BAB II
STUDI PUSTAKA

II.1 Devinisi kecelakaan dan Bentuk Kecelakaan

Kecelakaan lalu lintas menurut UU RI Pasal 1 No. 22 tahun 2009 pasal 1 adalah 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. Di dalam terjadinya suatu kejadian kecelakaan selalu mengandung unsur ketidaksengajaan dan tidak disangka-sangka serta akan menimbulkan perasaan terkejut, heran dan trauma bagi orang yang mengalami kecelakaan tersebut. Apabila kecelakaan terjadi dengan disengaja dan telah direncanakan sebelumnya, maka hal ini bukan merupakan kecelakaan lalu lintas, namun digolongkan sebagai suatu tindakan kriminal baik penganiayaan atau pembunuhan yang berencana.

Bentuk kecelakaan dapat diklasifikasikan menjadi lima, yaitu: kecelakaan berdasarkan korban kecelakaan, kecelakaan berdasarkan lokasi kejadian, kecelakaan berdasarkan waktu terjadinya kecelakaan, kecelakaan berdasarkan posisi kecelakaan dan kecelakaan berdasarkan jumlah kendaraan yang terlibat. Penjelasan mengenai klasifikasi jenis dan bentuk kecelakaan tersebut diuraikan lebih lanjut di bawah ini (Wedasana, 2011: 7-10).

II.1.1 Kecelakaan Berdasarkan Korban Kecelakaan

Kecelakaan berdasarkan korban kecelakaan menitik beratkan pada manusia itu sendiri, kecelakaan ini dapat berupa luka ringan, luka berat maupun meninggal dunia. Menurut Pasal 93 dari Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993 tentang

Prasarana dan Lalu Lintas Jalan, sebagai peraturan pelaksanaan dari Undang-undang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, mengklasifikasikan korban dari kecelakaan sebagai berikut:

a. Kecelakaan Luka Fatal atau Meninggal

   Korban meninggal atau korban mati adalah korban yang dipastikan mati sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam waktu paling lama 30 hari setelah kecelakaan tersebut.

b. Kecelakaan Luka Berat

   Korban luka berat adalah korban yang karena luka-lukanya menderita cacat tetap atau harus dirawat dalam jangka waktu lebih dari 30 hari sejak terjadinya kecelakaan. Yang dimaksud cacat tetap adalah apabila sesuatu anggota badan hilang atau tidak dapat digunakan sama sekali dan tidak dapat sembuh/pulih untuk selama-lamanya.

c. Kecelakaan Luka Ringan

   Korban luka ringan adalah keadaan korban mengalami luka-luka yang tidak membahayakan jiwa dan/atau tidak memerlukan pertolongan atau perawatan lebih lanjut di Rumah Sakit.

II.1.2 Kecelakaan Berdasarkan Lokasi Kecelakaan

Kecelakaan dapat terjadi dimana saja disepanjang ruas jalan, baik pada jalan lurus, tikungan jalan, tanjakan dan turunan, di dataran atau di pegunungan, di dalam kota maupun di luar kota (Wedasana, 2011: 10).

II.1.3 Kecelakaan Berdasarkan Waktu Terjadinya Kecelakaan

Kecelakaan berdasarkan waktu terjadinya kecelakaan dapat digolongkan menjadi dua yaitu: berdasarkan hari terjadi kecelakaan dan berdasarkan waktu/ jam terjadi kecelakaan. Secara lebih lengkap dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. 1 Golongan Waktu Terjadi Kecelakaan

No	**Kategori**		
1	**Jenis Hari**		
	a	Hari Kerja	Senin, Selasa, Rabu, Kamis dan Jumat
	b	Hari Libur	Minggu san Hari Libur Nasional
	c	Akhir Pekan	Sabtu
2	**Waktu**		
	a	Dini Hari	Jam 00.00 - 06.00
	b	Siang Hari	Jam 06.00 - 12.00
	c	Malam Hari	Jam 12.00 - 18.00

Sumber: Direktorat Jendral Bina Marga

Kecelakaan dapat terjadi dalam berbagai posisi tabrakan di antaranya yaitu:

a. Tabrakan pada saat menyalip (Side Swipe).
b. Tabrakan depan dengan samping (Right Angle).
c. Tabrakan muka dengan belakang (Rear End).
d. Tabrakan muka dengan muka (Head On).
e. Tabrakan dengan pejalan kaki (Pedestrian).
f. Tabrak lari (Hit and Run).
g. Tabrakan diluar kendali (Out Of Control).

II.1.4 Kecelakaan Berdasarkan Jumlah Kendaraan Yang Terlibat

Kecelakaan dapat juga didasarkan atas jumlah kendaraan yang terlibat baik itu kecelakaan tunggal yang dilakukan oleh satu kendaraan, kecelakaan ganda yang

dilakukan oleh dua kendaraan maupun kecelakaan beruntun yang dilakukan oleh lebih dari dua kendaraan.

II.2 Faktor Faktor Terjadinya Kecelakaan

Adapun faktor – faktor yang menyebabkan peristiwa terjadinya kecelakaan lalu lintas antara lain faktor pemakai jalan; kendaraan; jalan dan lingkungan. (Donie Aulia, 2022)

1. Faktor Pemakai Jalan

   Pemakai jalan adalah semua orang yang menggunakan fasilitas langsung dari satu jalan (Warpani dalam Wedasana, 2011). Manusia merupakan faktor yang paling tidak stabil dalam pengaruhnya terhadap kondisi lalu lintas serta tidak dapat diramalkan secara tepat.

2. Faktor Kendaraan

   Faktor kendaraan – kendaraan yang berada di jalan mempunyai berbagai bentuk, ukuran dan kemampuan dimana hal ini disebabkan masing – masing kendaraan direncanakan untuk suatu maksud kegunaan tertentu. Faktor – faktor yang mempengaruhi dalam permasalahan tersebut adalah sebagai berikut :

   a. Kemampuan pandangan.

   b. Perlampauan.

   c. Dimensi dan berat kendaraan.

   d. Kinerja kendaraan

3. Faktor jalan

   Faktor Jalan Sifat – sifat dan kondisi jalan sangat berpengaruh sebagai penyebab kecelakaan lalu lintas. Kondisi perbaikan jalan mempengaruhi sifat

– sifat 2-5 kecelakaan. Ahli jalan dan ahli lalu lintas merencanakan jalan dengan cara yang benar dan perawatan secukupnya dengan harapan keselamatan akan bisa tercapai. Perencanaan tersebut berdasarkan hasil analisa berdasarkan fungsi jalan, volume dan komposisi lalu lintas, kecepatan rencana, topografi, faktor manusia, berat dan ukuran kendaraan, lingkungan social serta dana (Soesantiyo dalam Wedasana,2011). Faktor – faktor yang disebabkan oleh jalan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

a. Kecelakaan jalan yang disebabkan oleh perkerasan jalan :
    - Lebar perkerasan yang tidak memenuhi syarat.
    - Permukaan jalan yang licin dan bergelombang.
    - Permukaan jalan yang berlubang.
b. Kecelakaan jalan yang disebabkan alinyemen jalan :
    - Tikungan yang terlalu tajam.
    - Tanjakan dan turunan yang terlalu curam.
a. Kecelakaan jalan yang disebabkan oleh pengelolaan jalan :
    - Jalan rusak.
    - Perbaikan jalan yang menyebabkan kerikil dan debu berserakan.
b. Kecelakaan jalan yang disebabkan oleh penerangan jalan :
    - Tidak adanya lampu penerangan jalan pada malam hari.
    - Lampu penerangan jalan yang rusak dan tidak diganti.
c. Kecelakaan jalan yang disebabkan oleh rambu – rambu lalu lintas :
    - Rambu ditempatkan pada tempat yang tidak sesuai.
    - Rambu lalu lintas yang ada kurang dan rusak.
    - Penempatan rambu yang membahayakan pengguna jalan.

4. Faktor Lingkungan

Jalan mempunyai pengaruh besar terhadap aksesibilitas lalu lintas antar kota. Berbagai faktor lingkungan jalan sangat berpengaruh dalam kegiatan lalu lintas. Hal ini mempengaruhi pengemudi dalam mengatur kecepatan (mempercepat, konstan, memperlambat atau berhenti). Faktor – faktor yang mempengaruhi kondisi lingkungan (Oglesby dan Hick, 1999), antara lain :

a. Lokasi Jalan
   - Di dalam kota, misalnya di daerah pasar, pertokoan, perkantoran, sekolah, perumahan dan lain sebagainya.
   - Di luar kota, misalnya di daerah datar, pedesaan, pegunungan dan sebagainya.
   - Di tempat khusus, misalnya di depan tempat ibadah, rumah sakit tempat wisata dan lain sebagainya.

b. Iklim dan Cuaca

   Indonesia mengalami dua macam musim yaitu musim penghujan dan kemarau, hal ini menjadi perhatian bagi para pengemudi dalam mengemudikan kendaraannya. Selain itu adanya pergantian waktu dari pagi, siang, sore dan malam hari memberikan intensitas cahaya yang berbeda – beda, hal tersebut mempengaruhi kondisi jalan yang terang, gelap atau remang – remang. Sehingga mempengaruhi para pengemudi sewaktu mengendarai kendaraannya.

c. Volume Lalu Lintas

   Volume lalu lintas adalah sebuah peubah (variabel) yang paling penting dalam teknik lalu lintas, dan pada dasarnya merupakan proses

perhitungan yang berhubungan dengan jumlah gerakan per satuan waktu pada lokasi tertentu. (Oglesby dan Hick, 1999). Arus lalu lintas pada suatu lokasi tergantung pada beberapa faktor yang berhubungan dengan kondisi daerah setempat. Besaran ini bervariasi pada tiap jam dalam sehari, tiap hari dalam seminggu dan tiap bulan dalam satu tahun sehingga karakternya berubah.

d. Geometrik Jalan

Geometrik jalan adalah suatu bangun jalan raya yang menggambarkan tentang bentuk / ukuran jalan raya baik yang menyangkut penampang melintang, memanjang, maupun aspek lain yang terkait dengan bantuan fisik jalan (Buku Rekayasa Transportasi, 2006). Geometri yang direncanakan harus menghasilkan efisiensi yang maksimum terhadap operasi lalu lintas dengan aman, nyaman dan ekonomis. Secara detail rancangan 2-7 tergantung pada topografi, lokasi, tipe dan intensitas lalu lintas pada jalan tersebut. Faktor – faktor yang mendukung pedoman prinsip dalam perancangan geometri jalan raya digambarkan sebagai berikut :

- Ekonomi jalan raya

  Perancangan jalan raya yang baik dimulai dari biaya kontruksi awal, biaya pemeliharaan, biaya operasi yang memberikan biaya total minimum per kilometer per tahun.

- Topografi jalan

  Topografi adalah faktor dalam menentukan lokasi jalan dan pada umumnya mempengaruhi penentuan trase jalan, seperti : landau

jalan, jarak pandang, penampang melintang dan lain – lainya (Sidharta, 1997). Kondisi medan sangat dipengaruhi oleh hal – hal sebagai berikut :

- Tikungan Jari – jari tikungan dan pelebaran perkerasan sedemikian rupa sehingga terjamin keamanan jalanya kendaraan – kendaraan dan pandangan bebas yang cukup luas.
- Tanjakan Adanya tanjakan yang cukup suram dapat mengurangi kecepatan kendaraan dan kalau tenaga tariknya tidak cukup, maka berat muatan kendaraan harus dikurangi, yang berarti mengurangi kapasitas angkut dan sangat merugikan. Karena itu diusahakan supaya tanjakan dibuat landai sesuai dengan peraturan yang berlaku.

II.2.1 Rambu Lalu Lintas

Rambu lalu lintas adalah salah satu dari perlengkapan jalan, berupa lambang, huruf, angka, kalimat dan/atau perpaduan diantaranya sebagai peringatan, larangan, perintah atau petunjuk bagi pemakai jalan. (F Affandi, 2017)

1. Rambu Peringatan adalah rambu yang digunakan untuk menyatakan peringatan bahaya atau tempat berbahaya pada jalan di depan pemakai jalan.
2. Rambu Larangan adalah rambu yang digunakan untuk menyatakan perbuatan yang dilarang dilakukan oleh pemakai jalan.
3. Rambu Perintah adalah rambu yang digunakan untuk menyatakan perintah yang wajib dilakukan oleh pemakai jalan.

4. Rambu Petunjuk adalah rambu yang digunakan untuk menyatakan pentunjuk mengenai jurusan, jalan, situasi, kota tempat, pengaturan, fasilitas dan lain-lain bagi pemakai jalan.
5. Rambu Sementara adalah rambu yang digunakan secara tidak permanen, pada keadaan darurat atau pada kegiatan-kegiatan tertentu.
6. Papan Tambahan adalah papan yang dipasang di bawah daun rambu yang memberikan penjelasan lebih lanjut dari suatu rambu.
7. Daun Rambu adalah plat aluminium atau bahan logam lainnya tempat ditempelkan/dilekatkannya rambu.
8. Tiang Rambu adalah batangan logam atau bahan lainnya untuk menempelkan atau melekatkan daun rambu.

Gambar 2. 1 Jenis rambu lalu lintas
(Sumber: https://dishub.bulelengkab.go.id/)

II.3 Karakteristik Kecelakaan

Menurut Kominfo.go.id di Indonesia, rata-rata 3 orang meninggal setiap jam akibat kecelakaan jalan. Data tersebut juga menyatakan bahwa besarnya jumlah kecelakaan tersebut disebabkan oleh beberapa hal, yaitu :61 % kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia yaitu yang terkait dengan kemampuan serta karakter pengemudi, 9 % disebabkan karena faktor kendaraan (terkait dengan pemenuhan persyaratan teknik laik jalan) dan 30 % disebabkan oleh faktor prasarana dan lingkungan. Demikian disampaikan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Pudji Hartanto. Faktor manusia yaitu yang terkait dengan kemampuan serta karakter pengemudi ternyata menjadi faktor yang berpengaruh dalam keselamatan di jalan raya.

Gambar 2. 2 Faktor Penyebab Kecelakaan

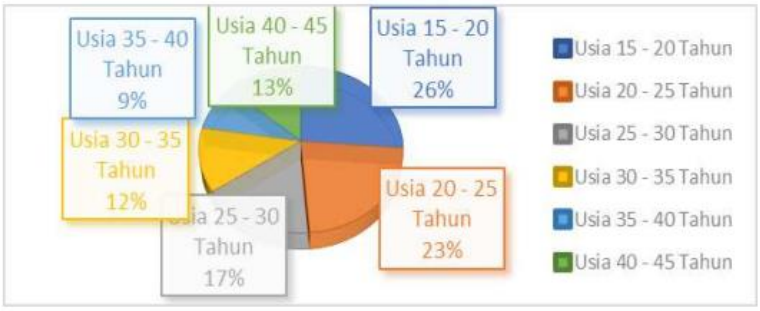
(Sumber: https://kominfo.go.id/index.php/content)

Untuk itu, Kementerian Perhubungan akan kembali menggelar Acara Kampanye Keselamatan Transportasi Darat pada beberapa waktu lalu di Jakarta. Kampanye keselamatan ini juga untuk mengisi peringatan kemerdekaan Republik Indonesia ke-72 di lingkungan Kementerian Perhubungan. Kegiatan yang mengangkat tema “Dalam Semangat Proklamasi 17 Agustus 1945 Kita Tingkatkan Keselamatan Jalan Untuk Kemanusiaan”, Sayangi Nyawa, Stop Pelanggaran, Stop Kecelakan, bermakna keselamatan di jalan akan terwujud jika setiap orang mau peduli keselamatan dan disiplin berlalu lintas. "Kegiatan ini didedikasikan sebagai bentuk kampanye untuk meningkatkan kesadaran publik tentang permasalahan keselamatan lalu-lintas jalan," ujar Pudji. Lebih lanjut Pudji mengatakan, "Data tersebut janganlah hanya sebagai angka statistik dan dianggap tidak mungkin terjadi pada diri kita."

"Melalui kegiatan ini, saya mengharap semua pihak pemangku kepentingan untuk lebih peduli terhadap keselamatan jalan. Saya berkeyakinan bahwa dengan campur tangan dari para pemangku kepentingan, diharapkan dapat menekan jumlah korban kecelakaan di jalan," ucap Pudji. "Pada tahun 2013 Pemerintah telah mengeluarkan Inpres Nomor 4 tahun 2013 tentang Dekade Aksi Keselamatan Jalan yang menjadi payung hukum gerakan kampanye keselamatan lalu lintas jalan di Indonesia."

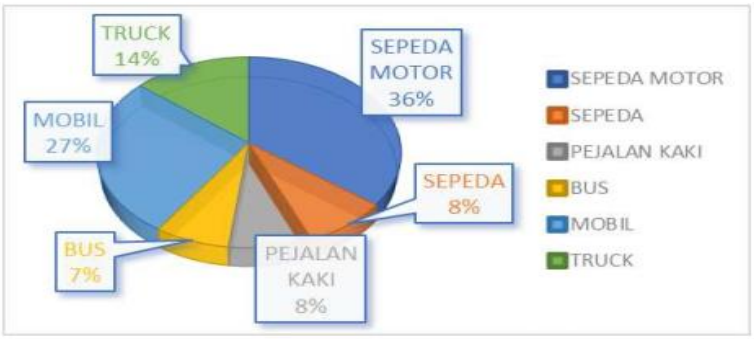
Dalam Global Status Report on Road Safety (WHO, 2015) disebutkan bahwa setiap tahun, di seluruh dunia, lebih dari 1,25 juta korban meninggal akibat kecelakaan lalu lintas dan 50 juta orang luka berat. Dari jumlah ini, 90% terjadi di negara berkembang dimana jumlah kendaraannya hanya 54% dari jumlah kendaraan yang terdaftar di dunia. Bila kita semua tidak melakukan apapun, 25 juta korban jiwa akan berjatuhan dalam kurun waktu 20 tahun ke depan. Melihat fakta di atas sudah

selayaknya semua stakeholder menunjukkan kepedulian terhadap permasalahan keselamatan lalu lintas jalan di Indonesia. Untuk itu kegiatan ini diharapkan akan mengingatkan publik akan pentingnya keselamatan jalan. Kegiatan-kegiatan semacam ini diharapkan juga dapat menggugah segenap pemangku kepentingan lainnya untuk melakukan kampanye keselamatan serupa agar kesadaran publik tentang keselamatan semakin meningkat. (https://kominfo.go.id/index.php/content)



Gambar 2. 3 Karakteristik berdasarkan usia pengendara
(Sumber: Dwi Novi Setiawati, dkk (2019))

Menurut Dwi. Dkk, karakteristik usia pengendara dibagi menjadi enam bagian mulai dari usia 15 – 45 tahun. Dari usia 15 – 20 tahun sebesar 26 %, usia 20 - 25 tahun sebesar 23 %, usia 25 – 30 sebesar 17 %, usia 35 - 40 tahun sebesar 9 %, dan usia 40 – 45 sebesar 13 %. Tingkat yang paling rendah terjadi kecelakaan yaitu di usia 35 – 40 % sebesar 9 % dan tingkat yang paling tinggi terjadi kecelakaan yaitu di usia 15 – 20 sebesar 26 %.



Gambar 2. 4 Karakteristik berdasarkan pengguna jalan
(Sumber: Dwi Novi Setiawati, dkk (2019)

Dari Gambar 2.2 di atas menunjukan bahwa karakteristik berdasarkan pengguna jalan ada enam, mulai dari sepeda motor sebesar 36 %, sepeda sebesar 8 %, pejalan kaki sebesar 8%, bus sebesar 7%, mobil sebesar 27 %, dan truk sebesar 14 %. Maka tingkat terendah berdasarkan pengguna jalan yaitu kendaraan bus sebanyak 7 %, dan tingkat yang paling tinggi berdasarakan pengguna jalan yaitu kendaraan sepeda motor sebanyak 36 %.

II.4 Kriteria Lokasi Rawan Kecelakaan

Daerah yang mempunyai angka kecelakaan tinggi, resiko kecelakaan tinggi dan potensi kecelakaan tinggi pada suatu ruas jalan dapat disebut daerah rawan kecelakaan (Dewanti dalam Sulistyono, 1998:3). Penggolongan ruas jalan tertentu dikatakan masuk dalam kategori daerah rawan kecelakaan lalu lintas, memiliki beberapa istilah yang digunakan sebagai kriteria. Direktorat Keselamatan Transportasi Darat (2007:18) menjelaskan beberapa kriteria untuk menentukan lokasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas adalah sebagai berikut:

a. Blackspot, adalah lokasi pada jaringan jalan yang frekuensi kecelakaan atau jumlah kecelakaan lalu lintas dengan korban mati, atau kriteria kecelakaan lainnya, per tahun lebih besar daripada jumlah minimal yang ditentukan.

b. Blacklink, adalah panjang jalan yang mengalami tingkat kecelakaan, atau kematian, atau kecelakaan dengan kriteria lain per Kilometer per tahun, atau per kilometer kendaraan yang lebih besar daripada jumlah minimal yang telah ditentukan.

c. Blackarea, adalah wilayah jaringan jalan yang mengalami frekuensi kecelakaan, atau kematian, atau kriteria kecelakaan lain, per tahun lebih besar dari jumlah minimal yang ditentukan.

d. Mass Treatment (blackitem), adalah bentuk individual jalan atau tepi jalan, yang terdapat dalam jumlah signifikan pada jumlah total jaringan jalan dan yang secara kumulatif terlibat dalam banyak kecelakaan, atau kematian, atau kriteria kecelakaan lain, per tahun daripada jumlah minimal yang ditentukan.

II.5 Klasifikasi Kecelakaan

Klasifikasi yang seragam dari kecelakaan lalu lintas akan memberikan arah hasil statistik kecelakaan yang seragam pula. Kadiyali didalam Karmawan (1990) membagi kecelakaan menjadi :

a. Berdasarkan korban kecelakaan :

   1. Kecelakaan luka fatal yaitu kecelakaan yang mengakibatkan seseorang atau lebih meninggal dunia.
   2. Kecelakaan luka berat yaitu kecelakaan yang mengakibatkan seseorang mengalami luka berat.
   3. Kecelakaan luka ringan yaitu kecelakaan yang mengakibatkan seseorang mengalami luka ringan.

b. Berdasarkan posisi kecelakaan :

1. Tabrakan secara menyudut (Angle), terjadi antara kendaraan yang berjalan pada arah yang berbeda tetapi juga bukan pada arah yang berlawanan.
2. Menabrak bagian belakang (Rear End), kendaraan yang menabrak bagian belakang kendaraan lain yang berjalan pada arah yang sama.
3. Menabrak bagian samping/menyerempet (Side Swipe), kendaraan menabrak kendaraan lain dari bagian samping sambil berjalan pada arah yang sama ataupun berlawanan.
4. Menabrak bagian depan (Head On), tabrakan antara kendaraan yang berjalan pada arah yang berlawanan.
5. Menabrak secara mundur (Backing), kendaraan menabrak kendaraan lain pada waktu kendaraan tersebut mundur.

c. Berdasarkan cara terjadinya kecelakaan :

1. Hilang kendali/selip (Running off road).
2. Tabrakan di jalan (Collision On Road).

- Dengan pejalan kaki.
- Dengan kendaraan lain yang sedang berjalan
- Dengan kendaraan yang sedang berhenti.
- Dengan kereta, binatang, dll.

Kerugian Akibat Kecelakaan

Kerugian yang diderita akibat terjadinya kecelakaan antara lain :

1. Kerusakan kendaraan dan isinya.
2. Biaya rumah sakit dan pengobatannya.
3. Jasa polisi dan pelayanan darurat.

4. Kerusakan lainnya (rumah dll.).
5. Kehilangan anggota badan (tangan, kaki,dll.)
6. Kehilangan nyawa atau meninggal.

Kerugian nomor 1 sampai 4 tersebut diatas adalah kerugian yang dapat dihitung dengan mudah, namun untuk nomor 5 dan 6 kerugiannya sangat susah dihitung karena sangat tergantung pada tingkat produktifitas (nilai waktu) dari korban.

II.6 Metode Penentuan Titik Rawan Kecelakaan

II.6.1 Metode Equivalent Accident Number (EAN)

Metode ini digunakan untuk menghitung angka kecelakaan setiap titik. Penentuan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas dilakukan berdasarkan angka kecelakaan tiap kilometer jalan yang memiliki nilai bobot (EAN) melebihi nilai batas tertentu. Dimana lokasi rawan kecelakaan ditentukan berdasarkan pembobotan terhadap korban akibat kecelakaan. (Eyvritto,2021).

Rumus EAN sebagai berikut:

$$\mathbf{EAN = 12MD + 3LB + 3LR} \qquad \mathbf{(2.1)}$$

Keterangan:

MD = Meninggal dunia

LB = Luka Berat

LR = Luka Ringan

II.6.2 Metode Batas Kontrol Atas

Metode BKA Metode ini adalah metode untuk mengidentifikasi batasan tingkat kecelakaan dengan nilai rata-rata seluruh angaka kecelakaan yang terjadi. Dengan rumus (Bolla Evelyn, M, 2013) sebagai berikut:

$$\mathbf{BKA = C + 3\ \sqrt{C}} \qquad \mathbf{(2.3)}$$

Keterangan: C = Rata-rata angka kecelakaan EAN

II.6.3 Metode Statistika Kendali Mutu

Metode yang digunakan untuk menentukan daerah rawan kecelakaan dengan tingkat per segmen/ blacksite sehingga diperoleh titik kecelakaan/blackspot. Nilai Upper Control Limit (UCL) ditentukan dengan menggunakan menggunakan rumus sebagai berikut: (Eyvritto Eltama Styana Putra,2021).

$$\mathbf{UCL = \lambda + \psi\ \sqrt{(\ \lambda\ m\ )} + [\ 0{,}829\ m\ ] + [\ 1\ 2m\ ]} \qquad \mathbf{(2.2)}$$

Keterangan:

λ = Rata-rata angka kecelakaan EAN

λ = Faktor probabilitas 2.576

m = angka kecelakaan ruas yang ditinjau

Ruas jalan dengan tingkat kecelakaan yang berada diatas garis UCL didefinisikan sebagai lokasi rawan kecelakaan.

II.7. Studi Terdahulu

Penelitian yang akan dilakukan pada dasarnya berkaitan dengan penelitian – penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini mengenai kajian tingkat kecelakaan lalu lintas. Penelitian ini dikembangkan berdasarkan jalur – jalur penelitian yang berkaitan dengan topik tersebut. Adapun posisi penelitian saat ini secara ilustratif disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Studi terdahulu

No.	Tahun	Nama Penulis	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode	Variabel	Hasil Penelitian	GAP Analysis	
								Penelitian terdahulu	Penelitian Penulis
1	2014	Dendy Wicaksono, dkk	Analisis kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus – Jalan Raya Ungaran – Bawen)	Kecelakaan lalu lintas	Identifikasi titik rawan kecelakaan.	Menghitung angka kecelakaan,batas kontrol atas dan upper control limit.	Kecelakaan yang terjadi di ruas Jalan Raya Ungaran-Bawen adalah sebanyak 293 kejadian, jenis kecelakaan yang sering terjadi adalah tabrakan depan-depan dengan jumlah 149 kejadian (50,85 %), faktor pengemudi merupakan penyebab utama yaitu sebesar 196 kejadian (66,89 %), pengemudi kurang antisipasi menjadi penyebab terbesar terjadinya kecelakaan yaitu sebesar 142 kejadian (72,45 %).	Penelitian ini menggunakan metode analisis statistik (Korelasi) dan bantuan Software SPSS.	Menghitung titik rawan kecelakaan dengan menggunakan metode EAN (Equivalent Accident Number), UCL (Upper Control Limit), BKA (Batas Kontrol Atas).
2	2015	Muhammad Saeful Fajar	Analisis Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Di Kota Semarang Menggunakan Metode K-Means Clustering.	Kecelakaan lalu lintas	Identifikasi titik rawan kecelakaan.	Menghitung angka kecelakaan,batas kontrol atas dan upper control limit.	Penentuan faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas jalan raya berdasarkan metode kmeans clustering di Kota Semarang diperoleh faktor pengemudi dengan persentase rata-rata 96,57% yang teridentifikasi sebagai penyebab kecelakaan lalu lintas tertinggi pada semua cluster. Penentuan waktu kecelakaan lalu lintas jalan raya berdasarkan metode kmeans clustering di Kota Semarang diperoleh hari kerja dengan persentase rata-rata 67,33% yang teridentifikasi sebagai jenis hari dengan tingkat kecelakaan lalu lintas tertinggi pada semua cluster.	Mengidentifikasi penyebab kecelakaan lalu lintas tertinggi dengan menggunakan metode K-Means Clustering.	Menghitung titik rawan kecelakaan dengan menggunakan metode EAN (Equivalent Accident Number), UCL (Upper Control Limit), BKA (Batas Kontrol Atas).

No.	Tahun	Nama Penulis	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode	Variabel	Hasil Penelitian	GAP Analysis	
								Penelitian terdahulu	Penelitian Penulis
3	2016	Praharinta Choirony Zulvan W	Analisa Kecelakaan Lalu Lintas Di Ruas Jalan Raya Lawang – Singosari.	Kecelakaan lalu lintas	Identifikasi titik rawan kecelakaan.	Menghitung angka kecelakaan,batas kontrol atas dan upper control limit.	Klasifikasi kecelakaan fatal, yang tertinggi terjadi di Jl. Thamrin dengan 0,676 kecelakaan/ 100JPKP dan yang terendah terjadi di Jl. Dr Cipto dengan 0,257 kecelakaan/ 100JPKP. Klasifikasi kecelakaan ringan, yang tertinggi terjadi di Jl. Dr Wahidin dengan 5,287 kecelakaan/ 100JPKP dan yang terendah terjadi di Jl. Raya Mondoroko dengan 1,383 kecelakaan/ 100JPKP.	Penelitian ini menggunakan metode One Way ANOVA melalui Minitab 16.	Menghitung titik rawan kecelakaan dengan menggunakan metode EAN (Equivalent Accident Number), UCL (Upper Control Limit), BKA (Batas Kontrol Atas).
4	2016	Gita Puspita Artini	Analisis faktor penyebab kecelakaan lalu lintas sebagai acuan perencanaan jalan untuk meningkatan keselamatan	Kecelakaan lalu lintas	Identifikasi titik rawan kecelakaan.	Menghitung angka kecelakaan,batas kontrol atas dan upper control limit.	Faktor-faktor penyebab kecelakaan memiliki pengaruh dalam suatu perencanan jalan yang baik, karena persyaratan yang harus dipenuhi dalam perencanaan adalah keselamatan, kenyamanan, keamanan dan efisiensi. Dimana syarat keselamatan ini berarti bahwa suatu jalan direncanakan dengan meminimalkan potensi kecelakaan lalulintas baik dari faktor manusi, faktor kendaraan, dan faktor sarana dan prasarana jalan itu sendiri.	Penelitian ini menggunakan analisis faktor dengan bantuan program SPSS versi 21 untuk menemukan hubungan (interrelationship).	Menghitung titik rawan kecelakaan dengan menggunakan metode EAN (Equivalent Accident Number), UCL (Upper Control Limit), BKA (Batas Kontrol Atas).

No.	Tahun	Nama Penulis	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode	Variabel	Hasil Penelitian	GAP Analysis	
								Penelitian terdahulu	Penelitian Penulis
5	2017	Salaka Bayu Pamungkas, dkk	Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan Dijalan Arteri Primer Kota Surakarta	Kecelakaan lalu lintas	Identifikasi titik rawan kecelakaan.	Menghitung angka kecelakaan,batas kontrol atas dan upper control limit.	Ruas jalan yang teridentifikasi sebagai daerah rawan kecelakaan lalu lintas (black site) dan titik rawan kecelakaan lalu lintas (black spot) sangat tinggi, baik untuk analisis Z-Score maupun Cusum dan baik berdasarkan n hasil perhitungan statistik deskriptif, pendistribusian frekuensi banyaknya kejadian kecelakaan berdasarkan waktu kejadian, dengan rata – rata kejadian masing – masing sebesar 35,25, 34,75, 30,75, dan 12,50.	Mengidentifikasi ruas jalan sebagai daerah rawan kecelakaan dengan menggunakan metode Z-Score.	Menghitung titik rawan kecelakaan dengan menggunakan metode EAN (Equivalent Accident Number), UCL (Upper Control Limit), BKA (Batas Kontrol Atas).
6	2019	Dwi Novi Setiawati, dkk	Analisis Titik Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Provinsi (Studi Kasus: Jl. Raya Legok Dan Jl. Raya Kelapa Dua Kab. Tangerang)	Kecelakaan lalu lintas	Identifikasi titik rawan kecelakaan.	Menghitung angka kecelakaan,batas kontrol atas dan upper control limit.	Lokasi titik daerah rawan kecelakaan (Black Spot) di Jalan Raya Legok – Jalan Raya Kelapa Dua Kab. Tangerang pada Segmen 5 (PT. Sukses Tunggal Mandiri – PT. Jotun) pada (Sta6+300 – Sta 7+350) dengan nilai Z- Score: 0.725, dan nilai Cusum : 3.92. Dimana lokasi titik rawan kecelakaan di segmen ini berada di depan PT.Jotun pada STA 7+350.	Mengidentifikasikan black spot dalam penelitian ini menggunakan metode Cusum (Cumulative Summary).	Menghitung titik rawan kecelakaan dengan menggunakan metode EAN (Equivalent Accident Number), UCL (Upper Control Limit), BKA (Batas Kontrol Atas).

No.	Tahun	Nama Penulis	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode	Variabel	Hasil Penelitian	GAP Analysis	
								Penelitian terdahulu	Penelitian Penulis
7	2020	Satrio Aji Hadisuwito	Faktor faktor terjadinya kecelakaan lalu lintas diwilayah Polres Tamanggung	Kecelakaan lalu lintas	Identifikasi titik rawan kecelakaan.	Menghitung angka kecelakaan,batas kontrol atas dan upper control limit.	Faktor penyebab kecelakaan lalu-lintas di wilayah Polres Temanggung terbagi 4 yaitu faktor manusia, kendaraan, kejadian alam, dan jalan. Faktor manusia merupakan faktor yang paling dominan dengan angka kasus kecelakaan 788 kasus dari 1124 tahun 2017-2019 . Pelanggaran ini bisa terjadi karena sengaja melanggar peraturan, ketidaktahuan atau tidak adanya kesadaran terhadap arti aturan yang berlaku.	Penelitian ini dilakukan di wilayah Polres Tamanggung dengan menggunakan metode Yudiris Empiris.	Menghitung titik rawan kecelakaan dengan menggunakan metode EAN (Equivalent Accident Number), UCL (Upper Control Limit), BKA (Batas Kontrol Atas).
8	2020	Wahyu Maulana	Analisa Yuridis Tindak Pidana Kecelakaan Lalu Lintas Berakibat Kematian (Studi Penelitian Diwilayah Hukum Polres Kota Lhokseumawe)	Kecelakaan lalu lintas	Identifikasi titik rawan kecelakaan.	Menghitung angka kecelakaan,batas kontrol atas dan upper control limit.	Penyebab tindak pidana kecelakaan lalu lintas berakibat kematian diwilayah hukum Polres Kota Lhokseumawe terjadi akibat kelalaian (culpa) pengemudi kendaraan dan juga akibat ketidak patuhan serta kesadaraan hukum dari pengemudi dalam mentaati rambu-rambu lalu lintas. sehingga menjadi faktor dalam hal terjadinya tindak pidana kecelakaan lalu lintas berakibat kematian. Yang mana dalam hal ini dari kasus tertinggi dalam kecelakaan lalu lintas terjadi akibat mendahului kendaraan lain.	Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Yudiris Empiris.	Menghitung titik rawan kecelakaan dengan menggunakan metode EAN (Equivalent Accident Number), UCL (Upper Control Limit), BKA (Batas Kontrol Atas).

No.	Tahun	Nama Penulis	Judul Penelitian	Objek Penelitian	Metode	Variabel	Hasil Penelitian	GAP Analysis	
								Penelitian terdahulu	Penelitian Penulis
9	2021	Epius Suhun	Analisa Kecelakaan Lalu Lintas Studi Kasus Kita Malang	Kecelakaan lalu lintas	Identifikasi titik rawan kecelakaan.	Menghitung angka kecelakaan,batas kontrol atas dan upper control limit.	Dari hasil metode didapat dua faktor yang bepengaruh yaitu faktor jam dan jenis kendaraan. Untuk fakor jam sendiri didapat pada jam 00.01-06.00 merupakan waktu yang sering terjadi kecelakaan lalu lintas, sedangkan untuk jenis kendaraan adalah sepeda motor yang sering mengalami kejadian kecelakaan lalu lintas. 2. Berdasarkan collision diagram dan hasil analisis perhitungan black site dan black spot diketahui bahwa ada 13 ruas jalan menjadi daerah rawan kecelakaan.	Penelitian ini menggunakan metode One Way ANOVA melalui program IBM SPSS 25.	Menghitung titik rawan kecelakaan dengan menggunakan metode EAN (Equivalent Accident Number), UCL (Upper Control Limit), BKA (Batas Kontrol Atas).
10	2022	M. Donie Aulia, Okky Ali Saputra	Analisis Daerah Rawan Kecelakaan Di Jalan Kolektor Primer Kabupaten Sukabumi	Kecelakaan lalu lintas	Identifikasi titik rawan kecelakaan.	Menghitung angka kecelakaan,batas kontrol atas dan upper control limit.	Jalan Cikidang memiliki kriteria rawan kecelakaan sangat tinggi, dengan nilai Z-Score sebesar 1. Adapun ruas jalan yang menjadi titik rawan kecelakaan pada jalan raya Cikidang merupakan “Letter S”, dengan jumlah kejadian kecelakaan sebesar 14 kejadian dan memiliki nilai cussum 11,270. Adapun Jalan Surya Kencana memiliki kriteria tidak rawan kecelakaan, dengan nilai Z-Score sebesar -1.	Menghitung titik rawan kecelakaan dengan menggunakan metode Z-Score.	Menghitung titik rawan kecelakaan dengan menggunakan metode EAN (Equivalent Accident Number), UCL (Upper Control Limit), BKA (Batas Kontrol Atas).
11	2022	Yuyus Yusril Nugraha	Kajian Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Di Jalan Raya Cisinga Kecamatan Padakembang Kabupaten Tasikmalaya	Kecelakaan lalu lintas	Identifikasi titik rawan kecelakaan.	Menghitung angka kecelakaan, batas kontrol atas dan upper control limit.	Faktor penyebab kecelakaan di jalan cisinga tasikmalaya yang paling utama dikarenakan oleh faktor manusia. Dengan bentuk kecelakaan yang dominan terjadi adalah tabrakan dan modus operandi yang paling dominan terjadi adalah kurang konsentrasi.	Penelitian ini menggunakan metode EAN (Equivalen Accident Number), UCL (Upper Control Limit), BKA (Batas Kontrol Atas)	Menghitung titik rawan kecelakaan dengan menggunakan metode EAN (Equivalent Accident Number), UCL (Upper Control Limit), BKA (Batas Kontrol Atas).