

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Prasarana jalan merupakan bangunan atau alat yang digunakan untuk memberikan keselamatan dan keamanan dalam pergerakan lalu lintas yang tertib. Pemasangan fasilitas ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan jalan dan menyediakan pergerakan yang teratur, sehingga menciptakan keamanan, ketertiban, kelancaran lalu lintas, serta kemudahan bagi pengguna jalan (Syifaurrehman et al., 2019). Hal ini juga diatur dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 25, yang mewajibkan setiap jalan untuk dilengkapi dengan prasarana jalan seperti bahu jalan, rambu lalu lintas, marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, serta fasilitas untuk sepeda dan pejalan kaki (Arianto & Heriwibowo, 2016). Prasarana jalan yang memadai dan berfungsi dengan baik berpengaruh signifikan terhadap pengurangan angka kecelakaan lalu lintas di jalan raya.

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu kejadian di jalan raya yang tidak terduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang dapat menyebabkan adanya korban manusia dan/atau kerugian harta benda (Saputra, 2017). Kecelakaan lalu lintas salah satunya dipengaruhi oleh kondisi jalan dan ketersediaan prasarana jalan yang kurang memadai dan tidak berfungsi dengan baik. Misalnya, tikungan tajam tanpa peringatan, jalan yang tidak dilengkapi dengan marka jalan, jalan bergelombang, serta rambu lalu lintas yang kurang memadai dan penerangan jalan yang kurang dapat memicu terjadinya kecelakaan di jalan (Syifaurrehman et al., 2019). Selain itu, ruas jalan yang tidak memiliki penerangan yang memadai dapat meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas, terutama pada malam hari (Ernawati, 2019). Dalam mengatur lalu lintas yang aman dan selamat, jalan harus dilengkapi dengan berbagai prasarana jalan yang memadai (Samsudin, 2019). Sehingga prasarana jalan dapat digunakan untuk

memprediksi frekuensi kecelakaan, karena kondisi dan kelengkapan prasarana tersebut berpengaruh langsung terhadap tingkat keselamatan di jalan.

Kecelakaan lalu lintas dapat diprediksi dan dicegah dengan menggunakan berbagai faktor, salah satunya prasarana jalan. Penelitian WHO pada tahun 2013 menyatakan bahwa kecelakaan lalu lintas bukanlah peristiwa yang tidak dapat dihindari, melainkan dapat diprediksi dan dicegah (R. Y. Saputra, 2024). Prasarana jalan ini berperan penting dalam memprediksi frekuensi kecelakaan pada suatu ruas jalan (AASHTO, 2010). Terdapat parameter prasarana jalan yang dapat digunakan untuk prediksi kecelakaan, antara lain volume lalu lintas, lebar dan jenis bahu, lebar jalur, kelandaian, radius tikungan, panjang lengkung tikungan, ada atau tidaknya lengkung peralihan, kepadatan akses, superelevasi, marka garis tengah, lajur mendahului, ada tidaknya lajur khusus untuk belok kiri, penerangan jalan, kondisi tepi jalan, kemiringan area samping jalan dan penindakan atau penegakan hukum bagi pelanggaran batas kecepatan secara otomatis (*speed camera*) (Idalin et al., 2018). Metode *Crash Modification Factors* (CMF) dapat memanfaatkan parameter-parameter tersebut untuk memprediksi frekuensi kecelakaan dan dapat digunakan untuk mencegah kecelakaan lalu lintas.

Crash Modification Factors (CMF) adalah metode yang ditetapkan dan diterbitkan oleh *The American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO) dalam buku *Highway Safety Manual (HSM)* tahun 2010. CMF merupakan rasio perkiraan rata-rata frekuensi kecelakaan di suatu lokasi dengan dua kondisi yang berbeda, yang menunjukkan perubahan jumlah kecelakaan akibat perubahan kondisi (Widyastuti & Rifqah, 2023). Metode ini digunakan dalam metodologi *star rating* IRAP untuk menghubungkan atribut jalan dengan tingkat kecelakaan, serta memperkirakan jumlah kecelakaan setelah diterapkan suatu langkah perbaikan atau *countermeasure* pada lokasi tertentu (Luh et al., 2021). Selain itu, CMF memungkinkan estimasi terhadap prasarana jalan dan penanganan kecelakaan yang lebih efektif (Iqbal et al., 2014). Penggunaan CMF juga memberikan keunggulan dalam memprediksi pengaruh dari prasarana jalan terhadap efektivitas penanganan kecelakaan

dalam kondisi tertentu (Widyastuti & Rifqah, 2023). Dengan menggunakan metode CMF, maka dapat menganalisis data kecelakaan di suatu daerah.

Kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Ngawi menunjukkan angka yang signifikan, dengan 1.018 kejadian kecelakaan tercatat pada tahun 2024 menyebabkan 130 korban meninggal dunia, 55 orang luka berat, dan 1.858 korban luka ringan (Polres Kabupaten Ngawi). Kabupaten Ngawi memiliki posisi strategis sebagai jalur utama yang menghubungkan Surabaya-Yogyakarta, jalur utama menuju Cepu, Bojonegoro-Madiun, serta sebagai gerbang utama Jawa Timur jalur selatan. Dengan tingginya pergerakan lalu lintas di kawasan ini, akan timbul dampak negatif berupa peningkatan mobilitas transportasi yang berpotensi menyebabkan tingginya angka kecelakaan lalu lintas (Azizah et al., 2017). Dalam hal ini, ruas jalan yang berbatasan langsung dengan Provinsi Jawa Tengah ini memerlukan perhatian ekstra dalam pengelolaan dan peningkatan fasilitas keselamatan, untuk mengurangi tingkat kecelakaan yang tinggi akibat intensitas lalu lintas yang tinggi (Zahaja et al., 2024).

Ruas jalan Ngawi – Mantingan dengan panjang 32 km merupakan jalan nasional yang memiliki posisi strategis, karena selain berfungsi sebagai jalan arteri primer, jalan ini juga menghubungkan Kabupaten Ngawi di ujung barat Provinsi Jawa Timur dengan Kota Sragen di ujung timur Provinsi Jawa Tengah. Ruas jalan ini merupakan akses padat yang didominasi oleh pergerakan antar kota, melintasi jalur utama Surabaya-Yogyakarta dan jalur alternatif antar kota (Azizah et al., 2017). Tingginya intensitas lalu lintas pada ruas jalan Ngawi – Mantingan juga berhubungan dengan tingginya tingkat kecelakaan yang tercatat pada tahun 2024, dengan 114 kecelakaan, 10 korban meninggal dunia, 7 luka berat, dan 158 luka ringan (Polres Kabupaten Ngawi). Dalam kaitannya dengan metode *Crash Modification Factors* (CMF), penelitian terdahulu menunjukkan bahwa faktor prasarana jalan dapat digunakan untuk memprediksi frekuensi kecelakaan di ruas jalan yang padat seperti ruas jalan Ngawi-Mantingan ini.

Penelitian dengan metode *Crash Modification Factors* (CMF) telah digunakan pada beberapa penelitian untuk mengukur prasarana jalan terhadap keselamatan. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan pada ruas jalan tol untuk mengukur pengaruh fasilitas atau prasarana jalan tol terhadap keselamatan (Istiyanto & Widitasari, 2018). Penelitian ini menggabungkan metode CMF dengan *Empirical Bayes* (EB) dan *Negative Binomial Regression*, yang menghasilkan temuan bahwa fasilitas dan prasarana jalan tol memiliki dampak keselamatan sebesar 30%. Metode ini dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai pengaruh desain geometrik jalan dan fasilitas perlengkapan jalan terhadap tingkat kecelakaan, yang sangat penting untuk meningkatkan keselamatan di jalan raya (AASHTO, 2010) .

Di Indonesia, penelitian tentang metode *Crash Modification Factor* (CMF) terhadap permasalahan kecelakaan masih sedikit digunakan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu adanya penelitian lebih lanjut guna memprediksi frekuensi rata – rata kecelakaan yang terjadi di ruas jalan Ngawi – Mantingan yang sering kali menimbulkan korban jiwa karena faktor fasilitas perlengkapan jalan menggunakan metode *Crash Modification Factors* (CMF). Dari latar belakang dan informasi yang diperoleh, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“ANALISIS PENGARUH PRASARANA JALAN TERHADAP KEJADIAN KECELAKAAN PADA RUAS JALAN ANTAR KOTA DENGAN METODE *CRASH MODIFICATION FACTORS* (CMF) ”** untuk memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai pengaruh fasilitas jalan terhadap tingkat kecelakaan di ruas jalan tersebut.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis pengaruh prasarana jalan terhadap perhitungan tingkat kecelakaan dengan metode *Crash Modification Factors* (CMF)?
2. Bagaimana analisis model prediksi kecelakaan dengan metode *Crash Modification Factors* (CMF)?

I.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada sepanjang ruas Jalan Ngawi – Mantingan di Kabupaten Ngawi.
2. Analisis yang dilakukan hanya terkait faktor prasarana jalan.
3. Prasarana jalan yang dinilai merupakan prasarana disepanjang ruas Jalan Ngawi – Mantingan sesuai dengan *buku Highway Safety Manual* (HSM).
4. Penilaian efektivitas menggunakan metode pada buku *Highway Safety Manual* (HSM), yang mencakup *Crash Modification Factors* (CMF), *Safety Performance Function* (SPF), dan *Empirical Bayes* (EB) untuk prasarana jalan yang telah diterapkan.

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh prasarana jalan terhadap perhitungan tingkat kecelakaan dengan metode *Crash Modification Factors* (CMF).
2. Menganalisis model prediksi kecelakaan dengan metode *Crash Modification Factors* (CMF).

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman dan pengetahuan mengenai pengaruh prasarana jalan terhadap kejadian kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan yang diteliti.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan landasan yang lebih kuat mengenai faktor resiko kecelakaan yang berhubungan dengan prasarana jalan.
 - c. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan model dalam perencanaan jalan yang berkeselamatan.
2. Manfaat Praktis
 - a. Sebagai tugas akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan Transportasi Darat (S.Tr.Tra) di Politeknik Keselamatan Transportasi

Jalan (PKTJ) Tegal, Program Studi D-IV Rekayasa Sistem Transportasi Jalan (RSTJ).

- b. Sebagai penerapan pengetahuan dan pembelajaran yang telah dipelajari selama menjalani pendidikan di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal.
- c. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya dengan topik yang serupa.
- d. Hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan dan informasi bagi Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi terkait pengaruh prasarana jalan terhadap kejadian kecelakaan lalu lintas.

I.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penelitian ini, guna pembahasan tetap fokus pada permasalahan utama dan tidak keluar dari batasan masalah, maka penulis membuat sistematika penulisan penelitian sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Dalam bab I ini berisi mengenai penjelasan secara umum terkait dengan penelitian yang dilakukan, bab ini berisi Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Dalam bab II ini berisi mengenai uraian informasi yang disusun secara sistematis tentang prasarana jalan memengaruhi tingkat kecelakaan dan pengaruh prasarana jalan terhadap perhitungan tingkat kecelakaan dengan metode *Crash Modification Factors* (CMF). Selain itu juga terdapat beberapa penelitian terdahulu yang digunakan untuk referensi dalam penelitian ini.

BAB III Metode Penelitian

Dalam bab III ini membahas Mengenai Lokasi Penelitian, Bagan Alir Penelitian, Spesifikasi Variabel Penelitian, Metode Pengambilan Data, dan Teknik Analisis Data.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Dalam bab ini membahas tentang variabel prasarana jalan yang berpengaruh terhadap kecelakaan, pemodelan tingkat kecelakaan dengan metode *Crash Modification Factors* (CMF) dan melakukan validasi model.

Daftar Pustaka

Dalam daftar pustaka berisi referensi yang digunakan oleh penulis untuk mendukung penyusunan skripsi ini, berupa jurnal, e-book ataupun website pendukung lain. Berdasarkan referensi tersebut, kemudian digunakan sebagai acuan penulis untuk melakukan analisis maupun digunakan sebagai dasar rekomendasi yang akan diberikan.

Lampiran

Melampirkan data sekunder, dokumentasi survey, hasil survey serta perhitungan yang dapat mendukung hasil dan pembahasan.