

**KAJIAN KESELAMATAN LALU LINTAS PADA DAERAH RAWAN KECELAKAAN DI RUAS
JALAN PALBAPANG - SAMAS**

***TRAFFIC SAFETY STUDY IN ACCIDENT PRONE AREAS ON THE PALBAPANG - SAMAS ROAD
SECTION***

Raafi Widyaputra Yulianyaha ^{*1}

¹Dosen, Program Studi Rekayasa Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Esa Unggul
Korespondensi: raafi.widyaputra@esaunggul.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji terkait dengan keselamatan lalu lintas di wilayah yang sering dilanda kecelakaan di Ruas Jalan Palbapang - Samas. Investigasi ini bermula dari tingginya tingkat kecelakaan lalu lintas yang membahayakan keselamatan orang-orang yang melintasi ruas jalan ini. Metode penelitian yang digunakan meliputi analisis literatur yang ada, melakukan pengamatan langsung, dan mengumpulkan informasi utama melalui survei dan percakapan dengan anggota masyarakat untuk secara akurat menangkap keadaan sebenarnya. Penambahan informasi diperoleh dari organisasi terkait, seperti Departemen Perhubungan dan penegak hukum setempat, untuk menyempurnakan temuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alasan utama kecelakaan meliputi desain jalan yang tidak memenuhi standar dan tindakan pengemudi yang tidak tertib berlalu lintas, termasuk kecepatan yang berlebihan dan mengabaikan rambu-rambu jalan. Banyak lokasi yang diketahui sebagai zona berisiko tinggi menuntut tindakan segera dari pejabat pemerintah setempat. Kesimpulannya menekankan perlunya meningkatkan infrastruktur dengan menambah lebih banyak rambu lalu lintas, memperbaiki marka jalan, memastikan penerangan yang cukup, dan mempromosikan inisiatif kesadaran publik untuk menumbuhkan budaya mengemudi yang bertanggung jawab yang dapat secara signifikan menurunkan tingkat kecelakaan.

Kata Kunci: Daerah rawan kecelakaan, Infrastruktur, Keselamatan lalu lintas, Perilaku pengemudi

ABSTRACT

This study examines traffic safety in areas that are often hit by accidents on the Palbapang - Samas Road Section. This investigation began with the high rate of traffic accidents that endanger the safety of people crossing this road. The research methods used include analyzing the existing literature, conducting direct observations, and gathering key information through surveys and conversations with community members to accurately capture the true situation. Additional information was obtained from relevant organizations, such as the Department of Transportation and local law enforcement, to refine the findings. The results showed that the main reasons for accidents included road design that did not meet standards and the actions of drivers who were not in a traffic order, including excessive speed and ignoring road signs. Many locations known as high-risk zones demand immediate action from local government officials. The conclusion emphasizes the need to improve infrastructure by adding more traffic signs, improving road markings, ensuring adequate lighting, and promoting public awareness initiatives to foster a culture of responsible driving that can significantly lower accident rates.

Keywords: Accident-prone areas, Infrastructure, Traffic safety, Driver behavior

PENDAHULUAN

Keselamatan di jalan adalah komponen krusial dalam merumuskan rencana transportasi yang bertujuan untuk menjaga keselamatan individu di jalan dari kemungkinan kecelakaan. Menurut organisasi kesehatan dunia (WHO), insiden lalu lintas menjadi salah satu faktor penyebab utama kematian global, sehingga sangat penting untuk menangani isu ini dengan segera (*World Health Organization, 2020*). Dalam situasi ini, analisis Kesehatan, Keselamatan, dan Lingkungan (K3L) sangat penting karena melibatkan penilaian lengkap terhadap elemen-elemen yang berdampak pada keselamatan para pengendara. Riset mengindikasikan bahwa fasilitas yang baik mampu menurunkan jumlah kecelakaan dengan cukup signifikan (Elvik R. Hoyer A., 2019). Sebagai akibatnya, sangat krusial bagi individu yang terlibat dalam sektor transportasi untuk merancang infrastruktur jalan dengan fokus pada kesehatan serta keselamatan warga.

Di negara-negara yang sudah berkembang, isu keselamatan di jalan raya menjadi fokus utama untuk menurunkan angka kecelakaan yang terjadi. Tugas pemerintah adalah memastikan keselamatan bagi para pengguna jalan dan mencegah terjadinya kecelakaan sebagai bagian dari tanggung jawabnya dalam mengelola sistem jalan raya (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2021). Untuk meraih sasaran ini, sejumlah langkah harus dilakukan. Oleh karena itu, Pemerintah perlu menggunakan pendekatan manajemen strategis, baik dalam bentuk kebijakan maupun tindakan konkret di lapangan, agar isu kecelakaan lalu lintas dapat diselesaikan secara menyeluruh (Pusat Litbang Prasarana Transportasi, 2004). Diharapkan bahwa pemerintah akan mengeksekusi tindakan-tindakan strategis, baik melalui regulasi maupun program yang dapat dilaksanakan, untuk menekan angka kecelakaan di jalan. Angka kecelakaan lalu lintas yang terus meningkat setiap tahun di Indonesia turut berperan dalam bertambahnya jumlah kematian di kalangan masyarakat (Syahriza, 2019).

Kecelakaan di jalan raya adalah isu yang memerlukan penyelidikan mendalam. Oleh sebab itu, sangat krusial untuk melakukan analisis dengan meninjau data kecelakaan yang ada. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi yang berpotensi tinggi untuk kecelakaan (*blackspots*) dengan menilai jumlah insiden fatal atau fatalitas lalu lintas (TF) dan nilai batas ambang/batas kendali atas (UCL). Berbagai faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan mencakup elemen manusia (pengemudi), kondisi lingkungan, kendaraan, serta karakteristik jalan (Harianto and F. Radam, 2019).

Kecelakaan di jalan raya sangat dipengaruhi oleh keadaan jalur yang digunakan. Jalan yang dirawat dengan baik dan dilengkapi dengan fasilitas yang cukup biasanya mengalami jumlah kecelakaan yang lebih rendah dibandingkan dengan jalan yang tidak memiliki fasilitas tersebut. Faktor penting yang mempengaruhi kecelakaan di jalan raya adalah mutu infrastruktur serta desain atau geometri jalan (Samsudin, 2019). Penanganan kejadian harus dilakukan dengan mempertimbangkan secara teliti faktor-faktor yang memicu terjadinya kejadian itu (Lestari and Novianty, 2019). Hal ini krusial agar tindakan yang diambil dapat lebih efisien dan relevan, sehingga tidak hanya menangani konsekuensi dari insiden tersebut, tetapi juga menghentikan terjadinya hal yang sama di waktu yang akan datang. Dengan mengetahui sumber masalah, otoritas dapat merancang keputusan dan pendekatan yang lebih menyeluruh untuk memperbaiki keselamatan di jalan secara umum.

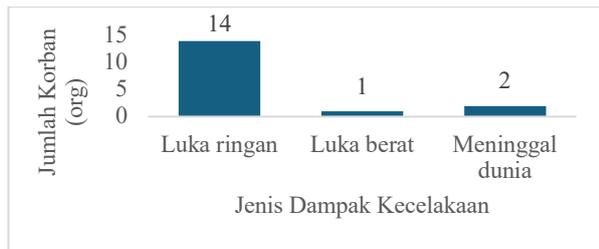
Korps Lalu Lintas Polri mencatat bahwa di tahun 2017, ada sekitar 283 insiden lalu lintas yang terjadi setiap harinya. Dari angka tersebut, rata-rata 84 individu kehilangan nyawa setiap harinya, sedangkan sekitar 39 orang mengalami cedera parah, dan 329 orang mengalami luka ringan (Korps Lalu Lintas Polri, 2017). Representasi visual dari informasi ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Data Korban Kecelakaan Nasional Tahun 2017

Sumber : Korps Lalu Lintas Polri (2017)

Data yang disebutkan pada Gambar 1 mengindikasikan bahwa secara keseluruhan, jumlah orang yang terlibat dalam kecelakaan paling banyak berasal dari kategori cedera ringan. Di kawasan Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), rata-rata terdapat 11 insiden kecelakaan per hari, dengan sekitar 2 orang kehilangan nyawa. Selain itu, Gambar 2 mengilustrasikan bahwa secara rata-rata, 1 individu mengalami cedera serius sementara 14 individu mengalami cedera ringan (Dinas Perhubungan DIY, 2017).



Gambar 2. Data Korban Kecelakaan DIY Tahun 2017

Sumber : Dinas Perhubungan DIY (2017)

Informasi tentang penderita kecelakaan di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) menunjukkan bahwa korban dengan luka ringan paling banyak. Statistik yang tertera dalam informasi tersebut, menurut penelitian empiris, diakibatkan oleh berbagai sebab. Berdasarkan informasi dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, peranan pengemudi berkontribusi sebesar 93,52% terhadap kecelakaan lalu lintas. Selanjutnya, diikuti oleh faktor jalan yang berkontribusi 3,23%, faktor kendaraan sebesar 2,76%, dan faktor lingkungan dengan persentase 0,49% (Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2011).

Berdasarkan informasi mengenai kecelakaan di jalan raya yang diperoleh dari Ditlantas Polda DIY serta Studi Evaluasi Kinerja Keselamatan Ruas Jalan Provinsi di DIY tahun 2018, terdapat lima jalan yang menunjukkan tingkat kecelakaan tertinggi. Jalan-jalan tersebut meliputi: Jalan Gading – Playen dengan 4,75 insiden/km, Yogyakarta – Barongan dengan 3,27 insiden/km, Palbapang – Samas dengan 2,92 insiden/km, Bantul - Srandakan dengan 1,90 insiden/km, dan Gedongkuning – Wonocatur dengan 1,67 insiden/km. Kecelakaan yang terjadi di lima jalan tersebut dapat dipicu oleh berbagai penyebab.

Selain itu, prinsip moral dalam profesi juga memiliki peran krusial dalam menentukan keputusan yang berkaitan dengan keselamatan di jalan. Para insinyur dan perancang transportasi memiliki tanggung jawab etis untuk menjamin bahwa rancangan mereka mematuhi semua standar teknis yang diperlukan sambil juga memperhatikan dampak sosial dan lingkungan dari proyek-proyek mereka (*American Society of Civil Engineers*, 2017). Dengan demikian, menjunjung tinggi integritas profesional adalah hal yang esensial agar kebijakan yang diimplementasikan dapat memberikan keuntungan optimal bagi masyarakat.

Mengingat banyaknya insiden kecelakaan di Jalan Palbapang - Samas, sangat penting untuk melakukan penelitian untuk menganalisis performa

jalan dan menggambarkan lokasi yang berisiko tinggi terhadap kecelakaan pada kedua ruas itu. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi untuk meningkatkan aspek keselamatan lalu lintas serta memastikan bahwa penerapan prinsip K3L dan standar profesi keselamatan transportasi dapat dilaksanakan dengan baik.

TINJAUAN PUSTAKA

Perencanaan geometrik untuk jalan adalah elemen penting dalam merancang jalan yang fokus pada pengaturan horizontal dan vertikal, sehingga dapat mencapai fungsi utama jalan yang memberikan kenyamanan tertinggi bagi aliran lalu lintas berdasarkan kecepatan yang telah ditentukan. Secara umum, perencanaan geometrik mencakup berbagai aspek, termasuk desain tata jalan, struktur jalan yang terdiri dari bahu jalan dan jalur lalu lintas, tikungan, sistem drainase, kemiringan jalan, serta penggalian dan timbunan. Tujuan dari perencanaan geometrik jalan adalah untuk menciptakan infrastruktur yang aman, meningkatkan efisiensi layanan aliran lalu lintas, dan mengoptimalkan perbandingan antara tingkat penggunaan dan biaya pelaksanaan (Silvia, 1999).

Bahu jalan adalah area di sisi jalan yang berada di luar jalur lalu lintas utama, berperan untuk menyediakan ruang tambahan bagi kendaraan yang berhenti, kendaraan darurat, atau pejalan kaki. Bahu jalan dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan, seperti lokasi parkir darurat, atau sebagai rute evakuasi ketika terjadi kemacetan atau insiden. Secara umum, bahu jalan memiliki ketinggian yang lebih rendah dibandingkan dengan permukaan jalan utama dan tidak dirancang untuk penggunaan lalu lintas kendaraan secara rutin (Abdurrahman, 2020).

Jalur lalu lintas merujuk pada area jalan yang disediakan untuk kendaraan berpindah dari suatu lokasi ke lokasi yang lain. Jalur ini umumnya terdiri dari satu atau lebih lajur, tergantung pada kapasitas jalan serta jumlah lalu lintas yang ada. Jalur lalu lintas ini bisa berupa jalan raya, jalan tol, atau jalan lokal yang dilengkapi dengan berbagai rambu dan marka di jalan guna mengatur pergerakan kendaraan, menjaga keselamatan, serta meningkatkan efisiensi dalam transportasi (Nugroho, 2018).

Kapasitas jalan mengacu pada jumlah kendaraan tertinggi yang bisa melintas di sebuah jalan dalam interval waktu tertentu (umumnya dalam satu jam) tanpa menimbulkan penurunan

kinerja yang berarti, seperti kemacetan atau kelebihan beban di jalan. Beragam faktor memengaruhi kapasitas ini, termasuk jenis jalan, lebar jalan, tipe kendaraan, dan faktor-faktor lingkungan lainnya. Kapasitas jalan merupakan salah satu aspek krusial dalam perencanaan dan pengelolaan lalu lintas untuk menjamin efisiensi dan kelancaran transportasi (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2023). Kapasitas di ruas jalan disajikan pada Persamaan 1 berikut ini.

$$C = C_O \times FC_L \times FC_{PA} \times FC_{HS} \quad (1)$$

dimana,

C = kapasitas segmen (smp/jam)

C_O = kapasitas dasar segmen (smp/jam)

FC_L = faktor koreksi kapasitas akibat lebar lajur jalan yang tidak ideal

FC_{PA} = faktor koreksi kapasitas akibat pemisahan arah arus lalu lintas

FC_{HS} = faktor koreksi kapasitas akibat adanya hambatan samping dan ukuran bahu jalan yang tidak ideal

Derajat kejenuhan (D_j) merupakan perbandingan antara jumlah lalu lintas yang aktual (Rata-rata Volume Lalu Lintas Harian atau LHR) dan kemampuan jalan yang ada dalam rentang waktu tertentu. Derajat kejenuhan menunjukkan seberapa padat dan tersumbat kondisi yang dialami oleh sebuah jalan. Nilai derajat kejenuhan yang lebih tinggi mengindikasikan risiko yang lebih besar untuk terjadinya kemacetan dan penurunan mutu layanan jalan. Perumusan derajat kejenuhan disajikan pada Persamaan 2 berikut ini.

$$D_j = q/c \quad (2)$$

dimana,

q = arus lalu lintas yang sedang dievaluasi kinerjanya (smp/jam)

C = kapasitas segmen jalan (smp/jam)

Z -score merupakan sebuah ukuran statistik yang menggambarkan sejauh mana nilai tertentu menyimpang dari rata-rata populasi dalam ukuran deviasi standar. Dengan kata lain, z -score menunjukkan posisi relatif sebuah data dalam konteks distribusi normal. Apabila nilai z -score bernilai positif, itu menandakan bahwa data tersebut berada di atas rata-rata. Sebaliknya, jika nilai z -score negatif, maka datanya berada di bawah rata-rata. Sedangkan nilai z -score yang nol menunjukkan bahwa data itu sama dengan rata-rata (Moore, McCabe and Craig, 2017). Z -score sangat bermanfaat dalam berbagai jenis analisis statistik, seperti:

- Menemukan *outlier* (nilai yang sangat berbeda dari data lainnya).
- Melakukan normalisasi data agar bisa dibandingkan antar kumpulan data.
- Melaksanakan analisis inferensial dan pengujian hipotesis.

Perumusan nilai z -score untuk deskripsi lokasi rawan kecelakaan disajikan pada Persamaan 3 berikut ini.

$$z = \frac{x-\mu}{\sigma} \quad (3)$$

dimana,

x = nilai data individu

μ = rata-rata sampel

σ = standar deviasi sampel

METODE

Studi Pustaka

Kajian tentang keselamatan lalu lintas dimulai dengan mengumpulkan literatur dan sumber referensi untuk menganalisis area yang sering mengalami kecelakaan di DIY, dengan menggunakan metode deskriptif dan kuantitatif. Penelitian deskriptif mengulas masalah berdasarkan data yang tersedia, sementara penelitian kuantitatif menitikberatkan pada angka dan grafik. Metode yang dipakai meliputi ringkasan kumulatif (*cusum*) untuk mendeteksi lokasi berisiko, analisis skor- z untuk area berbahaya, evaluasi kondisi jalan, dan perbincangan dengan masyarakat mengenai penyebab terjadinya kecelakaan. Proses analisis dilakukan dengan bantuan *Google Earth* dan *Microsoft Excel* untuk mengidentifikasi serta menghitung data kecelakaan yang dirangkum setiap bulan, bersamaan dengan volume lalu lintas harian kendaraan. Tahap analisis juga mencakup penentuan kapasitas jalan di segmen-segmen tertentu serta penghitungan volume terhadap kapasitas saat insiden kecelakaan berlangsung.

Pengumpulan Data

a. Data Primer

Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan, informan, dan dokumentasi. Pengumpulan data primer meliputi:

- Survei Beban Ruas Jalan: Menghitung jumlah kendaraan yang melintas di Ruas Jalan Palbapang - Samas setiap jam menggunakan alat *Turning Movement Count* dari pukul 06.00-18.00 WIB pada hari Rabu, Kamis, Sabtu, dan Minggu untuk mengetahui arus puncak.
- Survei Geometrik Jalan dan Fasilitas Lalu Lintas: Melakukan pengamatan langsung untuk

mengukur panjang dan lebar jalan serta memeriksa hambatan samping dan fasilitas pelengkap sesuai *checklist*.

3. Survei Lokasi Kecelakaan Lalu Lintas: Mengamati lokasi kejadian kecelakaan setelah mendapatkan data dari polres untuk mengidentifikasi penyebabnya.
4. Survei Wawancara: Mewawancarai masyarakat sekitar lokasi kecelakaan untuk mengetahui penyebab kecelakaan serta saran terkait kondisi jalan dan fasilitas penunjang lalu lintas.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan informasi yang dipakai untuk menguatkan dan melengkapi data primer yang sudah ada, umumnya dalam format tulisan (baik huruf maupun angka) yang diperoleh dari proses perencanaan awal sebuah studi. Fungsi dari data ini adalah untuk membuktikan keberadaan masalah yang dihadapi dan diperoleh dari lembaga atau instansi yang relevan. Secara terstruktur, data sekunder dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Sekunder Penelitian

No.	Sumber Data	Jenis Data
1	Ditlantas Polda DIY (2019)	Data kecelakaan lalu lintas jalan tahun 2019

Analisis Data

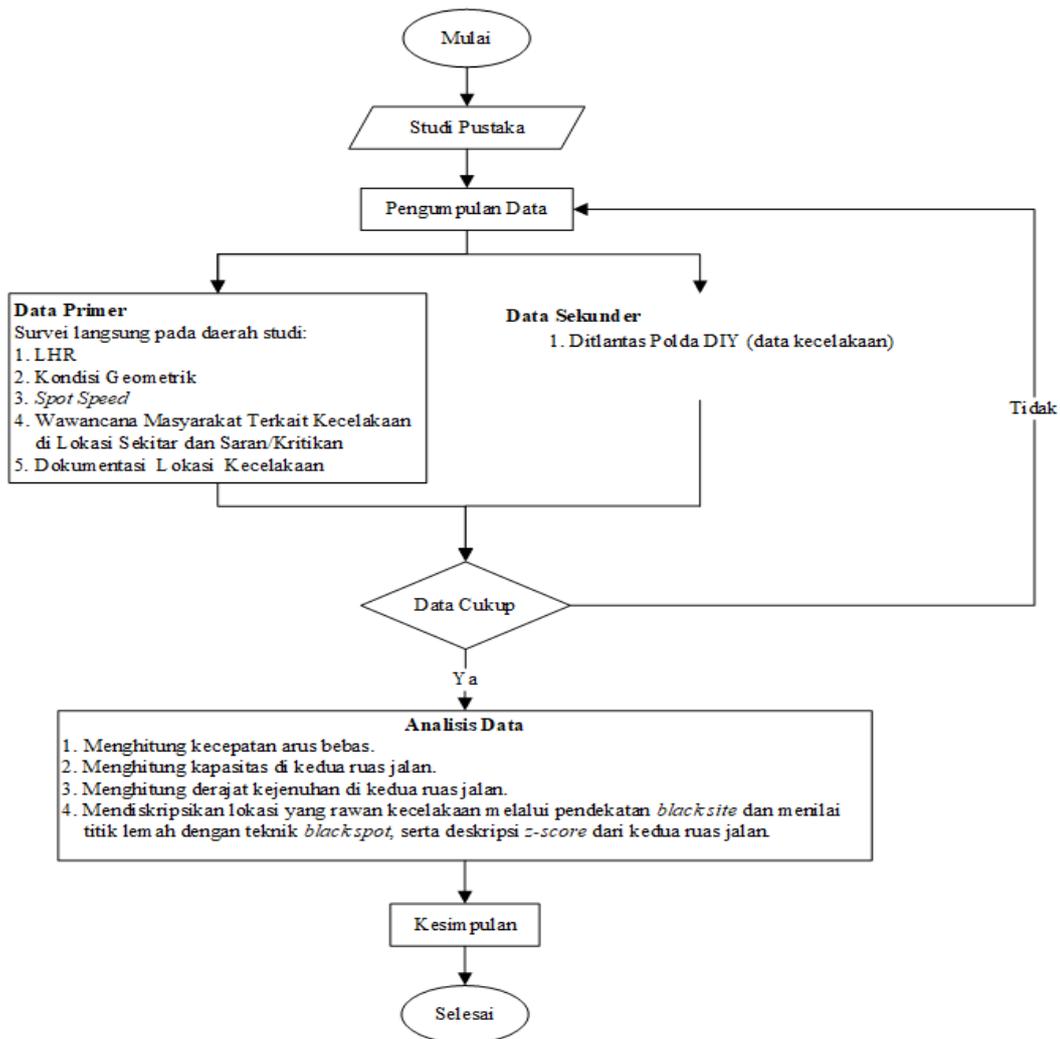
Analisis data yang dilakukan dalam kajian ini bertujuan untuk mengeliminasi kompleksitas dan memberikan gambaran menyeluruh terkait kecelakaan di jalan, serta mengaitkannya dengan kriteria standar yang berlaku. Beberapa hal penting dalam analisis ini meliputi:

- a. Data kecelakaan: Informasi yang diperoleh dari Ditlantas Polda DIY sepanjang tahun 2019.
- b. Data *spot speed*: Data yang dihasilkan dari survei kecepatan yang mencakup waktu tempuh kendaraan yang dimasukkan ke dalam rumus untuk menghitung kecepatan sesaat kendaraan.

Kecepatan ini kemudian dibandingkan dengan kecepatan yang direncanakan untuk jalan dan digunakan untuk menentukan jarak pandang henti yang direncanakan serta jarak pandang operasional.

- c. Data Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR): Pengamatan lalu lintas di ruas jalan dilakukan secara berkala setiap jam guna memahami volume lalu lintas setiap jamnya.
- d. Data geometrik dan fasilitas jalan: Setelah menentukan lokasi kejadian kecelakaan dan mengumpulkan informasi mengenai aspek geometrik, dilaksanakan supervisi langsung di lapangan sekaligus mengisi daftar periksa fasilitas jalan provinsi yang telah dikelompokkan berdasarkan kategori pemeriksaan.
- e. Analisis data pada Ruas Jalan Palbapang – Samas meliputi:
 1. Menghitung kecepatan arus bebas.
 2. Menghitung kapasitas.
 3. Menghitung derajat kejenuhan.
 4. Mendeskripsikan lokasi yang rawan kecelakaan dengan pendekatan *black site* dan menilai titik lemah dengan teknik *black spot* serta deskripsinya dengan *z-score*.

Kesimpulan dari kajian ini diungkapkan secara informatif dan disajikan dalam bentuk tabel yang menjelaskan faktor-faktor penyebab kecelakaan, tempat-tempat yang sering terjadi insiden, serta waktu kejadian yang intens. Teknik yang diterapkan mencakup *Cumulative Summary* (Cusum) untuk menemukan titik rawan, *z-score* untuk mengidentifikasi lokasi berisiko, pengamatan untuk menilai kondisi jalan, rintangan di sekitar, dan sarana pendukung lalu lintas, serta wawancara dengan penduduk setempat untuk mendapatkan wawasan terkait alasan terjadinya kecelakaan dan rekomendasi perbaikan sarana. Penilaian tentang perilaku kecelakaan di jalan dilakukan di wilayah dengan kecelakaan tertinggi pada bagian yang dipantau. Informasi lebih lanjut dapat ditemui pada diagram alir yang terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Kajian Keselamatan Lalu Lintas

Indikator data yang cukup pada Gambar 3 menunjukkan bahwa data primer dan data sekunder harus dipenuhi dengan baik. Misalnya, jika data survei LHR dikumpulkan saat hujan, maka data tersebut menjadi tidak valid, sehingga proses penelitian harus kembali ke tahap pengumpulan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)

Data LHR di Jalan Palbapang - Samas dapat ditemukan dalam Tabel 2, yang merupakan indikator penting menunjukkan total kendaraan yang melewati lokasi tertentu di jalan dalam satu hari. Data ini sangat penting untuk pengembangan infrastruktur, pengaturan lalu lintas, serta peningkatan keselamatan lalu lintas (Sharma and Gupta, 2020).

Tabel 2. Data Survei LHR Ruas Jalan Palbapang - Samas

Hari	Waktu	Jenis Kendaraan			Total
		MC	LV	HV	
Kerja	07.00-08.00	3539	256	24	3819
	08.00-09.00	2060	263	35	2358
	11.00-12.00	1543	371	52	1966
	12.00-13.00	1462	411	29	1902
	13.00-14.00	1310	296	27	1633
	15.00-16.00	1893	381	36	2310
	16.00-17.00	1157	252	9	1418
Libur	17.00-18.00	1184	162	7	1353
	07.00-08.00	987	184	7	1178
	08.00-09.00	1327	234	9	1570
	11.00-12.00	1830	864	17	2711
	12.00-13.00	1603	773	16	2392

13.00-14.00	1798	808	25	2631
-------------	------	-----	----	------

Tabel 2. Data Survei LHR Ruas Jalan Palbapang – Samas (lanjutan)

Hari	Waktu	Jenis Kendaraan			Total
		MC	LV	HV	
	15.00-16.00	1912	669	17	2598
	16.00-17.00	2301	792	33	3126
	17.00-18.00	2040	768	27	2835

Sumber : Hasil Survey (2020)

Berdasarkan puncak arus kendaraan, arus total kendaraan dapat dihitung dengan menggunakan koefisien nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) di mana sepeda motor (MC) = 0,5, kendaraan ringan (LV) = 1, dan kendaraan berat (HV) = 1,3 sesuai dengan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023 (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2023). Hasil akhir dari arus total kendaraan, yang dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp) per jam di Ruas Jalan Palbapang - Samas, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Arus Total Kendaraan Ruas Jalan Palbapang - Samas

Hari	Waktu	Arus Total (Q) (smp/jam)
Kerja	07.00 – 08.00	2418
Libur	16.00 – 17.00	2225
Total		4643

Sumber : Hasil Perhitungan (2020)

Data arus keseluruhan menunjukkan bahwa periode puncak pada hari kerja berlangsung antara pukul 07.00-08.00 WIB, dengan jumlah kendaraan mencapai 2418 smp/jam. Sedangkan pada hari libur, periode puncak terjadi antara pukul 16.00-17.00 WIB, dengan jumlah kendaraan mencapai 2225 smp/jam. Dari kedua kondisi tersebut, waktu puncak yang dipilih untuk menganalisis tingkat kepadatan di Ruas Jalan Palbapang - Samas adalah saat hari kerja.

Data Spot Speed

Data *spot speed* digunakan untuk mengukur kecepatan kendaraan pada saat tertentu. Rata-rata kecepatan kendaraan untuk segmen Jalan Palbapang - Samas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data *Spot Speed* Ruas Jalan Palbapang - Samas

Panjang Ruas	Kecepatan (km/jam)
--------------	--------------------

	MC	LV	HV
	66	73	54

Tabel 4. Data *Spot Speed* Ruas Jalan Palbapang - Samas (lanjutan)

Panjang Ruas	Kecepatan (km/jam)		
	MC	LV	HV
	62	55	44
	77	41	50
Rata-Rata	68	56	49

Sumber : Hasil Survey (2020)

Analisis Kapasitas Jalan dan Derajat Kejenuhan

Menurut Persamaan 1, kapasitas untuk Ruas Jalan Palbapang - Samas dapat diketahui sebesar 3354 smp/jam. Kemudian dengan Persamaan 2, derajat kejenuhan untuk Ruas Jalan Palbapang - Samas adalah 0,72.

Data Kecelakaan

Data sampel kecelakaan pada ruas jalan ini didapatkan dari Polda DIY dengan rentang waktu antara Agustus 2016 sampai Juli 2017, Agustus 2017 hingga Juli 2018, dan Juli 2018 hingga Juni 2019. Informasi ini dipakai untuk menunjukkan analisis *z-score* pada kedua jalan tersebut. Data mengenai kecelakaan disajikan dalam Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Data Kecelakaan Ruas Jalan Palbapang - Samas

Tahun	Jalan Palbapang - Samas (jumlah kecelakaan)
2016 – 2017	46
2017 – 2018	37
2018 – 2019	78

Sumber : Polda DIY (2016-2017)

Pada Tahun 2016/2017 ruas Palbapang - Samas menempati peringkat 3, Tahun 2017/2018 menempati peringkat 3, dan Tahun 2018/2019 menempati peringkat 3. Rata-rata korban kecelakaan berusia antara 16-25 tahun dan antara 51-60 tahun dengan jenis kelamin paling dominan adalah laki-laki. Berprofesi sebagai karyawan. Waktu terjadinya kecelakaan paling dominan pukul 06.00-12.00 WIB. Berlokasi di jalan kab/kota daerah pemukiman. Adapun faktor penyebab terjadinya kecelakaan akibat tidak tertib saat berkendara. Kendaraan bermotor yang terlibat didominasi oleh sepeda motor.

Evaluasi *skor-z* yang tercantum dalam Persamaan 3 menilai seberapa jauh suatu titik data

menyimpang dari rata-rata, yang diukur dalam satuan deviasi standar. Nilai z yang positif menandakan bahwa data berada di atas rata-rata, sementara nilai z yang negatif menunjukkan bahwa data berada di bawah rata-rata. Semakin besar nilai absolut z, semakin luar biasa atau tidak lazim data tersebut jika dibandingkan dengan rata-ratanya (Montgomery and Runger, 2014). Penjelasan mengenai nilai z sesuai dengan Persamaan 3 untuk lokasi Jalan Palbapang - Samas dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Deskripsi Nilai Z Ruas Jalan Palbapang - Samas

Tahun	Jumlah Kecelakaan	Z-score	Deskripsi
2016 – 2017	46	-0,436	Memiliki nilai <i>z-score</i> negatif, yang berarti jumlah kecelakaan pada periode ini berada di bawah rata-rata keseluruhan. Namun, keduanya masih dalam rentang normal (tidak ekstrem).
2017 – 2018	37	-0,947	Memiliki nilai <i>z-score</i> negatif, yang berarti jumlah kecelakaan pada periode ini berada di bawah rata-rata keseluruhan. Namun, keduanya masih dalam rentang normal (tidak ekstrem).

Tahun	Jumlah Kecelakaan	Z-score	Deskripsi
2018 – 2019	78	1,383	Memiliki nilai <i>z-score</i> positif yang cukup tinggi (1,383), menunjukkan jumlah kecelakaan yang jauh di atas rata-rata.

Sumber : Hasil Penelitian (2020)

Data Geometrik Jalan

Data geometrik jalan berkaitan dengan pengukuran dan penilaian berbagai parameter fisik dari segmen jalan, termasuk ukuran jalur, sudut kemiringan, jari-jari tikungan, serta keadaan permukaan jalan (Huang and Wang, 2019). Data analisis mengenai geometri jalan pada Ruas Jalan Palbapang - Samas disajikan dalam Tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Data Ruas Jalan Palbapang - Samas

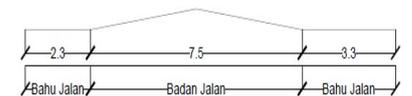
No Ruas	006	Nama Ruas Jalan	Palbapang - Samas
Status Jalan	Jalan Provinsi	Lokasi	Kab. Bantul
Fungsi Jalan	Kolektor Primer	Tipe Jalan	2/2 UD
Panjang Jalan	12,65 km	Lebar Jalan	7,50 m

Dokumentasi



Sisi A

Sisi B



Sumber : Hasil Analisis (2020)

Hasil Survei Responden

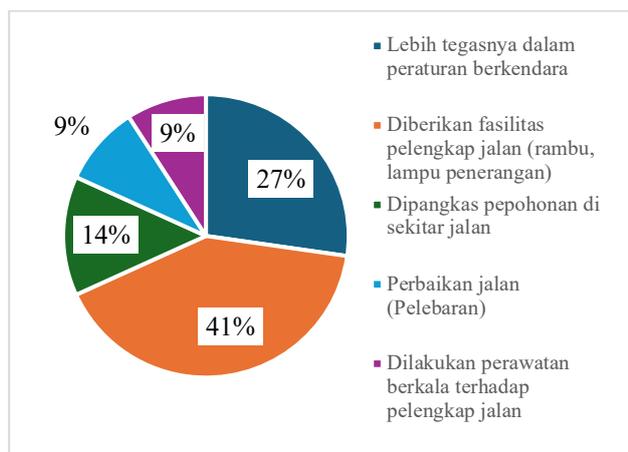
Umpan balik yang diberikan oleh para responden mengenai pertanyaan dalam kuesioner tentang rekomendasi untuk menekan angka kecelakaan sangatlah krusial, karena mencerminkan

pengalaman serta pandangan masyarakat mengenai situasi jalan dan elemen-elemen yang berpengaruh pada kecelakaan; penelusuran terhadap saran-saran ini dapat mendukung pihak berwenang dalam mendeteksi masalah, meningkatkan keselamatan, serta menumbuhkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya partisipasi dalam upaya peningkatan keselamatan lalu lintas (Mohammed and Ali, 2021). Tanggapan dari para responden tentang saran terkait kecelakaan di Ruas Jalan Palbapang - Samas diuraikan dalam Tabel 8 dan Gambar 4 berikut ini.

Tabel 8. Hasil Responden Masyarakat untuk Ruas Jalan Palbapang - Samas

No.	Saran	Frekuensi	% Frekuensi
1	Lebih tegasnya dalam peraturan berkendara	6	27,27
2	Diberikan fasilitas pelengkap jalan (rambu, lampu penerangan)	9	40,91
3	Dipangkas pepohonan di sekitar jalan	3	13,64
4	Perbaiki jalan (Pelebaran)	2	9,09
5	Dilakukan perawatan berkala terhadap pelengkap jalan	2	9,09
Total		22	100,00

Sumber : Hasil Analisis (2020)



Gambar 4. Diagram Saran Responden Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Palbapang - Samas
Sumber : Hasil Analisis (2020)

Berdasarkan hasil reponden pada Gambar 4,

dapat diketahui bahwa persentase terbesar yaitu diberikan fasilitas pelengkap jalan (rambu, dan lampu penerangan) dapat mengurangi potensi terjadinya kecelakaan. Hal tersebut diungkapkan oleh 41% responden.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dan analisis mengenai keselamatan di jalur berisiko kecelakaan di Ruas Palbapang - Samas, kesimpulan yang dihasilkan adalah sebagai berikut.

1. Kinerja dari Ruas Jalan Palbapang - Samas dengan kapasitas 3354 smp/jam menunjukkan derajat kejenuhan sebesar 0,72.
2. Analisis *z-score* menunjukkan bahwa pada Ruas Palbapang- Samas, tahun ketiga menunjukkan kenaikan yang signifikan dalam jumlah kecelakaan jika dibandingkan dengan dua tahun sebelumnya yang cenderung mengalami penurunan dari tahun satu ke dua. Hal ini perlu segera mendapatkan perhatian untuk tindakan mitigasi keselamatan lalu lintas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, I. (2020) *Prinsip Perencanaan Infrastruktur Jalan dan Transportasi*. Jakarta: Penerbit Raya.
- American Society of Civil Engineers (2017) *Code of Ethics for Engineers*.
- Dinas Perhubungan DIY (2017) 'Buku Transportasi Dalam Angka Tahun 2017'. Available at: <https://dishub.jogjaprov.go.id/files/114/Transportasi-Dalam-Angka/157/Transportasi-Dalam-Angka-2017.pdf>.
- Elvik R. Hoye A., V.T.& S.M. (2019) 'Road safety effects of road design: A systematic review and meta-analysis', *Accident Analysis & Prevention*, 123, pp. 1–10.
- Harianto, D. and F. Radam, I. (2019) 'Identification and Analysis on Causes of Traffic Accident Factors in The Urban Roads in Paringin', *Global Journal of Engineering Science and Researches*, 6(8). Available at: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3364557>.
- Huang, Y. and Wang, J. (2019) 'Geometric Design of Roads', *Journal of Transportation Engineering* [Preprint].
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2023) 'Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023'. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia (2011) 'Kelalaian Berkendara, Faktor Terbesar

- Kecelakaan di Jalan Raya'. Available at: <https://kemenhub.go.id/post/read/kelalaian-berkendara-faktor-terbesar-kecelakaan-di-jalan-raya-3422>.
- Korps Lalu Lintas Polri (2017) 'Statistik Kecelakaan Lalu Lintas'. Available at: https://pusiknas.polri.go.id/laka_lantas.
- Lestari, U.S. and Novianty, N. (2019) 'Analisis Penanganan Daerah Rawan Kecelakaan di Ruas Jalan Ahmad Yani Kabupaten Tapin (Km 82–Km 114)', in *Prosiding Forum Studi Transportasi Antar Perguruan Tinggi Ke-21*, pp. 19–20. Available at: http://www.academia.edu/download/58540991/1533029200829-utami_sylvia_lestari_paper_fstsp_xxi_2018.pdf.
- Mohammed, S. and Ali, H. (2021) 'Road Safety and Public Perception: A Study of User Feedback', *Journal of Safety Research*, 75.
- Montgomery, D.C. and Runger, G.C. (2014) *Applied statistics and probability for engineers*. 6th edn. Wiley.
- Moore, D.S., McCabe, G.P. and Craig, B.A. (2017) *Introduction to the Practice of Statistics*. 9th edn. New York: W.H. Freeman and Company.
- Nugroho, S. (2018) *Dasar-Dasar Perencanaan Lalu Lintas dan Transportasi*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (2021) 'Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan'. Available at: [https://peraturan.bpk.go.id/Download/154551/PP Nomor 30 Tahun 2021.pdf](https://peraturan.bpk.go.id/Download/154551/PP%20Nomor%2030%20Tahun%202021.pdf).
- Pusat Litbang Prasarana Transportasi (2004) *Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas*. Available at: <https://www.bing.com/ck/a?!&&p=45671cc6fa76460a0401fdb7d3dc4c2ed27d67714fb86728b2f125f10f82a5caJmltdHM9MTc0NDQxNjAwMA&p=3&ver=2&hsh=4&fclid=0e5ec310-d143-6bb7-25cb-d6a0d0066af6&psq=Pusat+Litbang+Prasarana+Transportasi.+2004.+Penanganan+Lokasi+Rawan+Ke>.
- Samsudin, I. (2019) 'Analisa Faktor Penyebab Kecelakaan Pada Ruas Jalan Ir. H. Alala Kota Kendari Ditinjau Dari Prasarana dan Geometrik Jalan', *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*, 21(1), pp. 59–66. Available at: <https://doi.org/10.25104/jptd.v21i1.1166>.
- Sharma, A. and Gupta, R. (2020) 'Traffic Volume Studies and Their Importance in Transportation Planning', *International Journal of Traffic and Transportation Engineering*, 9.
- Silvia, S. (1999) 'Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan', *Nova, Bandung*, 201.
- Syahriza, M. (2019) 'Kecelakaan Lalulintas: Perlukah Mendapatkan Perhatian Khusus?', *Averrous: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 5(2), p. 89. Available at: <https://doi.org/10.29103/averrous.v5i2.2083>.
- World Health Organization (2020) 'Global Status Report on Road Safety 2020'. WHO.