

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Berdasarkan teori-teori dan rumus yang terdapat pada bab II, dilakukan pengolahan data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dari SATLANTAS POLRESTA KUPANG berupa data laka lantas bulanan tahun 2014-2018 yang terjadi pada ruas jalan Timor Raya Kota Kupang. Sedangkan data primer diperoleh dari pengamatan langsung pada ruas jalan Timor Raya Kota Kupang berdasarkan formulir survei Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ) yang meliputi kondisi geometik jalan, kecepatan kendaraan, jarak pandang henti, marka jalan, rambu dan bangunan pelengkap jalan lainnya. Data sekunder dianalisis untuk mendapatkan nilai *Equivalent Accident Number* (EAN) menggunakan metode *Upper Control Limit* (UCL) untuk mengetahui lokasi *Blackspot*. Sedangkan data primer dilakukan pemeriksaan terhadap lokasi yang berstatus *blackspot* sesuai dengan formulir IKJ yang sudah tersedia. Selanjutnya dilakukan analisis untuk mendapatkan nilai penyimpangan terhadap standar desain, nilai dampak dan nilai resiko terhadap masalah yang terjadi. Perhitungan nilai resiko dilakukan untuk mengetahui seberapa besar nilai resiko pada setiap zona yang berstatus *blackspot* untuk diketahui kategori usulan penanganan terhadap masalah yang ada sehingga bisa mengurangi atau mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas pada lokasi tersebut.

4.1.1 Analisis Lokasi *Blackspot*

Dari data sekunder, yaitu data kecelakaan lalu lintas pada jalan Timor Raya Kota Kupang, yang diperoleh dari Satlantas Polresta Kupang maka akan dilakukan analisis menggunakan persamaan pada Bab II untuk mendapatkan nilai EAN pada setiap zona yang berstatus *black spot*. Setelah itu dilakukan analisis lanjutan untuk mengetahui seberapa besar nilai UCL, kemudian dilakukan perbandingan antara nilai EAN dan UCL yang menghasilkan sebuah grafik, yang berfungsi menentukan titik rawan kecelakaan (*blackspot*). Hasil perhitungan nilai EAN pada setiap zona dapat dilihat pada Tabel 4.1.

$$EAN = 12 MD + 5 LB + 3 LR \dots\dots\dots (Pignataro, 1973)$$

- MD = Jumlah korban yang meninggal dunia
- LB = Jumlah korban yang mengalami luka berat
- LR = Jumlah korban yang mengalami luka ringan

Tabel 4.1 Perhitungan nilai EAN masing-masing Zona

Tabel 1.1 Perhitungan Nilai EAN masing-masing Zona										
No	segmen	Zona	Jalur	Korban			Bobot			EAN
				MD	LB	LR	MD*12	LB*3	LB*1	
1	I	1	KPG-NLB	0	0	1	0	0	1	1
2		2	KPG-NLB	0	0	2	0	0	2	2
3		3	KPG-NLB	0	3	2	0	9	2	11
4		4	KPG-NLB	1	0	1	12	0	1	13
5		5	KPG-NLB	1	1	1	12	3	1	16
6		6	KPG-NLB	1	5	0	12	15	0	27
7		7	KPG-NLB	0	0	2	0	0	2	2
8		8	KPG-NLB	2	1	1	24	3	1	28
9		9	KPG-NLB	0	0	0	0	0	0	0
10		10	KPG-NLB	0	0	0	0	0	0	0
11	II	11	KPG-NLB	1	0	0	12	0	0	12
12		12	KPG-NLB	0	0	0	0	0	0	0
13		13	KPG-NLB	0	0	0	0	0	0	0
14		14	KPG-NLB	1	1	0	12	3	0	15
15		15	KPG-NLB	0	0	4	0	0	4	4
16		16	KPG-NLB	0	2	1	0	6	1	7
17		17	KPG-NLB	1	0	0	12	0	0	12
18		18	KPG-NLB	0	3	0	0	9	0	9
19		19	KPG-NLB	0	0	2	0	0	2	2
20		20	KPG-NLB	1	1	1	12	3	1	16
TOTAL EAN										177

Keterangan: KPG-NLB= Ruas jalan arah Kota Kupang - Noelbaki

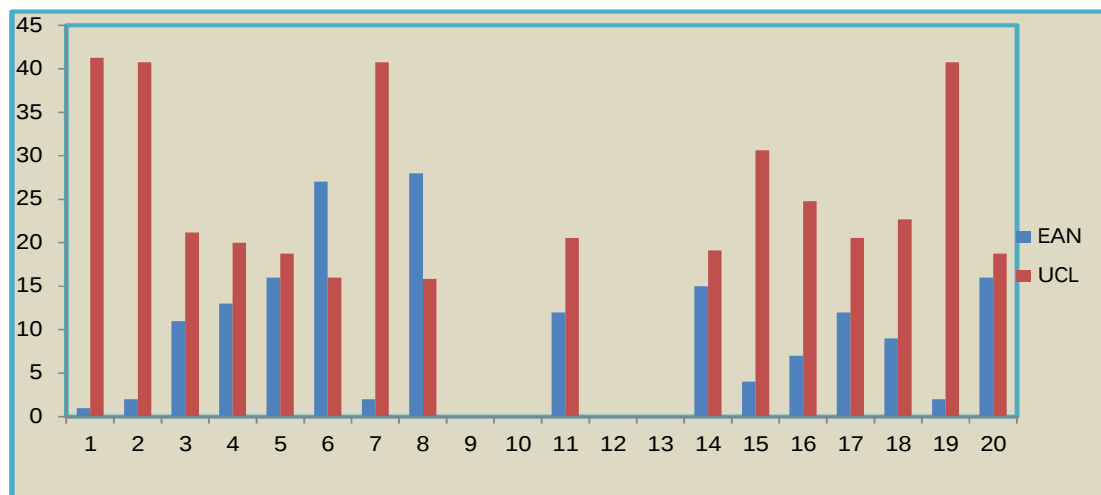
Setelah mendapatkan nilai EAN masing-masing zona, nilai EAN akan dianalisis lagi menggunakan persamaan 2.7 untuk mendapatkan nilai UCL. Nilai UCL ini ialah nilai batas kontrol dimana nilai EAN tidak boleh melampaui nilai UCL, jika melampaui maka lokasi tersebut berstatus *blackspot*. Berikut adalah hasil perhitungan nilai UCL

Tabel 4.2 Perhitungan nilai UCL masing-masing Zona

I	Y	I / m	0,829/m	1/2*m	UCL
8,85	2,576	8,85	0,829	0,5	41,26053288
11,35	2,576	5,675	0,4145	0,25	40,73821561
11,35	2,576	1,03181818	0,075363636	0,045454545	21,15570134
11,35	2,576	0,87307692	0,063769231	0,038461538	20,01176045
11,35	2,576	0,709375	0,0518125	0,03125	18,71883135
11,35	2,576	0,42037037	0,030703704	0,018518519	16,00426226
11,35	2,576	5,675	0,4145	0,25	40,73821561
11,35	2,576	0,40535714	0,029607143	0,017857143	15,84091555
11,35	2,576	0	0	0	0
11,35	2,576	0	0	0	0
11,35	2,576	0,94583333	0,069083333	0,041666667	20,54774182
11,35	2,576	0	0	0	0
11,35	2,576	0	0	0	0
11,35	2,576	0,75666667	0,055266667	0,033333333	19,10620938
11,35	2,576	2,8375	0,20725	0,125	30,63438391
11,35	2,576	1,62142857	0,118428571	0,071428571	24,78799135
11,35	2,576	0,94583333	0,069083333	0,041666667	20,54774182
11,35	2,576	1,26111111	0,092111111	0,055555556	22,66511727
11,35	2,576	5,675	0,4145	0,25	40,73821561
11,35	2,576	0,709375	0,0518125	0,03125	18,71883135

Sesudah nilai EAN dan UCL dianalisis kemudian dilakukan perbandingan yang akan menghasilkan suatu grafik, yang berfungsi untuk menentukan titik rawan kecelakaan (*blackspot*). Grafik perbandingan nilai EAN dan UCL.

Gambar 4.1 Grafik nilai EAN dan UCL



Dari grafik pada gambar diatas, didapat titik *Blackspot* pada ruas Jl. Timor Raya Kota Kupang, yaitu kondisi dimana nilai EAN lebih besar atau tinggi dari nilai UCL dan titik

Blackspot tersebut berada pada zona 6. Setelah melakukan perbandingan, selanjutnya ditentukan titik untuk mengkoordinatkan masing-masing zona, agar dapat mengetahui titik-titik *blackspot* yang berada pada titik koordinat yang mana jika dilihat dari *Google Maps*, selanjutnya akan dilakukan Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ). Status *blackspot* dan titik koordinat masing-masing zona.

Tabel 4.3 Status dan Titik Koordinat masing-masing Zona

NO	SEGMENT	Jalur	ZONA	Koordinat		Nilai EAN	Nilai UCL	Status
				Longitude & Latitude awal	Longitude & Latitude akhir			
1	I	KPG-NLB	1	123,6378 & -10,157370	123,638882 & -10,157613	1	41,261	NON BLACKSPOT
2		KPG-NLB	2	123,638882 & -10,157613	123,6397 & -10,157742	2	40,738	NON BLACKSPOT
3		KPG-NLB	3	123,6397 & -10,157742	123,6406 & -10,157463	11	21,156	NON BLACKSPOT
4		KPG-NLB	4	123,6406 & -10,157463	123,6414 & -10,157039	13	20,012	NON BLACKSPOT
5		KPG-NLB	5	123,6414 & -10,157039	123,6423 & -10,156757	16	18,719	NON BLACKSPOT
6		KPG-NLB	6	123,6423 & -10,156757	123,6432 & -10,156556	27	16,004	BLACKSPOT
7		KPG-NLB	7	123,6432 & -10,156556	123,6441 & -10,156393	2	40,738	NON BLACKSPOT
8		KPG-NLB	8	123,6441 & -10,156393	123,6450 & -10,156247	28	15,841	BLACKSPOT
9		KPG-NLB	9	123,6450 & -10,156247	123,6459 & -10,156152	0	0,000	NON BLACKSPOT
10		KPG-NLB	10	123,6459 & -10,156152	123,646 & -10,156050	0	0,000	NON BLACKSPOT
11	II	KPG-NLB	11	123,646 & -10,156050	123,6477 & -10,155996	12	20,548	NON BLACKSPOT
12		KPG-NLB	12	123,6477 & -10,155996	123,6485 & -10,155918	0	0,000	NON BLACKSPOT
13		KPG-NLB	13	123,6485 & -10,155918	123,6945 & -10,155855	0	0,000	NON BLACKSPOT
14		KPG-NLB	14	123,6945 & -10,155855	123,6565 & -10,155835	15	19,106	NON BLACKSPOT
15		KPG-NLB	15	123,6565 & -10,155835	123,6513 & -10,155828	4	30,634	NON BLACKSPOT
16		KPG-NLB	16	123,6513 & -10,155828	123,6522 & -10,155834	7	24,788	NON BLACKSPOT
17		KPG-NLB	17	123,6522 & -10,155834	123,6532 & -10,155823	12	20,548	NON BLACKSPOT
18		KPG-NLB	18	123,6532 & -10,155823	123,6541 & -10,155830	9	22,665	NON BLACKSPOT
19		KPG-NLB	19	123,6541 & -10,155830	123,655 & -10,155806	2	40,738	NON BLACKSPOT
20		KPG-NLB	20	123,655 & -10,155806	123,6559 & -10,155729	16	18,719	NON BLACKSPOT

Dikatakan Blackspot karena nilai EAN lebih besar dari nilai UCL.

Dari tabel diatas, zona yang berstatus *blackspot* akan dilakukan proses pengamatan Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ) untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan pada ruas Jl. Timor Raya Kota Kupang.

4.1.2 Kecepatan Kendaraan

Kecepatan kendaraan harus diketahui dalam mengevaluasi lokasi *blackspot*, karena kecelakaan sering yang terjadi disebabkan oleh karena kendaraan yang melaju dengan kecepatan tinggi. Data kecepatan kendaraan yang diamati merupakan kecepatan setempat kendaraan dalam satuan m/det yang kemudian di konversikan kedalam satuan km/jam. Sebagai contoh sebuah kendaraan membutuhkan waktu sebesar 8,3 detik untuk melewati ruas lokasi pengamatan, maka dikonversikan kedalam satuan km/jam adalah sebagai berikut:

Jarak tempuh : 100m = 0,1 km

Waktu tempuh : 8,3 detik = $8,3/3600 = 0,0023055556$ jam

Kecepatan = Jarak tempuh / waktu tempuh

$$= 0,1 \text{ km} / 0,0023055556 \text{ jam}$$

$$= 43,37 \text{ km/jam}$$

Berikut ini adalah rekapan analisis kecepatan minimum Sepeda Motor(MC) dan Bemo (LV) di ruas jalan Timor Raya untuk beberapa zona yang berstatus *blackspot*, kemudian dilakukan analisis lanjutan menggunakan statistik Uji Z dengan sampel $n = 3$ untuk mengetahui perilaku pengemudi selamat atau belum selamat pada lokasi tersebut.

a. Kecepatan kendaraan di Zona 6

akan dijelaskan rekapan hasil analisis kecepatan minimum MC dan LV pada zona 6 dan 8 yang berstatus *blackspot*.

Tabel 4.4 Rekapan Kecepatan Minimum Sepeda Motor(MC) dan Bemo(LV)
Zona 6

ZONA 6									
HARI,TGL		SEPEDA MOTOR				KECEPATAN SEPEDA MOTOR			
		PAGI	SIANG	MALAM	ANGKA MIN	HARI,TGL	Kecepatan (X)	(Xi-Xrata2)	(Xi-Xrata2) ²
SENIN	03-Jun-19	55,68	53,76	58,63	55,68	SENIN	55,68	3,63	13,16
SELASA	04-Jun-19	42,63	41,58	57,27	41,58	SELASA	41,58	-10,47	109,65
RABU	05-Jun-19	58,90	62,08	62,08	58,90	RABU	58,90	6,84	46,84
					RATA-RATA		52,06	0,00	169,65
					?		156,17	0,00	169,65
		Bemo (LV)				Bemo (LV)			
	HARI	PAGI	SIANG	MALAM	ANGKA MIN	HARI	Kecepatan (X)	(Xi-Xrata2)	(Xi-Xrata2) ²
SENIN	03-Jun-19	36,79	30,35	42,65	30,35	SENIN	30,35	0,90	0,81
SELASA	04-Jun-19	33,83	38,52	45,98	33,83	SELASA	33,83	0,30	0,09
RABU	05-Jun-19	37,78	37,24	52,71	37,24	RABU	37,24	1,10	1,21
					RATA-RATA		33,81	0,77	2,11
					?		101,43	2,30	2,11

Dari akan dilakukan analisis lanjutan menggunakan statistik Uji Z untuk mengetahui apakah perilaku pengemudi MC dan LV sudah selamat atau belum selamat.

Analisis Kecepatan Kendaraan Sepeda Motor (MC)

Dengan menggunakan Statistik Uji Z dengan sampel $n = 3$ dan ketentuan nilai Ztabel = 1,645.

$$Sd = \frac{\sqrt{\sum (xi - x)^2}}{n-1}$$

$$Sd = \frac{\sqrt{169,65}}{3-1} \quad Sd = \frac{\sqrt{169,65}}{2} = 9,210048$$

$$Z_{hit} = \frac{xrata - 20}{\frac{Sd}{\sqrt{n}}}$$

$$Z_{hit} = \frac{156,17 - 20}{\frac{4,05532}{\sqrt{3}}} \quad Z_{hit} = \frac{156,17}{\frac{4,05532}{1,73}} = 43224$$

Jadi, Nilai Zhitung = 43224 dengan nilai Ztabel = 1,645. Nilai Zhitung dibandingkan dengan nilai Ztabel, maka kesimpulan yang didapat Zhitung > Ztabel, artinya pengendara motor “belum termasuk kategori aman dari keselamatan” dengan tingkat kesalahan 5%.

Analisis Kecepatan Kendaraan Bemo (LV)

$$S_d = \frac{\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}}{\sqrt{n}}$$

$$S_d = \frac{\sqrt{\frac{33,811}{3-1}}}{\sqrt{2}} \quad S_d = \frac{\sqrt{5,01}}{2} = 1,00052$$

$$Z_{hit} = \frac{\bar{x} - 20}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}}$$

$$Z_{hit} = \frac{32,69 - 20}{\frac{1,00052}{\sqrt{6}}} \quad Z_{hit} = \frac{12,69}{\frac{1,00052}{2,45}} = 31,059$$

Jadi, Nilai Zhitung = 31,059 dengan nilai Ztabel = 1,645. Nilai Zhitung dibandingkan dengan nilai Ztabel, maka kesimpulan yang didapat Zhitung > Ztabel, artinya pengendara Bemo “belum termasuk kategori aman dari keselamatan” dengan tingkat kesalahan 5%.

b. Kecepatan kendaraan di Zona 8

Pada tabel 4.5 akan dijelaskan rekapitan hasil analisis kecepatan minimum MC dan LV pada zona 1 yang berstatus *blackspot*

Tabel 4.5 Rekapitan Kecepatan Minimum Sepeda Motor(MC) dan Bemo(LV)
Zona 8

ZONA 2									
HARI,TGL		SEPEDA MOTOR				KECEPATAN SEPEDA MOTOR			
		PAGI	SIANG	MALAM	ANGKA MIN	HARI,TGL	Kecepatan (X)	(Xi-Xrata2)	(Xi-Xrata2) ²
SENIN	03-Jun-19	55,68	53,76	58,63	55,68	SENIN	55,68	3,63	13,16
SELASA	04-Jun-19	42,63	41,58	57,27	41,58	SELASA	41,58	-10,47	109,65
RABU	05-Jun-19	58,90	62,08	62,08	58,90	RABU	58,90	6,84	46,84
					RATA-RATA		52,06	0,00	169,65
					?		156,17	0,00	169,65
		Bemo (LV)				Bemo (LV)			
		HARI	PAGI	SIANG	MALAM	ANGKA MIN	HARI	Kecepatan (X)	(Xi-Xrata2)
SENIN	03-Jun-19		36,79	30,35	42,65	30,35	SENIN	30,35	0,90
SELASA	04-Jun-19		33,83	38,52	45,98	33,83	SELASA	33,83	0,30
RABU	05-Jun-19		37,78	37,24	52,71	37,24	RABU	37,24	1,10
					RATA-RATA		33,81	0,77	2,11
					?		101,43	2,30	2,11

Dari tabel 4.5 akan dilakukan analisis lanjutan menggunakan statistik Uji Z untuk mengetahui keamanan dan keselamatan perilaku pengendara MC dan LV sudah aman atau belum.

Analisis Kecepatan Kendaraan Sepeda Motor (MC)

Dengan menggunakan Statistik Uji Z dengan sampel n = 6 dan ketentuan nilai Ztabel = 1,645.

$$Sd = \frac{\sqrt{\sum (xi - x)^2}}{n-1}$$

$$Sd = \frac{\sqrt{275,78}}{6-1} \quad Sd = \frac{\sqrt{275,78}}{5} = 7,4267$$

$$Zhit = \frac{Xrata - 20}{\frac{Sd}{\sqrt{n}}}$$

$$Zhit = \frac{50,17 - 20}{\frac{7,4267}{\sqrt{6}}} \quad Zhit = \frac{30,17}{2,45} = 9,952$$

Jadi, Nilai Zhitung = 9,952 dengan nilai Ztabel = 1,645. Nilai Zhitung dibandingkan dengan nilai Ztabel, maka kesimpulan yang didapat Zhitung > Ztabel, artinya pengendara motor “belum selamat” dengan tingkat kesalahan 5%.

Analisis Kecepatan Kendaraan Sedan/Bemo (LV)

$$Sd = \frac{\sqrt{\sum (xi - x)^2}}{n-1}$$

$$Sd = \frac{5,27}{6-1} \quad Sd = \frac{5,27}{5} = 1,027$$

$$Z_{hit} = \frac{\bar{x} - 20}{\frac{Sd}{\sqrt{n}}}$$

$$Z_{hit} = \frac{39,24 - 20}{\frac{1,027}{\sqrt{3}}} \quad Z_{hit} = \frac{19,24}{\frac{1,027}{2,45}} = 45,918$$

Jadi, Nilai Zhitung = 45,918 dengan nilai Ztabel = 1,645. Nilai Zhitung dibandingkan dengan nilai Ztabel, maka kesimpulan yang didapat Zhitung > Ztabel, artinya pengendara Bemo “belum selamat” dengan tingkat kesalahan 5%.

Berdasarkan hasil analisis kecepatan minimum kendaraan menggunakan metode statistik Uji Z pada zona 6, dan 8 diketahui bahwa pengendara sepeda motor dan bemo dikategorikan keselamatannya belum aman. Oleh karena itu perlu dilakukan Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ) guna untuk mengetahui usulan penanganan terhadap masalah yang terjadi pada zona tersebut

4.1.3 Jarak Pandang Henti (Ss)

Jarak pandang henti (Ss) sangat diperhitungkan dalam mengevaluasi lokasi *blackspot*, oleh karena itu untuk setiap jalan harus memenuhi Ss yang sudah ditentukan berdasarkan teori pada bab 2 Jarak pandang henti dihitung berdasarkan V_R (Kecepatan rencana). V_R yang dimaksud ialah rata-rata kecepatan maksimum kendaraan ringan (LV). Berikut adalah perhitungan jarak pandang henti pada ruas jalan Timor Raya Kota Kupang untuk zona yang berstatus *blackspot*.

a. Jarak pandang henti (Ss) Zona 6

Berdasarkan hasil analisis kecepatan kendaraan zona 6, diperoleh kecepatan maksimum Bemo (LV). Pada tabel 4.7 merupakan rekapan kecepatan maksimum LV zona 6.

Tabel 4.6 Rekapan Kecepatan Maksimum LV zona 6

Zona 6			
No.	Hari/Tgl	Waktu	Kecepatan MAX Bemo (LV) (km/jam)
1	Senin, 08-Okt-18	Pagi	78.10
2		Siang	61.57
3		Malam	71.43
4	Selasa,	Pagi	60.00

5	09-Okt-18	Siang	81.35
6		Malam	79.16
7	Rabu, 10-Okt-18	Pagi	45.89
8		Siang	89.00
9		Malam	38.16
	Rata - Rata		67.19

Dari Tabel 4.6 didapat $V_R = 67.19 \text{ km/jam}$, maka jarak pandang henti yaitu

$$S_s = 0,278 \times V_R \times T + 0,039 \frac{V_R^2}{a}$$

$$S_s = 0,278 \times 67.19 \times 2,5 + 0,039 \frac{67.19^2}{3,4}$$

$$S_s = 46,67 + 51,783$$

$$S_s = 98,453 \text{ m} \approx 98 \text{ m}$$

Perhitungan jarak pandang henti (S_s) pada zona 6 ini dikategorikan aman dan memenuhi persyaratan karena tidak ada pandangan yang menghambat.

b. Jarak pandang henti (S_s) Zona 8

Berdasarkan hasil analisis kecepatan kendaraan zona 8, diperoleh kecepatan maksimum Bemo (LV). Pada tabel 4.7 merupakan rekapan kecepatan maksimum LV zona 8.

Tabel 4.7 Rekapan Kecepatan Maksimum LV zona 8

Zona 8			
No.	Hari/Tgl	Waktu	Kecepatan MAX Bemo(LV) (km/jam)
1	Senin, 08-Okt-18	Pagi	61.25
2		Siang	67.65
3		Malam	62.18
4	Selasa, 09-Okt-18	Pagi	55.71
5		Siang	53.17
6		Malam	68.74
7	Rabu, 10-Okt-18	Pagi	45.81
8		Siang	89.21
9		Malam	61.45
	Rata - Rata		62.80

Dari Tabel 4.6 didapat $V_R = 62.80 \text{ km/jam}$, maka jarak pandang henti yaitu

$$S_s = 0,278 \times V_R \times T + 0,039 \frac{V_R^2}{a}$$

$$S_s = 0,278 \times 62,80 \times 2,5 + 0,039 \frac{2,80^2}{3,4}$$

$$S_s = 43,64 + 45,236$$

$$S_s = 88,876 \text{ m} \approx 88 \text{ m}$$

Perhitungan jarak pandang henti (S_s) pada zona 8 ini dikategorikan aman dan memenuhi persyaratan karena tidak ada pandangan yang menghambat.

4.1.4 Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ)

Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ) adalah pemeriksaan sistematis jalan untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya, kesalahan-kesalahan dan kekurangan-kekurangan yang dapat menyebabkan kecelakaan. Inspeksi keselamatan jalan ini dilakukan pada ruas jalan km 8-km10 Timor Raya Kota Kupang yang berstatus *blackspot* yaitu pada zona 6, dan zona 8. Berikut adalah hasil pemeriksaan IKJ pada zona *blackspot*,

Tabel 4.8 Hasil survei IKJ Zona 6

Hari/ Tgl	Senin, 3-Juni-19			
Nama Jalan	Timor Raya kota Kupang			
Keterangan	Survei IKJ untuk Lokasi <i>Blackspot</i> di Zona 6			
No	Daftar Periksa	Satuan	Standar	Hasil Pemeriksaan
				Arah KPG-NLB
1	Jumlah Lajur	Buah	2	2
2	Lebar Lajur	Meter	3,5	3,8
3	Lebar Jalur	Meter	7	7,6
4	Lebar Tepi Jalan	Meter	2	2
5	Lebar Bahu Jalan	Centi Meter	30	20
6	Ketersediaan Trotoar	Ya/Tidak	Ya	Tidak
7	Ketersediaan Lampu PJ	Ya/Tidak	Ya	Ya
8	Jumlah Lampu PJ	Buah	2	2
9	Jarak Antara Lampu PJ	Meter	60	51,11
10	Lampu PJ Yang Berfungsi	Buah	2	2
11	Ketersediaan Marka	Ya/Tidak	Ya	Ya
12	Kondisi Marka	Persen(%)	100	45
13	Jumlah Rambu Batasan Kecepatan	Buah	2	0
14	Kecepatan	KM/Jam	60	67.19
15	Jarak Pandang Henti	Meter	85	98 m

(Sumber : Hasil Analisis)

Tabel 4.9 Hasil survei IKJ Zona 8

Hari/ Tgl	Senin, 4-JUNI-19			
Nama Jalan	Timor Raya kota Kupang			
Keterangan	Survei IKJ untuk Lokasi <i>Blackspot</i> di Zona 8			
No	Daftar Periksa	Satuan	Standar	Hasil Pemeriksaan
				Arah KPG-NLB
1	Jumlah Lajur	Buah	2	2
2	Lebar Lajur	Meter	3,5	3,8
3	Lebar Jalur	Meter	7	7,6
4	Lebar Tepi Jalan	Meter	2	2
5	Lebar Bahu Jalan	Centi Meter	30	20
6	Ketersediaan Trotoar	Ya/Tidak	Ya	Tidak
7	Ketersediaan Lampu PJ	Ya/Tidak	Ya	Ya
8	Jumlah Lampu PJ	Buah	2	2
9	Jarak Antara Lampu PJ	Meter	60	42,8
10	Lampu PJ Yang Berfungsi	Buah	2	2
11	Ketersediaan Marka	Ya/Tidak	Ya	Ya
12	Kondisi Marka	Persen(%)	100	45
13	Jumlah Rambu Batasan Kecepatan	Buah	2	0
14	Kecepatan	KM/Jam	60	62.80
15	Jarak Pandang Henti	Meter	85	88 m

(Sumber : Hasil Analisis)

4.1.5 Analisis Nilai Resiko (R) Kecelakaan

Dari Tabel diatas didapatkan penyimpangan, masalah dan kekurangan terhadap standar desain jalan perlengkapan jalan yang bisa berpotensi menimbulkan risiko terjadinya kecelakaan. Dari potensi tersebut diatas akan dilakukan perhitungan defisiensi terhadap masalah dan kekurangan yang ada, guna untuk mengetahui seberapa besar nilai peluang, dampak dan resiko terjadinya kecelakaan pada zona tersebut.

Tabel 4.10 Contoh perhitungan nilai defisiensi terhadap lebar lajur

Besaran	Perhitungan
Lebar bahu jalan	26 centi meter
Lebar bahu jalan yang disarankan	30 centi meter
Defisiensi lebar lajur	$(30-26)/30 \times 100\% = 13,3\%$
Nilai Peluang (P)	1 (terjadi penyimpangan terhadap standar $\leq 20\%$)
Nilai Dampak (D)	10 (keparahan korban dipengaruhi oleh lebar lajur,

Nilai Resiko (R)	diperkirakan keparahan korban “ringan” kategori luka ringan) $1 \times 10 = 10$
------------------	--

(Sumber : Hasil Analisis)

Dari tabel diatas didapatkan nilai penyimpangan defisiensi terhadap lebar lajur yaitu sebesar 13,3%, sehingga mengakibatkan terjadinya penyimpangan terhadap standar $\leq 20\%$ dengan peluang terjadi kecelakaan sebesar 1. Nilai dampak diperkirakan dari keparahan korban berdasarkan kecelakaan yang telah terjadi pada ruas jalan Timor Raya tersebut. Maka keparahan korban yang diakibatkan oleh lebar lajur diperkirakan korban “ringan” atau kategori luka ringan dengan nilai sebesar 10. Berdasarkan dua kategori diatas yaitu nilai peluang dan dampak kemudian didapatkan nilai resiko sebesar 10 dengan kategori tingkat kepentingan penanganan “Diabaikan”. Yang dimaksud dengan diabaikan adalah tingkat kepentingan penanganan dapat diabaikan, atau tingkat defisiensi keselamatan sangat rendah, sehingga tidak perlu melakukan pemantauan (monitoring).

Selanjutnya, perhitungan defisiensi nilai resiko (R) untuk zona yang *blackspot* dapat dilihat pada lampiran.

a. Rekapitan analisis nilai resiko zona 6

Untuk rekapitan hasil analisis dari perhitungan nilai resiko (R) pada Zona 6.

Tabel 4.11 Rekapitan perhitungan nilai resiko (R) Zona 6

No	Daftar Periksa	Zona 6		
		Peluang(P)	Dampak(D)	Risiko(R=PxD)
1	Jumlah Lajur	-	-	-
2	Lebar Lajur	-	-	-
3	Lebar Jalur	-	-	-
4	Lebar Tepi Jalan	-	-	-
5	Lebar Bahu Jalan	1	10	10
6	Ketersediaan Trotoar	5	70	350
7	Ketersediaan Lampu PJ	-	-	-
8	Jumlah Lampu PJ	-	-	-
9	Jarak Antar Lampu PJ	-	-	-
10	Lampu PJ Yang Berfungsi	-	-	-
11	Ketersediaan Marka	-	-	-
12	Kondisi Marka	-	-	-
13	Kecepatan	1	100	100
14	Jumlah Rambu Batasan Kecepatan	5	100	500

15	Jarak Pandang Henti	-	-	-
----	---------------------	---	---	---

(Sumber : Hasil Analisis)

Dari hasil perhitungan yang didapatkan yaitu nilai resiko pada zona 6 yang berstatus *blackspot* ditemukan beberapa bagian desain jalan yang bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan pada lokasi tersebut, lebar bahu jalan yang tidak memenuhi standar dengan nilai 10 dan juga tidak adanya rambu batasan kecepatan mempunyai nilai tertinggi, yaitu 500 dan kondisi marka yang sudah memudar atau tidak terlihat. Karena itu nilai R yang sudah ada, akan dikategorikan berdasarkan tingkat kepentingan penanganan keselamatan. Semakin besar nilai R, semakin besar pula kategori tingkat penanganannya.

Berikut ini adalah kategori tingkat kepentingan penangan keselamatan berdasarkan nilai resiko (R) untuk zona 6.

Tabel 4.12 Tingkat Kepentingan Penanganan Keselamatan Zona 6

No.	Daftar Periksa	Nilai Resiko (R)	Kategori Tingkat Kepentingan Penanganan
1	Jumlah Lajur	-	-
2	Lebar Lajur	-	-
3	Lebar Jalur	-	-
4	Lebar Tepi Jalan	-	-
5	Lebar Bahu Jalan	1	10
6	Ketersediaan Trotoar	350	Tinggi
7	Ketersediaan Lampu PJ	-	-
8	Jumlah Lampu PJ	-	-
9	Jarak Antar Lampu PJ	-	-
10	Lampu PJ Yang Berfungsi	-	-
11	Ketersediaan Marka	-	-
12	Kondisi Marka	-	-
13	Kecepatan	100	Sedang
14	Jumlah Rambu Batasan Kecepatan	500	Ekstrim
15	Jarak Pandang Henti	-	-

(Sumber : Hasil Analisis)

Dari hasil yang di dapatkan tidak adanya rambu batasan kecepatan dan trotoar dikategorikan Tinggi, artinya respon aktif dan harus ditangani secepatnya. Dengan tidak adanya trotoar sangat berbahaya bagi pejalan kaki, yang besar kemungkinan menimbulkan terjadinya kecelakaan antara pejalan kaki dan pengemudi kendaraan,

factor pendukung lain yang menyebabkan kecelakaan pada lokasi ini adalah dengan tidak adanya batas rambu kecelakaan pada lokasi ini, sehingga para pengemudi akan sesuka hati mengemudi dengan kecepatan yang tinggi yang dapat menyebabkan risiko kecelakaan yang tinggi.

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada lokasi ini, ada akan diberikan beberapa usulan upaya penanganan perbaikan lokasi *blackspot*.

b. Rekapitan analisis nilai resiko Zona 8

Untuk rekapitan hasil analisis dari perhitungan nilai resiko (R) pada Zona 8

Tabel 4.13 Rekapitan perhitungan nilai resiko (R) Zona 8

No	Daftar Periksa	Zona 8		
		Peluang(P)	Dampak(D)	Risiko(R=PxD)
1	Jumlah Lajur	-	-	-
2	Lebar Lajur	-	-	-
3	Lebar Jalur	-	-	-
4	Lebar Tepi Jalan	-	-	-
5	Lebar Bahu Jalan	1	10	10
6	Ketersediaan Trotoar	5	70	350
7	Ketersediaan Lampu PJ	-	-	-
8	Jumlah Lampu PJ	-	-	-
9	Jarak Antar Lampu PJ	-	-	-
10	Lampu PJ Yang Berfungsi	-	-	-
11	Ketersediaan Marka	-	-	-
12	Kondisi Marka	-	-	-
13	Kecepatan	1	100	100
14	Jumlah Rambu Batasan Kecepatan	5	100	500
15	Jarak Pandang Henti	-	-	-

(Sumber : Hasil Analisis)

Dari hasil perhitungan yang didapatkan yaitu nilai resiko pada zona 6 yang berstatus *blackspot* ditemukan beberapa bagian desain jalan yang bisa menyebabkan terjadinya kecelakaan pada lokasi tersebut, lebar bahu jalan yang tidak memenuhi standar dengan nilai 10 dan juga tidak adanya rambu batasan kecepatan mempunyai nilai tertinggi, yaitu 500 dan kondisi marka yang sudah memudar atau tidak terlihat. Karena itu nilai R yang sudah ada, akan dikategorikan berdasarkan tingkat kepentingan penanganan keselamatan. Semakin besar nilai R, semakin besar pula kategori tingkat penanganannya.

Tabel 4.11 Tingkat Kepentingan Penanganan Keselamatan Zona 8

No.	Daftar Periksa	Nilai Resiko (R)	Kategori Tingkat Kepentingan Penanganan
1	Jumlah Lajur	-	-
2	Lebar Lajur	1	Diabaikan
3	Lebar Jalur	1	Diabaikan
4	Lebar Tepi Jalan	2	Diabaikan
5	Lebar Bahu Jalan	-	-
6	Ketersediaan Trotoar	5	Diabaikan
7	Jarak Pandang Henti	-	-
8	Ketersediaan Lampu PJ	-	-
9	Jumlah Lampu PJ	-	-
10	Jarak Antar Lampu PJ	-	-
11	Lampu PJ Yang Berfungsi	-	-
12	Ketersediaan Marka	-	-
13	Kondisi Marka	1	Diabaikan
14	Kecepatan	100	Sedang
15	Jumlah Rambu Batasan Kecepatan	500	Ekstrim

dengan tidak adanya rambu batasan kecepatan dikategorikan “Ekstrim” artinya respon aktif dan harus segera ditangani secepatnya, tidak boleh lebih dari 2 minggu. Tidak adanya rambu batasan kecepatan dapat mendorong pengemudi untuk sesuka hati mengendarai kendaraannya dengan kecepatan tinggi yang menyebabkan terjadinya kecelakaan.

Berdasarkan permasalahan yang ada akan diberikan beberapa usulan upaya penanganan perbaikan lokasi *blackspot*.

4.1.6 Usulan Penanganan Perbaikan terhadap Lokasi *Blackspot*

Usulan penanganan lokasi *blackspot* sangat penting dan harus segera dilakukan untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan tersebut. Oleh sebab itu usulan penanganan yang dapat diberikan pada Zona 6, dan Zona 8 yang berstatus *blackspot* di ruas Jalan Jl Timor Raya Kupang

Tabel 4.12 Usulan Penanganan Perbaikan Lokasi *Blackspot* Zona 6

Titik <i>Blackspot</i> pada Zona 06 di ruas Jl Timor Raya Kota Kupang				
No.	Daftar Periksa	Permasalahan Defisiensi	Upaya Tindakan	Instansi yang Berwenang
1	Ketersediaan Trotoar	Tidak adanya trotoar	Harus dibuat trotoar sehingga bisa mencegah terjadinya kecelakaan antara para pengendara dengan pejalan kaki. Karena pada lokasi tersebut sangat ramai pejalan kaki karena terdapat pasar, pertokohan, pedagang kaki lima dan rumah-rumah pada lokasi tersebut	Dinas Pekerjaan Umum
2	Kondisi Marka	Garis marka sudah tidak terlalu kelihatan/ tidak terang lagi	Harus dilakukan pengecatan ulang garis marka agar pengemudi bisa melihat dengan jelas, sehingga tidak terjadi pengambilan lajur berlawanan dan menempatkan kendaraan di lajur yang tepat	Dinas Pekerjaan Umum
3	Kecepatan kendaraan	Dengan tidak adanya rambu batas kecepatan maka banyak pengemudi yang mengendarai kendaraan dengan kecepatan tinggi	Pada lokasi ini dibutuhkan adanya pemasangan rambu tanda hati-hati dan juga rambu yang menunjukan bahwa lokasi rawan kecelakaan dan juga rambu batasan kecepatan.	Dinas Perhubungan
4	Rambu batasan kecepatan	Tidak adanya rambu batasan kecepatan	Harus memasang rambu kecepatan pada lokasi ini, sehingga para pengendara bisa mengetahui batasan kecepatan dan tidak mengendara sesuka hati..	Dinas Perhubungan

Tabel 4.13 Usulan Penanganan Perbaikan Lokasi *Blackspot* Zona 8

Titik <i>Blackspot</i> pada Zona 06 di ruas Jl Timor Raya Kota Kupang				
No.	Daftar Periksa	Permasalahan Defisiensi	Upaya Tindakan	Instansi yang Berwenang
1	Ketersediaan Trotoar	Tidak adanya trotoar	Harus dibuat trotoar sehingga bisa mencegah terjadinya kecelakaan antara para pengendara dengan pejalan kaki. Karena pada lokasi tersebut sangat ramai pejalan kaki karena terdapat pasar, pertokohan, pedagang kaki lima dan rumah-rumah pada lokasi tersebut	Dinas Pekerjaan Umum
2	Kondisi Marka	Garis marka sudah tidak terlalu kelihatan/ tidak terang lagi	Harus dilakukan pengecatan ulang garis marka agar pengemudi bisa melihat dengan jelas, sehingga tidak terjadi pengambilan lajur berlawanan dan menempatkan kendaraan di lajur yang tepat	Dinas Pekerjaan Umum
3	Kecepatan kendaraan	Dengan tidak adanya rambu batas kecepatan maka banyak pengemudi yang mengendarai kendaraan dengan kecepatan tinggi	Pada lokasi ini dibutuhkan adanya pemasangan rambu tanda hati-hati dan juga rambu yang menunjukkan bahwa lokasi rawan kecelakaan dan juga rambu batasan kecepatan.	Dinas Perhubungan
4	Rambu batasan kecepatan	Tidak adanya rambu batasan kecepatan	Harus memasang rambu kecepatan pada lokasi ini, sehingga para pengendara bisa mengetahui batasan kecepatan dan tidak mengendara sesuka hati..	Dinas Perhubungan

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data perhitungan nilai EAN dibandingkan dengan nilai UCL terdapat dua zona *blackspot* yaitu pada zona 6, zona 8 jalur dari arah Kupang menuju Noelbaki Zona 6 dengan nilai EAN tertinggi sebesar 27 melewati nilai UCL 16,004, Zona 8 dengan nilai EAN 28 melewati nilai UCL 15,841. Dari kedua zona tersebut yang berstatus *blackspot* dilakukan pemeriksaan Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ) untuk mengetahui kekurangan-kekurangan atau masalah-masalah yang dapat menimbulkan risiko kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Timor Raya Kota Kupang. Berdasarkan hasil IKJ yang dilakukan terdapat beberapa penyimpangan terhadap standar desain keselamatan jalan, seperti tidak disediakan trotoar untuk pejalan kaki pada zona 6 sehingga dapat memicu terjadinya kecelakaan antara pejalan kaki dengan pegemudi kendaraan yang menghasilkan nilai resiko sebesar 350. Kurangnya rambu batasan kecepatan menghasilkan nilai resiko 500, dan kecepatan kendaraan yang melebihi standar V_R (kecepatan rencana) dengan nilai resiko 100. Dan terdapat juga yang menghasilkan nilai resiko yang kecil seperti lebar bahu jalan yang tidak sesuai standar, kondisi marka yang tidak terang. Untuk zona 6 tidak adanya batasan rambu batas kecepatan menjadi faktor penting yang menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan nilai resiko sebesar 500. kecepatan kendaraan yang melebihi kecepatan rencana memiliki nilai resiko 200. Ada juga terjadi penyimpangan pada zona 6 yang perlu diperhatikan dengan nilai resiko yang kecil seperti lebar bahu jalan yang tidak sesuai standar desain. Sedangkan pada zona 8 sama hal pada zona sebelumnya yaitu zona 6, tidak disediakan trotoar untuk pejalan kaki pada zona 6 sehingga dapat memicu terjadinya kecelakaan antara pejalan kaki dengan pegemudi kendaraan yang menghasilkan nilai resiko sebesar 350. Kurangnya rambu batasan kecepatan menghasilkan nilai resiko 500, dan kecepatan kendaraan yang melebihi standar V_R (kecepatan rencana) dengan nilai resiko 100. Dan terdapat juga yang menghasilkan nilai resiko yang kecil seperti lebar bahu jalan yang tidak sesuai standar, kondisi marka yang tidak terang. Untuk zona 8 tidak adanya batasan rambu batas kecepatan menjadi faktor penting yang menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan nilai resiko sebesar 500. kecepatan kendaraan yang melebihi kecepatan rencana memiliki nilai resiko 200.