

ANALISA PENGARUH GEOMETRI JALAN RAYA TERHADAP TINGKAT KECELAKAAN (*BLACKSPOT AREA*)

¹Wawan Kurniawan*, ²Adhar, ³Dr. Abdul Rochim, ST., MT, ⁴Juny Andry Sulisty, ST., MT

¹⁻⁴ Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung

*Corresponding Author:
Cokinoi07@gmail.com

Abstrak

Jalan arteri ini merupakan jalur utama yang menghubungkan Kabupaten dengan kota. Jalan ini memiliki tingkat lalu lintas yang tinggi dan sering terjadi kecelakaan yang mengakibatkan kerugian baik dari segi nyawa maupun harta benda. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi lokasi-lokasi yang rentan terhadap kecelakaan (Blackspot area), serta untuk mengevaluasi korelasi atau hubungan antara nilai EAN (Equivalent Accident Number) dengan radius tikungan.

Pengumpulan data utama melibatkan informasi tentang karakteristik fisik jalan, data rata-rata waktu tempuh, serta infrastruktur jalan yang diperoleh melalui survei langsung di lapangan. Langkah-langkah dalam menganalisis lokasi yang berpotensi rawan kecelakaan dilakukan dengan menerapkan metode EAN. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa lokasi-lokasi yang rentan terhadap kecelakaan di ruas jalan ini terletak pada dua tikungan horizontal, di mana nilai EAN-nya melebihi nilai kritis EAN, yaitu $99 > 64$. Dari hasil analisis ini, faktor yang memiliki pengaruh paling signifikan terhadap variasi nilai EAN adalah ukuran lengkung dan sudut lengkung.

Kata Kunci: Blackspot Area, EAN, Geometri.

Abstract

This arterial road is the main route connecting the district with the city. This road has a high level of traffic and accidents often occur which result in loss of both life and property. This research aims to identify locations that are prone to accidents (Blackspot areas), as well as to evaluate the correlation or relationship between the EAN (Equivalent Accident Number) value and the corner radius.

The main data collection involves information about the physical characteristics of roads, average travel time data, and road infrastructure obtained through direct surveys in the field. Steps in analyzing locations that are potentially prone to accidents are carried out by applying the EAN method. The results of the analysis show that the locations that are vulnerable to accidents on this road section are located at two horizontal bends, where the EAN value exceeds the critical EAN

value, namely $99 > 64$. From the results of this analysis, the factors that have the most significant influence on The variation in the EAN value is the size of the curve and the angle of the curve.

Keywords: Blackspot Area, EAN, Geometric

1. PENDAHULUAN

Jalan raya merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi seluruh elemen jalan, bangunan pelengkap jalan yang kesemuanya diperuntukan bagi lalu lintas, dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Sehingga rancangan geometrik jalan harus dibuat dengan pertimbangan kenyamanan dan keamanan agar penyaluran barang menjadi lancar (Hadijah 2020). Desain geometrik jalan berpengaruh terhadap kenyamanan dan keamanan terhadap pengguna jalan. Pengguna jalan merupakan prioritas utama serta syarat pokok pada perencanaan jalan raya. Desain geometrik jalan di titik beratkan pada bentuk fisik jalan, sehingga memenuhi syarat yang diinginkan dengan hitungan geometrik tersebut bagi pengguna jalan yang akan meminimalisir tingkat kecelakaan lalu lintas oleh faktor jalan.

Sesungguhnya persentase kecelakaan yang mengakibatkan kehilangan nyawa lebih banyak disumbang oleh kecelakaan jalan raya. Kecelakaan lalu lintas jalan raya terjadi karena berbagai faktor. Perilaku pengemudi, kondisi kendaraan, kondisi cuaca, kondisi jalan¹, marka jalan atau alat *pengendali* lalu lintas, obyek lain di jalan raya dan perencanaan geometri jalan yang tidak tepat dan akurat. Hanya sedikit penelitian terhadap kecelakaan akibat perencanaan geometri yang tidak tepat, meskipun hal ini sering terjadi. Bukti kasat mata adalah adanya *blackspot*, lokasi bagian jalan raya dimana sering terjadi kecelakaan (Wanto 2020). Dengan paradigma *blaming the victims*, lebih mudah menyimpulkan bagi pengambil kebijakan dan otoritas jalan raya menjadikan kelalaian manusia yang menyebabkan kecelakaan (pengemudi, penumpang, pedestrian, dan lain sebagainya) dari pada mencari penyebab teknis, yang mungkin salah satunya adalah tidak sinkronnya kondisi medan dan desain geometrik jalan.

Mengevaluasi perencanaan geometrik bisa diperiksa sehingga korban di masa yang akan datang bisa dimiimalisir. Untuk itu perlu dikalkulasi secara teknis parameter perencanaan geometrik apa yang paling mempengaruhi peningkatan jumlah kecelakaan. Artinya perlu pembentukan model yang tepat dan sesuai dengan kondisi *iklim* di Indonesia. Menurut (Prastika 2021) Transportasi jalan raya luar kota harus memiliki jaringan jalan yang sistematis dan disusun dengan desain kecepatan rencana yang tinggi agar masyarakat dapat menggunakan jalan dengan cepat, aman dan nyaman.

Transportasi yang memiliki aksesibilitas yang tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan suatu wilayah. Jalan lintas Sape-Bima memiliki kriteria tersebut karena jalan raya lintas Sape-Bima satu-satunya jalan yang menghubungkan kota dan Kabupaten Bima Timur. Jalan raya tersebut memiliki kondisi geometri jalan yang sering terjadi kecelakaan.

Kondisi seperti uraian di atas didukung dengan perkembangan daerah Bima Timur yang pesat jika dibandingkan Kabupaten lain. Jalan yang menghubungkan kedua daerah memiliki perencanaan geometri yang tidak tepat itu didukung karena banyaknya kecelakaan yang terjadi. Geometri jalan tersebut bisa dikategorikan "*Blackspot Area*". Dikatakan *Blackspot Area* jika jaringan jalan tersebut tingkat kecelakaan lalu lintasnya lebih tinggi dari jumlah minimum yang ditentukan.

Menindaklanjuti hal tersebut, penulis mencoba menganalisis bagaimana hubungan geometrik jalan lintas Sape-Bima dan tingkat kecelakaan yang terjadi. Sampai saat ini juga ruas jalan tersebut tidak pernah dilakukan penelitian yang berkaitan dengan faktor penyebab kecelakaan dan solusi pencegahannya.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu melakukan langsung survei lapangan, melihat dan meninjau secara langsung kondisi geometrik, perlengkapan jalan seperti rambu, marka, dan lain-lainnya. Pada penelitian ini peneliti fokus pada geometrik beberapa titik ruas jalan lintas Sape-Bima yang dianggap *blackspot* guna mendalami penyebab kecelakaan lalu lintas, dan akan melakukan pengkajian kepustakaan yang relevan dan juga mengamati secara sepintas ditempat titik geometrik atau pada obyek penelitian tersebut.

Hal utama yang dilakukan ialah mencari dan mengumpulkan beberapa literatur yang ada kaitannya dengan topik penelitian dengan tujuan mendapatkan gambaran tentang penelitian yang mau dilakukan sehingga nantinya dapat menemukan solusi dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan study kasus yang didaerah penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data utama yang dikumpulkan melalui survei lapangan langsung di lokasi. Pengumpulan data ini dilakukan dengan bantuan perangkat data geometrik jalan, analisis jari-jari tikungan dan survey fasilitas pendukung jalan. Langkah-langkah dalam menganalisis data ini memastikan lokasi-lokasi yang rentan terjadi kecelakaan dengan memanfaatkan penghitungan EAN, serta memahami kaitan geometrik jalan dengan nilai-nilai EAN

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Data simulasi kecelakaan

Bagian ini menguraikan mengenai hasil dari analisis data. Untuk penentuan lokasi daerah rawan kecelakaan lokasi yang diteliti ada lima lokasi yaitu; tikungan TV 1, tikungan 1 (TH₁), tikungan 2 (TH₂), tikungan 3 (TH₃), dan tikungan 4 (TH₄).

Kemudian dalam menentukan nilai kecelakaan dan nilai EAN yang terjadi pada lokasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini :

Tabel 1. Jumlah kecelakaan dan Nilai EAN

No	Lokasi Kecelakaan	Jml Kejadian	Korban	Bobot	EAN

		kecelakaan	$\frac{M}{D}$	LR	$\frac{M}{D}$	LB=4	LR= $\frac{M}{D}$	
1	TH ₁	10	2 6	11	14	24	22	60
2	TH ₂	14	2 8	10	14	32	20	66
3	TH ₃	17	5 8	16	35	32	32	99
4	TH ₄	12	3 4	10	21	16	20	57
5	TH ₅	8	2 5	7	12	20	14	46
Jumlah		61						328

Keterangan : Perhitungan data

Nilai EAN kritis dapat dihitung dengan menggunakan rumus 1.1 yaitu :

b. Data geometrik jalan

Data geometri merupakan kumpulan informasi mengenai bagian-bagian tertentu di jalan yang sedang diselidiki. Informasi ini menjadi data utama yang diperoleh melalui pengukuran langsung terhadap keadaan geometri jalan. Informasi mengenai geometri jalan pada segmen tertentu yang dianalisis tercakup dalam data ini:

- a. Tipe Jalan : 2/2 TB
- b. Panjang segmen jalan : 1600 meter
- c. Lebar jalur : 7 meter
- d. Lebar bahu : < 1 meter
- e. Median : ada
- f. Tipe alinyemen : datar
- g. Marka jalan : ada

Ketika mengukur tingkat kejadian, digunakan angka kejadian selanjutnya dianalisis melalui simulasi data kecelakaan pada periode 2017 hingga 2021. Di samping dipengaruhi oleh frekuensi kejadian kecelakaan, nilai AR (Angka Kecelakaan) juga berhubungan dengan volume lalu lintas yang melalui segmen jalan dan panjang segmen tersebut. Contoh perhitungan AR dengan mengambil sampel data hanya dari tahun 2017 hingga 2019 dengan rumus 1.2 sebagai berikut:

c. Data simulasi kecelakaan

Tingkat Kecelakaan berdasarkan Keparahan

Kecelakaan bisa dikategori berdasarkan tingkat parahnya yang dialami oleh korban, termasuk kasus Meninggal Dunia (MD), Luka Berat (LB), dan Luka Ringan (LR). Evaluasi mengenai wilayah yang rentan terhadap kecelakaan (black spot) dilaksanakan dengan menerapkan konsep Equivalent Accident Number (EAN). Pendekatan ini melibatkan penggunaan penilaian berbobot untuk menghitung faktor-faktor yang relevan, yaitu :

Meninggal Dunia	: 7
Luka Berat	: 4
Luka Ringan	: 2

Untuk penentuan lokasi daerah rawan kecelakaan lokasi yang diteliti ada lima yaitu, tigan TV 1, tikungan 1 (TH1), tikungan 2 (TH2) , tikungan 3 (TH3), dan tikungan 4 (TH4).

d. Geometrik jalan

1. Analisa Ukuran Lengkungan

Perhitungan ukuran lengkungan dengan acuan $V_r=80$ km/jam dan R minimal 210 sesuai data yang terdapat dilapangan dengan rumus:

a)

b)

2. Analisa Sudut Lengkung

Untuk mendapatkan nilai sudut lengkung bisa menggunakan rumus:

D =

Contoh perhitungan derajat lengkung pada tikungan 2 dengan R= 150,37

→ = 9,46

3. Korelasi Nilai EAN dan Nilai R

Untuk melihat korelasi Nilai EAN dan Nilai R bisa memperhatikan tabel berikut ini:

Tabel 2. Data Korelasi Nilai EAN dengan Jari- jari tikungan (R).

Lokasi	EAN	Jari-Jari Tikungan (R)
TH1	66	206,61 meter
TH2	99	150,37 meter
TH3	46	291,40 meter
TH4	57	259,64 meter

Berdasarkan tabel (2) di atas kita bisa simpulkan semakin besar jari-jari tikungan semakin kecil nilai EANnya, begitupun sebaliknya semakin kecil jari-jari tikungan semakin besar nilai EAN.

4. KESIMPULAN

Bagian ini memuat kesimpulan yang diperoleh dalam bentuk uraian paragraf dengan mengacu pada rumusan masalah. Penulisan kesimpulan tidak menggunakan penomoran atau *bullet points*, tetapi berupa narasi dalam bentuk paragraf.

a. Kesimpulan

Berdasarkan analisa nilai geometrik jalan dengan angka simulasi tingkat kecelakaan dapat disimpulkan bahwa :¹Terdapat korelasi antara Equivalent Accident Number (EAN) dan Ukuran lengkungan (R) bahwa semakin besar nilai R semakin kecil nilai EAN. Kesimpulan ini bisa dibaca dari tabel (2) tentang kolerasi antara nilai EAN dengan nilai R angka kecelakaan. ²Lokasi daerah rawan Kecelakaan (BlackSpot Area) yaitu terletak pada tikungan 3 (TH3) , berdasarkan perhitungan Nilai EANc lebih kecil dari pada nilai EAN yaitu $64 < 99$

b. Saran

Saran dari hasil kesimpulan penelitian ini ialah: ¹Perlu dilakukan analisa korelasi antara nilai EAN dengan nilai kelengkungan jalan. ²Parameter penyebab kecelakaan perlu didetailkan sehingga didapatkan hubungan EAN dengan geometri jalan yang lebih akurat. ³Perlu dicari solusi terhadap konstruksi geometrik jalan yang memiliki nilai EAN tinggi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan pemilik jiwa dan alam semesta yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya dan juga para pengikutnya. Tugas akhir ini Penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, rahmat, hidayah, rizekinya sehingga atas izin dan karunianya tugas akhir ini dapat terselesaikan.
2. Untuk Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan dan moral, material dan kasih sayang yang tiada habisnya.
3. Bapak Dr. Abdul Rochim, ST., MT dan Bapak Juny Andry Sulisty, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar dan memberikan masukan yang bermanfaat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrab Muhammad. (2020) Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas “Studi empiris Jalan A.Ahmad Yani km sampai jalan a.Yani km 163.”
- Dendy, Wicaksono,DKK. (2019). “Analisis Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Jalan Raya Ungaran-Bawen) Dendy.” 3 (78):347.
- Fahza, Hera Widyastuti, DKK (2019). “Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jala Tol Surabaya - Gempol.” *Jurnal Teknik ITS* 8 (1): 54-59 doi: 10.12962/j23373539.v8il.42123.

-
- Dewi Irma (2012), “Pengaruh Geometrik Jalan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas Ruas Jalan Soekarno-Hatta Binjal.” *Applied Mechanics and Materials* 170-173:6-16
- Prastika. (2021). “Pengaruh Hubungan Geometrik Jalan Terhadap Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Ruas Jalan Jenderal Urip Sumoharjo-Soekarno Hatta Kota Magelang” *Reviews in Civil Engineering* 5 (2):87. doi: 10.31002/rice.v5i2.4819
- Rijal, Ahmad (2020) “Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Ngerong Cemoro Sewu.” *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil* 4 (2):255 doi:10.31602/jk.v4i2.6432.
- Wanto. (2020). “Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Pada Are *Blackspot* Ruas Jalan Lintas Sumatri Duri - Pekan Baru Kabupaten Bengkalis.” *Jurnal Teknik* 14 (1):9-16 doi: 10.31849/teknik.v14i.3893.