

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Umum**

Peraturan Pemerintah RI No. 43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan ( Dirjen Dephub, 1995) menyebutkan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak disangka-sangka dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakaijalan lainnya, mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. Korban kecelakaan lalu lintas dapat berupa korban meninggal dunia, luka berat, dan luka ringan dan diperhitungkan paling lama 30 (tiga puluh) hari setelah kecelakaan terjadi.

Kecelakaan lalu lintas yang sering terjadi pasti akan menimbulkan korban jiwa dan juga kerugian secara materil. Kasus inilah yang sering terjadi di Kabupaten Sleman, banyak kecelakaan lalu lintas yang tidak hanya melibatkan satu kendaraan tetapi beberapa kendaraan dan pengguna jalan lainnya hingga terkadang sampai menimbulkan korban meninggal.

Jumlah kecelakaan lalu lintas yang terjadi masih dominan dengan faktor pengendara atau manusia. Dimana kecelakaan lalu lintas ini dapat dicegah dengan memberikan pengertian dalam bentuk sosialisasi atau penyuluhan tentang Undang-Undang Lalu Lintas dan tata tertib yang harus dipatuhi saat berkendara.

### **3.2 Daerah Rawan Kecelakaan**

Daerah atau lokasi rawan kecelakaan adalah suatu lokasi dimana angka kecelakaan tinggi dengan kejadian kecelakaan berulang dalam suatu ruang dan rentang waktu yang relatif sama yang diakibatkan oleh suatu penyebab tertentu (Pd T. 09- 2004-B, 2005). Black spot adalah lokasi pada jaringan jalan yang frekuensi kecelakaan atau jumlah kecelakaan lalu lintas dengan korban meninggal dunia atau kriteria kecelakaan lainnya per tahun lebih besar daripada jumlah minimal yang ditentukan (DKTD, 2007). Black spot memiliki ciri antara lain yaitu sebuah persimpangan, atau bentuk yang spesifik seperti jembatan atau panjang jalan yang pendek, biasanya tidak lebih dari 300 m. Geurts dan Wets (2003) menjelaskan istilah yang berbeda untuk lokasi atau daerah rawan kecelakaan lalu lintas, yaitu black spot dan black zone. Black spot adalah persimpangan dan bagian jalan (road sections) dengan jumlah kejadian kecelakaan yang tidak lumrah atau tidak biasa (unusual). Flahault, et al dalam Geurts dan Wets (2003) menjelaskan black zone didefinisikan sebagai sebuah kesatuan unit spasial yang berkelanjutan atau berhubungan (continous) yang diambil bersama-sama dan dicirikan dengan jumlah kecelakaan yang tinggi. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (2004) menjelaskan suatu lokasi dinyatakan sebagai lokasi rawan kecelakaan lalu lintas apabila:

1. Memiliki angka kecelakaan yang tinggi.
2. Lokasi kejadian kecelakaan relatif menumpuk.

3. Lokasi kecelakaan berupa persimpangan atau segmen ruas jalan sepanjang 100 s.d 300 m untuk jalan perkotaan, ruas jalan sepanjang 1 km untuk jalan antarkota.
4. Kecelakaan terjadi dalam ruang dan rentang waktu yang relatif sama.
5. Memiliki penyebab kecelakaan dengan faktor yang spesifik.

Berdasarkan hal tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu dimanakah lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (*black spot*) di Kabupaten Sleman berdasarkan metode frekuensi kecelakaan dan pembobotan angka ekivalen kecelakaan yang melebihi nilai batas atas dengan metode batas kontrol atas dan *upper control limits*.

### **3.3 Data Kecelakaan**

Data Kecelakaan Lalu Lintas yang lengkap dan akurat menurut Malkhamah (1995), sangat diperlukan untuk membantu memahami segala hal yang berhubungan dengan Kecelakaan Lalu Lintas, karakteristik Kecelakaan yang terjadi, dan lokasi rawan Kecelakaan.

### **3.4 Angka Kecelakaan**

Salah satu metode untuk menghitung angka kecelakaan adalah dengan menggunakan metode EAN (*Equivalent Accident Number*) (Bolla, M.E., et.al., Pignataro, 1973), yang merupakan pembobotan angka ekivalen kecelakaan mengacu pada biaya kecelakaan lalu lintas. Terdapat beberapa nilai pembobotan

angka ekivalen kecelakaan di Indonesia, yaitu Puslitbang Jalan, Ditjen Hubdat, Polri, Sugiyanto seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1. Angka ekivalen kecelakaan di Indonesia

Tingkat kecelakaan	Angka Ekivalen Kecelakaan (AEK)				
	Puslitbang Jalan	Ditjen Hubdat	Polri	ABIU- UPK	Sugiyanto (2017)
Meninggal dunia (MD)	12	12	10	6	168
Luka berat (LB)	3	6	5	3	8
Luka ringan (LR)	3	3	1	0,8	2
Kerugian harta benda (PDO)	1	1	1	0,2	1

Sumber : Gito Sugiyanto (2017)

Metode yang digunakan dalam kajian ini adalah statistik kendali mutu. Nilai angka ekivalen kecelakaan berdasarkan nilai pembobotan korban MD:LB:LR:PDO = 10:5:1:1. Penentuan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas menggunakan statistik kendali mutu sebagai control-chart UCL atau Upper Control Limit, seperti ditunjukkan pada Persamaan 3-1 (Gito Sugiyanto, 2017)

$$UCL = \lambda + \Psi x \sqrt{\left( \frac{\lambda}{m} + \frac{0.829}{m} + \left( \frac{1}{2} x m \right) \right)} \dots\dots\dots (3-1)$$

Dimana :

$\lambda$  = nilai rata-rata angka kecelakaan.

$\Psi$  = faktor probabilitas = 2,576.

$m$  = nilai kecelakaan di setiap segmen.

Jika suatu segmen ruas jalan memiliki nilai tingkat kecelakaan (jumlah AEK) berada di atas garis UCL maka segmen ruas jalan tersebut diidentifikasi

sebagai lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (Puslitbang Prasarana Transportasi, 2005). Nilai faktor probabilitas ( $\Psi$ ) ditentukan oleh probabilitas bahwa tingkat kecelakaan cukup besar sehingga kecelakaan tidak dapat dianggap sebagai kejadian acak (Khisty and Kent, 2003). Nilai faktor probabilitas ( $\Psi$ ) ditunjukkan pada Tabel 3.2. Nilai faktor probabilitas ( $\Psi$ ) yang sering digunakan yaitu 2,576 dengan probabilitas 0,005 (atau nilai signifikansi 99,5%) dan 1,645 dengan probabilitas 0,05 (atau nilai signifikansi 95%).

Tabel 3.2 Nilai faktor probabilitas

Probabilitas	0,005	0,0075	0,05	0,075	0,10
$\Psi$	2,576	1,96	1,645	1,44	1,282

Analisis lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (*black spot*) dilakukan berdasarkan data historis kecelakaan lalu lintas selama tiga tahun yaitu tahun 2015-2017. Proses pengolahan data dilakukan dengan cara mengklasifikasikan data kecelakaan per segmen (ruas jalan), menghitung jumlah korban meninggal dunia, luka berat, luka ringan, dan kerugian material untuk setiap segmen (ruas jalan) untuk setiap tahunnya. Metode *Upper Control Limit* (UCL) dan Batas Kontrol Atas (BKA) akan digunakan untuk menentukan lokasi titik rawan kecelakaan lalu lintas. Suatu ruas jalan atau segmen akan diidentifikasi sebagai lokasi titik rawan kecelakaan lalu lintas jika jumlah angka ekivalen kecelakaan lebih besar dibandingkan dengan nilai UCL atau nilai BKA. (Gito Sugiyanto, 2017)

Enam langkah dalam menentukan suatu lokasi sebagai titik rawan kecelakaan lalu lintas (*black spot*) adalah sebagai berikut:

1. Membuat tabulasi data kecelakaan per ruas jalan untuk setiap tahun kejadian berdasarkan tingkat keparahan korban kecelakaan yaitu meninggal dunia, luka berat, luka ringan dan kerugian material atau property damage only.
2. Menghitung nilai total angka ekivalen kecelakaan untuk setiap ruas jalan atau nilai kecelakaan di setiap segmen (m) dan nilai total kecelakaan untuk setiap tahunnya.
3. Menghitung nilai rata-rata angka kecelakaan lalu lintas ( $\lambda$ ).
4. Menghitung nilai Upper Control Limit (UCL) untuk setiap ruas jalan dengan menggunakan persamaan 2 dengan nilai faktor probabilitas ( $\Psi$ ) sebesar 2,576.
5. Membuat grafik Upper Control Limit, grafik UCL merupakan grafik kombinasi antara grafik yang menunjukkan tingkat kecelakaan di setiap segmen (m) dan nilai UCL. Nilai UCL yang diperoleh selanjutnya diplot dalam grafik dan menjadi garis batas dalam identifikasi lokasi rawan kecelakaan lalu lintas.
6. Penentuan lokasi black spot, dari grafik UCL yang telah dibuat selanjutnya dapat ditentukan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas. Suatu segmen diidentifikasi sebagai lokasi black spot apabila tingkat kecelakaan di segmen tersebut bersinggungan atau melewati garis UCL.

### Batas Kontrol Atas (BKA)

Nilai batas kontrol atas dipengaruhi oleh nilai rata-rata dari angka ekivalen kecelakaan yang terdapat pada suatu wilayah pada kurun waktu satu tahun dan dirumuskan seperti Persamaan 3-2 berikut ini.

$$\text{BKA} = C + 3 \sqrt{C} \dots\dots\dots(3-2)$$

dimana C adalah rata-rata angka ekivalen kecelakaan (AEK).

### **3.5 Pembatas Jalan atau Median**

Menurut Khisty (2005), pembatas Jalan atau median adalah bagian dari jalan raya yang memisahkan Lalu Lintas menjadi dua arah yang berlawanan. Median menyediakan jalur bebas dari gangguan arus yang datang dari arah berlawanan, daerah pemulihan untuk kendaraan yang kehilangan kendali, daerah berhenti dalam keadaan darurat, ruang bagi perubahan kecepatan, tempat memutar, dan ruang untuk menambah lajur dimasa yang akan datang.