

## PENINGKATAN KESADARAN BERKENDARA AMAN MELALUI SOSIALISASI KESELAMATAN BERLALU LINTAS DI SMA NEGERI 21 KOTA MAKASSAR

Erning Ertami Anton<sup>1,\*</sup>, Hasmar Halim<sup>2</sup>, Andi Erdiansa<sup>3</sup>, Andi Batari Angka<sup>4</sup>, Aisyah Zakariah<sup>5</sup>, Vita Fajriani Ridwan<sup>6</sup>, Syahlendra<sup>7</sup>, Rizky Hadijah Fahmi<sup>8</sup>, Afifah Tsany Azzahra<sup>9,\*\*</sup>, Feby Azzachra Putri<sup>10,\*\*</sup>  
<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10</sup> Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

### ABSTRACT

Traffic accidents remain a significant public concern in Makassar City, particularly among high school students who are highly vulnerable to road incidents. This Community Partnership Program (PKM) aimed to enhance students' awareness and knowledge of traffic safety through an interactive and research-based educational approach. The program was carried out at SMA Negeri 21 Makassar in collaboration with the Makassar Transportation Agency, the City Police, and PT. Jasa Raharja. The implementation method consisted of several stages: initial coordination and field survey, preparation of educational modules and media validated by partners, and interactive socialization activities at the school. The socialization included presentations, educational videos, discussions, quizzes, and traffic simulations. A total of 100 participants, including students and teachers, actively engaged in the activities. The results indicated that the interactive methods significantly improved participants' enthusiasm and understanding of safe driving behavior. Moreover, the program provided project-based learning experiences for students and strengthened the synergy between higher education institutions and local government in fostering a culture of traffic safety.

**Keywords:** *Socialization, Traffic Safety, Students, Education, Makassar*

### ABSTRAK

Kecelakaan lalu lintas masih menjadi salah satu masalah serius di Kota Makassar, khususnya pada kelompok usia remaja tingkat SMA yang rentan terlibat dalam insiden di jalan raya. Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran pelajar terhadap keselamatan berlalu lintas melalui sosialisasi edukatif yang interaktif dan berbasis hasil riset. Kegiatan dilaksanakan di SMA Negeri 21 Kota Makassar dengan dukungan Dinas Perhubungan Kota Makassar, Polrestaes, dan PT. Jasa Raharja sebagai mitra. Metode pelaksanaan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu koordinasi awal dan survei lapangan, penyusunan modul dan media edukasi yang divalidasi mitra, serta sosialisasi interaktif di sekolah. Kegiatan sosialisasi mencakup pemaparan materi, pemutaran video edukasi, diskusi, kuis berhadiah, dan simulasi lalu lintas. Sebanyak 100 peserta yang terdiri dari pelajar dan guru terlibat aktif dalam kegiatan ini. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan interaktif mampu meningkatkan antusiasme dan pemahaman peserta terhadap perilaku berkendara yang aman. Selain itu, kegiatan ini memberikan pengalaman *project-based learning* bagi mahasiswa serta memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi dan pemerintah daerah dalam upaya membangun budaya keselamatan berlalu lintas.

**Kata Kunci:** *Sosialisasi, Keselamatan, Lalu lintas, Pelajar, Edukasi, Makassar*

### 1. PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas telah menjadi isu kesehatan global, di mana WHO melaporkan sekitar 1,19 juta kematian terjadi setiap tahun akibat insiden di jalan raya. Bahkan, cedera lalu lintas tercatat sebagai penyebab utama kematian pada kelompok usia 5–29 tahun, sehingga menempatkannya sebagai salah satu faktor dominan dalam beban mortalitas global [1]. Kecelakaan lalu lintas menjadi salah satu dari tiga penyebab utama kematian pada remaja [2], [3]. Kondisi global tersebut tercermin pula di Indonesia, dimana data Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan menunjukkan pada tahun 2020, kelompok usia 10-19 tahun menempati urutan teratas sebagai korban kecelakaan lalu lintas di Indonesia dengan jumlah korban mencapai 26.906 orang. Dan jika ditinjau berdasarkan tingkat pendidikan, pelajar setingkat SMA menjadi kelompok dengan jumlah korban terbanyak, mencapai 80.641 orang [4].

Di Indonesia, permasalahan ini semakin kompleks seiring dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor, khususnya sepeda motor, yang menjadi moda transportasi utama masyarakat perkotaan. Kota Makassar sebagai kota metropolitan dengan jumlah penduduk padat dan mobilitas tinggi menghadapi persoalan keselamatan lalu lintas yang cukup krusial. Data menunjukkan bahwa faktor manusia merupakan penyebab utama kecelakaan di jalan, dan kondisi kendaraan maupun infrastruktur jalan hanya berkontribusi kecil terhadap

---

\* Korespondensi penulis: Erning Ertami Anton, email [erning.ertami@poliupg.ac.id](mailto:erning.ertami@poliupg.ac.id)

\*\* Mahasiswa tingkat Sarjana (S1)

terjadinya kecelakaan [5]. Analisis berbasis mikrosimulasi di Makassar juga menegaskan bahwa faktor manusia, terutama perilaku pengemudi, menjadi penyebab utama kecelakaan lalu lintas, sedangkan faktor kendaraan dan kondisi jalan relatif kecil kontribusinya [6].

Data Kepolisian Resor Kota Makassar menunjukkan bahwa jumlah kecelakaan lalu lintas terus meningkat, yaitu 973 kasus pada 2020, 1.027 kasus pada 2021, 1.484 kasus pada 2022, dan mencapai 1.895 kasus pada 2023 [7]. Hal ini menunjukkan tren peningkatan 25,9% per tahun. Ramadhan (2022) dalam Satriani (2024) menyebutkan bahwa sekitar 11,5% korban kecelakaan lalu lintas di Sulawesi Selatan berasal dari kelompok usia 15-19 tahun [8]. Penelitian yang dilakukan oleh Halim dkk. (2017) juga menunjukkan bahwa korban kecelakaan lalu lintas di Makassar didominasi oleh pengendara sepeda motor, khususnya kelompok usia remaja dan dewasa muda, dengan mayoritas korban berjenis kelamin laki-laki [9]. Temuan lain di Makassar menunjukkan bahwa sebagian besar kecelakaan lalu lintas terjadi pada hari kerja, khususnya Senin pagi, dan lebih sering terjadi di ruas jalan lurus dengan dominasi kendaraan roda dua. [10]

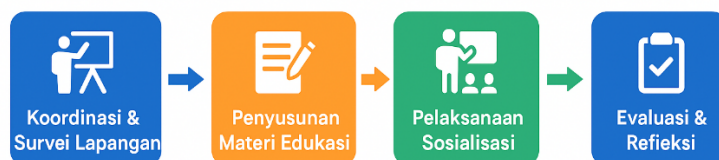
Tingginya angka kecelakaan pada pengguna sepeda motor sangat dipengaruhi oleh perilaku berkendara yang tidak aman, seperti melampaui batas kecepatan, tidak menjaga jarak aman, dan menerobos lampu merah—yang merupakan bentuk *aggressive driving* yang disengaja serta dipicu oleh ketidaksabaran, kekesalan, permusuhan, atau keinginan untuk menghemat waktu, dan secara signifikan meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas [11]. *Perilaku aggressive driving* ini kerap dijumpai sebagai fenomena yang lazim terjadi pada masa remaja. Selain itu, faktor ketidakpatuhan seperti tidak menggunakan helm standar dan berkendara tanpa SIM menambah kerentanan mereka terhadap kecelakaan fatal.

Upaya edukasi keselamatan berlalu lintas oleh pemerintah melalui Dinas Perhubungan Kota Makassar telah dilakukan, namun jangkauannya belum merata ke seluruh sekolah akibat keterbatasan sumber daya. Hal ini menimbulkan kesenjangan antara kebutuhan edukasi dengan implementasi lapangan. Oleh karena itu, dibutuhkan intervensi sistematis yang melibatkan akademisi, pemerintah, dan pihak terkait lainnya.

Melalui Program Kemitraan Masyarakat (PKM), dosen dan mahasiswa Politeknik Negeri Ujung Pandang berkolaborasi dengan Dinas Perhubungan Kota Makassar, Polrestabes Makassar, serta PT. Jasa Raharja untuk melaksanakan sosialisasi keselamatan berlalu lintas di SMA Negeri 21 Kota Makassar. Sekolah ini dipilih karena lokasinya yang berada di kawasan padat lalu lintas, sehingga memiliki tingkat kerawanan tinggi. Kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran berkendara aman bagi pelajar serta mendukung implementasi kebijakan Merdeka Belajar–Kampus Merdeka melalui keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan berbasis proyek.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan ini dirancang secara sistematis dengan melibatkan partisipasi aktif dari mitra dan peserta, sehingga solusi yang ditawarkan dapat menjawab permasalahan secara tepat sasaran. Pendekatan edukasi berbasis sekolah dipilih karena konsisten menunjukkan peningkatan pengetahuan dan kesadaran keselamatan pada peserta didik di berbagai konteks [12]. Kegiatan diawali dengan tahap koordinasi awal yang dilakukan antara tim pelaksana dan Dinas Perhubungan Kota Makassar sebagai mitra utama, serta pihak sekolah SMA Negeri 21 Makassar sebagai lokasi pelaksanaan. Koordinasi ini bertujuan untuk menyepakati jadwal kegiatan, memastikan dukungan kelembagaan, serta mengidentifikasi kebutuhan spesifik peserta. Selanjutnya dilakukan survei lapangan untuk memetakan kondisi lingkungan sekolah, khususnya terkait intensitas lalu lintas di sekitar SMA Negeri 21 yang berada pada jalur padat kendaraan. Hasil observasi ini memperkuat dasar bahwa sekolah tersebut memiliki tingkat kerawanan lalu lintas yang tinggi, sehingga tepat dijadikan lokasi sosialisasi.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan

Tahap berikutnya adalah penyusunan materi edukasi keselamatan lalu lintas. Materi disusun berbasis riset tim pengusul mengenai kecelakaan sepeda motor di Kota Makassar dan penelitian relevan lain yang

menyoroti faktor perilaku sebagai penyebab utama kecelakaan. Materi ini mencakup peraturan dan tata tertib berlalu lintas, pentingnya penggunaan alat pelindung keselamatan seperti helm standar, risiko berkendara tanpa Surat Izin Mengemudi (SIM), serta simulasi jarak aman dalam berkendara. Pentingnya aspek perilaku menjaga jarak aman dalam berkendara juga sejalan dengan temuan Halim dkk. (2019) yang menunjukkan bahwa variasi jarak longitudinal dan lateral antar kendaraan berpengaruh signifikan terhadap frekuensi kecelakaan lalu lintas di Makassar [13].

Untuk meningkatkan daya tarik, materi dikemas dalam bentuk kombinasi teks, infografis, video edukasi, serta studi kasus lokal yang dekat dengan pengalaman sehari-hari siswa. Penyusunan materi melibatkan mahasiswa melalui pendekatan *project-based learning*, di mana mereka berperan dalam desain visual, pembuatan media presentasi, dan penyusunan video edukasi. Validasi materi dilakukan bersama mitra: Dinas Perhubungan memastikan kesesuaian regulasi, Polrestabes Makassar memberi masukan pada aspek penegakan hukum dan simulasi, sementara PT. Jasa Raharja menambahkan perspektif perlindungan asuransi kecelakaan.



Gambar 2. Kunjungan awal (a) dan Koordinasi (b) dengan pihak sekolah SMAN 21 Makassar

Pelaksanaan sosialisasi dilakukan pada 13 Agustus 2025 di aula SMA Negeri 21 Makassar dengan jumlah peserta sekitar 100 orang yang terdiri atas siswa dan guru. Kegiatan dipandu oleh tim pelaksana dengan menghadirkan narasumber dari Dinas Perhubungan, Polrestabes Makassar, dan PT. Jasa Raharja. Bentuk kegiatan dirancang interaktif dengan menggabungkan pemaparan materi, pemutaran video edukasi, kuis berhadiah, serta simulasi tertib lalu lintas yang dipandu langsung oleh personel kepolisian. Pada sesi akhir, seluruh peserta diberikan pin keselamatan sebagai simbol komitmen untuk menerapkan perilaku berkendara aman. Untuk memastikan efektivitas kegiatan, tahap berikutnya adalah evaluasi melalui diskusi reflektif dengan siswa dan guru, serta pengumpulan masukan dari mitra.



Gambar 3. Koordinasi dengan pihak (a) Dinas Perhubungan Kota Makassar dan (b) Polrestabes Kota Makassar



### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan sosialisasi keselamatan berlalu lintas di SMA Negeri 21 Kota Makassar berhasil dilaksanakan pada 13 Agustus 2025 dengan melibatkan kurang lebih 100 peserta yang terdiri atas siswa dan guru. Proses pelaksanaan berjalan lancar berkat koordinasi intensif antara tim pelaksana dengan Dinas Perhubungan, Polrestabes Makassar, PT. Jasa Raharja, serta pihak sekolah sebagai mitra. Partisipasi aktif seluruh pihak terlihat mulai dari tahap persiapan hingga kegiatan berlangsung. Dokumentasi lapangan memperlihatkan antusiasme peserta sejak awal kegiatan, ditandai dengan interaksi yang hidup selama sesi pemaparan materi, diskusi kelompok, maupun kegiatan simulasi lalu lintas.



Gambar 4. Sosialisasi keselamatan berlalu-lintas di SMAN 21 Makassar

Materi sosialisasi yang dikemas dalam bentuk visual, video edukasi, serta data empiris tentang kecelakaan lalu lintas terbukti lebih mudah diterima oleh siswa. Hal ini tercermin dari banyaknya pertanyaan yang diajukan peserta terkait prosedur berkendara aman, konsekuensi hukum berkendara tanpa SIM, serta bahaya berkendara tanpa menggunakan helm standar. Kegiatan kuis yang disisipkan selama pemaparan materi meningkatkan motivasi belajar siswa dan mendorong keterlibatan aktif mereka. Sementara itu, simulasi lalu lintas yang dipandu langsung oleh personel Polrestabes memberi pengalaman praktis yang memperkuat pemahaman siswa mengenai kondisi berisiko di jalan raya. Dengan cara ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teoritis, tetapi juga pengalaman aplikatif yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.



Gambar 5. Simulasi lalu lintas dipandu langsung oleh tim Polrestabes Makassar

Simbolisasi melalui pemasangan pin keselamatan kepada peserta di akhir kegiatan memiliki nilai penting. Simbol ini tidak sekadar atribut, tetapi dipersepsikan sebagai bentuk komitmen moral untuk menjadi pengendara yang lebih tertib dan aman. Dalam literatur pendidikan, simbolisasi komitmen semacam ini dikenal efektif untuk memperkuat internalisasi nilai dan mendorong perubahan perilaku berkelanjutan. Keterlibatan aktif siswa dalam diskusi dan simulasi serta simbolisasi komitmen keselamatan selaras dengan temuan studi

sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan edukasi berbasis sekolah mampu meningkatkan aspek pengetahuan, sikap, dan niat berperilaku aman [14].

Jika dibandingkan dengan penelitian Halim et al. [11], yang menyoroti dominasi perilaku pengendara sebagai penyebab utama kecelakaan sepeda motor di Kota Makassar, kegiatan sosialisasi ini memberikan kontribusi nyata dalam mengatasi faktor perilaku tersebut. Hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kurangnya pemahaman dan disiplin lalu lintas merupakan penyebab dominan kecelakaan di kalangan remaja. Dengan memberikan pemahaman langsung melalui simulasi dan video edukasi, kegiatan ini secara langsung menargetkan aspek perilaku yang menjadi akar masalah. Temuan ini sejalan pula dengan penelitian Manganta et al. [15] yang menekankan perlunya intervensi berbasis edukasi partisipatif untuk menekan angka kecelakaan lalu lintas di kalangan usia produktif.



Gambar 6. Pemasangan pin keselamatan sebagai bentuk komitmen penerapan perilaku aman berkendara

Selain memberikan dampak positif kepada siswa, kegiatan ini juga memberi manfaat besar bagi mahasiswa PNUP yang terlibat. Melalui pendekatan *project-based learning*, mahasiswa tidak hanya berperan sebagai fasilitator, tetapi juga berkontribusi dalam penyusunan materi, pembuatan video edukasi, serta pendampingan selama kegiatan berlangsung. Hal ini memberikan pengalaman nyata yang tidak hanya memperkuat kompetensi akademik mereka, tetapi juga mengasah keterampilan komunikasi, kerja tim, dan kepemimpinan.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa sosialisasi keselamatan lalu lintas berbasis kolaborasi multi-stakeholder, dengan pendekatan interaktif dan partisipatif, lebih efektif dibandingkan metode ceramah tradisional yang selama ini dominan. Program ini membuktikan bahwa kombinasi penyampaian materi berbasis riset, metode pembelajaran interaktif, serta simbolisasi komitmen mampu meningkatkan kesadaran siswa secara signifikan. Melalui diskusi penutup, sejumlah siswa mengungkapkan niat untuk lebih disiplin menggunakan helm, berhati-hati di jalan raya, serta menghindari praktik berkendara tanpa SIM. Walaupun belum dilakukan evaluasi pascakegiatan secara kuantitatif, respons ini dapat dipandang sebagai indikasi awal adanya kesadaran yang mulai terbentuk. Dampak jangka panjang dari kegiatan ini diharapkan berupa perubahan perilaku berlalu lintas yang lebih aman di kalangan remaja, yang pada gilirannya berkontribusi dalam menurunkan angka kecelakaan lalu lintas di Kota Makassar.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi keselamatan berlalu lintas di SMA Negeri 21 Kota Makassar telah terlaksana dengan baik melalui kolaborasi antara Politeknik Negeri Ujung Pandang, Dinas Perhubungan Kota Makassar, Polrestabes, dan PT. Jasa Raharja. Kegiatan ini melibatkan sekitar 100 siswa dan guru dengan rangkaian acara berupa pemaparan materi, diskusi, kuis interaktif, pemutaran video edukasi, serta simulasi tertib lalu lintas. Seluruh rangkaian kegiatan dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif sehingga siswa tidak hanya menerima pengetahuan secara teoritis, tetapi juga memperoleh pemahaman langsung mengenai kondisi berisiko di jalan raya.

Antusiasme peserta terlihat dari keterlibatan aktif mereka dalam sesi tanya jawab maupun simulasi. Simbolisasi melalui pemasangan pin keselamatan turut memperkuat pesan pentingnya komitmen dalam menjaga keselamatan berkendara. Walaupun kegiatan ini belum sampai pada tahap evaluasi kuantitatif terhadap

perubahan perilaku siswa, sosialisasi ini telah memberikan bekal awal berupa pengetahuan dan kesadaran dasar mengenai aturan dan risiko berlalu lintas.

Sebagai rekomendasi, kegiatan serupa sebaiknya dilakukan secara berkelanjutan dan diperluas ke sekolah lain di Kota Makassar, dengan tambahan instrumen evaluasi kuantitatif seperti kuesioner pre-test dan post-test untuk mengukur efektivitas kegiatan. Selain itu, keterlibatan lebih banyak pihak, termasuk orang tua dan komunitas pengguna jalan, akan memperkuat dampak program dalam menumbuhkan budaya keselamatan berlalu lintas sejak usia sekolah.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Pimpinan Politeknik Negeri Ujung Pandang atas dukungan pendanaan dan fasilitasi kegiatan ini melalui Program Kemitraan Masyarakat. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dinas Perhubungan Kota Makassar yang telah menjadi mitra utama dalam validasi materi dan penyediaan narasumber, Polresta Makassar yang memberikan pendampingan simulasi lalu lintas, serta PT. Jasa Raharja yang berbagi pengetahuan mengenai perlindungan asuransi kecelakaan. Apresiasi khusus ditujukan kepada Kepala Sekolah, guru, dan siswa SMA Negeri 21 Kota Makassar atas kerja sama, antusiasme, dan partisipasi aktif selama kegiatan berlangsung. Seluruh kontribusi dan sinergi dari berbagai pihak menjadi faktor kunci keberhasilan pelaksanaan program ini.

## 6. DAFTAR RUJUKAN

- [1] World Health Organization, "Road Traffic Injuries Fact Sheet," *Geneva: WHO*, 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries> (accessed Sep. 26, 2025).
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Kecelakaan Lalu Lintas Penyebab Utama Kematian Nomor 3," 2022. <https://kemkes.go.id/id/kecelakaan-lalu-lintas-penyebab-utama-kematian-nomor-3> (accessed May 03, 2025).
- [3] K. Oktaliani, "Penyebab Kematian Terbesar Ke-3 Remaja, Yuk Cegah Anak Kecelakaan di Jalan," 2023. <https://www.okezone.com/tren/read/2023/04/04/620/2793162/penyebab-kematian-terbesar-ke-3-remaja-yuk-cegah-anak-kecelakaan-di-jalan> (accessed May 03, 2025).
- [4] Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, "Korban Kecelakaan Lalin Didominasi Usia Produktif, Menhub Ajak Para Pelajar Selalu Disiplin Berlalu Lintas dan Utamakan Aspek Keselamatan," 2021. <https://dephub.go.id/post/read/korban-kecelakaan-lalin-didominasi-usia-produktif-menhub-ajak-para-pelajar-selalu-disiplin-berlalu-lintas-dan-utamakan-aspek-keselamatan> (accessed May 03, 2025).
- [5] Pusiknas Bareskrim Polri, "Remaja dan Kecelakaan Lalu Lintas," 2023. [https://pusiknas.polri.go.id/detail\\_artikel/remaja\\_dan\\_kecelakaan\\_lalu\\_lintas](https://pusiknas.polri.go.id/detail_artikel/remaja_dan_kecelakaan_lalu_lintas) (accessed May 03, 2025).
- [6] H. Halim, I. Mustari, and Z. Saing, "Overtake Behavior Model of Motorcycle on Accident Risk," *Int. J. Adv. Sci. Technol.*, vol. 29, no. 5, 2020.
- [7] Badan Pusat Statistik Kota Makassar, "Kota Makassar Dalam Angka 2024," 2024.
- [8] Satriani, "Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas pada Pengendara Ojek Oline di Kota Makassar Tahun 2024," Universitas Hasanuddin, 2024.
- [9] H. Halim, S. A. Adisasmita, M. I. Ramli, and S. H. Aly, "The pattern of severity of traffic accidents on traffic conditions heterogeneous," *Int. J. Civ. Eng. Technol.*, vol. 8, no. 4, pp. 1720–1729, 2017.
- [10] H. Halim; M.I. Ramli; S.A. Adisasmita; S.H. Aly; J. Prasetyo, "A Relationship Model between Accident Factors and the Traffic Accident Severity Using Logistic Regression Model," *Int. J. Eng. Sci. Appl.*, vol. 4, no. 2, 2018.
- [11] H. Halim, S. A. Adisasmita, M. I. Ramli, and S. H. Aly, "Kecelakaan Sepeda Motor Di Kota Makassar," *J. Transp.*, vol. 17, no. 2, pp. 155–164, 2017, [Online]. Available: <https://journal.unpar.ac.id/index.php/journaltransportasi/article/view/2728>
- [12] N. Kourmoussi, A. Kalamatianos, K. Kounenou, and K. Merakou, "Evaluation of the Road Safety Education 'E-drive Academy' Interactive Program in Greek Elementary Schools: A Study of 834 Fourth Grade Students," *J. Road Saf.*, vol. 35, no. 1, pp. 27–39, 2024, doi: 10.33492/JRS-D-24-1-2117050.
- [13] H. Halim, S. A. Adisasmita, M. I. Ramli, and S. H. Aly, "Accident Frequency Model Based on Microscopic Characteristics of Heterogeneous Traffic in Makassar City," *J. Eng. Appl. Sci.*, vol. 14, no. 6, 2019, [Online].
- [14] S. Waring, L. Almond, and L. Halsall, "Examining the effectiveness of an education-based road safety intervention and the design and delivery mechanisms that promote road safety in young people," *Transp.*

- Res. Part F Traffic Psychol. Behav.*, vol. 105, no. March, pp. 336–349, 2024, doi: 10.1016/j.trf.2024.07.019.
- [15] M. Manganta *et al.*, “Traffic Accident Rate in Makassar City,” *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 8, no. 4, pp. 150–154, 2019.