

# Pengaruh faktor perilaku manusia terhadap kejadian kecelakaan lalu lintas di Kota Yogyakarta

Rizki Budi Utomo<sup>1,2,\*</sup>, Faizul Chasanah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Dinas Perhubungan Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

## Article Info

Available online

## Keywords:

Traffic accidents  
Accident trends  
Human behavior  
Youth vulnerability  
Urban road safety

## Abstract

Traffic accidents remain a critical urban issue with wide-ranging impacts on safety and mobility. This study analyzes the trends, characteristics, and human-related causes of traffic accidents in Yogyakarta City from 2015 to 2024 using a descriptive quantitative approach based on secondary data from police records, statistical agencies, and population reports. The findings reveal a fluctuating trend with a significant post-pandemic increase in accident numbers, especially between 2022 and 2024. The average accident rate reached 149 per 100,000 population, while the mortality rate decreased to 6, with zero deaths reported in 2023 and 2024. Despite this decline in fatalities—likely due to improved emergency response and road infrastructure—the surge in non-fatal injuries indicates ongoing challenges in traffic safety. Young people aged 15–24 consistently accounted for the highest number of victims, highlighting their vulnerability due to inexperience and risk-taking behavior. Human factors, particularly disobedience, fatigue, and inattention, were the dominant causes of accidents during the study period. These findings underscore the need for integrated, demographically responsive road safety strategies, including traffic education, speed management, infrastructure engineering, and the application of enforcement technologies. The study is limited by the absence of complete data for 2020–2021 and its reliance on secondary data sources, which may involve reporting inconsistencies. Future research should adopt mixed-method approaches and explore predictive models using advanced statistical techniques or machine learning. Evaluating the effectiveness of safety policies—especially those targeting young road users—is also essential for designing more context-sensitive interventions.

## Corresponding Author:

Rizki Budi Utomo  
[22934005@students.uii.ac.id](mailto:22934005@students.uii.ac.id)

Copyright © 2024 Universitas Islam Indonesia  
All rights reserved

## Pendahuluan

Badan kesehatan dunia PBB atau WHO menyatakan bahwa terdapat 1,19 juta orang meninggal tiap tahun akibat kecelakaan lalu lintas, sedangkan korban cedera mencapai 20–50 juta orang, dengan korban terdampak adalah kelompok usia 5–29 tahun. Negara berpenghasilan rendah dan menengah menyumbang 92% dari total kematian, meskipun hanya memiliki 62% kendaraan dunia. Kecelakaan lalu lintas menyebabkan kerugian ekonomi sekitar 3% dari Produk

Domestik Bruto (PDB) di sebagian besar negara (WHO, 2023).

Jumlah kecelakaan lalu lintas di Indonesia mengalami lonjakan signifikan pada tahun 2024, dengan total 1.150.000 insiden yang mengakibatkan sekitar 27.000 kematian, meningkat hampir delapan kali lipat dibandingkan tahun sebelumnya sebanyak 152.000 kecelakaan. Korlantas RI mencatat bahwa terdapat 3–4 orang meninggal akibat kecelakaan di jalan setiap jamnya, dan mayoritas korban adalah pria usia produktif, yang berdampak besar pada aspek sosial dan

ekonomi keluarga. Kecelakaan lalu lintas kini menjadi penyebab kematian ketiga tertinggi di Indonesia, setelah TBC dan HIV/AIDS. Data Korlantas juga mencatat bahwa pelanggaran lalu lintas merupakan faktor utama penyebab kecelakaan lalu lintas (Mardianti, 2024).

Fenomena ini juga tercermin di tingkat lokal, khususnya di Kota Yogyakarta, yang merupakan pusat pendidikan, pariwisata, dan budaya, dengan intensitas mobilitas yang tinggi setiap harinya. Kota ini menghadapi tantangan lalu lintas yang kompleks, terutama dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan interaksi antara pengguna jalan yang beragam, mulai dari pejalan kaki, pesepeda, hingga pengemudi kendaraan pribadi dan umum.

Dalam kurun waktu satu dekade terakhir (2015–2024), Kota Yogyakarta mencatat berbagai fluktuasi jumlah kecelakaan lalu lintas, dengan korban meninggal maupun luka yang tidak dapat diabaikan. Meski tidak setinggi kota metropolitan, karakteristik korban dan penyebab kecelakaan di Yogyakarta diduga mengarah pada pola yang konsisten: dominan disebabkan oleh perilaku manusia.

Data periode 2019–2021 menunjukkan bahwa faktor manusia merupakan penyebab utama dibandingkan faktor kendaraan atau lingkungan jalan. Ini mengindikasikan bahwa meskipun upaya perbaikan infrastruktur terus dilakukan, faktor perilaku pengguna jalan tetap menjadi elemen paling krusial dalam keselamatan lalu lintas. Selain itu, perlu dilakukan analisis demografi korban kecelakaan, khususnya berdasarkan usia, untuk memahami karakteristik dan penyebab kecelakaan dari sisi manusia.

Kondisi ini menuntut perhatian lebih terhadap pendekatan berbasis perilaku dalam penanganan kecelakaan lalu lintas, terutama melalui edukasi, penegakan hukum, dan intervensi kebijakan yang menargetkan akar penyebab dari sisi manusia. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji sejauh mana pengaruh faktor

perilaku manusia dalam kecelakaan lalu lintas di Kota Yogyakarta, agar dapat menjadi dasar bagi penyusunan kebijakan keselamatan jalan yang lebih efektif dan tepat sasaran.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren kecelakaan lalu lintas di Kota Yogyakarta selama periode 2015–2024 berdasarkan jumlah kejadian, korban meninggal, dan korban luka; menghitung dan mengevaluasi angka kecelakaan serta angka kematian akibat kecelakaan lalu lintas per 100.000 penduduk di Kota Yogyakarta dalam kurun waktu tersebut; mengidentifikasi distribusi usia korban kecelakaan lalu lintas di Kota Yogyakarta pada periode 2018–2021 guna mengetahui kelompok usia yang paling rentan; menganalisis kontribusi faktor perilaku manusia terhadap kejadian kecelakaan lalu lintas di Kota Yogyakarta pada tahun 2019–2021; serta menentukan faktor perilaku manusia yang paling dominan sebagai penyebab kecelakaan serta mengkaji kecenderungan pola penyebab tersebut selama periode pengamatan.

Kecelakaan lalu lintas umumnya disebabkan oleh tiga faktor utama: manusia, kendaraan, dan lingkungan. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa faktor manusia memiliki kontribusi paling signifikan. Menurut Jafarpour & Rahimi-Movaghar (2014), faktor manusia menyumbang lebih dari 90% penyebab kecelakaan, meliputi perilaku berisiko seperti kecepatan berlebih, ketidakpatuhan terhadap aturan lalu lintas, dan gangguan perhatian saat berkendara. Studi ini juga menunjukkan bahwa pengemudi muda cenderung lebih berisiko karena kurangnya pengalaman dan kecenderungan untuk mengambil risiko. Sebaliknya, pengemudi yang lebih tua mungkin menghadapi tantangan seperti penurunan kemampuan kognitif dan fisik, yang juga dapat meningkatkan risiko kecelakaan.

Temuan Zhang dkk. (2019) dalam studi yang menganalisis 234 kecelakaan besar di Tiongkok menyimpulkan bahwa tindakan

tidak aman, pelanggaran, dan kurangnya regulasi adalah faktor manusia yang paling sering terjadi. Menggunakan sistem HFACS (*Human Factors Analysis and Classification System*), penelitian ini menunjukkan hubungan antara faktor-faktor di berbagai tingkat sistem yang berkontribusi terhadap kecelakaan.

Penelitian Bucsházy dkk. (2020) menggunakan data dari Czech In-depth Accident Study (CzIDAS), menyoroti bahwa perilaku pengemudi seperti kelelahan, kurang pengalaman, dan gangguan perhatian merupakan penyebab utama kecelakaan. Studi ini menekankan pentingnya analisis mendalam terhadap kondisi dan perilaku manusia dalam memahami penyebab kecelakaan.

Penelitian oleh Petridou & Moustaki (2000) mengklasifikasikan faktor perilaku manusia yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas menjadi empat kategori, termasuk faktor yang mengurangi kemampuan jangka panjang dan pendek, serta faktor yang mendorong perilaku berisiko. Studi ini menyimpulkan bahwa faktor manusia berkontribusi sekitar 70–90% kecelakaan lalu lintas.

Waskito dkk. (2024) menggunakan kombinasi model HFACS dan Bayesian Network, menemukan bahwa pelanggaran oleh pengemudi memiliki pengaruh signifikan terhadap fatalitas dan kecelakaan multi-kendaraan. Analisis ini membantu dalam mengidentifikasi jalur kegagalan dan strategi mitigasi yang efektif.

Suwandi dkk. (2025) menganalisis bibliometrik terhadap 1.834 publikasi dari 2014–2024 menunjukkan peningkatan signifikan dalam penelitian terkait faktor manusia dalam kecelakaan bus, dengan fokus pada kelelahan, gangguan, dan perilaku pengemudi. Studi ini menyoroti pentingnya pemahaman faktor manusia dalam upaya meningkatkan keselamatan transportasi.

Perilaku berisiko pengemudi, seperti kecepatan berlebih, mengemudi dalam

keadaan lelah atau mengantuk, serta penggunaan ponsel saat berkendara, telah terbukti meningkatkan risiko kecelakaan. Sebuah studi oleh Dayyabu dkk. (2017) di Nigeria menunjukkan bahwa perilaku pengendara secara signifikan meningkatkan keterlibatan dalam kecelakaan lalu lintas. Sedangkan Alavi dkk. (2017) mengungkapkan bahwa gangguan mental seperti depresi dan kecemasan, serta ciri kepribadian neurotisisme, berkontribusi signifikan terhadap peningkatan risiko kecelakaan lalu lintas. Oleh karena itu, evaluasi faktor psikologis pengemudi sebelum dan sesudah penerbitan atau pembaruan Surat Izin Mengemudi (SIM) dianggap penting untuk meningkatkan perilaku mengemudi dan mengurangi risiko kecelakaan.

Penelitian oleh Ruci dkk. (2024) di Jakarta menggunakan *Theory of Planned Behavior (TPB)* untuk menunjukkan bahwa sikap, norma subjektif, dan kontrol perilaku yang dirasakan mempengaruhi niat dan perilaku pelanggaran lalu lintas. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa terdapat hubungan kuat antara pelanggaran ETLE (*Electronic Traffic Law Enforcement*) atau pelanggaran lalu lintas yang terekam di dalam sistem elektronik dan kecelakaan lalu lintas ( $R^2 = 0,996$ ), serta setiap peningkatan satu unit pelanggaran ETLE terkait dengan peningkatan 0,029 unit kecelakaan. Pelanggaran lalu lintas di Jakarta dipengaruhi oleh kombinasi faktor sosial, psikologis, dan situasional, ETLE efektif namun perlu didukung dengan strategi holistik: perbaikan infrastruktur, pendidikan pengemudi, dan penguatan penegakan hukum, serta pendekatan terpadu penting untuk mencapai target WHO dalam menurunkan angka kecelakaan jalan hingga 50% pada 2031.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kecelakaan sepeda motor dipengaruhi oleh sejumlah faktor yang secara signifikan meningkatkan risiko fatalitas. Wang (2022) menganalisis perbedaan faktor penyebab antara kecelakaan tunggal dan kecelakaan

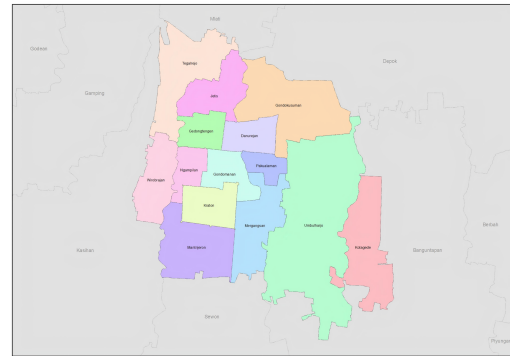
yang melibatkan beberapa kendaraan, dan menemukan bahwa kecepatan tinggi, kurangnya pengalaman berkendara, serta kondisi jalan yang buruk menjadi penyebab utama meningkatnya risiko kematian pengendara. Giovannini dkk. (2024) menegaskan bahwa pengendara sepeda motor sangat rentan terhadap cedera fatal karena kombinasi antara eksposur fisik yang tinggi dan kecepatan berkendara. Penelitian ini juga menguraikan karakteristik cedera spesifik yang dialami oleh pengendara, yang penting untuk keperluan evaluasi forensik.

Sementara itu, studi oleh Ding dkk. (2019) menunjukkan bahwa kecepatan aktual pada saat kecelakaan memiliki pengaruh besar terhadap tingkat keparahan cedera yang dialami pengendara sepeda motor. Semakin tinggi kecepatan saat kecelakaan terjadi, semakin besar pula kemungkinan terjadinya cedera serius atau fatal. Selain faktor kecepatan, variabel lain seperti penggunaan helm, jenis tabrakan (misalnya tabrakan depan atau samping), serta kondisi lingkungan (seperti pencahayaan jalan dan cuaca) juga terbukti turut memengaruhi tingkat keparahan cedera. Temuan-temuan ini menekankan pentingnya pengendalian kecepatan, peningkatan pelatihan berkendara, dan perbaikan kondisi jalan untuk mengurangi risiko kecelakaan fatal pada pengendara sepeda motor

**Metode**

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif-deskriptif, bertujuan menggambarkan tren, karakteristik, dan pola penyebab kecelakaan lalu lintas di Kota Yogyakarta berdasarkan data sekunder. Penelitian ini bersifat eksplanatif, karena juga mengkaji hubungan dan pengaruh faktor perilaku manusia terhadap kejadian kecelakaan lalu lintas.

Penelitian difokuskan pada wilayah administratif Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang mencakup 14 kecamatan, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Wilayah Administrasi Kota Yogyakarta

Ruang lingkup temporal mencakup: tren kecelakaan dan korban tahun 2015–2024, angka kecelakaan dan fatalitas per 100.000 penduduk berbasis data demografis, distribusi usia korban tahun 2018–2021, serta faktor penyebab kecelakaan dari sisi manusia tahun 2019–2021. Jenis data adalah data sekunder, yang diperoleh dari Kepolisian Resor Kota Yogyakarta (Polresta Yogyakarta), Korps Lalu Lintas Polri (Korlantas RI), Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Yogyakarta tahun 2024, Badan Pusat Statistik (BPS) DIY tahun 2025, serta literatur jurnal-jurnal terakreditasi sebagai bahan komparasi dan penguatan analisis.

Analisis trend dapat dilakukan dengan melihat fluktuasi jumlah kecelakaan secara makro, selanjutnya dapat dihitung angka kecelakaan dan angka kematian berdasarkan populasi (per 100.000 penduduk) di Kota Yogyakarta.

Angka kecelakaan berdasarkan populasi (per 100.000 penduduk), dihitung dengan rumus berikut ini.

$$AR = \frac{(A \times 100.000)}{P} \tag{1}$$

dengan AR adalah *accident rate* atau angka kecelakaan per 100.000 penduduk, sedangkan A adalah jumlah kecelakaan, dan P adalah jumlah penduduk.

Formulasi perhitungan angka kecelakaan tersebut di atas didasarkan pada *Death Rate Based on Population* sebagai ukuran bahaya lalu lintas terhadap penduduk, yang bersumber dari perhitungan angka kematian

pada populasi tertentu selama interval tertentu yang dikeluarkan oleh *Centers for Disease Control and Prevention/CDC* (CDC, 2023).

Sedangkan perhitungan angka kematian berdasarkan populasi per 100.000 penduduk dihitung dengan rumus berikut ini.

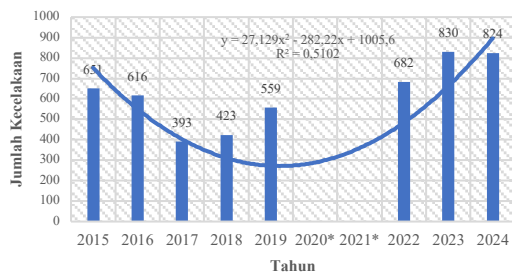
$$AK = \frac{(B \times 100.000)}{P} \quad (2)$$

dengan AK merupakan angka kematian per 100.000 penduduk, B adalah jumlah korban meninggal akibat kecelakaan, sedangkan P adalah jumlah penduduk.

**Hasil**

**Jumlah Kecelakaan**

Data jumlah kecelakaan lalu lintas di Kota Yogyakarta dari tahun 2015–2024 disajikan pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Jumlah Kecelakaan di Kota Yogyakarta Tahun 2015–2024

Keterangan: \* data tidak tersedia

Grafik menunjukkan tren jumlah kecelakaan lalu lintas di Kota Yogyakarta yang fluktuatif dengan rata-rata kenaikan tahunan 5,9%. Pola kurva U terlihat jelas, dengan penurunan tajam sebesar 39,6% dari 2015 hingga 2017, yang diduga dipengaruhi oleh intervensi kebijakan atau meningkatnya kesadaran masyarakat. Pada 2018–2019 terjadi lonjakan 42%, menunjukkan peningkatan kembali faktor risiko, terutama perilaku pengemudi. Data tahun 2020–2021 tidak tersedia, namun diperkirakan terjadi penurunan akibat pembatasan mobilitas selama pandemi COVID-19. Setelah pandemi mereda, kecelakaan meningkat signifikan, yakni 47,5% dari 2019 ke 2023,

yang mencerminkan efek rebound aktivitas transportasi, lemahnya pengawasan, dan naiknya penggunaan kendaraan pribadi.

Hasil model tren pada Gambar 2 adalah polinomial orde dua (kuadrat) dengan persamaan:

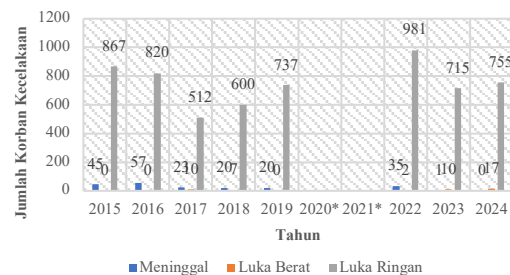
$$y = 27,129x^2 - 282,22x + 1005,6 \quad (3)$$

$$R^2 = 0,5102$$

Koefisien determinasi ( $R^2 = 0,5102$ ) menunjukkan bahwa model ini dapat menjelaskan sekitar 51% variasi data jumlah kecelakaan. Tren ini mengindikasikan bahwa meskipun mungkin ada perbaikan di periode awal (2015–2017), tanpa strategi jangka panjang dan sistematis, kecelakaan cenderung naik kembali. Tahun-tahun pasca-pandemi menunjukkan angka tertinggi, memperkuat urgensi untuk mengendalikan faktor manusia, terutama perilaku berkendara.

**Angka Kecelakaan dan Angka Kematian**

Untuk mencari angka kecelakaan dan angka kematian, maka diperlukan rincian jumlah korban kecelakaan yang tersaji pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Jumlah Korban Kecelakaan berdasarkan Fatalitas

Keterangan: \* data tidak tersedia

Korban luka ringan secara konsisten menjadi kategori terbanyak sepanjang tahun 2015–2024, dengan puncak tertinggi terjadi pada tahun 2022 dengan 981 korban luka ringan, disusul 2024 (755 korban), dan 2015 (867 korban), yang menunjukkan bahwa sebagian besar kecelakaan bersifat non-fatal. Jumlah korban meninggal berfluktuasi, dengan nilai tertinggi pada 2016 (57 orang)

dan 2015 (45 orang). Tahun 2022 juga menunjukkan lonjakan kematian (35 korban), meskipun tidak sebanyak dua tahun awal. Tahun 2024 dan 2023 mencatat angka nol korban meninggal, yang bisa menjadi indikasi positif meskipun perlu dikritisi apakah terdapat *under-reporting* atau pengklasifikasian ulang korban, atau *missed-reporting*. Korban luka berat berada dalam jumlah sangat rendah, berkisar antara 0–17 kasus per tahun. Puncaknya terjadi pada tahun 2017 (10 korban) dan 2024 (17 korban). Pola ini bisa mengindikasikan bahwa sebagian besar korban kecelakaan mengalami luka ringan atau langsung meninggal, atau ada tantangan dalam klasifikasi medis antara luka berat dan luka ringan. Ini dibuktikan dalam sistem pelaporan kecelakaan di Kepolisian Daerah DIY, pada kategori luka ringan dan luka berat dimasukkan dalam 1 kategori yaitu “Luka”.

Data tahun 2020–2021 tidak tersedia, kemungkinan akibat dampak pandemi yang menurunkan mobilitas dan mengganggu pencatatan. Setelah pandemi, jumlah korban luka ringan meningkat tajam, sementara korban meninggal turun hingga nol pada 2023–2024, meski terjadi kenaikan korban luka berat pada 2024. Ini mengindikasikan pergeseran pola fatalitas, dengan peningkatan kecelakaan namun penurunan kematian, yang kemungkinan didukung oleh respons darurat yang lebih baik atau perbaikan infrastruktur jalan.

Gambar 3 menunjukkan bahwa kecelakaan lalu lintas di Kota Yogyakarta cenderung lebih sering mengakibatkan luka ringan, meskipun fatalitas masih menjadi permasalahan signifikan pada tahun-tahun tertentu seperti 2015, 2016, dan 2022. Penurunan angka kematian pada 2023–2024 dapat diartikan sebagai indikasi keberhasilan intervensi keselamatan, tetapi peningkatan jumlah korban luka ringan tetap menjadi tantangan yang perlu ditangani secara serius.

Hasil perhitungan berdasarkan rumus (1) dan (2) dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Angka Kecelakaan dan Angka Kematian berdasarkan Populasi

Tahun	P	A	B	AR	AK
2015	412.704	651	45	158	11
2016	417.744	616	57	148	14
2017	422.732	393	23	93	5
2018	427.498	423	20	99	5
2019	431.939	559	20	129	5
2020	438.761*	NA	NA	NA	NA
2021	444.295*	NA	NA	NA	NA
2022	412.797	682	35	165	8
2023	415.605	830	1	200	0
2024	414.705	824	0	199	0
Rata-rata		622	25	149	6

Keterangan:

Angka dibulatkan.

Sumber data: BPS Kota Yogyakarta (2024) dan Polresta Yogyakarta (2024), diolah

\* : proyeksi (BPS DIY, 2025)

NA: tidak diperoleh data

P: jumlah populasi

A: jumlah kecelakaan

B: korban meninggal dunia

AR: angka kecelakaan

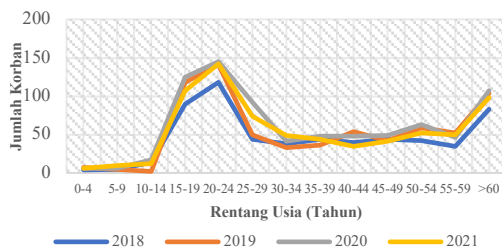
AK: angka kematian

Berdasarkan Tabel 1 Kota Yogyakarta mencatat rata-rata 149 kasus kecelakaan dan 6 kematian per 100.000 penduduk. Angka kecelakaan tertinggi terjadi pada 2023 (200 kasus) dan 2024 (199 kasus), mengindikasikan tren peningkatan intensitas kecelakaan pasca-pandemi. Sementara itu, angka kematian tertinggi tercatat pada 2016 (14 kematian) dan 2015 (11 kematian) per 100.000 penduduk, kemudian menurun drastis hingga 0,24 pada 2023 dan 0 pada 2024. Data ini menunjukkan bahwa meskipun tingkat fatalitas menurun, frekuensi kecelakaan justru meningkat dalam beberapa tahun terakhir.

### Usia Korban

Kecelakaan lalu lintas tidak hanya berdampak pada kerugian material, namun juga mengancam keselamatan jiwa, terutama pada kelompok usia tertentu yang lebih rentan. Analisis korban kecelakaan berdasarkan usia penting untuk mengidentifikasi kelompok umur prioritas

dalam upaya pencegahan dan intervensi keselamatan jalan. Jumlah korban kecelakaan berdasarkan rentang usia dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini (berdasarkan data yang didapatkan tahun 2018–2021).



Gambar 4. Jumlah Korban berdasarkan Rentang Usia

Grafik di atas memperlihatkan bahwa kelompok usia 15–24 tahun secara konsisten merupakan penyumbang tertinggi jumlah korban kecelakaan lalu lintas sepanjang tahun 2018 hingga 2021. Pada rentang tahun tersebut, dua kelompok usia ini (15–19 dan 20–24 tahun) menunjukkan nilai yang paling tinggi dibandingkan kelompok usia lainnya, menandakan bahwa generasi muda merupakan kelompok paling rentan terhadap kecelakaan.

Selain kelompok usia muda, grafik juga menunjukkan bahwa kelompok usia >60 tahun mengalami lonjakan korban yang cukup signifikan terutama pada tahun 2020 dan 2021. Peningkatan ini patut diperhatikan karena menunjukkan adanya kerentanan pada kelompok lansia, baik sebagai pengendara, penumpang, maupun pejalan kaki.

Sementara itu, kelompok usia 35–54 tahun menunjukkan distribusi korban yang relatif stabil dari tahun ke tahun, namun tidak setinggi kelompok usia muda. Hal ini mengindikasikan bahwa kelompok usia ini meskipun aktif secara mobilitas, cenderung memiliki keterampilan, pengalaman dan kewaspadaan yang lebih tinggi saat berkendara.

Tingginya angka kecelakaan pada usia produktif, khususnya 15–24 tahun, berkaitan

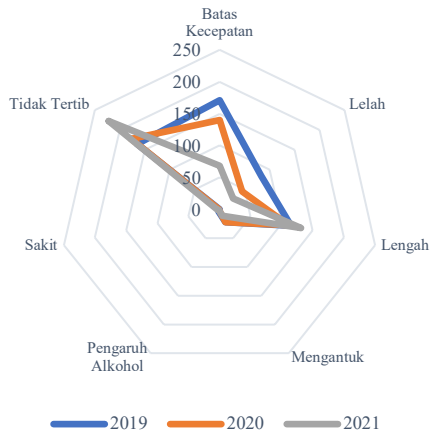
dengan minimnya pengalaman berkendara, perilaku berisiko di jalan, dan dominasi penggunaan sepeda motor di kalangan muda. Temuan ini menegaskan perlunya intervensi berbasis usia melalui edukasi keselamatan sejak sekolah menengah dan perguruan tinggi, pengetatan regulasi penggunaan kendaraan roda dua oleh pemuda, peningkatan pengawasan di area aktivitas remaja, serta kampanye keselamatan yang dikemas sesuai karakteristik generasi Z di media digital.

Secara umum, analisis korban kecelakaan berdasarkan kelompok usia pada tahun 2018–2021 di Kota Yogyakarta menunjukkan dominasi kelompok usia muda sebagai korban tertinggi, diikuti oleh tren peningkatan pada kelompok usia lanjut. Temuan ini menekankan pentingnya strategi keselamatan jalan yang tidak bersifat generik, melainkan berbasis demografi, guna menurunkan angka kecelakaan secara lebih efektif dan terarah.

#### ***Variabel Penyebab Kecelakaan dari Faktor Manusia***

Kecelakaan lalu lintas tidak hanya disebabkan oleh kondisi jalan atau kendaraan, namun juga sangat dipengaruhi oleh faktor internal manusia sebagai pengguna jalan. Faktor-faktor seperti kelelahan, ketidaktertiban, dan gangguan kesehatan merupakan penyebab utama kecelakaan yang berasal dari dalam diri individu. Faktor manusia merupakan kontributor utama dalam kecelakaan lalu lintas, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam konteks Kota Yogyakarta, karakteristik pengendara yang beragam menuntut perhatian serius terhadap penyebab-penyebab internal seperti kelelahan, ketidaktertiban, dan kelengahan.

Data penyebab kecelakaan yang bersumber dari faktor internal manusia selama tiga tahun (2019–2021) di Kota Yogyakarta, tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Penyebab Kecelakaan oleh Faktor Manusia

Analisis kuantitatif dilakukan terhadap tujuh faktor internal manusia yang tercatat sebagai penyebab kecelakaan pada tahun 2019, 2020, dan 2021. Data menunjukkan bahwa faktor tidak tertib merupakan penyebab paling dominan dalam kecelakaan lalu lintas. Pada tahun 2019, tercatat 140 kasus, sedangkan tahun 2020 mengalami sedikit penurunan menjadi 135 kasus. Namun, pada tahun 2021, angka ini melonjak menjadi 210 kasus, mencerminkan kenaikan sebesar 55,6% dibandingkan 2019.

Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun ada penurunan mobilitas selama pandemi pada 2020, pelanggaran lalu lintas tetap menjadi masalah utama. Kenaikan pada 2021 kemungkinan besar dipengaruhi oleh kembalinya aktivitas masyarakat tanpa diimbangi dengan peningkatan disiplin berkendara.

Faktor melampaui batas kecepatan juga menjadi penyumbang signifikan kecelakaan. Tahun 2019 tercatat 180 kasus, tertinggi dibanding dua tahun lainnya. Angka ini turun menjadi 150 kasus di tahun 2020, dan kembali turun ke 100 kasus pada 2021.

Faktor kelengahan dan kelelahan mencerminkan pengaruh kondisi fisik dan mental pengemudi. Aspek kelengahan pada tahun 2019 (100 kasus), 2020 (80 kasus), 2021 (120 kasus). Sedangkan aspek kelelahan pada tahun 2019 (90 kasus), 2020

(60 kasus), 2021 (110 kasus). Faktor mengantuk, sakit, dan alkohol menunjukkan angka kasus yang jauh lebih rendah dibanding faktor lain. Faktor mengantuk mengalami kenaikan dari 10 kasus (2019) menjadi 20 kasus (2020) dan menjadi 30 kasus (2021). Faktor sakit tergolong konstan di kisaran 5–10 kasus tiap tahun. Untuk faktor pengaruh alkohol tergolong sangat kecil, yaitu hanya 1–3 tiap tahun.

### Pembahasan

Analisis data kecelakaan lalu lintas di Kota Yogyakarta selama 2015–2024 menunjukkan pola fluktuatif dengan kecenderungan meningkat, khususnya setelah pandemi COVID-19. Grafik membentuk kurva U, dimulai dengan penurunan signifikan sebesar 39,6% hingga 2017, yang kemungkinan dipengaruhi oleh peningkatan kesadaran berlalu lintas atau kebijakan keselamatan saat itu. Namun, sejak 2018, jumlah kecelakaan kembali meningkat secara tajam, dengan lonjakan 47,5% dari 2019 hingga 2023. Hal ini diperkirakan merupakan akibat dari efek *rebound* mobilitas, lemahnya pengawasan pascapandemi, serta meningkatnya penggunaan kendaraan pribadi. Model polinomial orde dua yang digunakan menghasilkan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,5102, yang menunjukkan bahwa model hanya menjelaskan sekitar 51% variasi data kecelakaan, sehingga masih dibutuhkan pendekatan yang lebih komprehensif.

Rata-rata angka kecelakaan selama periode tersebut adalah 149 kasus per 100.000 penduduk, dengan puncak tertinggi pada tahun 2023 (200 kasus) dan 2024 (199 kasus). Meskipun angka kecelakaan meningkat, angka kematian justru menunjukkan tren menurun, dari 14 jiwa per 100.000 penduduk pada 2016 menjadi 0 jiwa pada 2024. Penurunan ini dapat diinterpretasikan sebagai keberhasilan dalam intervensi keselamatan, seperti sistem penanganan pascakecelakaan dan peningkatan infrastruktur jalan, namun perlu kajian lebih lanjut apakah ini disebabkan

sistemik atau artefak pelaporan. Lonjakan korban luka ringan pada 2022–2024 menunjukkan bahwa beban sosial dan ekonomi akibat kecelakaan tetap besar. Tahun 2022 mencatat 981 korban luka ringan, tertinggi dalam satu dekade, yang diikuti oleh 755 korban pada 2024.

Data distribusi korban berdasarkan usia menunjukkan bahwa kelompok usia 15–24 tahun merupakan yang paling terdampak pada periode 2018–2021. Tingginya kerentanan kelompok ini dapat dikaitkan dengan kurangnya pengalaman berkendara, perilaku berisiko, dan tingginya penggunaan kendaraan bermotor roda dua. Selain itu, kelompok usia di atas 60 tahun juga mengalami peningkatan korban pada 2020–2021, menunjukkan bahwa kelompok lansia rentan baik sebagai pengemudi, penumpang, maupun pejalan kaki. Hal ini menegaskan pentingnya pendekatan keselamatan lalu lintas yang mempertimbangkan faktor demografis secara spesifik.

Faktor manusia tetap menjadi penyebab utama kecelakaan lalu lintas di Kota Yogyakarta. Data tahun 2019–2021 menunjukkan bahwa ketidaktertiban adalah penyebab paling dominan, naik dari 140 kasus (2019) menjadi 210 kasus (2021). Pelanggaran kecepatan mengalami penurunan, kemungkinan dipengaruhi oleh pembatasan mobilitas selama pandemi. Namun, faktor kelengahan dan kelelahan kembali meningkat pada 2021, masing-masing mencapai 120 dan 110 kasus, mencerminkan kelelahan fisik dan mental sebagai risiko signifikan. Temuan bahwa ketidaktertiban dan kelelahan sebagai penyebab dominan juga diperkuat oleh Bucsházy dkk. (2020) yang menyebutkan bahwa perilaku pengemudi seperti kelelahan dan gangguan perhatian adalah faktor kunci dalam kecelakaan di Eropa Tengah. Faktor lain seperti mengantuk, sakit, dan pengaruh alkohol menunjukkan angka yang lebih rendah, tetapi tetap memerlukan perhatian karena berpotensi menyebabkan kecelakaan fatal.

Selain itu, temuan mengenai dominasi faktor ketidaktertiban sebagai penyebab kecelakaan di Yogyakarta juga sejalan dengan studi Ruci dkk. (2024) di Jakarta yang menunjukkan bahwa pelanggaran lalu lintas melalui sistem ETLE berkorelasi kuat dengan peningkatan kecelakaan. Hal ini menegaskan bahwa perilaku tidak tertib di jalan, baik yang terdeteksi maupun tidak oleh sistem elektronik, merupakan determinan utama kecelakaan di wilayah perkotaan.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menggarisbawahi bahwa tren kecelakaan di Kota Yogyakarta pasca-pandemi menunjukkan peningkatan jumlah kasus, meskipun dengan penurunan tingkat fatalitas. Temuan ini menegaskan pentingnya intervensi berbasis perilaku dan demografi, termasuk edukasi keselamatan berkendara bagi generasi muda dan perlindungan bagi pengguna jalan lansia. Dibutuhkan kebijakan yang terintegrasi, berbasis bukti, serta penggunaan teknologi pengawasan untuk menekan angka kecelakaan dan meningkatkan keselamatan secara menyeluruh.

### Kesimpulan

Analisis data kecelakaan lalu lintas di Kota Yogyakarta selama 2015–2024 menunjukkan tren fluktuatif dengan peningkatan signifikan pasca-pandemi COVID-19. Rata-rata angka kecelakaan mencapai 149 kasus per 100.000 penduduk, sementara angka kematian menurun hingga rata-rata 6 jiwa, bahkan mencapai nol pada 2023 dan 2024. Peningkatan jumlah kecelakaan, terutama pada 2022–2024, disertai lonjakan korban luka ringan, menandakan bahwa meskipun intervensi seperti perbaikan infrastruktur dan respons darurat kemungkinan berhasil menekan fatalitas, tantangan dalam keselamatan lalu lintas tetap tinggi. Kelompok usia 15–24 tahun menjadi korban terbanyak, mengindikasikan kerentanan tinggi akibat minimnya pengalaman dan perilaku berisiko.

Faktor manusia, khususnya ketidaktertiban, kelelahan, dan kelengahan, menjadi penyebab dominan kecelakaan dalam periode pengamatan. Karena itu, dibutuhkan strategi keselamatan jalan yang bersifat integratif dan berbasis demografi, melalui pendidikan keselamatan lalu lintas, penataan manajemen kecepatan, rekayasa infrastruktur, dan pemanfaatan teknologi pengawasan. Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa ketiadaan data tahun 2020–2021 dan penggunaan data sekunder yang berpotensi bias. Oleh karena itu, studi lanjutan direkomendasikan menggunakan pendekatan *mixed-method* dan pengembangan model prediktif berbasis statistik lanjut maupun algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*), serta evaluasi kebijakan keselamatan yang menasar kelompok usia muda secara lebih kontekstual.

#### Daftar Pustaka

- Alavi, S. S., Mohammadi, M. R., Souri, H., Kalhori, S. M., Jannatvrad, F., & Sepahbodi, G. (2017). Personality, Driving Behavior and Mental Disorders Factors as Predictors of Road Traffic Accidents Based on Logistic Regression. *Iranian Journal of Medical Sciences*, 24-31. doi:<https://doi.org/10.30476/ijms.2016.40416>
- Bucsuházy, K., Matuchová, E., Zůvala, R., Moravcová, P., Kostíková, M., & Mikulec, R. (2020). Human factors contributing to the road traffic accident occurrence. *Transportation Research Procedia*, 555-561. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.057>
- CDC. (2023, Agustus 8). *Lesson 3: Measures of Risk*. Retrieved from CDC.gov: <https://archive.cdc.gov/#/details?url=https://www.cdc.gov/csels/dsepd/ss1978/lesson3/section3.html>
- Dayyabu, A., Umar, I. K., & Ozsoy, U. (2017). Severity Assessment of Truck Involved Accident in Northwest Nigeria. *The 4th International Conference on Transportation in Africa (ICTA2017)* (pp. 85-95). Abuja: Researchgate. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/321699768\\_Severity\\_Assessment\\_of\\_Truck\\_Involved\\_Accident\\_in\\_Northwest\\_Nigeria](https://www.researchgate.net/publication/321699768_Severity_Assessment_of_Truck_Involved_Accident_in_Northwest_Nigeria)
- Ding, C., Rizzi, M., Strandroth, J., Sander, U., & Lubbe, N. (2019). Motorcyclist injury risk as a function of real-life crash speed and other contributing factors. *Accident Analysis & Prevention*, 374-386. doi:<https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.12.010>
- DIY, B. P. (2025). *Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka 2025*. Yogyakarta: BPS DIY.
- Giovannini, E., Santelli, S., Pelletti, G., Bonasoni, M. P., Lacche, E., Pelotti, S., & Fais, P. (2024). Motorcycle injuries: a systematic review for forensic evaluation. *International Journal of Legal Medicine*, 1907-1924. doi:<https://doi.org/10.1007/s00414-024-03250-y>
- Jafarpour, S., & Rahimi-Movaghar, V. (2014). Determinants of risky driving behavior: a narrative review. *Medical Journal of The Islamic Republic of Iran*, 142. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4322337/>
- Kementerian Pendidikan, R. d., & Yogyakarta, P. D. (2023). *The Cosmological Axis of Yogyakarta and Its historic Landmarks, Berkas Nominasi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia; Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Mardianti, D. L. (2024, Desember 15). <https://www.tempo.co/hukum/korlantas-rilis-data-kecelakaan-lalu-lintas-2024-naik-nyaris-8-kali-lipat-korban jiwa-27-ribu-1181721>. Retrieved from Tempo.co: <https://www.tempo.co/hukum/korlantas-rilis-data-kecelakaan-lalu-lintas-2024-naik-nyaris-8-kali-lipat-korban-jiwa-27-ribu-1181721>
- Petridou, E., & Moustaki, M. (2000). Human factors in the causation of road traffic crashes. *Eur J Epidemiol*, 16(9):819-26. doi:<https://doi.org/10.1023/a:1007649804201>
- Ruci, K. D., Soehodho, S., & Sumabrata, R. (2024). Study of Factors Influencing Traffic Violations in Jakarta: Perspective of the Theory of Planned Behavior (TPB) in the Implementation of Electronic Traffic Law Enforcement (ETLE). *Smart City*, Article 2. doi:<https://doi.org/10.56940/sc.v4.i2.2>
- Suwandi, E. N., Suhardi, B., & Muslimah, E. (2025). Human Factors in Bus Accidents: A Bibliometric Analysis. *Engineering Proceedings*, 88. doi:<https://doi.org/10.3390/engproc2025084088>

- Wang, M.-H. (2022). Investigating the Difference in Factors Contributing to the Likelihood of Motorcyclist Fatalities in Single Motorcycle and Multiple Vehicle Crashes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8411. doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph19148411>
- Waskito, D. H., Bowo, L. P., Kurnia, S. H., Kurniawan, I., Nugroho, S., Irawati, N., . . . Subaryata. (2024). Analysing the Impact of Human Error on the Severity of Truck Accidents through HFACS and Bayesian Network Models. *Safety*, 8. doi:<https://doi.org/10.3390/safety10010008>
- WHO. (2023). *Global Status Report on Road Safety 2023*. Geneva: World Health Organization.
- Yogyakarta, B. P. (2024). *Kota Yogyakarta Dalam Angka*. Yogyakarta: BPS Kota Yogyakarta.
- Yogyakarta, P. K. (2024, Juni 4). Katalog Satu Data Kota Yogyakarta. Yogyakarta, DIY, Indonesia.
- Zhang, Y., Jing, L., Sun, C., Fang, J., & Feng, Y. (2019). Human factors related to major road traffic accidents in China. *Traffic Injury Prevention*. doi:<https://doi.org/10.1080/15389588.2019.1670817>