

PENANGANAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN DI RUAS JALAN BANJARHARJO–NGEMPLAK KABUPATEN SLEMAN DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Paulus Dwi Surya Emiliyanta
MSTT FT UGM
Jln. Grafika 2, Kampus UGM
Sleman 55281
paulussurya96@mail.ugm.ac.id

Agus Taufik Mulyono
MSTT FT UGM
Jln. Grafika 2, Kampus UGM
Sleman 55281
agus.taufik.mulyono@ugm.ac.id

Suryo Hapsoro Tri Utomo
MSTT FT UGM
Jln. Grafika 2, Kampus UGM
Sleman 55281
suryohapsoro@ugm.ac.id

Abstract

Traffic growth in the Special Region of Yogyakarta has increased significantly, and this has caused problems in the existing road network. Roads as transportation infrastructure must meet humanistic aspects, with one of the humanistic elements being safety for road users. The available data shows that several roads in Sleman Regency, Yogyakarta Special Region Province, are deficient, which affects road performance, so that the roads are unable to meet the humanistic aspects. Examples of deficiencies in road infrastructure are road damage and lack of facilities for road users. This study aims to identify and evaluate accident-prone locations and characteristics of traffic accidents that occur on the Banjarharjo–Ngemplak Road Section, which is located in Sleman Regency, Yogyakarta Special Region Province. Primary data used are in the form of photo recordings, using drones at the research location, as well as direct observations of pavement damage and observations of locations that have the potential to be prone to traffic accidents. Meanwhile, secondary data are in the form of traffic accident data in 2019-2020 and road technical data. This study shows that the dominant factors causing traffic accident-prone locations on the observed roads are pavement damage and lack of facilities for road users, such as lighting, pedestrian facilities, absence of road markings, lack of traffic speed limit signs, and lack of traffic warning signs.

Keywords: traffic safety; traffic accidents; road deficiency; accident prone locations

Abstrak

Pertumbuhan lalu lintas di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta mengalami peningkatan yang signifikan, yang mana hal ini menimbulkan permasalahan di jaringan jalan yang ada. Jalan sebagai prasarana transportasi harus memenuhi aspek humanistik, dengan salah satu unsur humanistik tersebut ialah adanya keselamatan bagi pengguna jalan. Data yang ada menunjukkan bahwa beberapa ruas jalan di Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, mengalami defisiensi, yang memengaruhi kinerja jalan-jalan tersebut, sehingga jalan tidak mampu memenuhi aspek humanistik. Contoh defisiensi pada infrastruktur jalan tersebut ialah kerusakan jalan dan kurangnya fasilitas bagi pengguna jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi lokasi rawan kecelakaan serta menentukan karakteristik kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak, yang terletak di Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Data primer yang digunakan adalah hasil rekaman foto yang didapat dengan menggunakan *drone* di lokasi penelitian, serta hasil pengamatan langsung kerusakan perkerasan di lapangan, dan hasil pengamatan di lokasi-lokasi yang berpotensi untuk menjadi lokasi rawan kecelakaan lalu lintas. Sedangkan data sekunder adalah data kecelakaan lalu lintas pada tahun 2019-2020 dan data teknis jalan. Studi ini menunjukkan bahwa faktor dominan penyebab timbulnya lokasi rawan kecelakaan lalu lintas di ruas jalan yang diamati ialah kerusakan perkerasan dan kekurangan fasilitas bagi pengguna jalan, seperti lampu penerangan jalan, fasilitas bagi pejalan kaki, ketiadaan marka jalan, kurangnya rambu batas kecepatan lalu lintas, dan kurangnya rambu peringatan.

Kata-kata kunci: keselamatan lalu lintas; kecelakaan lalu lintas; defisiensi jalan; lokasi rawan kecelakaan

PENDAHULUAN

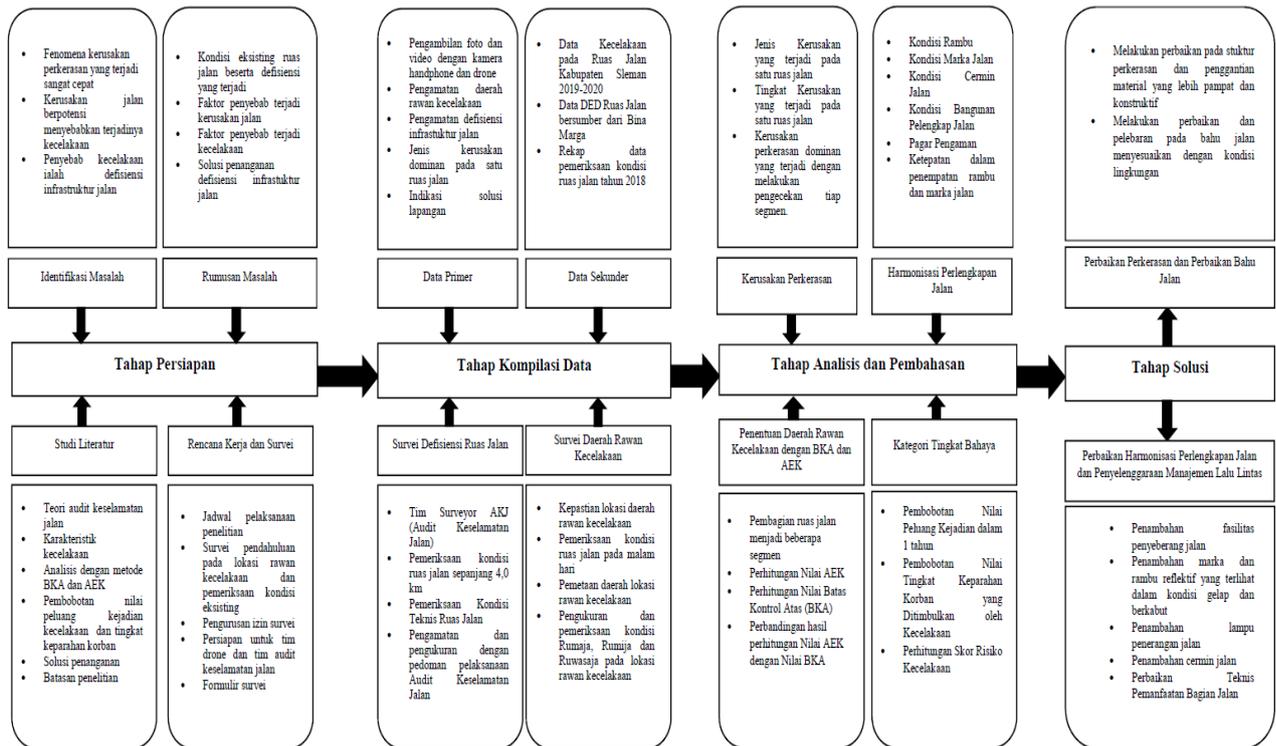
Pertumbuhan lalu lintas yang terjadi di Kota Yogyakarta saat ini mengalami kenaikan yang signifikan. Menurut data yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Yogyakarta pada tahun 2020, pertumbuhan lalu lintas didominasi oleh pendatang dari berbagai pulau di Indonesia, yang sebagian besar adalah perantau yang menjalani pendidikan atau bekerja. Pada beberapa waktu tertentu lalu lintas mengalami kenaikan yang lebih besar, seperti pada masa liburan. Peningkatan lalu lintas tersebut didominasi oleh kendaraan roda dua, dan disusul oleh kendaraan mobil pribadi. Dari total populasi kendaraan bermotor, peningkatan sepeda motor mencapai 86 persen, sedangkan mobil mencapai 9 persen.

Peningkatan populasi kendaraan bermotor harus diimbangi dengan peningkatan infrastruktur jalan. Jalan sebagai prasarana transportasi harus menunjang berjalannya dinamika pembangunan, mobilitas manusia, barang, maupun jasa, serta roda perekonomian. Sebagai prasarana transportasi, jalan harus memenuhi aspek humanistik, dan salah satu unsur pembangun aspek humanistik ialah keselamatan pengguna jalan. Fakta yang terjadi di Daerah Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, banyak ditemukan defisiensi infrastruktur jalan, yang memengaruhi jalan, sehingga tidak dapat memenuhi aspek humanistik. Salah satu defisiensi infrastruktur jalan yang terjadi ialah kerusakan jalan dan kurangnya harmonisasi perlengkapan jalan.

Untuk memenuhi aspek humanistik, sehingga tercipta jalan yang memberikan keselamatan bagi pengguna jalan, diperlukan Audit Keselamatan Jalan (AKJ). Audit keselamatan jalan tersebut memiliki manfaat dalam memberikan beberapa penilaian terhadap suatu jalan yang menjadi objek pengamatan dan untuk mengetahui tingkat pelayanan suatu ruas jalan, melakukan analisis titik rawan kecelakaan, serta mengetahui kondisi administratif dan kondisi teknis suatu ruas jalan (Mulyono, 2021). Studi ini bertujuan untuk menganalisis lokasi rawan kecelakaan dengan metode audit keselamatan jalan, untuk mengetahui potensi rawan kecelakaan yang ditimbulkan pada Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak (Ruas 069), Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, serta memberikan rekomendasi perbaikan infrastruktur jalan untuk meningkatkan keselamatan pada ruas jalan tersebut.

METODE PENELITIAN

Studi ini terdiri atas beberapa tahapan yang tersusun secara sistematis dan tersaji dalam bentuk bagan alir, yang dapat dilihat pada Gambar 1. Tahap persiapan identifikasi masalah, perumusan masalah, tinjauan pustaka, serta rencana survei. Pada tahap ini juga ditetapkan ruas jalan yang ditinjau, yaitu Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak (Ruas 069), yang terletak di Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.



Gambar 1 Metodologi Pelaksanaan Penelitian

Tahap kompilasi data merupakan tahapan pada saat proses pengumpulan sekaligus pengolahan data pendukung penelitian, baik data primer maupun data sekunder. Data primer yang digunakan ialah data hasil pengamatan dan hasil pengukuran, dengan menggunakan formulir audit keselamatan jalan tahap operasional, serta data kerusakan jalan yang ditinjau langsung pada lokasi studi. Data sekunder yang digunakan ialah data kecelakaan lalu lintas, yang diperoleh dari Ditlantas Polda DIY dan data teknis jalan yang bersumber dari Bidang Bina Marga, Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Kabupaten Sleman. Data kecelakaan data kecelakaan lalu lintas yang digunakan adalah data yang berasal dari Integrated Road Safety Management System (IRSMS), untuk rentang waktu Januari 2019 hingga Desember 2020, sedangkan data teknis jalan yang digunakan ialah data *as built drawing* jalan.

Data teknis jalan dan data kecelakaan lalu lintas tersebut kemudian diolah untuk mendapatkan data kecelakaan lalu lintas berdasarkan tiap segmen pada ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak. Pada studi ini, lokasi penelitian memiliki panjang ruas jalan 4,0 km, yang dibagi menjadi 4 segmen dengan panjang adalah 1,0 km. Pada setiap segmen dilakukan perhitungan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan nilai Batas Kontrol Atas (BKA), untuk menentukan segmen yang terjadinya rawan kecelakaan. Perhitungan nilai AEK ditunjukkan pada Persamaan 1 (Departemen Kimpraswil, 2004) dan perhitungan nilai BKA ditunjukkan pada Persamaan 2 (Sugiyanto dan Fadli, 2017).

$$AEK = 12M + 3(LB + LR) + K \quad (1)$$

dengan:

- AEK = angka ekivalen kecelakaan (kejadian);
- M = jumlah korban meninggal dunia (jiwa);
- LB = jumlah korban luka berat (jiwa);
- LR = jumlah korban luka ringan (jiwa); dan
- K = jumlah kecelakaan lalu lintas dengan kerugian material (kejadian).

$$BKA = C + 3\sqrt{C} \quad (2)$$

dengan:

- BKA = Batas Kontrol Atas; dan
- C = rerata AEK pada suatu ruas jalan.

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, apabila segmen mempunyai nilai AEK sama dengan atau lebih besar daripada nilai BKA, segmen tersebut dinyatakan sebagai *black spot*. Pada studi ini segmen yang terpilih dan menjadi fokus studi ialah segmen IV.

Pada tahap kompilasi data dilakukan pengambilan data pada segmen ruas jalan yang telah ditetapkan. Tahap ini terdiri atas 2 kegiatan utama, yaitu survei teknis jalan yang mengacu pada Audit Keselamatan Jalan (AKJ) dan wawancara terkait dengan kondisi ruas jalan yang diamati, khususnya pada segmen yang telah ditetapkan. Pelaksanaan survei ini bertujuan untuk mengetahui nilai tingkat penerapan persyaratan teknis jalan dan defisiensi yang terjadi pada Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak (069). Tingkat penerapan persyaratan teknis jalan meliputi geometrik jalan, struktur perkerasan, bangunan pelengkap, pemanfaatan ruang jalan, penyelenggaraan manajemen dan rekayasa lalu lintas, dan perlengkapan jalan. Pelaksanaan kegiatan wawancara kepada masyarakat yang berada di sekitar lokasi penelitian bertujuan untuk memvalidasi data kecelakaan yang telah diperoleh, sekaligus untuk mencari informasi lebih dalam terkait dengan kondisi ruas jalan dan karakteristik kecelakaan yang terjadi.

Tahap analisis dan pembahasan terdiri atas analisis data kecelakaan dan dilanjutkan dengan analisis tingkat penerapan persyaratan teknis ruas jalan dan analisis risiko kecelakaan, yang kemudian diakhiri dengan melakukan analisis penyebab terjadinya kecelakaan. Proses analisis data kecelakaan dilakukan dengan melakukan perhitungan nilai AEK dan BKA, untuk menentukan apakah segmen masuk pada kriteria *black spot*. Pada proses analisis selanjutnya dilakukan analisis tingkat penerapan persyaratan teknis ruas jalan, menggunakan Form Audit Keselamatan Jalan Tahap Operasional, yang bersumber dari Direktorat Jenderal Bina Marga, seperti yang terdapat pada Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pd T-17-2005-B. Proses analisis selanjutnya ialah melakukan pembobotan nilai peluang kejadian kecelakaan dan nilai tingkat keparahan korban, untuk mendapatkan *output* Nilai Risiko Kecelakaan. Perhitungan Nilai Risiko Kecelakaan dilakukan dengan cara mengalikan hasil pembobotan Peluang Kejadian (PK) dengan Tingkat Keparahan (TK). Penentuan skor dan indikator untuk mendapatkan Nilai Risiko Kecelakaan terdapat pada Tabel 1 dan Tabel 2 (Mulyono, 2020).

Tabel 1 Peluang Kejadian (PK) dan Tingkat Keparahan (TK)

Peluang Kejadian (PK)			Tingkat Keparahan (TK)	
Skor 1	Tidak terjadi kecelakaan dalam waktu 1 tahun	Skor 1	Tidak ada cedera, kendaraan rusak ringan	
Skor 2	Terjadi kecelakaan: 1-5 kali dalam 1 tahun	Skor 10	Luka ringan: cedera ringan (hanya membutuhkan penanganan di tempat kejadian, misal bantuan P3K), kendaraan rusak ringan	
Skor 3	Terjadi kecelakaan: 6-10 kali dalam 1 tahun	Skor 40	Luka sedang: cedera yang memerlukan perawatan medis ke rumah sakit, kendaraan rusak sedang	
Skor 4	Terjadi kecelakaan: 11-15 kali dalam 1 tahun	Skor 70	Luka berat: cedera yang menyebabkan anggota tubuh cacat permanen, kendaraan rusak berat	
Skor 5	Terjadi kecelakaan: > 15 kali dalam 1 tahun	Skor 100	Fatal: menyebabkan kematian korban di tempat atau maksimal 30 hari setelah kejadian, kendaraan rusak berat	

Sumber: Mulyono (2020)

Tabel 2 Kategori Tingkat Bahaya Akibat Kecelakaan

Tingkat Bahaya	Skor	Tindak Lanjut
Rendah	1-80	Hazard masih dapat ditoleransi, diperlukan monitoring rutin dengan inspeksi keselamatan jalan yang terjadwal pada titik-titik yang berpotensi terhadap kejadian kecelakaan.
Sedang	81-210	Hazard dapat dikendalikan sampai batas toleransi, diperlukan penanganan teknis berdasarkan hasil inspeksi keselamatan jalan dilokasi kejadian dan sekitarnya.
Tinggi	211-500	Hazard harus dikendalikan secara intensif sampai batas toleransi atau hazard memerlukan penanganan teknis secara komprehensif dengan stakeholder terkait, tidak lebih 1 tahun sejak laporan evaluasi hasil audit keselamatan jalan disepakati.

Sumber: Mulyono (2020)

Tahap akhir pada studi ini ialah tahap solusi, yang menjadi penutup penelitian yang dilaksanakan. Kegiatan utama pada tahap ini ialah merumuskan solusi terhadap komponen teknis jalan yang perlu diperbaiki, untuk meningkatkan keselamatan dalam berkendara. Proses analisis diambil berdasarkan 2 pertimbangan, yaitu: (1) kerusakan perkerasan dan bahu jalan yang dominan, yang berpotensi menimbulkan kecelakaan lalu lintas, dan melakukan perbaikan pada harmonisasi perlengkapan jalan, dan (2) manajemen lalu lintas untuk meningkatkan keselamatan dalam berkendara.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

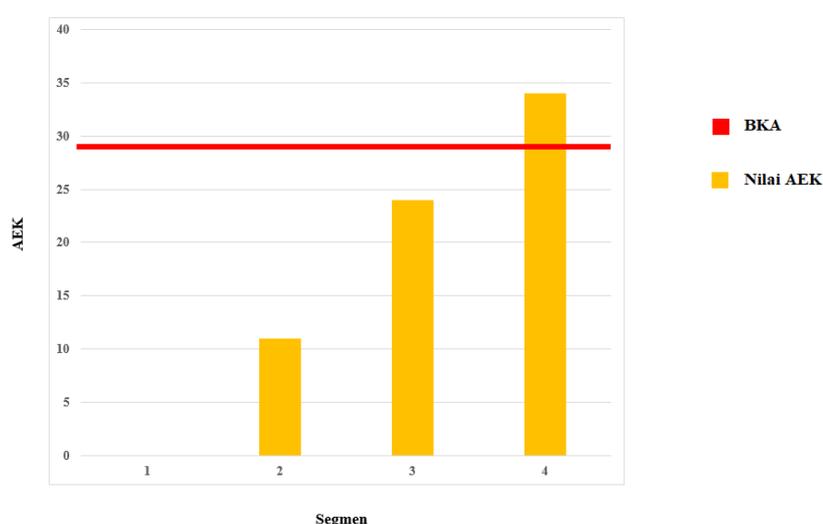
Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak (069)

Jumlah kecelakaan yang terjadi di ruas jalan ini, menurut data yang diperoleh dan dilakukan analisis dari tahun 2019 sampai dengan 2020, adalah sebanyak 12 kejadian, yang terbagi dalam 4 segmen yang terdapat pada 1 ruas jalan. Gambar 2 memberikan penjelasan nilai AEK serta nilai BKA pada tiap segmen. Segmen IV teridentifikasi sebagai *black spot* dan menjadi fokus kajian pada studi ini, yang merupakan segmen terburuk pada ruas jalan Banjarharjo–Ngemplak (069).

Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Nilai AEK dan Rerata AEK
Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak

Segmen	Rekapitulasi				Perhitungan AEK		AEK	Ranking
	K	M	LB	LR	12M	3(LB+LR)		
1	0	0	0	0	0	0	0	4
2	2	0	0	3	0	9	2	3
3	3	1	0	3	12	9	3	2
4	7	0	0	9	0	27	7	1
Jumlah AEK							69	
Rerata AEK							17,25	

Dari perhitungan diperoleh nilai BKA sebesar 29,7099. Nilai ini selanjutnya dibandingkan dengan nilai AEK, dan terlihat bahwa nilai AEK pada Segmen 4 lebih besar daripada nilai BKA ($34 > 29,7099$), sehingga segmen IV dikategorikan sebagai *Black Spot*.



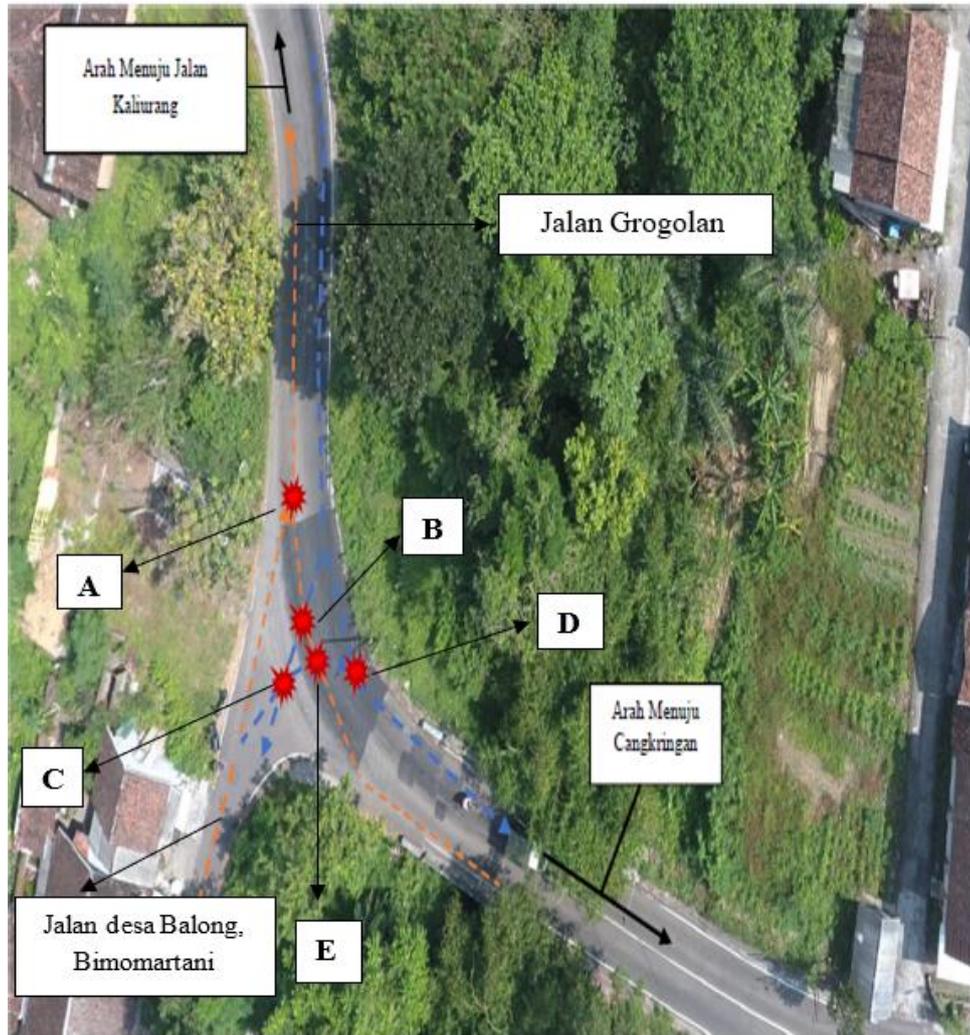
Gambar 1 Nilai AEK dan Nilai BKA pada Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak

Tingkat Risiko Tabrakan pada Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak (069)

Penanganan keselamatan jalan yang utama dibutuhkan pada segmen IV ialah perbaikan perkerasan yang tepat berada pada tikungan KM 3+250 dan perbaikan *hazard* tepi jalan pada rumija Ruang Milik Jalan (Rumija). Selain itu, dibutuhkan pagar pengaman juga.

Tabel 4 Risiko Kecelakaan pada Jalan Banjarharjo–Ngemplak

No.	Titik	Kemungkinan Kecelakaan
1	A	Kemungkinan terjadi kecelakaan Tabrak Samping antara kendaraan arah menuju Jalan Kaliurang dengan Kendaraan yang keluar dari Jalan desa Balong, Bimomartani, masuk ke Jalan Grogolan
2	B	Kemungkinan terjadi kecelakaan Tabrak Depan antara kendaraan dari arah Jalan Grogolan yang akan menuju Jalan desa Balong, Bimomartani, dengan kendaraan yang melaju di Jalan Grogolan menuju arah Jalan Kaliurang
3	C	Kemungkinan terjadi kecelakaan Tabrak Depan antara kendaraan dari arah Jalan Grogolan yang menuju Jalan desa Balong, Bimomartani, dengan kendaraan yang keluar dari Jalan desa Balong, Bimomartani, masuk ke Jalan Grogolan menuju Ke arah Cangkringan
4	D	Kemungkinan terjadi kecelakaan Tabrak Samping antara kendaraan yang melaju ke arah Cangkringan dengan kendaraan yang keluar dari Jalan desa Balong, Bimomartani
5	E	Kemungkinan terjadi kecelakaan antara kendaraan yang melaju ke arah Kaliurang dengan kendaraan yang keluar dari Jalan desa Balong, Bimomartani, berbelok menuju arah Cangkringan



Gambar 2 Tingkat Risiko Kecelakaan di KM 3+250-KM 3+280 Jalan Banjarharjo–Ngemplak (069)

Tabel 5 Pembobotan Skor Risiko Kecelakaan Berdasarkan Peluang Kejadian dan Tingkat Keparahan pada Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak

Kategori Tingkat Bahaya					
Peluang Kejadian dalam 1 Tahun	<input type="checkbox"/> 1 (Tidak terjadi)	<input type="checkbox"/> 2 (1-5 Kali)	<input checked="" type="checkbox"/> 3 (6-10 Kali)	<input type="checkbox"/> 4 (11-15 Kali)	<input type="checkbox"/> 5 (>15 Kali)
Tingkat Keparahan Korban	<input type="checkbox"/> 1 (Tidak ada cedera)	<input type="checkbox"/> 10 (Luka ringan)	<input type="checkbox"/> 40 (Luka sedang)	<input type="checkbox"/> 70 (Luka berat)	<input checked="" type="checkbox"/> 100 (Fatal)
Skor Risiko	300	Tingkat Bahaya	<input type="checkbox"/> Rendah (1-80)	<input type="checkbox"/> Sedang (81-210)	<input checked="" type="checkbox"/> Tinggi (211– 500)

Tabel 6 Tipe Kecelakaan Dominan yang Terjadi pada Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak

No.	Tipe Kecelakaan
1	Menabrak Penyebrang Jalan
2	Tabrakan sendiri
3	Tabrakan dengan objek tetap
4	Tabrakan depan-samping
5	Tabrakan depan-belakang
6	Tabrakan samping-samping

Tabel 7 Defisiensi Infrastruktur Jalan yang Terjadi di Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak

No.	Defisiensi Infrastruktur Jalan
1	Lebar bahu jalan tidak sesuai dengan standar
2	Gangguan pada Ruwasja menghalangi pandangan bebas pengemudi
3	Kurangnya lampu penerangan jalan, rambu, dan marka jalan
4	Tikungan yang tidak disertai dengan cermin jalan
5	Pembatas jalan tidak disertakan sebagai pengaman
6	Kerusakan <i>Potholes</i> , <i>Patching</i> , dan <i>Alligator Cracking</i>

Tabel 8 Usulan Peningkatan Keselamatan Berdasarkan Permasalahan Tiap Persyaratan Teknis Jalan

No.	Permasalahan Tiap Persyaratan Teknis Jalan	Usulan Peningkatan Keselamatan
1.	Penyelenggaraan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas	
	a. Ketiadaan Tempat Penyebrangan	Pemberian tempat penyebrangan dengan menggunakan <i>pelican crossing</i> di lokasi yang aktivitas penyebrangan jalan yang tinggi.
	b. Jumlah Rambu yang Kurang	Penambahan rambu hati-hati dan peringatan batas kecepatan sebelum memasuki akses persil.
	c. Marka yang Rusak atau Pudar	Melakukan perbaikan pada marka yang rusak dan pudar.
	d. Kurangnya rambu peringatan dan tidak adanya rambu batas kecepatan	Perlu penambahan rambu peringatan dengan papan “rawan kecelakaan” di lokasi tikungan KM 3+250 serta persimpangan dan arah sebelum memasuki akses persil serta rambu batas kecepatan.
	e. Rambu larangan parkir	Perlu penambahan rambu larangan parkir di badan jalan karena adanya potensi terjadinya kecelakaan di segmen jalan yang menyempit.
2.	Teknis Perlengkapan Jalan	
	a. Tidak adanya pelindung pejalan kaki terhadap lalu lintas serta fasilitas penyandang disabilitas	Penambahan fasilitas pendukung pejalan kaki yang aman dan nyaman serta mendukung untuk penyandang disabilitas.
	b. Tidak ada Penerangan Jalan	Penambahan Lampu Penerangan Jalan, khususnya dekat akses persil dan persimpangan serta di tikungan yang tajam dekat jembatan
3.	Teknis Pemanfaatan Bagian Jalan	
	a. Lebar Rumaja, Rumija, dan Ruwasja tidak memenuhi standar	Pembersihan gangguan bangunan liar yang berada di dalam Rumaja, Rumija, dan Ruwasja dan pemangkasan tanaman yang menghalangi bagian jalan dan yang menutupi rambu dan bangunan pelengkap jalan.
4.	Teknis Struktur Perkerasan Jalan	
	b. <i>Potholes</i>	Perbaikan pada kerusakan perkerasan dengan pelapisan ulang lapis aus perkerasan dan menambal lubang yang terdapat pada ruas jalan serta pemeliharaan secara berkala terhadap perkerasan jalan.
	c. <i>Alligator Cracking</i>	
	d. <i>Patching / tambalan</i>	

Tabel 8 Usulan Peningkatan Keselamatan Berdasarkan Permasalahan Tiap Persyaratan Teknis Jalan
(Lanjutan)

No.	Permasalahan Tiap Persyaratan Teknis Jalan	Usulan Peningkatan Keselamatan
5.	Teknis Geometrik Jalan a. Bahu jalan yang tidak memenuhi standar	Melakukan pelebaran bahu jalan dan merelokasi pohon perindang yang menghalangi bahu jalan. Dalam 1 ruas Jalan bahu jalan ada yang masih belum diperkeras dengan campuran beraspal, sehingga harus dibenahi dan dilakukan perbaikan.

KESIMPULAN

Pada kajian ini dilakukan analisis lokasi rawan kecelakaan di Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak (Ruas 069), yang terletak di Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode audit keselamatan jalan. Kajian ini menunjukkan bahwa Ruang Manfaat Jalan (Rumaja) pada Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak tidak memenuhi persyaratan teknis, sehingga harus dilakukan perbaikan untuk menambah ambang batas, agar mampu memenuhi syarat teknis yang telah ditentukan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa Ruang Milik Jalan (Rumija) pada ruas jalan yang diamati juga tidak memenuhi standar kelaikan fungsi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Berdasarkan data teknis yang ada, Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak hanya memiliki Rumija dengan lebar 7,50 m, yang mana hal ini tidak memenuhi lebar minimum Rumija untuk jalan sedang, yaitu 15,0 m.

Selanjutnya, Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja) pada ruas jalan yang dikaji juga tidak sesuai dengan standar teknis yang ada. Lebar minimum Rumasja adalah 7,0 m, dan hal ini tidak dapat dipenuhi di lapangan karena sudah terdapat bangunan rumah penduduk di sepanjang ruas jalan yang diamati.

Kerusakan perkerasan pada Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak, berada pada tingkat *High*. Perkerasan pada ruas jalan yang diamati mempunyai kerusakan dalam bentuk *potholes* dan *patching*.

Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak, pada Segmen IV, dikategorikan sebagai *Black-spot* menurut hasil perhitungan AEK. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan Risiko yang terdapat pada segmen jalan ini masuk dalam kategori tinggi. Rekomendasi yang tepat untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas di Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak ialah menambah fasilitas bagi penyeberang jalan dengan *Pelican Crossing* dan menambah rambu lalu lintas, menambah lampu penerangan, melakukan perbaikan terhadap marka jalan yang rusak, dan memperbaiki perkerasan yang mengalami kerusakan dengan tingkat kerusakan *High*.

Kerusakan marka jalan ditemukan pada segmen II sampai dengan segmen IV. Selain itu, fasilitas penyeberangan jalan masih belum ada, dan kondisi penerangan jalan harus

segera diperbaiki, untuk mencegah terjadinya kecelakaan pada tikungan maupun persimpangan yang berada pada Ruas Jalan Banjarharjo–Ngemplak.

Solusi perbaikan terhadap komponen infrastruktur jalan, untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas meliputi penambahan zona penyeberangan bagi pejalan kaki, pemasangan pita pengaduh atau *rumble strip*, penambahan rambu lalu lintas termasuk rambu elektronik, pembuatan trotoar, relokasi *hazard* di Rumija, dan penambahan fasilitas untuk pejalan kaki terutama pada zona sekolah. Selain itu, diperlukan juga penambahan tempat parkir yang memadai dan penambahan zona dilarang menyalip pada daerah rawan kecelakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (Kimpraswil). 2004. *Pedoman Konstruksi dan Bangunan Nomor Pd T-09-2004-B: Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2005. *Audit Keselamatan Jalan. Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pd T-17-2005-B*. Jakarta.
- Mulyono, A. T. 2020. *Kupas Tuntas Pemahaman: Audit Keselamatan Jalan (AKJ) dan Laik Fungsi Jalan (LFJ)*. Tidak dipublikasikan. Webinar. DPD HPJI Sumatera Utara. Medan.
- Mulyono, A. T. 2021. *Uji Laik Fungsi Jalan Berkeselamatan dan Berkepastian Hukum*. Sleman: Gadjah Mada University Press.
- Sugiyanto, G. dan Fadli, A. 2017. *Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Black Spot) di Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah*. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 19 (2): 128–135.