

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Insiden kecelakaan lalu lintas merupakan salah satu persoalan utama dalam sistem transportasi dan menjadi tantangan serius dalam pengelolaan operasional jalan, karena dapat menimbulkan risiko besar terhadap keselamatan para pengguna jalan (Utomo et al., 2023). Permasalahan kecelakaan lalu lintas memerlukan perhatian serius karena tingginya potensi menimbulkan kematian, luka berat, atau kecacatan secara global. Berdasarkan laporan WHO (2018), kecelakaan lalu lintas menempati peringkat kedelapan sebagai penyebab kematian dengan kontribusi 2,5% dari seluruh kasus kematian di dunia, serta menjadi penyebab utama kematian bagi kelompok usia anak-anak hingga dewasa muda berusia 5 hingga 29 tahun. (Yuspita Sari et al., 2023). Hasil penelitian oleh (Jecson et al., 2020) menunjukkan bahwa kondisi jalan dan cuaca seperti jalan berlubang, licin, serta hujan memiliki hubungan yang signifikan terhadap terjadinya kecelakaan kerja, terutama pada pengemudi ojek. Temuan ini memperkuat pentingnya variabel lingkungan dalam studi kecelakaan lalu lintas, yang juga relevan dengan fokus penelitian ini di Karawang.

Kecelakaan lalu lintas dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berinteraksi, seperti tanggal dan waktu kejadian, kondisi permukaan jalan, batas kecepatan dilokasi, kondisi cahaya, serta cuaca. Kombinasi dari faktor-faktor tersebut dapat membentuk pola tertentu yang berkontribusi terhadap peningkatan risiko kecelakaan. Sebagai contoh, terdapat keterkaitan antara jenis kendaraan dengan lokasi kejadian, atau hubungan antara waktu kejadian dengan tingkat kecelakaan.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan penerapan metode *data mining* untuk menemukan pola asosiasi dalam berbagai studi kasus. Penelitian yang dilakukan oleh (Anggrawan et al., 2021), menerapkan algoritma Apriori dan FP-Growth untuk menganalisis data transaksi guna menentukan akurasi tata letak barang di sebuah toko. Dalam studi tersebut, ditemukan bahwa algoritma FP-Growth menghasilkan aturan asosiasi yang lebih baik dan akurat, yang kemudian

dijadikan acuan untuk menyusun penempatan barang di rak. Penelitian (Raihan & Miftahuddin, 2022), menerapkan **algoritma Apriori** untuk menemukan pola hubungan antar faktor kecelakaan. Melalui **association rule mining**, penelitian ini mengidentifikasi **6 pola kecelakaan utama** dengan nilai **lift ratio** >1 , menunjukkan korelasi kuat antar variabel.

Selain itu, (Afdal et al., 2022). Menggabungkan **K-Means dan FP-Growth** dalam menganalisis kecelakaan di Polres Solok. Hasilnya menunjukkan bahwa kecelakaan paling sering terjadi pada **pengendara usia 16-35 tahun**, di **jalan sepi**, menggunakan **sepeda motor**, dan **tidak memiliki SIM**. **FP-Growth terbukti lebih cepat** dibandingkan Apriori dalam menemukan aturan asosiasi yang relevan.

Lebih lanjut, (Sanjaya et al., 2024). menerapkan **Apriori** dalam analisis **bencana banjir**, menunjukkan efektivitasnya dalam **mengidentifikasi pola tersembunyi dalam dataset besar**, yang juga relevan dalam studi kecelakaan lalu lintas. Sebagai tambahan, (Pujiyanto et al., 2022) menggunakan **Apriori** untuk menganalisis **pola kecelakaan penerbangan** berdasarkan data **Bureau of Aircraft Accident Archives (B3A)**. Dengan **minimum support 20%** dan **confidence 50%**, penelitian ini menemukan bahwa faktor manusia merupakan penyebab utama kecelakaan, serta mengidentifikasi **dua aturan asosiasi utama** untuk mitigasi risiko.

Dari penjelasan sebelumnya dan temuan studi lain, dapat disimpulkan bahwa analisis pola kecelakaan lalu lintas dapat digunakan untuk menemukan aturan asosiasi dengan algoritma Apriori dan FP-Growth. Studi ini menerapkan kedua metode tersebut untuk menganalisis hubungan antar faktor kecelakaan, seperti kondisi jalan, cuaca, dan kondisi cahaya. Harapannya, penelitian ini dapat mengidentifikasi pola kecelakaan yang sering terjadi, menemukan keterkaitan antar variabel dengan tingkat kepastian tinggi, serta memberikan wawasan bagi upaya pencegahan kecelakaan lalu lintas.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penggunaan algoritma FP-Growth dan Apriori dalam mengidentifikasi pola kecelakaan lalu lintas berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian kecelakaan?
2. Bagaimana evaluasi model algoritma FP-Growth dan Apriori dalam menganalisis pola kecelakaan yang dapat digunakan dalam mitigasi risiko?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menggunakan algoritma FP-Growth dan Apriori untuk menganalisis pola kecelakaan lalu lintas serta menemukan aturan asosiasi antar faktor penyebab kecelakaan.
2. Melakukan evaluasi model algoritma FP-Growth dan Apriori dalam menganalisis hubungan antar variabel kecelakaan lalu lintas untuk mengetahui pengaruhnya terhadap performa model dalam membentuk pola kecelakaan.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini membantu peneliti dalam memahami dan menerapkan algoritma FP-Growth dan Apriori dalam analisis pola kecelakaan lalu lintas. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi akademik serta dasar bagi pengembangan metode prediksi kecelakaan lalu lintas menggunakan teknik data mining.

2. Bagi Pihak yang Bersangkutan

Penelitian ini dapat membantu pihak terkait, seperti dinas perhubungan, kepolisian, dan instansi transportasi, dalam memahami pola kecelakaan lalu lintas serta faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kejadian kecelakaan. Dengan menggunakan hasil analisis aturan asosiasi, pihak terkait dapat merancang strategi pencegahan berbasis data, seperti peningkatan keselamatan jalan, perencanaan infrastruktur yang lebih baik, serta penyediaan peringatan dini di lokasi rawan kecelakaan.