

Analisis Pengaruh Geometrik Jalan Dengan Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Jamin Ginting Km 16 – Km 29 Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

Yuhda Azmi¹, Hamidun Batubara², Anisah Lukman³

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara
Kota Medan, 20217, Indonesia

Email: yuhdaazmi@gmail.com , hamidunbatubara@unimed.ac.id , anisahlukman20@gmail.com

Abstrak

Jalan Jamin Ginting yang merupakan jalan yang berada di Pancur Batu yang merupakan kecamatan di Kabupaten Deli Serdang menuju Kabupaten Karo, jalan ini bisa dikatakan ramai arus lalu lintasnya. Arus lalu lintas yang ramai ini menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan data laka jumlah kecelakaan yang terjadi pada daerah penelitian adalah sebanyak 219 kecelakaan sepanjang 2020 – 2022. Dari hasil perhitungan diketahui untuk tingkat kecelakaan pada ruas jalan Jamin Ginting KM 16 – KM 29 Kecamatan Pancur Batu, mulai dari simpang Tuntungan sampai dengan simpang jalan Tiang Layar depan GJAI adalah 5 kecelakaan/km.tahun. Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan batas kontrol dengan metode UCL, teridentifikasi ruas jalan dengan nilai EAN terbesar adalah Km 16 dan KM 18 dengan nilai masing-masing EAN adalah 414 (UCL = 152) dan 144 (UCL = 137) lebih besar dari nilai batas kontrolnya dan titik blackspot tersebut berada pada KM 16 dan KM 18. Dan faktor pengaruh penyebab terjadinya kecelakaan berdasarkan kondisi geometrik jalan yang dibawah standar adalah segmen 9 pada KM 18 sebanyak 6 kecelakaan dari tahun 2020-2022. Maka untuk mewujudkan jalan yang berkeselamatan (Road Safety) serta orang yang berkeselamatan (safer people) sebagaimana Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK) merekomendasikan sebagai berikut Penyuluhan dan sosialisasi kepada masyarakat sekitar.

Kata kunci: Kecelakaan, EAN, UCL, Geometrik.

1. Pendahuluan

Jalan luar kota merupakan sistem dari jaringan jalan yang didesain dengan kecepatan rencana yang tinggi dan memiliki perencanaan geometrik yang baik sehingga pengguna jalan dapat dengan cepat dan nyaman sampai ke daerah tujuan. Kondisi jalan luar kota yang baik dapat memicu pertumbuhan suatu wilayah karena dipengaruhi oleh aksesibilitas transportasi yang tinggi. (Suwarjoko, 1993)

Pancur Batu merupakan kecamatan di Kabupaten Deli Serdang. Kabupaten ini berbatasan langsung dengan Kota Medan dan Kabupaten Karo. Kabupaten Karo yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Deli Serdang memiliki banyak objek wisata. Karena keberadaan Kabupaten Deli Serdang yang merupakan perbatasan dengan Kabupaten Karo yang memiliki banyak objek wisata, maka arus lalu lintas di daerah tersebut cenderung ramai. Salah satunya yaitu pada ruas jalan Jamin Ginting yang merupakan jalan menuju Kabupaten Karo, jalan ini bisa dikatakan ramai arus lalu lintasnya. Arus lalu lintas yang ramai ini menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Kecelakaan lalu lintas menurut Undang-undang No 29 tahun 2009 pasal 1 adalah suatu peristiwa di jalan raya tidak diduga dan tidak sengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia kehilangan harta benda.

Jalan berkeselamatan adalah suatu jalan yang didesain dan dioperasikan sedemikian rupa sehingga jalan tersebut memberikan lingkungan untuk kecepatan yang aman, nyaman bagi pengguna jalan. Persyaratan jalan berkeselamatan adalah forgiving road, self explaining road,

dan self enforcement road. (Muryanto, 2012). Dengan adanya analisis jalan berkeselamatan pada ruas jalan Jamin Ginting, maka diharapkan kecelakaan lalu lintas bisa di minimalisir.

Analisis tingkat kecelakaan lalu lintas dari jumlah kecelakaan berdasarkan panjang perkerasan jalan dapat dicari dengan persamaan sebagai berikut (Pignataro, 1973).

$$R = A/L \dots\dots\dots(1)$$

dengan :

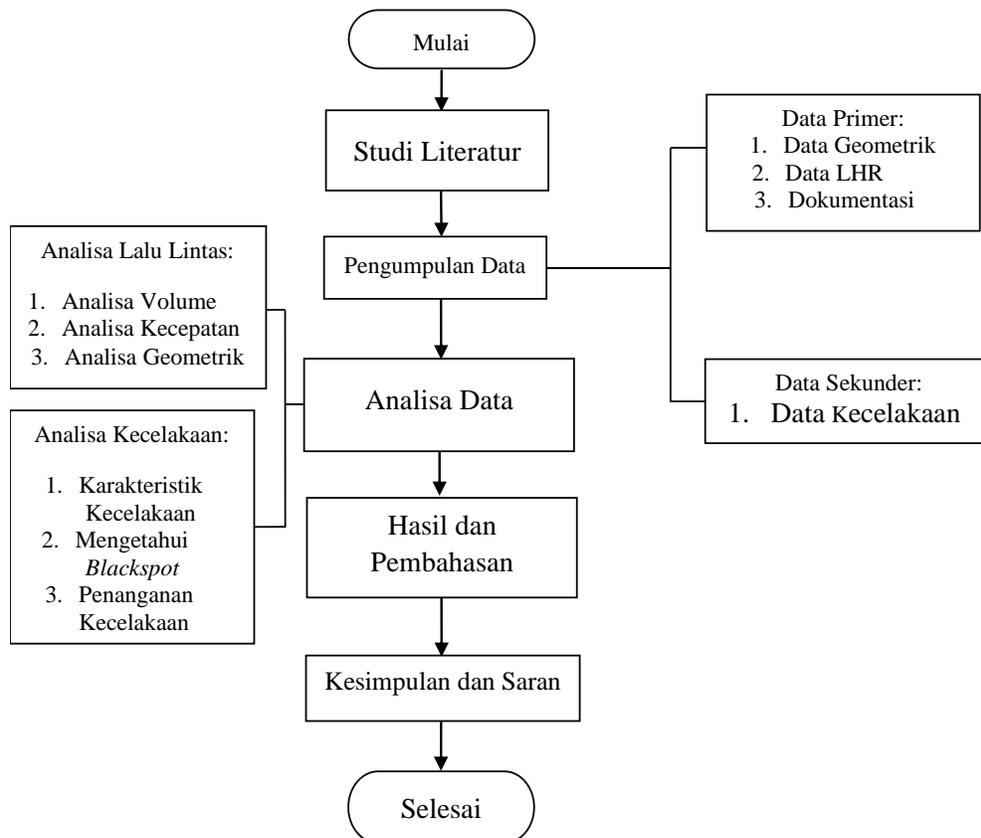
R = kecelakaan lalu lintas total per km setiap tahun (kecelakaan/km.tahun)

A = jumlah total kecelakaan lalu lintas yang terjadi setahun (kecelakaan/tahun)

L = panjang dari bagian jalan yang dikontrol dalam km

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, yang dimaksud kualitatif adalah penelitian yang dilakukan dalam setting tertentu yang ada dalam kehidupan nyata (alamiah), dengan cara pengumpulan data primer dan data sekunder yaitu berupa data kecelakaan yang didapatkan dari Satlantas Polsek Pancur Batu. Data primer adalah data yang didapat dari hasil observasi lapangan berupa data volume lalu lintas dan geometrik jalan. Selanjutnya melakukan pengolahan data, analisis dan pembahasan.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan. Adapun tahapan – tahapan penelitian ini yaitu:

a. Persiapan

Tahapan persiapan yang dilakukan yaitu merumuskan masalah penelitian, tujuan penelitian, dan metode penelitian.

b. Survey Lapangan

Metode observasi dipergunakan untuk melakukan pengamatan terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat penelitian. Pengamatan dilakukan dengan observasi langsung kondisi lokasi penelitian untuk memperoleh data yang actual.

c. Mengumpulkan Data

Tahapan pengumpulan data-data primer pada penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan visual pada ruas jalan Jamin Ginting KM 16 – KM 30. Metode pengumpulan data geometric dilakukan dengan pengukuran langsung di lapangan. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk mendapatkan tipe lokasi, jumlah lajur, dan lebar jalan. Metode pengumpulan data volume lalu lintas dilakukan secara manual, pengumpulan data ini dilakukan untuk mendapatkan data volume lalu lintas. Untuk mendapatkan data ini ditempatkan 4 pos pengamatan yang setiap pos ditempati 2 orang petugas yang bertugas untuk mencatat jumlah dan asal dari kendaraan yang melalui pos pencatatan. Pada setiap pos, petugas dilengkapi dengan formulir jumlah dan jenis kendaraan. Pos petugas ditempatkan pada posisi yang mudah mengamati pergerakan arah lalu lintas yang sedang di hitung. Mengumpulkan data sekunder dengan cara menyalin data yang ada pada Polsek Pancur Batu.

d. Analisa Data

Menganalisa geometric, menganalisis lokasi blackspot, menganalisis lalu lintas pada daerah ruas jalan Jamin Ginting KM 16 – KM 29 dan menganalisis kecelakaan yang terjadi serta memberi metode penanganan kecelakaan dalam penelitian ini.

e. Kesimpulan dan Saran

Tahapan yang dilakukan adalah memberikan kesimpulan dan saran atas hasil analisis yang diperoleh dalam penelitian ini.

3. Hasil Analisa dan Pembahasan

Ruas Jalan Jamin Ginting merupakan ruas jalan lintas yang sering di lalui oleh berbagai jenis kendaraan baik kendaraan ringan maupun berat. Jalan ini salah satu jalur penghubung antara Kota Medan dengan Brastagi dan merupakan jalan dengan aksesibilitas yang tinggi dengan kondisi rawan terjadi kecelakaan lalu lintas, sehingga penelitian ini meninjau kondisi geometrik jalan di lokasi tersebut. Kondisi geometrik pada ruas jalan lintas Jamin Ginting peneliti melakukan survey kelengkapan jalan dilokasi yang diidentifikasi rawan kecelakaan sedangkan survey kondisi jalan yang ditinjau dengan melakukan pengukuran ke lokasi terdapat tebal perkerasan jalan 10 cm, lebar jalan pada tikungan 8,20 meter dengan kemiringan 6% dan lebar bahu 1,90 meter dengan kemiringan 3 %

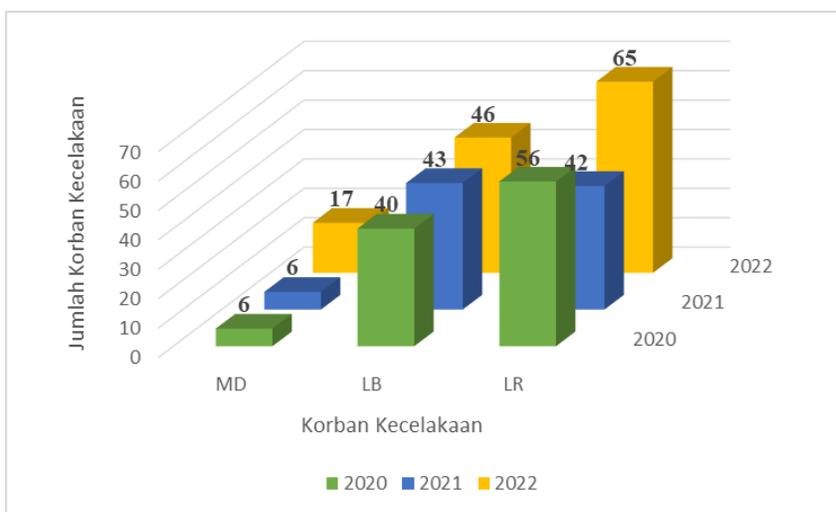
3.1 Hasil Analisa Kecelakaan

Desain tebal perkerasan pada manual desain perkerasan jalan Bina Marga 2017 terbagi atas tiga alternatif desain. Pada pemilihan jenis perkerasan maka didapat jenis perkerasan AC. Berdasarkan jenis perkerasan yang dipilih tersebut maka bagan desain tebal perkerasan jalan yang digunakan adalah bagan desain 3B. Hasil tebal perkerasan dengan nilai CESAL.

Tabel 1. Jumlah Kejadian Kecelakaan

Tahun	Jumlah Kecelakaan	Korban			Persentase Jumlah Kecelakaan
		MD	LB	LR	
2020	69	6	40	56	32%
2021	63	6	43	42	29%
2022	87	17	46	65	40%
Jumlah	219	29	129	163	100%

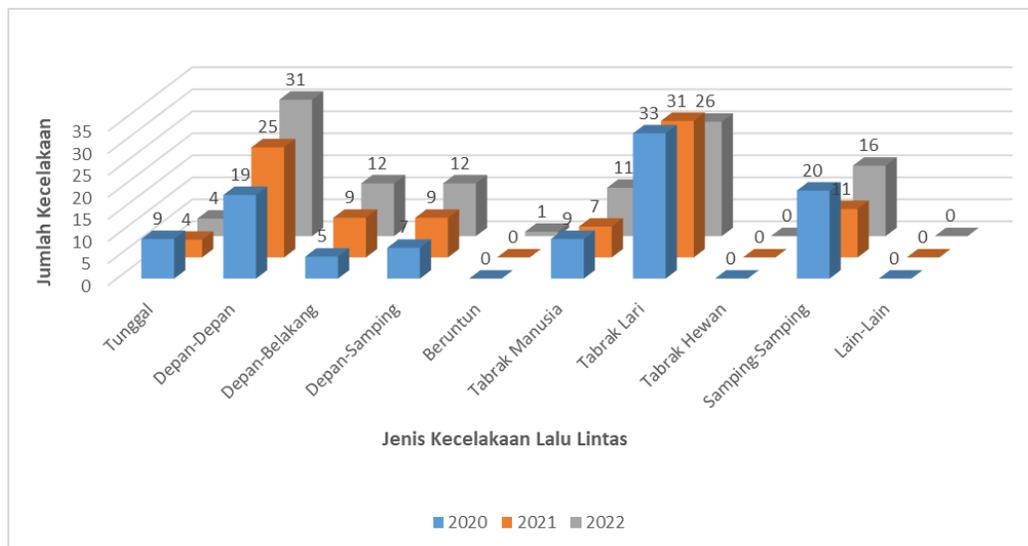
Sumber : Laka Lantas Polsek Pancur Batu



Gambar 2. Tingkat Keparahan Kecelakaan Dari Tahun 2020 Sampai Tahun 2022

Sumber : Laka Lantas Polsek Pancur Batu

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa dari 219 kecelakaan yang terjadi pada tahun 2020-2022, 69 kasus kecelakaan terjadi pada tahun 2020 dengan korban yang meninggal dunia yaitu 6 orang, luka berat 40 orang dan luka ringan 56 orang. Pada tahun 2021 terjadi penurunan kecelakaan yaitu sebesar 63 kasus kecelakaan dengan korban yang meninggal dunia 6 orang, luka berat 43 orang dan luka ringan 65 orang. Sedangkan pada tahun 2022 kecelakaan yang terjadi sebesar 87 kasus kecelakaan yang meninggal dunia 17 orang, luka berat 46 orang dan luka ringan 45 orang.



Gambar 3. Jenis Kecelakaan yang Terjadi

Sumber: Laka Lantas Polsek Pancur Batu

Kendaraan yang mengalami kecelakaan mempunyai tipe tabrakan yang berbeda-beda, baik yang terjadi di ruas jalan jalan maupun dipersimpangan jalan. Dan dari tipe tabrakan tersebut adalah tabrakan dari arah depan dengan depan, arah depan dengan belakang, arah depan dengan samping, arah samping dengan samping, tabrak manusia, dan lain-lain (seperti tabrakan tunggal, beruntun, lepas kendali).

3.2 Hasil Analisa Lokasi *Blackspot*

Berdasarkan data jumlah korban kecelakaan tersebut maka dapat dilakukan perhitungan angka kecelakaan pada ruas jalan Jamin Ginting Kecamatan Pancur Batu Km 16 – Km 29 kota Medan menggunakan metode EAN (*Equivalent Accident Number*). Sehingga nilai EAN dapat dihitung sebagai berikut:

$$EAN = 12MD + 6LB + 3LR \dots\dots\dots(2)$$

$$EAN \text{ KM } 16 = (12 \times 8) + (6 \times 31) + (3 \times 44) = 96 + 186 + 132 = 414$$

$$EAN \text{ KM } 18 = (12 \times 0) + (6 \times 19) + (3 \times 10) = 0 + 114 + 30 = 144$$

Jadi nilai EAN atau angka kecelakaan pada ruas jalan Jamin Ginting Km 16 dan Km 18 adalah sebesar 414 dan 144.

Nilai batas control untuk mengidentifikasi atau menentukan daerah rawan kecelakaan dihitung dengan menggunakan metode UCL (*Upper Control Limit*) adalah sebagai berikut:

$$UCL = \lambda + \Psi \times \sqrt{\frac{\lambda}{m} + \frac{0,829}{m} + \frac{1}{2} \times m} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

$$\lambda = \frac{1611}{14} = 115.0714 \quad ; \quad \text{Faktor probabilitas } \Psi = 2.576$$

$$UCL\ KM\ 16 = 115.0714 + 2.576 \times \sqrt{\frac{115.0714}{414} + \frac{0,829}{414} + \frac{1}{2} \times 414} = 152.158$$

$$UCL\ KM\ 18 = 115.0714 + 2.576 \times \sqrt{\frac{115.0714}{144} + \frac{0,829}{144} + \frac{1}{2} \times 144} = 137.051$$

Jadi nilai batas kontrol dengan metode UCL pada ruas jalan Jamin Ginting Km 16 dan Km 18 adalah sebesar 152 dan 137 angka kecelakaan.

Tabel 2. Nilai EAN dan UCL

KM	Korban			Bobot			Nilai EAN	Nilai UCL	Status
	MD	LB	LR	MD*12	LB*6	LR*3			
16	8	31	44	96	186	132	414	152.158	BLACKSPOT
17	3	6	16	36	36	48	120	135.185	-
18	0	19	10	0	114	30	144	137.051	BLACKSPOT
19	1	8	9	12	48	27	87	132.319	-
20	1	7	18	12	42	54	108	134.188	-
21	1	4	12	12	24	36	72	130.869	-
22	2	10	11	24	60	33	117	134.940	-
23	2	4	4	24	24	12	60	129.627	-
24	3	3	11	36	18	33	87	132.319	-
25	1	7	9	12	42	27	81	131.752	-
26	4	4	2	48	24	6	78	131.462	-
27	0	10	12	0	60	36	96	133.141	-
28	2	6	2	24	36	6	66	130.258	-
29	1	10	3	12	60	9	81	131.752	-
Jumlah	29	129	163				1611		

Sumber: Hasil perhitungan penulis, 2023

3.3 Hasil Analisa Tingkat Kecelakaan

Tingkat kecelakaan di ruas jalan Jamin Ginting STA: 07+000 – STA: 21+000 Kecamatan Pancur Batu, mulai dari simpang Tuntungan sampai dengan simpang jalan Tiang Layar depan GJAI dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (1) untuk masing-masing tahun. Perhitungan tingkat kecelakaan untuk masing-masing tahun pada ruas jalan Jamin Ginting STA: 07+000 – STA: 21+000 Kecamatan Pancur Batu, mulai dari simpang Tuntungan sampai dengan simpang jalan Tiang Layar depan GJAI dapat dihitung sebagai berikut.

a. Tahun 2020

$$R = 69 \text{ kecelakaan per tahun} / 14 \text{ km} = 4,93 \text{ kecelakaan/km.tahun}$$

b. Tahun 2021

$$R = 63 \text{ kecelakaan per tahun} / 14 \text{ km} = 4,50 \text{ kecelakaan/km.tahun}$$

c. Tahun 2022

$$R = 87 \text{ kecelakaan per tahun} / 14 \text{ km} = 6,21 \text{ kecelakaan/km.tahun}$$

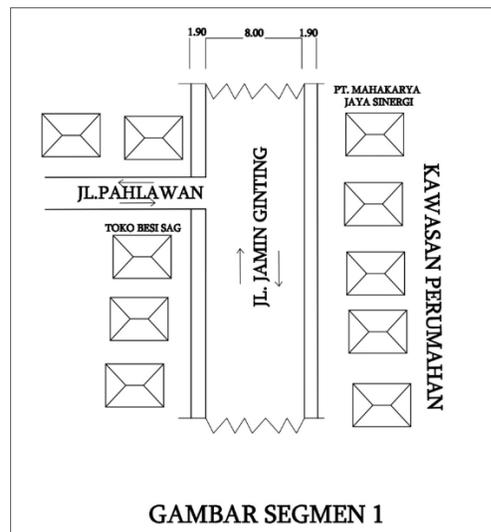
$$\text{Rata-rata} = (4,93 + 4,50 + 6,21) / 3 = 5,21 \text{ kecelakaan/km.tahun}$$

Maka dari hasil perhitungan diatas diketahui untuk tingkat kecelakaan pada ruas jalan Jamin Ginting KM 16 – KM 29 Kecamatan Pancur Batu, mulai dari simpang Tuntungan sampai dengan simpang jalan Tiang Layar depan GJAI adalah 5 kecelakaan/km.tahun. Hal ini menandakan bahwa tingkat kecelakaan yang ada pada ruas jalan Jamin Ginting KM 16 -

KM 29 Kecamatan Pancur Batu, mulai dari simpang Tuntungan sampai dengan simpang jalan Tiang Layar depan GJAI relatif tinggi. Tingkat kecelakaan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain jumlah kecelakaan tiap tahun dan panjang perkerasan ruas jalan tersebut.

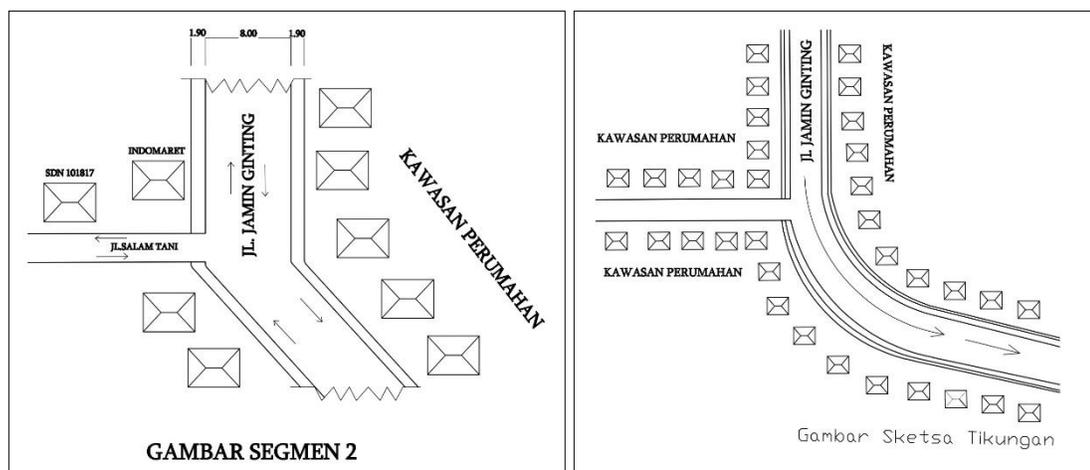
3.4 Hasil Analisa Geometrik

Data geometrik jalan adalah data yang berisi segmen-segmen dari jalan yang diteliti. Data ini merupakan data primer yang didapatkan dari hasil survey kondisi geometrik jalan secara langsung. Geometrik ruas jalan KM 16 dan KM 18 yang termasuk dalam daerah rawan kecelakaan (DRK) yang masing-masing sepanjang 1 km dibagi menjadi 5 segmen dengan panjang 1 segmen adalah 200 m dan total segmen ruas jalan KM 16 dan KM 18 adalah 10 segmen.



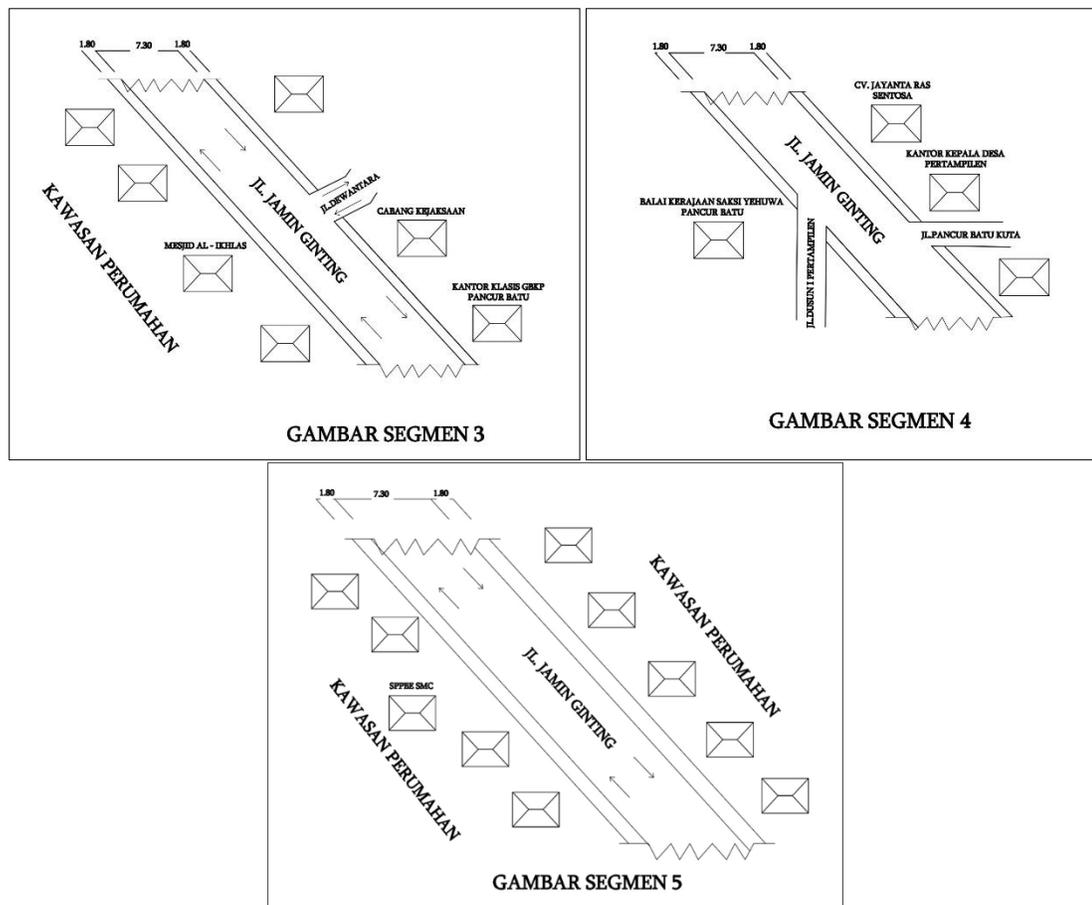
Gambar 4. Daerah Rawan Kecelakaan KM 16 Segmen 1

Sumber: Hasil analisis kerja



Gambar 5. Daerah Rawan Kecelakaan KM 16 Segmen 2

Sumber: Hasil analisis kerja



Gambar 6. Daerah Rawan Kecelakaan KM 16 Segmen 3, 4 dan 5

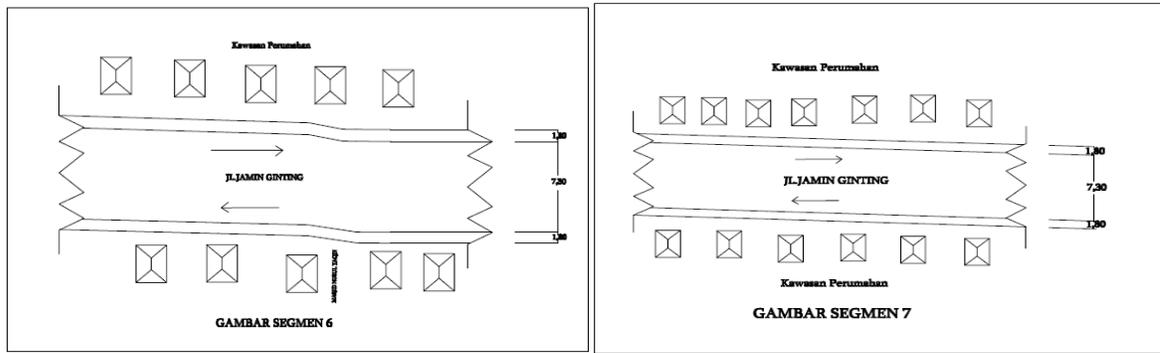
Berikut ditampilkan dalam bentuk tabel penyebab kecelakaan yang terjadi pada segmen 1 sampai dengan segmen 5 KM 16.

Tabel 3. Data Geometrik dan Penyebab Kecelakaan

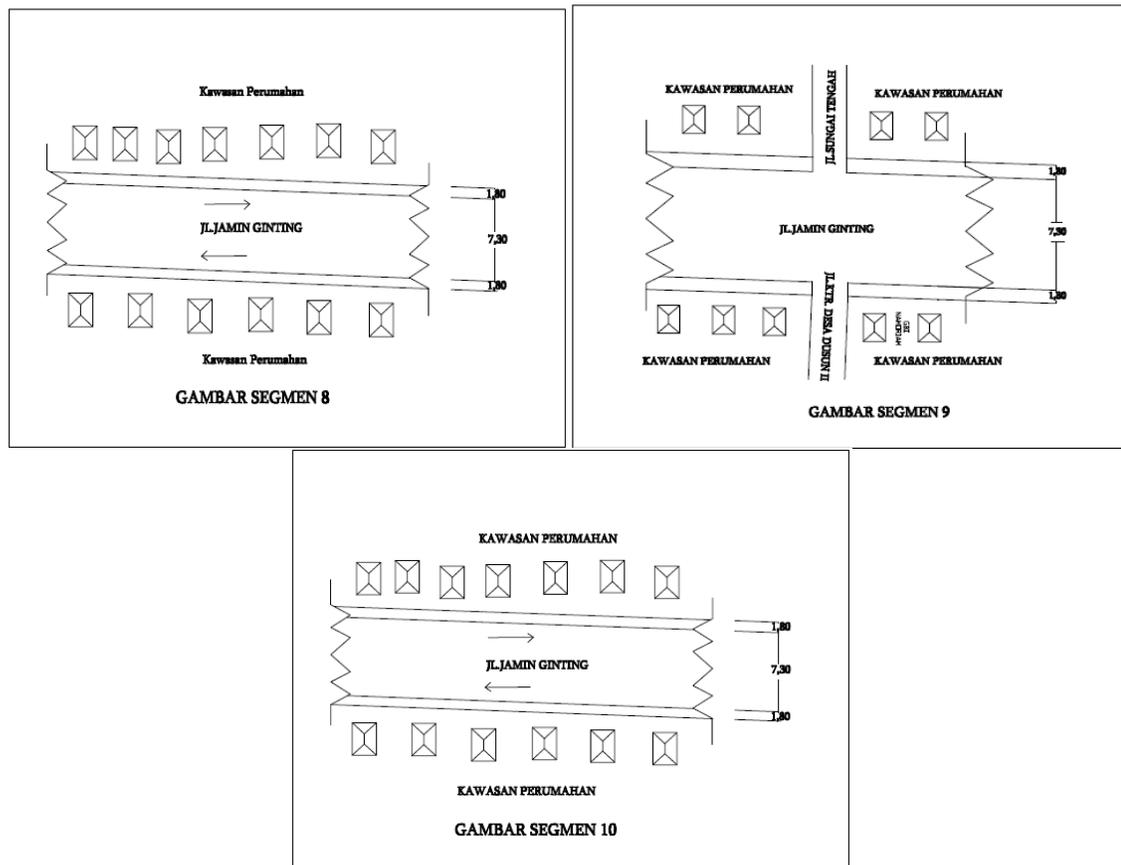
Segmen	Lebar Bahu Jalan	Lebar Badan Jalan	Kemiringan Jalan	Jumlah Laka	Penyebab Laka
1	1,8 m	7,3 m	3 %	7	F. Manusia
2	1,9 m	8 m	6 %	11	F. Manusia
3	1,8 m	7,3 m	3 %	6	F. Manusia
4	1,8 m	7,3 m	3 %	2	F. kend
5	1,8 m	7,3 m	3 %	5	F. Jalan

Sumber: Data Survey Lapangan

Untuk lokasi daerah rawan kecelakaan pada KM 18 dan pembagian segmen dilihat pada Gambar 7 sampai dengan Gambar 9 dan ditabulasikan data geometrik jalannya serta jumlah kecelakaan dan penyebabnya pada Tabel 4.



Gambar 7. Daerah Rawan Kecelakaan KM 18 Segmen 6 dan 7



Gambar 8. Daerah Rawan Kecelakaan KM 18 Segmen 8, 9 dan 10

Berikut ditampilkan dalam bentuk tabel penyebab kecelakaan yang terjadi pada segmen 6 sampai segmen 10 KM 18.

Tabel 4. Data Geometrik dan Penyebab Kecelakaan

Segmen	Lebar Bahu Jalan	Lebar Badan Jalan	Kemiringan Jalan	Jumla Laka	Penyebab Laka
6	0,9 m	7,3 m	3 %	2	F. Manusia

7	0,8 m	7,3 m	3 %	1	F. Manusia
8	0,9 m	7,3 m	3 %	4	F. Manusia
9	0,9 m	7,3 m	3 %	6	F. Geometrik
10	0,8 m	7,3 m	3 %	3	F. Manusia

Sumber: Data Survey Lapangan

3.5 Pembahasan

Setelah dilakukan observasi dilapangan dan menganalisa data maka faktor penyebab kecelakaan adalah :

- Antara ujung tepi badan jalan dengan bahu jalan memiliki perbedaan tinggi lebih dari 10 cm sehingga pengendara sepeda motor mudah terpeleset dan jatuh saat turun ke bahu jalan. Seharusnya antara tepi badan jalan dengan bahu jalan diratakan dengan posisinya menerus terhadap muka perkerasan jalan dengan kemiringan 3-5 %. Berikut adalah salah satu contoh kondisi bahu jalan pada km 18 lokasi penelitian, dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Kondisi Bahu Jalan KM 18

Sumber: Dokumentasi lapangan

- Banyaknya masyarakat atau pengendara yang tidak disiplin dalam menggunakan jalan, tidak memakai kelengkapan saat mengendarai kendaraan, terutama pengendara sepeda motor. Para pengendara sepeda motor banyak terlihat tidak memakai helm, seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengendara Sepeda Motor yang Berbonceng Tiga

Sumber: Dokumentasi lapangan

- c. Kondisi jalan yang juga berlubang dan rusak pada tikungan yang dimana daerah tersebut memiliki rambu rawan kecelakaan yang jelas bahwasanya hal tersebut dapat membahayakan para pengguna jalan seperti terlihat pada Gambar 4.28 berikut ini.



Gambar 11. Kondisi Jalan yang Rusak

Sumber: Dokumentasi lapangan

- d. Pada lokasi penelitian ruas jalan tersebut termasuk jalan arteri, perkerasan terlihat licin apalagi saat hari hujan, dengan kondisi jalan yang licin juga menjadi penyebab terjadinya kecelakaan.

Setelah memperoleh data pengukuran lapangan dengan menggunakan GPS, maka didapatkan data setiap titik pada potongan jalan. Kemudian titik-titik tersebut digambar melalui program Auto Cad Land Desktop. Dan dari hasil analisa diketahui hanya segmen 9 pada KM 18 yang kecelakaannya disebabkan oleh faktor geometrik. Serta penuturan menurut masyarakat yang tinggal pada daerah tersebut, juga mengatakan sering terjadi kecelakaan di KM 16 dan KM 18 Jalan Jamin Ginting.

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian pada ruas Jalan Brigjend Jamin Ginting KM 16 – KM 29 dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Jamin Ginting KM 16 – KM 29 menurut data laka lintas Polsek Pancur Batu dan hasil analisis adalah 5,21 Kecelakaan/tahun 2020 – 2022.
2. Berdasarkan hasil analisis lokasi rawan kecelakaan menggunakan metode hitungan EAN dan UCL didapat daerah rawan kecelakaan berada pada KM 16 dan KM 18 dengan masing-masing nilai UCL adalah 152.158 dan 137.051.
3. Faktor pengaruh penyebab terjadinya kecelakaan berdasarkan kondisi geometrik jalan yang dibawah standar adalah segmen 9 pada KM 18 sebanyak 6 kecelakaan tunggal (latung) dari tahun 2020-2022.
4. Berdasarkan standart evaluasi menggunakan pedoman Bina Marga tentang Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Pd T-09-2004-B) KM 16 dan KM 18 termasuk kategori *blackspot* dan *blacksite* yang perlu mendapatkan penanganan.

Daftar Pustaka

- [1] Bolla, Margareth Evelyn. 2013. Analisa Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Ruas Jalan Timur Raya Kota Kupang). Jurnal Teknik Sipil, Vol II, No. 2.
- [2] Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2004. Pd T-09-2004-B tentang Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas.
- [3] Pemerintah Republik Indonesia. 2011. Rencana Umum Nasional Keselamatan Jalan 2011 – 2035.
- [4] Pemerintah Republik Indonesia. 2009. Undang – Undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- [5] Universitas Bangka Belitung. Badan Perencanaan Daerah, Peta Kawasan pasar dan sekitarnya 2013 Kota Pangkalpinang.