

ANALISA KECELAKAAN LALU LINTAS DAN MASS ACTION PLAN PADA JALAN TLOGOMAS KOTA MALANG

Arya Fedayeen Dinan¹, Achendri M. Kurniawan²

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang²

Email: aryaf78@gmail.com achendri_ts@polinema.ac.id

ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas merupakan permasalahan global yang berdampak signifikan terhadap aspek ekonomi, sosial, dan kesehatan masyarakat. Jalan Tlogomas di Kota Malang merupakan jalan provinsi dengan tingkat mobilitas tinggi, yang memicu potensi kecelakaan lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kecelakaan lalu lintas, peta lokasi kecelakaan, tingkat pelayanan jalan, titik rawan kecelakaan (black spot), serta merumuskan upaya peningkatan keselamatan melalui mass action plan pada ruas Jalan Tlogomas. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah identifikasi lokasi rawan kecelakaan dengan menggunakan metode *Equivalent Property Damage Only (EPDO)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam enam tahun terakhir, kecelakaan lalu lintas didominasi oleh korban luka ringan (88%), terjadi paling sering pada hari kerja (77%) dan pagi hari (48%), serta melibatkan sepeda motor (68%). Tingkat pelayanan jalan berada pada kategori C dengan volume maksimum 1818.1 SMP/jam dan rasio V/C sebesar 0,58. Titik rawan kecelakaan tertinggi berada pada segmen 5 dengan nilai AEK sebesar 141. Rekomendasi peningkatan keselamatan lalu lintas disusun melalui mass action plan berdasarkan hasil observasi dan data kecelakaan lalu lintas di kawasan Jalan Tlogomas. Beberapa upaya yang dapat dilakukan mencakup pelebaran jalan, penambahan trotoar, pemasangan pembatas fisik sebagai jalur pemisah, serta perbaikan dan pemeliharaan rutin terhadap lampu jalan dan rambu lalu lintas.

Kata kunci : kecelakaan lalu lintas, tingkat pelayanan jalan, titik rawan kecelakaan, mass action plan.

ABSTRACT

Traffic accidents are a global issue that significantly impacts economic, social, and public health aspects. Tlogomas Street in Malang City is a provincial road with high mobility, which increases the potential for traffic accidents. This study aims to identify the characteristics of traffic accidents, map accident locations, determine the road level of service, identify accident-prone areas (black spots), and formulate safety improvement efforts through a mass action plan on Tlogomas Street. The analytical method used in this study is the identification of accident-prone locations using the Equivalent Property Damage Only (EPDO) method. The results show that over the past six years, traffic accidents have been dominated by minor injuries (88%), occurred most frequently on weekdays (77%) and during morning hours (48%), and predominantly involved motorcycles (68%). The road level of service was classified as category C, with a maximum volume of 1818.1 PCU/hour and a V/C ratio of 0.58. The highest black spot was identified in segment 5, with an EPDO value of 141. Recommendations for improving traffic safety were formulated through a mass action plan based on observations and traffic accident data in the Tlogomas Street area. Several proposed measures include road widening, the addition of sidewalks, the installation of physical barriers as lane separators, as well as regular maintenance and repair of street lighting and traffic signs.

Keywords : traffic accidents, level of service, accident-prone areas, mass action plan.

1. PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu masalah global yang memiliki dampak signifikan pada aspek ekonomi, sosial dan kesehatan masyarakat. Kota Malang merupakan kota dengan tingkat mobilitas yang tinggi dengan

tingkat mobilitas tinggi, yang memicu potensi kecelakaan lalu lintas.

Kecelakaan lalu lintas di Kota Malang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti tindakan yang tidak hati-hati oleh pengguna jalan (pengemudi dan pejalan kaki), kondisi jalan, dan lingkungan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa

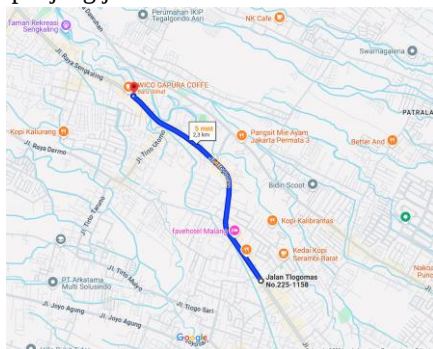
karakteristik kecelakaan, seperti kondisi klasifikasi kecelakan, waktu kejadian, dan pihak yang terlibat, memiliki pola yang dapat dianalisis untuk mendukung upaya pencegahan. Menurut (Ratnaningsih Dwi & Nurani Puri, n.d.) faktor penyebab kecelakaan lalu dapat dikelompokkan menjadi 4 yaitu: faktor manusia (pemakai jalan), faktor lingkungan, faktor sarana yaitu kendaraan, dan faktor prasarana yaitu faktor jalan.

Pada Jalan Tlogomas ini banyak terdapat pemukiman penduduk dan banyak fasilitas umum, namun di jalan tersebut masih terdapat jalan yang berlubang ataupun tidak rata pada sisi samping badan jalan, persimpangan tanpa lampu lalu lintas, dan juga ada beberapa pepohonan yang terlalu dekat atau benda-benda yang dapat menghalangi pandangan.

Oleh karena itu, untuk mengkaji dan mengatasi permasalahan kecelakaan lalu lintas pada Jalan Tlogomas Kota Malang tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai "Analisa Kecelakaan Lalu Lintas dan *Mass Action Plan* pada Jalan Tlogomas Kota Malang". Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mendukung upaya peningkatan keselamatan lalu lintas dan pengembangan kebijakan keselamatan lalu lintas.

2. METODE

Lokasi penelitian analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas yang akan dilakukan adalah pada Jalan Tlogomas Kota Malang, Jawa Timur merupakan jalan provinsi. Dengan tipe jalan 2 lajur 2 arah tidak terbagi (2/2 UD), dan memiliki lebar 11 m. Pada Jalan Tlogomas ini mempunyai panjang jalan 2.276 Km.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber : Google Earth

Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam studi analisis ini diklasifikasikan menjadi dua, yaitu:

1. Data Primer

Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan yang meliputi karakteristik geometrik jalan, antara lain tipe jalan, lebar, panjang, kondisi medan, marka, serta jumlah jalur dan lajur. Data Sekunder

2. Data yang didapatkan dari instansi terkait dari Unit Laka Lantas Malang Kota. Data ini meliputi data Data kecelakaan lalu lintas pada tahun 2018 – 2023.

Kecelakaan Lalu Lintas

Analisis karakteristik lalu lintas pada Jalan Tlogomas di Kota Malang yang dilakukan dengan menganalisa kejadian kecelakaan selama tahun 2018 – 2023 yang didapat dari Unit Laka Lantas Malang Kota dan membuat visualisasi data kecelakaan lalu lintas dalam bentuk diagram.

Peta Kecelakaan Lalu Lintas

Membuat peta kecelakaan lalu lintas berdasarkan hasil data kecelakaan yang sudah didapatkan dari Unit Laka Lantas Malang Kota, menurut (Pd T-09-2004-B, 2004)

Tingkat Pelayanan Jalan

Melakukan analisis tingkat pelayanan jalan yang telah didapatkan sebelumnya dari survey geometrik jalan, arus lalu lintas dan kapasitas jalan sehingga didapatkan kualitas pelayanan yang menjadi salah satu faktor yang memengaruhi terjadinya kecelakaan di jalan raya. Tingkat pelayanan jalan dilakukan berdasarkan (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2023)

Letak Daerah Rawan Kecelakaan (*Blackspot*)

Identifikasi lokasi rawan kecelakaan dilakukan menggunakan metode pembobotan, yaitu suatu pendekatan untuk menghitung indeks kecelakaan lalu lintas berdasarkan tingkat fatalitas korban yang diperoleh dari Unit Laka Lantas Malang Kota.

Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas (*Mass Action Plan*)

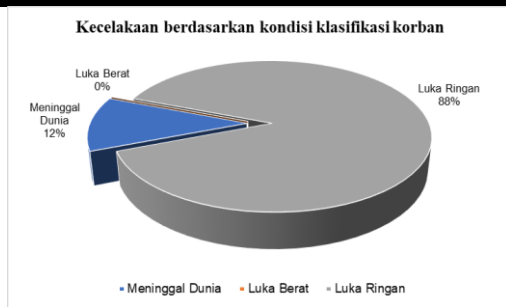
Upaya meningkatkan keselamatan lalu lintas (*Mass Action Plan*) pada Jalan Tlogomas, Kota Malang, memerlukan pendekatan yang sistematis, rekomendasi peningkatan keselamatan lalu lintas disusun melalui mass action plan berdasarkan hasil observasi dan data kecelakaan lalu lintas di kawasan Jalan Tlogomas. Strategi ini meliputi edukasi berkendara, uji kelayakan kendaraan, peningkatan kewaspadaan terhadap lingkungan, serta perbaikan infrastruktur jalan guna menciptakan lalu lintas yang lebih aman dan tertib.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas

Analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas berdasarkan kondisi klasifikasi korban, waktu kejadian dan pihak yang terlibat.

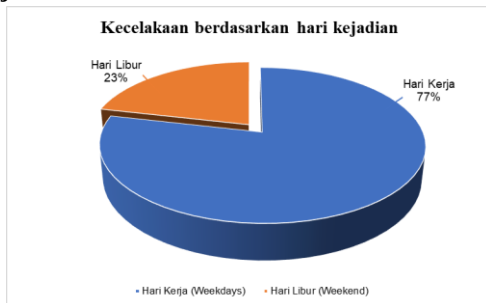
a. Karakteristik Kecelakaan berdasarkan Kondisi Klasifikasi Korban



Gambar 2. Diagram Persentase Karakteristik Kecelakaan berdasarkan kondisi klasifikasi korban

Berdasarkan diagram presentase Kecelakaan di Jalan Tlogomas Kota Malang didominasi oleh korban luka ringan sebesar 88% dari 91 kejadian, diikuti korban meninggal dunia sebesar 12% dari 12 kejadian, dan tidak terdapat korban luka berat (0%).

b. Karakteristik Kecelakaan berdasarkan hari kejadian



Gambar 3. Diagram Persentase Karakteristik Kecelakaan berdasarkan hari kejadian

Berdasarkan data enam tahun terakhir, kecelakaan di Jalan Tlogomas Kota Malang lebih sering terjadi pada hari kerja sebesar 77% (47 kejadian), dibandingkan hari libur yang hanya sebesar 23% (14 kejadian).

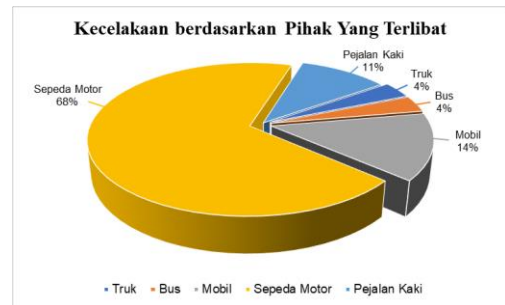
c. Karakteristik Kecelakaan berdasarkan waktu kejadian



Gambar 4. Diagram Persentase Karakteristik Kecelakaan berdasarkan waktu kejadian

Dalam enam tahun terakhir, kecelakaan di Jalan Tlogomas Kota Malang paling banyak terjadi pada dini hari (34% atau 21 kejadian), disusul pagi hari (33% atau 20 kejadian), serta siang dan malam hari masing-masing sebesar 16% (10 kejadian).

d. Karakteristik Kecelakaan berdasarkan pihak yang terlibat



Gambar 5. Diagram Persentase Karakteristik Kecelakaan berdasarkan pihak yang terlihat

Dalam enam tahun terakhir, tercatat 114 unit kendaraan terlibat dalam kecelakaan di Jalan Tlogomas Kota Malang, didominasi oleh sepeda motor sebesar 68% (78 kejadian), diikuti mobil 14% (16 kejadian), pejalan kaki 11% (12 kejadian), serta truk dan bus masing-masing 4% (4 kejadian).

Peta Kecelakaan Lalu Lintas

Peta kecelakaan merupakan visualisasi dari data kecelakaan lalu lintas yang disajikan menggunakan simbol untuk menunjukkan lokasi serta karakteristik kejadian.

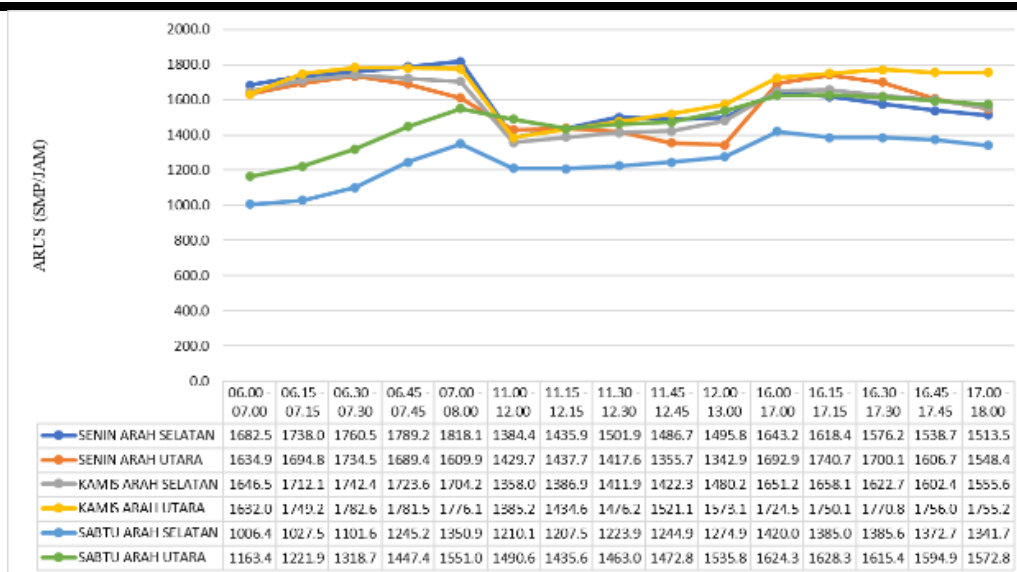
Volume Per Kapasitas Dalam Tingkat Pelayanan Untuk Lalu Lintas Dalam Kota

Kapasitas jalan (C) ditetapkan dari kapasitas jalan (C₀) yang dikoreksi oleh faktor-faktor koreksi yang merepresentasikan deviasi geometri jalan dan lalu lintas terhadap kondisi idealnya. (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2023)

a. Geometrik Jalan

Ruas Jalan Tlogomas memiliki lebar total lajur lalu lintas sebesar 11 meter dengan konfigurasi 2/2 UD (dua lajur dua arah tak terbagi), dilengkapi bahu jalan selebar 0,45 meter, serta panjang total jalan mencapai 2,276 kilometer.

b. Arus Lalu Lintas



Gambar 6. Fluktuasi Arus LL terhadap Waktu Pengamatan

Berdasarkan hasil survei lalu lintas, arus kendaraan tertinggi pada Hari Senin arah selatan tercatat sebesar 1818,1 SMP pada pagi hari pukul 07.00 – 08.00, sedangkan arus terendah sebesar 1384,4 SMP terjadi pada pukul 11.00 – 12.00. Untuk arah utara, arus tertinggi tercatat sebesar 1740,7 SMP pada sore hari pukul 16.15 – 17.15, dan arus terendah sebesar 1342,9 SMP terjadi pada pukul 12.00 – 13.00.

Pada Hari Kamis, arus lalu lintas tertinggi arah selatan sebesar 1742,4 SMP yang terjadi pada pukul 06.30 – 07.30, sementara arus terendah sebesar 1358,0 SMP terjadi pada pukul 11.00 – 12.00. Arah utara menunjukkan arus tertinggi sebesar 1782,6 SMP pada pukul 06.30 – 07.30 dan arus terendah sebesar 1385,2 SMP pada pukul 11.00 – 12.00.

Sementara itu, pada Hari Sabtu arah selatan, arus tertinggi tercatat sebesar 1420,0 SMP pada pukul 16.00 – 17.00, sedangkan arus terendah sebesar 1006,4 SMP terjadi pada pagi hari pukul 06.00 – 07.00. Untuk arah utara, arus tertinggi sebesar 1628,3 SMP terjadi pada pukul 16.15 – 17.15, dan arus terendah sebesar 1163,4 SMP terjadi pada pukul 06.00 – 07.00.

c. Kapasitas Jalan

Berdasarkan kondisi geometrik dan konfigurasi lajur dari perhitungan kapasitas pada ruas jalan yang telah dianalisis dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Kapasitas Jalan (C) pada Ruas Jalan yang Diteliti

Ruas Jalan	Hari Pengamatan	Co (SMP/Jam)	FCLJ	FCPA	FCHS	FCUK	C (SMP/Jam)
Jalan Tlogomas (2/2 UD)	Hari Senin	2800	1.34	1	0.89	0.94	3138.92

Pada Tabel diatas kapasitas jalan (C) untuk konfigurasi lalu lintas 2/2 UD merupakan kapasitas total jalan sepanjang Jalan Tlogomas. Dengan mendapatkan hasil kapasitas jalan (C) sebesar 3138.92 SMP/Jam.

d. Tingkat Pelayanan Jalan

Analisis tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) dilakukan ketika volume lalu lintas berada pada tingkat maksimum yang terjadi pada ruas jalan Tlogomas berdasarkan Hari Pengamatan yang telah ditentukan.

$$LOS = \frac{V}{C}$$

$$LOS = \frac{1818.1}{3138.92} = 0.58$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai rasio Volume terhadap Kapasitas (V/C) sebesar 0,58.

Tabel 2. Tingkat Pelayanan ruas jalan yang diteliti

Ruas Jalan	Arus (V) Maks.			Konfigurasi Lalu Lintas	C (SMP/Jam)	V/C	LOS
	Hari Pengamatan	Pukul	V (SMP/Jam)				
Jalan Tlogomas (2/2 UD)	Hari Senin	07.00 - 08.00	1818.1	2/2 UD	3138.92	0.58	C

Berdasarkan hasil dari Tabel diatas, diketahui bahwa tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) pada Jalan Tlogomas, Kota Malang yang diteliti saat kondisi arus maksimum berada pada kategori Tipe C.

e. Hubungan Pelayanan Jalan dengan Angka Kecelakaan Lalu Lintas

Berdasarkan hasil yang telah dianalisis, diketahui bahwa tingkat pelayanan (*Level of Service/LOS*) pada Jalan Tlogomas, Kota Malang yang diteliti berada pada kategori Tipe C saat kondisi arus maksimum. *LOS* Tipe C menggambarkan kondisi arus lalu lintas yang masih stabil,

namun kecepatan dan manuver kendaraan mulai dibatasi akibat meningkatnya volume lalu lintas. Ruang gerak antar kendaraan mulai menurun sehingga pengemudi memiliki pilihan kecepatan yang lebih terbatas dan harus lebih berhati-hati. Meskipun demikian, arus lalu lintas masih belum memasuki kondisi padat dan kendaraan masih dapat bergerak dengan kecepatan yang relatif konstan.

Tabel 3. Kecelakaan lalu lintas per segmen

Tahun	Jumlah Kecelakaan	Segmen (Kejadian)				
		1	2	3	4	5
2018	27	4	10	0	2	11
2019	3	2	0	0	1	0
2020	12	9	0	0	0	3
2021	5	0	3	1	1	0
2022	23	3	6	2	1	11
2023	33	7	3	4	9	10
Jumlah Kecelakaan		25	22	7	14	35

Sumber : Unit Laka Lantas Malang Kota

Berdasarkan data yang telah diperoleh, diketahui bahwa jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas tertinggi terjadi pada tahun 2023, yakni sebanyak 33 kejadian. Angka kecelakaan tertinggi kedua tercatat pada tahun 2018 dengan jumlah 27 kejadian, diikuti oleh tahun 2022 sebanyak 23 kejadian. Sementara itu, pada tahun 2020 tercatat 12 kejadian, dan pada tahun 2021 terjadi 5 kejadian kecelakaan lalu lintas. Jumlah kejadian terendah terjadi pada tahun 2019, yakni sebanyak 3 kejadian.

Tabel 4. Nilai AEK per segmen tahun 2018 - 2023

Lokasi Kejadian	Nilai AEK						Total
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Segmen 1	12	6	36	0	9	39	102
Segmen 2	39	0	0	9	18	9	75
Segmen 3	0	0	0	3	15	12	30
Segmen 4	6	12	0	3	3	45	69
Segmen 5	42	0	9	0	51	39	141

Sumber : Unit Laka Lantas Malang Kota

Berdasarkan data pada Tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi pada tahun 2023 terdapat pada segmen 4 dengan nilai sebesar 45. Selanjutnya, pada tahun 2018 nilai AEK tertinggi tercatat pada segmen 5 dengan nilai sebesar 42. Pada tahun 2022, nilai tertinggi kembali berada pada segmen 5 dengan nilai AEK sebesar 51. Tren ini berlanjut pada tahun 2020, di mana segmen 1 mencatat nilai AEK sebesar 36. Sementara itu, pada tahun 2019, nilai AEK tertinggi bergeser ke segmen 4 dengan nilai AEK sebesar 12 dan pada tahun 2021 yang tertinggi mendapatkan nilai AEK 9.

Pencegahan dan Penanganan Kecelakaan Lalu Lintas

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah kecelakaan lalu lintas di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 139.258 kasus. Tingginya angka kecelakaan tersebut menunjukkan perlunya langkah strategis dari Pihak Lalu Lintas Kepolisian dalam menangani permasalahan ini,

Letak Daerah Rawan Kecelakaan (Blackspot)

Letak daerah rawan kecelakaan lalu lintas adalah daerah yang mempunyai jumlah kecelakaan lalu lintas tinggi, resiko dan kecelakaan tinggi pada suatu ruas jalan, menurut (Warpani, 1999) dalam jurnal. (Kurniawan & Sumintar, n.d.)

a. Data Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas per Segmen

Jika dilihat secara keseluruhan dari tahun 2018 hingga 2023, lokasi kecelakaan terbanyak terjadi pada Segmen 5 dengan total 35 kejadian. Hal ini menunjukkan bahwa Segmen 5 merupakan area yang paling rawan terhadap kecelakaan lalu lintas pada rentang waktu tersebut. Sebaliknya, jumlah kecelakaan terendah tercatat pada Segmen 3, yaitu sebanyak 7 kejadian selama periode yang sama.

b. Titik rawan kecelakaan (Blackspot)

guna mewujudkan kondisi lalu lintas yang aman, tertib, selamat, dan lancar.

Penyusunan solusi untuk peningkatan keselamatan lalu lintas ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengurangi angka kecelakaan lalu lintas serta meningkatkan kualitas pelayanan jalan. Dengan demikian, pengguna jalan dapat merasakan kenyamanan dan keamanan saat melintas. Upaya ini juga sejalan dengan tujuan Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, yakni mewujudkan lalu lintas yang aman, selamat, tertib, dan lancar.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di kawasan Jalan Tlogomas, ditemukan bahwa kondisi infrastruktur lalu lintas di beberapa titik masih belum memadai dan berpotensi menimbulkan kecelakaan. Titik-titik rawan kecelakaan di antaranya berada di sekitar Tandon Air Tlogomas, SPBU UMM, dan SPBU Tlogomas, yang ditandai dengan minimnya fasilitas keselamatan seperti zebra cross, rambu lalu lintas yang berfungsi, serta tidak adanya lampu lalu lintas. Selain itu, kondisi jalan yang sempit tanpa pembatas fisik antara kendaraan dan pejalan kaki meningkatkan risiko

konflik antar pengguna jalan. Parkir kendaraan yang tidak tertib di bahu jalan juga turut menambah potensi gangguan lalu lintas.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya intervensi dalam bentuk peningkatan infrastruktur dan penataan lalu lintas. Beberapa upaya yang dapat dilakukan mencakup pelebaran jalan, penambahan trotoar, pemasangan pembatas fisik sebagai jalur pemisah, serta perbaikan dan pemeliharaan rutin terhadap lampu jalan dan rambu lalu lintas. Penempatan petugas lalu lintas serta penertiban parkir kendaraan di bahu jalan juga menjadi strategi penting untuk menurunkan potensi kecelakaan. Di samping itu, edukasi tentang pentingnya kepatuhan berlalu lintas kepada kalangan pelajar dan mahasiswa yang banyak beraktivitas di kawasan ini perlu digencarkan guna membentuk kesadaran dan perilaku berkendara yang aman.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, penulis menyimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas yang diperoleh dari data Unit Laka Lantas Malang Kota selama kurun waktu enam tahun (2018–2023), ditemukan beberapa temuan penting yang menggambarkan pola kejadian di Jalan Tlogomas Kota Malang. Pertama, jika ditinjau dari kondisi klasifikasi korban, jenis kecelakaan yang paling sering terjadi adalah kecelakaan dengan luka ringan, yaitu sebanyak 91 kejadian atau sebesar 88% dari total keseluruhan. Kedua, berdasarkan hari kejadian, mayoritas kecelakaan terjadi pada hari kerja (*weekdays*), dengan jumlah sebanyak 47 kejadian atau sekitar 77%, yang menunjukkan tingginya aktivitas dan mobilitas masyarakat pada hari-hari kerja. Ketiga, waktu kejadian kecelakaan paling dominan terjadi pada pagi hari, dengan total 29 kejadian atau sebesar 48%, yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh faktor arus lalu lintas yang padat. Terakhir, berdasarkan jenis pihak yang terlibat, sepeda motor merupakan kendaraan dengan keterlibatan tertinggi dalam kecelakaan lalu lintas, yakni sebanyak 78 kejadian atau setara dengan 68% dari total kasus. Temuan-temuan ini menjadi dasar penting dalam menyusun rekomendasi peningkatan keselamatan dan penyusunan Mass Action Plan secara lebih terarah.
2. Peta kecelakaan lalu lintas telah dilampirkan dalam link google drive berikut, <https://bit.ly/4l3scic>
3. Berdasarkan hasil analisis tingkat pelayanan jalan pada ruas Jalan Tlogomas Kota Malang, diperoleh bahwa arus lalu lintas maksimum terjadi pada hari Senin pukul 07.00 – 08.00 sebesar 1818,1 SMP/jam, yang termasuk dalam Tingkat Pelayanan (*Level of Service/LOS*) Tipe C dengan rasio volume terhadap kapasitas (V/C) sebesar 0,58, di mana arus lalu lintas masih stabil namun kecepatan perjalanan dan kebebasan bergerak mulai dipengaruhi oleh besarnya volume kendaraan.
4. Titik Rawan Kecelakaan (*Black Spot*) berdasarkan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) tertinggi terdapat pada segmen 5 dengan total nilai sebesar 141.

5. Upaya peningkatan keselamatan lalu lintas di kawasan Tlogomas dapat dilakukan melalui sejumlah langkah strategis. Pertama, diperlukan pelebaran jalan serta penambahan trotoar dan pembatas fisik sebagai jalur pemisah antara kendaraan dan pejalan kaki guna meminimalisir potensi konflik antar pengguna jalan. Kedua, pemasangan lampu lalu lintas, zebra cross, serta rambu tambahan perlu dilakukan pada titik-titik rawan kecelakaan, seperti di sekitar Tandon Air Tlogomas, SPBU UMM dan SPBU Tlogomas. Ketiga, penempatan petugas lalu lintas serta penertiban parkir di bahu jalan juga menjadi langkah penting untuk mengurangi kemacetan dan risiko kecelakaan. Selain itu, edukasi mengenai tertib berlalu lintas, khususnya kepada pelajar dan mahasiswa yang beraktivitas di kawasan ini, juga perlu digalakkan secara berkelanjutan. Seluruh upaya tersebut perlu didukung dengan perbaikan dan pemeliharaan secara berkala terhadap infrastruktur yang ada, mengingat masih banyak lampu jalan dan rambu lalu lintas yang tidak berfungsi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Direktorat Jenderal Bina Marga. (2023). *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia* (Issue 021).
- [2] Kurniawan, H., & Sumintar, B. (n.d.). KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS DAN LOKASI BLACK SPOT DI JALAN AHMAD YANI KOTA BATAM. *Sigma Teknika*, 7(1), 200–2010.
- [3] Pd T-09-2004-B. (2004). *Penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas*.
- [4] Ratnaningsih Dwi, & Nurani Puri. (n.d.). *KAJIAN KECELAKAAN LALU LINTAS DI RUAS JALAN MAYJEND SUNKONO KOTA MALANG*.
- [5] *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. (2009).