

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ada tiga kelompok utama faktor-faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan: faktor manusia, kendaraan, dan jalan/lingkungan. Faktor manusia termasuk usia, persepsi pengemudi, keterampilan pengemudi, perhatian, pengalaman, kelelahan, dll. Sementara faktor kendaraan adalah sarana keselamatan dan desain kendaraan. Faktor jalan dan lingkungan termasuk geometri jalan, penampang, perangkat kontrol lalu lintas, kelandaian jalan (*grade*), cuaca, visibilitas, dll. Kombinasi beberapa faktor tersebut dapat menyebabkan kecelakaan menjadi lebih parah (AASHTO 2010). Untuk meningkatkan keselamatan, maka tingkat kesalahan dari faktor-faktor tersebut harus dikurangi. Salah satu faktor yang dapat direkayasa dengan baik adalah faktor jalan. Ketika elemen-elemen dalam penyelenggaraan jalan dirancang dan dimanfaatkan dengan baik, keselamatan diharapkan dapat meningkat dan tingkat kecelakaan berkurang.

Salah satu upaya peningkatan keselamatan pada ruas jalan adalah dengan memasang fasilitas atau prasarana yang dapat mengurangi potensi terjadinya kecelakaan. Kebutuhan penanganan pada ruas jalan untuk mengurangi tingkat kecelakaan dapat diperoleh melalui penelitian, audit keselamatan jalan, studi literatur, peraturan atau pedoman yang dikeluarkan oleh instansi terkait, dll.

Sudah merupakan asumsi umum bahwa apabila perencanaan jalan atau penanganan yang dilakukan sudah mengikuti standar yang ada di dalam pedoman atau peraturan maka jalan tersebut dikatakan berkeselamatan. Namun, kebanyakan standar tersebut belum dievaluasi akan dampaknya ke keselamatan karena kecelakaan dapat terjadi di ruas jalan yang sudah memenuhi standar, tetapi bukan berarti jalan tersebut dikatakan tidak selamat (FHWA 2010). Sehubungan dengan hal tersebut penilaian efektivitas suatu

fasilitas atau prasarana terhadap keselamatan dapat berguna sebagai acuan untuk penanganan daerah rawan kecelakaan di lokasi dengan tipe serupa.

Di dalam *Highway Safety Manual* (HSM) yang dikeluarkan oleh *American Association of Highway and Transportation Officials* (AASHTO 2010) diperkenalkan metode *Accident Modification Factor* (AMF). AMF didefinisikan sebagai index besarnya perubahan kecelakaan yang diakibatkan oleh modifikasi desain dan pengaturan lalu lintas (AASHTO 2010). Metode ini digunakan untuk menghitung perkiraan jumlah kecelakaan dan pengaruh terhadap performa keselamatan pada suatu lokasi apabila suatu penanganan diterapkan atau diusulkan.

Penelitian menggunakan metode AMF telah banyak dilakukan untuk beberapa kondisi jalan. Salah satunya adalah penelitian tentang pengaruh *Dynamic Speed Feedback Sign* (DSFS) untuk mengurangi kecepatan kendaraan di jalan perkotaan (Hallmark et al. 2015). Dengan menggunakan metode *Accident Modification Factors* (AMFs) dan *Full Bayes Modelling* diketahui bahwa pemasangan DSFS dapat mengurangi tingkat kecelakaan sebesar 5-7%. Penelitian serupa juga pernah dilakukan di jalan tol untuk mengukur pengaruh fasilitas atau prasarana jalan tol terhadap keselamatan (Istiyanto & Widadisari 2018). Penelitian ini menggunakan metode *Accident Modification Factors* (AMFs), *Empirical Bayes* (EB), and *Negative Binomial Regression*. Hasil penelitian menunjukkan fasilitas dan prasarana jalan tol memiliki dampak keselamatan sebesar 30%.

Di Indonesia penelitian tentang pengukuran efektivitas penanganan atau prasarana terhadap keselamatan pada ruas jalan masih sedikit, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian "Analisis Efektivitas Prasarana Jalan Terhadap Keselamatan Pada Ruas Jalan Soekarno Hatta Kota Balikpapan Menggunakan Metode Accident Modification Factors". Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk perencanaan dan penelitian jalan yang berkeselamatan yang lebih baik kedepannya.

## B. Identifikasi Masalah

1. Kecelakaan yang disebabkan oleh kesalahan pengguna jalan seringkali diakibatkan oleh kondisi jalan dan lingkungan yang tidak berkeselamatan.
2. Selama ini pemasangan prasarana jalan di Indonesia hanya dilakukan sebatas memenuhi standar yang telah ditetapkan. Namun, efektivitas prasarana tersebut tidak pernah diukur, sehingga tidak diketahui sebesar apa pengaruh prasarana yang dipasang di jalan terhadap keselamatan lalu lintas.

## C. Rumusan Masalah

1. Prasarana jalan apa saja yang termasuk dalam HSM yang diterapkan pada Jl. Soekarno Hatta Kota Balikpapan?
2. Bagaimana efektivitas prasarana jalan pada Jl. Soekarno Hatta Kota Balikpapan terhadap keselamatan dihitung menggunakan metode *Accident Modification Factors* (AMF)?
3. Bagaimana pemodelan prediksi kecelakaan pada Jl. Soekarno Hatta berdasarkan prasarana jalan yang terpasang?
4. Bagaimana solusi untuk meningkatkan keselamatan pada Jl. Soekarno Hatta Kota Balikpapan berdasarkan hasil analisis keselamatan menggunakan metode AMF?

## D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui prasarana jalan apa saja yang diterapkan pada Jl. Soekarno Hatta Kota Balikpapan berdasarkan HSM.
- b. Mengetahui efektivitas prasarana jalan yang diterapkan pada Jl. Soekarno Hatta Kota Balikpapan.
- c. Mengetahui model prediksi kecelakaan pada Jl. Soekarno Hatta berdasarkan prasarana jalan yang terpasang.
- d. Memberikan rekomendasi untuk meningkatkan keselamatan pada Jl. Soekarno Hatta Kota Balikpapan.

## 2. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- a. Penulis dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan.
- b. Penulis dapat mengembangkan ilmu mengenai manajemen keselamatan di ruas jalan.
- c. Sebagai bahan ajar atau referensi yang dapat digunakan oleh masyarakat atau instansi dalam mengambil keputusan.
- d. Sebagai penelitian terdahulu agar dapat dikembangkan lagi oleh peneliti selanjutnya.

## E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian berlokasi di jalan arteri primer yaitu Jl. Soekarno Hatta Kota Balikpapan.
2. Prasarana jalan yang dinilai adalah seluruh fasilitas atau prasarana jalan yang dipasang sepanjang Jl. Soekarno Hatta Kota Balikpapan sesuai dengan pedoman *Highway Safety Manual* (HSM).
3. Efektivitas dinilai berdasarkan angka kecelakaan sesudah prasarana jalan diterapkan dan prediksi kecelakaan.
4. Penilaian efektivitas menggunakan metode yang terdapat dalam HSM yaitu SPF, AMF, dan Empirical Bayes (EB) untuk prasarana yang telah diterapkan.
5. Pemodelan prediksi kecelakaan dilakukan menggunakan metode statistik *generalized poisson regression* (GPR) untuk mengetahui prasarana jalan apa saja yang mempengaruhi kecelakaan pada Jl. Soekarno Hatta.

## F. Keaslian Penelitian

Penelitian menggunakan metode AMF telah banyak dilakukan pada kondisi jalan yang berbeda-beda. Beberapa diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian tentang pengaruh Dynamic Speed Feedback Sign (DSFS) untuk mengurangi kecepatan kendaraan di jalan perkotaan (Hallmark et al. 2015). Dengan menggunakan metode *Accident Modification Factors* (AMFs) dan *Full Bayes Modelling* diketahui bahwa pemasangan DSFS dapat mengurangi tingkat kecelakaan sebesar 5-7%.

2. Penelitian dilakukan di jalan tol untuk mengukur pengaruh fasilitas atau prasarana jalan tol terhadap keselamatan (Istiyanto & Widadasari 2018). Penelitian ini menggunakan metode *Accident Modification Factors* (AMFs), *Empirical Bayes* (EB), and *Negative Binomial Regression*. Hasil penelitian menunjukkan fasilitas dan prasarana jalan tol memiliki dampak keselamatan sebesar 30%.
3. Penelitian tentang evaluasi kinerja dan efektivitas keselamatan pada *passing relief lane* di Michigan (Bagdade et al. 2012). Evaluasi dilakukan pada 10 lokasi dengan menggunakan metode *Empirical Bayes* (EB), *Accident Modification Factors* (AMFs), dan *Equivalent Uniform Annual Benefit* (EUAB). Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat pengaruh keselamatan pada penerapan *passing relief lane* dengan angka AMF sebesar 0,67.
4. Penelitian tentang *rumble strip* pernah dilakukan di jalan tol San Juan, Puerto Rico (Ríos & Javier 2014). Penelitian ini mengembangkan model AMF dan mengukur pengaruh keselamatan *rumble strip* menggunakan SPFs. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi kecelakaan akan lebih baik jika menggunakan variabel panjang jalan dan LHRT daripada hanya menggunakan variabel panjang jalan.