

M. Sa'dillah, Pamela Dinar Rahma, Yustina Nimun.
ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN RUAS JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KELENGKAPAN INFRASTRUKTUR
(STUDI KASUS : JL RAYA SAMBIGEDE, KEC. SUMBERPUCUNG, KAB. MALANG).
Jurnal Qua Teknika, Jurnal Qua Teknika, (2025),15(1): 90-98

ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN RUAS JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KELENGKAPAN INFRASTRUKTUR
(STUDI KASUS : JL RAYA SAMBIGEDE, KEC. SUMBERPUCUNG, KAB. MALANG)

M. Sa'dillah¹⁾, Pamela Dinar Rahma²⁾, Yustina Nimun³⁾

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tungadewi
Jl Telaga Warna, Tlogomas, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur
email: muhsad93@gmail.com

ABSTRAK

The absence of traffic equipment facilities is the primary cause of accidents in the current field. Following a review of accident data, road equipment, and user behaviour, suggestions are made for the enhancement and installation of facilities, such as speed limit signs, warning signs, fading road markings, and broken supublic street lighting on Sambigede Highway. This research sought to ascertain the degree of road safety and the actions required to improve it. adding street lighting equipment, warning lights, speed restriction signs, and signage for regions that are prone to accidents.

Keywords : *Traffic characteristics, Blacksite and Blackspot, Safe Roads*

PENDAHULUAN

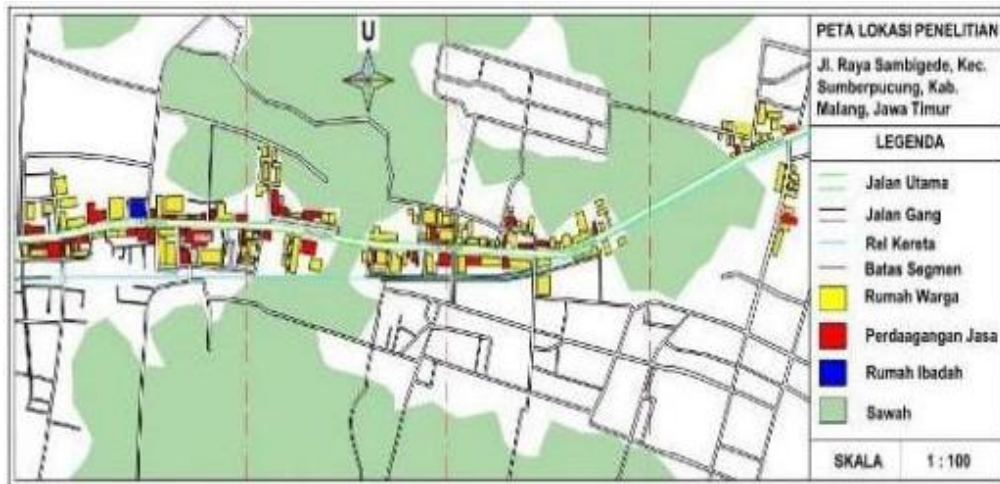
Jalan Raya Sambigede merupakan salah satu jalan akses kendaraan berat yang membawa beban besar di Provinsi Malang yang memiliki kepadatan penduduk sangat tinggi dan penggunaan lahan yang beragam seperti pasar, perkantoran, pertokoan, ruko, dan sekolah. Jalan Raya Sambigede merupakan ruas Jalan Kolektor. Wilayah administratif Kabupaten Malang terletak di Kecamatan Sumberpucung, dan kendaraan menempuh perjalanan dari Kabupaten Malang menuju Karangates dan Kepanjen. Ada juga jalan strategis menuju Kalangkates, yaitu dari Jalan Raya Sambigede hingga Jalan Cunkoro [1].

Hal ini termasuk banyaknya kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh buruknya infrastruktur jalan, yang dapat berkisar dari tabrakan skala kecil hingga insiden skala besar yang melibatkan kematian dan kerugian material yang besar sebagai akibat dari kecerobohan dalam berkendara [2]. Menentukan fitur segmen Jalan Raya Sambigede di Kabupaten Malang merupakan tujuan dari penelitian ini. Selain itu, untuk mengkaji wilayah di Jalan Raya Sambigede di Kabupaten Malang yang rawan kecelakaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Jalan Raya Sambigede yang merupakan jalan sepanjang 2 kilometer dengan status kolektor utama di Kecamatan Sumberpucung, Kabupaten Malang.

M. Sa'dillah, Pamela Dinar Rahma, Yustina Nimun.
**ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN RUAS JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KELENGKAPAN INFRASTRUKTUR
(STUDI KASUS : JL RAYA SAMBIGEDE, KEC. SUMBERPUCUNG, KAB. MALANG).**
Jurnal Qua Teknika, Jurnal Qua Teknika, (2025),15(1): 90-98



GAMBAR 1 LOKASI PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Pengumpulan informasi mengenai masalah penelitian dan evaluasi hipotesis merupakan tujuan dari penelitian kuantitatif jenis ini [3]. Penelitian kuantitatif, yang menyediakan dan meringkas data tanpa mengubah topik penelitian, merupakan salah satu metode untuk mengatasi isu yang sedang dihadapi. Menemukan tempat-tempat yang rawan kecelakaan, mencari tahu penyebab dan dampak karakteristik lalu lintas, dan menilai keberhasilan program keselamatan jalan di area tersebut merupakan tujuan utama dari penelitian ini. Menganalisis data dalam bentuk angka-angka tertentu dikenal sebagai "data konkret" atau "teknik penelitian positif". Alat penelitian digunakan untuk mengumpulkan data, dan analisis statistik dan kuantitatif dilakukan untuk menilai hipotesis. Data primer dan sekunder merupakan dua kategori informasi yang dikumpulkan untuk penelitian ini. Cacat keselamatan jalan diukur dan diamati secara langsung untuk mengumpulkan data analitis, yang kemudian didukung oleh data dari kota-kota tetangga dan data anatomi kecelakaan historis dari kantor polisi [4].

Berdasarkan data yang tersedia, penelitian ini meneliti jumlah kecelakaan yang terjadi di wilayah studi dengan mempertimbangkan jenis kendaraan yang terlibat, jenis insiden, waktu kejadian, alasan kecelakaan, jumlah kematian, dan pola lalu lintas umum. Zona rawan kecelakaan didefinisikan oleh rumus Tingkat Kecelakaan dan merupakan ruas jalan dengan tingkat kecelakaan yang tinggi. Angka Z, juga dikenal sebagai Skor-Z, berasal dari perhitungan nilai Z dari sampel data dengan rata-rata dan deviasi standar tertentu. Penelitian ini juga melihat empat faktor independen. Skor-Z digunakan untuk menghitung tingkat kecelakaan pada ruas jalan tertentu, sedangkan deviasi standar digunakan untuk mengukur dispersi data kecelakaan dari nilai rata-rata. Ia juga menggunakan rumus Interval Kelas untuk menghitung interval kelas

M. Sa'dillah, Pamela Dinar Rahma, Yustina Nimun.
ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN RUAS JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KELENGKAPAN INFRASTRUKTUR
(STUDI KASUS : JL RAYA SAMBIGEDE, KEC. SUMBERPUCUNG, KAB. MALANG).
Jurnal Qua Teknika, Jurnal Qua Teknika, (2025),15(1): 90-98

rawan kecelakaan. Untuk membantu inisiatif peningkatan keselamatan lalu lintas, penelitian ini berupaya mengidentifikasi ruas jalan dengan tingkat kecelakaan yang tinggi dan memahami tren kecelakaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

TABEL 1 VOLUME LALU LINTAS RUAS JL RAYA SAMBIGEDE – HARI SENIN

Periode Waktu	Segmen 1					Segmen 1				
	Arah 1					Arah 2				
	MC	LV	HV	UM	Vol	MC	LV	HV	UM	Vol
06.00 - 07.00	439	109	122	7	677	430	118	127	0	675
07.00 - 08.00	640	183	126	3	952	659	193	132	2	986
08.00 - 09.00	668	167	119	2	956	602	157	154	0	913
10.00 - 11.00	421	117	138	4	680	428	139	129	6	702
11.00 - 12.00	688	136	133	0	957	566	155	128	2	851
12.00 - 13.00	560	168	141	3	872	543	177	144	1	865
15.00 - 16.00	418	142	130	0	690	415	146	120	0	681
16.00 - 17.00	829	247	178	0	1254	745	213	116	3	1077
17.00 - 18.00	959	230	168	0	1357	798	192	151	0	1141
19.00 - 20.00	486	143	120	0	749	488	118	121	0	727
20.00 - 21.00	262	93	107	0	462	325	82	90	0	497
Jumlah	6579	1817	1585	19	10000	6306	1769	1503	14	9592
Rata-Rata	548	151	132	2	833	526	147	125	1	799

Volume lalu lintas Jalan Raya Sambigede, Segmen 1 dilaporkan mencapai puncaknya pada hari Senin antara pukul 17:00 dan 18:00. Ada 168 kendaraan berat, 230 kendaraan ringan, dan 959 pengendara sepeda motor di Rute 1, dan 798 sepeda, 192 kendaraan ringan, dan 151 kendaraan berat di Rute 2. Antara pukul 21:00 dan 22:00, volume berada pada titik terendah, dengan 209 sepeda motor, 230 kendaraan ringan, dan 168 kendaraan berat tercatat di Rute 1 dan 307 pengendara sepeda motor, 79 kendaraan ringan, dan 91 kendaraan berat dilaporkan di Arah 2. Dalam setiap pengamatan, tidak ada kendaraan tidak bermotor.

TABEL 2 VOLUME LALU LINTAS RUAS JL RAYA SAMBIGEDE – HARI SELASA

Periode waktu	Segmen 2					Segmen 2				
	Arah 1					Arah 2				
	MC	LV	HV	UM	Vol	MC	LV	HV	UM	Vol
06.00 - 07.00	593	313	313	0	1219	587	308	59	3	957
07.00 - 08.00	594	310	366	2	1272	534	310	60	2	906
08.00 - 09.00	932	319	306	0	1557	618	320	57	0	995
10.00 - 11.00	486	299	220	2	1007	602	343	29	0	974
11.00 - 12.00	490	323	188	4	1005	930	291	43	2	1266
12.00 - 13.00	826	322	295	1	1444	1309	366	50	6	1731
15.00 - 16.00	506	310	283	0	1099	815	283	166	3	1267
17.00 - 18.00	445	149	342	0	936	825	181	205	2	1213
18.00 - 19.00	401	276	345	0	1022	589	162	203	1	955

M. Sa'dillah, Pamela Dinar Rahma, Yustina Nimun.
ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN RUAS JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KELENGKAPAN INFRASTRUKTUR
(STUDI KASUS : JL RAYA SAMBIGEDE, KEC. SUMBERPUCUNG, KAB. MALANG).
Jurnal Qua Teknika, Jurnal Qua Teknika, (2025),15(1): 90-98

19.00 - 20.00	381	116	343	2	842	550	260	209	3	1022
20.00 -21.00	266	249	280	2	797	588	174	327	3	1092
Jumlah	5920	2986	3281	13	12200	7947	2998	1408	25	12378
Rata -Rata	538	271.5	298.27	1.18	1109.1	722	273	128	2.3	1125

Dengan jumlah kendaraan bermotor (KPM) sebanyak 932 unit, kendaraan ringan (KRL) sebanyak 319 unit, kendaraan berat (KRL) sebanyak 306 unit, dan kendaraan tidak bermotor (KRL) sebanyak 0 unit, arus lalu lintas tertinggi terjadi di ruas Jalan Sambigede Seksi 2 arah 1 pada hari Selasa pukul 08.00-09.00 WIB. Sedangkan volume lalu lintas terendah terjadi di ruas jalan 1 pada pukul 20.00-21.00 WIB, yakni sebanyak 266 KPM, 249 KRL, 280 KRL, dan 2 KRL. Dengan rincian KPM sebanyak 1309 KPM, 366 KRL, 50 KRL, dan 6 KRL. Arus lalu lintas terpadat terjadi di ruas jalan 2 pukul 12.00-13.00 WIB. Volume terendah dilaporkan antara pukul 19.00 dan 20.00 untuk Arah 2, yang meliputi 550 MC, 550 LV, 260, HV 209, dan UM 3.

Dengan 959 sepeda motor, 230 kendaraan ringan, dan 168 truk berat, Arah 1 memiliki lalu lintas tertinggi pada hari Kamis antara pukul 17:00 dan 18:00 di Jalan Raya Sambigede, Segmen 3. Ini menunjukkan bahwa lalu lintas kendaraan mencapai puncaknya pada jam tersebut, baik sebagai akibat dari berkurangnya jam kerja atau peningkatan acara komunitas. Tingkat lalu lintas ini jauh lebih banyak daripada pada waktu-waktu lain dalam sehari.

Sebaliknya, Arah 1 memiliki lalu lintas terendah selama rentang waktu yang sama, yaitu pukul 17:00–18:00, dengan 798 sepeda motor, 192 kendaraan ringan, dan 157 truk berat. Ada kemungkinan bahwa perbedaan ini disebabkan oleh variasi arus lalu lintas selama jam sibuk, ketika arus lalu lintas meningkat tajam sebelum berangsur-angsur turun di malam hari. Masih ada lebih banyak mobil yang lewat pada waktu ini daripada di waktu-waktu lain, meskipun terjadi penurunan.

Pada pukul 17.00–18.00, Arah 2 memiliki lalu lintas terbanyak, dengan 798 sepeda motor, 192 kendaraan ringan, dan 151 truk berat. Meskipun jumlah mobil yang melintas di Arah 2 lebih sedikit, data ini menunjukkan bahwa jam sibuk di Arah 2 juga konsisten dengan Arah 1. Pada jam tersebut, lalu lintas yang padat di kedua arah menunjukkan bahwa ruas jalan ini sangat padat, terutama pada sore hari.

Pada pukul 20.00–21.00 lalu lintas paling sedikit di Arah 2, dengan 307 sepeda motor, 79 kendaraan ringan, dan 91 truk berat. Pergerakan masyarakat dan aktivitas transportasi sepanjang malam lebih sedikit, seperti yang terlihat dari penurunan volume lalu lintas. Tidak terlihat kendaraan tidak bermotor di kedua arah selama hari pengamatan, yang menunjukkan bahwa kendaraan bermotor, baik roda dua maupun roda empat, lebih sering menggunakan rute ini.

Pada hari Sabtu, antara pukul 16.00 dan 17.00, Jalan Raya Sambigede, Segmen 4, memiliki arus lalu lintas tertinggi di Arah 1. Dengan 717 sepeda motor, 171 kendaraan ringan, 138 kendaraan berat, dan 5 kendaraan tidak bermotor, jumlah kendaraan mencapai puncaknya pada saat itu. Meningkatnya aktivitas

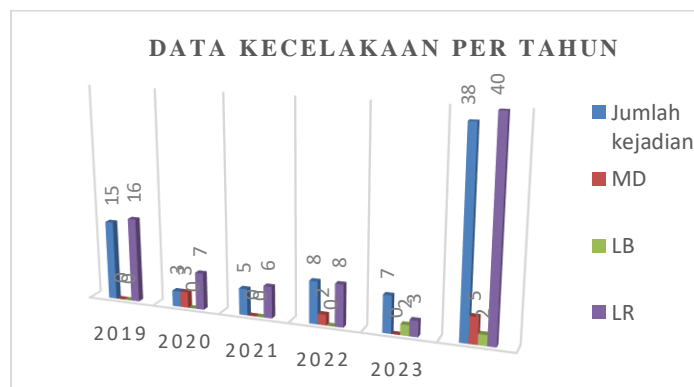
M. Sa'dillah, Pamela Dinar Rahma, Yustina Nimun.
ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN RUAS JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KELENGKAPAN INFRASTRUKTUR
(STUDI KASUS : JL RAYA SAMBIGEDE, KEC. SUMBERPUCUNG, KAB. MALANG).
Jurnal Qua Teknika, Jurnal Qua Teknika, (2025),15(1): 90-98

masyarakat di sore hari, seperti pulang dari acara atau bersiap untuk mengunjungi pusat perbelanjaan dan tempat rekreasi, mungkin menjadi penyebab peningkatan ini.

Pada dini hari pukul 06.00 hingga 07.00, lalu lintas paling sedikit di Arah 1, dengan 372 sepeda motor, 120 kendaraan ringan, 93 kendaraan berat, dan tidak ada kendaraan tidak bermotor. Berkurangnya volume pada jam ini menunjukkan bahwa masih sedikit aktivitas di ruas jalan ini, mungkin karena sebagian besar masyarakat belum memulai aktivitas akhir pekan mereka.

Di Arah 2, 671 sepeda motor, 194 kendaraan ringan, 136 kendaraan berat, dan 3 kendaraan tidak bermotor merupakan kendaraan dengan volume lalu lintas tertinggi antara pukul 17.00 dan 18.00. Intensitas lalu lintas terlihat jelas di kedua arah pada jam tersebut, karena arus mobil di Arah 2 hampir sama dengan arus di Arah 1. Volume lalu lintas yang tinggi pada sore hari menunjukkan bahwa Jalan Raya Sambigede merupakan jalur utama bagi pengendara yang melakukan mobilitas harian dan santai.

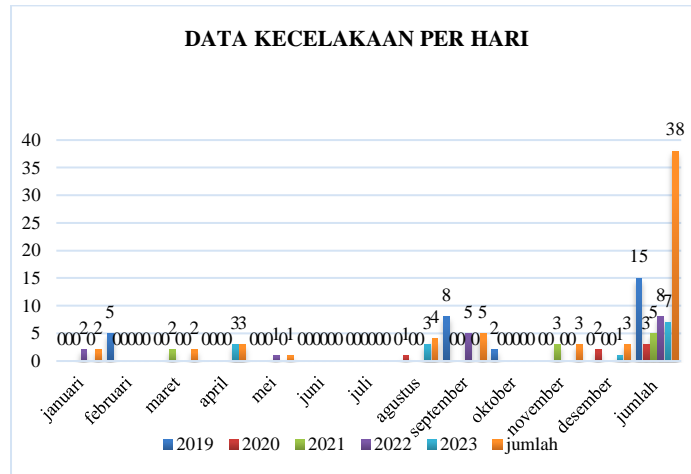
Di Arah 2, di sisi lain, hanya ada 302 sepeda motor, 90 kendaraan ringan, 110 truk berat, dan tidak ada kendaraan tidak bermotor antara pukul 20.00 dan 21.00. Fakta bahwa jumlah mobil lebih sedikit pada malam hari menunjukkan bahwa ketika acara komunitas berakhir, aktivitas transportasi mulai menurun. Secara keseluruhan, pola lalu lintas hari Sabtu di kedua arah menunjukkan kecenderungan peningkatan volume kendaraan pada sore hari dan penurunan volume kendaraan pada malam hari.



GAMBAR 2 DATA KECELAKAAN LALU LINTAS 5 TAHUN (2019-2023)

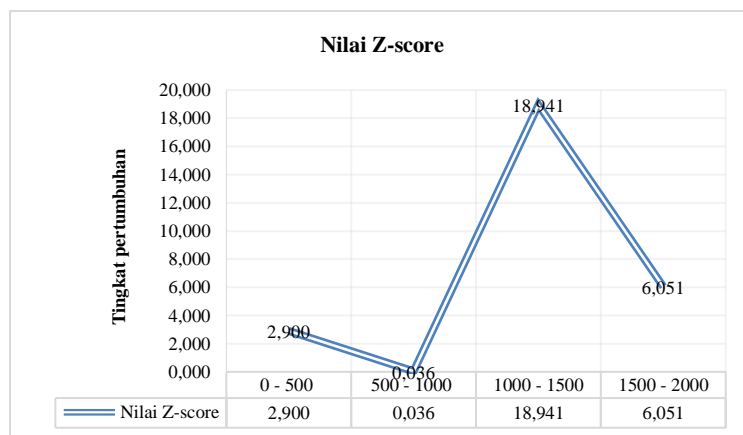
Berdasarkan statistik kecelakaan di Jalan Raya Sambigede selama lima tahun terakhir (2019–2023), tahun 2020 merupakan tahun dengan jumlah kecelakaan paling sedikit (4) dan paling banyak (16), yaitu tidak ada korban meninggal, 0 korban luka berat, dan 16 korban luka ringan. Data ini berisi data tidak ada korban luka berat dan empat korban luka ringan.

M. Sa'dillah, Pamela Dinar Rahma, Yustina Nimun.
ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN RUAS JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KELENGKAPAN INFRASTRUKTUR
(STUDI KASUS : JL RAYA SAMBIGEDE, KEC. SUMBERPUCUNG, KAB. MALANG).
Jurnal Qua Teknik, Jurnal Qua Teknik, (2025),15(1): 90-98



GAMBAR 3 DATA JUMLAH KECELAKAAN BERDASARKAN HARI KEJADIAN (2019-2023)

Menurut statistik kecelakaan di ruas jalan Sambigede setiap bulan selama lima tahun terakhir, bulan Mei memiliki tingkat kecelakaan tertinggi, dengan total empat kecelakaan.



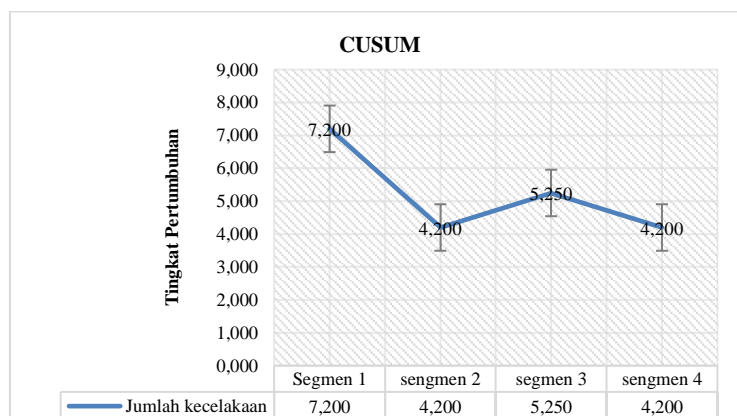
GAMBAR 4 ANALISIS BLACK SITE (2019-2023)

Berdasarkan data tersebut di atas, maka dihitung nilai z-score untuk masing-masing ruas kecelakaan dengan menggunakan jumlah total kecelakaan yang terjadi selama tahun 2019 sampai dengan tahun 2023. Dua ruas jalan dengan nilai tertinggi adalah ruas jalan 3 dan 4 yang mana terdapat 11 orang korban kecelakaan dan nilai z-core tertinggi yaitu pada ruas jalan 3 sebesar 18.941 dan pada ruas jalan 4 sebesar 6.051. Berdasarkan hasil analisis nilai z-score data kecelakaan yang didapatkan terdapat empat ruas jalan prioritas, maka dilakukan penanganan titik-titik lokasi ruas jalan rawan kecelakaan yang sudah diketahui dan ditetapkan [14]. Proses ini melibatkan penentuan ciri-ciri yang lebih mendalam dan spesifik. Kali ini,

M. Sa'dillah, Pamela Dinar Rahma, Yustina Nimun.
**ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN RUAS JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KELENGKAPAN INFRASTRUKTUR
(STUDI KASUS : JL RAYA SAMBIGEDE, KEC. SUMBERPUCUNG, KAB. MALANG).**
Jurnal Qua Teknika, Jurnal Qua Teknika, (2025),15(1): 90-98

penanganan lokasi rawan kecelakaan di Jalan Sambigede KM 01-02 akan menjadi topik utama teknis keselamatan lalu lintas jalan.

Berdasarkan hasil penelitian [15], persentase korban kecelakaan selama tiga tahun adalah 6,25%, dengan lima kejadian dan 16 korban kecelakaan (93,75%) pada tahun 2019, 0% pada tahun 2020, dan tiga kejadian dan satu korban cedera utama pada tahun 2021.



GAMBAR 5 ANALISIS BLACK SPOT (2019-2023)

Grafik yang menunjukkan korelasi antara jumlah kecelakaan tahunan dan nilai cusum pada ruas jalan tol Sambigede. Seperti yang dapat diamati dari grafik, stasiun 0-500 merupakan stasiun yang telah dikenal sebagai titik rawan kecelakaan untuk keperluan penelitian ini [16]. Toko dengan nilai cusum terbesar yaitu 7.200 berada di depan Sta. 500-1000, 1000-1500, dan 1500-2000.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil investigasi, ruas Jalan Raya Sambigede termasuk dalam klasifikasi jalan nasional golongan III, yaitu jalan berukuran 2000 m x 7 m, bertipe 2/2 UD, dan berfungsi sebagai jalur kolektor utama. Kurangnya prasarana lalu lintas seperti rambu peringatan, rambu batas kecepatan, marka jalan yang kabur, dan lampu penerangan jalan umum yang rusak menjadi salah satu faktor penyebab kecelakaan di Jalan Raya Sambigede berdasarkan kondisi lapangan saat ini. Berdasarkan hasil analisis data kecelakaan, fasilitas jalan, dan perilaku pengguna jalan, disarankan untuk menambah atau memperbaiki fasilitas seperti rambu batas kecepatan, rambu peringatan daerah rawan kecelakaan, lampu penerangan jalan, dan memperbaiki marka jalan yang memudar.

Disarankan agar dilakukan tindakan-tindakan berikut dalam upaya peningkatan sarana keselamatan di ruas Jalan Raya Sambigede berdasarkan hasil kajian dan analisis pengelolaan tempat-tempat rawan kecelakaan yang telah dilakukan: memasang pembatas jalan, memasang lampu peringatan, dan membangun serta memelihara penerangan jalan. Untuk menjaga sarana jalan dalam kondisi prima dan

M. Sa'dillah, Pamela Dinar Rahma, Yustina Nimun.
ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN RUAS JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KELENGKAPAN INFRASTRUKTUR
(STUDI KASUS : JL RAYA SAMBIGEDE, KEC. SUMBERPUCUNG, KAB. MALANG).
Jurnal Qua Teknika, Jurnal Qua Teknika, (2025),15(1): 90-98

mencegah terjadinya kerusakan, pihak berwenang terkait melakukan pemeriksaan rutin terhadap rambu-rambu dan sarana perlengkapan jalan lainnya.

REFERENSI

- [1] A. S. N. Syaban, E. Azizah, and W. Wijianto, "Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Hayam Wuruk Di Kabupaten Jember," *J. Keselam. Transp. Jalan (Indonesian J. Road Safety)*, vol. 8, no. 2, pp. 166–173, 2021, doi: 10.46447/ktj.v8i2.404.
- [2] R. A. Primasworo and M. W. Nugroho, "Analisis Tingkat Keselamatan Ruas Jalan Tongas-Lumbang Sukapura Kabupaten Probolinggo," ... , *Lingkungan. dan Infrastruktur*, vol. 2, pp. 1–8, 2019, [Online]. Available: <https://pro.unitri.ac.id/index.php/sentikuin/article/download/94/77>
- [3] F. Basri and M. Harum, "Analisis Volume Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Arteri (Batas. Kabupaten. Majene-Polewali Mandar)," *Bandar J. Civ. Eng.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–41, 2020, doi: 10.31605/bjce.v2i1.638.
- [4] K. Al Qubro, M. Fauzi, and A. Christine, "Penentuan Titik Rawan Kecelakaan (Black Spot) Pada Ruas Jalan Nasional Palembang – Indralaya," *Bear. J. Penelit. dan Kaji. Tek. Sipil*, vol. 7, no. 3, p. 151, 2022, doi: 10.32502/jbearing.4650202273.
- [5] M. D. Aulia, "ANALISIS DAERAH RAWAN KECELAKAAN DI JALAN KOLEKTOR PRIMER KABUPATEN SUKABUMI," *CRANE Civ. Eng. Res. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 22–28, 2022, doi: 10.34010/crane.v3i1.7136.
- [6] Khairulnas, V. Trisep Haris, and Winayati, "Analisis Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan Jalan Sudirman Kota Pekanbaru," *J. Tek.*, vol. 12, no. 2, pp. 148–154, 2018, doi: 10.31849/teknik.v12i2.1824.
- [7] R. A. Primasworo, M. Sadillah, E. Vini, and Y. Rede, "Analisis Titik Rawan Kecelakaan Di Ruas Jalan Eltari Ende Kota Ende Kabupaten Ende Di Tinjau Dari Aspek Jalan Berkeselamatan," *Pros. SENTIKUIN (Seminar Nas. Teknol. Ind. Lingkungan. dan Infrastruktur)*, vol. 6, pp. 1–16, 2023.
- [8] R. Ruktiningsih, "Analisis Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Kota Semarang," *G - Smart*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2017, doi: 10.24167/g.v1i1.919.
- [9] M. A. Naufal and I. Parida, "Inspeksi Keselamatan Jalan Pada Ruas Jalan Raya Limbangan Kabupaten Garut," *J. Konstr.*, vol. 19, no. 1, pp. 90–97, 2021, doi: 10.33364/konstruksi/v.19-1.888.
- [10] A. Zanuardi and H. Suprayitno, "Analisa Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Ahmad Yani Surabaya melalui Pendekatan Knowledge Discovery in Database," *J. Manajemen Aset Infrastruktur Fasilitas*, vol. 2, no. 1, 2018, doi: 10.12962/j26151847.v2i1.3767.
- [11] Y. Sekaryadi, "PERHITUNGAN KAPASITAS JALAN DAN TEBAL PERKERASAN JALAN PADA RUAS JALAN PROFESOR MOCH. YAMIN KABUPATEN CIANJUR," *J. MOMEN Tek.*

M. Sa'dillah, Pamela Dinar Rahma, Yustina Nimun.
ANALISIS TINGKAT KESELAMATAN RUAS JALAN DITINJAU DARI ASPEK
KELENGKAPAN INFRASTRUKTUR
(STUDI KASUS : JL RAYA SAMBIGEDE, KEC. SUMBERPUCUNG, KAB. MALANG).
Jurnal Qua Teknika, Jurnal Qua Teknika, (2025),15(1): 90-98

- SIPIL*, vol. 1, no. 02, pp. 77–82, 2019, doi: 10.35194/momen.v1i02.516.
- [12] W. Sutrisna, “Analisis Ruas Jalan Dengan Metode Greenshield, Greenberg, Underwood, Terhadap PKJI 2014,” vol. 6, pp. 7–27, 2014.
- [13] I. M. H. Wijaya, I. M. R. J. Putra, and I. N. S. Widnyana, “Analisis Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Ditinjau Dari Besarnya Angka Kecelakaan Di Kota Denpasar,” *Widya Tek.*, vol. 17, no. 01, pp. 43–60, 2022, doi: 10.32795/widyateknik.v17i01.2975.
- [14] R. A. Primasworo, M. Sa'dillah, and M. G. Ganjom, “Analysis of Accident Rate in Kolonel Sugiono Street, Malang City,” *Cantilever J. Penelit. dan Kaji. Bid. Tek. Sipil*, vol. 13, no. 1, pp. 73–80, 2024.
- [15] B. A. Indrayono, “Peningkatan Keselamatan Lalulintas Pada Ruas Jalan Ruteng-Labuan bajo,” *Politek. Transp. Darat Indoensia-STTD*, 2022.
- [16] I. Farida and F. Tanjung, “Analisis Kondisi Geometrik Jalan Terhadap Potensi Kecelakaan Lalu Lintas Kendaraan Roda Empat,” *J. Konstr.*, vol. 19, no. 2, pp. 392–400, 2022, doi: 10.33364/konstruksi/v.19-2.998.
- [17] Sutriasti, M. R., Prihantono, H., & Prihatiningsih, B. (2022). Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan S. Supriadi, Kota Malang. *Composite: Journal of Civil Engineering*, 1(2), 85–96.
- [18] Ramadhan, R. R., Kartika, A. A. G., & Buana, C. (2024). Analisis Kecelakaan Lalu Lintas di Ruas Jalan Raya Pepen-Ahmad Yani, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur. *Jurnal Teknik ITS*, 13(2), A123–A128.
- [19] Purna, E., Hariyani, S., & Setyono, D. A. (2024). Evaluasi Karakteristik Fisik Jalur Pejalan Kaki di Koridor Jalan Gajayana-Sumbersari Kota Malang. *Planning for Urban Region and Environment Journal (PURE)*, 13(2), 146–155.
- [20] Leni, I. (2020). Analisis Blackspot Dan Faktor Penyebab Kecelakaan Jalan Jend. Sudirman-Ah. Nasution Kota Metro. *Tapak*, 10(1), 75–86.
- [21] Vrischa, H. (2020). Penentuan Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Di Kota Surabaya. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 18(1), 17–22.