

## **PEMASANGAN DELINEATOR REFLEKTIF MANDIRI SEBAGAI SOLUSI PENERANGAN PASIF BAGI PENGENDARA DI RT 21 KELURAHAN PENAJAM KABUPATEN PENAJAM PASER UTARA**

**Lina Yuliana<sup>1</sup>, Mario Kristiandi<sup>2\*</sup>, & Rifqi Gandhie Pratama Husni Putra<sup>3</sup>**

<sup>1&2</sup>Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Vokasi, Universitas Balikpapan, Jalan Pupuk Raya, Balikpapan, Kalimantan Timur 76114, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Balikpapan, Jalan Pupuk Raya, Balikpapan, Kalimantan Timur 76114, Indonesia

\*Email: [mariokristiandi@gmail.com](mailto:mariokristiandi@gmail.com)

Submit: 08-03-2026; Revised: 15-03-2026; Accepted: 18-03-2026; Published: 24-04-2026

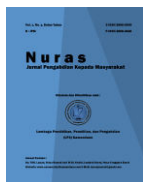
**ABSTRAK:** Keselamatan lalu lintas di area pemukiman seringkali terabaikan akibat minimnya infrastruktur penerangan jalan, sebagaimana terjadi di RT 21 Kelurahan Penajam, Kabupaten Penajam Paser Utara. Kurangnya visibilitas pada malam hari di lokasi-lokasi kritis telah meningkatkan risiko kecelakaan dan menurunkan rasa aman bagi warga setempat. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan solusi penerangan pasif melalui pembuatan dan pemasangan delineator reflektif mandiri berbahan dasar pipa paralon yang dikombinasikan dengan stiker reflektor. Delineator dirancang dengan penguatan campuran semen dan pasir pada bagian dalam, serta pengecoran pada bagian dasar untuk memastikan durabilitas struktur. Metode yang digunakan pada pelaksanaan pengabdian ini, yaitu metode campuran. Metode campuran adalah pendekatan yang mengombinasikan atau asosiasi bentuk kualitatif dan kuantitatif. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa respon masyarakat sangat positif, dimana 70% warga menyatakan bahwa pantulan cahaya dari reflektor sangat membantu dalam mengantisipasi tikungan atau tepi jalan dari jarak jauh. Sinergi antara keilmuan teknik sipil dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) memastikan produk yang dihasilkan tidak hanya kokoh secara struktural, tetapi juga efektif dalam menjamin keselamatan pengguna jalan.

**Kata Kunci:** Delineator Reflektif, Keselamatan Jalan, Partisipasi Masyarakat, Penajam, Penerangan Pasif.

**ABSTRACT:** Traffic safety in residential areas is often neglected due to the lack of street lighting infrastructure, as is the case in RT 21, Penajam Village, Penajam Paser Utara Regency. The lack of visibility at night in critical locations has increased the risk of accidents and reduced the sense of security for local residents. This community service activity aims to provide a passive lighting solution through the manufacture and installation of self-contained reflective delineators made from PVC pipes combined with reflector stickers. The delineators are designed with cement and sand mixture reinforcement on the inside, and casting on the base to ensure the durability of the structure. The method used in the implementation of this service is a mixed method. The mixed method is an approach that combines or associates qualitative and quantitative forms. The results of the service show that the community response is very positive, where 70% of residents stated that the reflection of light from the reflector is very helpful in anticipating bends or road edges from a distance. The synergy between civil engineering and Occupational Safety and Health (K3) ensures that the resulting product is not only structurally sound, but also effective in ensuring the safety of road users.

**Keywords:** Reflective Delineator, Road Safety, Community Participation, Penajam, Passive Lighting.

**How to Cite:** Yuliana, L., Kristiandi, M., & Putra, R. G. P. H. (2026). Pemasangan Delineator Reflektif Mandiri sebagai Solusi Penerangan Pasif bagi Pengendara di RT 21 Kelurahan Penajam Kabupaten Penajam Paser Utara. *Nuras : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 747-755. <https://doi.org/10.36312/nuras.v6i2.1183>



## PENDAHULUAN

Kelurahan Penajam merupakan wilayah administratif di Kecamatan Penajam, Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur, yang memiliki potensi wilayah dan sumber daya masyarakat yang cukup signifikan, dengan luas wilayah mencapai 2.374 hektar. Menurut data terkini pada bulan Agustus 2025, Kelurahan Penajam dihuni oleh sekitar ±13.354 jiwa yang terdiri dari 6.800 Kepala Keluarga (KK) dan dikelola melalui 30 Rukun Tetangga (RT) yang aktif menjalankan fungsi sosial dan administratif di tingkat lingkungan. RT 21 Kelurahan Penajam merupakan salah satu wilayah pemukiman yang mayoritas penduduknya bekerja sebagai pembuat arang, pembuat kapal, dan penyuplai air bersih yang menjadi sumber utama mata pencaharian masyarakat. Kondisi lingkungan RT 21 cukup asri dan dekat dengan area pesisir, sehingga mendukung kegiatan ekonomi berbasis sumber daya alam dan kelautan.

Permasalahan keselamatan dan infrastruktur jalan di Kelurahan Penajam, khususnya di RT 21, dipengaruhi oleh kurangnya penerangan jalan, terutama di lokasi-lokasi kritis yang rawan kecelakaan lalu lintas. Kondisi *eksisting* ini menimbulkan risiko kecelakaan yang tinggi dan mempengaruhi rasa aman warga terutama saat malam hari. Hal ini berpotensi menghambat aktivitas dan mobilitas warga serta menurunkan rasa aman di daerah tersebut. Keselamatan di jalan raya adalah hal yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup dan aktivitas masyarakat, terutama di daerah pedesaan yang sering kali memiliki infrastruktur jalan dan fasilitas yang minim (Setiawan *et al.*, 2025).

Banyak warga tidak memiliki akses ke pengetahuan dan teknologi sederhana yang dapat digunakan langsung untuk meningkatkan keamanan jalan di lingkungan mereka (Rachman *et al.*, 2025). Ketika metode yang ada dirasa terlalu rumit atau biayanya terlalu tinggi, perhatian terhadap isu keselamatan lalu lintas biasanya berkurang meskipun dapat mengakibatkan kehilangan nyawa serta kerusakan harta (Prasetyo, 2023). Salah satu inovasi sederhana yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan keamanan dan visibilitas jalan adalah penggunaan reflektor pembatas jalan (Firmansah *et al.*, 2025).

Penggunaan reflektor jalan merupakan bagian penting dari upaya meningkatkan kualitas lingkungan berkendara, khususnya pada ruang lalu lintas yang memiliki keterbatasan visibilitas malam hari dan minim penanda tepi jalan. Dalam konteks implementasi inovasi, pemanfaatan paralon sebagai media reflektor menawarkan alternatif material yang mudah diperoleh, memiliki durabilitas baik, serta memungkinkan modifikasi struktural yang sederhana (Jakaria *et al.*, 2025). Teknologi ini bekerja dengan cara yang sederhana, menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat, seperti pipa PVC dan stiker reflektor, sehingga sangat cocok untuk diterapkan di desa (Adinata & Febriani, 2024).

Upaya penerapan teknologi berkelanjutan untuk pengembangan desa menjadikan peran mahasiswa melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) sangat krusial (Fauzi *et al.*, 2024). Mahasiswa yang berpartisipasi dalam KKN tidak hanya

berperan sebagai pengenalan teknologi, tetapi juga sebagai pendamping bagi masyarakat dalam memahami kegunaan, proses pembuatan, serta pemasangan dan pemeliharaan reflektor jalan (Rachman *et al.*, 2025). Dengan pendekatan partisipatif ini, diharapkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya inovasi yang berfokus pada keselamatan dan kemandirian akan meningkat, sehingga menciptakan infrastruktur desa yang lebih aman, inklusif, dan kompetitif (Liani *et al.*, 2025). Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas di Kelurahan Penajam melalui pembuatan dan pemasangan reflektor pembatas jalan berbasis partisipasi masyarakat.

## METODE

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian ini yaitu metode campuran. Metode campuran adalah pendekatan yang menggabungkan atau asosiasi bentuk kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan ini memberikan pemahaman yang lebih lengkap tentang masalah dibandingkan jika hanya menggunakan salah satu pendekatan saja (Creswell, 2016). Metode kuantitatif digunakan karena program kerja yang dilakukan adalah pembuatan dan pemasangan reflektor jalan, karena berfokus pada produk fisik yang harus memenuhi standar teknis keselamatan jalan, seperti tingkat reflektivitas pantulan delineator saat malam hari, dan metode kualitatif digunakan karena melakukan evaluasi dengan menggunakan kuesioner untuk mengukur kepuasan, pengetahuan, serta sikap masyarakat terhadap program yang dibuat. Penggabungan kedua metode ini memungkinkan validasi hasil yang lebih akurat, dimana data teknis kuantitatif didukung oleh narasi kualitatif mengenai peningkatan aspek keamanan dan visibilitas bagi pengendara di area tersebut.



**Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian.**

Evaluasi yang dilakukan berupa wawancara kepada Ketua RT dan salah satu warga di RT 21. Dilakukan juga testimoni terhadap pemasangan delineator pada saat malam hari untuk memastikan pantulan cahaya *reflektor* bekerja dengan baik dalam meminimalisir risiko kecelakaan. Observasi langsung juga dilakukan terhadap kondisi lalu lintas setelah pemasangan sebagai bahan penilaian dan data tambahan.

## HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan pembuatan dan pemasangan delineator jalan dilaksanakan pada tanggal 28, 29, dan 30 Januari 2026 di RT 21 Kelurahan Penajam. Pemasangan ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan ketertiban lalu lintas, terutama sebagai pemandu visual yang efektif di malam hari. Dalam konteks implementasi inovasi, pemanfaatan paralon sebagai media reflektor menawarkan alternatif material yang mudah diperoleh, memiliki durabilitas baik, serta memungkinkan modifikasi struktural yang sederhana (Jakaria *et al.*, 2025). Tim pengabdian mengembangkan gagasan tersebut dengan merancang reflektor berbahan paralon yang diperkuat melalui pengisian campuran semen dan pasir pada bagian dalam paralon, serta pengecoran pada bagian yang ditanam.

Penerangan Jalan Umum (PJU) merupakan salah satu infrastruktur dasar yang memiliki peran strategis dalam mendukung keselamatan, keamanan, dan kenyamanan pengguna jalan, khususnya pada malam hari. Keberadaan PJU yang memadai membantu meningkatkan visibilitas pengendara dan pejalan kaki, mengurangi potensi kecelakaan lalu lintas, serta menciptakan lingkungan yang lebih aman dan tertata (Ramadhan *et al.*, 2025). Sebagai contoh konkret, inovasi berbasis material lokal ini berhasil memberikan solusi kenyamanan dan visibilitas yang lebih baik pada malam hari.



**Gambar 2. Survei Lokasi.**

Survei lokasi dilaksanakan pada tanggal 18 Oktober 2025 di RT 21 Kelurahan Penajam.



**Gambar 3. Pembuatan dan Pemasangan Delineator.**

Proses pembuatan dan pemasangan delineator dilaksanakan selama tiga hari pada dua titik lokasi yang telah ditentukan. Tahapan dimulai dengan persiapan alat dan bahan, dilanjutkan dengan pembuatan cetakan pondasi. Infrastruktur yang aman harus dirancang untuk menoleransi kesalahan manusia secara proaktif. Keandalan perangkat fisik di pinggir jalan adalah lapisan pertahanan pertama. Kegagalan struktural pada alat pemandu, seperti kemiringan akibat pondasi yang lemah, dianggap sebagai *error laten* dalam sistem yang dapat memicu kecelakaan serius (Wegman & Aarts, 2023). Proses instalasi dilakukan dengan menempatkan pipa paralon ke dalam lubang galian yang kemudian diperkuat melalui pengecoran pada bagian dalam pipa serta area sekitar dasar luar paralon untuk menjaga stabilitas struktur. Tahap akhir meliputi proses pewarnaan menggunakan cat semprot, pemasangan *reflective tape*, serta pemberian identitas pada fisik delineator.



**Gambar 4. Hasil Delineator.**

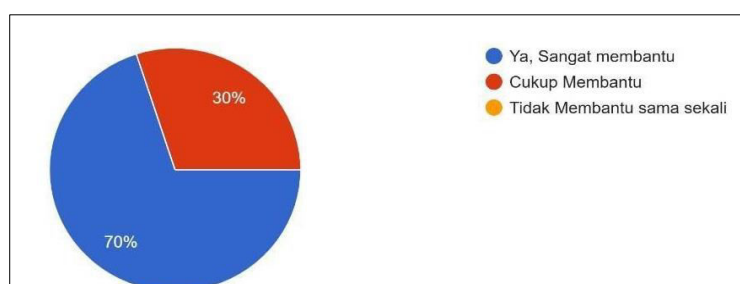


**Gambar 5. Serah Terima.**



**Gambar 6. Wawancara Ketua RT dan Warga RT 21.**

Setelah proses pembuatan dan pemasangan selesai, dilakukan wawancara kepada Ketua RT dan salah satu warga RT 21 yang bertujuan untuk mengevaluasi hasil kegiatan pengabdian pemasangan delineator di daerah tersebut. Dari hasil wawancara, menghasilkan pernyataan dari kedua narasumber bahwa mereka sangat senang dengan adanya delineator di lingkungan mereka, karena sebelum adanya delineator tersebut, warga sekitar sering mengalami kecelakaan di malam hari. Maka dari itu, karena adanya delineator atau reflektor yang sudah dipasang di dua titik rawan lokasi kecelakaan, warga merasa terbantu untuk visibilitas pada malam hari, dan juga menambah infrastruktur jalan di lingkungan mereka. Dilakukan juga evaluasi melalui pengisian *form* kuesioner ke warga RT 21 untuk mengetahui bagaimana respon dan dampak pada pemasangan delineator bagi warga sekitar.

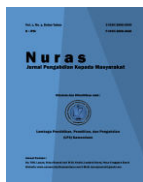


**Gambar 7. Diagram Pendapat Warga RT 21 terhadap Pantulan Cahaya Reflektor.**

Pemasangan delineator di wilayah RT 21 mendapat apresiasi tinggi dari warga setempat. Melalui pengisian kuesioner, warga mengungkapkan rasa puas karena kehadiran pembatas jalan ini sangat membantu visibilitas pengendara pada malam hari. Warga juga memberikan tanggapan positif terkait kualitas fisik delineator yang dinilai kuat serta material reflektifnya yang mampu memantulkan cahaya dengan jelas, dan memberikan rasa lebih aman bagi siapa pun yang melintas.

Pelaksanaan pengabdian masyarakat pembuatan dan pemasangan delineator ini merupakan hasil kolaborasi sinergis antara tim pengabdian dari latar belakang keilmuan yang berbeda, yaitu teknik sipil dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Insinyur sipil wajib memastikan bahwa lembaran reflektif pada delineator memenuhi standar minimal ASTM D4956 (Soehardi *et al.*, 2025). Risiko tertinggi pada pemasangan perlengkapan jalan adalah paparan pekerja terhadap arus lalu lintas aktif. Kompetensi K3 mencakup kemampuan menentukan jarak zona transisi dan zona kerja yang aman berdasarkan kecepatan rencana jalan (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat RI, 2022).

Melalui penggabungan kompetensi ini, aspek teknis mengenai kekuatan struktur bangunan yang dibawa dari ilmu teknik sipil dan dipadukan dengan standar keamanan analisis risiko dari bidang K3. Integrasi kedua bidang ilmu ini memastikan bahwa delineator yang dihasilkan tidak hanya kokoh secara fisik, tetapi juga efektif dalam menjamin keselamatan pengguna jalan di lingkungan RT 21. Delineator harus dirancang dengan fitur *break-away* atau material fleksibel. Tujuannya adalah agar energi kinetik saat menabrak delineator tidak berbalik merusak kendaraan atau melukai pengemudi (Smith & Taylor, 2023). Pemilihan material dan desain yang tepat juga berkontribusi pada kemudahan perawatan serta umur pakai delineator yang lebih panjang.



---

## SIMPULAN

Kegiatan pembuatan dan pemasangan delineator reflektif mandiri di RT 21 Kelurahan Penajam telah berhasil dilaksanakan sebagai upaya preventif terhadap kecelakaan lalu lintas akibat minimnya penerangan. Penggunaan material lokal seperti pipa paralon yang diperkuat dengan cor semen terbukti menjadi inovasi yang efektif, murah, dan mudah direplikasi oleh masyarakat. Berdasarkan hasil evaluasi, keberadaan delineator ini memberikan dampak nyata pada peningkatan visibilitas malam hari dan rasa aman warga saat beraktivitas. Keberhasilan program ini juga didukung oleh kolaborasi interdisipliner antara bidang teknik sipil yang menjamin kekuatan struktur, dan bidang K3 yang memastikan standar keamanan serta analisis risiko jalan. Kegiatan pengabdian ini tidak hanya memperbaiki infrastruktur fisik, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya keselamatan jalan.

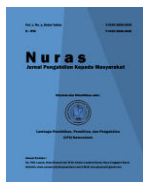
## SARAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan, disarankan agar masyarakat RT 21 Kelurahan Penajam melakukan pemeliharaan rutin terhadap unit delineator yang telah terpasang, terutama dalam menjaga kebersihan *reflective tape* agar kemampuan pantul cahayanya tetap optimal. Pemerintah kelurahan diharapkan dapat mereplikasi inovasi sederhana ini ke Rukun Tetangga (RT) lainnya yang memiliki kondisi geografis dan permasalahan penerangan jalan serupa untuk menciptakan standardisasi keselamatan di seluruh wilayah Kelurahan Penajam. Untuk pengembangan ke depan, dapat dipertimbangkan penambahan identitas reflektif yang lebih luas atau penggunaan material yang lebih tahan terhadap cuaca ekstrem agar masa pakai delineator dapat bertahan dalam jangka waktu yang lebih lama.

## UCAPAN TERIMA KASIH

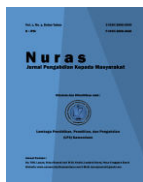
Tim pengabdian mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berpartisipasi dan mendukung kegiatan pembuatan dan pemasangan *delineator* di RT 21 Kelurahan Penajam. Terima kasih kepada Kepala Kelurahan Penajam, Bapak Safarrudin, S.Sos., yang telah memberikan tim kesempatan dan mendukung untuk melaksanakan program kerja kelompok kami, sehingga dapat terlaksana dengan baik. Tim pengabdian juga mengucapkan terima kasih kepada Ketua RT 21 Kelurahan Penajam yang telah bersedia membantu dalam pembuatan dan pemasangan delineator dan mengarahkan tim dalam kegiatan bermasyarakat.

Terima kasih kepada Ibu Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), yaitu Ibu Lina Yuliana, S.Kep., M.K.K., yang telah bersedia memberikan bimbingan dan mengarahkan tim dalam menyusun dan menjalankan rencana program kerja kelompok. Terima kasih juga kepada semua pihak yang terlibat dalam penyelenggaraan kegiatan ini, termasuk para staff kelurahan dan seluruh rekan-rekan kami dari kelompok PIB yang telah bekerja sama, sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar dan baik adanya. Tim pengabdian berharap kegiatan program kerja yang telah terlaksana dapat terus berlanjut di masa mendatang untuk kemajuan di Kelurahan Penajam dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.



## REFERENSI

- Adinata, A., & Febriani, R. (2024). Pemanfaatan Teknologi Sederhana untuk Meningkatkan Keselamatan Jalan di Desa. *Jurnal Teknologi Tepat Guna*, 12(3), 45-58.
- Creswell, J. (2016). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4<sup>th</sup> ed). California: SAGE Publishing.
- Fauzi, I. I., Fauziah, I. N., Nugraha, D., Qomariah, H. N., Wardah, R., Purwana, M. E., Prayoga, W. R., Azizah, A. N., Artiani, H. N., Khoirifa, M. A., Rahardian, R., & Yusup, R. M. (2024). Peran Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan sebagai Wujud Pengabdian di Kampung Citorondool Desa Sarimukti Kecamatan Pasirwangi Kabupaten Garut. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(7), 2923-2931. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i7.135>
- Firmansah, A. Y., Muzekki, S., & Januar, L. R. (2025). Pemasangan Reflektor Lampu Jalan untuk Peningkatan Keselamatan dan Kenyamanan Warga Desa Pacanggaan KKN 01 STKIP PGRI Sampang 2025. *Journal of Community Service (JCOS)*, 3(4), 180-189. <https://doi.org/10.56855/jcos.v3i4.1738>
- Jakaria, M. N., Wantoro, W., Aji, S. S., Krisdanarti, D., Susana, Y., Rahmadani, I. K., Situmorang, U. S., Serliani, D., Khasanah, L. N., Uswaha, S. W., Purba, C. T., & Richardo, H. N. (2025). Implementasi Inovasi Pemanfaatan Paralon sebagai Reflektor Jalan dalam Upaya Mewujudkan Lingkungan Berkendara yang Lebih Aman di Desa Soborejo. *Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat*, 3(6), 270-277. <https://doi.org/10.61722/japm.v3i6.7136>
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat RI. (2022). *Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) untuk Pekerjaan Perlengkapan Jalan*. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia.
- Liani, L., Hendri, M. I., Dahlia, D., Ananda, I. C. A., Vera, A. A., & Natalia, N. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Desa Sari Makmur Secara Berkelanjutan melalui Pengembangan Keterampilan dan Inovasi UMKM. *El-Mujtama : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 196-210. <https://doi.org/10.47467/elmujtama.v5i1.5890>
- Prasetyo, B. (2023). Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas di Jalan Pedesaan. *Jurnal Transportasi Darat*, 15(1), 33-47.
- Rachman, Z., Rafi, M., Punggawa, A., Hariani, B. P., Marshanda, Y., Mahardi, A. P., Silalahi, R. P., Rukmana, E., Isya, Y. N., Ardinonsyah, M. R., Saffalefi, M. F., & Junior, O. (2025). Optimalisasi Penerangan Jalan Non-Listrik dengan Pemasangan Reflektor Jalan untuk Menghindari Kecelakaan oleh Mahasiswa KKN di Desa Pengambang Jaya, Kelurahan Limbungan, Kecamatan Rumbai Timur, Kota Pekanbaru Tahun 2025. *Jurnal Gembira : Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(6), 2721-2728.
- Ramadhan, M., Sunardi, S., & Supriadi, O. (2025). Pemasangan dan Perbaikan Instalasi PJU sebagai Upaya Peningkatan Penerangan Jalan di Kampung Prapatan Muni Desa Batujajar Kabupaten Bogor. *Jurnal Pengabdian Masyarakat : Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*, 5(6), 385-389.



**Nuras : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat**

E-ISSN 2808-2559; P-ISSN 2808-3628

Volume 6, Issue 2, April 2026; Page, 747-755

Email: [nurasjournal@gmail.com](mailto:nurasjournal@gmail.com)

---

<https://doi.org/10.59818/jpm.v5i6.2448>

- Setiawan, D., Alim, A., Wijaya, I., Nengsyh, B. R., Nasywa, F., Triani, L., Anastasya, N., & Sitorus, P. (2025). Pemasangan Lampu PJU Berbasis Solar Panel untuk Meningkatkan Keselamatan, Keamanan, dan Kenyamanan Warga Desa Rawang Binjai. *Jdistira : Jurnal Pengabdian Inovasi dan Teknologi kepada Masyarakat*, 5(2), 435-442. <https://doi.org/10.58794/jdt.v5i2.1676>
- Smith, J. R., & Taylor, L. (2023). *Performance Standards of Retroreflective Road Markers in High-Speed Corridors*. Washington: International Road Federation (IRF) Publications.
- Soehardi, F., Rahmat, H., & Idris, M. (2025). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Laboratorium Teknik Sipil Universitas Lancang Kuning. *Fleksibel : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 343-347. <https://doi.org/10.31849/fleksibel.v6i2.28232>
- Wegman, F., & Aarts, L. (2023). *Road Safety Thematic Report: Safe System Approach*. Brussels: European Road Safety Observatory.