

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Di era yang semakin modern ini merupakan salah satu masalah yang penting untuk diperhatikan sehingga peningkatan kesadaran dalam berkendara yang berakibat masalah dalam transportasi (Rahmawaty et al., 2020). Kecelakaan lalu lintas merupakan peristiwa yang tidak diharapkan dan sering kali menyebabkan kerugian baik jiwa maupun materi. Kecelakaan ini bukan hanya disebabkan oleh kondisi jalan atau kendaraan semata, tetapi Sebagian besar berkaitan dengan perilaku pengguna jalan itu sendiri. Seperti yang disampaikan oleh (Oktopianto et al., 2021), kecelakaan lalu lintas terjadi akibat ketidaksengajaan dalam aktivitas berkendara, namun memiliki dampak yang signifikan terhadap korban dan lingkungan. Berdasarkan data dari Polrestabes Surabaya, tercatat sebanyak 1.412 kasus kecelakaan pada tahun 2023 dan 557 kasus hingga pertengahan tahun 2024. Fakta ini menunjukkan bahwa persoalan kecelakaan belum menunjukkan penurunan yang signifikan. Namun, di balik berbagai faktor penyebab kecelakaan, aspek kepatuhan pengguna jalan terhadap aturan lalu lintas menempati posisi sentral sebagai faktor dominan yang kerap diabaikan.

Remaja merupakan penyumbang terbesar dalam kecelakaan lalu lintas. Doherty, Andrey dan McGregor (dalam olonade, 2015), menemukan bahwa risiko kecelakaan diantaranya pengendara yang berusia 16 - 19 tahun lebih tinggi dibandingkan pengendara yang berusia 20-24 tahun dan 25-59 tahun. Persepsi terhadap risiko kecelakaan menjadi fenomena psikologis yang umum sehingga mempengaruhi sikap keselamatan di jalan raya. Para pengemudi yang terlibat dalam kecelakaan lalu lintas memiliki persepsi risiko terhadap kecelakaan yang rendah pada saat berkendara, sehingga mereka berani mengambil keputusan yang berisiko dalam berkendara (Iskandar et al., 2021).

Persepsi risiko adalah penilaian subjektif dari jenis probabilitas tertentu terjadinya kecelakaan dan seberapa peduli kita dengan konsekuensi. Sebagian besar pelanggaran lalu lintas terjadi dikarenakan kepatuhan dari pengendara sepeda motor yang rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat (N. Hidayati et al., 2019), bahwa pelanggaran lalu lintas terjadi karena pengendara memiliki budaya keselamatan yang buruk, seperti tidak menggunakan helm ketika berkendara. Dengan kata lain, persepsi risiko yang lebih tinggi membantu dalam meningkatkan pengendara untuk mematuhi peraturan lalu lintas, mensosialisasikan berkendara yang aman dengan bertanggung jawab dan mencegah pengendara dari kegiatan berkendara yang negatif.

Dalam konteks modern, meningkatnya jumlah kendaraan dan kepadatan lalu lintas di kota-kota besar seperti Surabaya memperburuk risiko kecelakaan jika tidak diiringi dengan perilaku berlalu lintas yang disiplin. Berdasarkan data dari Polrestabes Surabaya menunjukkan bahwa tingkat keselamatan belum mengalami perbaikan yang signifikan. Angka ini menunjukkan bahwa permasalahan keselamatan berlalu lintas masih belum mengalami penurunan yang signifikan. Sebagaimana yang disebutkan oleh (Kusuma et al., 2020), pertumbuhan kota dan mobilitas tinggi tanpa diimbangi kesadaran berlalu lintas yang baik akan berdampak serius pada keselamatan pengguna jalan. Kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Kota Surabaya pada beberapa tahun ini masih relatif tinggi. Menurut (Setyowati et al., 2019), Persepsi risiko bahaya yang rendah ini dapat memicu munculnya perilaku mengemudi agresif yang berkemungkinan menyebabkan terjadinya kecelakaan, misalnya berupa menerobos lampu merah, mengendarai kendaraan dengan kecepatan melebihi batas yang ditentukan, dan tidak menggunakan alat keselamatan yang ditentukan. Dengan kata lain, perilaku mengemudi agresif berfokus pada perilaku mempercepat laju kendaraan, menyesuaikan laju kendaraan, atau melanggar rambu lalu lintas.

Salah satu area yang menjadi perhatian khusus adalah Jalan Ahmad Yani yang merupakan gerbang kendaraan dari arah Kota Surabaya menuju Kota Sidoarjo dimana jalan ini memiliki volume lalu lintas yang tinggi sehingga menjadi daerah rawan kecelakaan dan juga tercatat sebagai

peringkat pertama daerah rawan kecelakaan (blackspot) di Surabaya dengan risiko kecelakaan tertinggi dibandingkan ruas jalan lainnya (Supriyanto, 2020). Menurut (N. Hidayati et al., 2019), studi menunjukkan bahwa lebih dari 70% kecelakaan disebabkan oleh faktor perilaku seperti menerobos lampu merah, tidak menjaga jarak aman, berkendara melebihi batas kecepatan, hingga mengabaikan penggunaan helm dan alat keselamatan lainnya. Daerah rawan kecelakaan menuntut perhatian khusus dari pihak berwenang untuk melakukan evaluasi baik terhadap infrastruktur jalan serta kebijakan lalu lintas yang diterapkan serta terjadi berulang kali dalam satu tempat dan kurun waktu yang relatif, serta adanya penyebab tertentu (Panjaitan, 2021). Pelaksanaan untuk mengetahui daerah rawan kecelakaan berupa analisis data kecelakaan lalu lintas, kondisi jalan, serta Riwayat kecelakaan untuk menentukan daerah yang memerlukan perhatian lebih dalam meningkatkan keselamatan di jalan. Dengan begitu perlu adanya pengkajian mengenai kecelakaan lalu lintas di Kota Surabaya pada ruas jalan tersebut dengan mengidentifikasi faktor-faktor terjadinya kecelakaan dan upaya penanganan masalah daerah rawan kecelakaan ruas jalan tersebut dengan sistem dinamis ini.

Penelitian mengenai risiko kecelakan lalu lintas telah banyak dilakukan misalnya penelitian oleh (Pembuain et al., 2019) menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dimana metode ini mampu mengurutkan prioritas faktor risiko, kelemahannya adalah tidak mampu memodelkan interaksi antar faktor secara dinamis serta tidak dapat memprediksi efek intervensi kebijakan dalam jangka panjang. Penelitian lain oleh (Haryadi, 2011), menyatakan bahwa model regresi linier tidak memadai untuk memprediksi jumlah kecelakaan lalu lintas, karena kejadian kecelakaan tidak mengikuti distribusi normal. Pendekatan regresi konvensional hanya bersifat deskriptif dan tidak dapat menangkap karakteristik kejadian kecelakaan yang bersifat diskrit, acak, dan langka. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang lebih sesuai seperti model regresi Poisson atau binomial negatif yang mampu menangani overdispersi dalam data kecelakaan lalu lintas.

Berdasarkan keterbatasan-keterbatasan tersebut, menurut (Salmon et al., 2020) bahwa menghadirkan model sistem dinamis untuk menganalisis hubungan antara tingkat kepatuhan pengguna jalan dengan risiko kecelakaan itu efektif untuk menggambarkan hubungan sebab akibat yang kompleks, feedback loop, serta dapat digunakan untuk memprediksi dampak dari berbagai skenario intervensi kebijakan seperti peningkatan kampanye keselamatan, penegakan hukum, perbaikan infrastruktur jalan serta memprediksi dampak intervensi kebijakan jangka panjang terutama lewat simulasi skenario kebijakan gabungan (misalnya edukasi dan penegakan hukum) selama horizon hingga 30 tahun. Beberapa studi kasus lainnya seperti di tingkat pengguna jalan pejalan kaki pada penelitian (Puentes et al., 2021) yang menggunakan Sistem Dinamis untuk memodelkan kecelakaan pejalan kaki di Colombia dan menunjukkan manfaat signifikan dari penempatan speed bumps. Dengan demikian, literatur menegaskan bahwa system dynamics merupakan pendekatan yang andal untuk memodelkan interaksi kompleks dalam keselamatan lalu lintas sekaligus memprediksi dampak kebijakan jangka Panjang baik dalam konteks global maupun lokal (Suryani, Hendrawan, Adipraja, Wibisono, et al., 2020)

Perkembangan teknologi yang pesat berperan penting dalam meningkatkan kesadaran dan kepatuhan pengguna jalan dalam berkendara. Salah satu faktor utama mempengaruhi tingkat kecelakaan lalu lintas adalah tingkat kepatuhan pengguna jalan terhadap peraturan lalu lintas. Namun, hingga saat ini analisis mengenai hubungan antara kepatuhan pengguna jalan dan risiko kecelakaan masih terbatas dan sering dilakukan secara konvensional. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang lebih sistematis menggunakan model sistem dinamis untuk memahami dampak kepatuhan pengguna jalan terhadap tingkat kecelakaan. Dengan memanfaatkan perangkat lunak Powersim, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mensimulasikan pengaruh tingkat kepatuhan pengguna jalan terhadap risiko kecelakaan lalu lintas. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka judul yang diberikan ialah **"Analisis Tingkat Kepatuhan Pengguna Jalan terhadap Risiko Kecelakaan Menggunakan Sistem Dinamis"**

I.2 Rumusan Masalah

1. Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi tingkat kepatuhan pengguna jalan dalam berlalu lintas ?
2. Bagaimana Analisis model tingkat kepatuhan Menggunakan Sistem Dinamis ?
3. Bagaimana hasil validasi dan kalibrasi model sistem dinamis?

I.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini difokuskan pada faktor-faktor kepatuhan pengguna jalan yang meliputi persepsi risiko, pengetahuan aturan lalu lintas, sikap keselamatan, dan tingkat penegakan hukum.
2. Lokasi penelitian dibatasi pada ruas Jalan Ahmad Yani, Kota Surabaya, yang merupakan daerah rawan kecelakaan berdasarkan data Satlantas Polrestabes Surabaya.
3. Data kecelakaan lalu lintas yang digunakan bersumber dari 5 tahun terakhir (2021–2025) dan diperoleh dari Satlantas Polrestabes Surabaya, Dinas Perhubungan Kota Surabaya, dan BPBD Kota Surabaya.
4. Analisis dilakukan dengan model sistem dinamis menggunakan perangkat lunak Powersim, untuk mengevaluasi pengaruh tingkat kepatuhan pengguna jalan terhadap risiko kecelakaan lalu lintas.
5. Model diuji melalui simulasi skenario intervensi kebijakan, serta diverifikasi menggunakan data lapangan dan hasil observasi.

I.4 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi faktor-faktor utama yang mempengaruhi kepatuhan pengguna jalan dalam berlalu lintas.
2. Menganalisis pengaruh tingkat kepatuhan pengguna jalan terhadap risiko kecelakaan lalu lintas.
3. Memprediksi tren kecelakaan lalu lintas berdasarkan skenario kepatuhan pengguna jalan dalam jangka waktu tertentu.

I.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan adanya penelitian yang menggunakan sistem dinamis (powersim) dapat membantu dalam memahami hubungan antara kepatuhan pengguna jalan dan tingkat kecelakaan lalu lintas. Sehingga hasilnya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam merumuskan kebijakan keselamatan lalu lintas, serta menjadi dasar dalam upaya pencegahan dan penanganan kecelakaan. Selain itu, penelitian ini juga dapat membantu meningkatkan kesadaran Masyarakat terhadap pentingnya kepatuhan berlalu lintas guna mengurangi risiko kecelakaan di jalan raya.

I.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika dalam penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas berbagai teori dan konsep yang berkaitan dengan pengaruh kepatuhan pengguna jalan terhadap resiko kecelakaan dengan pendekatan sistem dinamis menggunakan perangkat Powersim. Dalam hal ini mencakup teori kepatuhan jalan, faktor-faktor penyebab kecelakaan, serta penerapan sistem dinamis dalam analisis transportasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang metode penelitian yang digunakan seperti metode pemodelan sistem dinamis menggunakan Powersim, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta populasi dan sampel penelitian.