

Analisis Tingkat Keselamatan Lalu-Lintas pada Ruas Jalan Poros Enrekang-Makale

Asdalifah Paisal¹, Rezki Amaliah Sinusi², Asma Massara³,
Mukhtar Thahir Syarkawi⁴, Muh. Haris Umar⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia
Jl. Urip Sumoharjo Km 05 Panaikang, Kec. Panakkukang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90231
¹asdalifahpaisal@gmail.com; ²rezkiamaliahsinusii@gmail.com; ³asma.massara@umi.ac.id;
⁴mukhtartahir.sarkawi@umi.ac.id; ⁵muhharis.umar@umi.ac.id

ABSTRAK

Kebutuhan masyarakat yang meningkat mengakibatkan pergerakan akan sarana transportasi meningkat pula. Dengan kondisi topografi wilayah Enrekang yang didominasi oleh perbukitan, mengakibatkan jalan menjadi berkelok-kelok serta menanjak. Dengan beberapa permasalahan seperti perkerasan jalan yang rusak, lebar jalur yang sempit, kurangnya rambu dan marka jalan serta sikap pengendara yang kurang tertib. Hal ini lah yang menjadi alasan penelitian ini dengan tujuan untuk menentukan daerah rawan kecelakaan (*blackspot*) dengan menggunakan metode *Equivalent Accident Number* (EAN) yang merupakan pembobotan angka ekivalen kecelakaan dan *Upper Control Limit* (UCL) nilai batas tertentu sebagai penentuan lokasi rawan kecelakaan serta memberikan penanganan sehingga meningkatkan jalan berkeselamatan pada daerah tersebut. Dalam penelitian ini data yang ada diperoleh dari SATLANTAS Polres Enrekang berupa data kecelakaan dari tahun 2016-2019 dan dari data yang diambil telah terjadi kecelakaan sebanyak 118 kali. Dan dari penelitian ini didapatkan 2 lokasi yang menjadi daerah (*blackspot*) yaitu pada KM 3-6 dan KM 6-9 dimana nilai EAN yang ada lebih besar dari nilai UCL pada lokasi tersebut. Serta beberapa penanganan yang diberikan seperti rehabilitasi jalan, penambahan rambu dan perbaikan marka jalan serta sosialisasi mengenai hak dan kewajiban pengendara.

Kata Kunci: (*blackspot*) daerah rawan kecelakaan, keselamatan, EAN dan UCL

ABSTRACT

The increasing needs of the community resulted in the movement of transportation facilities increasing as well. With the topography of the Enrekang area which is dominated by hills, the road becomes winding and uphill. With several problems such as damaged pavement, narrow lane width, lack of road signs and markings and the attitude of drivers who are less orderly. This is the reason for this study with the aim of determining accident-prone areas (blackspots) using the EAN method which is a weighting of the accident equivalent number and UCL a certain limit value as a determination of accident-prone locations and provides handling so as to improve safe roads in the area. In this study, the existing data was obtained from the Enrekang Police SATLANTAS in the form of accident data from 2016-2019 and from the data taken, 118 accidents occurred. And from this research, it was found that 2 locations became blackspots, namely at KM 3-6 and KM 6-9 where the existing EAN value was greater than the UCL value at that location. As well as several treatments provided such as road rehabilitation, adding signs and repairing road markings as well as socializing the rights and obligations of motorists.

Keywords: blackspot, safety road, EAN and UCL

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Pertumbuhan aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat secara langsung berdampak pada peningkatan kebutuhan transportasi, baik untuk mobilitas manusia maupun distribusi barang. Peningkatan volume pergerakan tersebut tidak selalu diikuti dengan peningkatan kualitas infrastruktur dan manajemen lalu lintas, sehingga berpotensi menimbulkan permasalahan keselamatan jalan (Putranto, 2016; Risdiyanto, 2014). Dalam konteks nasional, keselamatan lalu lintas telah menjadi isu penting yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, yang menegaskan bahwa penyelenggaraan lalu lintas harus menjamin keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran.

Kabupaten Enrekang merupakan salah satu wilayah di Provinsi Sulawesi Selatan dengan karakteristik topografi yang didominasi oleh daerah perbukitan dan pegunungan. Kondisi geografis tersebut menyebabkan sebagian besar ruas jalan memiliki geometri yang kompleks, seperti tikungan tajam, tanjakan, serta kombinasi keduanya yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas. Secara teoritis, kondisi geometrik jalan yang tidak ideal merupakan salah satu faktor utama penyebab kecelakaan, selain faktor manusia dan kendaraan (Risdiyanto, 2014).

Ruas jalan poros Enrekang–Makale sebagai jalur penghubung antar wilayah memiliki peran strategis dalam mendukung mobilitas masyarakat. Namun demikian, berdasarkan kondisi eksisting di lapangan, ruas jalan ini masih menghadapi berbagai permasalahan, seperti kerusakan perkerasan (berlubang dan bergelombang), lebar jalan yang relatif sempit, serta keterbatasan fasilitas perlengkapan jalan seperti rambu lalu lintas. Kondisi tersebut dapat menurunkan tingkat pelayanan jalan sekaligus meningkatkan potensi

terjadinya kecelakaan lalu lintas (Putranto, 2016).

Selain faktor infrastruktur, perilaku pengguna jalan juga berkontribusi terhadap tingginya risiko kecelakaan, seperti kecepatan berkendara yang melebihi batas aman dan kurangnya kewaspadaan saat melintasi jalan dengan kondisi geometrik yang kompleks. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kecelakaan lalu lintas umumnya dipengaruhi oleh kombinasi faktor manusia, jalan, dan lingkungan (Bolla, 2013; Wicaksono et al., 2014; Yandi et al., 2020).

Lebih lanjut, beberapa studi terkait analisis daerah rawan kecelakaan (black spot) menunjukkan bahwa ruas jalan dengan karakteristik geometrik yang buruk, minimnya rambu, serta kondisi perkerasan yang tidak memadai memiliki tingkat kecelakaan yang lebih tinggi dibandingkan ruas jalan dengan standar geometrik yang baik (Putra & Desrimon, 2018; Wanto et al., 2020). Dengan demikian, identifikasi tingkat keselamatan pada suatu ruas jalan menjadi langkah penting dalam upaya penanganan dan pencegahan kecelakaan lalu lintas.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu analisis yang komprehensif untuk mengevaluasi tingkat keselamatan lalu lintas pada ruas jalan poros Enrekang–Makale. Analisis ini diharapkan dapat mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecelakaan serta memberikan rekomendasi penanganan yang tepat guna meningkatkan keselamatan pengguna jalan.

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menentukan daerah rawan kecelakaan (blackspot) pada ruas Jalan Poros Enrekang-Makale.
2. Untuk memberikan solusi penanganan lokasi rawan kecelakaan

lalu lintas pada ruas Jalan Poros Enrekang-Makale.

poros kec. Anggeraja sampai pada kec. Alla.

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data kecelakaan lalu lintas yang diperoleh dari Satlantas Polres Enrekang yang berupa jumlah kecelakaan dari tahun 2016-2020 dengan keterangan korban kecelakaan luka ringan (LR), luka berat (LB) dan meninggal dunia (MD).
2. Tidak membahas tentang keterlibatan kendaraan, kriteria korban maupun pelaku korban kecelakaan lalu lintas jalan raya.

2. Metode Penelitian

2.1 Gambaran Umum dan Lokasi Penelitian

Kabupaten Enrekang memiliki 12 (dua belas) kecamatan yang defenitif, dari 12 (dua belas) kecamatan defenitif terdapat 112 (seratus dua belas) desa/kelurahan, yaitu 17 kelurahan dan 95 desa. Kabupaten Enrekang pada umumnya mempunyai wilayah topografi yang bervariasi berupa perbukitan, pegunungan, lembah dan sungai dengan ketinggian 47–3.293 meter dari permukaan laut serta tidak mempunyai wilayah pantai. Secara umum keadaan topografi wilayah Enrekang didominasi oleh bukit-bukit/gunung-gunung yaitu sekitar 84,96% dari luas wilayah Kabupaten Enrekang sedangkan yang datar hanya 15,04%.

Lokasi penelitian ini terletak pada ruas Jalan Poros Enrekang-Makale (Kab. Enrekang) tepatnya pada sepanjang jalan

2.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang terdiri dari dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder.

2.2.1 Data Primer

Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dilokasi studi. Data-data yang menyangkut data primer yaitu:

1. Data geomterik jalan seperti: jarak pandang, lebar lajur lalu lintas kendaraan dan lebar bahu jalan.
2. Kondisi kerusakan perkerasan jalan seperti: luasan *pothole* (lubang) dan retak.
3. Pelengkap jalan seperti: rambu-rambu, marka jalan, lampu penerangan dan guardrail.

2.2.2 Data Sekunder

Selain data yang diperoleh langsung dari lokasi survei, ada juga data sekunder sebagai pendukung penelitian ini. Data sekunder yaitu data gambaran umum mengenai hal-hal yang berkaitan dengan studi yang dilakukan. Adapun data sekunder yang kami gunakan bersumber dari, SATLANTAS Polres Kab. Enrekang yaitu berupa data kecelakaan lalu lintas dari tahun 2016 – 2019.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Data Kecelakaan Lalu-Lintas

Data kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan poros Enrekang-Makale Kabupaten Enrekang ini didapat dari Satuan Lalu Lintas polres Enrekang. Dimana data yang kami peroleh hanya pada Kecamatan Anggeraja dan Kecamatan Alla dari tahun 2016-2019.

Tabel 1 Rekapitulasi data kecelakaan lalu lintas ruas Jalan Poros Enrekang-Makale pertahun

No.	Tempat Kejadian (KM)	JUMLAH KEJADIAN				Total
		2016	2017	2018	2019	
1	0-3	0	0	0	1	1
2	3-6	4	5	7	8	24
3	6-9	1	3	5	7	16

4	9-12	1	2	5	5	13
5	12-15	1	0	2	2	5
6	15-18	1	3	0	2	6
7	18-21	4	1	1	2	8
8	21-24	1	3	4	2	10
9	24-27	1	1	1	0	3
10	27-30	1	0	0	0	1
11	30-33	2	1	2	4	9
12	33-36	4	0	4	4	12
13	36-38	2	3	0	2	7
14	38-41	0	1	0	2	3
Total per tahun		23	23	31	41	118

3.2 Angka Kecelakaan Lalu-lintas

Angka kecelakaan lalu lintas merupakan suatu angka yang menunjukkan tingkat kecelakaan lalu lintas pada suatu ruas jalan. Dengan rumus sebagai berikut :

$$EAN = 12 MD + 6 LB + 3 LR \quad (1)$$

Dengan :

MD : Jumlah korban meninggal dunia

LB : Jumlah korban Luka Berat

LR : Jumlah korban Luka Ringan

EAN : *Equivalent Accident Number*

Perhitungan nilai EAN untuk Kel. Puserren, Kec. Enrekang, Kab. Enrekang:

$$EAN = 12(0) + 6(1) + 3(3) \\ = 15$$

Berikut tabel nilai EAN setiap tahunnya untuk setiap Titik pada Ruas Jalan Poros Enrekang-Makale.

Tabel 2 Nilai EAN 2016

No	Tempat Kejadian (KM)	Jumlah Laka	Jumlah Korban			Nilai EAN			Total EAN
			LR	LB	MD	LR	LB	MD	
1	0-3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3-6	4	3	1	0	0	6	9	15
3	6-9	1	0	0	1	12	0	0	12
4	9-12	1	0	1	0	0	6	0	6
5	12-15	1	1	0	0	0	0	3	3
6	15-18	1	1	0	0	0	0	3	3
7	18-21	4	4	0	0	0	0	12	12
8	21-24	1	0	1	0	0	6	0	6
9	24-27	1	0	1	0	0	6	0	6
10	27-30	1	1	0	0	0	0	3	3
11	30-33	2	1	1	0	0	6	3	9
12	33-36	4	4	0	0	0	0	12	12
13	36-38	2	1	1	0	0	6	3	9
14	38-41	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		23							96

Dari tabel di atas total nilai EAN yang diperoleh pada tahun 2016 sebesar 96, dimana titik segmen yang memiliki nilai EAN tertinggi terdapat pada Kel. Puserren, Kec. Enrekang, Kab. Enrekang

dengan nilai EAN sebesar 15. Adapun titik segmen yang menunjukkan nilai EAN terendah terdapat pada segmen Kel. Juppandang, Kec. Enrekang, Kab. Enrekang dan Ds. Pana Kec. Alla, Kab.

Enrekang dengan nilai EAN yaitu 0 yang dapat di simpulkan bahwa pada kedua

lokasi di atas tidak terjadi kecelakaan sama sekali.

Tabel 3 Nilai EAN 2017

No	Tempat Kejadian (KM)	Jumlah Laka	Jumlah Korban			Nilai EAN			Total EAN
			LR	LB	MD	LR	LB	MD	
1	0-3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3-6	5	4	1	0	0	6	12	18
3	6-9	3	3	0	0	0	0	9	9
4	9-12	2	2	0	0	0	0	6	6
5	12-15	0	0	0	0	0	0	0	0
6	15-18	3	2	1	0	0	6	6	12
7	18-21	1	1	0	0	0	0	3	3
8	21-24	3	3	0	0	0	0	9	9
9	24-27	1	1	0	0	0	0	3	3
10	27-30	0	0	0	0	0	0	0	0
No	Tempat Kejadian (KM)	Jumlah Laka	Jumlah Korban			Nilai EAN			Total EAN
11	30-33	1	0	1	0	0	6	0	6
12	33-36	0	0	0	0	0	0	0	0
13	36-38	3	1	2	0	0	12	3	15
14	38-41	1	0	1	0	0	6	0	6
Total		23							87

Dari tabel di atas diperoleh total nilai EAN pada tahun 2017 sebesar 87, dimana titik segmen yang memiliki nilai EAN terbesar terdapat pada Kel. Puserren, Kec. Enrekang, Kab. Enrekang dengan nilai EAN sebesar 18. Adapun

titik segmen terrendah terdapat pada Kel. Juppandang, Kec. Enrekang, Kab. Enrekang dengan nilai EAN yaitu 0 yang dapat di simpulkan bahwa pada kedua lokasi di atas tidak terjadi kecelakaan sama sekali.

Tabel 4 Nilai EAN 2018

No	Tempat Kejadian (KM)	Jumlah Laka	Jumlah Korban			Nilai EAN			Total EAN
			LR	LB	MD	LR	LB	MD	
1	0-3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3-6	7	4	2	1	12	12	12	36
3	6-9	5	4	1	0	0	6	12	18
4	9-12	5	2	3	0	0	18	6	24
5	12-15	2	2	0	0	0	0	6	6
6	15-18	0	0	0	0	0	0	0	0
7	18-21	1	0	1	0	0	6	0	6
8	21-24	4	3	1	0	0	6	9	15
9	24-27	1	1	0	0	0	0	3	3
10	27-30	0	0	0	0	0	0	0	0
11	30-33	2	1	1	0	0	6	3	9
12	33-36	4	4	0	0	0	0	12	12
13	36-38	0	0	0	0	0	0	0	0
14	38-41	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		31							129

Dari tabel di atas total nilai EAN yang diperoleh pada tahun 2018 sebesar 129, dimana titik segmen yang memiliki nilai EAN tertinggi terdapat pada Kel. Puserren, Kec. Enrekang, Kab. Enrekang dengan nilai EAN sebesar 36. Adapun titik segmen yang menunjukkan nilai EAN terendah terdapat pada segmen Kel. Juppandang, Kec. Enrekang, Kab.

Enrekang, Kel. Lakawan, Kec. Anggeraja, Kab. Enrekang, Ds. Sangeran, Kec. Alla, Kab. Enrekang, Kel. Buntu Sugi, Kec. Alla, Kab. Enrekang dan Ds. Pana Kec. Alla, Kab. Enrekang dengan nilai EAN yaitu 0 yang dapat disimpulkan bahwa pada kedua lokasi di atas tidak terjadi kecelakaan sama sekali.

Tabel 5 Nilai EAN 2019

No	Tempat Kejadian (KM)	Jumlah Laka	Jumlah Korban			Nilai EAN			Total EAN
			LR	LB	MD	LR	LB	MD	
1	0-3	1	1	0	0	0	0	3	3
2	3-6	8	5	3	0	0	18	15	33
3	6-9	7	3	4	0	0	24	9	33
No	Tempat Kejadian (KM)	Jumlah Laka	Jumlah Korban			Nilai EAN			Total EAN
4	9-12	5	5	0	0	0	0	15	15
5	12-15	2	2	0	0	0	0	6	6
6	15-18	2	2	0	0	0	0	6	6
7	18-21	2	2	0	0	0	0	6	6
8	21-24	2	2	0	0	0	0	6	6
9	24-27	0	0	0	0	0	0	0	0
10	27-30	0	0	0	0	0	0	0	0
11	30-33	4	1	2	1	12	12	3	27
12	33-36	4	4	0	0	0	0	12	12
13	36-38	2	2	0	0	0	0	6	6
14	38-41	2	2	0	0	0	0	6	6
Total		41							159

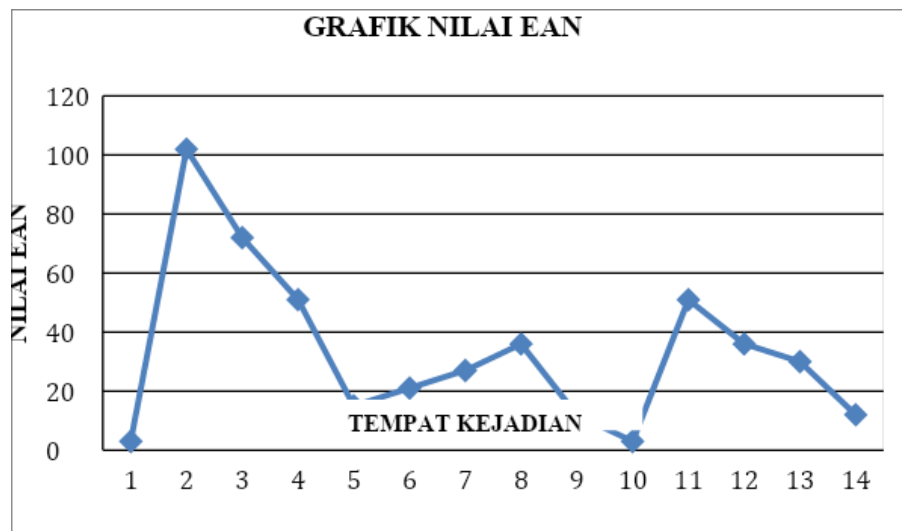
Dari tabel di atas total nilai EAN yang diperoleh pada tahun 2019 sebesar 159, dimana titik segmen yang memiliki nilai EAN tertinggi terdapat pada Kel. Puserren, Kec. Enrekang, Kab. Enrekang dan Ds. Tuara, Kec. Enrekang, Kab. Enrekang dengan nilai EAN sebesar 33. Adapun titik segmen yang menunjukkan

nilai EAN terendah terdapat pada segmen Ds. Mampu, Kec. Anggeraja, Kab. Enrekang dan Ds. Sangeran, Kec. Alla, Kab. Enrekang dengan nilai EAN yaitu 0 yang dapat disimpulkan bahwa pada kedua lokasi di atas tidak terjadi kecelakaan sama sekali

Tabel 6 Rekapitulasi nilai EAN dari tahun 2016-2019

No	Tempat Kejadian (KM)	Jumlah Nilai EAN				Total
		2016	2017	2018	2019	
1	0-3	0	0	0	3	3
2	3-6	15	18	36	33	102
3	6-9	12	9	18	33	72
4	9-12	6	6	24	15	51
5	12-15	3	0	6	6	15
6	15-18	3	12	0	6	21
7	18-21	12	3	6	6	27
8	21-24	6	9	15	6	36

9	24-27	6	3	3	0	12
10	27-30	3	0	0	0	3
11	30-33	9	6	9	27	51
12	33-36	12	0	12	12	36
13	36-38	9	15	0	6	30
14	38-41	0	6	0	6	12



Gambar 1 Grafik nilai EAN

3.3 Penentuan Daerah Rawan Kecelakaan (*BlackSpot*)

Untuk menentukan daerah rawan kecelakaan pada Ruas Jalan Poros Enrekang-Makale menggunakan metode Upper Control Limit (UCL) dan nilai EAN. Metode tersebut untuk mengidentifikasi tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas pada tiap ruas jalan dengan batasan nilai Upper Control Limit (UCL). Perhitungan nilai batas ini dilakukan guna mengetahui batasan tingkat kerawanan kecelakaan pada tiap ruas jalan, yang mana pada tiap ruas jalan memiliki batas tingkat kerawanan kecelakaan yang berbeda-beda. Perhitungan inilah yang akan menjadi acuan dalam menentukan area *BlackSpot* pada Ruas Jalan Enrekang-Makale. Berikut contoh perhitungan dengan metode Upper Control Limit (UCL): Untuk tahun 2016 dengan total jumlah kecelakaan EAN = 96 pada 14 titik

segmen pengamatan, maka didapat nilai rata-rata (λ) sebagai berikut:

$$UCL = \lambda + \psi \times \sqrt{\frac{\lambda}{m} + \frac{0,829}{m}} + \frac{1}{2} \times m \quad (2)$$

Dimana:

$$\lambda = \frac{96}{14} = 7$$

Faktor probabilitas (ψ) = 2,576

$$UCL = 7 + 2,576 \times \sqrt{\frac{7}{14} + \frac{0,829}{14}} + \frac{1}{2} \times 14 = 15$$

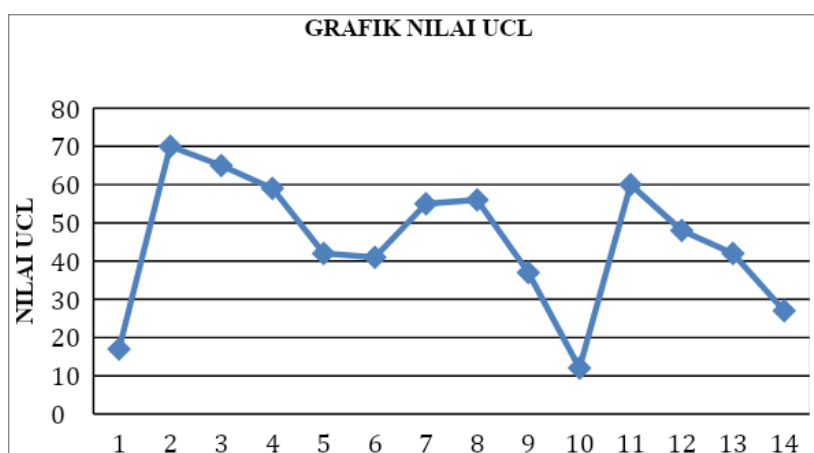
Maka nilai batas kontrol untuk Ruas Jalan Poros Enrekang-Makale pada Titik 2 Tahun 2016 dengan metode Upper Control Limit (UCL) adalah sebesar 15 angka kecelakaan.

Berikut adalah tabel yang menunjukkan nilai UCL setiap tahun dari tahun 2016-2019 pada setiap titik yang telah di hitung menggunakan rumus serta langkah-langkah yang telah ditunjukkan pada paragraph sebelumnya.

Tabel 7 Nilai UCL dari tahun 2016-2019

No	Tempat Kejadian (KM)	Jumlah Nilai EAN				Total
		2016	2017	2018	2019	

1	0-3	0	0	0	17	17	
2	3-6	14	14	20	22	70	
3	6-9	14	12	17	22	64	
4	9-12	12	11	18	18	60	
5	12-15	12	0	14	16	43	
6	15-18	12	13	0	16	41	
7	18-21	14	11	14	16	56	
		Jumlah Nilai EAN					
No	Tempat Kejadian (KM)	Jumlah Nilai EAN				Total	
		2016	2017	2018	2019		
8	21-24	12	12	16	16	57	
9	24-27	12	11	14	0	38	
10	27-30	12	0	0	0	12	
11	30-33	13	11	15	21	60	
12	33-36	14	0	16	18	47	
13	36-38	13	13	0	16	43	
14	38-41	0	11	0	16	28	



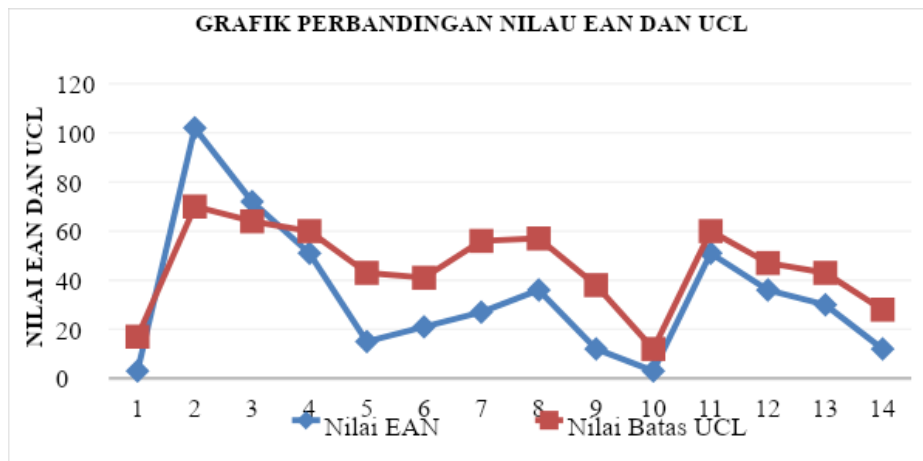
Gambar 2 Grafik nilai UCL

Untuk mengetahui lokasi yang menjadi daerah rawan kecelakaan (Blackspot) dapat kita lihat pada tabel serta grafik di

bawah ini yang menunjukkan nilai EAN > nilai UCL.

Tabel 8 Perbandingan Nilai EAN dan UCL

No	Tempat Kejadian (KM)	EAN	UCL
1	0-3	3	17
2	3-6	102	70
3	6-9	72	64
4	9-12	51	60
5	12-15	15	43
6	15-18	21	41
7	18-21	27	56
8	21-24	36	57
9	24-27	12	38
10	27-30	3	12
11	30-33	51	60
12	33-36	36	47
13	36-38	30	43
14	38-41	12	28



Gambar 3 Grafik perbandingan nilai EAN dan UCL

3.4 Pembahasan Daerah Rawan Kecelakaan (*Blackspot*)

Besarnya jumlah kecelakaan lalu lintas dari tahun 2016-2019 pada Ruas Jalan Poros Enrekang-Makale dari data yang diperoleh dari Polres Kab. Enrekang sebanyak 118 kejadian kecelakaan, dimana jumlah korban meninggal dunia sebesar 3 orang, korban luka berat sebesar 32 orang dan korban luka ringan sebesar 83 orang.

Berdasarkan data kecelakaan lalu lintas, nilai EAN (*Equivalen Accident Number*) dan nilai UCL (*Upper Control Limit*) untuk setiap titik segmen pada tiap tahun, maka dapat diidentifikasi lokasi rawan kecelakaan (*BlackSpot*) di Ruas Jalan Poros Enrekang-Makale terdapat dua titik segmen yaitu pada KM 3 – 6 dimana nilai EAN 102 > nilai UCL 70 dan pada KM 6 – 9 dimana nilai EAN 72 > nilai UCL 65. Yang apabila nilai EAN > UCL menandakan lokasi tersebut sebagai lokasi rawan kecelakaan

3.5 Penanganan Pada Daerah Rawan Kecelakaan (*BlackSpot*)

Menurut pedoman penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu-lintas Pd T-09-2004-B prosedur penanganan lokasi rawan kecelakaan dirancang dalam suatu rangkaian atau tahap pekerjaan yang diawali dengan tahap identifikasi, tahap analisis, tahap seleksi, dan tahap monitoring dan evaluasi.

(*Blackspot*). Sedangkan untuk lokasi dengan tingkat kecelakaan terendah yaitu pada KM 0 – 3 dimana nilai EAN 3 < nilai UCL 17 dan pada KM 27 – 30 dimana nilai EAN 3 < nilai UCL 12. Di kedua lokasi tersebut nilai EAN < nilai UCL yang menandakan lokasi tersebut tidak termasuk lokasi rawan kecelakaan (*Blackspot*).

Pada titik segmen pertama yaitu KM 3 - 6 dari tahun 2016-2019 telah terjadi kecelakaan sebanyak 24 kejadian dimana korban luka ringan (LR) sebanyak 16 orang, korban luka berat (LB) sebanyak 7 orang dan korban meninggal dunia (MD) sebanyak 1 orang. Adapun pada titik segmen kedua yaitu KM 6 – 9 dari tahun 2016-2019 telah terjadi kecelakaan sebanyak 16 kejadian korban luka ringan (LR) sebanyak 10 orang, korban luka berat (LB) sebanyak 5 orang dan korban meninggal dunia (MD) sebanyak 1 orang.

Pemilihan teknik penanganan lokasi rawan kecelakaan terutama didasarkan atas pertimbangan efektifitas. Selain itu, suatu penanganan yang diusulkan perlu memperhitungkan ekonomis tidaknya penanganan tersebut untuk diterapkan. Karena itu, suatu teknik penanganan dapat diusulkan apabila :

1. Dapat dipastikan teknik tersebut memiliki pengaruh signifikan dalam

mengurangi kecelakaan dan fatalitas kecelakaan;

2. Sedapat mungkin tidak mengakibatkan timbulnya tipe kecelakaan lain;

3. Tidak mengakibatkan dampak terhadap kinerja jalan, seperti kemacetan.

Berikut adalah hasil observasi pada kedua titik yang menjadi lokasi daerah rawan kecelakaan (*BlackSpot*). Berupa data geometrik serta beberapa dokumentasi yang dapat memberikan gambaran kondisi jalanan yang ada pada kedua ruas tersebut.

Tabel 9 Hasil observasi KM 3 - 6

Aspek	Keberadaan
Kelas Fungsi Jalan	Arteri
Ukuran Jalan	Lebar Jalur = 5,70 Lebar Lajur = 2,85
Tipe Jalan	2 Lajur 2 Arah
Kondisi Perkerasan	Kondisi perkerasan banyak mengalami kerusakan, dibebberapa titik terdapat jalan yang bergelombang dan berlubang yang cukup berdampak.
Bahu Jalan	Terdapat bahu jalan di sepanjang jalan tersebut.
Objek di sekitar Jalan:	
• Lampu penerangan	Ada pada sebagian ruas jalan
• Pembatas Jalan	Tidak ada
• Lampu Pengatur Lalu Lintas	Tidak Ada
Hambatan Samping	Rendah
Rambu-Rambu Lalu Lintas	Perlu penambahan dan perbaikan rambu-rambu lalu lintas.
Marka Jalan	Perlu penegasan ulang dibebberapa titik.

Tabel 11 Hasil observasi KM 6 – 9

Aspek	Keberadaan
Kelas Fungsi Jalan	Arteri
Ukuran Jalan	Lebar Jalur = 5,50 Lebar Lajur = 2,75
Tipe Jalan	2 Lajur 2 Arah
Kondisi Perkerasan	Kondisi perkerasan banyak mengalami kerusakan, dibebberapa titik terdapat jalan yang bergelombang dan berlubang yang cukup berdampak.
Bahu Jalan	Terdapat bahu jalan di sepanjang jalan tersebut.

Aspek	Keberadaan
Objek di sekitar Jalan:	
• Lampu penerangan	Terdapat pada beberapa titik ruas jalan
• Pembatas Jalan	Tidak ada
• Lampu Pengatur Lalu Lintas	Tidak Ada
Hambatan Samping	Sedang, hanya terdapat pada beberapa titik tertentu.
Rambu-Rambu Lalu Lintas	Perlu penambahan dan perbaikan rambu-rambu lalu lintas.
Marka Jalan	Perlu penegasan ulang di beberapa titik.

Dari hasil observasi langsung yang kami lakukan pada kedua titik segmen yang menjadi daerah rawan kecelakaan, kedua lokasi tersebut saling berdekatan serta kondisi jalan yang ada pada kedua lokasi tersebut tidak jauh berbeda. Dimana sepanjang jalan tersebut sangat minim rambu-rambu lalu lintas serta terdapat beberapa area yang memerlukan pergantian *guardrail* serta banyak marka jalan yang telah terhapus. Pada kedua lokasi tersebut terdapat banyak tikungan tajam yang disertai dengan jalanan yang berlubang, retak serta bergelombang. Selain itu terdapat banyak bahu jalan

hasil perluasan yang belum di aspal yang mengakibatkan pelebaran tersebut berlubang ada pula yang di tumbuh rerumputan liar.

Kami juga melihat dari perilaku pengguna jalan yang masih tidak mematuhi peraturan lalu lintas dalam berkendara, seperti ugal-ugalan dan tidak memakai helm terutama anak sekolah pada daerah tersebut.

Adapun beberapa penyebab kecelakaan yang ada pada lokasi daerah rawan kecelakaan yang mungkin terjadi serta usulan penanganan akibat penyebab kecelakaan tersebut, antara lain :

Tabel 11 Situasi kecelakaan secara umum serta usulan penanganan

No	Penyebab kecelakaan	Usulan penanganan
1	Selip/ licin	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki tekstur permukaan jalan • Delineasi yang lebih baik
2	Tabrakan dengan / rintangan pinggir jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Pagar (<i>guardrail</i>) • Pagar keselamatan (<i>safety fences</i>) • Pos-pos <i>prangible</i>
3	Konflik pejalan kaki / kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> • Pemisahan pejalan kaki/kendaraan • Fasilitas penyeberangan untuk pejalan kaki • Fasilitas perlindungan pejalan kaki
4	Kehilangan kontrol	<ul style="list-style-type: none"> • Marka jalan • Delineasi • Pengendalian kecepatan • Pagar (<i>guardrail</i>)

No	Penyebab Kecelakaan	Usulan Penanganan
5	Malam hari (gelap)	<ul style="list-style-type: none"> • Rambu-rambu yang memantulkan cahaya • Delineasi • Marka-marka jalan • Penerangan jalan
6	Jarak pandang buruk	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki alinyemen jalan • Perbaiki garis pandang
7	Jarak pandang buruk pada tikungan	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki alinyemen jalan • Perbaiki ruang bebas samping (pembersihan tanaman, dsb) • Perambuan • Kanalisasi/marka jalan
8	Tingkah laku mengemudi / disiplin lajur buruk	<ul style="list-style-type: none"> • Marka jalan • Median penegakan hukum

Dari hasil survey dan analisis data yang dilakukan, maka dapat diberikan beberapa solusi perbaikan untuk meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan, antara lain

Tabel 12 Upaya penanganan untuk permasalahan pada ruas jalan

No.	Untuk Permasalahan Pada Ruas Jalan	Rekomendasi Penanganan
1.	Kondisi perkerasan yang mengalami kerusakan	<ul style="list-style-type: none"> • Pemeliharaan rehabilitasi untuk komponen struktur perkerasan jalan yang banyak mengalami keretakan dan lubang.
2.	Rambu Lalu Lintas	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki rambu-rambu lalu lintas yang rusak. Serta penambahan rambu pada beberapa titik. Misalnya pemasangan cermin cembung pada tikungan. • Pemangkasan beberapa pohon yang menutupi rambu lalu lintas dan menghalangi jarak pandang pengemudi.

- 3. Marka jalan
 - Pada marka jalan, penegasan ulang marka jalan dan memperpanjang garis penuh di daerah tikungan. Dan sebaiknya menggunakan marka *thermo plastic* yang dapat memantulkan cahaya sehingga dapat terlihat dengan jelas oleh pengemudi kendaraan pada malam hari.

Tabel 13 Upaya penanganan untuk permasalahan pada pengemudi dan kendaraan

No.	Untuk Permasalahan Pada Pengemudi dan Kendaraan	Rekomendasi Penanganan
1.	Permasalahan pada pengemudi	<ul style="list-style-type: none"> • Penegakan hukum pada pengemudi yang melanggar tata tertib lalu lintas. • Sosialisasi atau penyuluhan terhadap masyarakat agar tidak membebaskan anak di bawah umur untuk mengendarai kendaraan bermotor. • Kesadaran masyarakat untuk menggunakan alat pelindung diri yang lengkap dan sesuai standar dalam berkendara. • Penyuluhan kepada masyarakat mengenai hak dan kewajiban dalam pelaksanaan kebijakan berlalu lintas. Mengingat kecelakaan lalu lintas paling banyak disebabkan oleh manusia.
2.	Permasalahan pada kendaraan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengecekan pada kondisi kendaraan sebelum melakukan perjalanan. • Melakukan pemeliharaan secara rutin pada kendaraan bermotor. Pemangkasan beberapa pohon yang menutupi rambu lalu lintas dan menghalangi jarak pandang pengemudi.

4. Penutup

4.1. Kesimpulan

Dari seluruh proses pengamatan, perhitungan dan analisis ada dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dapat diidentifikasi lokasi yang menjadi daerah rawan kecelakaan (*BlackSpot*) di Ruas Jalan Poros Enrekang-Makale terdapat dua titik segmen yaitu pada KM 3 – 6 dimana nilai EAN 114 > nilai UCL 83 dan pada KM 6 – 9 dimana nilai EAN 90 > nilai UCL 79. Di kedua lokasi tersebut nilai EAN > nilai UCL yang menandakan lokasi tersebut adalah

lokasi rawan kecelakaan (*Blackspot*).

2. Upaya penanganan lokasi rawan kecelakaan (*blackspot*) pada ruas jalan poros Enrekang-Makale Kabupaten Enrekang adalah pemeliharaan atau rehabilitasi komponen perkerasan jalan yang mengalami kerusakan, penegasan marka jalan sebaiknya menggunakan marka *thermo plastic* yang dapat memantulkan cahaya, serta perbaikan rambu-rambu lalu lintas yang rusak dan pemangkasan pohon yang menutupi rambu lalu

lintas dan menghalangi jarak pandang pengemudi.

4.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan serta survei secara langsung dalam studi kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Poros Enrekang-Makale Kabupaten Enrekang ini dapat di sampaikan beberapa saran yaitu :

- 1) Perlu adanya penyuluhan kepada pengemudi agar memeriksa kondisi kendaraan dan menggunakan perlengkapan keselamatan (helm berstandar SNI) sebelum melakukan perjalanan;
- 2) Memasang rambu-rambu peringatan lokasi rawan kecelakaan;
- 3) Memperbaiki pagar besi pembatas jalan;
- 4) Memasang lampu jalan sebagai penerangan pada malam hari.

Daftar Pustaka

- Arpen, M. (2016). Studi rawan kecelakaan lalu lintas di perempatan Bundaran Wearhir Kota Tual (Skripsi). Universitas Muslim Indonesia.
- Bolla, M. E., Messah, Y. A., & Koreh, M. M. B. (2013). Analisis daerah rawan kecelakaan lalu lintas (studi kasus ruas Jalan Timor Raya Kota Kupang). *Jurnal Teknik Sipil*, 2(2), 147–156.
- Fadylah, N. (2017). Analisis kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan nasional di Kota Surabaya. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 1(1).
- Hardiyanti, D. (2017). Analisis keselamatan jalan di Jalan Raya Tampora Banyuglugur Situbondo (Skripsi). Universitas Jember.
- Maslina, & Dhevarando, B. (2019). Analisis keselamatan lalu lintas Jl. Soekarno Hatta Balikpapan. *INFO-TEKNIK*, 20(1).
- Putra, A. A., & Desrimon, A. (2018). Analisis daerah rawan kecelakaan lalu lintas. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 1(2), 81–88.
- Putranto, L. S. (2016). *Rekayasa lalu lintas (Edisi ke-3)*. Indeks.
- Qadri, M. N., & Pratama, M. J. (2020). Analisis tingkat keselamatan lalu lintas pada persimpangan dengan metode Traffic Conflict Technique (Skripsi). Universitas Muslim Indonesia.
- Republik Indonesia. (2009). Undang-undang No. 22 Tahun 2009 tentang lalu lintas dan angkutan jalan. Pemerintah Republik Indonesia.
- Risdiyanto. (2014). *Rekayasa dan manajemen lalu lintas: Teori dan aplikasi*. Leutikaprio.
- Wanto, N., Djauhari, Z., & Sandhyavitri, A. (2020). Analisis kecelakaan lalu lintas pada area black spot ruas jalan lintas Sumatra Duri–Pekanbaru Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Riau*, 14(1).
- Wicaksono, D., Fathurochman, A., & Riyanto, B. (2014). Analisis kecelakaan lalu lintas Jalan Raya Ungaran–Bawen. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 3(2).
- Yandi, T., Lubis, F., & Winayati. (2020). Analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas pada Jalan Yos Sudarso Kota Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Riau*, 14(1).