Pammase Wanua: Jurnal Pengabdian Masyarakat
Tahun, VOL. 1, NO. 1
https://doi.org/xx.xxxxx/pammase

KKN 79 UIN ALAUDDIN MAKASSAR | ARTIKEL PENGABDIAN MASYARAKAT

OPEN ACCESS

Pemanfaatan Pipa Bekas sebagai Reflektor Jalan untuk Meningkatkan Keselamatan Pengguna Jalan: Studi Kasus Desa Bongki Lengkese

Utilization of Used Pipes as Road Reflectors to Enhance Road User Safety: A Case Study of Bongki Lengkese Village

[a]Muh. Rafly Ridwan, [b]Muh. Nur Fadhil, [b]Khusnul Khotimah, [c]Khusnul Khatimah, [c]Nadia Safira, [d]Salsabila Humaira, [e]Jumiyati, [e]Nurul Ginaya, [f]Tasya, [g]Nursalam

[a]*Ilmu Hukum, Fakultas Syariah dan Hukum,* [b]*Ekonomi Islam, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam,* [c]*Komunikasi dan Penyiaran Islam dan Ilmu Komunikasi, Fakultas Dakwah dan Komunikasi,* [d]*Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,* [e]*Sosiologi Agama serta Aqidah dan Filsafat Islam, Fakultas Ushuluddin dan Filsafat,* [f]*Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi,* [g]*Dosen Pembimbing Lapangan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar,* ***Indonesia***

ABSTRAK

Beberapa titik jalan di Desa Bongki Lengkese memiliki keterbatasan visibilitas pada malam hari akibat minimnya pencahayaan serta kondisi jalan yang memiliki banyak tikungan dan berada di dekat area jurang. Kondisi tersebut dapat menyulitkan pengguna jalan dalam mengenali batas dan arah jalan, terutama pada kondisi malam hari. Permasalahan tersebut menjadi dasar pelaksanaan program kerja mahasiswa KKN berupa pembuatan reflektor jalan dengan memanfaatkan pipa bekas. Kegiatan ini bertujuan untuk menyediakan penanda visual sederhana yang dapat membantu meningkatkan keterlihatan batas jalan pada malam hari serta memberikan nilai guna baru pada pipa bekas. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu observasi dan penentuan lokasi, persiapan bahan, pembuatan reflektor, pemasangan bahan reflektif pada pipa, dan pemasangan reflektor pada titik jalan yang telah ditentukan. Pipa bekas dimanfaatkan sebagai bagian

RIWAYAT ARTIKEL
Diterima 18 September 2026
Direvisi 28 September 2026
Disetujui 3 Oktober 2026

KATA KUNCI
Pipa Bekas; Reflektor Jalan; Keterlihatan Jalan; Pengabdian kepada Masyarakat; Mahasiswa KKN

KEYWORDS
used pipes; road reflectors; road visibility; community service; KKN students

BIDANG KAJIAN
Pemberdayaan Masyarakat; Keselamatan Lalu Lintas

KORESPONDENSI: pammasewanua@uin-alauddin.ac.id ; UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR, MAKASSAR, **Indonesia** © Tahun Penulis. Diterbitkan oleh Pascasarjana, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Artikel akses terbuka ini didistribusikan di bawah lisensi Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0), yang mengizinkan penggunaan, distribusi, dan reproduksi dalam media apa pun, asalkan karya asli dikutip dengan benar.

utama reflektor, sedangkan semen digunakan sebagai dudukan agar reflektor lebih kokoh. Hasil kegiatan berupa reflektor jalan yang dapat memantulkan cahaya ketika terkena sorotan lampu kendaraan sehingga membantu menandai batas jalan pada malam hari.

ABSTRACT

Certain sections of the road in Bongki Lengkese Village suffer from poor visibility at night due to inadequate lighting and a road layout characterized by numerous curves and proximity to ravines. These conditions make it difficult for road users to discern road boundaries and direction, particularly after dark. This issue prompted a student community service (KKN) project to create road reflectors using repurposed pipes. The initiative aims to provide simple visual markers that enhance road-edge visibility at night while repurposing waste materials. The project was carried out in several stages: site observation and selection, material preparation, reflector fabrication, applying reflective material to the pipes, and installing the finished reflectors at designated locations. Repurposed pipes serve as the main body of the reflectors, while cement is used to create a sturdy base. The resulting reflectors reflect light from vehicle headlights, thereby helping to mark road boundaries at night.

1. Pendahuluan

Keselamatan jalan merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung keamanan pengguna jalan selama perjalanan. Keterlihatan terhadap kondisi jalan dan lingkungan di sekitarnya menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan karena dapat membantu pengguna jalan mengenali arah, batas, dan kondisi jalan (National Academies of Sciences, Engineering, 2024) . Keterlihatan tersebut menjadi semakin penting pada malam hari atau kondisi dengan pencahayaan yang rendah, ketika kemampuan pengguna jalan dalam mengenali kondisi di sekitarnya dapat mengalami keterbatasan (Jannati et al., 2026) . Salah satu upaya yang dapat mendukung keterlihatan jalan pada kondisi tersebut adalah penggunaan material atau perangkat yang memiliki sifat retroreflektif, karena material tersebut dapat memantulkan cahaya lampu kendaraan kembali ke arah pengemudi sehingga penanda jalan lebih mudah dikenali (Saleh & Fleyeh, 2021).

Keterlihatan jalan pada malam hari tidak hanya dipengaruhi oleh kondisi pencahayaan, tetapi juga oleh keberadaan penanda visual yang dapat membantu pengguna jalan mengenali arah dan batas jalan (Pertiwi et al., 2026; Ramadhan et al., 2025). Penanda atau perangkat delineasi jalan berfungsi memberikan informasi visual mengenai arah dan batas ruang jalan sehingga

membantu pengguna jalan mengenali karakteristik ruas jalan yang dilaluinya (Babic et al., 2020). Keberadaan penanda visual menjadi semakin penting pada ruas jalan yang memiliki perubahan arah, tikungan, atau kondisi lingkungan yang dapat menyulitkan pengguna jalan dalam mengenali batas jalan (Fitriani et al., 2025; John A. Molino et al., 2010). Oleh karena itu, keberadaan penanda visual yang dapat terlihat pada malam hari dapat membantu memperjelas batas dan arah jalan, terutama pada ruas jalan dengan kondisi penerangan yang terbatas (Azhara et al., 2026) .

Desa Bongki Lengkese merupakan salah satu wilayah yang terletak di Kecamatan Sinjai Timur, Kabupaten Sinjai, dengan jaringan jalan yang digunakan untuk mendukung mobilitas masyarakat serta menjadi salah satu alternatif akses menuju kecamatan lain di Kabupaten Sinjai. Berdasarkan hasil observasi selama pelaksanaan kegiatan KKN, beberapa ruas jalan di Desa Bongki Lengkese memiliki keterbatasan penerangan pada malam hari. Kondisi tersebut terutama ditemukan pada ruas jalan yang memiliki banyak tikungan serta pada beberapa bagian jalan yang berada di dekat area jurang. Keterbatasan pencahayaan pada ruas jalan tersebut menyebabkan batas tepi dan arah jalan menjadi lebih sulit dikenali oleh pengguna jalan.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penanda visual tambahan yang dapat diterapkan pada ruas jalan dengan keterbatasan penerangan, khususnya pada lokasi yang memiliki banyak tikungan dan berada di dekat area jurang (Ati et al., 2025). Penanda jalan yang digunakan tidak harus berupa perangkat yang kompleks, tetapi dapat disesuaikan dengan kondisi dan sumber daya yang tersedia di lingkungan setempat. Pemanfaatan bahan yang sudah tidak digunakan dapat menjadi salah satu alternatif untuk menghasilkan produk sederhana yang memiliki fungsi baru dan dapat dimanfaatkan kembali (Sutopo et al., 2021; Widowati et al., 2025). Pendekatan tersebut memungkinkan penyediaan penanda visual yang lebih sederhana dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan serta kondisi lingkungan di Desa Bongki Lengkese.

Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan penanda visual tersebut adalah pipa bekas yang masih memiliki kondisi fisik yang dapat digunakan kembali (Hatantiring & Zaid, 2025). Pipa bekas dapat dimanfaatkan sebagai bagian utama konstruksi reflektor karena memiliki bentuk yang dapat digunakan sebagai struktur penyangga bahan reflektif (Qolbi et al., 2026). Pemanfaatan paralon sebagai reflektor jalan juga telah diterapkan dalam kegiatan pengabdian mahasiswa dengan mengombinasikan paralon, bahan penguat berbasis semen, dan stiker reflektif untuk menghasilkan penanda jalan pada kondisi minim penerangan (Dwi et al., 2026; Jakaria et al., 2025). Dalam kegiatan ini, pipa bekas dikombinasikan dengan bahan reflektif pada bagian yang dapat terlihat oleh pengguna jalan, sedangkan semen digunakan sebagai dudukan untuk menjaga reflektor tetap berdiri dan lebih stabil. Pemanfaatan pipa bekas tersebut memberikan fungsi baru pada bahan yang sebelumnya tidak digunakan sekaligus menghasilkan reflektor sederhana yang dapat disesuaikan dengan kondisi ruas jalan di Desa Bongki Lengkese.

Berdasarkan kebutuhan di lapangan dan pertimbangan pemanfaatan bahan yang tersedia, mahasiswa KKN melaksanakan kegiatan pembuatan dan pemasangan reflektor jalan di Desa

Bongki Lengkese. Kegiatan ini merupakan bentuk penerapan solusi sederhana yang disesuaikan dengan kondisi ruas jalan setempat, dengan memanfaatkan pipa bekas sebagai bagian utama reflektor dan bahan reflektif sebagai penanda visual. Pemasangan dilakukan pada beberapa titik jalan yang telah ditentukan berdasarkan hasil observasi, sehingga reflektor dapat ditempatkan di lokasi yang membutuhkan penanda visual tambahan.

Kegiatan pembuatan dan pemasangan reflektor jalan dilaksanakan melalui beberapa tahapan, yaitu observasi dan penentuan lokasi, persiapan bahan, pembuatan reflektor, pemasangan bahan reflektif pada pipa, serta pemasangan reflektor pada titik jalan yang telah ditentukan (Tamsin et al., 2026). Rangkaian kegiatan tersebut dilakukan untuk menghasilkan penanda visual sederhana yang dapat membantu memperjelas batas dan arah jalan pada malam hari. Kegiatan ini bertujuan memanfaatkan pipa bekas sebagai reflektor jalan untuk meningkatkan keterlihatan pengguna jalan pada ruas jalan di Desa Bongki Lengkese.

2. Metode Pelaksanaan

2.1. Lokasi dan Sasaran Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Bongki Lengkese, Kecamatan Sinjai Timur, Kabupaten Sinjai dalam rangka pelaksanaan KKN UIN Alauddin Makassar Angkatan 79. Sasaran kegiatan ini adalah pengguna jalan yang melewati sejumlah titik di Desa Bongki Lengkese dengan kondisi penerangan dan penanda visual yang masih terbatas pada malam hari. Penentuan lokasi kegiatan dilakukan berdasarkan hasil pengamatan langsung terhadap kondisi jalan serta kebutuhan akan penanda tambahan yang dapat membantu memperjelas batas jalan pada kondisi minim pencahayaan.

2.2. Pendekatan dan Tahapan Kegiatan

Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif melalui observasi, komunikasi dengan masyarakat, dan praktik langsung. Pelaksanaan kegiatan disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan yang ditemukan di lapangan. Kegiatan dilaksanakan melalui beberapa tahapan.

Kegiatan diawali dengan observasi dan penentuan lokasi yang dilaksanakan pada 14 September 2026. Tim melakukan pengamatan langsung pada beberapa ruas jalan di Desa Bongki Lengkese untuk mengidentifikasi kondisi pencahayaan, keberadaan penanda jalan, serta bagian jalan yang memiliki keterbatasan dalam keterlihatan batas dan arah jalan pada malam hari. Selain itu, dilakukan komunikasi dan wawancara sederhana dengan masyarakat untuk memperoleh informasi mengenai kondisi jalan yang mereka lewati. Hasil observasi dan wawancara kemudian menjadi dasar untuk menentukan titik pemasangan reflektor.

Selanjutnya, dilakukan persiapan bahan dan peralatan yang akan digunakan. Bahan yang digunakan meliputi pipa bekas, semen, dan material reflektif. Pipa bekas digunakan sebagai komponen utama reflektor, semen sebagai dudukan agar reflektor lebih kokoh, sedangkan material reflektif dipersiapkan untuk dipasang pada bagian pipa yang mudah terlihat oleh pengguna jalan. Seluruh bahan dan peralatan disiapkan sesuai dengan kebutuhan kegiatan.

Setelah bahan dan peralatan tersedia, tahap berikutnya adalah pembuatan reflektor. Pipa dipersiapkan sesuai ukuran yang diperlukan, kemudian dibuat dudukan menggunakan semen untuk memberikan kestabilan pada reflektor. Setelah struktur reflektor selesai, dilakukan pemasangan material reflektif pada bagian pipa yang mudah terlihat oleh pengguna jalan.

Selanjutnya, pemasangan bahan reflektif pada pipa. Material reflektif ditempatkan pada bagian pipa yang dapat menerima sorotan cahaya lampu kendaraan sehingga menghasilkan pantulan yang dapat terlihat pada malam hari. Setelah pemasangan selesai, reflektor diperiksa dan dipersiapkan untuk dipasang pada titik jalan yang telah ditentukan.

Tahap terakhir adalah pemasangan reflektor pada titik jalan. Reflektor dipasang pada titik-titik yang telah ditentukan berdasarkan hasil observasi dengan menyesuaikan posisi terhadap kondisi ruas jalan dan arah sorotan lampu kendaraan. Setelah pemasangan, dilakukan pemantauan terhadap keterlihatan, posisi, kestabilan, dan kondisi fisik reflektor.



Gambar 1. Bagan alur pelaksanaan kegiatan pengabdian.

Sumber: Tim pengabdi (2026)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kondisi Awal Lingkungan dan Kebutuhan Mitra

Desa Bongki Lengkese merupakan wilayah dengan topografi yang mencakup area berbukit, tikungan tajam, serta beberapa titik jalan yang berbatasan langsung dengan jurang. Berdasarkan hasil observasi awal bersama masyarakat setempat, fasilitas Penerangan Jalan Umum (PJU) maupun perangkat delineasi jalan di wilayah ini masih sangat terbatas. Kondisi minimnya penerangan pada malam hari menyebabkan batas fisik jalan sulit terlihat oleh pengguna jalan, baik pengendara roda dua maupun roda empat. Masalah keterlihatan ini meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas, khususnya bagi warga lokal yang melakukan mobilitas pada malam hari (Rahma et al., 2026). Kondisi ini memperkuat pernyataan WHO bahwa aspek kemampuan untuk melihat dan terlihat merupakan variabel kunci dalam

keselamatan berkendara. Oleh karena itu, diperlukan intervensi teknologi tepat guna berupa penanda visual yang efektif, responsif terhadap cahaya, namun tetap ekonomis (Yuliana, 2026).

3.2. Pembuatan Reflektor

Pelaksanaan kegiatan pengabdian diawali dengan tahap pengumpulan dan penyiapan bahan baku utama, yaitu pipa bekas dan semen. Pipa bekas dipotong dengan tinggi rata-rata 50 cm untuk menyesuaikan ukuran patok saat dipasang di tepi jalan. Penggunaan pipa bekas ditujukan sebagai bentuk pemanfaatan kembali bahan yang sudah tidak digunakan agar memiliki nilai fungsional baru. Selanjutnya, bagian pangkal pipa dicor menggunakan campuran semen untuk membentuk dudukan yang kokoh dan menjaga kestabilan reflektor. Setelah struktur pipa terbentuk, pada bagian atas pipa dipasang material retroreflektif berupa stiker reflektif berwarna kuning. Penggunaan material retroreflektif pada perangkat penanda jalan dapat membantu meningkatkan keterlihatan penanda ketika terkena sorotan lampu kendaraan pada kondisi malam hari (Kusuma et al., 2019). Dalam kegiatan ini, material reflektif tersebut digunakan sebagai penanda visual tambahan agar reflektor dapat terlihat oleh pengguna jalan pada malam hari.

3.3. Hasil Pemasangan di Lapangan

Melalui kegiatan pengabdian ini, tim berhasil memproduksi dan memasang 38 unit reflektor jalan dari pipa bekas. Seluruh unit tersebut didistribusikan dan dipasang secara terencana pada tiga dusun di Desa Bongki Lengkese dengan sebaran sebagai berikut:

(1) **Dusun Bongki:** Terpasang sebanyak 6 unit reflektor.
(2) **Dusun Lengkese:** Terpasang sebanyak 15 unit reflektor.
(3) **Dusun Palie:** Terpasang sebanyak 17 unit reflektor.

Penempatan seluruh unit reflektor difokuskan secara prioritas pada area rawan kecelakaan, seperti tikungan tajam dan tepi jalan yang berbatasan dengan jurang. Penentuan titik ini bertujuan untuk memberikan batas visual yang jelas agar pengemudi dapat mengantisipasi geometri jalan lebih awal.



Gambar 2. Proses pembuatan dan pemasangan reflektor jalan dari pipa bekas di Desa Bongki Lengkese.

Sumber: Dokumentasi pribadi

3.4. Evaluasi dan Dampak Kegiatan

Evaluasi efektivitas dilakukan melalui uji coba pengamatan keterlihatan pada malam hari. Hasil pengujian menunjukkan bahwa stiker reflektif warna kuning pada reflektor pipa bekas mampu memantulkan kembali sorotan lampu kendaraan secara optimal sejak jarak kurang lebih 13 meter. Jarak pantulan 13 meter ini memberikan jeda waktu respons yang memadai bagi pengemudi untuk mengendalikan kecepatan dan posisi kendaraan sebelum memasuki area tikungan atau batas jurang. Dampak dari kegiatan ini dirasakan langsung oleh masyarakat Desa Bongki Lengkese. Berdasarkan hasil wawancara dan tanggapan warga, keberadaan reflektor jalan ini sangat membantu navigasi berkendara di malam hari. Warga merasa lebih aman dan tenang saat melintasi jalur-jalur rawan karena arah serta tepi jalan kini terpeta dengan visualisasi pantulan cahaya yang jelas.

3.5. Kendala dan Keberlanjutan Program

Selama proses pelaksanaan kegiatan, kendala utama yang dihadapi adalah kondisi medan jalan yang keras pada beberapa titik pemasangan sehingga membutuhkan tenaga ekstra dalam penancapan dan penguatan struktur dudukan semen. Kendati demikian, kegiatan dapat berjalan lancar berkat dukungan partisipatif dari warga lokal dan pemuda karang taruna setempat yang turut membantu proses survei titik hingga pemasangan. Untuk menjaga keberlanjutan program, tim pengabdian memberikan edukasi sederhana kepada masyarakat mengenai cara perawatan reflektor, seperti membersihkan permukaan stiker reflektif secara berkala dari debu atau lumpur agar tingkat pemantulan cahaya tetap optimal. Selain itu, bentuk konstruksi reflektor yang mudah dan murah ini dirancang agar dapat direplikasi secara mandiri oleh pemerintah desa maupun warga di kemudian hari untuk titik-titik jalan lainnya.

Tabel 1. Hasil observasi kondisi jalan dan pemasangan reflektor di Desa Bongki Lengkese.

No.	Nama Dusun	Kondisi Geografis & Jalan	Jumlah Unit Reflektor	Titik Prioritas Pemasangan	Jarak Pantulan Cahaya	Respon/ Tanggapan Masyarakat
1.	Dusun Bongki	Minim PJU, terdapat beberapa titik tikungan	6 Unit	Tikungan jalan utama desa	13 Meter	Sangat terbantu, merasa lebih aman saat melintas di malam hari.
2.	Dusun Lengkese	Berbukit, penerangan terbatas, area tikungan tajam	15 Unit	Tikungan tajam dan persimpangan	13 Meter	Menambah keterlihatan batas jalan dan mengurangi kekhawatiran pengendara.
3.	Dusun Palie	Topografi rawan, berbatasan langsung dengan jurang	17 Unit	Tepi jalan berbatasan jurang & tikungan	13 Meter	Membantu navigasi berkendara dan memperjelas batas bahaya di sisi jalan.
	TOTAL		**38 Unit**			

Sumber: Data olahan tim (2026)

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini merupakan salah satu upaya untuk mengatasi keterbatasan penanda visual jalan pada malam hari di Desa Bongki Lengkese melalui pembuatan dan pemasangan 38 unit reflektor berbahan pipa bekas. Sebanyak 38 unit reflektor tersebut dipasang di tiga dusun, yaitu Dusun Bongki, Dusun Lengkese, dan Dusun Palie, terutama pada titik jalan yang memiliki tikungan dan berbatasan dengan jurang. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa material reflektif pada reflektor dapat memantulkan cahaya lampu kendaraan dari jarak sekitar 13 meter sehingga membantu memperjelas keterlihatan sisi dan arah jalan pada malam hari. Berdasarkan tanggapan masyarakat, keberadaan reflektor juga membantu memberikan rasa aman dan kenyamanan saat melintasi ruas jalan tersebut. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan kembali pipa bekas dapat menghasilkan penanda visual sederhana yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan lingkungan setempat. Untuk keberlanjutan kegiatan, masyarakat dan pemerintah desa diharapkan dapat melakukan perawatan secara berkala serta mengembangkan pemasangan reflektor pada ruas jalan lain yang membutuhkan penanda visual tambahan.

Ucapan terima kasih

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) UIN Alauddin Makassar yang telah memberikan dukungan serta memfasilitasi pelaksanaan program KKN Angkatan 79. Apresiasi dan ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Pemerintah Desa Bongki Lengkese, Pemerintah Kecamatan Sinjai Timur, serta seluruh lapisan masyarakat Desa Bongki Lengkese yang telah memberikan izin, keterlibatan aktif, serta partisipasi penuh selama seluruh rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat ini berlangsung.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Seluruh penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan, baik finansial maupun non-finansial, yang dapat memengaruhi proses pelaksanaan kegiatan pengabdian maupun penyusunan dan hasil penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

Ati, A. F., Yusriyal, F., Abdul, & Afrizal, D. A. (2025). *Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat Refani Abdullah Romadhon*. *3*(5), 166–174.

Azhara, Z., Dewi, N. D., Haryadi, Y., Sandi, M., Putri, S. A., Ardianti, M. A., Nurazizah, H. S., Zahra, A. E., & Haq, M. R. (2026). *Peningkatan Visibilitas dan Keselamatan Pengguna Jalan melalui Pemasangan Reflektor Dengan Dukungan Masyarakat dalam Kegiatan Kuliah Kerja Nyata di Desa Pamulihan , Kabupaten Sumedang*. *5*(1), 3837–3844.

Babi, D., Fioli, M., Babi, D., & Gates, T. (2020). *Road Markings and Their Impact on Driver Behaviour and Road Safety : A Systematic Review of Current Findings*. *2020*. https://doi.org/10.1155/2020/7843743

Dwi, B., Setyono, H., Damayanti, A. A., Rizqullah, A. R., & Aulia, B. S. (2026). *Inovasi Reflektor Jalan Berbasis Pipa Paralon Bekas untuk Meningkatkan Visibilitas Jalan Minim Penerangan di Desa Dadap , Kecamatan Sambelia ,*. *6*(1), 173–184.

Fitriani, N., Musyaffa, N. H., S, A. S. F. P., Dewi, V. C., Ananda, M. F., Masyhuri, M. A., & Adifriarti, S. C. (2025). *PENGARUH KONDISI INFRASTRUKTUR LINGKUNGAN JALAN TERHADAP KESELAMATAN LALU LINTAS ANGKUTAN JALAN : SYSTEMATIC REVIEW*. *30*(2), 150–160.

Hatantiring, A., & Zaid, A. (2025). *RAMAH LINGKUNGAN UNTUK AREA KAMPUS UTILIZATION OF USED PIPES AS ENVIRONMENTALLY*. *4*(02), 25–34.

Jakaria, M. N., Aji, S. S., & Krisdanarti, D. (2025). *Implementasi Inovasi Pemanfaatan Paralon sebagai Reflektor Jalan dalam Upaya Mewujudkan Lingkungan Berkendara yang Lebih Aman di Desa Soborejo*. *3*(6), 270–277.

Jannati, N. B., Azizi, D. L., Adfad, G., Ramadhany, I., Hasanah, K. N., Hartanto, K. D., Salam, M. M., & Firnanda, M. R. (2026). *Peningkatan Visibilitas dan Keselamatan Pengguna Jalan melalui Pemasangan Reflektor Jalan dan Penerangan Jalan Umum Berbasis Sensor Photocell di Desa Kemejing*.

John A. Molino, Katz, B. J., Hermosillo, M. B., Dagnall, E. E., & Dagnall, E. E. (2010). *Simulator Evaluation of Low-Cost Safety Improvements on Rural Two-Lane Undivided Roads : Nighttime Delineation of Curves and Traffic Calming for Small Towns*. *february*.

Kusuma, Y., Sumarna, T., Mustika, D., & Demar, M. (2019). *KINERJA RAMBU LALU LINTAS DAN DAMPAKNYA PADA KECELAKAAN (STUDI KASUS : JALAN SOEKARNO HATTA BANDUNG)*. *21*(2), 61–64.

National Academies of Sciences, Engineering, and M. (2024). *Diagnostic Assessment and Countermeasure Selection: A Toolbox for Traffic Safety Practitioners (2024)*. https://doi.org/10.17226/27890

Pertiwi, A. L., Hasidik, F., Audia, N., & Sihotang, R. U. (2026). *Implementasi Reflektor Jalan Berbasis Pipa Semen sebagai Upaya Peningkatan Keselamatan di Jalur Perbukitan Nagari Sungai Jambur*. 4(April).

Qolbi, A. A., Tasikmalaya, K., Ulum, U. R., Tasikmalaya, K., Article, I., Mitigation, A., Lalu, K., Guna, T., & Commons, C. (2026). *INOVASI REFLEKTOR PEMBATAS JALAN BERBASIS MATERIAL*. 5(03), 1312–1327.

Rahma, S. I., Ketlin, L. D., Umayrah, S., Akmal, A. D., Mardiani, L., Alvarezi, F., Padang, U. N., & Padang, K. (2026). *Implementasi pemasangan reflektor jalan oleh mahasiswa kkn untuk meningkatkan keselamatan berkendara di nagari kampung galapuang*. 4(6).

Ramadhan, N. I., Kirana, Y., Hidayat, F., Eriza, N., Mediana, S., Surya, A., Laksana, P., Sari, T. P., & Permana, M. A. (2025). *Peningkatan Keselamatan Lalu Lintas Melalui Pembuatan Reflektor Pembatas Jalan untuk Masyarakat Desa Cikasungka , Solear : Studi Pengabdian kepada Masyarakat*. 5(6). https://doi.org/10.59818/jpm.v5i6.2494

Saleh, R., & Fleyeh, H. (2021). *FACTORS AFFECTING NIGHT-TIME VISIBILITY OF RETROREFLECTIVE ROAD TRAFFIC SIGNS : A REVIEW*. 11(1), 115–128.

Sutopo, Y., Rudyatmi, E., Tinov, N., & Yuliana, V. (2021). *Pemanfaatan Botol Plastik Bekas sebagai Bahan Pembuatan Taman Gantung*.

Tamsin, A. C., Fajar, M., Purwaningsih, M., & Safitri, F. (2026). *Pemasangan Reflektor Jalan Berbasis Bahan Sederhana (Pipa Paralon) sebagai Solusi Keselamatan di Desa Cupak (Studi Kasus : Jorong Panyalai , Dusun Lembang Jao) Installation of Road Reflectors Based on Simple Materials (Paralon Pipes) as a Safety Solution in Cupak Village (Case Study : Jorong Panyalai , Lembang Jao Hamlet)*. 5333–5341.

Widowati, T., Agustin, E. W., Ruliyanti, M., Khamal, I., & Diva, G. T. (2025). *Pemberdayaan Potensi Kreatif Ibu-Ibu PKK Melalui Pemanfaatan Limbah Kardus dan Kertas Koran sebagai Produk Kerajinan Fungsional*. 29(2), 183–189.

Yuliana, L. (2026). *Nuras : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* PEMASANGAN DELINEATOR REFLEKTIF MANDIRI SEBAGAI *Nuras : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* PENDAHULUAN *Kelurahan Penajam merupakan wilayah administratif di Kecamatan Penajam , Kabupaten Penajam Paser Utara , Pr*. 6(2), 747–755.