

Analisis Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas dan Persepsi Perilaku Berkendara Berisiko di Kabupaten Toraja Utara

Rilva Toding Bua¹, Azril Tangke Sombolinggi²

^{1, 2} Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Toraja

Email: rilvatodingbua@ukitoraja.ac.id; azrilcivil@gmail.com

ABSTRAK

Keselamatan lalu lintas merupakan permasalahan penting dalam sistem transportasi yang dipengaruhi oleh karakteristik kecelakaan dan perilaku pengguna jalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik kecelakaan lalu lintas serta mengkaji pengaruh persepsi perilaku berkendara berisiko terhadap keterlibatan kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data kecelakaan lalu lintas periode 2023–2025, data jumlah kendaraan bermotor sebagai indikator paparan risiko, serta data persepsi pengguna jalan yang dikumpulkan melalui kuesioner terhadap 100 responden di Rantepao sebagai ibu kota kabupaten. Analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif, perhitungan Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK), rasio AEK, indeks risiko kecelakaan, uji reliabilitas instrumen, dan regresi logistik biner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecelakaan lalu lintas didominasi oleh faktor manusia dan paling banyak terjadi pada jalan kolektor dan jalan lokal. Analisis AEK dan indeks risiko menunjukkan bahwa tahun 2024 memiliki tingkat risiko kecelakaan tertinggi. Hasil regresi logistik menunjukkan bahwa kepatuhan berlalu lintas berpengaruh signifikan dalam menurunkan peluang keterlibatan kecelakaan lalu lintas, sementara dimensi perilaku berkendara berisiko lainnya tidak menunjukkan pengaruh signifikan secara statistik. Penelitian ini menegaskan bahwa peningkatan kepatuhan pengguna jalan merupakan aspek penting dalam upaya pengurangan risiko kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara.

Kata Kunci: keselamatan lalu lintas, kecelakaan lalu lintas, perilaku berkendara berisiko, kepatuhan berlalu lintas, regresi logistik.

ABSTRACT

Traffic safety is a critical issue in transportation systems influenced by accident characteristics and road user behavior. This study aims to analyze traffic accident characteristics and examine the effect of perceptions of risky driving behavior on traffic accident involvement in North Toraja Regency. A quantitative approach was employed using official traffic accident data for the 2023–2025 period, motor vehicle statistics as an indicator of traffic exposure, and perception data collected through questionnaires administered to 100 road users in Rantepao as the regency capital. Data were analyzed using descriptive analysis, Accident Equivalent Number (AEN) calculation, AEN ratio, accident risk index, instrument reliability testing, and binary logistic regression. The results indicate that traffic accidents are predominantly caused by human factors and mostly occur on collector and local roads. The AEN and risk index analysis show that 2024 recorded the highest level of traffic accident risk. Logistic regression results reveal that traffic law compliance has a significant effect in reducing the likelihood of traffic accident involvement, while other dimensions of risky driving behavior do not show a statistically significant effect. This study highlights that improving road user compliance is a key aspect in efforts to reduce traffic accident risk in North Toraja Regency.

Key words: traffic safety, traffic accidents, risky driving behavior, traffic law compliance, logistic regression.

Submitted:
10 Februari 2026

Reviewed:
15 Februari 2026

Revised:
28 Februari 2026

Published:
01 Agustus 2026

PENDAHULUAN

Keselamatan lalu lintas merupakan isu penting dalam sistem transportasi karena berkaitan langsung dengan risiko kecelakaan, korban jiwa, serta dampak sosial dan ekonomi yang ditimbulkan. Berbagai studi menunjukkan bahwa kecelakaan lalu lintas masih menjadi permasalahan utama di banyak wilayah, khususnya pada jaringan jalan dengan aktivitas pergerakan yang tinggi dan karakteristik

geometrik yang beragam (Fajar et al., 2024; Setyowati et al., 2025; Sombolinggi et al., 2025). Kecelakaan lalu lintas tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi fisik jalan dan kendaraan, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh faktor manusia, terutama perilaku berkendara dan tingkat kepatuhan terhadap aturan lalu lintas. Dominasi faktor manusia sebagai penyebab kecelakaan telah banyak dilaporkan dalam berbagai penelitian keselamatan jalan, baik pada konteks perkotaan maupun wilayah dengan dominasi jalan kolektor

dan jalan lokal (Fajar et al., 2024; Istighfaara et al., 2025; Sombolinggi et al., 2025).

Pendekatan berbasis persepsi pengguna jalan banyak digunakan untuk memahami dimensi perilaku berkendara berisiko karena mampu menangkap penilaian subjektif pengguna jalan terhadap kondisi lalu lintas dan keselamatan berkendara. Penggunaan instrumen kuesioner dengan skala Likert dinilai efektif dalam mengukur persepsi tersebut dan telah diterapkan secara luas dalam penelitian transportasi dan keselamatan lalu lintas (Asriyati et al., 2023; Deng & Pierskalla, 2018; Zhafira & Andani, 2025). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa analisis persepsi pengguna jalan dapat dipadukan dengan metode statistik kuantitatif, seperti regresi, untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan risiko keselamatan lalu lintas (Audita et al., 2024; Bua' & Sombolinggi, 2026). Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih cenderung menganalisis karakteristik kecelakaan lalu lintas berbasis data resmi atau persepsi pengguna jalan secara terpisah. Kajian yang mengintegrasikan analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas dengan pendekatan persepsi perilaku berkendara berisiko dalam satu kerangka analisis yang saling melengkapi masih relatif terbatas, khususnya pada skala wilayah kabupaten (Sombolinggi et al., 2025).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara berdasarkan data resmi kejadian kecelakaan periode tahun 2023–2025, yang meliputi jumlah kejadian kecelakaan, tingkat keparahan korban, faktor penyebab kecelakaan, fungsi jalan, dan kondisi geometrik jalan. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat risiko kecelakaan lalu lintas menggunakan pendekatan Angka Ekvivalen Kecelakaan (AEK), rasio AEK, dan indeks risiko kecelakaan, serta menggambarkan tren pertumbuhan kendaraan bermotor sebagai indikator paparan risiko lalu lintas. Selanjutnya, penelitian ini mengkaji pengaruh persepsi perilaku berkendara berisiko yang mencakup kejelasan rambu dan informasi jalan, kecepatan berkendara, kepatuhan berlalu lintas, serta penegakan dan pengawasan lalu lintas terhadap keterlibatan kecelakaan lalu lintas melalui pendekatan regresi logistik biner. Seluruh analisis dilakukan untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai kondisi keselamatan lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara, tanpa dimaknai sebagai hubungan kausal langsung.

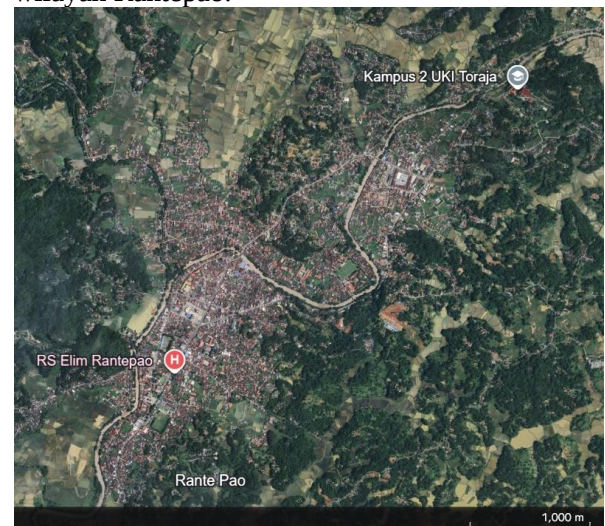
METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Toraja Utara, Provinsi Sulawesi Selatan. Wilayah ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki karakteristik jaringan jalan yang didominasi oleh jalan kolektor dan jalan lokal dengan kondisi geometrik yang beragam, serta menunjukkan tingkat kecelakaan lalu lintas yang masih relatif signifikan berdasarkan data resmi. Selain itu, aktivitas pergerakan masyarakat yang cukup tinggi untuk keperluan ekonomi, pendidikan, dan pariwisata menjadikan Kabupaten Toraja Utara sebagai wilayah yang relevan untuk dikaji dalam konteks keselamatan lalu lintas.

Pengumpulan data persepsi pengguna jalan difokuskan di Rantepao, yang merupakan ibu kota Kabupaten Toraja Utara dan pusat aktivitas pemerintahan, ekonomi, pendidikan, serta pergerakan lalu lintas. Pemusatan lokasi kuesioner di wilayah ibu kota kabupaten dilakukan untuk memperoleh persepsi pengguna jalan yang lebih homogen dan kontekstual terhadap kondisi lalu lintas setempat, khususnya yang berkaitan dengan perilaku berkendara berisiko.

Waktu penelitian mencakup tahapan pengumpulan, pengolahan, dan analisis data. Data kecelakaan lalu lintas dianalisis untuk periode tahun 2023–2025 berdasarkan data resmi yang tersedia. Data jumlah kendaraan bermotor digunakan hingga tahun 2024 sebagai data pendukung paparan risiko lalu lintas, mengingat data tahun 2025 dari Badan Pusat Statistik belum tersedia pada saat penelitian ini dilakukan. Sementara itu, pengumpulan data persepsi masyarakat melalui kuesioner dilaksanakan pada bulan Desember 2025 sampai Januari 2026 di wilayah Rantepao.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian
(sumber: peneliti, 2026)

Data dan Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan tiga jenis data utama, yaitu data kecelakaan lalu lintas, data jumlah kendaraan bermotor, dan data persepsi pengguna jalan. Penggunaan data sekunder dan data primer secara bersamaan dimaksudkan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi keselamatan lalu lintas, baik dari sisi objektif kejadian kecelakaan maupun dari sisi subjektif perilaku dan persepsi pengguna jalan (Hamzah et al., 2021; Setyowati et al., 2025; Tinambunan & Syabri, 2024).

Data kecelakaan lalu lintas diperoleh dari Pusat Informasi Kriminal Nasional (Pusiknas) Kepolisian Republik Indonesia untuk periode tahun 2023–2025 sebagai sumber data resmi kejadian kecelakaan lalu lintas. Data ini mencakup jumlah kejadian kecelakaan, tingkat keparahan korban yang terdiri atas korban meninggal dunia, luka berat, dan luka ringan, faktor penyebab kecelakaan, kejadian berdasarkan fungsi jalan, serta kondisi geometrik jalan. Variabel-variabel tersebut umum digunakan dalam kajian keselamatan jalan untuk menggambarkan pola, tingkat keparahan, dan distribusi kecelakaan lalu lintas di suatu wilayah (Sombolinggi et al., 2025).

Data jumlah kendaraan bermotor diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Toraja Utara hingga tahun 2024 dan digunakan sebagai indikator paparan risiko lalu lintas. Jumlah kendaraan bermotor merepresentasikan intensitas interaksi antar pengguna jalan yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan, sehingga sering digunakan sebagai variabel pendukung dalam analisis keselamatan lalu lintas, meskipun tidak selalu dianalisis secara kausal terhadap kejadian kecelakaan (Renaldy et al., 2024; Setyowati et al., 2025).

Selain data sekunder, penelitian ini juga menggunakan data primer yang dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner kepada 100 responden pengguna jalan yang beraktivitas di wilayah Rantepao sebagai ibu kota Kabupaten Toraja Utara. Pendekatan berbasis persepsi pengguna jalan digunakan untuk menangkap penilaian subjektif masyarakat terhadap perilaku

berkendara berisiko, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan melalui data kecelakaan lalu lintas saja (Audita et al., 2024; Istighfaara et al., 2025; Sulasmi et al., 2024).

Variabel penelitian dalam studi ini terdiri atas variabel karakteristik kecelakaan lalu lintas, variabel paparan risiko lalu lintas, dan variabel persepsi perilaku berkendara berisiko. Variabel karakteristik kecelakaan lalu lintas meliputi jumlah kecelakaan lalu lintas, korban kecelakaan (meninggal dunia, luka berat, dan luka ringan), penyebab kecelakaan, kejadian berdasarkan fungsi jalan, serta kondisi geometrik jalan. Variabel-variabel tersebut banyak digunakan dalam penelitian keselamatan lalu lintas untuk menggambarkan kondisi objektif risiko kecelakaan di suatu wilayah (Fajar et al., 2024; Sombolinggi et al., 2025).

Variabel paparan risiko lalu lintas direpresentasikan oleh jumlah kendaraan bermotor menurut jenis kendaraan. Sementara itu, variabel persepsi perilaku berkendara berisiko meliputi persepsi kejelasan rambu dan informasi jalan (X1), persepsi kecepatan berkendara (X2), persepsi kepatuhan berlalu lintas (X3), serta persepsi penegakan dan pengawasan lalu lintas (X4). Variabel-variabel persepsi tersebut diukur menggunakan skala Likert lima tingkat, yang umum digunakan dalam penelitian perilaku dan persepsi transportasi karena mampu menggambarkan tingkat penilaian responden secara bertahap dan konsisten (Darmawan et al., 2025; Koo & Yang, 2025; Sugiyono, 2013).

Variabel terikat dalam analisis regresi logistik adalah keterlibatan kecelakaan lalu lintas (Y), yang diklasifikasikan secara dikotomis berdasarkan pengalaman responden pernah atau tidak pernah mengalami kecelakaan lalu lintas. Pendekatan ini sesuai untuk analisis regresi logistik biner yang bertujuan mengestimasi peluang keterlibatan kecelakaan berdasarkan variabel persepsi perilaku berkendara berisiko (Ratnasari et al., 2024). Ringkasan variabel penelitian, kode variabel, sumber data, dan skala pengukuran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Variabel Penelitian

No	Variabel	Kode	Sumber Data	Skala
1	Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas	A	Pusiknas Polri	Rasio
2	Korban Kecelakaan Lalu Lintas	B1	Pusiknas Polri	Rasio
	– Meninggal Dunia	B1.1	Pusiknas Polri	Rasio
	– Luka Berat	B1.2	Pusiknas Polri	Rasio
	– Luka Ringan	B1.3	Pusiknas Polri	Rasio

No	Variabel	Kode	Sumber Data	Skala
3	Penyebab Kecelakaan	B2	Pusiknas Polri	Nominal
4	Kejadian Berdasarkan Fungsi Jalan	B3	Pusiknas Polri	Nominal
5	Kondisi Geometrik Jalan	B4	Pusiknas Polri	Nominal
6	Paparan Risiko Lalu Lintas (Jumlah Kendaraan Bermotor)	C	BPS Kabupaten Toraja Utara	Rasio
7	Persepsi Kejelasan Rambu dan Informasi Jalan	X1	Kuesioner	Likert 1–5
8	Persepsi Kecepatan Berkendara	X2	Kuesioner	Likert 1–5
9	Persepsi Kepatuhan Berlalu Lintas	X3	Kuesioner	Likert 1–5
10	Persepsi Penegakan dan Pengawasan Lalu Lintas	X4	Kuesioner	Likert 1–5
11	Keterlibatan Kecelakaan Lalu Lintas	Y	Kuesioner	Nominal (Dikotomis)

(sumber: peneliti, 2026)

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara bertahap dan sistematis sesuai dengan tujuan penelitian, dengan mengombinasikan analisis deskriptif, analisis tingkat risiko kecelakaan lalu lintas, serta analisis inferensial berbasis persepsi pengguna jalan. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai kondisi keselamatan lalu lintas, baik dari sisi karakteristik kecelakaan maupun perilaku berkendara berisiko (Priyambodho et al., 2025; Renaldy et al., 2024; Setyowati et al., 2025).

Tahap pertama adalah analisis deskriptif terhadap data kecelakaan lalu lintas untuk menggambarkan jumlah kejadian kecelakaan, tingkat keparahan korban, faktor penyebab kecelakaan, distribusi kejadian berdasarkan fungsi jalan, serta kondisi geometrik jalan. Analisis deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi pola dan kecenderungan kecelakaan lalu lintas sebagai dasar pemahaman awal kondisi keselamatan jalan di wilayah penelitian (Argarisma & Naipospos, 2023; Sombolinggi et al., 2025).

Tahap selanjutnya adalah analisis tingkat risiko kecelakaan lalu lintas menggunakan Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK), rasio AEK, dan indeks risiko kecelakaan. Metode AEK digunakan untuk mengintegrasikan aspek frekuensi kejadian dan tingkat keparahan korban dalam satu ukuran risiko, sehingga mampu memberikan gambaran risiko kecelakaan yang lebih representatif dibandingkan analisis jumlah kejadian semata. Pendekatan ini umum digunakan dalam kajian keselamatan jalan dan audit keselamatan lalu lintas untuk penentuan prioritas penanganan keselamatan (Renaldy et al., 2024; Setyowati et al., 2025).

Perhitungan Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dilakukan menggunakan persamaan berikut:

$$AEK = (12 \times MD) + (6 \times LB) + (3 \times LR) + (1 \times K) \quad \dots (1)$$

dengan keterangan :

MD = jumlah korban meninggal dunia

LB = jumlah korban luka berat

LR = jumlah korban luka ringan

K = jumlah kejadian kecelakaan

Selanjutnya, rasio AEK dihitung untuk memperoleh gambaran rata-rata tingkat keparahan kecelakaan per kejadian, yang dinyatakan dengan persamaan:

$$Rasio\ AEK = \frac{AEK}{K} \quad \dots (2)$$

dengan AEK merupakan nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan dan K adalah jumlah kejadian kecelakaan.

Untuk membandingkan tingkat risiko kecelakaan antar tahun pengamatan, digunakan indeks risiko kecelakaan yang dihitung secara relatif dengan persamaan:

$$Indeks\ Risiko = \frac{AEK_i}{AEK_{maks}} \quad \dots (3)$$

dengan AEK_i merupakan nilai AEK pada tahun ke- i , dan AEK_{maks} adalah nilai AEK tertinggi pada seluruh periode pengamatan. Nilai indeks risiko berada pada rentang 0–1, di mana nilai yang mendekati 1 menunjukkan tingkat risiko kecelakaan yang relatif lebih tinggi.

Selain analisis berbasis data kecelakaan, data persepsi masyarakat terhadap dimensi perilaku berkendara berisiko dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui kecenderungan penilaian responden. Sebelum dilakukan analisis inferensial, dilakukan uji reliabilitas instrumen menggunakan nilai Cronbach's Alpha guna memastikan konsistensi internal kuesioner. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,60 (Bua' & Sombolinggi, 2026; Koo & Yang, 2025; Sombolinggi et al., 2025).

Hubungan antara variabel persepsi perilaku berkendara berisiko yang meliputi kejelasan rambu dan informasi jalan (X1), kecepatan berkendara (X2), kepatuhan berlalu lintas (X3),

serta penegakan dan pengawasan lalu lintas (X4) dengan keterlibatan kecelakaan lalu lintas (Y) dianalisis menggunakan regresi logistik biner. Metode ini dipilih karena variabel terikat bersifat dikotomis, yaitu pernah atau tidak pernah mengalami kecelakaan lalu lintas, serta kejadian kecelakaan dalam data responden merupakan peristiwa yang relatif lebih jarang dibandingkan kejadian non-kecelakaan (Ratnasari et al., 2024; Sombolinggi et al., 2025).

Model regresi logistik dalam penelitian ini dinyatakan dalam bentuk persamaan sebagai berikut:

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 \quad \dots (4)$$

dengan p merupakan peluang responden terlibat dalam kecelakaan lalu lintas. Koefisien regresi diinterpretasikan dalam bentuk odds ratio untuk menggambarkan perubahan peluang keterlibatan kecelakaan akibat perubahan pada masing-masing dimensi perilaku berkendara berisiko. Analisis regresi logistik dalam penelitian ini tidak

dimaksudkan untuk menjelaskan hubungan kausal secara langsung, melainkan untuk menggambarkan hubungan statistik antara persepsi perilaku berkendara berisiko dan keterlibatan kecelakaan lalu lintas (Sombolinggi et al., 2025, 2026).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas

Analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas dilakukan untuk menggambarkan kondisi objektif keselamatan lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara berdasarkan data resmi kejadian kecelakaan. Karakteristik yang dianalisis meliputi jumlah kejadian kecelakaan, tingkat keparahan korban, faktor penyebab kecelakaan, distribusi kejadian berdasarkan fungsi jalan, serta kondisi geometrik jalan selama periode tahun 2023–2025. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai pola dan kecenderungan kecelakaan lalu lintas sebelum dilakukan analisis tingkat risiko kecelakaan dan analisis berbasis persepsi pengguna jalan.

Tabel 2. Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Toraja Utara Tahun 2023–2025

Variabel	Kode	2023	2024	2025
Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas	A	73	81	81
Korban Kecelakaan Lalu Lintas	B1			
– Meninggal Dunia	B1.1	16	18	14
– Luka Berat	B1.2	4	8	6
– Luka Ringan	B1.3	110	127	124
Penyebab Kecelakaan	B2			
– Faktor Manusia	B2.1	71	80	80
– Faktor Kendaraan	B2.2	1	1	1
– Faktor Lainnya	B2.3	1	0	0
Kejadian Berdasarkan Fungsi Jalan	B3			
– Arteri	B3.1	7	0	0
– Kolektor	B3.2	35	38	56
– Lokal	B3.3	31	43	25
Kondisi Geometrik Jalan	B4			
– Lurus	B4.1	44	48	45
– Tikungan	B4.2	18	19	23
– Lainnya	B4.3	11	14	13

(sumber: peneliti, 2026)

Berdasarkan variabel A, jumlah kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara menunjukkan peningkatan dari tahun 2023 ke tahun 2024 dan relatif stabil pada tahun 2025. Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan keselamatan lalu lintas di wilayah penelitian masih cukup signifikan dan memerlukan perhatian berkelanjutan.

Ditinjau dari variabel B1, tingkat keparahan korban kecelakaan didominasi oleh korban luka ringan (B1.3) pada seluruh periode pengamatan. Meskipun demikian, keberadaan korban

meninggal dunia (B1.1) dan luka berat (B1.2) setiap tahun menunjukkan bahwa dampak kecelakaan lalu lintas tetap serius. Pola ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kecelakaan pada jaringan jalan kolektor dan lokal cenderung menghasilkan korban luka ringan dalam jumlah besar, namun tetap berpotensi fatal.

Berdasarkan variabel B2, kecelakaan lalu lintas didominasi oleh faktor manusia (B2.1). Dominasi faktor manusia mengindikasikan bahwa perilaku pengguna jalan, khususnya kepatuhan terhadap

aturan lalu lintas dan cara berkendara, berperan penting dalam terjadinya kecelakaan lalu lintas. Temuan ini konsisten dengan berbagai studi keselamatan jalan yang menempatkan faktor manusia sebagai penyebab utama kecelakaan lalu lintas (Fajar et al., 2024; Istighfaara et al., 2025; Sombolinggi et al., 2025).

Ditinjau dari variabel B3, kecelakaan lalu lintas paling banyak terjadi pada jalan kolektor (B3.2) dan jalan lokal (B3.3). Jalan dengan fungsi kolektor dan lokal umumnya memiliki aktivitas pergerakan harian yang tinggi serta digunakan oleh berbagai jenis kendaraan, sehingga meningkatkan potensi konflik antar pengguna jalan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa fungsi jalan berpengaruh terhadap tingkat risiko kecelakaan lalu lintas (Sombolinggi et al., 2025). Berdasarkan variabel B4, kecelakaan lalu lintas lebih sering terjadi pada ruas jalan lurus (B4.1) dibandingkan tikungan (B4.2). Kondisi ini mengindikasikan kecenderungan pengemudi untuk berkendara dengan kecepatan yang lebih tinggi pada ruas jalan lurus, sehingga meningkatkan potensi terjadinya kecelakaan lalu lintas. Hasil ini mendukung temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kecepatan berkendara yang tidak sesuai dengan kondisi jalan merupakan salah satu faktor risiko utama kecelakaan lalu lintas (Fajar et al., 2024).

Secara keseluruhan, analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas berdasarkan variabel A hingga B4 menunjukkan bahwa permasalahan

keselamatan lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi fisik jalan, tetapi juga sangat terkait dengan perilaku pengguna jalan. Hasil ini menjadi dasar penting untuk analisis tingkat risiko kecelakaan menggunakan Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) serta kajian persepsi perilaku berkendara berisiko pada subbab berikutnya.

Analisis AEK dan Indeks Risiko Kecelakaan

Analisis Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) dan indeks risiko kecelakaan dilakukan untuk memperoleh gambaran tingkat risiko kecelakaan lalu lintas secara lebih komprehensif di Kabupaten Toraja Utara. Berbeda dengan analisis jumlah kejadian kecelakaan semata, pendekatan AEK mengintegrasikan aspek frekuensi kejadian dan tingkat keparahan korban ke dalam satu ukuran risiko, sehingga mampu menggambarkan dampak kecelakaan lalu lintas secara lebih representatif. Analisis ini digunakan sebagai dasar evaluasi tingkat risiko kecelakaan antar tahun pengamatan dan untuk mengidentifikasi periode dengan risiko kecelakaan yang relatif lebih tinggi.

Perhitungan AEK dilakukan berdasarkan jumlah korban meninggal dunia (B1.1), luka berat (B1.2), luka ringan (B1.3), serta jumlah kejadian kecelakaan (A) pada masing-masing tahun pengamatan, sesuai dengan persamaan yang telah dijelaskan pada bagian metode penelitian. Selanjutnya, rasio AEK dan indeks risiko kecelakaan dihitung untuk memberikan gambaran tingkat keparahan kecelakaan per kejadian serta perbandingan risiko antar tahun.

Tabel 3. Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK), Rasio AEK, dan Indeks Risiko Kecelakaan Lalu Lintas di Kabupaten Toraja Utara

Tahun	Jumlah Kecelakaan (A)	Meninggal Dunia (B1.1)	Luka Berat (B1.2)	Luka Ringan (B1.3)	AEK	Rasio AEK	Indeks Risiko
2023	73	16	4	110	314	4,3	0,86
2024	81	18	8	127	367	4,53	1
2025	81	14	6	124	310	3,83	0,84

(sumber: peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 3, nilai Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) di Kabupaten Toraja Utara menunjukkan variasi antar tahun pengamatan. Tahun 2024 memiliki nilai AEK tertinggi dibandingkan tahun 2023 dan 2025, yang mengindikasikan bahwa dampak kecelakaan lalu lintas pada tahun tersebut paling besar apabila ditinjau dari kombinasi jumlah kejadian kecelakaan dan tingkat keparahan korban. Tingginya nilai AEK pada tahun 2024 terutama dipengaruhi oleh meningkatnya jumlah korban meninggal dunia dan luka berat dibandingkan tahun lainnya.

Nilai rasio AEK menunjukkan bahwa rata-rata tingkat keparahan kecelakaan per kejadian juga paling tinggi pada tahun 2024. Meskipun jumlah kejadian kecelakaan pada tahun 2024 dan 2025 relatif sama, nilai rasio AEK yang lebih besar pada tahun 2024 menunjukkan bahwa kecelakaan yang terjadi pada tahun tersebut cenderung menimbulkan dampak yang lebih berat.

Selanjutnya, indeks risiko kecelakaan yang dihitung secara relatif dengan menjadikan nilai AEK tertinggi sebagai acuan menunjukkan bahwa tahun 2024 berada pada tingkat risiko kecelakaan tertinggi (indeks = 1,00), diikuti oleh tahun 2023

dengan tingkat risiko sedang (indeks = 0,86), dan tahun 2025 dengan tingkat risiko yang lebih rendah (indeks = 0,84). Perbedaan nilai indeks risiko ini menegaskan bahwa tingkat risiko kecelakaan tidak hanya ditentukan oleh banyaknya kejadian kecelakaan, tetapi juga oleh tingkat keparahan korban yang ditimbulkan dalam setiap kejadian.

Secara keseluruhan, hasil analisis AEK, rasio AEK, dan indeks risiko kecelakaan menunjukkan bahwa periode tahun 2024 merupakan periode dengan tingkat risiko kecelakaan lalu lintas tertinggi di Kabupaten Toraja Utara selama periode pengamatan. Temuan ini menjadi dasar penting untuk mengaitkan hasil analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas dengan kajian persepsi perilaku berkendara berisiko pada subbab selanjutnya, tanpa dimaknai sebagai hubungan kausal langsung.

Tren Pertumbuhan Kendaraan Bermotor

Selain tingkat risiko kecelakaan, kondisi lalu lintas juga dipengaruhi oleh perkembangan jumlah kendaraan bermotor dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, subbab ini membahas tren pertumbuhan kendaraan bermotor di Kabupaten Toraja Utara sebagai gambaran dinamika lalu lintas pada periode penelitian. Analisis tren pertumbuhan kendaraan digunakan untuk memberikan konteks terhadap potensi peningkatan aktivitas lalu lintas dan paparan risiko, tanpa dimaksudkan untuk menunjukkan hubungan sebab-akibat secara langsung dengan kejadian kecelakaan lalu lintas. Laju pertumbuhan kendaraan dihitung menggunakan persentase pertumbuhan tahunan berdasarkan perubahan jumlah kendaraan antar tahun pengamatan.

Tabel 4. Tren Jumlah Kendaraan Bermotor dan Pertumbuhan di Kabupaten Toraja Utara Tahun 2022–2024

Tahun	Mobil Penumpang	Bus	Truk	Sepeda Motor	Pick- up / Double Cabin	Ambulans & Damkar	Alat Berat	Jumlah Kendaraan	Pertumbuhan (%)
2022	4.792	147	1.846	57.907	894	38	–	65.624	–
2023	5.084	147	1.877	63.419	959	39	–	71.525	9
2024	5.408	155	1.903	69.630	1.030	50	2	78.178	9,3

(sumber: peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 4, jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Toraja Utara menunjukkan peningkatan yang konsisten selama periode tahun 2022–2024. Total kendaraan bermotor meningkat dari 65.624 unit pada tahun 2022 menjadi 71.525 unit pada tahun 2023 dan terus bertambah hingga 78.178 unit pada tahun 2024. Laju pertumbuhan kendaraan tercatat sebesar 9,0% pada periode 2022–2023 dan meningkat menjadi 9,3% pada periode 2023–2024, yang menunjukkan kecenderungan pertumbuhan kendaraan yang relatif stabil dan cukup tinggi.

Ditinjau berdasarkan jenis kendaraan, pertumbuhan jumlah kendaraan didominasi oleh sepeda motor, yang merupakan kontributor terbesar terhadap total kendaraan bermotor. Selain itu, peningkatan juga terjadi pada mobil penumpang serta kendaraan barang seperti truk dan pick-up, meskipun dengan proporsi yang lebih kecil. Jumlah bus relatif stabil dengan peningkatan terbatas, sementara kendaraan fungsi khusus seperti ambulans dan kendaraan pemadam kebakaran jumlahnya sangat kecil sehingga tidak berpengaruh signifikan terhadap tren pertumbuhan kendaraan secara keseluruhan.

Secara keseluruhan, tren pertumbuhan kendaraan bermotor yang terus meningkat menunjukkan

adanya peningkatan potensi paparan risiko lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara. Meskipun demikian, analisis pertumbuhan kendaraan dalam penelitian ini digunakan sebagai gambaran konteks dinamika lalu lintas dan tidak dimaksudkan untuk menunjukkan hubungan sebab-akibat secara langsung dengan kejadian kecelakaan lalu lintas. Temuan ini memberikan dasar pendukung dalam memahami meningkatnya tingkat risiko kecelakaan pada periode pengamatan, khususnya pada tahun 2024.

Analisis Persepsi Masyarakat terhadap Perilaku Berkendara Berisiko

Analisis persepsi masyarakat dilakukan untuk menggambarkan penilaian subjektif pengguna jalan terhadap dimensi perilaku berkendara berisiko di Kabupaten Toraja Utara. Persepsi masyarakat dianalisis berdasarkan data kuesioner yang dikumpulkan dari 100 responden pengguna jalan di Rantepao sebagai ibu kota kabupaten. Pendekatan berbasis persepsi digunakan untuk melengkapi analisis karakteristik kecelakaan dan tingkat risiko kecelakaan, karena aspek perilaku pengguna jalan tidak sepenuhnya dapat dijelaskan melalui data kecelakaan lalu lintas saja.

Dimensi persepsi perilaku berkendara berisiko yang dianalisis meliputi persepsi kejelasan rambu dan informasi jalan (X1), persepsi kecepatan berkendara (X2), persepsi kepatuhan berlalu lintas (X3), serta persepsi penegakan dan pengawasan lalu lintas (X4). Seluruh variabel diukur menggunakan skala Likert lima tingkat, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan persepsi kondisi yang lebih baik.

Sebelum dilakukan analisis, terlebih dahulu dilakukan uji reliabilitas instrumen kuesioner untuk memastikan konsistensi internal item pertanyaan yang digunakan. Pengujian ini penting untuk menjamin bahwa data persepsi yang dianalisis memiliki tingkat keandalan yang memadai dan layak digunakan dalam analisis statistik lanjutan.

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Persepsi Masyarakat

Jumlah Item	Cronbach's Alpha	Kriteria	Keterangan
4	0,735	> 0,60	Reliabel

(sumber: peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 5, nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,735 menunjukkan bahwa instrumen kuesioner persepsi masyarakat memiliki tingkat reliabilitas yang baik. Dengan demikian, seluruh item pertanyaan dinyatakan konsisten dalam mengukur dimensi perilaku berkendara berisiko dan layak digunakan dalam analisis deskriptif maupun inferensial.

Selanjutnya dilakukan analisis karakteristik responden untuk memberikan konteks terhadap penilaian yang disampaikan oleh pengguna jalan. Karakteristik responden penting untuk dipahami karena persepsi terhadap keselamatan berkendara dapat dipengaruhi oleh faktor individu seperti usia, jenis kelamin, dan pekerjaan.

Berdasarkan Tabel 6, responden penelitian didominasi oleh laki-laki dan kelompok usia produktif, khususnya pada rentang usia 20–29 tahun. Komposisi ini menunjukkan bahwa persepsi yang dihimpun dalam penelitian berasal dari pengguna jalan dengan tingkat mobilitas dan

paparan lalu lintas yang relatif tinggi. Selain itu, dominasi responden dari kelompok pelajar dan mahasiswa mengindikasikan bahwa sebagian besar responden memiliki pola perjalanan harian yang rutin dan intens, terutama pada jam sibuk, sehingga memiliki pengalaman langsung terhadap kondisi lalu lintas dan potensi risiko kecelakaan. Karakteristik responden tersebut memberikan dasar yang kuat bahwa hasil analisis persepsi perilaku berkendara berisiko dan keterkaitannya dengan keterlibatan kecelakaan lalu lintas mencerminkan kondisi aktual pengguna jalan di Kabupaten Toraja Utara.

Tabel 6. Karakteristik Responden Penelitian

Karakteristik	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	58	58
	Perempuan	42	42
	Total	100	100
Umur	17–19 tahun	18	18
	20–29 tahun	49	49
	30–39 tahun	19	19
	40–49 tahun	13	13
	≥50 tahun	1	1
	Total	100	100
Pekerjaan	Pelajar / Mahasiswa	57	57
	PNS	15	15
	Swasta	9	9
	Wiraswasta	2	2
	Lainnya	17	17
	Total	100	100

(sumber: peneliti, 2026)

Selanjutnya dilakukan analisis deskriptif untuk mengetahui kecenderungan penilaian responden terhadap masing-masing dimensi perilaku berkendara berisiko. Analisis ini disajikan dalam bentuk nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi.

Tabel 7. Statistik Deskriptif Persepsi Masyarakat terhadap Perilaku Berkendara Berisiko

Variabel Persepsi	Kode	N	Mean	Std. Deviasi
Kejelasan Rambu dan Informasi Jalan	X1	100	2,83	0,6
Kecepatan Berkendara	X2	100	2,71	0,62
Kepatuhan Berlalu Lintas	X3	100	2,76	0,62
Penegakan dan Pengawasan Lalu Lintas	X4	100	3,49	0,69

(sumber: peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 7, persepsi masyarakat terhadap dimensi perilaku berkendara berisiko menunjukkan variasi antar variabel. Variabel

penegakan dan pengawasan lalu lintas (X4) memiliki nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dimensi lainnya, yang mengindikasikan bahwa

responden cenderung menilai keberadaan dan pelaksanaan penegakan lalu lintas relatif lebih baik. Namun, nilai standar deviasi yang relatif besar menunjukkan adanya variasi pandangan responden terhadap efektivitas pengawasan lalu lintas di lapangan.

Sebaliknya, variabel kejelasan rambu dan informasi jalan (X1), kecepatan berkendara (X2), dan kepatuhan berlalu lintas (X3) memiliki nilai rata-rata yang relatif lebih rendah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa responden masih menilai adanya perilaku berkendara yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan, seperti kecepatan berkendara yang tidak sesuai dengan kondisi jalan, tingkat kepatuhan terhadap aturan lalu lintas yang belum optimal, serta kejelasan rambu dan informasi jalan yang belum sepenuhnya mendukung keselamatan berkendara.

Selain analisis persepsi, penelitian ini juga menggambarkan distribusi keterlibatan kecelakaan lalu lintas responden sebagai variabel terikat dalam analisis regresi logistik.

Tabel 8. Distribusi Keterlibatan Kecelakaan Lalu Lintas Responden

Keterlibatan Kecelakaan Lalu Lintas	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak Pernah Mengalami Kecelakaan	78	78
Pernah Mengalami Kecelakaan	22	22
Total	100	100

Tabel 9. Hasil Analisis Regresi Logistik Keterlibatan Kecelakaan Lalu Lintas

Variabel Independen	Kode	B	S.E.	Wald	Sig.	Keterangan
Kejelasan Rambu dan Informasi Jalan	X1	0,234	0,62	0,142	0,706	Tidak signifikan
Kecepatan Berkendara	X2	-0,544	0,665	0,669	0,413	Tidak signifikan
Kepatuhan Berlalu Lintas	X3	-2,160	0,628	11,823	0,001	Signifikan
Penegakan dan Pengawasan Lalu Lintas	X4	-0,770	0,588	1,712	0,191	Tidak signifikan
Konstanta	—	7,552	2,431	—	—	—

(sumber: peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 9, hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa secara parsial hanya variabel kepatuhan berlalu lintas (X3) yang berpengaruh signifikan secara statistik terhadap keterlibatan kecelakaan lalu lintas ($p < 0,05$). Koefisien regresi variabel X3 bernilai negatif ($B = -2,160$), yang mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat kepatuhan responden terhadap aturan lalu lintas, maka peluang keterlibatan kecelakaan lalu lintas cenderung menurun.

Sementara itu, variabel kejelasan rambu dan informasi jalan (X1), kecepatan berkendara (X2), serta penegakan dan pengawasan lalu lintas (X4) tidak menunjukkan pengaruh signifikan secara

(sumber: peneliti, 2026)

Berdasarkan Tabel 8, sebagian besar responden (78,0%) menyatakan tidak pernah mengalami kecelakaan lalu lintas, sedangkan 22,0% responden menyatakan pernah terlibat dalam kecelakaan lalu lintas. Distribusi ini menunjukkan bahwa kejadian kecelakaan merupakan peristiwa yang relatif lebih jarang dibandingkan kejadian non-kecelakaan dalam data responden, sehingga penggunaan regresi logistik biner untuk menganalisis keterlibatan kecelakaan lalu lintas dinilai tepat.

Analisis Regresi Logistik

Analisis regresi logistik biner dilakukan untuk mengkaji pengaruh persepsi perilaku berkendara berisiko terhadap keterlibatan kecelakaan lalu lintas. Variabel terikat dalam analisis ini adalah keterlibatan kecelakaan lalu lintas (Y), yang diklasifikasikan secara dikotomis menjadi responden yang pernah dan tidak pernah mengalami kecelakaan lalu lintas. Sementara itu, variabel bebas meliputi persepsi kejelasan rambu dan informasi jalan (X1), kecepatan berkendara (X2), kepatuhan berlalu lintas (X3), serta penegakan dan pengawasan lalu lintas (X4).

Penggunaan regresi logistik biner dinilai tepat karena variabel terikat bersifat kategorik dua kelas dan distribusi data menunjukkan bahwa kejadian kecelakaan lalu lintas relatif lebih jarang dibandingkan kejadian non-kecelakaan.

statistik terhadap keterlibatan kecelakaan lalu lintas. Hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh ketiga dimensi persepsi tersebut tidak teridentifikasi secara langsung dalam model regresi, dan kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model, seperti kondisi geometrik jalan, intensitas lalu lintas, serta karakteristik individu pengendara.

Secara matematis, model regresi logistik yang terbentuk dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$\ln \left(\frac{p}{1-p} \right) = 7,552 + 0,234X_1 - 0,544X_2 - 2,160X_3 - 0,770X_4$$

dengan p merupakan peluang responden terlibat dalam kecelakaan lalu lintas. Koefisien regresi diinterpretasikan dalam bentuk perubahan log-odds, di mana koefisien negatif menunjukkan penurunan peluang keterlibatan kecelakaan seiring dengan meningkatnya nilai variabel persepsi yang bersangkutan.

Hasil ini menunjukkan bahwa kepatuhan berlalu lintas merupakan dimensi perilaku berkendara berisiko yang paling berperan dalam menurunkan peluang keterlibatan kecelakaan lalu lintas berdasarkan persepsi pengguna jalan. Temuan ini sejalan dengan hasil analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas yang menunjukkan dominasi faktor manusia sebagai penyebab utama kecelakaan, serta memperkuat pentingnya peningkatan kepatuhan pengguna jalan dalam upaya pengurangan risiko kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara, tanpa dimaknai sebagai hubungan kausal langsung.

Pembahasan Terintegrasi

Hasil analisis karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara pada periode 2023–2025 menunjukkan bahwa jumlah kecelakaan cenderung meningkat dan kemudian stabil, dengan tingkat keparahan korban yang didominasi oleh luka ringan, namun tetap disertai korban meninggal dunia dan luka berat setiap tahunnya. Dominasi faktor manusia sebagai penyebab utama kecelakaan menegaskan bahwa permasalahan keselamatan lalu lintas tidak hanya berkaitan dengan kondisi fisik jalan, tetapi sangat dipengaruhi oleh perilaku pengguna jalan. Kondisi ini sejalan dengan karakteristik jaringan jalan di wilayah penelitian yang didominasi oleh jalan kolektor dan lokal dengan aktivitas pergerakan yang tinggi, sehingga meningkatkan potensi konflik antar pengguna jalan.

Analisis Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK), rasio AEK, dan indeks risiko kecelakaan menunjukkan bahwa tahun 2024 merupakan periode dengan tingkat risiko kecelakaan tertinggi. Tingginya nilai AEK dan rasio AEK pada tahun tersebut mengindikasikan bahwa kecelakaan yang terjadi tidak hanya lebih banyak, tetapi juga memiliki tingkat keparahan yang lebih tinggi dibandingkan tahun lainnya. Selain itu, tren pertumbuhan kendaraan bermotor yang mencapai sekitar 9 persen per tahun hingga 2024 memberikan konteks meningkatnya paparan risiko lalu lintas dan kompleksitas interaksi antar pengguna jalan, terutama pada jaringan jalan dengan kapasitas

terbatas. Meskipun tidak dimaknai sebagai hubungan sebab akibat langsung, kondisi ini memperkuat pemahaman bahwa peningkatan risiko kecelakaan terjadi dalam situasi lalu lintas yang semakin padat.

Kajian persepsi masyarakat dan hasil analisis regresi logistik menunjukkan keterkaitan yang konsisten dengan temuan berbasis data kecelakaan. Persepsi masyarakat menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan berlalu lintas masih dinilai relatif rendah, dan hasil regresi logistik menegaskan bahwa kepatuhan berlalu lintas merupakan satu-satunya variabel yang berpengaruh signifikan dalam menurunkan peluang keterlibatan kecelakaan lalu lintas. Temuan ini selaras dengan dominasi faktor manusia sebagai penyebab kecelakaan dan menempatkan kepatuhan pengguna jalan sebagai faktor kunci dalam peningkatan keselamatan lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara. Oleh karena itu, upaya pengurangan risiko kecelakaan perlu diprioritaskan pada peningkatan kepatuhan melalui edukasi keselamatan dan konsistensi penegakan aturan lalu lintas, dengan tetap mempertimbangkan karakteristik jaringan jalan dan dinamika pertumbuhan kendaraan, tanpa menafsirkan hubungan yang diperoleh sebagai hubungan kausal langsung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, keselamatan lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara pada periode 2023–2025 masih menunjukkan tingkat risiko yang relatif tinggi. Jumlah kecelakaan lalu lintas meningkat dari 73 kejadian pada tahun 2023 menjadi 81 kejadian pada tahun 2024, dan relatif stabil pada 81 kejadian pada tahun 2025. Dari sisi keparahan korban, kecelakaan didominasi oleh korban luka ringan, namun korban meninggal dunia masih tercatat cukup signifikan, yaitu 16 orang pada tahun 2023, 18 orang pada tahun 2024, dan 14 orang pada tahun 2025. Sebagian besar kecelakaan disebabkan oleh faktor manusia, dengan proporsi lebih dari 95% dari total kejadian setiap tahun.

Hasil analisis Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) menunjukkan bahwa tahun 2024 memiliki nilai AEK tertinggi sebesar 367, dibandingkan dengan 314 pada tahun 2023 dan 310 pada tahun 2025. Nilai rasio AEK juga paling tinggi pada tahun 2024, yaitu sebesar 4,53, yang mengindikasikan bahwa rata-rata tingkat keparahan kecelakaan per kejadian lebih besar dibandingkan tahun lainnya. Indeks risiko kecelakaan menunjukkan bahwa tahun 2024 menjadi tahun dengan tingkat risiko tertinggi (indeks = 1,00), sedangkan tahun 2023 memiliki indeks 0,86 dan tahun 2025 sebesar 0,84.

Temuan ini menegaskan bahwa tingkat risiko kecelakaan dipengaruhi tidak hanya oleh jumlah kejadian, tetapi juga oleh tingkat keparahan korban yang ditimbulkan.

Dari sisi dinamika lalu lintas, tren pertumbuhan kendaraan bermotor di Kabupaten Toraja Utara menunjukkan peningkatan yang konsisten. Jumlah kendaraan bermotor meningkat dari 65.624 unit pada tahun 2022 menjadi 71.525 unit pada tahun 2023 dan mencapai 78.178 unit pada tahun 2024, dengan laju pertumbuhan sekitar 9,0% pada periode 2022–2023 dan 9,3% pada periode 2023–2024. Pertumbuhan ini didominasi oleh sepeda motor sebagai jenis kendaraan dengan kontribusi terbesar terhadap total kendaraan bermotor. Peningkatan jumlah kendaraan tersebut mencerminkan meningkatnya paparan risiko lalu lintas dan kompleksitas interaksi antar pengguna jalan, yang memberikan konteks terhadap tingginya nilai risiko kecelakaan pada periode pengamatan, khususnya pada tahun 2024, tanpa dimaknai sebagai hubungan sebab-akibat langsung.

Analisis persepsi masyarakat terhadap perilaku berkendara berisiko menunjukkan bahwa nilai rata-rata persepsi kejelasan rambu dan informasi jalan (mean = 2,83), kecepatan berkendara (mean = 2,71), dan kepatuhan berlalu lintas (mean = 2,76) masih berada pada kategori sedang–rendah, sementara persepsi penegakan dan pengawasan lalu lintas memiliki nilai rata-rata tertinggi (mean = 3,49). Uji reliabilitas instrumen menghasilkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,735, yang menunjukkan bahwa instrumen kuesioner memiliki konsistensi internal yang baik dan layak digunakan dalam analisis lanjutan.

Hasil analisis regresi logistik biner menunjukkan bahwa kepatuhan berlalu lintas (X3) merupakan satu-satunya variabel yang berpengaruh signifikan terhadap keterlibatan kecelakaan lalu lintas, dengan koefisien regresi $B = -2,160$ dan tingkat signifikansi $p = 0,001$. Koefisien negatif tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan kepatuhan berlalu lintas secara statistik menurunkan peluang keterlibatan kecelakaan lalu lintas. Sementara itu, variabel kejelasan rambu dan informasi jalan ($p = 0,706$), kecepatan berkendara ($p = 0,413$), serta penegakan dan pengawasan lalu lintas ($p = 0,191$) tidak menunjukkan pengaruh signifikan secara statistik dalam model.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa kepatuhan pengguna jalan merupakan faktor paling menentukan dalam menurunkan risiko keterlibatan kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Toraja Utara, selaras dengan

dominasi faktor manusia sebagai penyebab kecelakaan berdasarkan data objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Argarisma, A., & Naipospos, B. P. (2023). Peningkatan Penggunaan Moda Non-Motorized Transport dengan Stated Preference pada Pelajar Sekolah Menengah Negeri Jakarta Pusat. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 7(2), 183–191. <https://doi.org/10.32832/komposit.v7i2.14520>
- Asriyati, A., Hado, H., Sufrianto, S., & Satyadharma, M. (2023). Analisis Tingkat Kepuasan Masyarakat terhadap jasa pelayanan Pelabuhan Penyeberangan di Provinsi Sulawesi Tenggara. *Sultra Civil Engineering Journal*, 4(2), 67–76. <https://doi.org/10.54297/sciej.v4i2.509>
- Audita, R., Anjarwati, S., & Novita Sari, C. A. (2024). Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Jalan Terhadap Sistem Satu Arah Jalan Jenderal Soedirman Purwokerto. *CIVeng: Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 5(1), 21–29. <https://doi.org/10.30595/civeng.v5i1.18980>
- Bua', R. T., & Sombolinggi, A. T. (2026). Analisis Kepuasan Pengguna Jalan pada Akses Pendidikan di Kabupaten Toraja Utara. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 10(1), 59–70. <https://doi.org/10.32832/komposit.v10i1.22229>
- Darmawan, R., Liucius, Y. U., & Angkat, H. R. S. (2025). Analisis Kepuasan Pengguna Bus Mikrotrans Rute Jak-04 Grogol-Tubagus Angke dengan Metode Tabulasi Silang. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 427–436. <https://doi.org/10.24912/jmts.v8i2.33228>
- Deng, J., & Pierskalla, C. (2018). Linking Importance–Performance Analysis, Satisfaction, and Loyalty: A Study of Savannah, GA. *Sustainability*, 10(3), 704. <https://doi.org/10.3390/su10030704>
- Fajar, H. J., Ku, A., & Hangge, E. E. (2024). Pengaruh Fasilitas Kelengkapan Jalan dan Geometrik Jalan Terhadap Keselamatan Lalu Lintas di Daerah Rawan Kecelakaan. *Jurnal Forum Teknik Sipil (J-ForTekS)*, 4(2), 14–26. <https://doi.org/10.35508/forteks.v4i2.16098>
- Hamzah, Said, L. B., & Syafei, I. (2021). Analisis Komparasi Layanan Angkutan Online dan Konvensional Terhadap Kepuasan Pengguna Jasa di Kota Makassar. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 6(2), 166–174. <https://doi.org/doi.org/10.33096/v78rgn26>

- Istighfaara, N., Sholihah, E. M., Bowo, E. A., & Arintra, H. S. (2025). Perilaku Keselamatan Berkendara (Safety Riding) pada Mahasiswa (Studi Pada Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Lamongan). *Identifikasi*, 11(2), 415–425.
<https://doi.org/10.36277/identifikasi.v11i3.663>
- Koo, M., & Yang, S.-W. (2025). Likert-Type Scale. *Encyclopedia*, 5(1), 18.
<https://doi.org/10.3390/encyclopedia5010018>
- Priambodho, B. A., Asyiah, S., Bethary, R. T., Setiawati, D. N., & Takimai, K. (2025). Analisis Pemilihan Moda Transportasi Bagi Mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 9(1), 205–214.
<https://doi.org/10.32832/komposit.v9i1.16446>
- Ratnasari, S. M., Hendarto, S., Kusdian, D., & Siregar, C. A. (2024). Model Pemilihan Moda Transportasi antara Angkutan Umum Bus dan Shuttle sebagai Upaya Peningkatan Pelayanan. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 8(2), 333–342.
<https://doi.org/10.32832/komposit.v8i2.15185>
- Renaldy, M., Nisumanti, S., & Puspita, N. (2024). Audit Keselamatan Lalu Lintas Jalan (Studi Kasus: Ruas Jalan Palembang - Betung). *Jurnal Tekno Global*, 13(01), 28–33.
<https://doi.org/10.36982/jtg.v13i01.2246>
- Setyowati, D. L., Perdana, A. S. D., Latif, A., & Widarto, W. (2025). Research Trends in Road Safety (2013-2023): A bibliometric Review Using Science Mapping Techniques on Human and Technological Factors. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 8(8), 773-789.
<https://doi.org/10.56338/mppki.v8i8.7466>
- Sombolinggi, A. T., Bua', R. T., & Arrang, A. T. (2025). Analisis Keselamatan Jalan terhadap Persepsi Tingkat Risiko Kecelakaan Ruas Rantepao – Sa'dan. *Paulus Civil Engineering Journal*, 7(4), 592-603.
<https://doi.org/10.52722/qweefk21>
- Sombolinggi, A. T., Bua, R. T., Dendo, E. A. R., & Arrang, A. T. (2026). Analisis Kepuasan dan Preferensi Pengguna terhadap Moda Angkutan Umum dan Transportasi Online di Rantepao, Kabupaten Toraja Utara. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 10(1), 39–48.
<https://doi.org/10.32832/komposit.v10i1.22405>
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.
https://digilib.stekom.ac.id/assets/dokumen/ebook/feb_35efe6a47227d6031a75569c2f3f39d44fe2db43_1652079047.pdf
- Sulasmu, A., Wicaksono, A. D., & Hariyani, S. (2024). Kepuasan Pengguna Jalan terhadap Pelayanan Jalan Nasional di Perkotaan Kabupaten Trenggalek. *Tata Kota dan Daerah*, 16(1), 101–120.
<https://doi.org/10.21776/ub.takoda.2024.016.01.10>
- Zhafira, M. R., & Andani, I. G. A. (2025). Eksplorasi Pengaruh Persepsi Aksesibilitas terhadap Pemilihan Moda Pekerja Komuter di Koridor LRT Jabodebek Lintas Bekasi. *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 9(2), 359–370.
<https://doi.org/10.32832/komposit.v9i2.18604>