

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Kecelakaan lalu lintas menjadi permasalahan serius yang membahayakan keselamatan masyarakat (Prasetya, 2022). Kecelakaan lalu lintas menyebabkan kerugian material serta korban jiwa setiap harinya di berbagai kota besar (Mubalus, 2023). Data kecelakaan yang diperoleh dari Kepolisian Republik Indonesia yang menyatakan bahwa setiap jam ada 3 nyawa yang hilang di jalan raya, artinya ada 1 nyawa yang hilang di jalan raya setiap 20 menit akibat terjadinya kecelakaan (Lumba et al., 2022). Jumlah kecelakaan yang terjadi mencapai lebih dari 1,25 juta di Indonesia. Kecelakaan yang terjadi di Indonesia melibatkan anak dibawah umur setiap tahunnya sebesar 15 % dari jumlah tersebut (Mahendra et al., 2023). Angka Kecelakaan lalu lintas yang tinggi dapat membentuk suatu lokasi rawan kecelakaan (Putri et al., 2022).

Lokasi rawan kecelakaan ditandai dengan tingginya frekuensi kecelakaan dalam kurun waktu tertentu (Aktorina et al., 2023). Identifikasi lokasi rawan kecelakaan sangat penting dilakukan sebagai upaya awal dalam perencanaan dan pelaksanaan program peningkatan keselamatan lalu lintas di suatu wilayah (Fariz & Kusmayadi, 2023). Lokasi rawan kecelakaan dapat menimbulkan banyak korban jiwa. Kondisi para korban kecelakaan lalu lintas jika tidak ditangani dengan cepat maka dapat memburuk atau berakhir pada kematian (Romadani, 2022).

Korban kecelakaan lalu lintas terus meningkat setiap tahun, terutama di wilayah urban dengan kepadatan lalu lintas tinggi (Prahmawati & Tiara, 2022). Banyak korban yang kehilangan nyawa akibat kecelakaan, baik karena kecelakaan tunggal maupun tabrakan antar kendaraan (Suryadarmawan et al., 2022). Kecelakaan tersebut juga berkontribusi signifikan terhadap angka fatalitas (Widianty et al., 2023). Korban kecelakaan yang terjadi di lokasi rawan kecelakaan mengakibatkan angka fatalitas yang tinggi (Rahmawati et al., 2023). Penurunan angka fatalitas seharusnya menjadi prioritas utama karena meningkatnya jumlah korban luka berat dan cacat permanen menjadi tantangan besar terutama dalam

kecelakaan yang memperburuk peluang hidup bagi korban yang mengalami cedera serius (Ode et al., 2022).

Ketidakseimbangan dalam distribusi rumah sakit dan fasilitas Instalasi Gawat Darurat dapat menghambat kemampuan rumah sakit untuk menangani korban kecelakaan lalu lintas secara efektif, misalnya di Depok dan Tangerang yang memiliki jumlah rumah sakit lebih sedikit (Purwoto et al., 2025). Keterlambatan penanganan kecelakaan sering terjadi diakibatkan keterlambatan informasi yang diterima oleh kepolisian dan rumah sakit terdekat (Danda et al., 2022). Data rata-rata *response time* Ambulance Gawat Darurat Di Wilayah Kerja Jakarta Utara menunjukkan *response time* lebih banyak melebihi waktu 30 menit karena berbagai faktor sehingga menyebabkan keterlambatan pertolongan kepada pasien (Mitcel, 2022). Kurangnya kesadaran masyarakat dan pemahaman tentang penanganan korban pasca kecelakaan juga menjadi permasalahan keterlambatan penanganan korban kecelakaan (Tarigan, 2023). Keterlambatan dalam penanganan, kurangnya koordinasi antara unit rumah sakit, serta sumber daya yang terbatas menjadi penghambat efektivitas respon rumah sakit dalam melakukan penanganan korban pasca kecelakaan (Romadani, 2022). Banyaknya klinik yang tersebar membuat masyarakat kesulitan untuk mencari klinik terdekat dengan rute terbaik pada korban pasca kecelakaan (Husna et al., 2023).

Proses penanganan korban kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sidoarjo masih perlu diperhatikan lebih lanjut. Kabupaten Sidoarjo merupakan salah satu daerah dengan intensitas lalu lintas tinggi di Jawa Timur yang menjadi koridor penghubung antara Surabaya dan Mojokerto. Ruas jalan Bypass-Krian, Mlirip-Krian, dan Waru-Batas Kota Sidoarjo merupakan titik yang sering terjadi kecelakaan berulang. Sidoarjo menempati posisi tertinggi jumlah pelanggar lalu lintas se-Jawa Timur sehingga menimbulkan potensi fatalitas tinggi (Radar Sidoarjo, 2025). Kecelakaan tercatat sebanyak 7505 kejadian dari tahun 2022-2025. Persebaran fasilitas pelayanan kesehatan yang belum merata menyebabkan evakuasi korban kecelakaan menjadi tidak efisien saat kondisi darurat. Rancang bangun sistem informasi penentuan rute evakuasi korban kecelakaan diusulkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal

tersebut memberikan manfaat nyata bagi masyarakat Kabupaten Sidoarjo dengan menghadirkan sistem informasi rute evakuasi korban kecelakaan yang membantu mempercepat penanganan korban di titik lokasi rawan kecelakaan seperti Taman–Balongbendo dan Kletek–Taman dengan perhitungan rute optimal berdasarkan biaya perjalanan yang merupakan hasil konversi dari jarak tempuh, waktu tempuh, dan faktor hambatan lalu lintas. Hal tersebut juga dapat mengurangi keterlambatan ambulans dan meningkatkan peluang keselamatan korban. Pemetaan lokasi rawan kecelakaan secara spasial memberikan informasi yang lebih mudah dipahami oleh masyarakat dan petugas sehingga tindakan pencegahan dan respons dapat dilakukan lebih cepat dan tepat dengan memanfaatkan jaringan jalan Kabupaten Sidoarjo yang telah dikonversi menjadi graf berbiaya. Algoritma *Dijkstra* dipilih sebagai metode penentuan rute evakuasi korban kecelakaan untuk menentukan rute optimal berdasarkan biaya minimum pada graf berbiaya. Algoritma *Dijkstra* lebih efisien dan memberikan hasil yang optimal secara deterministik sehingga *dijkstra* menjadi algoritma yang paling tepat dan paling stabil digunakan dalam penentuan rute evakuasi korban pada jaringan jalan Kabupaten Sidoarjo dibandingkan algoritma lain seperti *Bellman–Ford*, *Floyd–Warshall*, maupun *A\**. Hal tersebut menjadi upaya untuk menekan angka fatalitas korban kecelakaan pada lokasi rawan kecelakaan Kabupaten Sidoarjo yang sejalan dengan implementasi Pilar ke-5 Rencana Umum Nasional Keselamatan Jalan tentang efektivitas penanganan korban kecelakaan melalui sistem informasi berdasarkan pemilihan rute terdekat menuju fasilitas pelayanan kesehatan. Sistem informasi tersebut dirancang untuk mempercepat proses evakuasi dalam *golden time* (0-60 menit pertama) dengan menampilkan rute evakuasi dalam hitungan detik, membandingkan seluruh opsi rute berdasarkan kombinasi jarak, kelas jalan, dan waktu tempuh tanpa proses manual. Sistem informasi tersebut juga memberikan dampak langsung terhadap penurunan *response time* ambulans dengan kecepatan pemilihan rute dan pendekatan berbasis data operasional. Hal tersebut bukan hanya mendukung pilar ke-5 secara normatif, namun benar-benar mendukung proses penanganan darurat secara realistis di lapangan. Berdasarkan uraian yang telah dijabarkan menjadi dasar untuk mengambil judul **"RANCANG BANGUN SISTEM**

## **INFORMASI PENENTUAN RUTE EVAKUASI KORBAN KECELAKAAN”.**

### **I.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana menentukan rute evakuasi korban kecelakaan dari lokasi rawan kecelakaan menuju fasilitas pelayanan kesehatan?
2. Bagaimana rancang bangun sistem informasi penentuan rute evakuasi korban kecelakaan menggunakan algoritma *dijkstra*?
3. Bagaimana menganalisis rute evakuasi korban kecelakaan menggunakan aplikasi di Kabupaten Sidoarjo?

### **I.3 Batasan Masalah**

1. Data kecelakaan lalu lintas tahun 2022-2025 yang diperoleh dari Satlantas Polresta Sidoarjo.
2. Jenis fasilitas pelayanan kesehatan yang digunakan yaitu rumah sakit rujukan dan puskesmas.
3. Pembiayaan rute evakuasi korban kecelakaan ditentukan berdasarkan kombinasi tiga parameter yaitu jarak tempuh, waktu tempuh, dan faktor hambatan samping yang masing-masing dikonversi ke dalam satuan biaya (Rupiah) dengan tarif bahan bakar ambulans sebesar Rp 850/km, kecepatan rencana 40 km/jam untuk jalan kolektor dan 30 km/jam untuk jalan lokal, serta tarif biaya SDM tim ambulans sebesar Rp 700/menit. Analisis rute evakuasi dilakukan dari *blackspot* menuju fasilitas pelayanan Kesehatan.
4. Analisis hambatan samping menggunakan metode MKJI 1997 yang diklasifikasikan ke dalam lima kelas (VL, L, M, H, VH) berdasarkan empat elemen yaitu pejalan kaki, kendaraan parkir/berhenti, kendaraan masuk dan keluar, dan kendaraan lambat. Pengambilan data dilakukan secara virtual menggunakan Google Street View untuk merepresentasikan kondisi lalu lintas normal.
5. Analisis rute evakuasi dilakukan dari *blackspot* menuju fasilitas pelayanan kesehatan.
6. Pemilihan fasilitas kesehatan tujuan evakuasi tidak menerapkan hierarki prioritas berdasarkan tingkat fasilitas maupun tingkat keparahan korban, melainkan menggunakan biaya lintasan terkecil. Pendekatan tersebut didasarkan pada konteks evakuasi korban kecelakaan yang bersifat gawat darurat, di mana penundaan akibat hierarki rujukan justru berisiko

memperburuk kondisi korban dalam *golden period*, sehingga seluruh korban diperlakukan seragam tanpa pembedaan kondisi klinis yang mungkin memerlukan kapabilitas penanganan fasilitas yang berbeda.

#### **I.4 Tujuan Penelitian**

1. Menentukan rute evakuasi korban kecelakaan dari lokasi rawan kecelakaan menuju fasilitas pelayanan kesehatan.
2. Membuat rancang bangun sistem informasi penentuan rute evakuasi korban kecelakaan menggunakan metode algoritma *dijkstra*.
3. Menganalisis rute evakuasi korban kecelakaan dengan aplikasi di Kabupaten Sidoarjo.

#### **I.5 Manfaat Penelitian**

1. Mempercepat dalam melakukan penanganan korban pasca kecelakaan di Kabupaten Sidoarjo.
2. Mempermudah memilih rute evakuasi korban kecelakaan di Kabupaten Sidoarjo.
3. Memudahkan masyarakat untuk mencari fasilitas pelayanan kesehatan dalam penanganan korban kecelakaan di Kabupaten Sidoarjo.
4. Mendukung implementasi pilar ke-5 Rencana Umum Nasional Keselamatan Jalan tentang Penanganan Pasca Kecelakaan dengan menyediakan sistem informasi yang membantu mempercepat evakuasi korban kecelakaan.

#### **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi sesuai Buku Pedoman Penulisan Tugas Akhir Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) dijelaskan isi pada masing-masing bab adalah sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas mengenai beberapa hal yang terkait dengan penelitian yang relevan, kajian teori dan landasan teori.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini membahas beberapa hal terkait waktu dan tempat

penelitian, instrumen penelitian, diagram alir penelitian, metodologi pengambilan dan pengumpulan data, dan teknik analisis data.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menampilkan hasil dan pembahasan data yang diolah dengan perhitungan yang relevan melalui grafik, gambar, dan tabel. Bab ini juga mengidentifikasi permasalahan dari lokasi penelitian sebagai dasar untuk merumuskan saran dan rekomendasi.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini membahas peneliti menarik kesimpulan dan rekomendasi hasil penelitian. Kesimpulan dan saran ini merupakan jawaban dari rumusan masalah dan bentuk tercapainya tujuan penelitian.