

OPTIMALISASI PENERANGAN JALAN NON-LISTRIK DENGAN PEMASANGAN REFLEKTOR JALAN UNTUK MENGHINDARI KECELAKAAN OLEH MAHASISWA KKN DI DESA PENGAMBANG JAYA, KELURAHAN LIMBUNGAN, KECAMATAN RUMBIA TIMUR, KOTA PEKANBARU TAHUN 2025

OPTIMIZING NON-ELECTRIC ROAD ILLUMINATION THROUGH ROAD REFLECTOR INSTALLATION TO PREVENT ACCIDENTS: A COMMUNITY SERVICE PROGRAM BY KKN STUDENTS IN PENGAMBANG JAYA VILLAGE, LIMBUNGAN SUBDISTRICT, EAST RUMBIA DISTRICT, PEKANBARU CITY, 2025

**M. Rafi¹, Zaqawi Rachman², Alang Punggawa³, Bunga Puja Hariani⁴, Yesi Marshanda⁵,
Albar Putra Mahardi⁶, Reynaldi Patrizio Silalahi⁷, Ella Rukmana⁸, Yasmien Nurul Isya⁹, M.
Rafli Ardinonsyah¹⁰, Muhammad Farel Saffalefi¹¹, Oviera Junior¹²**

123456789*10*11*12 Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

^{1*}Email:zaqawi.rachman4170@student.unri.ac.id

Article History:

Received: October 30th, 2025

Revised: December 10th, 2025

Published: December 15th, 2025

Abstract: contains This community service program aims to improve road safety through the optimization of non-electric street lighting by installing road reflectors in Pengambang Jaya Village, Limbungan Subdistrict, Rumbai Timur District, Pekanbaru City. The lack of proper street lighting in the area has contributed to an increased risk of accidents, particularly at night. KKN students played a key role in conducting field observations, identifying accident-prone locations, and installing road reflectors as an efficient, low-cost passive lighting solution. The implementation methods included environmental surveys, community outreach, installation of reflectors at strategic points, and evaluation through direct observation and community feedback. The results indicate that the reflector installation significantly improved road visibility and received positive responses from local residents. This program demonstrates that simple yet impactful technological interventions can effectively reduce accident risks while strengthening collaboration between students and the community in creating a safer environment. issues and focus of community service, service objectives, methods/approaches/strategies of community service, and community service results.

Abstrak

Keywords: Non-electric Street Lighting, Road Reflectors, Traffic Safety, Community Service, KKN program, Pengambang Jaya Village.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan pengguna jalan melalui optimalisasi penerangan jalan non-listrik dengan pemasangan reflektor jalan di Desa Pengambang Jaya, Kelurahan Limbungan, Kecamatan Rumbai Timur, Kota Pekanbaru. Minimnya penerangan jalan di wilayah tersebut telah menjadi salah satu faktor penyebab meningkatnya potensi kecelakaan, terutama pada malam hari. Mahasiswa KKN berperan dalam melakukan observasi lapangan, identifikasi titik rawan kecelakaan, serta pemasangan reflektor jalan sebagai

solusi penerangan pasif yang efisien dan berbiaya rendah. Metode pelaksanaan meliputi survei lingkungan, sosialisasi kepada masyarakat, pemasangan reflektor di titik strategis, dan evaluasi efektivitas melalui pengamatan serta umpan balik warga. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemasangan reflektor mampu meningkatkan visibilitas jalan secara signifikan dan mendapatkan respon positif dari masyarakat. Program ini diharapkan dapat menjadi model penerapan teknologi sederhana namun berdampak nyata dalam upaya pencegahan kecelakaan serta memperkuat kolaborasi antara mahasiswa dan masyarakat dalam membangun lingkungan yang lebih aman.

Kata Kunci: Penerangan jalan non-listrik, reflektor jalan, keselamatan lalu lintas, KKN, pengabdian masyarakat, Desa Pengambang Jaya.

PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan salah satu aspek penting dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat serta mendukung aktivitas sosial, ekonomi, dan budaya dalam kehidupan sehari-hari. Di Indonesia, pembangunan infrastruktur tidak hanya mencakup pembangunan jalan raya, fasilitas umum, dan sarana pemukiman, tetapi juga mencakup upaya perbaikan fasilitas pendukung keselamatan, termasuk sistem penerangan jalan. Penerangan jalan memiliki peran fundamental dalam menciptakan lingkungan yang aman, terutama di wilayah-wilayah yang aktivitas masyarakatnya berlangsung hingga malam hari. Namun demikian, berbagai laporan dan temuan lapangan menunjukkan bahwa banyak daerah, terutama wilayah desa dan pinggiran kota, masih menghadapi kendala keterbatasan penerangan jalan karena minimnya anggaran, keterbatasan aliran listrik, atau kurangnya perhatian terhadap aspek keselamatan transportasi (Fitriani et al., 2025).

Secara nasional, permasalahan minimnya penerangan jalan telah lama menjadi salah satu penyebab utama meningkatnya risiko kecelakaan lalu lintas pada malam hari. Ruas-ruas jalan gelap, tikungan tajam, kondisi jalan menurun, serta medan yang sulit dilalui tanpa visibilitas memadai menjadi penyumbang utama tingginya angka kecelakaan di berbagai daerah. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa risiko kecelakaan dapat meningkat hingga dua kali lipat di jalan yang tidak memiliki pencahayaan memadai dibandingkan dengan jalan yang terang. Karena itu, penerangan jalan bukan hanya fasilitas pendukung, melainkan kebutuhan dasar yang berkaitan langsung dengan keselamatan masyarakat (Romadhon et al., 2025).

Untuk menjawab masalah tersebut, berbagai inovasi teknologi sederhana dan rendah biaya mulai digunakan sebagai alternatif solusi, salah satunya adalah pemasangan reflektor jalan. Reflektor jalan merupakan perangkat keselamatan pasif yang memanfaatkan prinsip pantulan cahaya dari kendaraan sehingga mampu membantu pengendara melihat kondisi jalan dari jarak yang lebih jauh. Dibandingkan penerangan berbasis listrik, reflektor jalan tidak membutuhkan energi, biaya perawatan rendah, tahan terhadap berbagai kondisi cuaca, serta dapat dipasang secara cepat dan efektif pada titik-titik rawan kecelakaan. Keunggulan inilah yang menjadikan reflektor sebagai salah satu solusi yang relevan untuk wilayah dengan keterbatasan infrastruktur listrik (Jakaria et al., 2025).

Dalam konteks lokal, Desa Pengambang Jaya di Kelurahan Limbungan, Kecamatan Rumbai Timur, Kota Pekanbaru menjadi salah satu wilayah yang masih menghadapi tantangan terkait minimnya penerangan di beberapa ruas jalan. Desa ini merupakan kawasan dengan aktivitas sosial yang tinggi, terutama karena adanya objek wisata Pulau Semut yang menjadi destinasi rekreasi masyarakat. Setiap harinya, masyarakat dan pengunjung melakukan mobilitas menuju dan dari kawasan tersebut, baik pada siang maupun malam hari. Aktivitas memancing, rekreasi

keluarga, dan kegiatan ekonomi masyarakat membuat akses jalan menuju Pulau Semut menjadi jalur yang cukup ramai dilalui. Namun, berdasarkan hasil observasi lapangan yang dilakukan oleh mahasiswa KKN MBKM Universitas Riau, ditemukan bahwa sejumlah titik di jalan tersebut berada dalam keadaan gelap tanpa penerangan apa pun.

Salah satu titik paling rawan adalah sebuah tikungan tajam, di mana tingkat visibilitasnya sangat rendah pada malam hari. Warga setempat menyampaikan bahwa kondisi ini telah menyebabkan beberapa insiden hampir terjadi kecelakaan karena pengendara tidak dapat melihat tikungan dari jarak aman. Rata-rata pengunjung yang pulang pada sore hingga malam hari juga mengalami kesulitan dalam melihat arah jalan, sehingga berpotensi membahayakan keselamatan mereka. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada keselamatan pengguna jalan, tetapi juga mempengaruhi citra pariwisata lokal, mengingat akses yang aman merupakan bagian penting dari pengalaman wisata. Permasalahan minimnya penerangan ini menjadi dasar bagi mahasiswa KKN MBKM Universitas Riau untuk merancang program pengabdian yang tepat sasaran dan relevan dengan kebutuhan masyarakat. Pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan pemberdayaan yang melibatkan masyarakat secara langsung dalam identifikasi masalah, perencanaan, hingga pelaksanaan solusi. Hal ini penting untuk memastikan bahwa masyarakat memiliki rasa kepemilikan terhadap program yang dijalankan.

Melalui observasi lapangan, wawancara dengan warga, dan koordinasi dengan ketua RW dan ketua RT setempat, mahasiswa KKN mengidentifikasi titik-titik strategis yang membutuhkan pemasangan reflektor jalan. Reflektor dipilih sebagai solusi karena tersedia luas di pasaran, harganya terjangkau, mudah dipasang, serta dapat memberikan manfaat langsung bagi masyarakat tanpa memerlukan sumber listrik. Selain itu, pemasangan reflektor dapat dilakukan melibatkan partisipasi warga, sehingga memberikan ruang bagi masyarakat untuk ikut serta dalam menjaga keselamatan lingkungan mereka. Pelaksanaan program ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis pemasangan reflektor, tetapi juga pada aspek edukasi dan kolaborasi. Mahasiswa memberikan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya keselamatan jalan, cara kerja reflektor, serta pentingnya perawatan terhadap fasilitas keselamatan tersebut (Romadhon et al., 2025). Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya menyelesaikan masalah saat ini, tetapi juga mendorong terbentuknya perilaku kolektif yang peduli terhadap keselamatan lingkungan di masa depan.

Melalui program pemasangan reflektor jalan ini, diharapkan tercipta perubahan sosial yang lebih baik bagi masyarakat. Peningkatan keselamatan jalan menjadi tujuan utama, diikuti dengan harapan munculnya tingkat kesadaran baru terhadap pentingnya menjaga infrastruktur publik. Dengan terciptanya lingkungan yang lebih aman, aktivitas ekonomi dan wisata di kawasan tersebut juga diharapkan dapat berkembang lebih baik. Secara keseluruhan, kegiatan ini merupakan upaya nyata dalam menerapkan teknologi sederhana namun memiliki dampak signifikan, sekaligus menjadi contoh bagaimana mahasiswa dapat berkontribusi langsung dalam pembangunan masyarakat melalui pengabdian yang relevan, solutif, dan berkelanjutan.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini termasuk ke dalam kategori Pemberdayaan Masyarakat berbasis Aksi Lapangan (Action-Based Community Empowerment). Subjek pengabdian adalah masyarakat Desa Pengambang Jaya yang menjadi pengguna utama ruas jalan tersebut, serta perangkat desa yang terlibat dalam proses pendampingan dan evaluasi. Pendekatan ini dipilih karena kegiatan berfokus pada identifikasi masalah lingkungan, pemberian solusi praktis, serta penerapan langsung teknologi sederhana berupa reflektor jalan untuk

meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Evaluasi efektivitas dilakukan melalui observasi lapangan dan umpan balik masyarakat.

Pelaksanaan kegiatan terbagi ke dalam tiga tahapan utama, yaitu:

- 1. Tahap Pra-Pelaksanaan:** Tahap ini diawali dengan survei awal pada salah satu ruas jalan di Desa Pengambang Jaya untuk mengidentifikasi titik rawan kecelakaan yang disebabkan oleh minimnya penerangan. Survei dilakukan melalui observasi langsung pada siang dan malam hari untuk memastikan kondisi visibilitas jalan. Selain itu, dilakukan koordinasi dengan perangkat desa untuk mendapatkan persetujuan lokasi pemasangan reflektor. Berdasarkan data yang diperoleh, tim menyusun rencana pemasangan, menentukan jenis reflektor yang digunakan, serta menyiapkan peralatan pendukung.
- 2. Tahap Pelaksanaan:** Kegiatan inti dilaksanakan oleh mahasiswa KKN bersama perangkat desa dan beberapa warga setempat. Proses dimulai dengan penandaan titik strategis yang telah ditentukan yakni tikungan yang gelap. Selanjutnya dilakukan pemasangan reflektor jalan menggunakan pipa paralon, stiker reflektif dan beton untuk memastikan kekuatan dan ketahanannya. Selama pelaksanaan, mahasiswa juga melakukan sosialisasi langsung kepada warga mengenai manfaat reflektor sebagai alternatif penerangan non-listrik yang efektif dan berbiaya rendah.
- 3. Tahap Pasca-Pelaksanaan:** Setelah pemasangan selesai, tim melakukan observasi malam hari untuk memastikan reflektor berfungsi optimal dan meningkatkan visibilitas jalan. Hasil observasi ini digunakan sebagai dasar untuk menilai keberhasilan program. Evaluasi dilakukan melalui umpan balik dari masyarakat mengenai perubahan tingkat keamanan dan kenyamanan berkendara. Hasil observasi ini digunakan sebagai dasar untuk menilai keberhasilan program.

HASIL

Pada hari Senin, 27 Oktober 2025, proses koordinasi antara tim mahasiswa KKN dengan perangkat desa, yaitu RW, RT, serta perwakilan masyarakat Desa Pengambang Jaya, Kelurahan Limbungan. Berdasarkan hasil musyawarah dan survei lapangan bersama, diperoleh kesepakatan bahwa titik paling prioritas untuk pemasangan reflektor jalan berada pada satu lokasi utama, yaitu tikungan gelap yang selama ini dikenal sebagai area rawan kecelakaan, terutama pada malam hari.



Gambar 1. Koordinasi Mahasiswa dengan Perangkat Desa

Dari observasi lapangan pada hari Selasa, 28 Oktober 2025, diperoleh bahwa tikungan

tersebut memiliki tingkat visibilitas yang rendah karena tidak adanya penerangan listrik dan kondisi jalan yang sedikit menurun, sehingga meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan. Sebagai solusi, tim KKN bersama warga sepakat membuat reflektor jalan sederhana namun efektif dengan memanfaatkan material yang mudah ditemukan, yaitu pipa paralon dan stiker reflektif berwarna kuning terang.



Gambar 2. Observasi Lapangan pada Tikungan

Pada hari Rabu, 30 Oktober 2025, melaksanakan pembuatan reflektor jalan. Proses pembuatan reflektor meliputi pemotongan pipa paralon dengan ukuran panjang 1meter dan diameter 3 inci, pemasangan stiker reflektif pada permukaan luar pipa, serta pengecekan kecerahan pantulan cahaya dari berbagai sudut. Setelah reflektor siap, tim melakukan pemasangan pada sisi tikungan yang gelap. Reflektor ditanam ke dalam tanah dengan kedalaman 25cm dan diperkuat menggunakan beton agar struktur tetap stabil dan tahan terhadap cuaca maupun gaya tekan kendaraan yang melintas di dekatnya.



Gambar 3. Pemasangan Reflektor Jalan

Pada hari Sabtu, 01 November 2025, finalisasi pemasangan Reflektor Jalan. Hasil pemasangan menunjukkan peningkatan visibilitas tikungan secara signifikan. Pantulan cahaya dari lampu kendaraan dapat terlihat dari jarak yang lebih jauh, sehingga pengemudi dapat mengantisipasi arah tikungan. Warga setempat memberikan respons positif dan menyampaikan bahwa kehadiran reflektor tersebut sangat membantu sebagai solusi penerangan non-listrik yang praktis dan bermanfaat. Kegiatan ini menjadi contoh implementasi teknologi sederhana yang mampu memberikan dampak nyata dalam meningkatkan keselamatan pengguna jalan di lingkungan desa.



Gambar 4. Foto Bersama di Reflektor Jalan

PEMBAHASAN

Berdasarkan survei kepuasan masyarakat yang dilakukan setelah pemasangan reflektor jalan non-listrik di tikungan gelap Desa Pengambang Jaya, diperoleh respons yang sangat positif dari warga sekitar. Secara umum, masyarakat menilai bahwa program ini memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan keamanan jalan, khususnya pada malam hari. Persentase terbesar terdapat pada kategori sangat puas dengan rata-rata 80%, menunjukkan bahwa mayoritas warga merasakan dampak langsung dari pemasangan reflektor tersebut. Aspek yang memperoleh nilai tertinggi adalah peningkatan visibilitas jalan pada malam hari. Hal ini mengonfirmasi bahwa reflektor berbahan pipa paralon 3 inci yang dilapisi stiker reflektif berhasil memantulkan cahaya kendaraan secara optimal.



Gambar 5. Reflektor Jalan

Respon positif juga terlihat pada aspek kebermanfaatan reflektor dalam mengurangi potensi kecelakaan, di mana warga merasa lebih aman ketika melintasi tikungan yang sebelumnya gelap dan rawan kecelakaan. Selain itu, masyarakat juga menilai bahwa ketepatan lokasi pemasangan sudah sesuai dengan titik rawan kecelakaan yang telah didiskusikan melalui koordinasi dengan RT,

RW, dan warga setempat. Pada aspek teknis, tingkat kepuasan terhadap kerapian dan kekuatan konstruksi pemasangan juga cukup tinggi. Hal ini dikarenakan pemasangan reflektor dilakukan dengan cara menanam paralon ke tanah dan menguatkannya menggunakan beton, sehingga struktur berdiri stabil dan tahan terhadap getaran kendaraan maupun kondisi cuaca.

Tidak adanya respon “tidak puas” menunjukkan bahwa program pengabdian ini mampu memenuhi ekspektasi masyarakat. Hasil ini sejalan dengan prinsip pengabdian masyarakat yang menekankan pada solusi aplikatif, tepat guna, dan sesuai kebutuhan lapangan. Selain itu, data survei ini memperkuat temuan bahwa teknologi sederhana seperti reflektor jalan dapat memberikan dampak signifikan terhadap keselamatan lalu lintas di lingkungan permukiman.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pemasangan reflektor jalan non-listrik di Desa Pengambang Jaya berhasil memberikan solusi nyata terhadap permasalahan minimnya penerangan pada salah satu tikungan gelap yang selama ini dikenal rawan kecelakaan. Melalui tahapan observasi, koordinasi dengan perangkat desa, hingga pelaksanaan pemasangan reflektor berbahan pipa paralon dan stiker reflektif, program ini mampu meningkatkan visibilitas tikungan secara signifikan pada malam hari. Masyarakat juga turut terlibat dalam proses perencanaan dan pelaksanaan, sehingga memperkuat aspek pemberdayaan dan rasa memiliki terhadap fasilitas keselamatan yang dibangun.

Hasil observasi pascapelaksanaan serta respons masyarakat menunjukkan bahwa reflektor yang dipasang mampu memantulkan cahaya kendaraan dari jarak yang lebih jauh, sehingga pengendara dapat mengantisipasi arah jalan dengan lebih aman. Tingginya tingkat kepuasan masyarakat memperlihatkan bahwa teknologi sederhana seperti reflektor non-listrik dapat menjadi alternatif efektif dalam meningkatkan keselamatan lalu lintas di wilayah dengan keterbatasan penerangan. Secara keseluruhan, kegiatan ini membuktikan bahwa pengabdian yang berbasis solusi aplikatif, tepat guna, dan partisipatif mampu memberikan dampak positif bagi keselamatan dan kenyamanan masyarakat Desa Pengambang Jaya.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Tim pelaksana menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah mendukung kelancaran dan kesuksesan program ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada pihak Universitas Riau, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (FISIP UNRI), RW dan RT setempat, serta warga yang turut berpartisipasi aktif dan memberikan sambutan yang hangat. Dukungan dan kerja sama dari seluruh pihak merupakan faktor krusial dalam keberhasilan program pengabdian ini.

DAFTAR REFERENSI

Fitriani, L., Musyaffa, F., Faryani, D., Dewi, R., Ananda, B., Masyhuri, M., & Adifriarti, R. M. (2025). *Analisis kondisi infrastruktur jalan dalam menunjang aksesibilitas wilayah*. Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur

Jakaria, M. N., Wantoro, W., Aji, S. S., Krisdanarti, D., Susana, Y., Kurnia Rahmadani, I., Situmorang, U. S., Serliani, D., Nur Khasanah, L., & Uswaha, S. W. (2025). *Implementasi inovasi pemanfaatan paralon sebagai reflektor jalan dalam upaya mewujudkan lingkungan berkendara yang lebih aman di Desa Soborejo*. Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat

Romadhon, R. A., Muhamid, R. F., Farhati, P. S., Janah, N., Lidnillah, M. F., Ati, A. F., & Ni'matul Izza, N. (2025). *Pemasangan reflektor jalan dan speed bump sebagai upaya meningkatkan keselamatan dan kenyamanan di Desa Gondowulan*. Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat.