

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan ori, dan jalan kabel (Yafi, 2022). Seiring bertambahnya populasi dan meningkatnya kebutuhan transportasi, kondisi lalu lintas pada jaringan jalan, khususnya jalan tol menjadi semakin kompleks

Jalan tol merupakan infrastruktur transportasi yang memiliki peran vital dalam meningkatkan konektivitas antarwilayah, memperlancar arus lalu lintas, serta mendukung pertumbuhan ekonomi nasional (Berlianindya, 2025). Keberadaan jalan tol diharapkan dapat mengurangi kepadatan di jalan arteri serta mempercepat distribusi barang dan jasa. Jalan tol sebagai jalan bebas hambatan memberikan perbedaan yang nyata dengan jalan biasa. Perbedaan ini diharapkan mampu memberikan tingkat mobilitas Masyarakat yang semakin meningkat. Namun dengan statusnya yang bebas hambatan bukan berarti masalah kecelakaan lalu lintas juga dapat teratasi.

Kecelakaan lalu lintas merupakan permasalahan serius di jalan yang disebabkan oleh beberapa yang mempengaruhinya, yaitu pengguna jalan, jalan, kendaraan atau lingkungan. Perkembangan jumlah penduduk mengakibatkan kebutuhan untuk melakukan perpindahan semakin besar dan berbanding lurus akan terjadinya peluang kecelakaan semakin besar (Arafée, 2022). Meningkatnya angka kecelakaan di suatu jalan tol mengakibatkan penurunan kinerja pada ruas jalan tol tersebut sehingga mengurangi tingkat kenyamanan pengguna jalan yang dapat mengancam keselamatan pengendara (Ilhamsyah, 2023).

Jalan Tol MBZ (Mohammed bin Zayed), yang menghubungkan Jakarta dan Cikampek memiliki peran krusial dalam meningkatkan konektivitas serta memperlancar arus transportasi di Indonesia (Simbolon et al., 2025). Jalan

Layang MBZ, telah selesai dibangun pada tahun 2019 setelah dimulai pada tahun 2017. Pada tanggal 17 Desember 2019, jalan tol ini diresmikan dan mulai menjalani uji coba selama satu tahun. Jalan Tol Layang MBZ ini menghubungkan simpang susun Cikunir hingga on/off Karawang Barat (STA.09+500-STA.47+500) (Habibah et al., 2024).

Jalan tol ini dirancang untuk memfasilitasi lalu lintas dari Jakarta hingga Karawang, dengan kendaraan golongan I sebagai satu-satunya yang melintas. Tingginya jumlah kendaraan golongan I yang melintasi Jalan Tol Layang MBZ ini memberikan rasa aman bagi pengguna jalan karena tidak ada kendaraan besar yang melintas, sehingga kecepatan cenderung tinggi. Namun, kondisi ini juga berpotensi meningkatkan angka kecelakaan, bukan karena kondisi jalan itu sendiri, melainkan lebih disebabkan oleh kesalahan manusia atau kendaraan itu sendiri (Habibah et al., 2024).

Pada bulan Mei 2024 lalu, terjadi kecelakaan lalu lintas di jalan Tol Mohamed Bin Zayed, memasuki wilayah Polda Jawa Barat (Alwi et al., 2024). Kecelakaan terjadi akibat pengemudi mobil yang mengantuk sehingga kecelakaan antara minibus Mitsubishi dengan mobil Fortuner tidak bisa dihindarkan. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa meskipun jalan tol layang MBZ memiliki desain yang relatif baik, faktor perilaku pengemudi tetap menjadi penyebab dominan terjadinya kecelakaan. Dengan tingginya mobilitas kendaraan golongan I yang melintasi ruas tol ini, analisis terhadap hubungan antara konflik kendaraan dengan tingkat kecelakaan menjadi penting dilakukan untuk mengidentifikasi potensi bahaya sebelum benar-benar terjadi kecelakaan.

Selain itu, penggunaan metode analisis konflik lalu lintas (*traffic conflict analysis*) dapat menjadi pendekatan alternatif untuk menilai tingkat keselamatan jalan tol. Penelitian terkait analisis konflik kendaraan di ruas ini masih sangat terbatas, umumnya hanya berfokus pada kecelakaan yang sudah terjadi bukan pada konflik lalu lintas sebagai indikator dini potensi kecelakaan. pemanfaatan kamera CCTV sebagai sumber data utama untuk menghitung indikator konflik seperti TTC, PET dan DRAC juga belum banyak digunakan di penelitian sebelumnya.

Beberapa penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan tema dengan penelitian ini antara lain oleh , (Chandra & Wirapraja, 2020), (Schmidt et al., 2020), dan (Chengye & Ranjitkar, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh (Ge et al., 2020) mengembangkan model prediksi konflik lalu lintas di area pekerjaan jalan tol, namun lokasi yang dikaji merupakan jalan tol dataran dengan berbagai jenis kendaraan. Penelitian (Chandra & Wirapraja, 2020) memprediksi jumlah kecelakaan di J alan Gempol-Surabaya, namun tidak membahas konflik kendaraan dan dilakukan pada jalan nasional biasa. Penelitian (Schmidt et al., 2020) menganalisis titik rawan kecelakaan (*blackspot*) berdasarkan jumlah dan tingkat keparahan kecelakaan, namun lebih menitik beratkan pada keparahan kecelakaan, bukan pada konflik kendaraan. Kemudian penelitian (Chengye & Ranjitkar, 2013) memprediksi jumlah kecelakaan di Jalan Raya Auckland dengan mempertimbangkan volume lalu lintas dan kondisi geometrik jalan, namun tidak relevan secara langsung dengan kondisi jalan tol layang karena dilakukan di jalan umum perkotaan yang memiliki karakteristik lalu lintas heterogen.

Beberapa penelitian sebelumnya sudah membahas keselamatan lalu lintas, namun sebagian besar dilakukan di jalan nasional atau perkotaan yang jenis kendaraanya beragam, atau di jalan tol biasa dengan karakteristik berbeda dengan Jalan Tol Layang MBZ. Selain itu, penelitian sebelumnya lebih fokus memprediksi jumlah kecelakaan dan tingkat keparahan tanpa melihat bagaimana konflik kendaraan bisa terbentuk dan benar-benar berkaitan dengan kecelakaan yang pernah terjadi. Penelitian yang memanfaatkan rekaman CCTV untuk mengolah konflik juga belum banyak dilakukan apalagi di jalan layang.

Dengan demikian, studi konflik lalu lintas dapat memberikan gambaran awal tentang titik rawan kecelakaan, khususnya pada segmen-segmen tol layang MBZ yang memiliki kepadatan lalu lintas tinggi atau kecepatan yang relatif tinggi. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis mengajukan penelitian dengan judul **"ANALISIS KONFLIK LALU LINTAS TERHADAP TINGKAT KECELAKAAN PADA RUAS JALAN TOL LAYANG MBZ (MOHAMMED BIN ZAYED)"**.

## **I.2. Rumusah Masalah**

Berdasarkan pernyataan diatas, maka dirumuskan bebrapa rumusan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat konflik di Jalan Tol Layang MBZ?
2. Apakah terdapat hubungan adanya konflik lalu lintas terhadap tingkat kecelakaan di Jalan Tol Layang MBZ?
3. Variabel apa yang paling berpengaruh terhadap tingkat kecelakaan berdasarkan hasil regresi?

## **I.3. Batasan Masalah**

1. Penelitian hanya dilakukan pada ruas Jalan Tol Layang MBZ (Mohamed Bin Zayed) dengan titik pengamatan di beberapa segmen yang terdapat kamera CCTV.
2. Pengamatan data CCTV mengambil 3 bulan setiap bulan diambil 1 hari di weekend dan weekday, di setiap 1 hari dimabil 1 jam puncak dan 1 jam senggang.
3. Analisis konflik kendaraan dilakukan dengan metode *Traffic Conflict Technique* (TCT) menggunakan indikator *Time to Collision* (TTC), *Post Encroachment Time* (PET) dan *Decelaration Rate to Avoid Crash* (DRAC).
4. Data kecelakaan yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Jasamarga Jalanlayang Cikampek 4 tahun terkahir yaitu di tahun 2021-2025.
5. Variabel yang dianalisis dibatasi pada: tingkat konflik kendaraan, volume lalu lintas, kecepatan rata-rata, dan faktor geometrik jalan.
6. Model statistik yang digunakan mencakup Regresi Poisson, *Negative Binomial Regression* (NB) dan *Zero-Inflated Negative Binomial* (ZINB) untuk menganalisis hubungan antara konflik kendaraan dan tingkat kecelakaan.
7. Solusi yang diberikan penulis bersifat rekomendasi umum yang dapat digunakan sebagai masukan bagi pengelola jalan tol dalam meningkatkan keselamatan, tanpa membahas aspek teknis detail rekayasa lalu lintas.

#### **I.4. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui tingkat konflik di ruas Jalan Tol Layang MBZ.
2. Mengetahui hubungan antara konflik lalu lintas dengan tingkat kecelakaan di ruas Jalan Tol Layang MBZ.
3. Mengidentifikasi variabel yang paling berpengaruh terhadap tingkat kecelakaan berdasarkan hasil regresi.

#### **I.5. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritis
  - a. Pada akhir penelitian ini dapat diketahui faktor-faktor dominan konflik lalu lintas yang berpotensi mempengaruhi tingkat kecelakaan pada ruas jalan Tol MBZ.
  - b. Pada akhir penelitian ini didapatkan seberapa kuat hubungan antara konflik lalu lintas dengan tingkat kecelakaan.
  - c. Penelitian ini dapat menjadi acuan dalam memahami cara menganalisis konflik lalu lintas untuk memperkirakan tingkat kecelakaan di jalan tol secara efektif.
2. Manfaat penelitian
  - a. Bagi PT Jasamarga Jalanlayang Cikampek

Dapat menjadi masukan dan saran bagi PT Jasamarga Jalanlayang Cikampek dalam upaya peningkatan pelayanan jalan dan kapasitas jalan guna mencegah terjadinya kecelakaan serta meningkatkan keselamatan.
  - b. Bagi kampus Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Sebagai bahan kajian empiris bagi program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan dalam memahami dan menganalisis konflik kendaraan serta tingkat keselamatan lalu lintas pada jalan tol, khususnya pada Jalan Tol Layang MBZ, melalui pendekatan *Traffic Conflict Technique* (TCT)

c. Bagi taruna Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran dalam pengembangan ilmu dilapangan dan menerapkan ilmu yang telah diperoleh terkait keselamatan transportasi jalan.

## **I.6. Sistematika Penulisan**

Untuk mengetahui pembahasan pada penelitian ini secara menyeluruh, maka sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Bagian Awal**

Bagian awal memuat halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan proposal skripsi, halaman pengesahan proposal skripsi, halaman pernyataan proposal skripsi, halaman persembahan, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, halaman daftar tabel dan halaman daftar gambar.

### **2. Bagian Utama**

Bagian utama terbagi atas bab dan subbab sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang tinjauan Pustaka berdasarkan aspek legalitas serta aspek teoritis. Aspek legalitas berisi mengenai peraturan yang mendukung atau memuat hal yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Sementara untuk aspek teoritis berisikan teori berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku, jurnal, atau *literatur review* lainnya.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan alur dari jalanya penelitian mulai dari identifikasi masalah, pengambilan data, pengolahan data, subyek dan obyek penelitian serta metode pengumpulan data maupun metode analisis data yang digunakan penelitian ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Pada bagian daftar Pustaka berisikan sumber-sumber atau referensi yang digunakan untuk mendukung penulisan skripsi ini.