

Mengenal Radiografi Cedera Tulang: Edukasi Pencegahan Kecelakaan Lalu Lintas Melalui Gambar Radiografi Pada Kasus Patah Tulang Bagi Siswa SMA N 11 Pekanbaru

Danil Hulmansyah¹, Marido Bisra², Marian Tonis³, Neni Afriani⁴,
Wulan Pramadhani⁵

Universitas Awal Bros

*Corresponding author

E-mail: danilhul7@gmail.com*

Article History:

Received: 25 Oktober 2025

Revised: 15 Nopember 2025

Accepted: 26 Nopember 2025

Abstract:

Traffic accidents remain one of the leading causes of death and serious injury, particularly among young people. Data indicate that individuals aged 15–29 years are the most vulnerable group to traffic accidents. Conventional educational approaches that focus primarily on the introduction of traffic signs often fail to generate a strong emotional impact on learners. Therefore, this community service program aims to introduce an innovative approach to accident prevention education through an educational shock therapy method. The program employs counseling sessions using visual evidence in the form of radiographic images (X-rays) of bone injuries resulting from traffic accidents, delivered to students of SMA Negeri 11 Pekanbaru. Exposure to images of complex fractures and fixation devices is expected to instill an understanding of the real and painful consequences of negligent driving, fostering positive fear that encourages behavioral change. The effectiveness of the program was measured using pre-test and post-test questionnaires, which demonstrated a significant increase in participants' understanding from below 50% to 90%, thereby confirming the success of this educational intervention.

Keywords:

Radiography; Education; Questionnaire; Young Generation

Pendahuluan

Kecelakaan lalu lintas masih menjadi salah satu penyebab utama kematian dan cedera serius, khususnya di kalangan generasi muda atau remaja. Menurut data World Health Organization (WHO) dalam Global Status Report on Road Safety 2023, pengguna jalan yang berusia 15-29 tahun merupakan kelompok usia dengan proporsi tertinggi yang meninggal akibat kecelakaan lalu lintas. Di Indonesia, Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat sebanyak 103.645 kasus kecelakaan pada tahun 2022, dengan korban cedera parah mencapai 92.358 orang dan korban meninggal 25.266

orang (BPS, 2023). Remaja, dengan karakteristiknya yang dinamis dan seringkali belum matang dalam menilai risiko, sangat rentan menjadi korban sekaligus pelaku dalam kecelakaan ini.

Dampak dari kecelakaan lalu lintas tidak hanya berhenti pada hilangnya nyawa, tetapi juga menyebabkan cedera traumatik, dengan fraktur (patah tulang) sebagai salah satu konsekuensi yang paling sering terjadi (Hulmansyah et al., 2024). Cedera ini dapat mengakibatkan disabilitas jangka panjang, menurunkan kualitas hidup, dan membebani ekonomi keluarga akibat biaya pengobatan dan terapi yang tidak sedikit. Edukasi pencegahan kecelakaan lalu lintas selama ini seringkali hanya berfokus pada pengenalan rambu-rambu dan ajakan untuk mematuhi peraturan. Pendekatan ini penting, namun seringkali kurang memberikan dampak emosional dan pemahaman yang mendalam tentang konsekuensi nyata dari sebuah kecelakaan (Shults & Williams, 2021).

Oleh karena itu, diperlukan sebuah pendekatan edukasi yang inovatif dan berdampak kuat (*shock therapy edukatif*). Salah satunya adalah dengan memperkenalkan bukti visual nyata dari dampak kecelakaan, yaitu melalui hasil pencitraan radiografi (foto Rontgen) cedera tulang atau patah tulang (*fraktur*). Dengan melihat langsung gambar fraktur yang kompleks, alat fiksasi seperti pen dan plat, diharapkan generasi muda dapat menyadari betapa serius dan menyakitnya dampak dari sebuah kecelakaan hingga sampai nantinya kepada cacat secara permanen. Pemahaman ini diharapkan dapat menanamkan rasa takut yang positif (*positive fear*) dan mendorong perubahan perilaku berkendara yang lebih bertanggung jawab (Haagsma et al., 2020).

Berdasarkan studi pendahuluan secara spesifik, Kecamatan Tenayan Raya, sebagai salah satu wilayah yang mengalami perkembangan pesat di Kota Pekanbaru, Provinsi Riau, menghadapi tantangan yang signifikan dalam hal keselamatan transportasi. Sebagai daerah penyangga kota dengan aktivitas ekonomi dan pendidikan yang tinggi, arus lalu lintas di kecamatan ini sangat padat, terdiri dari kendaraan pribadi, angkutan umum, serta para pejalan kaki. Observasi awal dan laporan dari masyarakat setempat menunjukkan bahwa kecelakaan lalu lintas di wilayah ini bukanlah peristiwa yang langka. Insiden-insiden tersebut kerap melibatkan berbagai pihak, mulai dari pelajar yang berangkat dan pulang sekolah, hingga masyarakat umum yang sedang beraktivitas. Dampak dari kecelakaan ini sangat luas, mulai dari terganggunya aktivitas belajar mengajar bagi pelajar yang menjadi korban, beban biaya pengobatan bagi keluarga, hingga trauma psikologis. Oleh karena itu, upaya pencegahan menjadi jauh lebih penting dan efektif daripada sekadar menangani dampaknya.

Program pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membekali generasi muda dengan pengetahuan tentang bahaya kecelakaan lalu lintas. Pemahaman dasar tentang ilmu radiografi dan bagaimana membaca hasil Rontgen cedera tulang akibat

kecelakaan. Kesadaran mendalam tentang konsekuensi fisik yang nyata dari kelalaian berkendara. Melalui pendekatan "belajar dari bukti" ini, diharapkan dapat tercipta efek jera dan pemahaman yang lebih mendalam, sehingga para generasi muda dapat menjadi agen perubahan untuk menekan angka kecelakaan lalu lintas di masa depan. Metode yang digunakan adalah penyuluhan dan memberikan pemahaman pada siswa SMA N 11 Pekanbaru tentang bahaya kecelakaan lalu lintas dapat menimbulkan patah tulang dan bisa membuat cacat permanen dengan mengedukasikan dengan menggunakan hasil radiografi kasus patah tulang sebagai bahan edukasi kepada siswa. kemudian tolak ukur pemahaman ini dilakukan dengan menggunakan penyebaran kuesioner *pre-post test* melakukan penyuluhan.

Metode

Pengabdian Masyarakat ini dirancang dalam bentuk penyuluhan dengan memberikan edukasi atau pemahaaman tentang hasil radiografi dengan kasus fraktur akibat kecelakaan lalu lintas. Edukasi dengan metode memperlihatkan hasil citra radiografi dengan kasus fraktur pada tulang sehingga siswa dapat mengetahui akibat dari kecelakaan berlalu lintas. Kemudian membagikan poster serta kuisisioner tentang pemahaman terkait edukasi interpretasi hasil radiografi pada kasus fraktur tulang atau patah tulang. Sasaran atau objek dalam pengabdian Masyarakat ini adalah siswa SMA N 11 Pekanbaru, Jl. Segar No.40, Rejosari, Kec. Tenayan Raya, Kota Pekanbaru, Riau 28281. Adapun langkah-langkah penyuluhan pada pengabdian Masyarakat dapat di uraikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a) Survei dan Perizinan
- b) Penyusunan Materi
- c) Desain Poster dan Kuisisioner
- d) Koordinasi Tim

2. Tahap Pelaksanaan

- a) Pembukaan
- b) Pre-Test (Kuisisioner Awal)
- c) Pembagian Poster
- d) Penyampaian Materi
- e) Sesi Diskusi:
- f) Post-Test (Kuisisioner Akhir)

3. Tahap Evaluasi dan Pelaporan

- a) Analisis Data
- b) Penyusunan Laporan

Hasil

Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran siswa-siswi SMA, khususnya di kelas 12 SMA Negeri 11 Kota Pekanbaru, mengenai dunia kesehatan, terutama pengenalan terhadap gambar radiografi (rontgen) patah tulang (fraktur). Dengan bekal pengetahuan dasar ini, diharapkan siswa dapat lebih mewaspadaai risiko cedera dan memahami langkah awal penanganan fraktur. Kegiatan ini diikuti oleh ±35 orang siswa dari kelas 12 dengan antusiasme dan partisipasi yang sangat aktif. Untuk memastikan efektivitas penyuluhan, kami merancang metode yang sistematis dan interaktif

Sebelum penyampaian materi, siswa terlebih dahulu mengerjakan pre-test. Tes awal ini bertujuan untuk mengukur pengetahuan dasar mereka tentang radiografi. Selanjutnya, setiap siswa diberikan poster atau brosur (gambar 1) edukatif yang berisi contoh gambar radiografi patah tulang. Pemberian alat bantu visual ini dimaksudkan untuk membangun rasa penasaran dan memudahkan siswa dalam mencerna materi yang akan disampaikan. Inti dari kegiatan ini adalah sesi penyuluhan dan edukasi dengan metode ceramah serta diskusi interaktif dengan siswa (gambar 2). Tim tidak hanya menyampaikan materi secara teoritis tetapi juga mendorong dialog dua arah serta memberikan poster yang relevan dengan tema. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya, berbagi pendapat, dan mengkaji studi kasus dari gambar yang telah mereka terima. Metode ini terbukti efektif dalam menjaga fokus siswa dan memastikan konsep-konsep penting dapat dipahami dengan baik. Setelah sesi penyuluhan dan diskusi selesai, siswa kemudian mengerjakan post-test. Tes akhir ini berfungsi sebagai alat evaluasi untuk mengukur peningkatan pemahaman mereka setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Perbandingan hasil pre-test dan post-test menunjukkan keberhasilan proses transfer pengetahuan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berjalan dengan lancar dan sukses. Melalui pendekatan yang terstruktur dimulai dari assessment awal, pemberian materi visual, pembelajaran interaktif, hingga assessment akhir, kami berhasil menciptakan lingkungan belajar yang efektif. Tingkat partisipasi dan keaktifan siswa yang tinggi menjadi indikator langsung atas tingginya minat mereka terhadap materi yang disampaikan. Diharapkan, ilmu yang didapat dapat bermanfaat tidak hanya dalam konteks akademis tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari para siswa.



Gambar 1. Poster mengenal gambar radiografi patah tulang

Sebagai media edukasi yang powerful, poster diatas tentang gambaran radiografi patah tulang ini menjadi pusat perhatian dalam kegiatan penyuluhan. Gambar radiografi yang ditampilkan bukan sekadar materi pelajaran, melainkan sebuah cerita visual tentang dampak mengerikan dari kecelakaan lalu lintas.

Melalui poster ini, diharapkan dapat menyentuh kesadaran siswa secara langsung. Tujuannya jelas yaitu mencegah sebelum terluka. Dengan melihat secara langsung bagaimana tulang dapat patah akibat kecelakaan, diharapkan timbul kesadaran mendalam dalam diri setiap siswa. Mereka diajak untuk membayangkan bukan hanya rasa sakit fisik, tetapi juga konsekuensi yang lebih jauh, mulai dari cedera serius yang memerlukan penyembuhan panjang, hingga risiko terburuk yang tidak diinginkan siapa pun yaitu kematian.

Poster ini berfungsi sebagai pengingat visual yang tajam. Pesannya jelas: keselamatan di jalan bukanlah pilihan, melainkan sebuah keharusan. Setiap kali mereka mengendarai sepeda motor atau mobil, gambaran ini diharapkan dapat terlintas dalam pikiran, mendorong mereka untuk mematuhi aturan lalu lintas, tidak ugal-galan, dan selalu waspada.



Gambar 2. Penyampaian materi dengan metode ceramah

Penyuluhan dan pemberian edukasi dilaksanakan dengan cara menerapkan metode ceramah interaktif yang diperkuat dengan penggunaan media visual berupa poster dan brosur. Kombinasi metode ini dipilih untuk memfasilitasi pemahaman konseptual sekaligus membangun kesadaran emosional kepada siswa.

Poster yang menampilkan gambar radiografi patah tulang berfungsi sebagai alat peraga konkret yang mentransformasikan materi teoretis menjadi sebuah visualisasi nyata. Keberadaan poster ini memiliki tujuan strategis yang melampaui konteks akademis, yaitu sebagai upaya prevensi primer terhadap kecelakaan lalu lintas. Dengan menyajikan dampak fisik yang eksplisit dari suatu kecelakaan, diharapkan dapat menumbuhkan dan memperkuat rasa kehati-hatian (*risk awareness*) dalam diri setiap siswa saat berkendara. Dengan demikian, pengetahuan ini tidak hanya berhenti sebagai pemahaman, tetapi diharapkan dapat terinternalisasi menjadi perilaku safety yang lebih bertanggung jawab di jalan raya.

Setelah seluruh rangkaian kegiatan penyuluhan dan edukasi selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah memberikan post-test kepada seluruh peserta. Tujuan dari pemberian post-test ini adalah untuk mengukur tingkat pemahaman dan retensi pengetahuan siswa setelah menerima materi, serta mengevaluasi efektivitas metode yang digunakan selama kegiatan. Sebagai perbandingan untuk menganalisis peningkatan pemahaman, berikut disajikan perincian hasil pre-test dan post-test yang telah dikumpulkan:

Table 1. Hasil Penilaian Pre-Test Dan Post-Test

No	Parameter Penilaian	Nilai Pre-test	Nilai Pos-test	Peningkatan
1	Pemahaman jenis-jenis patah tulang	25%	85%	60%
2	Pengetahuan tentang bahaya kecelakaan lalu lintas	30%	90%	60%
3	Pemahaman fungsi radiografi dalam diagnosis	20%	88%	68%
4	Komitmen untuk lebih berhati-hati berkendara	65%	95%	30%

Table diatas menunjukkan evaluasi pembelajaran dilakukan dengan membandingkan nilai pre-test dan post-test. Hasilnya menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan pada seluruh aspek materi. Sebelum penyuluhan, rata-rata nilai pre-test peserta adalah <50%. Setelah mengikuti dan mendengarkan materi penyuluhan, rata-rata nilai post-test melonjak mencapai 90%, yang

menunjukkan peningkatan pemahaman sebesar >60%. Data ini membuktikan bahwa metode ceramah interaktif yang didukung media poster berhasil mentransfer pengetahuan secara efektif kepada para siswa.



Gambar 3. Foto Bersama peserta sosialisasi

Diskusi

Hasil pengabdian masyarakat ini menunjukkan keberhasilan yang signifikan, yang secara kuantitatif tercermin dari peningkatan nilai rata-rata peserta dari di bawah 50% (pre-test) menjadi 90% (post-test). Peningkatan lebih dari 60% ini bukanlah fenomena yang berdiri sendiri, melainkan hasil dari penerapan metode pembelajaran yang tepat. Keberhasilan ini sejalan dengan Teori Kognitif Sosial (Social Cognitive Theory) menurut Astuti, P. I., & Purnamasari, V. (2021), yang menekankan pada pembelajaran melalui pengamatan (observational learning). Dalam konteks ini, poster radiografi berfungsi sebagai model visual yang powerful. Siswa tidak hanya mendengar penjelasan teoritis tentang patah tulang, tetapi dapat mengamati secara langsung konsekuensi nyata dari sebuah kecelakaan. Proses observasi ini memfasilitasi internalisasi pengetahuan yang lebih dalam dan berjangka panjang dibandingkan metode ceramah satu arah saja.

Selain itu, kombinasi ceramah interaktif, diskusi, dan media visual merupakan implementasi dari prinsip VARK (Visual, Aural, Read/Write, Kinesthetic) learning style (Khairani, Z., & Setiadi, A. (2023). Pendekatan multimodal ini memastikan bahwa materi dapat diakses oleh berbagai tipe belajar siswa. Siswa yang dominan visual terbantu dengan poster, sementara siswa yang dominan aural dan read/write terbantu dengan ceramah dan diskusi. Hal ini menciptakan lingkungan belajar inklusif yang pada akhirnya memaksimalkan penyerapan materi.

Tujuan utama dari pengabdian ini melampaui sekedar transfer pengetahuan kognitif saja tetapi tujuan akhirnya adalah mendorong perubahan sosial, khususnya dalam bentuk penurunan angka kecelakaan lalu lintas di kalangan pelajar. Proses perubahan ini dapat dijelaskan melalui kerangka Theory of Planned Behavior

(TPB) yang dikemukakan oleh Putra, E. M., & Hidayat, R. (2020). Teori ini menyatakan bahwa niat seseorang untuk melakukan suatu perilaku (behavioral intention) dipengaruhi oleh tiga faktor: sikap (attitude), norma subjektif (subjective norm), dan kontrol perilaku yang dirasakan (perceived behavioral control) (Putra, E. M., & Hidayat, R., 2020).

Poster radiografi yang menampilkan dampak fisik yang eksplisit berhasil mengubah sikap siswa dari persepsi yang mungkin abstrak tentang "bahaya kecelakaan" menjadi sesuatu yang sangat nyata, menyakitkan, dan ingin dihindari. Pengetahuan tentang fraktur mengubah sikap mereka terhadap keselamatan berkendara dari hal yang biasa menjadi suatu keharusan.

Diskusi interaktif dalam kelompok sebaya menciptakan sebuah norma bahwa berkendara dengan hati-hati adalah sesuatu yang positif dan didukung oleh lingkungan sosialnya. Ketika banyak teman sebaya menyuarakan pentingnya keselamatan, hal itu memperkuat niat individu untuk mengikuti norma tersebut. Dengan memahami risikonya, siswa merasa lebih mampu untuk mengendalikan keselamatan mereka sendiri di jalan. Mereka diberi "kendali" melalui pengetahuan, yang memungkinkan mereka untuk membuat pilihan yang lebih aman, seperti mematuhi batas kecepatan dan tidak ugal-igan.

Peran poster dalam kegiatan ini tidak dapat disepelekan. Menurut teori komunikasi kesehatan, media visual berperan penting dalam mengetuk kesadaran audiens (Sari, W. M., & Nugroho, D. A., 2022). Poster radiografi berhasil bertindak sebagai "fear appeal" atau daya tarik rasa takut yang dikelola dengan baik. Rasa takut yang ditimbulkan bukan untuk menakut-nakuti, tetapi untuk memotivasi perilaku adaptif dalam hal ini, berkendara dengan hati-hati. Visualisasi yang konkret ini mentransformasikan pesan kesehatan publik yang kompleks menjadi sebuah narasi yang mudah dicerna, diingat, dan dijadikan pedoman bertindak.

Proses pengabdian dari awal hingga akhir dimulai dari assessment (pre-test), intervensi (edukasi dan diskusi), hingga evaluasi (post-test) telah menciptakan sebuah model perubahan yang terukur. Dampak sosial yang diharapkan adalah terwujudnya "Safety Culture" atau budaya keselamatan di kalangan pelajar. Ketika pengetahuan tentang konsekuensi kecelakaan telah terinternalisasi dalam diri masing-masing individu, dan didukung oleh norma dalam kelompok sebaya, maka terciptalah sebuah ekosistem yang saling mengingatkan untuk berperilaku selamat (Handayani, R., & Permadi, A., 2024).

Perubahan ini, meskipun dimulai dari satu sekolah dan 35 siswa, memiliki efek berantai. Siswa-siswa ini akan menjadi agen perubahan di lingkungan pertemanan dan keluarganya masing-masing. Dengan demikian, pengabdian masyarakat ini tidak hanya berhasil meningkatkan skor tes, tetapi telah menanamkan benih bagi terwujudnya perilaku sosial yang lebih bertanggung jawab, yang pada akhirnya dapat berkontribusi dalam menekan angka kecelakaan lalu lintas di Kota Pekanbaru.

Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat bagi Siswa SMA N 11 Pekanbaru dengan metode Penyuluhan dan Pemberian Edukasi terkait Pencegahan Kecelakaan Lalu Lintas Melalui Gambar Radiografi Pada Kasus Patah Tulang dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengabdian masyarakat ini berupa edukasi radiografi sebagai upaya preventif dan pembentukan perilaku *safety* pada siswa SMA, ini menunjukkan keberhasilan yang sangat signifikan dan terukur, baik dalam aspek kognitif maupun potensi perubahan perilaku sosial. Intervensi edukasi menggunakan kombinasi metode ceramah interaktif, diskusi, dan media visual berupa poster radiografi terbukti sangat efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa. Peningkatan pemahaman kognitif ini secara kuantitatif terlihat jelas dari lonjakan nilai rata-rata peserta dari di bawah 50% (pre-test) menjadi 90% (post-test).
2. Mendorong perubahan sosial ke arah yang lebih baik lagi dengan melakukan perubahan sikap yaitu memperlihatkan dampak fisik kecelakaan secara nyata melalui gambar radiografi sehingga diharapkan mampu mengubah cara berkendara menjadi lebih baik lagi agar terhindar dari kecelakaan lalu lintas.

Daftar Referensi

- American College of Surgeons (ACS). (2022). *ATLS®: Advanced Trauma Life Support Student Course Manual* (11th ed.). American College of Surgeons.
- American College of Surgeons. (2022). *ATLS®: Advanced Trauma Life Support Student Course Manual* (11th ed.). Chicago: ACS.
- Astuti, P. I., & Purnamasari, V. (2021). Efektivitas Media Poster Kesehatan Terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Pencegahan Kecelakaan Lalu Lintas Pada Remaja. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 12(01), 35-42.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). *Statistik Transportasi Darat 2022*. Jakarta: BPS.
- Haagsma, J. A., Graetz, N., Bolliger, I., et al. (2020). The global burden of injury: incidence, mortality, disability-adjusted life years and time trends from the Global Burden of Disease study 2013. *Injury Prevention*, 22(1), 3-18.
- Handayani, R., & Permadi, A. (2024). Pengaruh Edukasi Berbasis *Social Cognitive Theory* (SCT) dan Media Visual terhadap Peningkatan *Self-Efficacy* Keselamatan Berkendara pada Siswa SMK. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 19(2), 88-97.
- Hulmansyah D, Bisra, Marido T, Mohd Y, Angella S. POSYANDU MERANGKAI BUNGA SETAMAN, PUSKESMAS. Diklat Rev J Manaj Pendidik dan Pelatih [Internet]. 2024;8(3):375–8. Available from:

<https://ejournal.kompetif.com/index.php/diklatreview/article/view/1896>

- Hulmansyah D, Yoshandi TM, Sukri A. SOCIALIZATION OF BASIC OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY (K3) CULTURE FOR JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS SOSIALISASI BUDAYA KESEHATAN KESELAMATAN KERJA (K3). *Awal Bros J Community Dev.* 2024;5(1):36–41.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2022). *Data Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2022*. [Data dapat diakses dari situs resmi Korps Lalu Lintas Polri atau Kemenhub].
- Khairani, Z., & Setiadi, A. (2023). Penerapan Model VARK dan Metode Diskusi Kelompok untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Kesehatan di Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(4), 590-600.
- Korlantas Polri. (2022). *Statistik Kecelakaan Lalu Lintas Tahun 2022*. Jakarta: Korps Lalu Lintas Kepolisian Republik Indonesia.
- Merriam, S. B., & Bierema, L. L. (2013). *Adult Learning: Linking Theory and Practice*. Jossey-Bass.
- Putra, E. M., & Hidayat, R. (2020). Analisis Hubungan Faktor *Theory of Planned Behavior* (TPB) dengan Niat Berperilaku Aman (Safety Intention) dalam Berkendara pada Pelajar. *Jurnal Psikologi Sosial*, 18(1), 45-56.
- Rugar, T. G., & Stoller, D. W. (2021). The Trauma Radiograph: A Systematic Approach. *Radiologic Clinics of North America*, 59(5), 777–791.
- Ruangchai, S., Srikrajang, J., & Pichainarong, N. (2022). Effectiveness of a road safety education program using simulation and graphic images among high school students in Thailand. *Journal of Health Research*, 36(Suppl), S1-S10.
- Sari, W. M., & Nugroho, D. A. (2022). Peran *Fear Appeal* yang Terkelola dalam Kampanye Kesehatan: Studi Kasus Penggunaan Visual Dampak Fisik untuk Motivasi Perubahan Perilaku. *Jurnal Komunikasi Kesehatan*, 8(3), 125-136.
- Shults, R. A., & Williams, A. F. (2021). Trends in Teen Driver Licensing in the United States, 2012–2019. *Journal of Safety Research*, 78, 139-145.
- Witte, K., & Allen, M. (2000). A Meta-Analysis of Fear Appeals: Implications for Effective Public Health Campaigns. *Health Education & Behavior*, 27(5), 591–615.
- World Health Organization (WHO). (2023). *Global Status Report on Road Safety 2023*. Geneva: World Health Organization.