

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas merupakan serangkaian kejadian yang pada akhirnya sesaat sebelum terjadi kecelakaan didahului oleh gagalnya pemakai jalan dalam mengantisipasi keadaan sekelilingnya, termasuk dirinya sendiri dan kecelakaan lalu lintas mengakibatkan terjadinya korban atau kerugian harta benda. Menurut (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, 2009) bahwa kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda.

Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Di jalan raya menurut data kecelakaan lalulintas Kepolisian RI pada tahun 2020 sampai dengan tahun 2021 jumlah kasus kecelakaan meningkat sebesar 3,62 persen. Angka kecelakaan lalu lintas di Indonesia mencapai 103.645 Kasus pada tahun 2021. Jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan data tahun 2020 yang sebanyak 100.028 kasus. Adapun, kasus kecelakaan lalu lintas pada tahun 2021 telah menewaskan 25.266 korban jiwa. Berdasarkan data tersebut pada 2021 menunjukan setiap jam rata-rata 3 orang meninggal dunia di jalan dengan faktor penyebab terdiri dari 61 persen disebabkan karena faktor manusia (terkait kemampuan dan karakter pengemudi), 9 persen faktor kendaraan (pemenuhan faktor tehknis kendaraan) dan 30 persen faktor prasarana dan lingkungan (Antono, 2023).

Di Provinsi Aceh, Ruas Jalan Nasional Medan – Banda Aceh memegang peranan kunci sebagai jalur utama distribusi logistik, barang, dan jasa, serta pergerakan penumpang antarprovinsi. Tingginya aktivitas transportasi pada jalur ini menuntut standar keselamatan yang tinggi guna menjamin kelancaran arus lalu

lintas. Kecelakaan lalu lintas pada umumnya tidak disebabkan oleh faktor tunggal, melainkan hasil interaksi kompleks antara faktor manusia (kelalaian, kelelahan), faktor kendaraan (rem blong, ban pecah), dan faktor lingkungan/jalan (kerusakan jalan, cuaca, kurangnya rambu).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). *Fault Tree Analysis* merupakan suatu model grafis dimana diagram bagan ini menyangkut penyebab penyebab yang parallel dan memiliki kombinasi kesalahan-kesalahan yang dapat menyebabkan kejadian dari peristiwa yang tidak diinginkan, atau juga dapat diartikan sebagai gambaran umum timbal balik yang logis dari peristiwa-peristiwa dasar yang mempengaruhi ke arah peristiwa yang tidak diinginkan menjadi peristiwa puncak dari pohon kesalahan tersebut (Syarifuddin dkk., 2020).

Pada penelitian ini dilakukan untuk melakukan analisis mendalam terhadap penyebab kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Medan – Banda Aceh, Kab. Bireun tepatnya pada daerah Geurugok – Kuta Blang dengan harapan dapat memberikan rekomendasi teknis yang tepat sasaran bagi pihak otoritas terkait. Dengan permasalahan yang ada peneliti akan melakukan analisis mengenai faktor - faktor yang berkontribusi terhadap risiko kecelakaan pada jalan dikota dengan menggunakan metode FTA (*Fault Tree Analysis*) yang akan ditampilkan dalam bentuk bagan dan metode FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian saya ini adalah sebagai berikut :

1. Faktor – faktor apa saja yang menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas dilokasi penelitian berdasarkan metode *Fault Tree Analysis* (FTA)?
2. Bagaimana struktur hubungan sebab akibat terjadinya kecelakaan berdasarkan metode *Fault Tree Analysis* (FTA)?
3. Bagaimana perbandingan hasil analisis antara metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dalam mengidentifikasi faktor penyebab kecelakaan lalu lintas?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian saya ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi faktor – faktor penyebab kecelakaan yang meliputi faktor manusia, jalan, kendaraan dan lingkungan.
2. Menyusun diagram *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk menggambarkan hubungan sebab akibat terjadinya kecelakaan.
3. Membandingkan hasil analisis metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) dalam mengidentifikasi penyebab kecelakaan lalu lintas.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini terdiri dari manfaat teoritis dan manfaat praktis yaitu sebagai berikut :

Manfaat Teoritis yaitu :

1. Menambah referensi akademik terkait penerapan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dalam menganalisis kecelakaan lalu lintas.
2. Menjadi dasar penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan analisis resiko dan penyebab kecelakaan jalan.

Manfaat Praktis yaitu :

1. Membantu dalam pengambilan kebijakan untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan yang terjadi pada jalan di Kab. Bireun.
2. Meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan melalui rekomendasi yang dihasilkan dari analisis metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*).

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat berjaan lebih efektif, efisien dan dapat dikaji lebih dalam lagi maka diperlukan beberapa ruang lingkup dan batasan masalah terlebih dahulu, yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan Medan – Banda Aceh, Kab. Biuren tepatnya berada di Geurogok – Kuta Blang.
2. Kondisi ruas jalan Medan – Banda Aceh, Kab. Bireun (Geurugok – Kuta Blang)
3. Tingkat kepadatan lalu lintas pada ruas jalan Medan – Banda Aceh, Kab. Bireun (Geurugok – Kuta Blang).
4. Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) sebagai metode yang digunakan untuk mengetahui apa saja faktor – faktor yang menjadi penyebab kecelakaan.
5. Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) digunakan untuk menentukan tingkat risiko dan prioritas penanganan faktor penyebab kecelakaan.
6. Hasil penelitian berupa identifikasi faktor dominan penyebab kecelakaan serta upaya penanganannya.
7. Survei diambil pada saat jam 14.00 – 17.30 WIB dilakukan selama 3 hari.

1.6 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode pendekatan deskriptif dan kuantitatif dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Dimana metode FTA ini digunakan untuk menganalisis faktor – faktor apa saja yang menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas pada ruas jalan Medan – Banda aceh, Kab Bireun tepatnya berada di Geurugok – Kuta Blang. Dan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) digunakan untuk menentukan tingkat risiko dan prioritas penanganan faktor penyebab kecelakaan. Data yang digunakan terdiri dari data primer (observasi lapangan) dan data sekunder (laporan kecelakaan, dokumentasi dan literatur pendukung).

Analisis penelitian ini dilakukan dengan menyusun struktur bagan diagram yang menggambarkan hubungan yang logis antar faktor penyebab kecelakaan yang kemudian diidentifikasi pada faktor dominan yang paling berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan tersebut.

1.7 Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis menggunakan *Equivalent Accident Number* (EAN) berhasil mengidentifikasi lokasi rawan kecelakaan (blackspot) pada ruas Jalan Medan–Banda Aceh di Kabupaten Bireuen. Berdasarkan perbandingan nilai EAN dengan *Upper Control Limit* (UCL), diperoleh dua lokasi yang termasuk daerah rawan kecelakaan, yaitu Paya Rangkulu dengan nilai EAN sebesar 219 dan UCL 175, serta Cot Tupah dengan nilai EAN sebesar 192 dan UCL 174. Analisis menggunakan metode Fault Tree Analysis (FTA) menunjukkan bahwa faktor manusia merupakan penyebab kecelakaan yang paling dominan dengan probabilitas sebesar 65,47%, sedangkan faktor kendaraan dan faktor lingkungan memberikan kontribusi yang relatif kecil terhadap terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Berdasarkan analisis menggunakan metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), diperoleh bahwa faktor lengah memiliki tingkat risiko tertinggi dengan nilai Risk Priority Number (RPN) sebesar 486, diikuti oleh faktor lalai dengan nilai RPN 432, dan kecepatan tinggi dengan nilai RPN 360. Hasil tersebut menunjukkan bahwa upaya penanganan kecelakaan lalu lintas pada ruas Jalan Medan–Banda Aceh di Kabupaten Bireuen perlu diprioritaskan pada peningkatan disiplin dan kewaspadaan pengemudi melalui edukasi keselamatan berkendara, penegakan peraturan lalu lintas, serta peningkatan pengawasan oleh instansi terkait.