

Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas pada Jalan Tol Jagorawi km 19–km 40 Kabupaten Bogor

Endang Widjajanti

¹Program Studi Teknik Sipil-FTSP- Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta
E-mail: *1endangwidjajanti@istn.ac.id

Received 11 November 2020; Reviewed 22 February 2021; Accepted 27 March 2021
Journal Homepage: <http://jurnal.borneo.ac.id/index.php/borneoengineering>

Abstract

The aims of this research are to identify accident characteristics and blackspot on Jakarta – Bogor – Ciawi (Jagorawi) Toll Road km 19 – km 40, as part of Jagorawi Toll Road, using secondary data on traffic accidents for 3 years, namely 2016 – 2018. The research method refers to Pd T-09-2004-B-Guidelines for Handling Traffic Accident Black Sites (Directorate General of Bina Marga, 2004). The results showed the most accidents for Bogor direction occurred on Friday (39%) and for Jakarta directions on Tuesday (22%), in bright light conditions, fair weather with the dominant accident type of rear front crash (81%). The blackspots of Jagorawi Toll Road are located on the km 23 (km 23+090, 23+600 and 23+800) and km 26 (km 26+200, 26+800 and 26+870) for Bogor direction and km 23 (km 23+200, 23+400, 23+600) for Jakarta direction. Accidents occur in clear weather, straight road geometry and good road surface conditions. Possible factors causing accidents are human and vehicle factors.

Keywords: *accident; characteristics; blackspot; toll road*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik kecelakaan dan lokasi rawan kecelakaan pada ruas Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 Kabupaten Bogor sebagai bagian Tol Jakarta – Bogor – Ciawi menggunakan data sekunder kecelakaan lalu lintas selama 3 tahun yaitu tahun 2016 – 2018. Metode penelitian mengacu pada Pd T-09-2004-B-Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2004). Hasil penelitian menunjukkan kecelakaan untuk arah Bogor terbanyak terjadi pada hari Jumat (39%) dan untuk arah Jakarta terbanyak pada hari Selasa (22%), pada kondisi cahaya terang, cuaca cerah, tipe kecelakaan dominan tabrak depan belakang (81%). Lokasi rawan kecelakaan (blackspot) berada pada ruas Jalan Tol Jagorawi km 23 (km 23+090, 23+600 dan 23+800) dan km 26 (km 26+200, 26+800 dan 26+870) untuk arah Bogor dan km 23 (km 23+200, 23+400, 23+600) untuk arah Jakarta. Tabrakan depan-belakang adalah jenis kecelakaan yang dominan terjadi pada lokasi rawan kecelakaan Jalan Tol Jagorawi km 23 arah Jakarta dan km 23 & km 26 arah Bogor. Kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan terjadi pada cuaca cerah, bentuk geometri jalan lurus dan kondisi permukaan jalan baik. Faktor yang mungkin menyebabkan kecelakaan adalah faktor manusia dan kendaraan.

Kata kunci: *kecelakaan; karakteristik; lokasi rawan kecelakaa; jalan tol*

1. Pendahuluan

Undang Undang 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan mendefinisikan kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di Jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan Kendaraan dengan atau tanpa Pengguna Jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Pada dasarnya perencanaan jalan tol sudah mengakomodasi keselamatan lalu lintas jalan untuk menghindari terjadinya kecelakaan seperti diuraikan dalam Peraturan Pemerintah No 15 Tahun 2015 tentang Jalan Tol yaitu jalan tol mempunyai tingkat pelayanan keamanan dan kenyamanan yang lebih tinggi dari jalan umum yang ada dan dapat melayani arus lalu lintas jarak jauh dengan mobilitas tinggi.

Hasil studi yang terkait dengan analisa kecelakaan di jalan tol maupun non tol di Indonesia menurut Cahaya Eka Putri (2014), Dendy Wicaksono et al (2014), Herawati (2014) dan Muh. Fakhuriza Pradana (2014) menyebutkan bahwa faktor manusia berusia produktif adalah penyebab terbesar dari terjadinya kecelakaan Selain faktor kendaraan, faktor jalan juga menjadi penyebab kecelakaan yang perlu perhatian khusus. Menurut Gitelman et al (2016) dan Nishimura (2017) diperlukan Audit Keselamatan Jalan (AKJ) secara rutin untuk mengakomodasi faktor jalan sebagai penyebab terjadinya kecelakaan, khususnya pada jalan tol.

Salah satu metode untuk identifikasi lokasi rawan kecelakaan adalah metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK). Teknik pemeringkatan lokasi kecelakaan dilakukan dengan pendekatan tingkat kecelakaan dan statistik kendali mutu (quality control statistic), atau pembobotan berdasarkan nilai kecelakaan berdasarkan Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (2004). Metode lain untuk mencari angka kecelakaan adalah dengan metode Z-score dan menentukan titik rawan kecelakaan dengan metode Cusum (Cumulative Sum) seperti penelitian yang dilakukan oleh Asep Fahza (2019) untuk identifikasi lokasi rawan kecelakaan di Jalan Tol Surabaya-Gempol dan Hully (2015) di Jalan Tol Cawang – Tomang – Cengkareng.

Jalan Tol Jagorawi (Jakarta-Bogor-Ciawi) sepanjang 59 km adalah jalan tol pertama di Indonesia yang mulai dioperasikan pada tahun 1978. Tirto.id (2018) berdasarkan data Kepolisian Resor (Polres) Bogor Jawa Barat menyatakan bahwa terdapat empat titik rawan kecelakaan di wilayah hukum Polres Bogor, yaitu. Jalur Tol Jagorawi, Jalur Bogor Puncak Cianjur (Bopuncur), Jalur Tol Bogor Ciawi Sukabumi (Bocimi), dan Bogor Dramaga Leuwiliang. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kecelakaan lalu lintas di salah satu titik rawan kecelakaan tersebut yaitu di ruas Jalan Tol Jagorawi yang berada di wilayah Kabupaten Bogor yaitu km 19 sampai dengan km 40. Penelitian tentang analisis kecelakaan di Jalan Tol Jagorawi telah dilakukan oleh Darmawan et al (2020) dengan data tahun 2015 – 2017 menggunakan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK). Terdapat beberapa lokasi rawan kecelakaan di Jalan Tol Jagorawi pada rentang waktu 2015-2017 yang berada pada segmen jalan yang diteliti, yaitu pada jalur Jakarta – Ciawi pada km 22 – 31, km 33 – 37 dan km 39 – 43. Sedangkan lokasi rawan kecelakaan pada jalur Ciawi – Jakarta adalah pada km 21 – 23, km 28 – 29 dan km 34 – 35. Penelitian identifikasi lokasi rawan kecelakaan pada ruas Jalan Tol Jagorawi dengan data 1 tahun (2018) dilakukan oleh Ni Luh Shinta PES (2020) dengan hasil lokasi rawan kecelakaan pada segmen jalan yang diteliti berada pada segmen Sentul Selatan - Bogor (km 36+80 - km 40+20).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik kecelakaan, lokasi rawan kecelakaan (blackspot) dan faktor penyebab kecelakaan pada ruas Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 wilayah Kabupaten Bogor berdasarkan data Kepolisian tahun 2016-2018.

2. Metode Penelitian

Jalan Tol Jagorawi yang berada di wilayah administrasi Kabupaten Bogor adalah sepanjang 21 km, mulai dari km 19 sampai km 40. Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 mempunyai bentuk geometri lurus, kondisi permukaan jalan baik dan kemiringan jalan datar. Jalan ini dibagi menjadi 2 (dua) arah yaitu arah Jakarta-Bogor dan Arah Bogor-Jakarta yang dipisahkan oleh median. Pada saat penelitian dilakukan, jalan Tol Jagorawi untuk ruas Taman Mini-Citeureup telah memiliki 4 x 2 lajur, dan untuk ruas Citeureup – Simpang susun Bogor memiliki 3 x 2 lajur. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1. Data kecelakaan lalu lintas yang digunakan dalam penelitian adalah data yang berasal dari Korlantas Kepolisian RI tahun 2016-2018. Bagan alir metode penelitian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.1 Penggolongan Kecelakaan Lalu Lintas

Penggolongan Kecelakaan Lalu Lintas menurut Pasal 229 UULLAJ No 22 Tahun 2009 adalah:

- Kecelakaan Lalu Lintas ringan yaitu kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan kendaraan dan/atau barang.
- Kecelakaan Lalu Lintas sedang merupakan kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan Kendaraan dan/atau barang.
- Kecelakaan Lalu Lintas berat merupakan kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia atau luka berat.

Tingkat keparahan cedera korban dari pengguna jalan dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- Korban meninggal dunia Kecelakaan Lalu lintas adalah korban yang dipastikan meninggal dunia akibat Kecelakaan Lalu lintas dalam jangka waktu paling lama 30 (tiga puluh) hari setelah kecelakaan tersebut.
- Korban luka berat Kecelakaan Lalu lintas adalah korban yang karena luka-lukanya itu ia menjadi menderita cacat tetap sebagai akibat langsung dari Kecelakaan Lalu lintas atau harus dalam jangka waktu lebih dari 30 (tiga puluh) hari sejak terjadi kecelakaan atau keadaan luka

pada tubuh yang tidak akan sembuh lagi dengan sempurna sehingga tidak cakap lagi melakukan jabatan atau pekerjaannya.

- c. Korban luka ringan Kecelakaan Lalu lintas adalah korban luka-luka sebagai akibat Kecelakaan Lalu lintas, yang tidak termasuk dalam pengertian luka berat.

2.2 Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan

Mengacu pada Pedoman Pd T-09-2004-B tentang Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (2004), suatu lokasi dinyatakan sebagai lokasi rawan kecelakaan lalulintas apabila memiliki beberapa kondisi meliputi:

- Angka kecelakaan yang tinggi,
- Data kecelakaan (terjadi kecelakaan) minimal 2 tahun berturut-turut dan sebaiknya adalah 3 tahun berturut-turut.
- Lokasi kejadian kecelakaan relatif menumpuk,
- Lokasi kecelakaan berupa persimpangan atau segmen ruas jalan sepanjang (100-300) m untuk jalan perkotaan dan ruas jalan sepanjang 1 km untuk jalan antar kota.
- Kecelakaan yang terjadi dalam ruang dan rentang waktu yang relatif sama
- Memiliki penyebab kecelakaan dengan faktor yang spesifik.

Berdasarkan Instruksi Direktur Jenderal Bina Marga No. 02/IN/Db/2012 tentang Serial Rekayasa Keselamatan Jalan, Panduan Teknis 1 Rekayasa Keselamatan Jalan (2012) istilah *blackspot* didefinisikan sebagai lokasi tempat paling banyak terjadi tabrakan fatal atau tabrakan dengan korban cedera terbanyak. Tabrakan fatal tidak sama dengan kematian. Tabrakan fatal adalah tabrakan yang menyebabkan adanya korban jiwa dalam peristiwa tabrakan. Sehingga dalam beberapa tabrakan fatal dapat menyebabkan 2 atau 3 korban jiwa, namun ada juga yang hanya 1 jiwa. Penggunaan data kecelakaan adalah berupa data seri minimal 3 tahun terakhir

Metode perhitungan Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) atau EAN (Equivalent Accident Number), BKA (Batas Kontrol Atas) dan Metode Statistik Kendali Mutu atau UCL (Upper Control Limit) digunakan untuk menentukan lokasi rawan kecelakaan. Angka Ekuivalen Kecelakaan dihitung dengan formula berikut:

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

Dimana,

MD adalah jumlah kecelakaan fatal

LB adalah jumlah kecelakaan luka berat

LR adalah jumlah kecelakaan luka ringan

K adalah kecelakaan dengan kerugian materi

Berdasarkan nilai AEK rata-rata dapat dihitung nilai Batas Kontrol Atas (BKA) sebagai berikut:

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

dimana,

BKA adalah BKA $= C + 3 \sqrt{C}$

C adalah nilai AEK rata-rata

Metode Statistik Kendali Mutu (UCL) dihitung dengan formula berikut:

$$UCL = \lambda + 2,576\sqrt{(\lambda/m)} + [0,829/m] + [1/2m] \quad (3)$$

dimana,

UCL adalah garis kendali batas atas

λ adalah rata – rata tingkat kecelakaan AEK

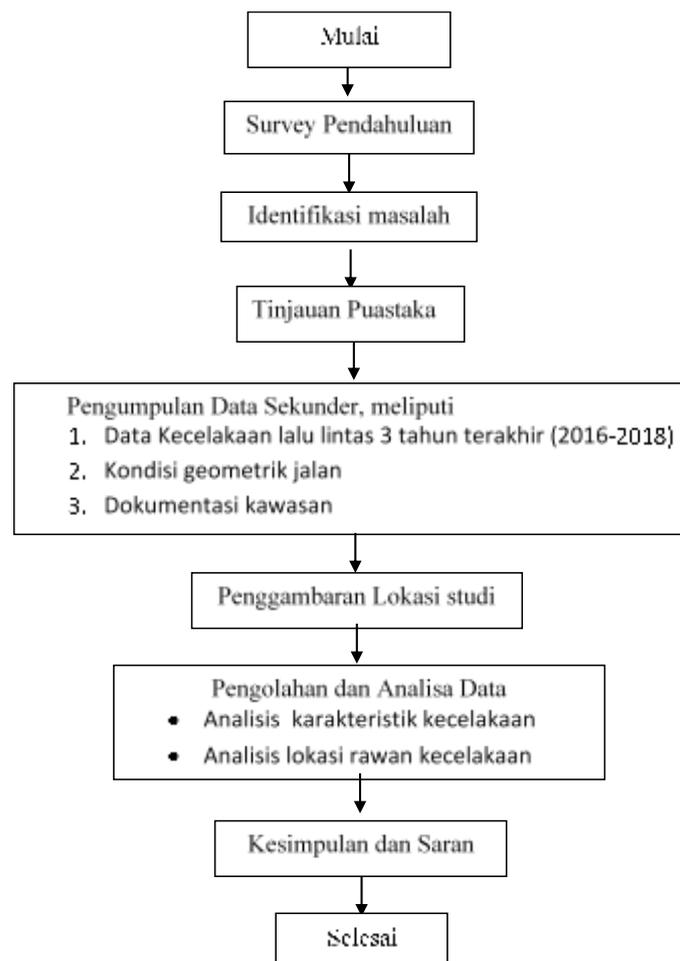
m adalah angka kecelakaan ruas yang ditinjau

Ruas jalan dengan tingkat kecelakaan menggunakan metode AEK yang berada diatas garis BKA dan UCL didefinisikan sebagai lokasi rawan kecelakaan

2.3 Faktor Penyebab Kecelakaan

Hobbs (1979) mengelompokkan faktor – faktor penyebab kecelakaan menjadi tiga kelompok, yaitu:

- a. Faktor Pemakai Jalan (Manusia). Faktor manusia menjadi faktor yang paling dominan dalam peristiwa kecelakaan lalu lintas. Contoh yang termasuk perilaku pengemudi antara lain : pandangan dan ketajaman pendengaran, kemampuan membuat keputusan, dan kecepatan reaksi terhadap perubahan kondisi lingkungan dan jalan
- b. Faktor Kendaraan. Faktor kendaraan yang mengakibatkan sering terjadinya kecelakaan antara lain rem tidak berfungsi sebagaimana mestinya (rem blong), pecah ban, kondisi mesin yang tidak baik, kondisi kendaraan yang sudah tidak layak pakai, dan berbagai penyebab lainnya.
- c. Faktor Jalan Dan Lingkungan. Faktor jalan sebagai sarana lalu lintas terkait dengan kondisi permukaan jalan, pagar pembatas di jalan, kondisi jalan berlubang, licin, rusak, dan tidak merata. Faktor lingkungan atau cuaca yang dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas adalah jalan licin, asap dan kabut yang mengganggu jarak pandang.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Jumlah Kecelakaan

Klasifikasi tingkat kecelakaan menurut data Korlantas Polri untuk wilayah kabupaten Bogor adalah sebagai berikut:

1. kecelakaan fatal (*fatal accident*) : kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia.
2. kecelakaan berat (*serious injury accident*): kecelakaan yang mengakibatkan korban luka berat
3. kecelakaan ringan (*slight injury accident*); kecelakaan yang mengakibatkan korban luka ringan

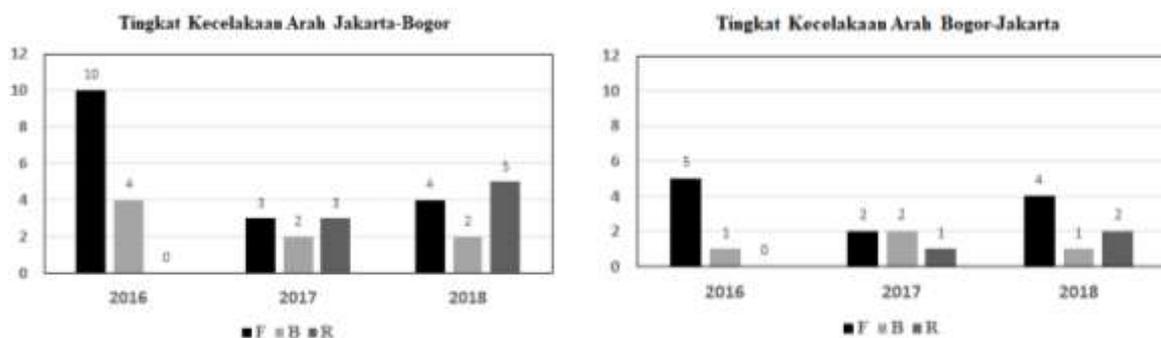
Jumlah kecelakaan menurut tingkat kecelakaan di jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 tahun 2016-2018 disajikan pada Tabel 1. Dari Tabel tersebut terlihat bahwa selama 3 tahun terakhir, kecelakaan fatal adalah tingkat kecelakaan yang dominan di . Jalan Tol Jagorawi km 19–km 40, dengan besaran 52% untuk arah Bogor dan 61% untuk arah Jakarta. Tingkat kecelakaan sedang dan ringan memiliki besaran yang sama yaitu 24%. untuk arah Bogor, 22% kecelakaan sedang dan 17% kecelakaan ringan untuk arah Jakarta.

Terjadi penurunan jumlah kecelakaan fatal pada tahun 2017, namun meningkat lagi pada tahun 2018. Tingkat kecelakaan Jalan Tol Jagorawi km 19 – km 40 tahun 2016-2018 disajikan pada Gambar 3.

Tabel 1. Tingkat Kecelakaan Tol Jagorawi km 19-km 40 tahun 2016-2018

Arah	Jakarta-Bogor				Bogor-Jakarta				
	Thn	Fatal	Berat	Ringan	Total	Fatal	Berat	Ringan	Total
2016		10	4	0	14	5	1	0	6
2017		3	2	3	8	2	2	1	5
2018		4	2	5	11	4	1	2	7
TOTAL		17	8	8	33	11	4	3	18
%		52	24	24	100	61	22	17	100

Sumber: Korlantas Kepolisian RI (2019)



Gambar 2. Tingkat kecelakaan Jalan Tol Jagorawi km 19–km 40 tahun 2016-2018

3.2 Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)

Pada tahun 2017, Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) untuk arah Bogor menurun sebesar 61%, namun meningkat kembali sebesar 35% di tahun 2018. Sedangkan AEK untuk arah Jakarta menurut sebesar 48% , namun meningkat cukup signifikan sebesar 73% di tahun 2018. AEK Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 tahun 2016-2018 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Angka Ekuivalen Kecelakaan Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 Tahun 2016-2018

Arah		Jakarta-Bogor		
Tahun	Jml	naik/ turun	AEK	naik/ turun
2016	14		132	
2017	8	-43%	51	-61%
2018	11	38%	69	35%
Arah		Bogor-Jakarta		
Tahun	Jml	naik/turun	AEK	naik/ turun
2016	6		63	
2017	5	-17%	33	-48%
2018	7	40%	57	73%

Sumber: Korlantas Kepolisian RI (2019)

3. 3 Jumlah Korban Kecelakaan

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik atau pun tabel. Untuk grafik dapat mengikuti format untuk diagram dan gambar.

Tabel 3 Jumlah Korban Kecelakaan di Jalan Tol Jagorawi km 19- km 40 Tahun 2016-2018

Arah	Jakarta-Bogor				Bogor-Jakarta				
	Tahun	MD	LB	LR	Material (Rp)	MD	LB	LR	Material (Rp)
2016	15	6	5		188,000,000	13	2	4	54,000,000
2017	4	3	6		93,000,000	3	2	2	95,000,000
2018	5	2	14		130,000,000	5	4	9	160,000,000
TOTAL	24	11	25		411,000,000	21	8	15	309,000,000

Sumber: Korlantas Kepolisian RI (2019)

Keterangan : MD=Meninggal Dunia, LB=Luka Berat, R=Luka Ringan

3. 4 Karakteristik Kecelakaan

3.4.1 Kecelakaan Menurut Hari

Kecelakaan di Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 tahun 2016-2018 untuk arah Bogor terbanyak terjadi pada hari Jumat (39%) dan untuk arah Jakarta terbanyak pada hari Selasa (22%). Persentase jumlah kecelakaan menurut hari di Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 tahun 2016-2018 disajikan pada Gambar 4.



Gambar 3. Kecelakaan Menurut Hari Jalan Tol Jagorawi km 19–km 40

3.4.2 Kecelakaan Menurut Kondisi Cahaya

Kecelakaan di Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 tahun 2016-2018 terbanyak terjadi pada kondisi cahaya terang, yaitu untuk arah Bogor sebesar 84% dan untuk arah Jakarta sebesar 69%. Persentase

jumlah kecelakaan menurut kondisi cahaya di Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 tahun 2016-2018 disajikan pada Gambar 5.



Gambar 4. Kecelakaan Menurut Kondisi Cahaya Jalan Tol Jagorawi km 19 – km 40

3.4.3 Kecelakaan Menurut Cuaca

Kondisi cuaca dicatat pada setiap kecelakaan dengan pilihan kondisi cuaca cerah, berawan, berkabut, hujan/gerimis, angin kencang, hujan dan angin kencang dan hujan es. Sebagian besar kecelakaan di Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 tahun 2016-2018 terjadi pada cuaca cerah (hanya 1 kecelakaan pada cuaca redup).

3.4.4 Kecelakaan Menurut Tipe Kecelakaan

Tipe kecelakaan di Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 tahun 2016-2018 untuk kedua arah yang terbesar adalah tabrak depan belakang (81%). Persentase jumlah kecelakaan menurut tipe kecelakaan di Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 tahun 2016-2018 disajikan pada Gambar 6.



Gambar 5. Kecelakaan Menurut Tipe Kecelakaan Jalan Tol Jagorawi km 19- km 40 tahun 2016-2018

3. 5 Lokasi Rawan Kecelakaan

3.5.1 Penentuan Lokasi Rawan Kecelakaan

Jumlah kecelakaan menurut tingkat kecelakaan dikelompokkan menurut km , sehingga dapat dihitung nilai BKA dan nilai UCL untuk msing-masing km , Hasil perhitungan menunjukkan bahwa untuk arah Bogor nilai AEK yang lebih tinggi dari nilai BKA dan UCLnya berada di km

23 dan km 26, sedangkan untuk arah Jakarta km 23 memiliki nilai AEK di atas UCL, namun masih di bawah nilai BKA. Mengacu pada Pedoman Pd T-09-2004-B. lokasi rawan kecelakaan dinyatakan dalam segmen jalan dengan panjang 100-300 m untuk jalan perkotaan dan 1 km untuk jalan luar kota. Apabila jalan tol Jagorawi dikelompokkan dalam jalan luar kota, dapat disimpulkan segmen rawan kecelakaan untuk arah Bogor adalah pada km 23 dan 26, sedangkan untuk arah Jakarta pada km 23. Jumlah kecelakaan menurut tingkat kecelakaan per km dan perhitungan AEK, BKA dan UCL di Jalan Tol Jagorawi km 19-km 40 tahun 2016-2018 untuk arah Bogor dan Jakarta disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 AEK per km di Jalan Tol Jagorawi km 19– km 40 Arah Jakarta-Bogor tahun 2016-2018

Km	Tingkat Kecelakaan			Jumlah	AEK	UCL
	Fatal	Berat	Ringan			
19	1	0	0	1	12	21.72
21	1	0	2	3	18	22.88
22	1	0	0	1	12	21.72
23	3	2	0	5	42	26.72
24	0	1	0	1	3	21.22
25	1	1	0	2	15	22.30
26	2	0	1	3	27	24.47
27	1	0	1	2	15	22.30
28	1	0	1	2	15	22.30
29	1	1	0	2	15	22.30
32	1	1	2	4	21	23.43
34	1	1	0	2	15	22.30
35	0	0	1	1	3	21.22
36	1	0	0	1	12	21.72
37	1	0	0	1	12	21.72
38	0	1	0	1	3	21.22
40	1	0	0	1	12	21.72
Rata-Rata					14.82	
BKA					26	

Sumber: Korlantas Kepolisian RI (2019) dan Hasil Analisis (2020)

Tabel 5 AEK per km di Jalan Tol Jagorawi km 19– km 40 Arah Bogor-Jakarta tahun 2016-2018

Km	Tingkat Kecelakaan			Jumlah	AEK	UCL
	Fatal	Berat	Ringan			
20	1	0	0	1	12	23.98
21	1	1	0	2	15	24.54
22	1	2	1	4	21	25.65
23	2	0	1	3	27	26.67
27	2	0	0	2	24	26.17
28	2	0	0	2	24	26.17
29	1	0	1	2	15	24.54
30	0	1	0	1	3	23.76
35	1	0	0	1	12	23.98
Rata-Rata					17	
BKA					29	

Sumber: Korlantas Kepolisian RI (2019) dan Hasil Analisis (2020)

3.5.2 Analisis Kejadian Kecelakaan

Rincian kejadian kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan pada km 23 (untuk Jakarta) arah Bogor dan km 26 (untuk arah Bogor) disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 AEK pada Lokasi Rawan Kecelakaan Jalan Tol Jagorawi km 19- km 40

Arah km	Jakarta-Bogor					Bogor-Jakarta					
	Fatal	Berat	Ringan	Total	AEK	km	Fatal	Berat	Ringan	Total	AEK
23 + 090	1	0	0	1	12	23 + 200	1	0	0	1	12
23 + 600	1	2	0	3	18	23 + 400	0	0	1	1	3
23 + 800	1	0	0	1	12	23 + 600	1	0	0	1	12
26 + 200	0	0	1	1	3						
26 + 800	1	0	0	1	12						
26 + 870	1	0	0	1	12						

Sumber: Korlantas Kepolisian RI (2019) dan Hasil Analisis (2020)

Rincian kejadian kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan menurut ketersediaan data disajikan pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Rangkuman analisis kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan adalah sebagai berikut.

- Km 23 arah Bogor: 80% terjadi pada cuaca cerah, 20% pada cuaca redup, seluruh tipe kecelakaan adalah tabrakan depan-belakang
- Km 26 arah Bogor : seluruh kecelakaan terjadi pada cuaca cerah dan tipe kecelakaan adalah tabrakan depan-belakang
- Km 23 arah Jakarta : seluruh kecelakaan terjadi pada cuaca cerah, tipe kecelakaan 67% adalah tabrakan depan-belakang dan 33% tabrakan samping.
- Seluruh kecelakaan di Jalan Tol Jagorawi km 23 arah Jakarta dan km 23 & km 26 arah Bogor terjadi pada kondisi bentuk geometri lurus dan kondisi permukaan jalan baik

Tabel 7 Kecelakaan Menurut Cuaca pada Lokasi Rawan Kecelakaan Jalan Tol Jagorawi

Arah km	Jakarta-Bogor			Bogor-Jakarta			
	Terang	Redup	Total	km	Terang	Redup	Total
23 + 090	1	0	1	23 + 200	1	0	1
23 + 600	2	1	3	23 + 400	1	0	1
23 + 800	1	0	1	23 + 600	1	0	1
26 + 200	1	0	1				
26 + 800	1	0	1				
26 + 870	1	0	1				

Sumber: Korlantas Kepolisian RI (2019) dan Hasil Analisis (2020)

Tabel 8 Tipe Kecelakaan pada Lokasi Rawan Kecelakaan Jalan Tol Jagorawi

Arah km	Jakarta-Bogor	km	Bogor-Jakarta
	Tipe Kecelakaan		Tipe Kecelakaan
23 + 090	63 (tabrakan Depan- belakang)	23 + 200	63 (tabrakan Depan- belakang)
23 + 600	63 (tabrakan Depan- belakang)	23 + 400	67 (tabrakan samping)
23 + 800	63 (tabrakan Depan- belakang)	23 + 600	63 (tabrakan Depan- belakang)
26 + 200	63 (tabrakan Depan- belakang)		
26 + 800	63 (tabrakan Depan- belakang)		
26 + 870	na		

Sumber: Korlantas Kepolisian RI (2019) dan hasil Analisis (2020)

Tabrakan depan-belakang adalah jenis kecelakaan yang dominan terjadi pada lokasi rawan kecelakaan Jalan Tol Jagorawi km 23 arah Jakarta dan km 23 & km 26 arah Bogor. Kecelakaan ini terjadi pada bentuk geometri jalan lurus dan kondisi permukaan jalan baik. Tabrakan depan-belakang terjadi pada dua atau lebih kendaraan dimana kendaraan menabrak kendaraan di depannya.

Karena data kendaraan yang terlibat dan kronologis kejadian kecelakaan tidak tersedia, analisis kemungkinan faktor penyebab kecelakaan di Jalan Tol Jagorawi km 23 arah Jakarta dan km 23 & km 26 arah Bogor adalah:

- a. Terjadinya pengereman mendadak karena obyek yang mengganggu.
- b. Pengemudi kurang mengantisipasi kendaraan di depannya yang berhenti mendadak.
- c. Jarak antar kendaraan lebih kecil dari jarak minimum antar kendaraan sesuai kecepatan kendaraan.
- d. Rem kendaraan yang terlibat tidak berfungsi dengan baik.

Faktor yang mungkin menyebabkan kecelakaan adalah faktor manusia dan kendaraan.

Antisipasi penanganan terhadap tipe kecelakaan yang dominan yaitu tabrakan depan-belakang adalah pengaturan kecepatan kendaraan. Diperlukan rambu larangan tentang batas kecepatan kendaraan yang diijinkan dan jarak minimal antar kendaraan sesuai batas kecepatan yang diijinkan serta rambu peringatan lokasi rawan kecelakaan sesuai Peraturan Menteri Perhubungan No PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas

4. Kesimpulan

Selama tahun 2016-2018, kecelakaan fatal adalah tingkat kecelakaan yang dominan di Jalan Tol Jagorawi km 19 – km 40, dengan besaran 52% untuk arah Bogor dan 61% untuk arah Jakarta. Rasio rata-rata jumlah korban meninggal pada kecelakaan fatal untuk arah Bogor adalah sebesar 1,4 korban per 1 kecelakaan fatal dan untuk arah Jakarta sebesar 1, 8 korban per 1 kecelakaan fatal.

Kecelakaan arah Bogor terbanyak terjadi pada hari Jumat (39%) dan untuk arah Jakarta terbanyak pada hari Selasa (22%), pada kondisi cahaya terang, cuaca cerah, tipe kecelakaan dominan tabrak depan belakang (81%).

Lokasi rawan kecelakaan (blackspot) berada pada ruas Jalan Tol Jagorawi km 23 (km 23+090, 23+600 dan 23+800) dan km 26 (km 26+200, 26+800 dan 26+870) untuk arah Bogor dan 23 (km 23+200, 23+400, 23+600) untuk arah Jakarta. Tabrakan depan-belakang adalah jenis kecelakaan yang dominan terjadi pada lokasi rawan kecelakaan Jalan Tol Jagorawi km 23 arah Jakarta dan km 23 & km 26 arah Bogor. Kecelakaan ini terjadi pada cuaca cerah, bentuk geometri jalan lurus dan kondisi permukaan jalan baik.

Faktor yang mungkin menyebabkan kecelakaan adalah faktor manusia (terjadinya pengereman mendadak karena obyek yang mengganggu, pengemudi kurang mengantisipasi kendaraan di depannya yang berhenti mendadak, jarak antar kendaraan lebih kecil dari jarak minimum antar kendaraan sesuai kecepatan kendaraan) dan faktor kendaraan (rem kendaraan yang terlibat tidak berfungsi dengan baik).

Diperlukan inventarisasi lebih lanjut dengan ketersediaan data kendaraan yang terlibat dan kronologis kejadian kecelakaan agar dapat digunakan dalam analisis penyebab kecelakaan yang lebih akurat dan untuk meminimalisasi kecelakaan pada masa mendatang.

Daftar Pustaka

Andi Darmawan dan Zainal Nur Arifin, 2020, Analisis Daerah Rawan Kecelakaan (Blackspot) Di Jalan Tol Jagorawi, Construction and Material Journal, Volume 2 No.1 Maret 2020, halaman 40-45, e-ISSN 2655-625

- Asep Fahza dan Hera Widyastuti, 2019, Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas pada Ruas Jalan Tol Surabaya-Gempol, Jurnal Teknik ITS Vol. 8, No. 1, (2019), halaman E54-E59, ISSN: 2337-3539
- Cahaya Eka Putri. 2014, Analisis Karakteristik Kecelakaan Dan Faktor Penyebab Kecelakaan Pada Loksi Blackspot Di Kota Kayu Agung, . Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol. 2, No. 1, Maret 2014, halaman 154-162, ISSN: 2355-374X
- Dendy Wicaksono et al, 2014, Analisis Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus - Jalan Raya Ungaran - Bawen), Jurnal Karya Teknik Sipil, Volume 3, Nomor 1, Tahun 2014, Halaman 203 – 213
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2004, Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Pd T-09-2004-B), Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian PUPR. 2012, Serial Rekeyasa Keselamatan Jalan Panduan Teknis 1 REKAYASA KESELAMATAN JALAN "Mewujudkan jalan yang lebih berkeselamatan", Jakarta.
- Gitelman, V., & Doveh, E. (2016). Investigating Road Safety Management Systems in the European Countries: Patterns and Particularities. *Journal of Transportation and Technologies*, 378-404.
- Herawati, 2014, Karakteristik Dan Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Di Indonesia Tahun 2012 . Warta Penelitian Perhubungan, Volume 26, Nomor 134 3, Maret 2014, halaman 133-142
- Hobbs, F. D., 1995, Perencanaan Teknik dan Lalu Lintas, Suprpto TM, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- <https://tirto.id/bogor-memiliki-4-titik-rawan-kecelakaan-pemudik-diminta-hati-hati-cl34>
- Hully Risthy Marleny, 2015, Analisa Daerah Rawan Kecelakaan Dan Penanganannya (Studi Kasus: Jalan Tol Cawang – Tomang – Cengkareng, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bina Nusantara, Jakarta.
- Muhammad Fakhuriza Pradana et al, 2014, Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Tol Studi Kasus Ruas Jalan Tol Serang Timur – Merak km 72 – km 98. Jurnal Fondasi, Vol 3, No 2 (2014), ISSN 2302-4976
- Ni Luh Shinta Putu Eka Setyarini & Bryan Ivan Lukito, 2020, Audit Keselamatan Jalan Tol Jagorawi, Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, dan Ilmu Kesehatan Vol. 4, No. 2, Oktober 2020: hlm 403-412, ISSN 2579-6402
- Nishimura, M. (2017). Application of Road Safety Audits in Japan - Organizational Culture and Absorptive Capacity Perspectives. *Journal of Safety Studies*, 1-18.
- Pemerintah Indonesia. 2009. Undang-Undang No. 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 96.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia No. 16/PRT/M/2014 Tentang Standar Pelayanan Minimal Jalan Tol
- Peraturan Menteri Perhubungan No PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas

Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2005 tentang Jalan Tol (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 32, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 44891