

PEMETAAN *BLACK SPOT* DI JALAN KOTA SUKABUMI

Anjas Susanto Wijaya

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Sukabumi.

Anjas.susanto96@gmail.com

Abstrak

Tingginya angka kecelakaan lalu lintas yang terjadi di wilayah Kota Sukabumi yang terdata di kepolisian Kota Sukabumi pada tiga tahun terakhir, dari tahun 2016-2018 adalah salah satu angka presentase penurunan angka kecelakaan 50% tetapi masih jauh dari angka toleransi kecelakaan sebesar 13%. Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas diantaranya lingkungan fisik dan jalan, masalah penelitian ini adalah berkaitan dengan pemetaan titik rawan kecelakaan, lingkungan fisik dan jalan. Adapun metode yang digunakan untuk menganalisis yaitu metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan *Cumulative Summari* (*Cusum*). Hasil dari analisis menunjukkan bahwa Jalan Pelabuhan II Kota Sukabumi terjadi *black spot* tertinggi dengan nilai AEK sebesar 284 dan nilai *Cusum* sebesar 2.97, sehingga perlunya penanganan untuk mengurangi angka kecelakaan misalnya dengan melengkapi kontrol lalu lintas, dan perbaikan marka jalan.

Kata-kata kunci: *Black Spot*, Karakteristik Kecelakaan, AEK, *Cusum*, Pemetaan.

BLACK SPOT MAPPING IN THE CITY OF SUKABUMI

Abstract

The traffic accident that occurred in Sukabumi City in the three years, (2016-2018) has decreased for to 50% but higher than 13% still as tolerated. The traffic accident causes are, the physical environment and road factors. The aims of this research to make black spot mapping by Equivalent Accident Number (AEK) and Cumulative Summari (Cusum). The results of the analysis show that Street Pelabuhan II the Sukabumi City has the highest black spot with an AEK value of 284 and the Cusum value is 2.97, so there is a need for handling to reduce accident rates for example by completing traffic control, and repairing road markings.

Keywords: *Black Spot*, Characteristics of the accident, AEK, *Cusum*, Mapping.

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Kota Sukabumi memiliki luas wilayah 48,00231 km² dan terletak pada koordinat 106°45'50'' Bujur Timur, dan 106°45'10'' Bujur Timur, 6°50'44'' Lintang Selatan, berada di kaki Gunung Gede dan Gunung Pangrango dengan ketinggian 584 meter di atas permukaan laut, dan berjarak 120 km dari ibukota Negara (Jakarta) atau 96 km dari ibukota Provinsi Jawa Barat (Bandung). (Badan Pusat Statistik, 2018). Hasil wawancara dengan sumber di Badan Pusat Statistik tahun 2018 jumlah penduduk di Kota Sukabumi sekitar 326.475 jiwa dengan tingkat pertumbuhan penduduk pertahun dari tahun 2016-2018 sebesar 0.83%.

Menurut data Unit Laka Polres Kota Sukabumi, data kecelakaan dan korban kecelakaan lalu lintas di Kota Sukabumi tahun 2016 – 2018 dapat dilihat dari data tabel 1 di bawah ini.

JUMLAH DAN KORBAN KECELAKAAN LALU LINTAS	2016	2017	2018
Jumlah kecelakaan	136	96	84
Meninggal dunia (MD)	77	55	48
Luka berat (LB)	6	3	3
Luka ringan (LR)	134	88	78

Tabel 1 Jumlah Kecelakaan dan Korban Lalu Lintas
(Sumber : Unit Laka Polres Sukabumi Kota, 2018)

Dari Tabel 1 diatas dapat dilihat angka kecelakaan yang terjadi di Kota Sukabumi cenderung menurun, tetapi standar angka kecelakaan 50% masih tinggi apabila dibandingkan dari angka toleransi kecelakaan sebesar 13%. Karena tingkat kecelakaan di Kota Sukabumi masih relatif tinggi, perlu kiranya melakukan pengkajian peristiwa lalu lintas di wilayah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Sukabumi, dengan mengidentifikasi tentang

faktor – faktor terjadinya kecelakaan dan pada akhirnya didapatkan solusi untuk upaya menangani masalah – masalah daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Sukabumi.

Berdasarkan data awal tersebut, studi tentang titik rawan kecelakaan ini kiranya perlu dilakukan kajian tentang karakteristik dari kecelakaan yang sering terjadi di Kota Sukabumi. Kajian ini bertujuan untuk memetakan titik rawan kecelakaan.

2. Rumusan Masalah

Dari pemaparan latar belakang diatas maka dapat diambil rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan artikel ini, yaitu analisis titik rawan kecelakaan diruas jalan Kota Sukabumi dan upaya pencegahan kecelakaan pada titik rawan kecelakaan di Kota Sukabumi ditinjau dari lingkungan fisik dan jalan ?.

3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pemetaan titik rawan kecelakaan di ruas jalan Kota Sukabumi.
2. Memberikan usulan penanganan untuk mengurangi risiko kecelakaan dari aspek lingkungan fisik dan jalan.

STUDI PUSTAKA

Definisi Jalan

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Jalan merupakan sarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta diatas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel.

Pengertian Kecelakaan Lalu Lintas

Menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 43 tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu lintas

4. *Head - On* (Ho), tabrakan muka dengan muka.
5. *Backing*, tabrakan secara mundur.
6. *Pedestrian*, tabrakan dengan pejalan kaki.
7. *Hit and run*, tabrak lari

Jalan, kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak disangka – sangka dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya. Berdasarkan penjelasan diatas menyebabkan korban manusia atau kerugian harta benda. Peristiwa akan muncul bila hal penting lalu lintas tidak bekerja sebagaimana harusnya. Sehingga kecelakaan diartikan sebagai salah satu peristiwa yang diakibatkan oleh faktor – faktor tidak disengaja dan tidak terduga. Definisi cara sederhananya, bahwa suatu kecelakaan lalu lintas terjadi apabila semua faktor kondisi tersebut secara beriringan pada jangka waktu tertentu bertepatan terjadi. Karena hal ini memang sulit diprediksi secara pasti kapan, waktu ataupun kejadian hal peristiwa yang akan muncul terjadi. (Swari , Suthanaya, & Negara, 2014).

Klasifikasi Kecelakaan Lalu Lintas

Penggolongan Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan pada pasal 229, karakteristik kecelakaan lalu lintas dapat dibagi kedalam 3 (tiga) golongan, yaitu:

1. kecelakaan lalu lintas ringan adalah peristiwa yang menyebabkan rusaknya kendaraan.
2. Kecelakaan lalu lintas sedang adalah peristiwa dengan menyebabkan luka ringan dan rusaknya materi.
3. kecelakaan lalu lintas berat adalah peristiwa yang menyebabkan korban meninggal.

Jenis Kecelakaan Lalu Lintas

Karakteristik kecelakaan lalu lintas menurut Dephub RI (2006) yang dikutip oleh Kartika (2009) dapat dibagi menjadi beberapa jenis tabrakan, antara lain :

1. *Right Angle* (Ra), tabrakan depan dengan samping.
2. *Rear - End* (Re), tabrakan muka dengan belakang.
3. *Side swipe* (Ss), tabrakan pada saat menyalip.
8. *Out Of Control*, tabrakan diluar kendali.

Dampak Kecelakaan Lalu Lintas

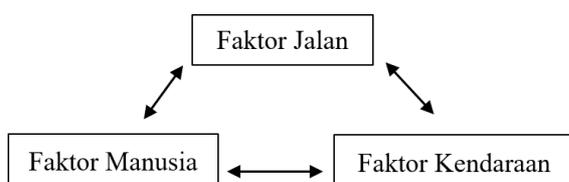
Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 43 tahun 1993 tentang Prasarana Jalan Raya dan Lalu Lintas, dampak peristiwa lalu lintas dapat

diklasifikasi berdasarkan kondisi korban menjadi tiga, yaitu:

1. Meninggal dunia ialah korban kecelakaan yang dipastikan meninggal dunia sebagai penyebab kecelakaan lalu lintas dalam jangka waktu paling lama 30 hari setelah kecelakaan itu.
2. Luka berat ialah korban kecelakaan yang luka – lukanya menderita cacat permanen atau harus dirawat inap di rumah sakit dalam jangka waktu lebih dari 30 hari setelah terjadinya kecelakaan. Suatu kejadian digolongkan sebagai cacat permanen jika salah satu unsur anggota badan hilang atau tidak dapat berfungsi sama sekali dan tidak dapat di sembuhkan untuk selamanya.
3. Luka ringan ialah korban kecelakaan yang menderita luka – luka yang tidak perlu di rawat inap di rumah sakit selama kurun waktu 30 hari.

Faktor Penyebab Kecelakaan

Secara umum ada tiga faktor utama penyebab kecelakaan yaitu faktor pengguna jalan, faktor kendaraan dan faktor lingkungan jalan. Kecelakaan yang terjadi umumnya tidak hanya disebabkan oleh satu faktor saja, melainkan hasil interaksi antar faktor. Hal – hal yang tercakup dalam faktor – faktor antara lain :



Gambar 2.1 Faktor Utama Penyebab Kecelakaan

1. Faktor Pengguna Jalan : Kondisi fisik (Mabuk, lelah, sakit, dsb)
2. Faktor Kendaraan : Kondisi rem, lampu, ban, muatan, dsb
3. Faktor Lingkungan Jalan : Kontrol lalu lintas (trotoar, rambu dan marka), desain jalan (median, jenis permukaan), lalu lintas (Volume, komposisi kendaraan, tata guna lahan (perkantoran, perumahan, pabrik) dan sebagainya.

Penelitian ini akan fokus pada aspek lingkungan jalan terhadap pengecekan kondisi jalan yang diasumsikan menyebabkan rawan

kecelakaan sedangkan untuk faktor pengguna jalan dan kendaraan diabaikan.

METODE PENELITIAN

Adapun metode analisis titik rawan kecelakaan menggunakan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan *Cummulative Summari (Cussum)*.

1. Perhitungan Analisis Pembobotan Metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)

Menurut Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu lintas (Pd T-09-2004-B), metode AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) yaitu angka yang digunakan untuk pembobotan kelas kecelakaan, angka ini didasarkan kepada nilai kecelakaan dengan kerusakan atau kerugian materi. Menghitung nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) dengan rumus sebagai dengan :

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

- dengan :
- MD = Korban meninggal (jiwa)
 - LB = Jumlah korban luka berat (orang)
 - LR = Jumlah korban luka ringan (orang)
 - K = Jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas dengan kerugian material.

2. Perhitungan Analisis Penentuan Titik Rawan Kecelakaan Per *Stasioning (STA)* Menggunakan Metode *Cummulative (Cusum)*.

Metode ini untuk menganalisa identifikasi wilayah rawan kecelakaan dengan membagi panjang jalan perstasioning (*STA*) dan pada masing – masing stasioning mempunyai ukuran yaitu panjang 1000 meter. Berikut rumus – rumus yang digunakan metode Cusum:

$$W = \Sigma Xi / LxT \dots \dots \dots (2)$$

- dengan :
- W = Nilai Mean
 - T = Periode Waktu
 - Lx = Jumlah Stasioning
 - Xi = Jumlah Kecelakaan per ruas tahun pertama
- $$S2 = (S1 + (Xi - W)) \dots \dots \dots (3)$$

- dengan :
- S1 = *Cusum* tahun pertama
 - S2 = *Cusum* tahun kedua
 - Xi = Jumlah Kecelakaan per ruas tahun pertama

$$S1 = (Xi - W) \dots \dots \dots (4)$$

- dengan :
- S1 = *Cusum* tahun pertama

X_i = Jumlah Kecelakaan per ruas tahun pertama

$$S_3 = (S_2 + (X_3 - W)) \dots\dots\dots(5)$$

dengan :

S_1 = *Cusum* tahun pertama

S_2 = *Cusum* tahun kedua

S_3 = *Cusum* tahun ketiga

X_3 = Jumlah Kecelakaan tahun ketiga.

Hasil metode AEK dan metode *Cusum* itu untuk menjadi data pemetaan dalam menentukan upaya penanggulangan kecelakaan dari aspek lingkungan fisik dan jalan termasuk untuk

menentukan upaya usulan perbaikan lingkungan fisik dan jalan apabila terjadi kerusakan kelengkapan jalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Hasil AEK dan *Cusum*

Hasil survey ialah berupa hasil rekapan nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) di wilayah Kota Sukabumi dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Nama Lokasi	Tabel 2 Rekap Nilai Perhitungan Nilai												Total
	2016				2017				2018				
	MD	LB	LR	K	MD	LB	LR	K	MD	LB	LR	K	
Jl. Kh. Ahmad Yani	-	3	5	6	-	4	5	8	3	1	2	5	107
Jl. Bhayangkara	-	2	2	2	-	1	-	1	-	-	1	1	22
Jl. R. A. Kosasih	-	2	1	2	-	2	-	2	3	1	1	4	63
Jl. Lingkar Selatan	4	5	1	10	-	-	4	3	5	-	1	4	158
Jl. Surya Kencana	-	-	-	-	2	1	1	3	-	-	-	-	33
Jl. Siliwangi	-	-	-	-	-	2	1	2	-	-	-	-	9
Jl. Pelabuhan II	-	8	21	18	-	7	13	14	8	-	6	9	284
Jl. Otto Iskandar	-	-	3	2	-	-	-	-	1	-	-	1	52
Jl. Rh. Didi Sukardi	3	1	-	3	-	4	1	-	-	-	1	1	59
Jl. Pembangunan	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	8
Jl. Baros	-	1	5	7	-	3	2	3	2	-	3	3	96
Jl. Sudirman	-	-	3	6	-	1	5	4	1	-	4	3	64
Jl. Ahmad Yani	-	2	-	2	-	2	-	1	-	-	1	1	19
Jl. R. E. Martadinata	-	2	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	11
Jl. Perintis Kemerdekaan	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	25
Jl. Lettu Bakri	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Jl. Dwi Kora	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Jl. Cikole Dalam	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Jl. Pramuka	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Jl. Suka Karya	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	4
Jl. Pasundan	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Jl. Subang	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	4
Jl. Benteng Kidul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	25
Jl. Ciaul Pasir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	4
Jl. Selabintana	-	-	1	1	3	2	3	4	-	-	2	2	67
Jl. Kulanter	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7

Jl. Limusnunggal	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Jl. Ciandam	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7

Dari tabel 2 didapat nilai AEK. Jalan di Kota Sukabumi terendah dan tertinggi, nilai AEK jalan di Kota Sukabumi terendah sebesar 4 yaitu terdapat di enam titik daerah di ruas Jl. Limusnunggal, Jl. Ciaul Pasir, Jl. Subang, Jl. Suka Karya, Jl. Cikole Dalam, dan Jl. Dwi Kora. Sedangkan Nilai AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan) tertinggi di Kota Sukabumi yaitu di ruas Jl. Pelabuhan II Kota Sukabumi sebesar 284. Maka selanjutnya ialah hasil perhitungan nilai *Cusum* untuk mengetahui pada *STA (Stasioning)* berapa titik *black spot* tertinggi terjadi di Jalan Pelabuhan II Kota Sukabumi dengan mengambil sampel 100 meter per *STA* mulai dari *STA* 95+425 – 102+716. Adapun hasil rekap nilai tertinggi dan terendah metode *Cusum* bisa di lihat pada tabel 2. Tabel 3 Rekap nilai perhitungan Nilai *Cusum* Tertinggi dan Terendah.

No	Stasioning	Tahun	Jumlah Kecelakaan (Xi)	Xi - W	Si
1.	96+900 – 97+000	2016 2017 2018	1	0.99	0.99
2.	97+400 – 97+900	2016 2017 2018	2	1.98	2.97
3.	98+300 – 98+900	2016 2017 2018	2	1.98	2.97
4.	99+500 – 99+900	2016 2017 2018	2	1.98	2.97
5.	100+100 – 100+900	2016 2017 2018	2	1.98	2.97
6.	101+300 – 101+900	2016 2017 2018	1	0.99	0.99
7.	102+200 – 102+500	2016 2017 2018	1	0.99	0.99

Keterangan :

Xi = Jumlah Kecelakaan

Si = Nilai *Cusum*

Lx = Jumlah *Stasioning*

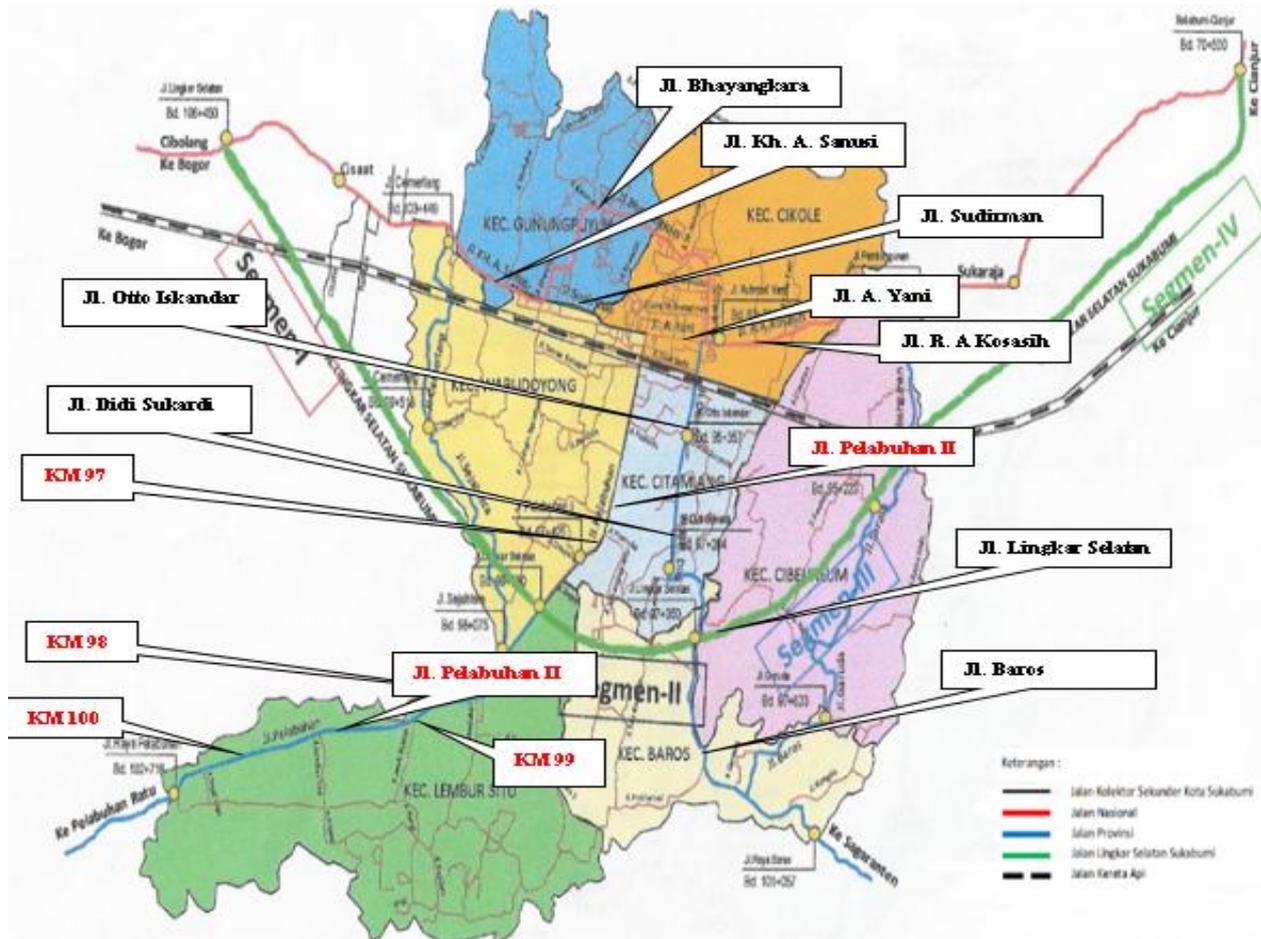
Xi-W = Nilai *Cusum* Tahun Pertama

Pada tabel 3, diperoleh kesimpulan bahwa pada jalan Pelabuhan II Kota Sukabumi di KM 96 pada

STA 96+200 – 97+000, KM 101 pada *STA* 101+300 – 101+900, KM 102 pada *STA* 102+200 – 102+500 merupakan titik kecelakaan terendah di Kota Sukabumi dengan nilai *Cusum* sebesar 0.99 sedangkan dengan KM 97 pada *STA* 97+400 – 97+900, KM 98 pada *STA* 98+300 – 98+900, KM 99 pada *STA* 99+200 – 99+400 dan 99+500 – 99+900, KM 100 pada *STA* 100+100 – 100+900, merupakan titik kecelakaan lalu lintas tertinggi di Kota Sukabumi Pada Tahun 2016, 2017, dan 2018 dengan nilai *cusum* sebesar 2.97.

2. Pemetaan Titik *Black Spot*

Pada Tabel 3 diperoleh kesimpulan bahwa pada Jl. Pelabuhan II KM 97 pada *STA* 97+400 – 97+900, KM 98 pada *STA* 98+300 – 98+900, KM 99 pada *STA* 99+200 – 99+400 dan 99+500 – 99+900, KM 100 pada *STA* 100+100 – 100+900 merupakan titik kecelakaan lalu lintas tertinggi di Kota Sukabumi pada tahun 2016, 2017, dan 2018 dengan nilai *Cusum* sebesar 2.97. Berikut ini ialah denah / peta lokasi *black spot* di wilayah Kota Sukabumi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Peta Lokasi *Black Spot* di Wilayah Kota Sukabumi

Berdasarkan hasil perhitungan metode AEK dan *Cussum* seperti terlihat pada gambar 1 teridentifikasi bahwa *black spot* terdapat pada ruas jalan pada Jalan Pelabuhan II Kota Sukabumi yaitu pada ruas jalan KM 95 pada STA 95+425 sampai KM 102 pada STA 102+71 dengan nilai AEK sebesar 284 dan nilai *Cussum* tertinggi terjadi di ruas jalan KM 97 pada STA 97+400 – 97+900, KM 98 pada STA 98+300 – 98+900, KM 99 pada STA 99+200 – 99+400 dan 99+500 – 99+900, KM 100 pada STA 100+100 – 100+900 sebesar 2.97.

Bahwa hasil pemetaan *black spot* menunjukkan terdapat empat titik daerah rawan kecelakaan di sepanjang Jalan Pelabuhan II. Lokasi tersebut perlu dilakukan analisis penyebab untuk bisa melakukan pencegahan kejadian kecelakaan serupa terulang di lokasi yang sama.

- (1) Kontrol Lalu Lintas
 - 1) Aspek Masalah Trotoar Pada Jalan Pelabuhan II Kota Sukabumi



Gambar 2 Trotoar

Berdasarkan gambar 2 di atas hasil pengamatan dan survey, trotoar dialih fungsikan untuk pemasangan spanduk atau papan iklan dan trotoar kurang terawat. Sehingga penggunaan trotoar sebagai lahan pemasangan spanduk atau papan iklan berdampak pada pejalan kaki, diantaranya : pejalan kaki sering harus turun ke jalan raya sebagai pengganti trotoar, pejalan kaki merasa tidak nyaman, trotoar menjadi semakin sempit. Menurut penelitian, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor penyalahgunaan fungsi trotoar diantaranya :

- a. Kurangnya perhatian pemerintah.
- b. Kurangnya perawatan pada trotoar.
- c. Kurangnya aturan yang mengatur tentang trotoar.
- d. Hilangnya budaya saling menghormati hak orang lain.
- e. Lebar trotoar semakin sempit.

2) Aspek Masalah Rambu dan Marka Jalan pada Jalan Pelabuhan II Kota Sukabumi



Gambar 3 Tidak Ada Rambu dan Marka Jalan

Berdasarkan gambar 3 ditasa hasil pengamatan dan survey ditemukan jarak pandang yang kurang memadai pada beberapa titik di ruas jalan pelabuhan II Kota Sukabumi. Lokasi dengan tikungan merupakan lokasi pemicu terjadinya kecelakaan. Hal ini dapat terjadi terutama karena

jarak pandang pengemudi terhalang oleh desain alinyemen vertikal, selain itu keberadaan pohon mengurangi jarak pandang pengemudi secara signifikan. Sehingga pengemudi tidak leluasa melihat kendaraan yang dihadapannya dan kurang memiliki ruang bebas dalam menentukan posisi kendaraan yang pengemudi kendalikan. Menurut penelitian hal ini disebabkan oleh beberapa faktor penyebab kecelakaan diantaranya :

- a. Tidak ada rambu peringatan tikungan tajam ke kanan.
 - b. Tidak ada marka garis putih lurus dan garis putih putus – putus .
 - c. Tidak ada peringatan titik rawan kecelakaan.
- (2) Disain Jalan
- 1) Median



Gambar 4 Tidak Ada Garis Median

Berdasarkan gambar 4 di atas hasil pengamatan dan survey, tidak adanya median di jalan pelabuhan II Kota Sukabumi mengakibatkan terjadinya banyak kecelakaan yaitu baik kendaraan roda dua, roda empat maupun roda empat, akibat jalan tersebut tidak ada pemisah jalan untuk arah berlawanan jalan

pelabuhan II Kota Sukabumi yang tepatnya di STA 98+000 – 100+000.

2) Jenis Permukaan

Berdasarkan hasil survey ke bina marga jalan provinsi dan pengamatan jenis permukaan jalan pelabuhan II kota Sukabumi yaitu menggunakan Aspal Hotmix pada STA 96+000 – 102+716 dari pengamatan dan survey lapisan permukaan di jalan pelabuhan II mengalami kerusakan seperti berlubang, retak, alur bekas roda atau jalan bergelombang.

PENUTUP

1. Kesimpulan

Dari hasil analisis data dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan hasil pemetaan *black spot* tertinggi di Kota Sukabumi dengan nilai AEK sebesar 284 menunjukkan bahwa yang rawan kecelakaan itu di Jalan Pelabuhan II KM 97, KM 98, KM 99, dan KM 100 merupakan ruas jalan dengan titik kecelakaan tertinggi dari 7 STA dengan nilai *cusum* sebesar 2.97.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan adanya kajian penanganan daerah rawan kecelakaan yang didukung sistem pelayanan yang terintegrasi, dijelaskan suatu sistem pemeliharaan jalan yang terintegrasi dengan kebijakan Pemerintah Daerah dengan Pemerintah Provinsi khususnya mengantisipasi kenaikan volume lalu lintas serta perubahan tata guna lahan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. (2018). *Kota Sukabumi Dalam Angka Tahun 2019* hal 1 – 5. Sukabumi : Penerbit Badan Pusat Statistik Kota Sukabumi.

Departemen Perhubungan dan Prasarana Kimpraswil. (2004). *Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas* hal 1 – 2. Jakarta Selatan:

Penerbit Badan Pusat Penelitian dan Pengembangan Kimpraswil.

Departemen Perhubungan dan Prasarana Wilayah. (2004). *Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Pd T-09-2004-B)* hal 1 – 3. Jakarta: Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Perhubungan dan Prasarana Wilayah.

Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)* hal 6 – 22. Jakarta: Penerbit Bina Karya.

Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota dan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (1999). *Rekayasa Lalu Lintas* hal 34 – 40. Jakarta: Penerbit BSLAK.

Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun (2006) : *Definisi Jalan* hal 2 – 20. Jakarta: Penerbit Pemerintah Republik Indonesia.

Republik Indonesia, (1993). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu lintas Jalan* hal 9 – 40. Jakarta: Penerbit Pemerintah Republik Indonesia.

Republik Indonesia, (2009). *Undang - Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan pada pasal 229* hal 1. Jakarta: Penerbit Pemerintah Republik Indonesia.

Republik Indonesia, (2011). *Peraturan Menteri PU Nomor 19 Tentang Geometrik* hal 11. Jakarta: Penerbit Pemerintah Republik Indonesia.

Khisty, C. Jotin dan B. Kent Lall. 2005. *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi*. Edisi Ketiga Jilid 1 hal 1 - 6. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Sukirman,S. (1994). *Tentang Volume Lalu Lintas* hal 42 – 46. Bandung: Penerbit Nova.

Sugiyono. (2004). *Metode Penelitian* hal 6. Bandung: Alfabeta.

- Transport Research Laboratory, 1997. Engineering Approach to Accident Prevention & Reduction, RRDP Report No. RRDP 19, Institute of Road Engineering hal 5 – 18. Yogyakarta: Penerbit Yodya Karya Indonesia.
- Unit Laka Polres Sukabumi Kota. (2018). *Data Kecelakaan Kota Sukabumi Tahun 2016 – 2018* hal 1 – 20. Sukabumi: Penerbit Kepolisian Negara Republik Indonesia.
- UPTD jalan dan jembatan wilayah pelayanan II. (2019). *Data Ruas Jalan Provinsi dan Peta Jaringan di Wilayah Kota Sukabumi* hal 1 – 5. Sukabumi: Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Barat.
- Juhendra, M., Arliansyah, J., dan Rhapyalyani (2015) : *Analisis Daerah Rawan Kecelakaan (Black Spot) Di Kota Palembang*, Jurnal JTSL, **18**, 1 – 9.
- Mas'ad Sipa, M. Z., Balaka R., dan Walendo La (2016). *Analisis Kecelakaan Lalu lintas Di Jalan Poros Kendari - Andoolo, Kecamatan Laeya, Kabupaten Konawe Selatan*, Jurnal Media Konstruksi, **1**, 1 - 12.
- Putri, Eka. C (2014). *Analisis Karakteristik Kecelakaan Dan Faktor Penyebab Kecelakaan Pada Lokasi Black Spot Di Kota kayu Agung*, Jurnal JTSL, **2**, 1 – 8.
- Swari, Adnya Putri A.G.I., Suthanaya Alit P., dan Negara Widana I.N (2014) : *Analisis Biaya dan Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Akibat Lalu Lintas di Kota Denpasar*, Jurnal Spektran, **2**, 24 – 30.
- Shirley, L Hendarsin (2000) : *Jurnal Pengecekan Kerusakan Jalan di Wonogiri*, Jurnal JTSA, **64**, 4 – 5.
- Sudiatmono, P D., dan Santosa. W (2010) : *Upaya Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Ruas Jembatan Cikundul Jalan Raya puncak Jawa Barat*, Jurnal Unpar.ac.id, **10**, 235 – 244.
- Sugiyanto, G., dan Fadli, A (2016). *Identifikasi Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Dengan Metode Batas Kontrol Atas Dan Upper Control Limit*, Jurnal JTSP, **14**, 1 – 13.
- Suthanay, A. P. (2010). *Penerapan Metode Cussum (Cummulative Summary) Untuk Menganalisa Daerah Rawan Kecelakaan (Studi Kasus Kabupaten Buleleng Di Provinsi Bali)*, Jurnal TECHSI, **4**, 109 – 117.
- H.Oglesby, Clarkson (1999). *Perioritas Penanganan Jalan Nasional Merdasarkan Metode Analisis Multi Kriteria*, Jurnal JPTS, **56**, 23 – 26.