

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kecelakaan lalu lintas merupakan suatu kejadian di jalan yang tidak terduga dan melibatkan kendaraan lain dan/atau kecelakaan tunggal, mengakibatkan adanya korban manusia atau kerugian harta benda (Safitri et al., 2023). Kecelakaan lalu lintas umumnya disebabkan oleh berbagai faktor, seperti perilaku ceroboh pengguna jalan raya, kondisi jalan raya yang buruk, kondisi kendaraan yang kurang diperhatikan, cuaca ekstrim, dan penglihatan pengemudi yang terhalang. Kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh pelanggaran lalu lintas tetap tinggi, dan jumlah mobil pribadi meningkat (Azizirrahman et al., 2022). Kecelakaan lalu lintas muncul sebagai salah satu masalah yang paling umum di transportasi, sehingga perlu dihindari oleh pengguna jalan karena alasan yang dapat membahayakan keselamatan di jalan, perlu diperhatikan karena jika salah satu dari unsur tersebut bermasalah maka akan menyebabkan kecelakaan lalu lintas (Yudo Bismo Utomo, Iin Kurniasari, 2023).

Penyumbang kematian terbesar di dunia adalah kecelakaan lalu lintas jalan. Hal ini dicatat oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) bahwa hampir 3.400 orang meninggal dunia di jalan setiap harinya. Puluhan juta orang terluka setiap tahunnya karena kecelakaan. Anak-anak, pejalan kaki, pengendara sepeda dan orang tua adalah kelompok pengguna jalan yang paling banyak menjadi korban. Angka kecelakaan lalu lintas di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Banyaknya kecelakaan terjadi seiring dengan bertambahnya jumlah kendaraan bermotor (Fisu, 2019). Dari data WHO, sebanyak 6.707 kasus menjadikan Indonesia sebagai negara dengan jumlah kecelakaan lalu lintas terbesar di dunia yang berada pada urutan ketiga (Rendra Saputra, 2019).

Dari seluruh data kecelakaan di Provinsi Jawa Timur, Kabupaten Bojonegoro merupakan kabupaten dengan kasus kecelakaan yang mempunyai kerugian relatif besar. Kabupaten Bojonegoro merupakan jalur kendaraan yang rawan terjadi kecelakaan dan mengakibatkan banyak korban. Oleh karena itu, harus dilakukan upaya-upaya pencegahan untuk menekan kecelakaan yang terjadi. Pencegahan

yang berfokus pada pengurangan jumlah kecelakaan dan korban. Hal ini dilaksanakan untuk mewujudkan pengguna jalan yang baik, tertib, dan disiplin serta patuh dalam berkendara. Menurut data Satlantas Polres Bojonegoro, jumlah kecelakaan lalu lintas yang terjadi pada tahun 2021 mencapai total jumlah 1320 korban dengan luka ringan, luka berat, dan meninggal dunia. Kecelakaan lalu lintas ini banyak disebabkan oleh kesalahan manusia (*human error*).

Penelitian terdahulu tentang kecelakaan lalu lintas, di antaranya penelitian yang dilakukan oleh Fahza dan Widyastuti (2019) menyimpulkan bahwa tingginya keamanan lalu lintas di jalan ada 3 (tiga) bagian yang saling berafiliasi dalam menggunakan operasi lalu lintas, yaitu pengemudi, kendaraan, dan jalan raya yang mana data kecelakaan yang terdapat dari Jasa Marga tahun ke tahun diperoleh penyebab kecelakaan yang terbesar ditimbulkan dari faktor manusia (pengemudi). Penyebab kecelakaan menjadi dampak kendaraan mengalami kecelakaan di jalan raya sangatlah kecil pengaruhnya. Penelitian yang dilakukan oleh Tukimun dan Amir (2023) menyimpulkan bahwa fokus utama pemerintah harus pada faktor kondisi jalan karena terbukti faktor ini paling besar pengaruhnya terhadap kemungkinan kecelakaan di tanjakan-turunan pada ruas Otto Iskandardinata di Samarinda dan hasil penelitian menunjukkan bahwa lima variabel independen yang signifikan mempengaruhi probabilitas kecelakaan, yaitu faktor manusia, faktor kendaraan, faktor kondisi jalan, faktor lingkungan, dan faktor geometri.

Penelitian yang dilakukan oleh Herlina dan Prima (2023) menyimpulkan bahwa kinerja pada Simpang Padayungan tergolong sangat buruk, dengan *delay* rata-rata 72,88 s/pc, panjang antrian mencapai 3,69 m dan Derajat Kejenuhan (DS) antara 0,71 sampai 0,8. Pada arus lalu lintas yang demikian, jumlah kendaraan cukup padat, macet, pergerakan kendaraan tidak teratur dan cenderung bercampur dari arah yang berbeda. Kondisi demikian dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan pada simpang tersebut. Berdasarkan temuan penelitian dan observasi lapangan, terdapat beberapa faktor yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan, antara lain: kepadatan lalu lintas, kecepatan kendaraan yang relatif tinggi, komposisi kendaraan, dan geometri jalan (Herlina dan Prima 2023). Ada banyak cara untuk meningkatkan

keselamatan dan mengurangi kemungkinan kecelakaan, hal ini bisa dilakukan dengan memasang lampu lalu lintas dan tangga, memasang rambu kecepatan, memasang penghalang kebisingan, mengurangi kebisingan kendaraan, dan memperbaiki geometri jalan. Penelitian yang dilakukan oleh Abadi Dwi Saputra (2022) menyimpulkan bahwa data kecelakaan lalu lintas jalan dari KNKT Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, dari tahun 2007 hingga tahun 2016 sudah terjadi 64 kali kecelakaan transportasi lalu lintas jalan. Dan penelitian yang dilakukan oleh Siregar dan Dewi (2020) disimpulkan hasil bahwa Kepolisian Negara Republik Indonesia (Polri) mencatat 80 orang perhari atau 3 orang perjam mati di jalan raya akibat kecelakaan lalu lintas selama tahun 2013 di Indonesia yang diakibatkan oleh faktor teknis kendaraan serta kesalahan pengemudi (*human error*).

Berdasarkan studi kasus diatas dapat dikatakan bahwa penyebab kecelakaan terbesar ditimbulkan dari faktor manusia (pengemudi), kendaraan, dan jalan raya. Untuk mengatasinya, dibutuhkan *data mining* untuk mendapatkan pengetahuan yang berguna dalam menyelesaikan permasalahan kecelakaan di Kabupaten Bojonegoro. *Data mining* adalah proses memperoleh atau mencari informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dalam data yang dikumpulkan (Sitompul et al., 2023). Salah satu metode *data mining* yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel-variabel prediktor (tipe kategorik) terhadap variabel respon adalah metode *Support Vector Machine* (SVM).

Metode *Support Vector Machine* (SVM) merupakan sebuah sistem pembelajaran yang memanfaatkan ruang hipotesis berupa fungsi-fungsi linier dalam fitur yang memiliki dimensi tinggi. SVM dilatih menggunakan algoritma pembelajaran yang berdasarkan pada teori optimalisasi. Vapnik, Boser dan Guyon memperkenalkan SVM pada tahun 1992 sebagai bagian dari konsep-konsep unggulan dalam bidang *pattern recognition* (klasifikasi) (Sugara dan Subekti, 2019). SVM adalah suatu metode dalam pembelajaran mesin yang menerapkan fungsi *hyperplane* pada data sehingga membentuk wilayah untuk setiap kelas. Fungsi *hyperplane* digunakan untuk memisahkan satu kelas dari yang lain (Fikri et al., 2020). Secara khusus SVM dapat dibagi menjadi 2 jenis berdasarkan karakteristiknya, yaitu SVM linier dan SVM non linier. SVM linier mengacu pada

pemisahan dat dalam dua *class* dengan *hyperplane* yang memiliki margin lembut (*soft margin*). Di sisi lain, SVM non-linier menggunakan teknik kernel *trick* pada ruang berdimensi tinggi untuk mengatasi kasus ketika pemisahan kelas tidak linier (Puspitasari et al., 2018). Beberapa penelitian sebelumnya telah menerapkan metode *Support Vector Machine* untuk mengklasifikasikan data kecelakaan lalu lintas salah satunya adalah penelitian oleh Zahrah et al. (2022), penelitian ini membahas penerapan *Support Vector Machine* pada sistem monitoring kecelakaan melalui *Intelligent Transport Syste*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode *Support Vector Machine* mampu melakukan klasifikasi dengan baik dalam proses pemantauan kecelakaan lalu lintas.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Dandy et al. (2022) tentang perancangan aplikasi android pada alat monitoring kecelakaan dengan *Intelligent Transport System* mendapatkan hasil bahwa proses implementasi sistem pemantauan kecelakaan lalu lintas dapat diperoleh implementasi yang baik dengan metode *Support Vector Machine*, yaitu diperoleh kesimpulan bahwa ketika alat diletakkan pada kendaraan dan diuji dengan memiringkan mobil sensor secara otomatis membaca nilai parameter-parameter yang ada. Dari penelitian yang dilakukan oleh Wicaksana et al. (2021) yang membahas tentang *Classification Model of Consumer Question about Motorbike Problems by Using Naive Bayes and Support Vector Machine* diperoleh hasil bahwa mengembangkan model prediksi untuk mengklasifikasikan pertanyaan pelanggan terkait masalah sepeda motor menggunakan *Naive Bayes* (NB) dan *Support Vector Machine* (SVM).

Dari fenomena yang terdahulu, metode yang akan digunakan adalah metode *Support Vector Machine*. Dengan demikian, perlu diusulkan skripsi yang berjudul “Implementasi *Support Vector Machine* Pada Kasus Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Bojonegoro Berdasarkan Luka Korban” dengan tujuan untuk memberikan wawasan, mengenalkan aplikasi metode statistik dalam kegiatan mitigasi bencana kepada masyarakat luas dan mengurangi terjadinya kecelakaan di Kabupaten Bojonegoro.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana statistik deskriptif dan faktor yang mempengaruhi kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Bojonegoro berdasarkan tingkat keparahan luka korban?
2. Bagaimana hasil klasifikasi tingkat keparahan luka korban kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Bojonegoro?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yang menjawab rumusan masalah adalah:

1. Mengetahui statistik deskriptif dan faktor yang mempengaruhi kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Bojonegoro berdasarkan tingkat keparahan luka korban kecelakaan.
2. Mengetahui klasifikasi tingkat keparahan luka korban kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Bojonegoro.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Sementara itu, penelitian ini diharapkan untuk dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak:

#### **1. Manfaat Akademisi**

Hasil penelitian diharapkan mampu menambah pengetahuan dan wawasan serta memberikan informasi tentang pola kecelakaan yang terjadi di Kabupaten Bojonegoro, dan sebagai bahan referensi penelitian selanjutnya bagi peneliti yang mengambil topik permasalahan tentang kecelakaan dan faktor penyebabnya.

#### **2. Bagi Pemerintah**

Menjadi bahan masukan dalam memberikan penanganan pada korban kecelakaan lalu lintas sesuai dengan tingkat keparahan luka pada korban dan sebagai tolak ukur seberapa penting mengurangi jumlah terjadinya kecelakaan dan korban kecelakaan lalu lintas.

#### **3. Bagi Peneliti**

Sebagai pembanding penelitian terdahulu hingga sekarang sesuai dengan mata kuliah yang dipelajari dan menjadi bahan referensi atau informasi bagi penelitian selanjutnya.

### **1.5 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini diberikan batasan masalah agar pembahasan tidak meluas. Adapun batasan masalah tersebut adalah metode *Support Vector Machine*

yang digunakan untuk klasifikasi menggunakan pendekatan berbasis *supervised learning*.

