

Analisis Potensi Bahaya Jalan Yomani Kabupaten Tegal Menggunakan Metode HIRARC

Marendra Athasyah Arhandika Saputra, Suprpto Hadi*, Riza Phahlevi Marwanto, Astri Lestari &
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: hadi@pktj.ac.id

Dikirim: 15 Januari 2025

Direvisi: 16 Juli 2025

Diterima: 29 Juli 2025

ABSTRAK

Objek wisata Guci merupakan salah satu destinasi favorit dengan akses utama melalui Jalan Simpang Yomani-Tanjakan Clirit, yang merupakan jalan kabupaten dengan dua lajur dan dua jalur tak terbagi (2/2 UD). Jalan ini didominasi tanjakan dan turunan, termasuk Tanjakan Clirit yang cukup curam, sehingga memerlukan perhatian khusus untuk meningkatkan keselamatan. Penelitian ini bertujuan memberikan rekomendasi penanganan permasalahan di ruas jalan tersebut guna meminimalkan risiko kecelakaan, dengan fokus pada kondisi perkerasan, fasilitas jalan, serta alinyemen vertikal dan horizontal. Penelitian ini menggunakan metode analisis HIRARC berdasarkan manajemen risiko AS/NZS 4360:2004, dengan pengumpulan data menggunakan dua teknik yaitu data primer dan sekunder. Hasil analisis menunjukkan bahwa ruas jalan Simpang Yomani-Tanjakan Clirit sepanjang 7,6 km ini memiliki lebar efektif 6 m dan bahu jalan 1,3 m. Alinyemen vertikal tertinggi terdapat pada 6,8 km dengan kemiringan 14,71% sepanjang 100 m. Ditemukan berbagai masalah seperti rambu lalu lintas yang rusak, marka jalan pudar, dan pagar pengaman yang memerlukan perbaikan. Segmen 1 dan 2 dikategorikan sebagai risiko sedang, sementara segmen 3 dan 4 termasuk dalam kategori risiko tinggi. Penanganan yang direkomendasikan meliputi penambahan rambu peringatan, alat pengendali dan pengaman jalan di lokasi berbahaya, serta redesain geometrik jalan sesuai standar yang berlaku.

Kata kunci: inspeksi keselamatan, peralatan jalan, keselamatan jalan

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Tegal, di Provinsi Jawa Tengah, memiliki berbagai objek wisata dengan keindahan alam dan budaya yang unik. Seiring dengan pertumbuhan penduduk, aktivitas transportasi meningkat, memperbesar kebutuhan sarana transportasi, yang berisiko menambah kecelakaan lalu lintas (Widhiastuti, 2024). Salah satu cara untuk mengurangi tingkat fatalitas kecelakaan adalah dengan menyediakan jalan yang berkeselamatan (Bolla, 2013). Jalan yang aman harus mengikuti tiga prinsip keselamatan, yaitu *self-explaining road*, *self-enforcement*, dan *forgiving road*. Jika kondisi fasilitas jalan tidak berfungsi dengan baik, hal ini menunjukkan bahwa jalan tersebut tidak memenuhi prinsip *self-explaining road*, yang mengakibatkan pengendara kurang waspada. Selain itu, jika geometrik jalan tidak sesuai dengan prinsip *forgiving road*, maka jalan tersebut tidak dapat meminimalkan akibat dari kecelakaan, seperti tergelincir di tikungan akibat kesalahan melintasi tepi perkerasan (Hadi, 2024).

Objek Wisata Pemandian Air Panas Guci, yang terletak di lereng Gunung Slamet, Kabupaten Tegal, menarik banyak wisatawan untuk berkunjung. Setiap tahun wisata guci banyak dikunjungi wisatawan dari berbagai wilayah khususnya dari masyarakat Tegal dan sekitarnya. Peningkatan jumlah kendaraan yang menuju Objek Wisata Pemandian Air Panas Guci setiap tahun perlu diimbangi dengan perhatian fasilitas jalan yang aman, perlengkapan jalan, penanganan daerah rawan kecelakaan, serta mitigasi risiko dan bahaya di jalur menuju objek wisata sangat penting.

Jalan menuju Objek Wisata Air Panas Guci dikenal memiliki tingkat kecelakaan yang tinggi (Oktaviandini, 2023). Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor, salah satunya adalah lebar jalan yang terbatas dan kondisi jalan yang licin, terutama saat hujan lebat mengguyur. Ketika hujan, jalan yang sempit dan licin menambah risiko kecelakaan, terutama bagi pengendara yang tidak berhati-hati. Kepadatan lalu lintas di jalan raya yang tidak diimbangi dengan pengetahuan berkendara dapat menimbulkan kecelakaan (Siswoyo, 2024).

Beberapa masalah dikeluhkan oleh wisatawan yang melewati jalan tepatnya pada jalan Simpang Yomani-Tanjakan Clirit, salah satunya adalah kurangnya penerangan jalan umum (PJU) di sepanjang jalan menuju Objek Wisata Pemandian Air Panas Guci. Meskipun jalan ini sering dilalui kendaraan wisatawan,

hingga saat ini jalur tersebut masih minim penerangan. Pada malam hari, kondisi jalur ini sangat gelap, yang menimbulkan kekhawatiran akan potensi tindakan kriminal atau kecelakaan bagi pengendara yang melintasinya.

Peran jalan sebagai prasarana transportasi harus memiliki kondisi yang ideal agar mampu memberikan kenyamanan, kelancaran, dan keamanan bagi pengguna jalan (Awaliani, 2024). Keselamatan jalan raya di era yang semakin modern ini merupakan salah satu masalah yang penting untuk diperhatikan (Oktopianto, 2021). Terdapat banyak faktor penyebab kecelakaan lalu lintas, salah satunya yaitu faktor jalan (Irsyad, 2024). Oleh sebab itu, infrastruktur jalan perlu dikelola semaksimal mungkin untuk menjaga kondisi dan kinerjanya agar dapat memberikan pelayanan sesuai dengan umur manfaatnya (Eviza, 2022).

Agar akses menuju destinasi wisata berjalan lancar, dibutuhkan sarana dan prasarana yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat risiko pada jalan di jalur pariwisata berdasarkan kategorinya. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan dan tingkat kematian di Kabupaten Tegal, khususnya pada rute menuju Objek Wisata Pemandian Air Panas Guci (Simpang Yomani-Tanjakan Clirit), perlu dilakukan identifikasi bahaya, diikuti dengan penilaian bahaya dan risiko, serta menyarankan langkah-langkah penanganan sebagai upaya untuk meningkatkan keselamatan di rute tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian berada di jalan kolektor sekunder di Kabupaten Tegal. Survei dilakukan pada ruas jalan Simpang Yomani-Tanjakan Clirit dengan total panjang ruas jalan 7.600 meter. Untuk survei dibagi menjadi 4 segmen. Segmen 1 dengan batas visual dari Simpang Yomani-Danawarih sepanjang 1,95 km. Segmen 2 dari Danawarih-Pagerwangi sepanjang 1,98 km. Segmen 3 dari Pagerwangi-Kalibakung sepanjang 1,72 km serta Segmen 4 dari Kalibakung-Karangjambu dengan panjang 1,95 km. Lokasi penelitian bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Prosedur penelitian ini dimulai dengan identifikasi masalah, dilanjutkan dengan studi literatur untuk memperoleh dasar teori yang relevan. Setelah itu dilakukan pengumpulan data yang terdiri dari data primer seperti fasilitas perlengkapan jalan, potensi bahaya dan risiko, serta data geometrik jalan, dan data sekunder berupa peta lokasi dan hasil survei Hawkeye. Seluruh data kemudian dianalisis untuk menghasilkan rekomendasi yang mendukung perbaikan kondisi jalan dan keselamatan. Proses penelitian diakhiri dengan penarikan kesimpulan dari hasil analisis dan rekomendasi yang diberikan. Pada penelitian ini, pengumpulan data dibagi dengan menggunakan dua teknik yaitu data primer dan sekunder. Untuk memperoleh data primer, peneliti melakukan survei langsung melalui observasi atau pengamatan di ruas jalan Simpang Yomani-Tanjakan Clirit. Pengumpulan data primer dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei inventaris jalan, survei fasilitas perlengkapan jalan dan survei *hazard*. Sedangkan data sekunder meliputi peta lokasi penelitian dan data geometrik jalan dari hasil survei hawkeye tahun 2019.

Dalam penelitian ini menggunakan metode analisis HIRARC berdasarkan manajemen risiko AS/NZS 4360:2004 (Tabel 1). Berdasarkan analisis HIRARC yang mengacu pada AS/NZS untuk manajemen risiko, untuk menentukan tingkat risiko, penting untuk mendefinisikan kriteria kemungkinan penyebab (*likelihood*) dan keparahan (*severity*) dari risiko yang dapat terjadi (*consequences*). Nilai *likelihood* diperoleh melalui perhitungan frekuensi berdasarkan data yang dikumpulkan di lapangan, sementara *consequences* ditentukan dengan mengukur risiko yang mungkin terjadi dan didefinisikan secara kuantitatif. Selanjutnya, mengalikan kedua nilai untuk menghasilkan skala angka sehingga tingkat bahaya/risiko dapat dimasukkan ke dalam matrik risiko untuk pemeringkatan bahaya.

Pengendalian risiko dalam penelitian ini bertujuan untuk mengurangi tingkat risiko yang timbul dari potensi bahaya yang ada. Hasil dari penilaian risiko akan menjadi dasar dalam pelaksanaan pengendalian risiko (Ulimaz, 2022). Bahaya dikategorikan sebagai tingkat rendah, sedang, tinggi, dan ekstrem (Monoarfa and Miolo, 2022). Proses pengendalian risiko dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan potensi risiko tersebut (Suryomukti and Saragih, 2024). Penanganan risiko pada ruas jalan ini akan difokuskan pada aspek perlengkapan dan geometrik jalan. Matrik risiko (Tabel 2) menjelaskan hasil skala menunjukkan angka 1-3

yakni risiko rendah dengan warna hijau, hasil skala 4-6 risiko sedang dengan warna kuning, hasil skala 7-13 menunjukkan risiko tinggi dengan warna merah, serta jika hasil skala lebih dari angka 12 berarti risiko ekstrim dengan warna hitam sebagai indikasinya.

Tabel 1. Kriteria kemungkinan dan keparahan kecelakaan

Tingkat	Kriteria	Keterangan
A	Hampir Pasti	Akan terjadi dalam segala situasi
B	Kemungkinan Besar	Mungkin akan terjadi dalam hampir segala situasi
C	Mungkin	Mungkin terjadi pada suatu kondisi
D	Kemungkinan Kecil	Mungkin terjadi dalam beberapa situasi khusus, tapi rendah kemungkinan terjadinya
E	Jarang	Jarang terjadi
1	Tidak Berarti	Tanpa cedera dan rendah rugi material
2	Kecil	Cidera ringan dan perlu P3K dengan rugi material sedang
3	Sedang	Diperlukan perawatan medis dengan rugi material tinggi
4	Besar	Cidera berat yang melibatkan lebih dari satu orang yang menyebabkan kehilangan fungsi tubuh secara total atau sebagian, serta kerugian material yang besar
5	Bencana Besar	Menimbulkan kematian lebih dari satu orang dan kerugian material yang sangat besar

Sumber: Risk Management AS/NZS 4360:2004

Tabel 2. Matrik risiko

Kemungkinan	Risiko					
	1	2	3	4	5	
A	5	5	10			
B	4	4	8	12		
C	3	3	6	9	12	
D	2	2	4	6	8	10
E	1	1	2	3	4	5

Sumber: Risk Management AS/NZS 4360:2004

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Kondisi Eksisting

Pengambilan data dilakukan pada ruas Jalan Simpang Yomani-Tanjakan Clirit. Data yang diambil meliputi inventaris jalan dan kondisi geometrik jalan. Data jalan dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4. Pembagian segmen dilakukan sebanyak 4 segmen dengan total panjang ruas jalan 7.600 meter.

Tabel 3. Karakteristik Ruas Jalan Simpang Yomani-Tanjakan Clirit

No	Karakteristik	Keterangan
1	Nama Jalan	Simpang Yomani-Tanjakan Clirit
2	Status Jalan	Jalan Kabupaten
3	Fungsi Jalan	Kolektor Sekunder
4	Kelas Jalan	II
5	Tipe Jalan	2/2 UD
6	Jenis Perkerasan	Perkerasan Kaku
7	Panjang Jalan	7,6 km

Tabel 4. Geometrik Ruas Jalan Simpang Yomani-Tanjakan Clirit

No	Parameter	Keterangan
1	Lebar Jalan	6 m
2	Lebar Jalan Efektif	5,5 m
3	Lebar Drainase	1,4 m
4	Lebar Bahu Jalan	2 m

3.2 Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko

Tingkat keselamatan jalan sering kali dinilai berdasarkan kelengkapan sarana dan prasarana, namun juga dapat diukur dari kemungkinan terjadinya kecelakaan yang disebabkan oleh *hazard* di ruas jalan, dengan mempertimbangkan indikator risiko penyebab kecelakaan serta berbagai jenis indikator risiko. Penilaian risiko mencakup kemungkinan terjadinya kecelakaan dan tingkat keparahannya. Kemungkinan terjadinya kecelakaan juga dipengaruhi oleh kondisi geometrik jalan, seperti kelandaian dan derajat kelengkungan jalan di lokasi.

a. Segmen 1

Pada segmen 1 (Tabel 5) dari Simpang Yomani-Danawarih identifikasi bahaya dilaksanakan sepanjang 1,95 km dengan mengidentifikasi defisiensi dan potensi bahaya di lokasi tersebut. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya, segmen 1 termasuk dalam kategori risiko sedang. Pada jalan ini, kondisi kelandaian jalan

dan alinyemen horizontal masih dalam keadaan aman. Data kelandaian jalan dan alinyemen horizontal per 100 meter dipaparkan pada Tabel 6. Berdasarkan Tabel 6, pada segmen 1 kondisi kelandaian jalan datar dengan rata-rata 3,9%, untuk kemiringan melintang pada segmen 1 memiliki kemiringan melintang rata-rata 2,3%, dan untuk Horizontal *Curvature*/kelengkungan tikungan pada segmen 1 merupakan jalan lurus.

Tabel 5. Identifikasi bahaya pada segmen 1

No	Gambar	Matrik Risiko	Defisiensi	Potensi Risiko	Tingkat Risiko
1		C2	Bangunan dekat sisi jalan Parkir bahu jalan	Tabrak pejalan kaki Tabrak depan-belakang, depan-depan	Sedang
2		E2	Beda tinggi bahu jalan Drainase terbuka	Terperosok ke drainase	Rendah
3		D3	Bahaya sisi jalan Keluar masuk kendaraan	Tabrak depan-samping,depan-belakang	Sedang

Tabel 6. Geometrik Jalan Eksisting Segmen 1

No	Lokasi (km)	Grade (%)	Cross Slope (%)	Horizontal Curvature deg/km
1	0,1	3,22	-2,41	0,09
2	0,2	3,86	-2,01	-0,04
3	0,3	3,2	-1,23	0,05
4	0,4	4,01	-0,54	0,05
5	0,5	4,16	-2,45	0,05
6	0,6	4,61	-2,3	-0,01
7	0,7	3,25	-0,73	-0,08
8	0,8	3,39	-1,52	-0,23
9	0,9	3,31	-1,63	0,27
10	1	4,79	-2,16	0,04
11	1,1	4,64	-1,77	0
12	1,2	3,99	-1,62	-0,05
13	1,3	4	-3,16	0,19
14	1,4	3,16	-3,36	-0,24
15	1,5	3,41	-3,88	0,26
16	1,6	4,04	-3,41	0,45
17	1,7	3,91	-4,24	-0,52
18	1,8	4,38	-3,37	-0,06
19	1,9	5,69	-2,29	-0,11

b. Segmen 2

Pada segmen 2 dari Danawarih-Pagerwangi identifikasi bahaya dilaksanakan sepanjang 1,98 km dengan mengidentifikasi defisiensi dan potensi bahaya di lokasi tersebut. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya pada Tabel 7, segmen 2 termasuk dalam kategori risiko sedang. Pada jalan ini, kondisi kelandaian jalan dan alinyemen horizontal masih dalam keadaan aman. Data kelandaian jalan dan alinyemen horizontal per 100 meter dipaparkan pada Tabel 8. Berdasarkan Tabel 8 pada segmen 2, kondisi kelandaian jalan memiliki tanjakan landai dengan rata-rata 5,07%. Untuk kemiringan melintang, segmen 2 memiliki rata-rata 3,2%, dan untuk kelengkungan horizontal/tikungan pada segmen 2, jalan tersebut merupakan jalan lurus.

Tabel 7. Identifikasi bahaya pada segmen 2

No	Gambar	Matrik Risiko	Defisiensi	Potensi Risiko	Tingkat Risiko
1		D3	Marka ZOSS pudar	Tabrak pejalan kaki	Sedang
2		D3	Drainase terbuka	Terperosok ke drainase	Sedang
3		D3	Bahaya sisi jalan Beda tinggi sisi jalan	Tabrak depan-samping, depan-belakang Terperosok ke sungai	Sedang

Tabel 8. Geometrik jalan eksisting segmen 2

No	Lokasi (km)	Grade (%)	Cross Slope (%)	Horizontal Curvature deg/km
1	2,2	5,52	-3,32	0,21
2	2,3	5,69	-2,68	-0,04
3	2,4	3,82	-3,8	0,05
4	2,5	2,14	-1,72	0,19
5	2,6	5,46	-4,69	0,08
6	2,7	4,25	-2,24	-0,1
7	2,8	4,38	-3,83	0,06
8	2,9	5,36	-2,42	-0,43
9	3	5,76	-1,76	-1,1
10	3,1	6,76	-2,29	0,12
11	3,2	5,83	-3,47	0,31
12	3,3	5,68	-3,81	0,4
13	3,4	5,84	-4,7	0,15
14	3,5	4,34	-3,31	0,06
15	3,6	5,79	-2,65	-0,04
16	3,7	4,74	-3,23	0,04
17	3,8	5,22	-4,48	-0,06

No	Lokasi (km)	Grade (%)	Cross Slope (%)	Horizontal Curvature deg/km
18	3,9	5,22	-3,86	-0,15
19	3,9	4,58	-2,87	-0,43

c. Segmen 3

Pada segmen 3 dari Pagerwangi-Kalibakung identifikasi bahaya dilakukan sepanjang 1,72 km dengan mengidentifikasi defisiensi dan potensi bahaya di lokasi tersebut. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya pada Tabel 9, segmen 3 termasuk dalam kategori risiko tinggi. Pada jalan ini, kondisi kelandaian jalan dan alinyemen horizontal masih dalam keadaan tidak berbahaya. Data kelandaian jalan dan alinyemen horizontal per 100 meter dipaparkan pada Tabel 10. Berdasarkan pada Tabel 10 pada segmen 3, kondisi kelandaian jalan menunjukkan tanjakan landai dengan rata-rata 4,6%. Sedangkan untuk kemiringan melintang, segmen 3 memiliki rata-rata 3,1%, dan untuk kelengkungan horizontal/tikungan pada segmen 3, jalan tersebut berupa jalan lurus.

Tabel 9. Identifikasi bahaya pada segmen 3

No	Gambar	Matrik Risiko	Defisiensi	Potensi Risiko	Tingkat Risiko
1		D4	Keluar masuk kendaraan berat Sungai terbuka	Tabrak kendaraan berat Terperosok ke sungai Tabrak depan-depan,depan-belakang	Tinggi
2		D4	Keluar masuk kendaraan proyek Drainase terbuka Pohon dekat sisi jalan	Terperosok ke drainase Tabrak kendaraan berat Hilang kendali	Tinggi
3		C4	Keluar masuk kendaraan berat Drainase terbuka	Tabrak kendaraan berat Terperosok drainase Hilang kendali	Tinggi

Tabel 10. Geometrik jalan eksisting segmen 3

No	Lokasi (km)	Grade (%)	Cross Slope (%)	Horizontal Curvature deg/km
1	4,1	3,47	-5,41	-0,17
2	4,2	3,36	-4,46	-0,24
3	4,3	4,25	-4,23	-0,12
4	4,4	4,79	-3,08	-0,13
5	4,5	7,11	-3,57	-0,97
6	4,6	6,79	-3,64	-0,08
7	4,7	5,26	-3,58	0,11
8	4,8	2,95	-3,02	0,03
9	4,9	3,92	-3,25	0,16
10	5	5,33	-2,82	0,03
11	5,1	5,12	-1,49	0,68

No	Lokasi (km)	Grade (%)	Cross Slope (%)	Horizontal Curvature deg/km
12	5,2	4,16	3,86	-0,16
13	5,3	4,41	-4,3	0,18
14	5,4	3,04	-3,06	-0,04
15	5,5	4,8	-3,06	0,13
16	5,6	4,9	-2,89	-2,79
17	5,7	4,68	-5,64	-0,28

d. Segmen 4

Pada segmen 4 dari Kalibakung-Karangjambu identifikasi bahaya dilakukan sepanjang 1,95 km dengan mengidentifikasi defisiensi dan potensi bahaya di lokasi tersebut. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya pada Tabel 11, segmen 4 termasuk dalam kategori risiko tinggi. Pada jalan ini, kondisi kelandaian jalan dan alinyemen horizontal masih sesuai standar teknis. Data kelandaian jalan dan alinyemen horizontal per 100 m dipaparkan pada Tabel 12. Berdasarkan Tabel 12 pada segmen 4, kondisi kelandaian jalan menunjukkan tanjakan tajam di lokasi 6,8 km. Untuk kemiringan melintang, segmen 4 memiliki rata-rata 2,9%, dan untuk kelengkungan horizontal/tikungan pada segmen 4, terdapat 6 lokasi tikungan.

Tabel 11. Identifikasi bahaya pada segmen 4

No	Gambar	Matrik Risiko	Defisiensi	Potensi Risiko	Tingkat Risiko
1		D5	Jalan menikung dan turunan Marka pudar	Kendaraan keluar badan jalan Tabrak depan	Tinggi
2		D4	Turunan Tidak ada marka	Tabrak depan Hilang kendali	Tinggi
3		D5	Tikungan dengan pemisah jalur Rambu rusak	Tabrak pemisah jalur Terperosok sisi jalan	Tinggi

Tabel 12. Geometrik eksisting segmen 4

No	Lokasi (km)	Grade (%)	Cross Slope (%)	Horizontal Curvature deg/km
1	5,8	3,92	-6,3	-1,39
2	5,9	5,13	-4,39	0,39
3	6	5,85	-0,37	3,79
4	6,1	6,13	-2,41	2,23
5	6,2	3,36	-3,35	-0,01
6	6,3	3,16	-3,13	-0,04
7	6,4	2,96	-3,66	-8,33
8	6,5	8,32	-2,3	-0,28
9	6,6	6,75	0,9	2,58

No	Lokasi (km)	Grade (%)	Cross Slope (%)	Horizontal Curvature deg/km
10	6,7	7,73	-0,21	2,93
11	6,8	14,71	0,28	1,9
12	6,9	10,07	-0,98	2,27
13	7	2,53	-4,33	-3,41
14	7,1	-8,69	-2,57	-13,8
15	7,2	0,07	0,65	2,17
16	7,3	-3,96	-0,74	14,07
17	7,4	-2,96	-3,84	1,81
18	7,5	1,39	-1,46	-10,07
19	7,6	10,53	-5,59	-7,41

Berdasarkan hasil pengumpulan data di jalan Simpang Yomani-Tanjakan Clirit, karakteristik jalan ini merupakan jalan kabupaten yang memiliki fungsi sebagai jalan kolektor sekunder dan termasuk dalam kelas jalan II. Panjangnya mencapai 7,6 km dengan lebar efektif 5,5 meter. Perlengkapan jalan di ruas jalan Bojong–Guci meliputi 37 rambu peringatan, 16 rambu larangan, 12 rambu petunjuk, dan 5 rambu perintah. Banyak rambu yang telah rusak dan memerlukan perbaikan. Marka jalan sepanjang 7,6 km dengan marka yang telah pudar sepanjang 6,5 km serta dengan PJU sebanyak 87. Untuk alat pengendali dan pengamanan pengguna jalan, terdapat pagar pengaman sepanjang 800 meter, patok lalu lintas sepanjang 450 meter, 2 cermin tikung (1 dalam kondisi pudar, 1 tertutup pohon), dan 2 titik pita penggaduh.

Identifikasi bahaya dan risiko dilakukan dengan membagi 4 segmen. Pada segmen 1 terdapat 3 titik lokasi yang memiliki potensi bahaya yang didominasi dengan bahaya pada sisi jalan berupa saluran drainase terbuka. Dari hasil penilaian risiko pada segmen 1 dihasilkan pada segmen 1 masuk kategori tingkat risiko sedang. Pada segmen 2, ditemukan 3 titik lokasi yang memiliki potensi bahaya, yang sebagian besar disebabkan oleh keluar masuk kendaraan proyek. Berdasarkan penilaian risiko, segmen 2 termasuk dalam kategori tingkat risiko sedang. Pada segmen 3, ditemukan 3 titik lokasi yang memiliki potensi bahaya, yang sebagian besar disebabkan oleh bahaya di sisi jalan dan kendaraan berat. Berdasarkan penilaian risiko, segmen 3 termasuk dalam kategori tingkat risiko tinggi. Pada segmen 4, ditemukan 3 titik lokasi yang memiliki potensi bahaya, yang sebagian besar disebabkan oleh kondisi geometrik jalan seperti tanjakan, turunan, dan tikungan. Kondisi geometrik yang mempengaruhi penilaian skala adalah pada tanjakan atau turunan dengan kelandaian jalan lebih dari 10% serta tikungan dengan kelengkungan lebih dari 30 derajat/km. Berdasarkan penilaian risiko, segmen 4 termasuk dalam kategori tingkat risiko tinggi.

3.3 Rekomendasi Penanganan

Rekomendasi untuk ruas jalan ini mencakup inventarisasi jalan guna meningkatkan keselamatan, seperti penambahan dan perbaikan rambu lalu lintas, penambahan pagar pengaman dan perbaikan marka jalan. Pada segmen 1 diusulkan untuk diadakan penambahan marka tengah dan marka tepi serta pemasangan rambu peringatan keluar masuk kendaraan. Pada segmen 2 disarankan untuk melakukan perbaikan marka zoss dan zebra cross, perbaikan pita penggaduh, serta pemasangan rambu peringatan hati-hati karena banyak pejalan kaki dari sekolah di lokasi tersebut. Pada segmen 3, disarankan untuk menambah rambu peringatan hati-hati dan peringatan tikungan. Selain itu, perlu diusulkan untuk redesain geometrik jalan dengan memperbesar jari-jari tikungan meskipun kategori risiko pada segmen ini tidak berbahaya. Pada segmen 4, disarankan untuk melakukan pembaruan cermin tikungan yang rusak, pemasangan rambu peringatan banyak tikungan, penambahan pagar pengaman, serta perbaikan marka jalan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis yang dilakukan pada ruas Jalan Simpang Yomani-Tanjakan Clirit, dapat disimpulkan bahwa ruas jalan Simpang Yomani-Tanjakan Clirit memiliki status sebagai jalan kabupaten dengan fungsi sebagai jalan kolektor sekunder dalam kelas jalan II sepanjang 7,6 km, dengan lebar efektif 5,5 m serta bahu jalan sebesar 2 m. Alinyemen vertikal tertinggi terdapat pada 6,8 km dengan kemiringan 14,71% sepanjang 100 meter. Mengenai kondisi perlengkapan jalan, ditemukan bahwa beberapa rambu lalu lintas rusak, banyak marka jalan hilang atau pudar sepanjang 6,5 km, pagar pengaman yang perlu perbaikan dan masih diperlukan penambahan rambu di beberapa titik. Segmen 1 dan 2 termasuk dalam kategori risiko sedang, sedangkan segmen 3 dan 4 berkategori risiko tinggi. Risiko sedang menunjukkan potensi kecelakaan dengan tingkat keparahan yang memerlukan perawatan medis dan kerugian material yang signifikan, sementara kategori risiko tinggi mengindikasikan kemungkinan kecelakaan dengan luka berat pada beberapa orang atau yang dapat menyebabkan cacat, serta kerugian material yang besar. Ditemukan dua rekomendasi penanganan, yaitu: Penambahan rambu peringatan serta alat pengendali dan pengamanan bagi pengguna jalan di titik-titik yang teridentifikasi sebagai daerah berbahaya, serta melakukan redesain atau perancangan ulang kondisi geometrik jalan sesuai regulasi yang berlaku.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaliani, D., 2024. Pemetaan Kerusakan Jalan Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kecamatan Manyak Payed Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Ilmiah Telsinas Elektro, Sipil dan Teknik Informasi* 7, 1–13. <https://doi.org/10.38043/telsinas.v7i1.4876>
- Bolla, M.M.B., 2013. Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Timur Raya Kota Kupang). *Jurnal Teknik Sipil II*, 147–156.
- Eviza, V., 2022. Pengaruh Geometrik Jalan Terhadap Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas. *Abstract of Undergraduate Research, Faculty of Civil and Planning Engineering, Bung Hatta University* 1, 1–2.
- Hadi, M.R., 2024. Analisa Derajat Kejenuhan , Perlengkapan Jalan , dan Nilai 24, 2506–2515. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v24i3.5550>
- Irsyad, M.R., 2024. Analisis Keselamatan Jalan Dengan Pendekatan Audit Keselamatan Jalan Pada Jalan Lokal Di Kota Tegal. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur* 29, 81–86. <https://doi.org/10.36728/jtsa.v29i2.3845>
- Monoarfa, V., Miolo, R.N.B., 2022. Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC Pada UMKM Pabrik Tahu. *Jurnal Pengabdian Ekonomi* 02, 1–6.
- Oktaviandini, R., 2023. Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Di Sepanjang Ruas Jalan Menuj U Obyek Wisata 10, 675–682.
- Oktopianto, S., 2021. Analisis Daerah Lokasi Rawan Kecelakaan Jalan Tol 8, 26–37. <https://doi.org/10.46447/ktj.v8i1.301>
- Siswoyo, S., 2024. Identifikasi Kerusakan Jalan Metode Pci Studi Kasus Di Ruas Jalan Kabupaten Gresik. *Menara: Jurnal Teknik Sipil* 19, 71–82. <https://doi.org/10.21009/jmenara.v19i1.37398>
- Suryomukti, M., Saragih, Y., 2024. Analisis Risiko di Area Switchyard PT.PLN Gardu Induk Kosambi Menggunakan Metode HIRARC. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan* 5, 1–11. <https://doi.org/10.14710/jebt.2024.22625>
- Ulimaz, A., 2022. Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Stasiun Loading Ramp dengan Metode HIRARC di PT. XYZ. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi* 1, 268–279. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i3.573>
- Widhiastuti, A.N., 2024. Analisis Geometri dan Perlengkapan Jalan Di Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Bojonegoro – Babat (Sta 13+000 S/D 14+000). *Jurnal Cahaya Mandalika* 994–1016.