

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan peranan yang penting dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Pilihan transportasi darat seperti mobil, kendaraan bermotor dan kereta api masih menjadi pilihan utama di Indonesia. Namun, interaksi antara keduanya tidak selalu berjalan aman, terutama pada titik-titik rawan seperti perlintasan sebidang antara jalan raya dan rel kereta api, sehingga menyebabkan kecelakaan di perlintasan sebidang antara kereta api dan kendaraan bermotor. Perlintasan sebidang adalah perpotongan sebidang antara jalur kereta api dengan jalan. Perlintasan sebidang sering sekali menjadi lokasi rawan kecelakaan karena berbagai faktor seperti kegagalan sistem sinyal, kelalaian pengemudi, kurangnya pengawasan, atau kondisi lingkungan yang tidak mendukung.

Menurut data kecelakaan lalu lintas yang dirilis oleh Kepolisian RI, telah terjadi peningkatan jumlah kasus kecelakaan di jalan raya sebesar 3,62 persen antara tahun 2020 hingga 2021. Pada tahun 2021, angka kecelakaan lalu lintas di Indonesia mencapai 103.645 kasus, angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan tahun 2020 yang tercatat sebanyak 100.028 kasus. Sayangnya, kasus kecelakaan tersebut mengakibatkan 25.266 korban jiwa. Data menunjukkan bahwa selama tahun 2021, setiap jam rata-rata tiga orang kehilangan nyawa di jalan. Faktor penyebab kecelakaan ini terdiri dari 61 persen disebabkan oleh faktor manusia (yang berkaitan dengan kemampuan dan karakter pengemudi), 9 persen terkait dengan faktor kendaraan (pemenuhan aspek teknis kendaraan), dan 30 persen disebabkan oleh faktor prasarana dan lingkungan. (Antono, 2023)

Salah satu lokasi yang menunjukkan angka kecelakaan yang cukup tinggi yaitu di Jalan Perintis Kemerdekaan di Kota Binjai, yang berfungsi sebagai jalur lalu lintas yang ramai dan juga memiliki perlintasan kereta yang aktif. Perlintasan sebidang di Jalan Perintis Kemerdekaan mengaitkan pusat kegiatan ekonomi warga, seperti pasar tradisional dan area perdagangan. Kemacetan di sekitar perlintasan sering kali disebabkan oleh banyaknya kendaraan yang melintas pada jam-jam

ramai. Selain itu, berdasarkan observasi awal, terdapat tanda-tanda masalah seperti penutupan atau pembukaan palang pintu yang lambat, kewaspadaan petugas yang kurang, serta kondisi jalan yang tidak datar, sehingga dapat mengganggu perjalanan kendaraan saat melewati area Perlintasan. Beberapa kasus kecelakaan yang pernah terjadi di lokasi ini menunjukkan perlunya analisis yang lebih mendalam mengenai faktor penyebabnya.

Selain itu, metode Equivalent Accident Number (EAN) digunakan untuk menentukan tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas di lokasi penelitian. Metode EAN digunakan untuk mengevaluasi tingkat keparahan kecelakaan, menurut Chasanah & Sukowiyono (2018), dengan mengonversi berbagai jenis kecelakaan menjadi angka ekuivalen yang didasarkan pada tingkat fatalitas korban.

Untuk menganalisis akar permasalahan dari kecelakaan tersebut diperlukan metode untuk mencari faktor – faktor penyebabnya. Salah satu metode yang dapat digunakan yaitu metode Fault Tree Analysis (FTA) yang digunakan untuk menganalisis faktor penyebab kecelakaan lalu lintas di perlintasan sebidang kereta api dengan cara menelusuri akar permasalahan secara sistematis. Metode Fault Tree Analysis (FTA) membantu mengidentifikasi dan menggambarkan hubungan antar penyebab tersebut dalam bentuk diagram pohon terbalik, dimulai dari kejadian utama (misalnya kecelakaan) dan diuraikan ke faktor-faktor penyebabnya. Dengan pendekatan ini, pihak terkait dapat mengetahui faktor mana yang paling berkontribusi terhadap kecelakaan, sehingga langkah pencegahan yang lebih efektif dapat dirancang untuk meningkatkan keselamatan di perlintasan sebidang. (Noviyanti et al., 2014)

Menurut studi yang dilakukan oleh (Nguyen et al., 2022; Noviyanti et al., 2014) Dalam penelitian tersebut, Metode Fault Tree Analysis (FTA) digunakan untuk menganalisis penyebab utama kecelakaan lalu lintas seperti kesalahan pengemudi, kegagalan kendaraan, dan infrastruktur yang tidak memadai. Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor manusia yang tidak tertib merupakan penyebab utama terjadinya kecelakaan lalu lintas di daerah tersebut. Selain itu, faktor teknis seperti kerusakan pada kendaraan dan infrastruktur juga menjadi penyebab penting. Hasil analisis ini dapat digunakan untuk merancang langkah-langkah pencegahan

yang lebih efektif, seperti peningkatan pelatihan pengemudi, perbaikan sistem sinyal, dan pemeliharaan infrastruktur secara berkala.

Berdasarkan permasalahan yang ada peneliti akan melakukan analisis mengenai faktor – faktor apa saja yang berkontribusi terhadap penyebab kecelakaan pada perlintasan sebidang kereta api menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) yang akan di tampilkan dalam bentuk pohon kegagalan yang melibatkan *logic gate*. Hasil dari penelitian ini nantinya diharapkan dapat digunakan sebagai pertimbangan instansi terkait, seperti pemerintah dan operator per kereta apian dalam mencegah kecelakaan di perlintasan sebidang serta dapat meningkatkan edukasi kesadaran kepada masyarakat dalam berkendara pada perlintasan sebidang kereta api.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang di atas maka di peroleh rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas pada perlintasan sebidang kereta api pada ruas jalan Perintis Kemerdekaan?
2. Faktor apa saja penyebab kecelakaan serta faktor yang paling dominan berdasarkan hasil analisis FTA?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas pada perlintasan sebidang kereta api berdasarkan hasil perhitungan metode Equivalent Accident Number (EAN)
2. Menentukan faktor – faktor penyebab kecelakaan lalu lintas serta faktor dominan yang paling berpengaruh terhadap kecelakaan guna memberikan rekomendasi perbaikan atau pencegahan

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi kerawanan kecelakaan lalu lintas pada perlintasan sebidang kereta api, sehingga dapat menjadi tambahan informasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang transportasi dan keselamatan jalan.
2. Memberikan analisis sistematis dan logis melalui metode Fault Tree Analysis (FTA). Menyatakan komponen yang paling berpengaruh terhadap kecelakaan. Dan dapat menjadi fokus utama untuk perbaikan, penanganan risiko, Serta pembuatan strategi pencegahan kecelakaan yang lebih baik di masa mendatang.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Agar penelitian ini lebih efektif, efisien, terarah dan dapat dikaji lebih mendalam lagi maka diperlukan ruang lingkup dan Batasan penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan di perlintasan sebidang JPL 03 KM 1+850 kereta api Jalan Perintis Kemerdekaan, Kota Binjai.
2. Kondisi fisik perlintasan dan fasilitas yang ada di perlintasan.
3. Perilaku dan kedisiplinan pengguna jalan yang melintas di perlintasan kereta api Jalan Perintis Kemerdekaan, Kota Binjai.
4. Tingkat kepadatan lalu lintas pengguna jalan umum yang melintas di perlintasan kereta api Jalan Perintis Kemerdekaan, Kota Binjai
5. Metode Fault Tree Analysis (FTA) sebagai metode untuk mengetahui faktor – faktor penyebab kecelakaan.
6. Pengumpulan data pada saat jam 07.00 – 18.00 WIB sepanjang 7 hari.

1.6 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan pendekatan deskriptif dan kuantitatif dengan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk menganalisis faktor – faktor penyebab kecelakaan lalu lintas pada perlintasan sebidang kereta api. Data yang digunakan

terdiri dari data primer (hasil observasi lapangan, wawancara dan kuisioner) serta data sekunder (laporan kecelakaan, dokumentasi, dan literatur pendukung).

Analisis dilakukan dengan menyusun struktur pohon kesalahan (*fault tree*) yang menggambarkan hubungan logis antar faktor penyebab kecelakaan, untuk kemudian diidentifikasi faktor dominan yang paling berpengaruh terhadap kejadian kecelakaan tersebut.