

ANALISIS KARAKTERISTIK KECELAKAAN LALU LINTAS PADA TITIK *BLACKSPOT* di RUAS JALAN AHMAD YANI KILOMETER 21, JALAN WAHID HASYIM II dan JALAN CIPTO MANGUNKUSUMO SAMARINDA

Muhammad Reza Nurtisty¹⁾, Johannes E. Simangunsong²⁾, Triana Sharly P. Arifin³⁾, Budi Haryanto⁴⁾

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Jl. Sambaliung No.9
Kampus Gunung Kelua, Samarinda
e-mail: murtisty@gmail.com

²Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Jl. Sambaliung No.9
Kampus Gunung Kelua, Samarinda
e-mail: je.mangunsong@gmail.com

³Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Jl. Sambaliung No.9
Kampus Gunung Kelua, Samarinda
e-mail: triana.sharly@gmail.com

⁴Pengajar Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Jl. Sambaliung No.9
Kampus Gunung Kelua, Samarinda
e-mail: budiharyanto7951@gmail.com

Abstrak

Tingginya angka kecelakaan di Kota Samarinda dan salah satu kecelakaan tertinggi di Samarinda yaitu pada Jalan Ahmad Yani KM. 21, Jalan Wahid Hasyim II dan Jalan Cipto Mangun Kusumo. Untuk mengatasi permasalahan kecelakaan lalu lintas pada tiga jalan tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai analisis karakteristik faktor kecelakaan lalu lintas pada jalan tersebut. Berdasarkan Hasil Survey penyebab kecelakaan yang terjadi di Jalan Ahmad Yani Km 21 yakni karena adanya faktor manusia (67%), Jalan Wahid Hasyim II (83%), Jalan Cipto Mangunkusumo (100%). Dari hasil analisis angka kecelakaan menggunakan metode EAN, BKA dan UCL bahwa pada Jalan Ahmad Yani Km 21 pada titik 1 (EAN=24>BKA=24,4 UCL=22,4) pada titik 5 (EAN=40>BKA=24,4, UCL=24,62). Pada Jalan Wahid Hasyim II pada titik 4 (EAN=21>BKA=19,26, UCL=18,39) pada titik 11 (EAN=44>BKA=19,26, UCL=22,93). Pada Jalan Cipto Mangunkusumo pada titik 2 (EAN=24>BKA=22,88 UCL=20,76) pada titik 13 (EAN=32>BKA=22,88, UCL=22,07).

Kata Kunci: *Blackspot, EAN, BKA, UCL*

Abstract

The high number of accidents in Samarinda City and one of the highest accidents in Samarinda, namely on Ahmad Yani KM. 21 Street, Wahid Hasyim II Street and Cipto Mangun Kusumo Street. To overcome the problem of traffic accidents on these three roads, then conducted research on the analysis of the characteristics of traffic accident factors on Ahmad Yani Street Km. 21, Wahid Hasyim II Street and Cipto Mangunkusumo Street. Based on the survey results of the causes of the accident that occurred on Ahmad Yani Km 21 Street namely due to the human factor (67%), Wahid Hasyim II Street (83%), Cipto Mangunkusumo Street (100%). From the results of the analysis of accident rates using the EAN, BKA and UCL methods that on Ahmad Yani Km 21 Street at point 1 (EAN=24>BKA=24,4 UCL=22,4) at point 5 (EAN=40>BKA=24,4, UCL=24,62). On Wahid Hasyim II Street at point 4 (EAN=21>BKA=19,26, UCL=18,39) at point 11 (EAN=44>BKA=19,26, UCL=22,93). On Cipto Mangunkusumo Street at point 2 (EAN=24>BKA=22,88, UCL=20,76) at point 13 (EAN=32>BKA=22,88, UCL=22,07)

Keywords: *Blackspot, EAN, BKA, UCL.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kota Samarinda yang merupakan ibukota provinsi Kalimantan Timur yang menjadi pusat dari berbagai kegiatan ekonomi, oleh karena nya menyebabkan kegiatan transportasi di Samarinda meningkat seiring kegiatan-kegiatan tersebut dan tidak pernah berhenti. Oleh karena peningkatan tersebut berdampak pula pada permasalahan transportasi darat salah satunya kecelakaan lalu lintas. Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa di jalan raya tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda.

Adapun beberapa kecelakaan tertinggi di Samarinda yaitu pada Jalan Ahmad Yani KM. 21, Jalan Wahid Hasyim II dan Jalan Cipto Mangun Kusumo. Adapun angka kecelakaan terakhir di tiga jalan tersebut tahun 2020-2022 terjadi 45, 46 dan 65 kecelakaan (Data Polrestabes Samarinda, 2022). Pengguna kendaraan memegang peranan penting karena pada dasarnya kecelakaan disebabkan oleh pengguna kendaraan yang kurang berhati-hati, seperti kecepatan di atas rata-rata normal dan tidak memperhatikan rambu-rambu lalu lintas yang ada.

Memperhatikan adanya kecenderungan peningkatan jumlah kejadian kecelakaan yang mengakibatkan banyak kerugian (jiwa dan materil), maka perlu adanya kajian tentang kecelakaan tersebut. Studi analisis kecelakaan lalu lintas ini akan sangat bermanfaat untuk mengetahui terutama karakteristik kecelakaan yang terjadi di Jalan Ahmad Yani KM. 21, Jalan Wahid Hasyim II dan Jalan Cipto Mangun Kusumo, yang nantinya dapat digunakan untuk mengurangi jumlah angka kecelakaan dan melakukan upaya untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas.

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan kecelakaan lalu lintas pada tiga jalan tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai analisis karakteristik faktor kecelakaan lalu lintas pada Jalan Ahmad Yani KM. 21, Jalan Wahid Hasyim II dan Jalan Cipto Mangunkusumo.

Tujuan Penelitian

Untuk menganalisis karakteristik dan faktor penyebab kecelakaan lalu lintas di Jalan Ahmad Yani Km. 21, Jalan Wahid Hasyim II dan Jalan Cipto Mangunkusumo Samarinda

TINJAUAN PUSTAKA

Kecelakaan Lalu Lintas

Secara umum seluruh pengertian di atas memiliki dasar yang sama dimana kecelakaan lalu lintas adalah suatu kejadian kecelakaan yang tidak terduga, tidak direncanakan dan diharapkan yang terjadi di jalan raya sebagai akibat dari kesalahan dari suatu aktivitas manusia di jalan raya; yang mana mengakibatkan luka, sakit, dan kerugian baik pada manusia, barang maupun lingkungan.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No: 43 tahun 1993 pasal 93; kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang disangka dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda.

Sedangkan korban kecelakaan lalu lintas adalah manusia yang menjadi korban akibat terjadinya kecelakaan lalu lintas (Santoso, 1999) tingkat keparahan korban kecelakaan dibedakan menjadi 3 macam, yaitu: Korban meninggal dunia atau mati (fatality killed), Korban luka-luka berat (serious injury), Korban luka-luka ringan (slight injury).

Pertolongan dan perawatan korban kecelakaan diatur dalam Undang-Undang no. 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas Pasal 231 UU no 22 tahun 2009 menyebutkan bahwa;

- a. Pengemudi kendaraan bermotor yang terlibat kecelakaan lalu lintas wajib:
 1. menghentikan kendaraan yang dikemudikannya;
 2. memberikan pertolongan kepada korban;
 3. melaporkan kecelakaan kepada kepolisian negara Republik Indonesia terdekat dan
 4. memberikan keterangan yang terkait dengan kejadian kecelakaan.
- b. Pengemudi kendaraan bermotor, yang karena keadaan memaksa tidak dapat melaksanakan ketentuan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dan huruf b, segera melaporkan diri kepada Kepolisian Negara Republik Indonesia terdekat.

Pasal 232 UU no 22 tahun 2009 menyebutkan

bahwa setiap orang yang mendengar, melihat, dan/atau mengetahui terjadinya kecelakaan lalu lintas wajib:

- a. memberikan pertolongan kepada korban kecelakaan lalulintas;
- b. melaporkan kecelakaan tersebut kepada kepolisian negara Republik Indonesia; dan/atau
- c. memberikan keterangan kepada kepolisian negara Republik Indonesia.

Adapun penggolongan kecelakaan lalu lintas menurut Undang-Undang Republik Indonesia no. 14 Tahun 1992 tentang Lalu lintas dan angkutan jalan adalah:

a. **Kecelakaan Fatal**

Kecelakaan fatal merupakan suatu peristiwa di jalan yang tidak disangka-sangka dan tidak sengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya mengakibatkan korban meninggal dunia.

b. **Kecelakaan Berat**

Kecelakaan berat merupakan suatu peristiwa di jalan yang tidak disangka-sangka dan tidak sengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya mengakibatkan korban luka berat

c. **Kecelakaan Ringan**

Kecelakaan ringan merupakan suatu peristiwa di jalan yang tidak disangka-sangka dan tidak sengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya mengakibatkan korban luka ringan.

d. **Kecelakaan dengan Kerugian Harta Benda**

Kecelakaan dengan kerugian harta benda merupakan suatu peristiwa di jalan yang tidak disangka-sangka dan tidak sengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya mengakibatkan kerugian harta benda.

Karakteristik Kecelakaan Lalu lintas

Kecelakaan dapat diklasifikasikan berdasarkan beberapa faktor. Secara garis besar kecelakaan diklasifikasikan berdasarkan tipe kecelakaan, korban kecelakaan, kondisi kendaraan saat kecelakaan, kendaraan terlibat kecelakaan, waktu kecelakaan (hari dan jam), cuaca saat kecelakaan terjadi, lokasi kecelakaan, tipe tabrakan, jenis kendaraan dan penyebab kecelakaan. Menurut Pedoman Perbaikan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (Pd T-09-2004-B) analisis data menitik-beratkan kepada kajian antara tipe kecelakaan yang dikelompokkan atas tipe kecelakaan dominan.

Analisis data dilakukan dengan pendekatan “5W+1H”, yaitu Why (penyebab kecelakaan), What (tipe kecelakaan), Where (lokasi kecelakaan), Who (pengguna jalan yang terlibat), When (waktu kejadian) dan How (tipe pergerakan kendaraan).

Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan

Penentuan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas di suatu tempat dikatakan “daerah” atau “lokasi” apabila diketahui letak dan batas-batasnya. Terdapat perbedaan penyebutan tempat yang tergolong rawan kecelakaan lalu lintas, antara Direktorat Keselamatan Transportasi Darat dengan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. Direktorat Keselamatan Transportasi Darat menyebutnya dengan “daerah rawan kecelakaan”, sedangkan Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah menyebutnya dengan “lokasi rawan kecelakaan”. Menurut Sulistiyono (1983), daerah yang mempunyai angka kecelakaan tinggi, resiko kecelakaan tinggi dan potensi kecelakaan tinggi pada suatu ruas jalan dapat disebut daerah rawan kecelakaan.

Direktorat Keselamatan Transportasi Darat (2007) menjelaskan tentang penggunaan definisi di atas secara praktis dalam menentukan kriteria tertentu. Seperti definisi blackspot membutuhkan spesifikasi panjang jalan sehingga blackspot berbeda dari blacklink. Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. *Blackspot* memiliki ciri antara lain: sebuah persimpangan, atau bentuk yang spesifik seperti jembatan atau panjang jalan yang pendek, biasanya tidak lebih dari 0,3 km.
- b. *Blacklink* memiliki ciri antara lain: panjang jalan, lebih dari 0,3 km, tapi biasanya terbatas dalam satu bagian rute dengan karakteristik serupa yang panjangnya tidak lebih dari 20 km;
- c. *Blackarea* memiliki ciri antara lain: wilayah yang meliputi beberapa jalan raya atau jalan biasa, dengan penggunaan tanah yang seragam dan yang digunakan untuk strategi manajemen lalulintas berjangkauan luas.

Metode Equivalent Accident Number

Salah satu metode untuk menghitung angka kecelakaan adalah dengan menggunakan *EAN* (*Equivalent Accident Number*) atau AEK (Angka Ekuivalen Kecelakaan). Yang merupakan pembobotan angka ekuivalen kecelakaan

mengacu pada daerah rawan kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pd T-09-2004-B tentang Perbaikan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas oleh Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah disebutkan bahwa metode angka ekuivalen kecelakaan ditentukan berdasarkan pembobotan terhadap korban akibat kecelakaan tersebut. Dari pembobotan ini akan diperoleh daftar peringkat kecelakaan yang baru. Metode ini menggunakan rumus sebagai berikut:

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

dengan:

- MD = Meninggal Dunia
- LB = Luka Berat
- LR = Luka Ringan
- K = Kecelakaan dengan Kerugian Materi

Nilai Batas Kontrol (BKA dan UCL)

Nilai batas kontrol yaitu Batas Kontrol Atas (BKA) & *Upper Control Limit (UCL)* menurut Pedoman Konstruksi dan Bangunan Pd T-09-2004-B Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, (2004), dapat menggunakan rumusan sebagai berikut:

Metode Batas Kontrol Atas (BKA)

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

dengan:

$$C = \text{Rata - rata Kecelakaan EAN}$$

Metode *Upper Control Limit (UCL)*

$$UCL = \lambda + \left[2,576 \sqrt{\frac{\lambda}{m}} \right] + [0,829/m] + [1/2 m] \dots\dots\dots(3)$$

dengan:

- λ = Rata-rata kecelakaan dalam satuan kecelakaan per-eksposure
- m = Satuan exposure dalam kilometer.

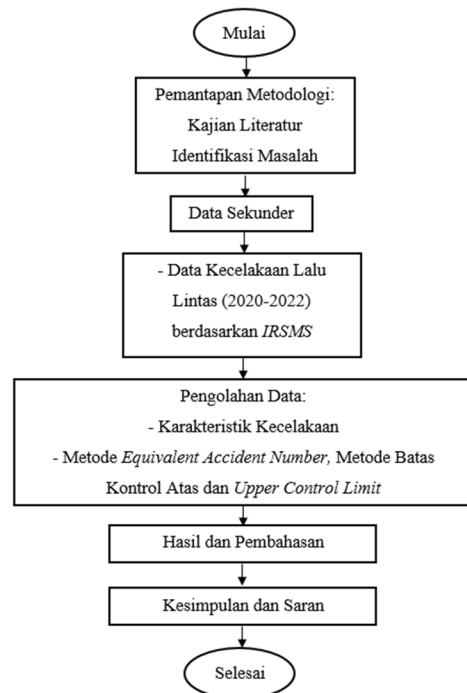
Dalam *UCL (Upper Control Limit)*, titik ruas jalan dengan tingkat kecelakaan yang berada di atas garis *UCL* didefinisikan sebagai lokasi rawan kecelakaan (Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2004).

METODOLOGI PENELITIAN

Tujuan dari metode penelitian ini adalah untuk merencanakan langkah - langkah kerja penelitian dari pengenalan masalah, pengumpulan data, analisis data sampai mendapatkan hasil dari

analisis data serta kesimpulan dan saran. Diharapkan melalui metode penelitian ini dapat menghasilkan alur penelitian yang tertata dengan jelas dan sesuai dengan tujuan.

Langkah pertama yang dilakukan adalah studi pendahuluan, kemudian identifikasi masalah, dilanjutkan dengan tujuan penelitian dan tinjauan pustaka. Pengumpulan data berupa data sekunder yang diperoleh dari instansi-instansi terkait, yaitu Satlantas Polrestaes di kota Samarinda dalam menganalisis data, yang perlu dilakukan antara lain mendeskripsikan karakteristik kecelakaan, menganalisis data kecelakaan dan penentuan angka kecelakaan (*accident rate*). Berikut alur tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar tahapan penelitian

Setelah itu dilihat analisis *fatality rate* untuk korban meninggal pada tiap jalan di tiga titik di Jalan Ahmad Yani KM. 21, Jalan Wahid Hasyim II dan Jalan Cipto Mangunkusumo. Data yang telah dianalisis kemudian digunakan untuk menentukan *blackspot*. Dalam penentuannya digunakan perhitungan pembobotan angka kecelakaan *Equivalent Accident Number (EAN)* untuk kemudian dibandingkan dengan nilai batas kontrol yaitu Batas Kontrol Atas (BKA) dan *Upper Control Limit (UCL)*. Penentuan *blackspot*

berdasarkan nilai kontrol yang ada, setelah itu dianalisis posisi blackspot pada area *blackspot*. Adapun teknik identifikasi, dan pengurangan resiko blackspot dalam penelitian mempunyai beberapa tahapan. Tahapan tahapan untuk penelitian sebagai berikut:

a. Tahap Pertama

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah pengumpulan data kecelakaan, dalam hal ini data diperoleh dari Satlantas Polres Samarinda berupa data kecelakaan lalu lintas selama tiga tahun (2020-2022).

b. Tahap Kedua

Pada tahap ke-dua dilanjutkan dengan menentukan lokasi penelitian berdasarkan angka jumlah kecelakaan tertinggi yang diperoleh dari rekap keseluruhan data tahap pertama. Setelah didapatkan salah satu lokasi dengan jumlah kecelakaan yang cukup tinggi dilanjutkan dengan menentukan titik rawan kecelakaannya (*blackspot*) di jalan tersebut.

c. Tahap Ketiga

Pada tahap ke-tiga adalah penentuan blackspot kondisi kerawanan, dengan mengacu pada salah satu metode untuk mengidentifikasi titik rawan kecelakaan dengan tingkat kecelakaan tertinggi. Salah satu metode untuk menghitung angka kecelakaan adalah dengan menggunakan metode *EAN* (*Equivalent Accident Number*) yang merupakan pembobotan angka ekuivalen kecelakaan mengacu pada biaya kecelakaan lalu lintas. *EAN* dihitung dengan menjumlahkan kejadian kecelakaan pada setiap kilometer panjang jalan kemudian dikalikan dengan nilai bobot sesuai tingkat keparahan.

Nilai bobot Meninggal Dunia (MD) sebesar 12, Luka Berat (LB) 6, Luka Ringan (LR) 3 dan Kerusakan Kendaraan (K) 1.

Penentuan lokasi rawan kecelakaan dilakukan berdasarkan angka kecelakaan tiap kilometer jalan yang memiliki nilai bobot (*EAN*) melebihi nilai batas tertentu. Nilai batas ini dapat dihitung dengan menggunakan metode Batas Kontrol Atas (BKA). Metode *Upper Control Limit (UCL)*. Metode yang digunakan untuk menentukan daerah rawan kecelakaan dengan tingkat per-titik sehingga diperoleh titik kecelakaan/*blackspot*.

Jika suatu titik ruas jalan memiliki angka kecelakaan berada di atas garis UCL maka titik ruas jalan tersebut diidentifikasi sebagai lokasi rawan kecelakaan lalu lintas.

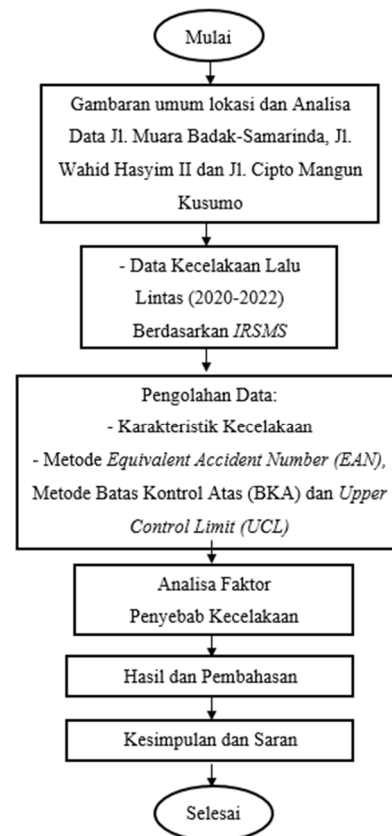
d. Tahap Kelima

Tahap kelima adalah Perbaikan blackspot berdasarkan karakteristik kecelakaan yang terjadi di lokasi tersebut.

e. Tahap Keenam

Pada tahap terakhir adalah menyusun solusi Perbaikan blackspot. Dalam menyusun solusi Perbaikan blackspot perlu mempertimbangkan kecelakaan lalu lintas untuk menekan angka kecelakaan dan gunakanlah solusi Perbaikan yang relatif sederhana dan tidak memakan biaya terlalu tinggi.

Gambaran proses tahapan analisis skripsi dapat dilihat ada gambar tahapan analisis berikut ini:



Gambar tahapan analisis

HASIL DAN ANALISIS

Lokasi penelitian berada di ruas Jalan Ahmad Yani KM. 21, Jalan Wahid Hasyim II dan Jalan Cipto Mangunkusumo pada tahun 2020 sampai tahun 2022 tidak mengalami penurunan. Jumlah tersebut di sebabkan salah satunya karena kepemilikan kendaraan yang terus meningkat dan tidak di iringi perkembangan jalan dan fasilitas-fasilitas yang mendukung pengguna jalan dalam

berkendara di jalan raya. Selain faktor tersebut, tingkat kedisiplinan para pengguna jalan yang masih rendah juga menjadi salah satu penyebab masih tingginya peristiwa kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Ahmad Yani KM. 21, Jalan Wahid Hasyim II dan Jalan Cipto Mangunkusumo. Pihak kepolisian merupakan instansi pertama tempat melaporkan terjadinya suatu tindak pidana dalam masyarakat. Untuk mengetahui tingkat suatu kejahatan mengalami peningkatan atau penurunan dapat dilihat dari angka-angka statistik yang dibuat oleh pihak kepolisian

Karakteristik Data Kecelakaan Lalu Lintas

Data Kecelakaan Lalu Lintas di Titik Jalan *Blackspot*

- a. Jumlah Kecelakaan di Jalan Ahmad Yani Km 21 pada tahun 2020 sebanyak 3 kecelakaan, pada tahun 2021 sebanyak 5 kecelakaan, pada tahun 2022 sebanyak 4 kecelakaan dengan total dalam 3 tahun yaitu sebanyak 12 kecelakaan.
- b. Jumlah Kecelakaan di Jalan Wahid Hasyim II pada tahun 2020 sebanyak 3 kecelakaan, pada tahun 2021 sebanyak 5 kecelakaan, pada tahun 2022 sebanyak 10 kecelakaan dengan total dalam 3 tahun yaitu sebanyak 18 kecelakaan.
- c. Jumlah Kecelakaan di Jalan Cipto Mangunkusumo pada tahun 2020 sebanyak 3 kecelakaan, pada tahun 2021 sebanyak 5 kecelakaan, pada tahun 2022 sebanyak 4 kecelakaan dengan total dalam 10 tahun yaitu sebanyak 19 kecelakaan.

Berdasarkan Jenis Kecelakaan Korban

- a. Pada Jalan Ahmad Yani Km 21 pada tahun 2020 terdapat 2 MD, 0 LB, 3 LR. Pada tahun 2021 terdapat 3 MD, 0 LB, 3 LR. Pada 2022 terdapat 2 MD, 2 LB, 3 LR. Dengan total dalam 3 tahun korban kecelakaan meninggal dunia 7, luka berat 2 dan luka ringan 9.
- b. Pada Jalan Wahid Hasyim II pada tahun 2020 terdapat 0 MD, 0 LB, 3 LR. Pada tahun 2021 terdapat 1 MD, 1 LB, 6 LR. Pada 2022 terdapat 4 MD, 0 LB, 10 LR. Dengan total dalam 3 tahun korban kecelakaan meninggal dunia 5, luka berat 1 dan luka ringan 19.

- c. Pada Jalan Cipto Mangunkusumo pada tahun 2020 terdapat 2 MD, 1 LB, 6 LR. Pada tahun 2021 terdapat 2 MD, 0 LB, 6 LR. Pada 2022 terdapat 5 MD, 1 LB, 6 LR. Dengan total dalam 3 tahun korban kecelakaan meninggal dunia 9, luka berat 2 dan luka ringan 18.

Berdasarkan Hari dan Waktu Kecelakaan

- a. Pada Jalan Ahmad Yani KM. 21, tingkat kecelakaan tertinggi terdapat di hari libur (Jumat, Sabtu dan Minggu) total 7 kejadian. Berdasarkan waktu kejadian yang didapatkan dari berita acara SATLANTAS tertinggi angka kecelakaan terjadi pada pukul 06.00-19.00 total 7 kejadian. Berdasarkan jenis kendaraan sepeda motor adalah penyebab kecelakaan terbanyak yaitu total 12 kejadian. Lalu berdasarkan tipe kecelakaan paling besar adalah kecelakaan tunggal total 11 kejadian.
- b. Pada jalan Wahid Hasyim II – PM. Noor, tingkat kecelakaan tertinggi mempunyai hasil yang sama rata pada hari kerja maupun libur yaitu total 18 kejadian. Berdasarkan waktu kejadian yang didapatkan dari berita acara SATLANTAS mempunyai hasil yang sama rata pada waktu terang dan gelap yaitu total 18 kejadian. Berdasarkan jenis kendaraan sepeda motor adalah penyebab kecelakaan terbanyak yaitu total 15 kecelakaan. Lalu berdasarkan tipe kecelakaan paling besar adalah kecelakaan tunggal total 11 kejadian.
- c. Pada jalan Jalan Cipto Mangunkusumo-Jalan Kurnia Makmur, tingkat kecelakaan tertinggi terdapat di hari libur (Jumat, Sabtu dan Minggu) total 10 kejadian. Berdasarkan waktu kejadian yang didapatkan dari berita acara SATLANTAS tertinggi angka kecelakaan terjadi pada pukul 06.00-19.00 sebanyak 12 kejadian. Berdasarkan jenis kendaraan sepeda motor adalah penyebab kecelakaan terbanyak yaitu total 23 kejadian. Lalu berdasarkan tipe kecelakaan paling besar adalah tabrakan depan-depan dan tabrakan depan samping sebesar masing-masing total 4 kejadian.

Faktor Penyebab Kecelakaan

Ada 4 faktor kecelakaan lalu lintas di tiga titik *blackspot*. Pada Jalan Ahmad Yani KM. 21 faktor manusia dengan jumlah presentase terbanyak

yaitu sebanyak 8 orang, faktor jalan sebesar 3 orang, dan faktor lingkungan sebesar 1 orang. Lalu pada Jalan Wahid Hasyim II – PM. Noor jumlah presentase terbanyak pada faktor manusia sebanyak 15 orang, faktor jalan sebesar 1 orang dan faktor lingkungan sebesar 2 orang. Lalu pada Jalan Cipto Mangunkusumo – Jalan Kurnia Makmur semua karena faktor manusia sebanyak 19 orang. Dapat disimpulkan bahwa faktor manusia merupakan penyebab utama terjadinya suatu kecelakaan lalu lintas di jalan raya baik manusia sebagai pengemudi maupun manusia sebagai pengguna jalan raya umumnya.

Analisa Lokasi Rawan Kecelakaan dengan Metode EAN, BKA dan UCL

No	Jalan	Korban			EAN
		MD	LB	LR	
1	KM.21, Jl. Bontang - Samarinda, Tanah Merah	2	-	-	24
2	Jl. Muara Badak - Samarinda, Tanah Merah	-	-	2	6
3	H6FF+HRF, Tanah Merah, Samarinda Utara	-	-	1	3
4	Jl. Bontang - Samarinda No.Km. 21, Tanah Merah	-	-	2	6
5	Jl. A. Yani, Tanah Merah, Kec. Samarinda Utara	3	-	1	40
6	Jl. Bontang - Samarinda No.Km. 21, Tanah Merah	-	-	2	6
7	Jl. Giri Mukti No.30, Tanah Merah	-	1	1	9
8	H658+WRF, Tanah Merah	-	-	3	9
9	H669+G9, Tanah Merah, North Samarinda	1	1	-	18
10	H669+XQJ, Tanah Merah, North Samarinda	1	-	-	12
JUMLAH		7	2	12	133

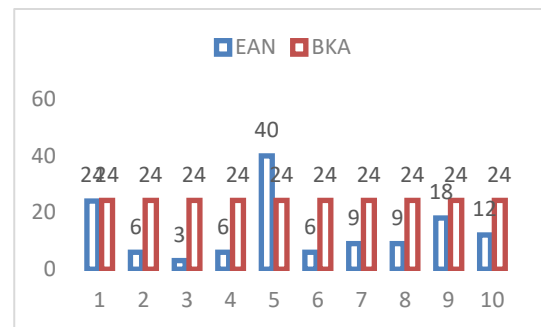
Berdasarkan data jumlah korban kecelakaan tersebut maka dapat dilakukan perhitungan angka kecelakaan pada Jalan Ahmad Yani KM. 21 yang dibagi menjadi 10 titik dengan menggunakan metode EAN. Contoh perhitungan: Kecelakaan yang terjadi pada Jalan Ahmad Yani KM. 21-Jalan Ahmad Yani titik 5 mengakibatkan 3 orang meninggal dunia, 1 orang mengalami luka ringan sehingga nilai EAN dapat dihitung, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 EAN &= 12MD + 3(LB + LR) + K \\
 &= 12(3) + 3(0 + 1) + 3 \\
 &= 40 \text{ angka kecelakaan}
 \end{aligned}$$

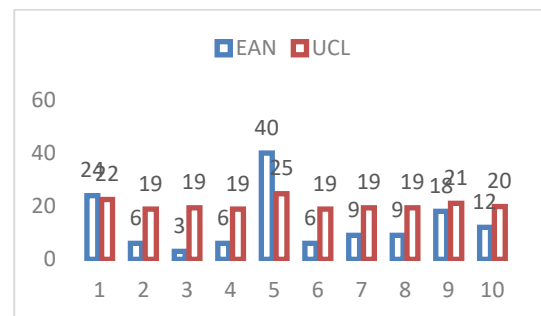
Batas Kontrol Atas (BKA) Dengan jumlah total angka EAN = 133 angka kecelakaan pada total 10 titik pengamatan, maka nilai rata-rata (C) = 13,3 maka nilai BKA dapat dihitung sebagai berikut:
 $BKA = C + 3\sqrt{C}$
 $BKA = 13,3 + 3\sqrt{13,3} = 24,24075$

Upper Control Limit (UCL) Dengan jumlah total angka kecelakaan EAN = 133 angka kecelakaan pada 10 titik blackspot pengamatan, mana nilai rata-rata (λ) dapat dihitung sebagai berikut:
 $\lambda = 133/10 = 13,3$

Faktor Probabilitas (ψ) = 2.576
 Jalan Ahmad Yani KM. 21 titik 5 dengan nilai m 40, nilai rata-rata (λ) = 13 dan faktor probabilitas $\psi = 2.576$, maka nilai UCL dapat dihitung, sebagai berikut:
 $UCL = \lambda + \psi \times \sqrt{([\lambda/m] + (0.829)/m + (1/2 \times m))}$
 $= 13,3 + 2,576\sqrt{([13,3/40] + (0.829/40) + (1/2 \times 40))}$
 $= 24,6194$



Gambar grafik kecelakaan metode BKA



Gambar grafik kecelakaan metode UCL

Berdasarkan hasil perhitungan batas kontrol dengan metode BKA dan UCL seperti terlihat pada gambar diatas, teridentifikasi 2 titik

blackspot yang tergolong daerah rawan kecelakaan yaitu pada titik 1 di jalan KM.21, Jl. Bontang - Samarinda, Tanah Merah, Samarinda Utara dengan nilai *EAN* sebesar 24 angka kecelakaan lebih besar dari nilai batas kontrolnya ($BKA = 24,41$ dan $UCL = 22,44$) dan pada titik 5 di Jl. Ahmad Yani, Tanah Merah Kec. Samarinda Utara dengan nilai *EAN* sebesar 40 lebih besar dari nilai batas kontrolnya ($BKA = 24,41$ dan $UCL = 24,62$).

Dari hasil analisis angka kecelakaan dengan menggunakan metode *Equivalent Accident Number*, *BKA* dan *UCL* diperoleh bahwa tingkat kecelakaan tertinggi yaitu pada jalan Wahid Hasyim II-PM. Noor di dapatkan pada titik 4 di Jalan PM. Noor no.2 sempaja selatan dengan nilai *EAN* sebesar 21 angka kecelakaan lebih besar dari nilai batas kontrolnya ($BKA = 19,26$ dan $UCL = 18,39$) dan pada titik 11 di Jalan KH. Wahid Hasyim 2 sempaja selatan dengan nilai *EAN* sebesar 44 angka kecelakaan lebih besar dari nilai batas kontrolnya ($BKA = 19,26$ dan $UCL = 21,93$). Selanjutnya pada Jalan Cipto Mangunkusumo-Jalan Kurnia Makmur didapatkan pada titik 2 di Swalayan Surya, Jl. Cipto Mangunkusumo dengan nilai *EAN*=21 angka kecelakaan lebih besar dari $UCL=20$, pada titik 3 di Jalan Cipto Mangunkusumo no.48 dengan nilai *EAN* sebesar 24 angka kecelakaan lebih besar dari nilai batas kontrolnya ($BKA = 22,88$ dan $UCL = 20,76$) dan pada titik 13 di Jalan Cipto Mangunkusumo no.19 dengan nilai *EAN* sebesar 32 angka kecelakaan lebih besar dari nilai batas kontrolnya ($BKA = 22,88$ dan $UCL = 22,07$).

Data Geometrik Jalan

Jalan Ahmad Yani Kilometer 21 merupakan jalan nasional yang memiliki panjang ± 53 Km, dengan tipe jalan 2/2UD dan lebar efektif jalan $\pm 6,7$ m yang merupakan daerah cukup potensial terhadap pergerakan arus lalu lintas yang merupakan jalan penghubung antar kota dan padat pemukiman yang merupakan daerah cukup potensial terhadap pergerakan arus lalu lintas.

Adapun data geometrik lokasi penelitian sebagai berikut:

- Jumlah lajur = 2 lajur
- Lebar lajur = 6,7 m
- Lebar bahu jalan kanan = 2 m
- Lebar bahu jalan kiri = 2 m

Jalan Wahid Hasyim II merupakan jalan kota yang memiliki panjang $\pm 2,2$ Km, dengan tipe jalan 2/2UD dan lebar efektif jalan $\pm 11,9$ m yang merupakan jalan strategis dan daerah padat pemukiman yang mana daerah ini cukup potensial terhadap pergerakan arus lalu lintas.

Adapun data geometrik lokasi penelitian sebagai berikut:

- Jumlah lajur = 2 lajur
- Lebar lajur = 11,9 m
- Lebar bahu jalan kanan = 1,6 m
- Lebar bahu jalan kiri = 1,8 m

Jalan Cipto Mangunkusumo merupakan jalan kota yang memiliki panjang $\pm 4,2$ Km, dengan tipe jalan 2/2UD dan lebar efektif jalan $\pm 6,7$ m yang merupakan jalan penghubung antar kota dan daerah padat pemukiman yang mana daerah ini cukup potensial terhadap pergerakan arus lalu lintas.

Adapun data geometrik lokasi penelitian sebagai berikut:

- Jumlah lajur = 2 lajur
- Lebar lajur = 6,7 m
- Lebar bahu jalan kanan = 2 m
- Lebar bahu jalan kiri = 2 m

Perbaikan dan Rekomendasi *Blackspot*

Jalan Ahmad Yani Kilometer 21 dapat ditambahkan marka jalan kuning (nasional) tidak putus karena adanya perbaikan jalan baru dan penambahan penerangan jalan umum ± 50 m di masing-masing penerangan, serta rambu lalu lintas yang dapat dilihat pada berikut:



Gambar rekomendasi perbaikan titik 5 di KM 21

Dapat dilihat pada gambar titik 5 dan 11 diberikan rekomendasi dapat ditambahkan marka jalan kuning (nasional) tidak putus, penambahan penerangan jalan umum ± 50 m di masing-masing

penerangan jalan umum, serta rambu lalu lintas larangan menjalankan kecepatan lebih dari 30 Km/jam, peringatan hati-hati dengan keterangan rawan kecelakaan, peringatan turunan landau, peringatan tanjakan landau, peringatan larangan berhenti, peringatan tikungan ganda dengan tikungan pertama ke kiri, peringatan tikungan ganda dengan tikungan pertama ke kanan, peringatan persimpangan empat dan kaca cembung.



Gambar rekomendasi perlengkapan Jalan Wahid Hasyim II

Selanjutnya untuk perbaikan dan rekomendasi di Jalan Wahid Hasyim II dapat ditambahkan penerangan jalan umum ± 50 m di masing-masing penerangan serta rekomendasi rambu lalu lintas yaitu rambu larangan parkir, peringatan larangan menjalankan kecepatan lebih dari 30 Km/jam, peringatan hati-hati dengan keterangan krawan kecelakaan dan peringatan persimpangan tiga sisi kiri.



Gambar rekomendasi perbaikan Jalan Cipto Mangunkusumo

Selanjutnya untuk perbaikan dan rekomendasi di Jalan Cipto Mangunkusumo yaitu dapat diperbaruinya marka jalan putih (provinsi) tidak putus dikarenakan memudarnya marka jalan, perbaiki jalan yang rusak dan penambahan penerangan jalan umum ± 50 m di masing-masing

penerangan serta rekomendasi rambu lalu lintas yaitu rambu peringatan hati-hati dengan keterangan rawan kecelakaan, peringatan persimpangan tiga sisi kiri dengan prioritas, peringatan persimpangan tiga sisi kiri, peringatan persimpangan tiga sisi kanan dan peringatan larangan berhenti.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil penelitian Ada 4 faktor kecelakaan lalu lintas di tiga titik blackspot. Pada Jalan Ahmad Yani KM. 21 faktor manusia dengan jumlah persentase terbanyak yaitu sebanyak 8 orang, faktor jalan sebesar 3 orang, dan faktor lingkungan sebesar 1 orang. Lalu pada Jalan Wahid Hasyim II – PM. Noor jumlah persentase terbanyak pada faktor manusia sebanyak 15 orang, faktor jalan sebesar 1 orang dan faktor lingkungan sebesar 2 orang. Lalu pada Jalan Cipto Mangunkusumo – Jalan Kurnia Makmur semua karena faktor manusia sebanyak 19 orang. Dapat disimpulkan bahwa faktor manusia merupakan penyebab utama terjadinya suatu kecelakaan lalu lintas di jalan raya baik manusia sebagai pengemudi maupun manusia sebagai pengguna jalan raya umumnya.
2. Hasil analisis angka kecelakaan dengan menggunakan metode Equivalent Accident Number, BKA dan UCL diperoleh bahwa tingkat kecelakaan tertinggi yaitu pada Jalan Ahmad Yani KM. 21 didapatkan pada titik 1 di jalan KM.21, Jl. Bontang - Samarinda, Tanah Merah, Samarinda Utara dengan nilai EAN sebesar 24 angka keceakaan lebih besar dari nilai batas kontrolnya (BKA = 24,41 dan UCL = 22,44) dan pada titik 5 di Jl. Ahmad Yani, Tanah Merah Kec. Samarinda Utara dengan nilai EAN sebesar 40 angka kecelakaan lebih besar dari nilai batas kontrolnya (BKA=24,41 dan UCL= 24,62). Lalu pada jalan Wahid Hasyim II-PM. Noor di dapatkan pada titik 4 di Jalan PM. Noor no.2 sempaja selatan dengan nilai EAN sebesar 21 angka kecelakaan lebih besar dari nilai batas kontrolnya (BKA = 19,26 dan UCL = 18,39) dan pada titik 11 di Jalan KH. Wahid Hasyim 2 sempaja selatan dengan nilai EAN sebesar 44 angka kecelakaan lebih besar dari nilai batas kontrolnya (BKA = 19,26 dan UCL = 21,93). Selanjutnya pada

Jalan Cipto Mangunkusumo-Jalan Kurnia Makmur didapatkan pada titik 2 di Swalayan Surya, Jl. Cipto Mangunkusumo dengan nilai $EAN=21$ angka kecelakaan lebih besar dari $UCL=20$, pada titik 3 di Jalan Cipto Mangunkusumo no.48 dengan nilai EAN sebesar 24 angka kecelakaan lebih besar dari nilai batas kontrolnya ($BKA = 22,88$ dan $UCL = 20,76$) dan pada titik 13 di Jalan Cipto Mangunkusumo no.19 dengan nilai EAN sebesar 32 angka kecelakaan lebih besar dari nilai batas kontrolnya ($BKA = 22,88$ dan $UCL = 22,07$).

3. Dari Karakteristik kecelakaan pada Jalan Ahmad Yani KM. 21, Jalan Wahid Hasyim II – PM. Noor dan Jalan Cipto Mangunkusumo:
 - a. Pada Jalan Ahmad Yani KM. 21, tingkat kecelakaan tertinggi terdapat di hari libur (Jumat, Sabtu dan Minggu) total 7 kejadian. Berdasarkan waktu kejadian yang didapatkan dari berita acara SATLANTAS tertinggi angka kecelakaan terjadi pada pukul 06.00-19.00 total 7 kejadian. Berdasarkan jenis kendaraan sepeda motor adalah penyebab kecelakaan terbanyak yaitu total 12 kejadian. Lalu berdasarkan tipe kecelakaan paling besar adalah kecelakaan tunggal total 11 kejadian.
 - b. Pada jalan Wahid Hasyim II – PM. Noor, tingkat kecelakaan tertinggi mempunyai hasil yang sama rata pada hari kerja maupun libur yaitu total 18 kejadian. Berdasarkan waktu kejadian yang didapatkan dari berita acara SATLANTAS mempunyai hasil yang sama rata pada waktu terang dan gelap yaitu total 18 kejadian. Berdasarkan jenis kendaraan sepeda motor adalah penyebab kecelakaan terbanyak yaitu total 15 kecelakaan. Lalu berdasarkan tipe kecelakaan paling besar adalah kecelakaan tunggal total 11 kejadian.
 - c. Pada jalan Jalan Cipto Mangunkusumo-Jalan Kurnia Makmur, tingkat kecelakaan tertinggi terdapat di hari libur (Jumat, Sabtu dan Minggu) total 10 kejadian. Berdasarkan waktu kejadian yang didapatkan dari berita acara SATLANTAS tertinggi angka kecelakaan terjadi pada pukul 06.00-19.00 sebanyak 12 kejadian. Berdasarkan jenis kendaraan sepeda

motor adalah penyebab kecelakaan terbanyak yaitu total 23 kejadian. Lalu berdasarkan tipe kecelakaan paling besar adalah tabrakan depan-depan dan tabrakan depan samping sebesar masing-masing total 4 kejadian.

PUSTAKA

1. Pedoman Konstruksi Bangunan, PU, 2004, Perbaikan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas, Jakarta Indonesia.
2. Yumei, G. S. 2014. Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas Dan Lokasi *Blackspot*, Kab. Cilacap.