

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Meningkatnya kemacetan di jalan perkotaan maupun jalan antar kota merupakan persoalan utama yang dihadapi banyak negara, termasuk Indonesia (Santosa et al., 2023). Faktor penyebabnya antara lain pertumbuhan kepemilikan kendaraan bermotor yang jauh lebih cepat dibandingkan kapasitas jalan, keterbatasan sumber daya untuk pembangunan infrastruktur, serta belum optimalnya pengoperasian fasilitas lalu lintas yang tersedia (BPS, 2024). Kondisi ini memunculkan kebutuhan akan solusi efektif untuk menambah kapasitas jaringan jalan, sekaligus mempertimbangkan aspek biaya, keselamatan, dan dampak lingkungan. Salah satu upaya yang terbukti efektif adalah pembangunan jalan bebas hambatan (jalan tol), yang secara khusus dirancang untuk meningkatkan kelancaran lalu lintas dan menurunkan tingkat kemacetan (Ridha et al., 2019).

Jalan tol di Indonesia diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2024 tentang Jalan Tol, yang menyebutkan bahwa jalan tol adalah bagian dari sistem jaringan jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar sejumlah uang tertentu sebagai tarif tol. Pengelolaan jalan tol berada di bawah Badan Pengatur Jalan Tol (BPJT) yang bertanggung jawab kepada Menteri PUPR (UU No 22 Tahun 2009). Penetapan tarif tol didasarkan pada golongan kendaraan, dan pengumpulan dilakukan di gerbang tol. Keberadaan jalan tol diharapkan mampu mempercepat distribusi barang, mempersingkat waktu perjalanan, dan mendukung pertumbuhan ekonomi nasional (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2025).

Secara global, jalan tol sering disamakan dengan jalan bebas hambatan, meskipun terdapat perbedaan penting. Jalan bebas hambatan tidak selalu berbayar (freeway/expressway), sedangkan jalan tol (tollway) mewajibkan pengguna membayar. Di Indonesia, pengelolaan jalan tol sebagian besar

dilakukan oleh PT Jasa Marga (Persero) Tbk, perusahaan BUMN yang berdiri sejak 1 Maret 1978. Hingga 2023, Jasa Marga mengelola lebih dari 531 km jalan tol atau 76% dari total jaringan jalan tol di Indonesia, menjadikannya operator terbesar di tanah air (Asian Development Bank., 2018).

Salah satu ruas strategis yang dikelola adalah Jalan Tol Semarang ABC, yang menghubungkan wilayah barat, timur, dan selatan Kota Semarang. Ruas ini dioperasikan secara bertahap sejak 1983, dengan panjang total 24,75 km dan terdiri atas tiga seksi:

1. Seksi A: Krapyak–Jatingaleh (8 km, beroperasi 1987),
2. Seksi B: Jatingaleh–Srandol (6 km, beroperasi 1983),
3. Seksi C: Jangli–Kaligawe (10 km, beroperasi 1997).

Perluasan jalur terakhir dilakukan tahun 2010 untuk mengakomodasi volume kendaraan yang terus meningkat. Ruas ini juga tersambung dengan Tol Semarang–Solo seksi I yang dikelola Trans Marga Jateng (Jasa Marga, 2022). Walaupun dibangun untuk memperlancar lalu lintas, permasalahan kecelakaan masih terjadi di ruas Tol Semarang ABC (Polri, 2023). Misalnya, pada Agustus 2025 tercatat kecelakaan beruntun melibatkan 6 kendaraan di KM 432C dengan tiga korban luka dan menimbulkan antrean sepanjang 2 km (Jawa Pos, 2025). Kasus lain berupa truk rem blong di KM 430 yang nyaris menimbulkan kecelakaan fatal juga tercatat di media (Detik News, 2025). Bahkan penelitian akademik menemukan bahwa kendaraan ODOL (*Over Dimension Over Load*) berkontribusi sekitar 32% terhadap kecelakaan di ruas tol ini (Oktarinda, 2021). Fakta ini menunjukkan bahwa permasalahan keselamatan di ruas Semarang ABC masih perlu ditangani serius.

Pemerintah telah menetapkan Standar Pelayanan Minimal (SPM) Jalan Tol melalui Peraturan Menteri PUPR Nomor 16/PRT/M/2014. Indikator pelayanan mencakup Kondisi jalan tol, Kecepatan tempuh rata-rata, Aksesibilitas, Mobilitas, Keselamatan, Unit pertolongan/penyelamatan dan bantuan pelayanan, Lingkungan, dan Tempat Istirahat (TI), dan Tempat istirahat dan pelayanan

(TIP). Namun penelitian Makmur & Rajagukguk (2015) menunjukkan bahwa banyak indikator SPM yang belum sepenuhnya terpenuhi di sejumlah ruas tol, mulai dari kualitas perkerasan (IRI dan kekesatan), waktu tanggap unit darurat, hingga kondisi marka dan rambu. Penelitian Desy & Mawardi (2023) juga menegaskan bahwa ketidakpatuhan terhadap indikator SPM dapat menurunkan kepuasan dan rasa aman pengguna jalan tol.

Dalam konteks akademik, kurikulum D-IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan menekankan pentingnya kompetensi dalam bidang manajemen lalu lintas, audit keselamatan jalan, analisis data kecelakaan, serta penanganan Daerah Rawan Kecelakaan (DRK). Oleh karena itu, taruna semester VII diwajibkan melaksanakan Magang 2 selama 6 bulan untuk memperoleh pengalaman langsung di lokasi magang. Magang ini berfungsi sebagai sarana untuk mengaplikasikan teori dalam praktik, sehingga taruna dapat lebih siap menghadapi dunia kerja setelah lulus.

Salah satu kemampuan yang relevan untuk diterapkan dalam kegiatan magang di Tol Semarang ABC adalah identifikasi dan penanganan lokasi rawan kecelakaan. Saat ini, PT Jasa Marga Cabang Semarang masih menggunakan metode sederhana dalam penentuan lokasi kecelakaan, yaitu berdasarkan intensitas kejadian semata. Metode ini berpotensi kurang akurat karena tidak mempertimbangkan faktor lain seperti karakteristik geometrik jalan, perilaku lalu lintas, dan kelengkapan perlengkapan jalan. Dengan demikian, perlu dilakukan kajian yang lebih komprehensif dengan pendekatan akademis.

Dengan demikian, laporan magang ini memiliki urgensi baik secara akademis maupun praktis. Secara akademis, penelitian ini akan memperkaya literatur mengenai evaluasi keselamatan jalan tol dengan pendekatan lokal pada ruas tertentu. Secara praktis, hasilnya dapat dijadikan acuan oleh pengelola tol, BPJT, dan pihak terkait untuk meningkatkan standar keselamatan, memperbaiki infrastruktur, dan menurunkan angka kecelakaan. Pada akhirnya, kegiatan ini

diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas pelayanan jalan tol di Indonesia, khususnya di ruas Semarang ABC.

## **I.2 Tujuan**

Secara Umum, tujuan kegiatan magang ini adalah untuk mengamalkan Tri Dharma Perguruan Tinggi dan mendapatkan pengalaman kerja yang sesuai dengan bidang yang dipelajari di industri secara langsung. Adanya kegiatan magang ini diharapkan taruna dapat menjadi tenaga yang berpengalaman dan terampil dalam menerapkan dan mengembangkan ilmu di dunia kependidikan ataupun non kependidikan yang professional, terampil, dan bertanggung jawab terhadap segala tugas dalam dunia kerja. Adapun tujuan dari kegiatan magang Sebagai berikut:

1. Menganalisis dan mengidentifikasi tren kecelakaan lalu lintas serta titik rawan kecelakaan (*blackspot*) serta memberikan rekomendasi penanganannya guna meningkatkan keselamatan.
2. Menganalisis kinerja lalu lintas dan karakteristik kendaraan yang melintas pada ruas Tol Semarang ABC.
3. Menganalisis kesesuaian tingkat pelayanan dan Audit Keselamatan Jalan ruas Tol Semarang ABC.

## **I.3 Manfaat**

Kegiatan magang ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terkait, khususnya di bidang keselamatan transportasi jalan, antara lain:

1. Manfaat bagi pelaksana magang, yaitu:
  - a. Sebagai salah satu sarana belajar untuk memahami aspek-aspek keselamatan ruas jalan Tol Semarang ABC.
  - b. Melatih pola pikir yang objektif dalam menyikapi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan keselamatan jalan dan memahami tingkat kecelakaan pada ruas jalan Tol Semarang ABC.

2. Manfaat bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, yaitu:
  - a. Sebagai salah satu tolak ukur untuk meningkatkan sistem dan kualitas magang Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan serta meningkatkan pembelajaran yang lebih baik.
  - b. Sebagai bahan analisis dan kajian dalam bidang keselamatan jalan guna peningkatan keselamatan jalan dan mengurangi korban kecelakaan di jalan Tol Semarang ABC.
  - c. Sebagai salah satu sarana evaluasi dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran program studi Diploma IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan.
3. Manfaat bagi tempat pelaksanaan magang PT. Jasamarga Transjawa Tol Representative Office 2 Semarang ABC, yaitu:
  - a. Membantu dalam pengolahan analisis data.
  - b. Membantu proses peningkatan dan pengembangan jalan untuk meningkatkan kinerja keselamatan pada jalan Tol Semarang ABC.
  - c. Membantu operasional pihak jalan tol.

#### **I.4 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup analisis penelitian ini dibatasi pada aspek-aspek tertentu, sehingga pembahasan lebih terfokus dan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu.

1. Data yang digunakan merupakan data sekunder kejadian kecelakaan, pada periode tahun 2019 hingga Agustus 2025, yang diperoleh dari PT Jasa Marga Cabang Semarang.
2. Audit keselamatan jalan dilaksanakan pada segmen ruas Jalan Tol Semarang ABC yang telah teridentifikasi sebagai lokasi rawan kecelakaan, sehingga hasil evaluasi dan rekomendasi yang dihasilkan lebih terarah dan sesuai dengan kondisi lapangan.
3. Lokasi penelitian dibatasi pada ruas Jalan Tol Semarang seksi A, B, dan C, khususnya pada segmen yang telah teridentifikasi sebagai daerah rawan kecelakaan.

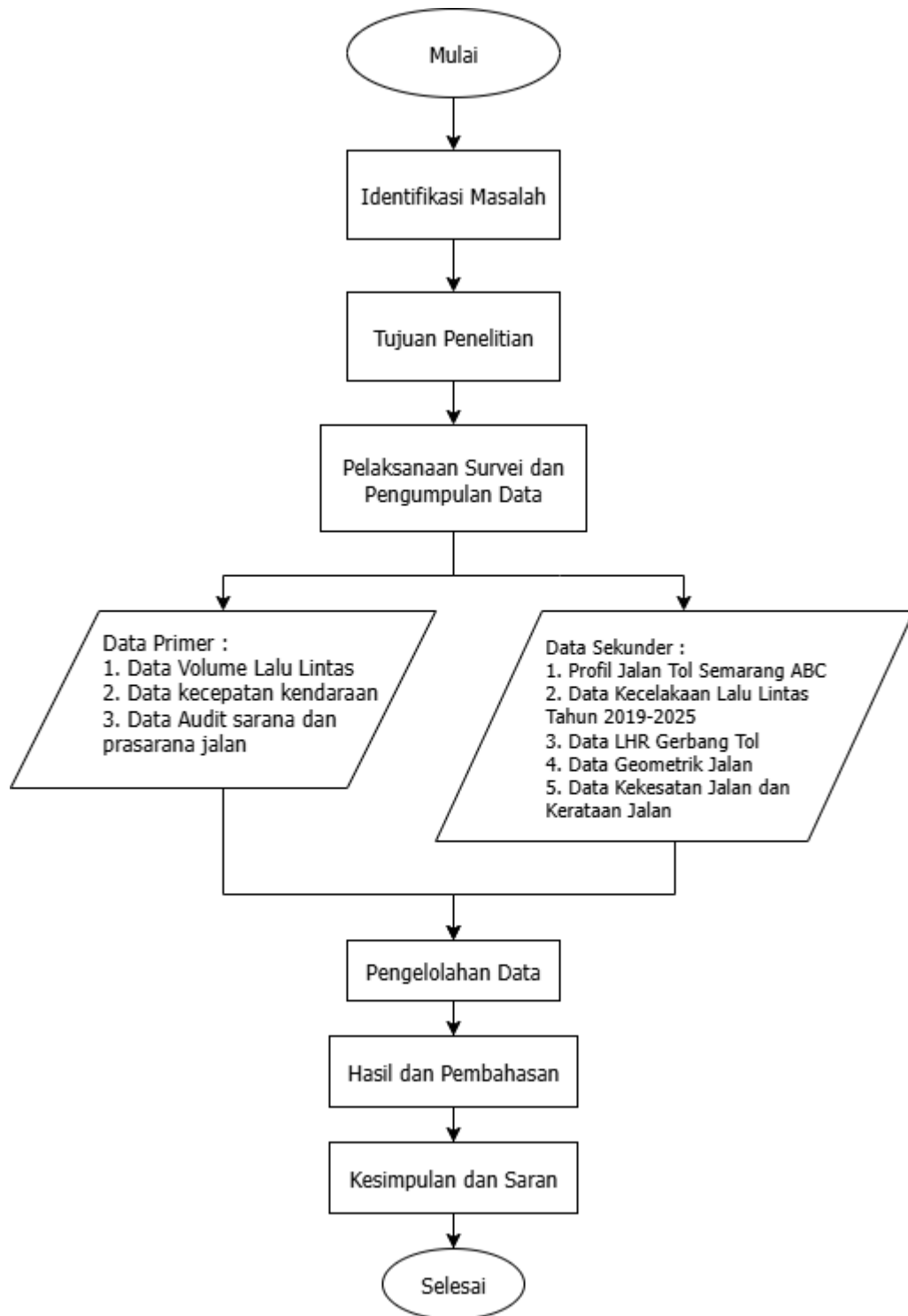
## **I.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang**

Waktu pelaksanaan magang Program Studi Sarjana Terapan Rekasaya Sistem Transportasi Jalan dilaksanakan selama 6 bulan dimulai pada tanggal 1 September 2025 hingga 28 Februari 2026. Tempat Pelaksanaan magang taruna/i dilaksanakan pada ruas jalan tol Semarang ABC. Penempatan taruna/i magang dilakukan pada bagian JMTO (Jasamarga Tollroad Operator) Representative Office 2, yang memiliki tanggung jawab utama dalam mendukung kelancaran operasional layanan jalan tol. Fokus kegiatan di bagian ini meliputi pengelolaan gerbang tol, mulai dari proses transaksi hingga monitoring sistem pembayaran, pelayanan pelanggan terkait keluhan maupun informasi pengguna jalan, serta pengelolaan teknologi informasi (Traffic Information Center) yang mendukung sistem operasional jalan tol. Selain itu, taruna/i juga dilibatkan dalam kegiatan yang berkaitan dengan keamanan dan ketertiban, seperti pengawasan lalu lintas di gerbang tol, penanganan kondisi darurat, serta koordinasi dengan petugas lapangan untuk memastikan kenyamanan pengguna jalan. Melalui penempatan ini, taruna/i diharapkan memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai operasional jalan tol, baik dari sisi teknis, manajerial, maupun aspek keselamatan, keamanan, dan ketertiban.

## **I.6 Metode Kegiatan**

### **I.6.1 Bagan Alir**

Bagan alir penelitian merupakan representasi kerangka berpikir penelitian yang biasanya disajikan dalam bentuk *flowchart* atau diagram. Tujuannya adalah untuk mempermudah pembaca dalam memahami alur dan sistematika kerja penelitian yang dilakukan.



**Gambar I.1** Bagan Alir Penelitian

### I.6.2 Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan melalui data primer berupa survei lapangan dan observasi langsung, serta data sekunder yang diperoleh dari instansi sebagai bahan analisis.

#### 1. Data Primer

Data primer diperoleh secara langsung melalui kegiatan survei lapangan dan observasi di lokasi penelitian. Jenis data primer yang Dikumpulkan meliputi:

- a. Data volume lalu lintas, diperoleh dengan melakukan pencatatan jumlah kendaraan yang melintas pada periode waktu tertentu di titik pengamatan.
- b. Data kecepatan kendaraan, dikumpulkan menggunakan metode survei kecepatan kendaraan.
- c. Data audit sarana dan prasarana jalan, diperoleh melalui inspeksi langsung terhadap kondisi fisik jalan, perlengkapan jalan, serta fasilitas pendukung keselamatan.

#### 2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari dokumen, laporan, dan basis data yang dikelola oleh PT Jasa Marga Cabang Semarang serta instansi terkait. Jenis data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- a. Profil ruas Jalan Tol Semarang ABC.
- b. Data kecelakaan lalu lintas pada ruas tol Semarang ABC periode 2019–2025.
- c. Data LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) dari gerbang tol.
- d. Data geometrik jalan, mencakup kelandaian, tikungan, dan desain alinyemen.
- e. Data kekesatan dan kerataan jalan sebagai indikator kualitas perkerasan.

Analisis data dilakukan untuk megolah data yang telah dikumpulkan sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas, sehingga tercapainya tujuan penelitian.

1. Volume Lalu Lintas dan Kapasitas Jalan Bebas Hambatan.

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati suatu titik pengamatan dalam satuan waktu tertentu (PKJI, 2023). Data volume dihitung berdasarkan hasil survei lalu lintas primer dengan tujuan analisis kapasitas, volume lalu lintas dikonversikan ke dalam satuan smp/jam (satuan mobil penumpang) dengan menggunakan faktor ekivalensi kendaraan menurut PKJI 2023. Rumus menghitung kapasitas jalan bebas hambatan sebagai berikut.

$$C = n \times C_0 \times FC_{LE} \tag{1}$$

Keterangan:

C adalah kapasitas jalur lalu lintas, dalam SMP/jam. n jumlah lajur dalam jalur lalu lintas yang ditinjau.

C<sub>0</sub> adalah kapasitas dasar per lajur lalu lintas suatu segmen jalan, dalam SMP/jam. Tabel 2-2 menunjukkan kapasitas dasar per lajur, dalam SMP/jam.

FCLE adalah faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur efektif segmen jalan yang dianalisis terhadap kondisi idealnya.

**Tabel I.1** Kapasitas Dasar JBG (PKJI, 2023)

<b>Type JBH</b>	<b>Type alinemen</b>	<b>C<sub>0</sub> (SMP/jam/lajur)</b>
JBH4/2 dan JBH6/2	Datar	2500
	Bukit	2350
	Gunung	2200

**Tabel I.2** Faktor koreksi kapasitas akibat perbedaan lebar lajur efektif FCLE (PKJI, 2023)

<b>Tipe JBH</b>	<b>Lebar lajur efektif (L<sub>LE</sub>)</b>	<b>FC<sub>LE</sub></b>
	3,25	0,96
JBH4/2 dan JBH6/2	3,50	1,00
	3,75	1,03

**Tabel I.3** Nilai EMP JBH (PKJI, 2023)

<b>Tipe alinemen</b>	<b>q per arah</b> kend/jam	<b>EMP</b>		
		<b>KS</b>	<b>BB</b>	<b>TB</b>
Datar	s.d. 1250	1,2	1,2	1,6
	251–2250	1,4	1,4	2,0
	2251–2800	1,6	1,7	2,5
	>2800	2,0	1,6	3,5
Bukit	s.d. 900	1,8	1,6	4,8
	901–1700	2,0	2,0	4,9
	1701–2250	2,2	2,3	4,5
	>2250	2,1	2,1	4,2
Gunung	s.d. 700	3,0	2,2	5,0
	701–1450	2,9	2,6	5,1
	1451–2000	2,6	2,9	4,8
	>2000	2,2	2,4	4,5

Untuk menilai kinerja lalu lintas pada suatu ruas jalan, salah satu parameter yang digunakan adalah derajat kejenuhan (Dj). Indikator ini menggambarkan tingkat pemanfaatan kapasitas jalan oleh arus lalu lintas yang melintas. Semakin besar nilai derajat kejenuhan, semakin tinggi pula tekanan lalu lintas terhadap kapasitas jalan, yang pada akhirnya dapat memengaruhi kelancaran dan keselamatan berkendara. Rumus Dj sebagai berikut.

$$Dj = \frac{q}{C} \quad (2)$$

Keterangan:

Dj adalah derajat kejenuhan, dinyatakan tanpa satuan. Nilai ini dihitung berdasarkan perbandingan antara arus lalu lintas dengan kapasitas jalan dalam satuan smp/jam.

q adalah Volume lalu lintas pada jam desain atau jam puncak, dalam smp/jam.

C adalah Kapasitas jalan bebas hambatan (JBH), dalam smp/jam.

## 2. Kecepatan Kendaraan

Kecepatan persentil 85 (V85) digunakan untuk menggambarkan kecepatan operasional mayoritas pengemudi di suatu ruas jalan. V85 didefinisikan sebagai kecepatan yang tidak dilampaui oleh 85% kendaraan dan hanya 15% kendaraan yang bergerak lebih cepat dari nilai tersebut. Dengan kata lain, V85 mewakili batas kecepatan yang dipilih oleh sebagian besar pengemudi secara alami.

$$P_{85} = L + \left( \frac{0.85 \cdot N - \sum f}{f_i} \right) \cdot i \quad (3)$$

Keterangan :

P85 = kecepatan persentil 85 (km/jam)

L = batas bawah kelas interval kecepatan tempat P85 berada

N = jumlah total kendaraan (sampel)

$\Sigma f$  = jumlah frekuensi kumulatif sebelum kelas interval persentil 85

$f_i$  = frekuensi pada kelas interval persentil 85

i = lebar kelas interval kecepatan (km/jam)

Dalam menentukan sampel kendaraan digunakan rumus slovin untuk mewakili populasi secara proporsional.

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2} \quad (4)$$

Keterangan :

n = jumlah sampel yang dibutuhkan

N = jumlah populasi

e = batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

### 3. Analisis Lokasi Rawan Kecelakaan

#### A EAN

Metode Equivalent Accident Number (EAN) digunakan untuk menilai tingkat risiko kecelakaan dengan mempertimbangkan tingkat keparahan korban. Prinsip dasar metode ini adalah memberikan bobot tertentu pada setiap jenis korban kecelakaan, sehingga hasil perhitungan tidak hanya mencerminkan jumlah kasus, tetapi juga besarnya dampak yang ditimbulkan. Dengan demikian, metode EAN lebih representatif dalam mengidentifikasi lokasi rawan kecelakaan (*black spot*).

Proses perhitungan dilakukan dengan menjumlahkan angka kecelakaan per kilometer jalan, kemudian mengalikannya dengan bobot sesuai tingkat keparahan korban. Bobot yang umum digunakan adalah: korban meninggal dunia (MD) = 12, korban luka berat (LB) = 6, korban luka ringan (LR) = 3, dan kerusakan material saja atau *Property Damage Only (PDO)* = 1 (Wijaya et al., 2022). Rumus EAN dapat dituliskan sebagai berikut:

$$EAN = 12 MD + 6 LB + 3 LR + 1 K \quad (5)$$

Keterangan:

MD = jumlah korban meninggal dunia

LB = jumlah korban luka berat

LR = jumlah korban luka ringan

K = jumlah kecelakaan dengan kerusakan material saja (*Property Damage Only/PDO*)

Setelah dilakukan perhitungan nilai *Equivalent Accident Number* (EAN) pada masing-masing segmen jalan dan

dibandingkan dengan batas kontrol atas (*Upper Control Limit/UCL*), diperoleh hasil bahwa apabila nilai **EAN > UCL**, maka segmen tersebut dikategorikan sebagai daerah rawan kecelakaan (DRK).

## B CUSUM

Metode CUSUM (Cumulative Summary) digunakan untuk mengidentifikasi lokasi rawan kecelakaan (*black spot*). Secara prinsip, grafik CUSUM merupakan alat statistik yang lazim digunakan dalam pengendalian kualitas untuk mendeteksi adanya perubahan pada nilai rata-rata (*mean*). Dalam konteks keselamatan lalu lintas, metode ini bermanfaat untuk melihat pergeseran pola kecelakaan secara sistematis.

Penelitian Evelyn Bolla et al. (2013) menunjukkan bahwa CUSUM efektif dalam mengenali ruas jalan yang mengalami peningkatan signifikan pada frekuensi kecelakaan. Hal ini menjadikan metode CUSUM relevan sebagai alat analisis dalam evaluasi keselamatan jalan. Langkah perhitungan CUSUM meliputi beberapa tahapan:

### 1) Menghitung Nilai Rata-rata (W)

Nilai rata-rata kecelakaan diperoleh dari data sekunder dengan persamaan:

$$W = \frac{\sum X_i}{L \times T} \quad (6)$$

Keterangan:

W = nilai rata-rata kecelakaan

$\sum X_i$  = total jumlah kecelakaan

L = jumlah segmen jalan (STA)

T = periode waktu pengamatan

### 2) menghitung CUSUM Tahun Pertama ( $S_0$ )

Pada tahun pertama, nilai CUSUM diperoleh dari selisih antara jumlah kecelakaan tahun tersebut dengan nilai rata-rata:

$$S_0 = X_1 - W \quad (7)$$

Keterangan:

$S_0$  = nilai CUSUM tahun pertama

$X_1$  = jumlah kecelakaan pada tahun pertama

$W$  = nilai rata-rata kecelakaan

### 3) Menghitung CUSUM Tahun Berikutnya ( $S_i$ )

Untuk tahun ke- $i$ , nilai CUSUM diperoleh dengan menambahkan nilai CUSUM tahun sebelumnya dengan selisih antara jumlah kecelakaan tahun tersebut dan nilai rata-rata:

$$S_i = S_{i-1} + (X_i - W) \quad (8)$$

Keterangan:

$S_i$  = nilai CUSUM tahun ke- $i$

$S_{i-1}$  = nilai CUSUM tahun sebelumnya

$X_i$  = jumlah kecelakaan pada tahun ke- $i$

$W$  = nilai rata-rata kecelakaan

Metode CUSUM (Cumulative Sum) digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan terjadinya kecelakaan lalu lintas pada suatu lokasi. Prinsipnya, apabila nilai CUSUM menunjukkan hasil positif ( $>0$ ), maka lokasi tersebut termasuk dalam kategori rawan kecelakaan. Sebaliknya, apabila nilai CUSUM bernilai negatif ( $<0$ ), maka lokasi tersebut dikategorikan tidak rawan kecelakaan (Austroad, 1992).

**Tabel I.4** Kriteria Nilai CUSUM

<b>NILAI CUSUM</b>	<b>KRITERIA</b>
Memiliki Nilai (+), $0 <$	Rawan Kecelakaan
Memiliki Nilai (-), $0 >$	Tidak Rawan Kecelakaan

#### 4. Indeks Fatalitas

##### A. Tingkat Kecelakaan (TK)

Tingkat kecelakaan merupakan salah satu metode kuantitatif yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi lokasi rawan kecelakaan. Nilai tingkat kecelakaan diperoleh dari perbandingan antara jumlah kejadian kecelakaan dengan volume lalu lintas harian rata-rata serta panjang ruas jalan. Berdasarkan Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (2004), perhitungan tingkat kecelakaan dapat dilakukan menggunakan persamaan berikut:

$$TK = \frac{FK \times 10^8}{LHR \times L \times n \times 365} \quad (9)$$

Keterangan:

TK : tingkat Kecelakaan

FK : frekuensi Kecelakaan di ruas jalan untuk n tahun data

LHR : lalu Lintas Harian Rata-rata

n : jumlah tahun yang akan dihitung

L : Panjang ruas jalan (km)

##### B. Crash Fatality Rate

Case Fatality Rate (CFR) atau tingkat fatalitas merupakan indikator yang menunjukkan proporsi korban meninggal dunia terhadap total jumlah kejadian kecelakaan pada suatu ruas jalan. Nilai CFR dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah korban meninggal akibat kecelakaan dengan total jumlah kecelakaan yang terjadi pada periode tertentu. Indikator ini menggambarkan tingkat keparahan kecelakaan dan digunakan untuk menilai sejauh mana suatu lokasi memiliki risiko fatalitas tinggi terhadap pengguna jalan.

$$CFR = \frac{K_m}{K_t} \times 100\% \quad (10)$$

Keterangan :

$K_m$  adalah jumlah korban meninggal dunia akibat kecelakaan,

$K_t$  merupakan total jumlah kejadian kecelakaan pada periode pengamatan tertentu.

### I.6.3 Jadwal Kegiatan Magang

Pelaksanaan kegiatan magang dilaksanakan secara terstruktur dan terjadwal agar seluruh rangkaian kegiatan dapat berjalan sesuai dengan rencana. Jadwal kegiatan ini mencakup tahapan awal berupa orientasi dan pengumpulan data, hingga penyusunan laporan magang serta seminar hasil. Dengan adanya jadwal ini, setiap kegiatan magang dapat terkoordinasi dengan baik sehingga tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai secara optimal.

No.	Kegiatan	September				Oktober				November			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Perkenalan dan orientasi												
2	Pengumpulan data sekunder												
3	Analisis data												
4	Bimbingan dengan dosen pembimbing lapangan												
5	Membuat laporan magang Bab 1 dan 2												
6	Survei lapangan dan pengumpulan data primer												
7	Analisis data primer												
8	Membuat laporan magang Bab 3 dan 4												
9	Kunjungan dosen dan Seminar Laporan Magang												

**Gambar I.2** Jadwal Kegiatan Magang