Jalan Ahmad Yani Dalam Kota Pangkalpinang. *Jurnal Fropil*. 4:1–14.
- Naufal, M. A., dan Ida, P., 2021. Inspeksi Keselamatan Jalan Pada Ruas Jalan Raya Limbangan Kabupaten Garut. *Jurnal Konstruksi*. 19(1):90–97. doi:10.33364/konstruksi/v.19-1.888.
- Oktopianto, Y., dan Sindy, P., 2021. Analisis Daerah Lokasi Rawan Kecelakaan Jalan Tol Tangerang-Merak. *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*. 8(1):26–37. doi:10.46447/ktj.v8i1.301.
- Rifani, Y., Endang, M., dan Pratiwi, R., 2018. Penerapan Konstruksi Dengan Menggunakan Metode HIRARC Pada Pekerjaan Akses Jalan Masuk. *jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*. v(3):1–12.
- Suparno, Yulia, F., Hery, P., Abdul, K., dan Dwi, D. A., 2023. Analisa Kerusakan Jalan Kabupaten Ruas Klampok –PG Banjartma Kabupaten Brebes. *Journal of Science, Engineering and Information Systems Research*. 1(1):10–18.
- Supriyadi, A. N., dan Abu, R., 2015. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan dan Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC pada PT. X. *Seminar Nasional Riset Terapan* (July):281–86. <https://e-jurnal.lppmunsera.org/index.php/senasset/article/view/474>.
- Utomo, N., 2012. Analisa Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Pada Segmen Jalan By-Pass Krian-Balombangendo (Km. 26+000-Km. 44+520). *Jurnal Teknik Sipil Kern*. 2(2):73–84. <http://ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/kern/article/download/1370/1135>.