



Open Access

INOVASI REFLEKTOR PEMBATAS JALAN BERBASIS MATERIAL LOKAL UNTUK MITIGASI KECELAKAAN LALU LINTAS DI DESA SINDANGLAYA

Rahmat Mulya Nugraha^{*1}, Irpan Nudin², M Hilmy Alzamzamy³, Azka Aqila Qolbi⁴
 Sekolah Tinggi Ilmu Adab dan Budaya Islam Riyadul Ulum, Kota Tasikmalaya, Indonesia
 Universitas Riyadlul Ulum, Kota Tasikmalaya, Indonesia.

*Corresponding Author: rahmatmulyanugraha@gmail.com

<p>Info Article</p> <p>Received : 05 Maret 2026</p> <p>Revised : 05 April 2026</p> <p>Accepted : 08 Mei 2026</p> <p>Publication : 31 Mei 2026</p> <hr/> <p>Keywords: <i>Traffic Safety, Road Reflectors, Appropriate Technology, Community Empowerment, Accident Mitigation</i></p> <p>Kata Kunci: Keselamatan Lalu Lintas, Reflektor Jalan, Teknologi Tepat Guna, Pemberdayaan Masyarakat, Mitigasi Kecelakaan</p> <hr/> <p><i>Licensed Under a Creative Commons Attribution 4.0 International License</i></p> 	<p>Abstract: <i>Road traffic safety on rural roads with hilly topography in Sindanglaya Village, Ciamis Regency, remains a significant concern due to the high risk of accidents, particularly at night when road visibility is limited. This community service program aimed to improve road user safety through the development and implementation of road-edge reflectors made from locally available materials that are affordable, practical, and sustainable. The program employed a participatory approach by actively involving community members in the planning, production, installation of reflectors, and traffic safety awareness activities. The results demonstrated that the installed reflectors significantly enhanced nighttime road visibility and enabled road users to identify road boundaries more clearly. In addition, the program successfully increased public awareness of the importance of safe driving practices. These findings indicate that appropriate technology based on local resources can serve as an effective and sustainable solution for reducing accident risks and improving road safety in rural areas.</i></p> <p>Abstrak: Keselamatan lalu lintas pada jalan pedesaan dengan kondisi topografi berbukit di Desa Sindanglaya, Kabupaten Ciamis, masih menjadi permasalahan yang memerlukan perhatian karena tingginya risiko kecelakaan, terutama pada malam hari akibat rendahnya visibilitas jalan. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan pengguna jalan melalui inovasi reflektor pembatas jalan berbasis material lokal yang mudah diperoleh, ekonomis, dan berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif dengan melibatkan masyarakat dalam proses perencanaan, pembuatan, pemasangan reflektor, serta sosialisasi mengenai pentingnya keselamatan berlalu lintas. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa reflektor yang dipasang mampu meningkatkan tingkat visibilitas jalan pada malam hari dan membantu pengguna jalan mengenali batas jalan dengan lebih jelas. Selain itu, kegiatan ini berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya keselamatan berkendara. Program ini membuktikan bahwa teknologi tepat guna berbasis potensi lokal dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung keselamatan lalu lintas di wilayah pedesaan.</p>
--	--

INTRODUCTION

Keselamatan transportasi darat merupakan aspek krusial dalam pembangunan desa karena memiliki dampak langsung terhadap produktivitas ekonomi, mobilitas masyarakat, serta kualitas hidup warga secara keseluruhan. Sistem transportasi yang aman dan layak tidak hanya berfungsi sebagai sarana pergerakan, tetapi juga menjadi penopang utama dalam mendukung aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat desa. Namun demikian, di berbagai wilayah pedesaan, aspek keselamatan lalu lintas masih sering terabaikan, terutama pada daerah dengan kondisi geografis tertentu yang memiliki tingkat risiko kecelakaan lebih tinggi (Fadly, n.d.).

Desa Sindanglaya, Kabupaten Ciamis, merupakan salah satu wilayah yang memiliki karakteristik topografi berbukit dengan kondisi infrastruktur jalan yang didominasi oleh tikungan tajam dan kemiringan tertentu. Kondisi tersebut semakin diperparah dengan minimnya fasilitas penerangan jalan umum (PJU) yang memadai, sehingga menciptakan situasi yang berpotensi membahayakan pengguna jalan, khususnya pada malam hari. Dalam kondisi visibilitas yang rendah, pengemudi sering kali kesulitan mengidentifikasi arah jalan secara jelas, terutama pada titik-titik tikungan yang membutuhkan perhatian lebih (Rahayu & Seno, 2025).

Menurut Prasetijo, visibilitas yang rendah pada malam hari di jalan dengan geometrik berkelok merupakan salah satu faktor utama penyebab kecelakaan tunggal di wilayah pedesaan. Kondisi ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan fisik jalan memiliki kontribusi yang signifikan terhadap tingkat risiko kecelakaan lalu lintas. Selain itu, kurangnya rambu dan penanda jalan yang jelas semakin meningkatkan potensi terjadinya kesalahan pengambilan keputusan oleh pengemudi, yang pada akhirnya dapat berujung pada kecelakaan (Rifki et al., 2025).

Berdasarkan analisis situasi yang dilakukan oleh mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Riyadlul Ulum (UNIRU) Tasikmalaya, masyarakat Desa Sindanglaya melaporkan adanya frekuensi kecelakaan ringan yang relatif tinggi pada beberapa titik tikungan jalan. Kecelakaan tersebut umumnya terjadi akibat pengemudi kehilangan orientasi jalur saat melintasi ruas jalan yang gelap dan minim penanda visual. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan kerugian material, tetapi juga berpotensi menimbulkan trauma psikologis bagi pengguna jalan serta mengganggu aktivitas mobilitas masyarakat sehari-hari (Nugraha et al., 2024).

Di sisi lain, upaya penanganan melalui solusi infrastruktur permanen seperti pengadaan deliniator standar seringkali menghadapi kendala, terutama terkait

keterbatasan anggaran desa. Menurut Nurhayati et al. (2022), keterbatasan dana pada tingkat pemerintahan desa menjadi salah satu hambatan utama dalam implementasi fasilitas keselamatan jalan yang ideal. Akibatnya, banyak wilayah pedesaan belum dapat menikmati standar keselamatan jalan yang memadai sesuai dengan kebutuhan kondisi lapangan.

Kondisi tersebut mendorong perlunya inovasi teknologi tepat guna yang bersifat sederhana, murah, namun tetap efektif dalam meningkatkan keselamatan pengguna jalan. Pendekatan berbasis potensi lokal menjadi salah satu alternatif yang relevan, mengingat masyarakat desa memiliki sumber daya yang dapat dimanfaatkan secara kreatif untuk menjawab permasalahan yang ada. Salah satu bentuk inovasi yang dapat dikembangkan adalah reflektor pembatas jalan (deliniator) yang dibuat dari material lokal seperti pipa paralon yang dikombinasikan dengan elemen reflektif (Nugroho, 2021).

Penggunaan material lokal dalam pengembangan deliniator memiliki beberapa keunggulan, antara lain biaya produksi yang rendah, kemudahan dalam proses pembuatan, serta kemudahan dalam perawatan secara mandiri oleh masyarakat. Selain itu, penggunaan bahan reflektif dapat meningkatkan visibilitas jalan pada malam hari sehingga membantu pengemudi dalam mengenali arah dan batas jalan dengan lebih jelas. Dengan demikian, inovasi ini tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga memiliki dimensi pemberdayaan masyarakat dalam menjaga keselamatan lingkungan sekitarnya (Nurhayati et al., 2025).

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan inovasi reflektor pembatas jalan berbasis material lokal sebagai upaya peningkatan keselamatan lalu lintas di Desa Sindanglaya. Kegiatan ini juga diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya keselamatan berkendara serta mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga dan merawat infrastruktur keselamatan jalan secara berkelanjutan.

METHOD

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan partisipatif berbasis komunitas, yang menempatkan masyarakat sebagai mitra aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Pendekatan ini dipilih karena dinilai mampu menghasilkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan, khususnya dalam konteks peningkatan keselamatan lalu lintas di Desa Sindanglaya, Kabupaten Ciamis.

Selain itu, kegiatan ini juga mengadopsi konsep teknologi tepat guna, yaitu pemanfaatan sumber daya lokal yang sederhana namun efektif untuk menyelesaikan permasalahan sosial di tingkat desa.

Objek dari kegiatan ini adalah masyarakat Desa Sindanglaya, terutama pengguna jalan pada ruas-ruas yang memiliki tingkat kerawanan kecelakaan tinggi, seperti area tikungan tajam dan jalan dengan pencahayaan minim. Di samping itu, perangkat desa serta pemuda setempat juga dilibatkan secara langsung sebagai mitra dalam proses produksi, pemasangan, dan pemeliharaan reflektor pembatas jalan (deliniator). Kegiatan ini tidak menggunakan istilah sampel penelitian karena fokusnya adalah implementasi program pengabdian yang bersifat aplikatif dan berbasis kebutuhan masyarakat (Zunaidi, 2024).

Pengumpulan data dalam kegiatan ini dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu pengamatan langsung di lapangan (observasi), wawancara mendalam, serta dokumentasi kegiatan. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi nyata jalan desa, termasuk titik-titik yang berpotensi membahayakan pengguna jalan serta tingkat keterbatasan visibilitas pada malam hari. Wawancara dilakukan kepada aparat desa dan masyarakat sekitar guna memperoleh informasi mengenai pengalaman kecelakaan, kebutuhan keselamatan jalan, serta tanggapan terhadap inovasi yang dikembangkan. Sementara itu, dokumentasi digunakan untuk merekam seluruh proses kegiatan mulai dari tahap awal hingga implementasi di lapangan sebagai bahan evaluasi dan pelaporan (Firmansya et al., 2024).

Pelaksanaan kegiatan terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu: (1) identifikasi lokasi rawan kecelakaan dan analisis kebutuhan lapangan, (2) perancangan desain reflektor berbahan dasar material lokal, (3) pelaksanaan workshop pembuatan reflektor yang melibatkan masyarakat secara langsung, serta (4) pemasangan reflektor pada titik-titik strategis di sepanjang jalan desa. Selain itu, dilakukan pula kegiatan sosialisasi keselamatan lalu lintas untuk meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya penggunaan dan perawatan fasilitas keselamatan jalan.

Analisis data dilakukan menggunakan metode deskriptif kualitatif, yaitu dengan mendeskripsikan secara sistematis hasil temuan dari observasi, wawancara, dan dokumentasi yang telah dikumpulkan selama kegiatan berlangsung. Analisis ini digunakan untuk melihat perubahan kondisi sebelum dan sesudah penerapan reflektor, terutama dalam hal peningkatan visibilitas jalan serta kesadaran masyarakat terhadap keselamatan berkendara (Achjar et al., 2023).

Adapun perangkat bantu yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi Microsoft Word untuk penyusunan laporan kegiatan, serta Microsoft Excel untuk pengolahan data sederhana hasil observasi dan rekapitulasi temuan lapangan. Selain itu, dokumentasi visual juga diolah sebagai pendukung analisis kualitatif dalam penyusunan laporan akhir kegiatan.

Dengan pendekatan metode tersebut, kegiatan pengabdian ini diharapkan mampu menghasilkan inovasi yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga berkelanjutan melalui keterlibatan aktif masyarakat dalam menjaga, mengembangkan, dan memanfaatkan reflektor pembatas jalan sebagai bagian dari upaya peningkatan keselamatan lalu lintas di Desa Sindanglaya.

RESULTS AND DISCUSSION

Results

Kondisi Awal (Baseline Permasalahan)

Berdasarkan hasil observasi awal di Desa Sindanglaya, Kabupaten Ciamis, ditemukan bahwa kondisi infrastruktur jalan pada beberapa ruas masih memiliki tingkat kerawanan yang cukup tinggi terhadap keselamatan pengguna jalan. Hal ini terutama terlihat pada ruas jalan yang berada di wilayah berbukit dengan kontur yang tidak rata serta memiliki tikungan tajam yang sulit diprediksi oleh pengemudi. Kondisi geometrik jalan tersebut menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kewaspadaan pengemudi dalam berkendara, terutama pada jalur dengan intensitas lalu lintas tertentu (Kusumaningtyas et al., 2025).

Selain faktor geometrik jalan, permasalahan juga diperburuk oleh minimnya fasilitas penerangan jalan umum (PJU) di beberapa titik lokasi. Keterbatasan pencahayaan ini menyebabkan tingkat visibilitas pada malam hari menjadi sangat rendah, sehingga pengguna jalan kesulitan dalam mengenali kondisi jalan secara jelas. Dalam situasi tersebut, pengemudi sering kali hanya mengandalkan lampu kendaraan tanpa adanya bantuan penanda jalan yang memadai, sehingga meningkatkan potensi terjadinya kesalahan dalam mengantisipasi arah jalan (Samosir et al., 2025).

Kondisi tersebut berdampak langsung pada meningkatnya risiko kecelakaan lalu lintas, khususnya kecelakaan tunggal yang umumnya terjadi akibat pengemudi kehilangan kendali atau tidak mampu memperkirakan arah tikungan dengan tepat. Situasi ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan fisik jalan memiliki kontribusi yang signifikan terhadap tingkat keselamatan transportasi di wilayah pedesaan. Oleh karena itu,

diperlukan perhatian khusus dalam upaya peningkatan infrastruktur keselamatan jalan yang sesuai dengan kondisi local (Ilham et al., 2025).

Selanjutnya, hasil wawancara dengan masyarakat setempat menunjukkan bahwa kejadian kecelakaan ringan masih cukup sering terjadi pada titik-titik tertentu yang tidak memiliki penanda visual yang jelas. Masyarakat mengungkapkan bahwa pada malam hari, banyak pengendara yang mengalami kesulitan dalam mengenali batas jalan dan arah tikungan karena tidak adanya elemen pembatas yang mudah terlihat. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem keselamatan jalan yang ada saat ini masih belum optimal, sehingga diperlukan solusi yang bersifat sederhana, terjangkau, dan dapat diterapkan secara berkelanjutan dengan melibatkan partisipasi aktif masyarakat desa.

Proses Inovasi Reflektor Pembatas Jalan

Inovasi yang dikembangkan dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah reflektor pembatas jalan atau deliniator yang memanfaatkan material lokal sebagai bahan utama. Konsep utama dari inovasi ini berfokus pada pemanfaatan bahan yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar, khususnya pipa paralon bekas yang dimodifikasi menjadi tiang penanda batas jalan. Material tersebut kemudian dipadukan dengan elemen reflektif yang berfungsi untuk meningkatkan kemampuan pantulan cahaya pada malam hari, sehingga keberadaan batas jalan dapat lebih mudah terlihat oleh pengendara dalam kondisi minim penerangan (Syabila et al., 2025).

Selanjutnya, proses perancangan dan pembuatan reflektor dilakukan melalui pendekatan kolaboratif yang melibatkan mahasiswa KKN Universitas Riyadlul Ulum bersama masyarakat Desa Sindanglaya. Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk workshop yang bersifat partisipatif, sehingga masyarakat tidak hanya berperan sebagai penerima manfaat, tetapi juga turut aktif dalam seluruh tahapan kegiatan. Mulai dari perancangan desain sederhana, pemotongan bahan sesuai ukuran yang dibutuhkan, hingga proses perakitan reflektor dilakukan secara bersama-sama dengan pendampingan dari mahasiswa (Khoirunnisa et al., 2024).

Keterlibatan masyarakat dalam proses ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman dan keterampilan teknis dalam pembuatan alat keselamatan jalan sederhana. Selain itu, interaksi langsung dalam kegiatan workshop juga mendorong terciptanya rasa memiliki terhadap hasil inovasi yang dikembangkan, sehingga diharapkan masyarakat dapat turut menjaga dan mengembangkan keberlanjutan program di masa mendatang (Zunaidi, 2024).

Pemilihan material lokal dalam inovasi ini didasarkan pada beberapa pertimbangan utama, yaitu efisiensi biaya, kemudahan dalam memperoleh bahan, serta kemudahan dalam proses perawatan secara mandiri oleh masyarakat. Dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia di lingkungan sekitar, inovasi ini menjadi lebih relevan dengan kondisi sosial-ekonomi masyarakat desa, sekaligus memberikan solusi yang praktis dan berkelanjutan dalam meningkatkan keselamatan lalu lintas di wilayah tersebut.

Implementasi di Lapangan

Setelah tahap produksi reflektor selesai dilaksanakan, langkah selanjutnya adalah proses implementasi di lapangan melalui pemasangan pada titik-titik yang telah sebelumnya diidentifikasi sebagai lokasi dengan tingkat kerawanan kecelakaan yang tinggi. Area pemasangan difokuskan pada ruas jalan yang memiliki karakteristik tikungan tajam serta tingkat visibilitas yang rendah, terutama pada malam hari. Penentuan lokasi ini didasarkan pada hasil observasi awal dan diskusi bersama masyarakat setempat untuk memastikan bahwa penempatan reflektor benar-benar sesuai dengan kebutuhan kondisi lapangan (Kartiko, 2025).

Proses pemasangan reflektor dilakukan secara kolaboratif melalui kegiatan gotong royong yang melibatkan mahasiswa KKN Universitas Riyadlul Ulum, perangkat desa, serta masyarakat sekitar. Keterlibatan berbagai pihak dalam kegiatan ini mencerminkan adanya sinergi antara unsur akademik dan masyarakat dalam upaya meningkatkan keselamatan lalu lintas di tingkat desa. Selain itu, pelaksanaan secara bersama-sama juga mempercepat proses pemasangan serta meningkatkan efektivitas implementasi program di lapangan (Darma et al., 2025).

Di samping aspek teknis, kegiatan pemasangan reflektor ini juga berfungsi sebagai sarana edukasi langsung kepada masyarakat mengenai pentingnya keberadaan infrastruktur keselamatan jalan. Masyarakat diberikan pemahaman mengenai fungsi reflektor dalam meningkatkan visibilitas jalan serta perannya dalam mengurangi potensi kecelakaan lalu lintas, khususnya pada kondisi malam hari dengan pencahayaan yang terbatas (Jakaria et al., 2025).

Partisipasi aktif masyarakat dalam seluruh rangkaian kegiatan implementasi menunjukkan adanya dukungan sosial yang cukup kuat terhadap program ini. Hal tersebut juga mencerminkan meningkatnya kesadaran kolektif masyarakat terhadap pentingnya keselamatan berlalu lintas, serta membuka peluang keberlanjutan program melalui peran aktif masyarakat dalam menjaga dan merawat fasilitas yang telah dipasang.

Gambar 1. Kegiatan Pemasangan Reflektor



Sumber: Dokumentasi Kegiatan PkM (2026)

Hasil Fisik Inovasi

Hasil utama yang diperoleh dari pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah terpasangnya reflektor pembatas jalan berbasis material lokal pada beberapa titik yang telah ditentukan sebagai lokasi strategis di Desa Sindanglaya. Pemasangan ini difokuskan pada ruas jalan yang memiliki tingkat risiko tinggi, khususnya pada area tikungan tajam dan segmen jalan dengan kondisi pencahayaan yang terbatas. Kehadiran reflektor tersebut menjadi bentuk nyata dari implementasi inovasi teknologi tepat guna yang dikembangkan dalam kegiatan ini (Putri et al., 2026).

Secara fungsional, reflektor yang telah dipasang menunjukkan kinerja yang baik dalam meningkatkan visibilitas lingkungan jalan, terutama pada kondisi malam hari. Material reflektif yang digunakan mampu memantulkan cahaya dari kendaraan yang melintas, sehingga garis batas jalan dan arah tikungan dapat teridentifikasi dengan lebih jelas oleh pengendara. Hal ini memberikan kontribusi langsung terhadap peningkatan kewaspadaan pengguna jalan dalam mengantisipasi perubahan arah maupun kondisi lintasan (Rachman et al., 2025).

Dari sisi visual, keberadaan reflektor juga memberikan tambahan elemen penanda pada ruas jalan yang sebelumnya tidak memiliki informasi visual yang memadai. Kondisi ini menjadikan lingkungan jalan lebih terstruktur secara visual, sehingga membantu pengendara dalam mengenali batas jalur secara lebih akurat, khususnya pada situasi dengan tingkat pencahayaan rendah (Ramadhan et al., 2025).

Dengan demikian, implementasi reflektor pembatas jalan ini tidak hanya berfungsi sebagai penanda fisik semata, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kualitas keselamatan lalu lintas di tingkat desa melalui peningkatan kemampuan pengendara dalam membaca kondisi jalan secara lebih efektif dan aman.

Dampak terhadap Mitigasi Kecelakaan

Implementasi reflektor pembatas jalan yang dikembangkan dalam kegiatan ini menunjukkan adanya dampak positif terhadap upaya mitigasi risiko kecelakaan lalu lintas di Desa Sindanglaya. Meskipun pada tahap ini belum dilakukan pengukuran secara kuantitatif terhadap penurunan angka kecelakaan, namun hasil pengamatan lapangan menunjukkan adanya perubahan perilaku pengendara secara kualitatif. Perubahan tersebut terutama terlihat dari meningkatnya tingkat kehati-hatian pengguna jalan ketika melintasi ruas-ruas yang telah dipasangi reflector (Ariq, 2025). Keberadaan reflektor memberikan stimulus visual tambahan yang membantu pengendara dalam mengenali

kondisi jalan pada malam hari. Dengan adanya pantulan cahaya dari kendaraan yang mengenai permukaan reflektif, batas jalan dan arah tikungan menjadi lebih mudah diidentifikasi dibandingkan kondisi sebelumnya. Hal ini memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kemampuan pengendara untuk melakukan antisipasi terhadap perubahan arah jalan secara lebih cepat dan tepat.

Selain itu, peningkatan visibilitas ini juga berimplikasi pada berkurangnya potensi kesalahan manuver yang dilakukan oleh pengendara, seperti salah mengambil jalur atau terlambat mengerem pada tikungan tajam. Dengan demikian, risiko terjadinya kecelakaan akibat keterbatasan pandangan pada malam hari dapat diminimalisir secara lebih efektif melalui intervensi sederhana ini. Secara keseluruhan, inovasi reflektor berbasis material lokal ini terbukti memiliki kontribusi dalam mendukung upaya peningkatan keselamatan lalu lintas di tingkat desa, khususnya pada kondisi jalan dengan visibilitas rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan teknologi tepat guna yang sederhana namun aplikatif dapat menjadi alternatif solusi yang relevan dalam konteks mitigasi risiko kecelakaan di wilayah pedesaan.

Respons dan Partisipasi Masyarakat

Respons masyarakat terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian ini secara umum menunjukkan sikap yang sangat positif dan antusias. Masyarakat menilai bahwa inovasi reflektor pembatas jalan yang dikembangkan memiliki konsep yang sederhana, mudah dipahami, serta sesuai dengan kondisi dan kebutuhan lingkungan pedesaan. Selain itu, pendekatan berbasis material lokal yang digunakan juga dianggap relevan karena tidak memerlukan biaya tinggi serta dapat diterapkan dengan sumber daya yang tersedia di desa (Zunaidi, 2024).

Keterlibatan masyarakat secara langsung dalam seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari proses pembuatan hingga pemasangan reflektor di lapangan, memberikan dampak psikologis yang signifikan berupa tumbuhnya rasa kepemilikan (*sense of ownership*) terhadap fasilitas yang telah dibangun. Hal ini menjadi faktor penting dalam mendukung keberlanjutan program, karena masyarakat tidak hanya berperan sebagai penerima manfaat, tetapi juga sebagai pelaku aktif dalam implementasi inovasi.

Di samping itu, partisipasi aktif tersebut juga mencerminkan adanya peningkatan kesadaran kolektif masyarakat terhadap pentingnya aspek keselamatan lalu lintas di lingkungan mereka. Jika sebelumnya isu keselamatan jalan masih belum menjadi perhatian utama, maka melalui kegiatan ini terjadi proses edukasi yang mendorong

masyarakat untuk lebih peduli terhadap kondisi infrastruktur jalan dan risiko yang mungkin timbul. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya menghasilkan inovasi secara fisik, tetapi juga memberikan dampak sosial berupa peningkatan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam menjaga keselamatan lalu lintas secara berkelanjutan.

Kesesuaian dengan Teori dan Penelitian Terdahulu

Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian ini memiliki kesesuaian dengan temuan yang dikemukakan oleh Prasetyo (2021), yang menjelaskan bahwa tingkat visibilitas yang rendah pada ruas jalan berkelok merupakan salah satu faktor dominan yang berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan lalu lintas di wilayah pedesaan. Kondisi tersebut juga terlihat relevan dengan situasi yang ditemukan di Desa Sindanglaya, di mana keterbatasan penerangan dan minimnya penanda jalan memperbesar risiko kecelakaan, khususnya pada malam hari.

Selain itu, hasil kegiatan ini juga memperkuat pandangan Aziz & Saputra (2023) yang menekankan bahwa aspek keselamatan transportasi darat memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang aktivitas sosial dan peningkatan kesejahteraan masyarakat desa. Dalam konteks ini, keberadaan infrastruktur keselamatan jalan yang memadai tidak hanya berdampak pada aspek teknis transportasi, tetapi juga berpengaruh terhadap kelancaran mobilitas dan aktivitas ekonomi masyarakat setempat.

Lebih lanjut, temuan ini juga selaras dengan pendapat Nurhayati et al. (2022) yang menyatakan bahwa keterbatasan anggaran pada tingkat pemerintahan desa sering menjadi hambatan utama dalam penyediaan infrastruktur keselamatan jalan yang ideal. Kondisi tersebut menjadikan pendekatan berbasis teknologi tepat guna sebagai alternatif yang relevan dan realistis untuk diterapkan di wilayah pedesaan.

Dengan demikian, penggunaan inovasi reflektor pembatas jalan berbasis material lokal dalam kegiatan ini dapat dipandang sebagai bentuk solusi yang sesuai dengan kondisi empiris di lapangan, sekaligus menjembatani kesenjangan antara kebutuhan keselamatan transportasi dan keterbatasan sumber daya yang dimiliki oleh pemerintah desa.

Kelebihan dan Keterbatasan Inovasi

Inovasi reflektor pembatas jalan yang dikembangkan dalam kegiatan ini memiliki sejumlah keunggulan yang cukup signifikan dalam konteks penerapan di wilayah pedesaan. Salah satu kelebihan utamanya adalah biaya produksi yang relatif rendah,

sehingga tidak membebani anggaran desa maupun masyarakat. Selain itu, bahan yang digunakan mudah diperoleh di lingkungan sekitar, seperti pipa paralon bekas dan material reflektif sederhana, sehingga mendukung prinsip pemanfaatan sumber daya lokal secara optimal. Dari sisi teknis, proses pembuatan reflektor juga tergolong sederhana dan tidak memerlukan teknologi yang kompleks, sehingga memungkinkan untuk direplikasi oleh masyarakat secara mandiri pada lokasi lain dengan kondisi serupa (Rachman et al., 2025).

Keunggulan lainnya terletak pada aspek keberlanjutan dan kemudahan perawatan. Desain reflektor yang digunakan memungkinkan masyarakat untuk melakukan perawatan secara mandiri tanpa membutuhkan keahlian teknis khusus. Hal ini menjadi nilai tambah penting karena mendukung keberlanjutan fungsi alat dalam jangka panjang serta memperkuat keterlibatan masyarakat dalam menjaga infrastruktur keselamatan jalan yang telah dibangun.

Meskipun demikian, kegiatan ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan sebagai bahan evaluasi dan pengembangan ke depan. Salah satu keterbatasan utama adalah belum dilakukannya pengukuran secara kuantitatif terhadap dampak inovasi, khususnya terkait penurunan angka kecelakaan lalu lintas setelah pemasangan reflektor. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh masih bersifat kualitatif berdasarkan observasi lapangan dan respon masyarakat.

Selain itu, cakupan pemasangan reflektor juga masih terbatas pada beberapa titik jalan tertentu yang telah diidentifikasi sebagai lokasi prioritas. Kondisi ini menunjukkan bahwa implementasi inovasi masih bersifat awal (pilot project), sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk memperluas jangkauan penerapan pada ruas-ruas jalan lain yang memiliki tingkat kerawanan serupa. Dengan demikian, keberlanjutan dan perluasan program menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan pada tahap pengembangan selanjutnya.

Keberlanjutan Program

Dari perspektif keberlanjutan, program inovasi reflektor pembatas jalan ini memiliki peluang yang cukup besar untuk terus dikembangkan oleh masyarakat Desa Sindanglaya secara mandiri. Hal ini ditunjukkan oleh adanya komitmen dari perangkat desa serta kelompok pemuda setempat yang berperan aktif dalam menjaga, merawat, dan memastikan fungsi reflektor tetap optimal setelah proses pemasangan selesai. Keterlibatan tersebut menjadi indikator penting bahwa program ini tidak berhenti pada

tahap implementasi, tetapi memiliki potensi untuk terus dilanjutkan dalam jangka panjang melalui dukungan sosial masyarakat (Ramadhan et al., 2025).

Lebih lanjut, inovasi ini juga memiliki peluang untuk direplikasi pada wilayah desa lain yang memiliki karakteristik geografis serupa, khususnya daerah dengan kondisi jalan berkelok, minim penerangan, dan tingkat risiko kecelakaan yang relatif tinggi. Kesederhanaan desain serta penggunaan material lokal menjadikan model ini mudah untuk diadaptasi tanpa memerlukan sumber daya yang besar. Dengan demikian, inovasi ini dapat menjadi alternatif solusi yang aplikatif bagi daerah pedesaan lain yang menghadapi permasalahan serupa.

Apabila didukung oleh pemerintah desa secara berkelanjutan serta partisipasi aktif masyarakat, program ini berpotensi berkembang menjadi model penguatan keselamatan lalu lintas berbasis komunitas. Model ini tidak hanya menitikberatkan pada aspek teknis infrastruktur, tetapi juga pada pemberdayaan masyarakat dalam menjaga dan meningkatkan keselamatan lingkungan secara kolektif dan berkesinambungan.

CONCLUSION

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melalui inovasi reflektor pembatas jalan berbasis material lokal di Desa Sindanglaya, Kabupaten Ciamis, telah berhasil dilaksanakan sesuai dengan tujuan yang direncanakan. Inovasi ini berfokus pada pemanfaatan bahan sederhana berupa pipa paralon dan material reflektif yang dikembangkan menjadi deliniator jalan sebagai upaya peningkatan keselamatan lalu lintas di wilayah dengan kondisi jalan berkelok dan minim penerangan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pemasangan reflektor pada titik-titik strategis mampu meningkatkan visibilitas jalan pada malam hari, sehingga membantu pengemudi dalam mengenali batas jalan dan arah tikungan dengan lebih baik. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan dampak sosial berupa meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya keselamatan berlalu lintas serta tumbuhnya partisipasi aktif dalam proses pembuatan dan pemasangan.

Secara keseluruhan, inovasi ini membuktikan bahwa penerapan teknologi tepat guna berbasis material lokal dapat menjadi solusi alternatif yang efektif, sederhana, dan berkelanjutan dalam upaya mitigasi risiko kecelakaan lalu lintas di tingkat desa. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pengembangan ke depan. Pertama, diperlukan pengembangan lebih lanjut dalam bentuk evaluasi kuantitatif, khususnya untuk mengukur secara lebih akurat

dampak pemasangan reflektor terhadap penurunan angka kecelakaan lalu lintas di lokasi penelitian.

Kedua, cakupan pemasangan reflektor perlu diperluas ke ruas-ruas jalan lain yang memiliki karakteristik dan tingkat kerawanan serupa, sehingga manfaat program dapat dirasakan secara lebih luas oleh masyarakat desa. Ketiga, diperlukan keterlibatan yang lebih kuat dari pemerintah desa dalam mendukung aspek pendanaan, pemeliharaan, dan pengembangan inovasi agar program dapat berjalan secara berkelanjutan. Selain itu, disarankan agar model inovasi ini dapat direplikasi di desa-desa lain dengan kondisi geografis yang sebanding, sehingga dapat menjadi alternatif solusi berbasis komunitas dalam meningkatkan keselamatan lalu lintas di wilayah pedesaan secara lebih luas.

REFERENCES

- Achjar, K. A. H., Rusliyadi, M., Zaenurrosyid, A., Rumata, N. A., Nirwana, I., Abadi, A., & others. (2023). *METODE PENELITIAN KUALITATIF: PANDUAN PRAKTIS UNTUK ANALISIS DATA KUALITATIF DAN STUDI KASUS*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Ariq, M. (2025). *ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS PENINGKATAN RUAS JALAN P. 11 DESA GALIH SARI* (Skripsi). Universitas Islam Indonesia.
- Darma, G., Khairunnisa, C., Yunika, D., Sofia, M. I., Syah, Y. A., & others. (2025). *KOLABORASI MAHASISWA DAN MASYARAKAT DALAM MENINGKATKAN KUALITAS SOSIAL KEAGAMAAN MELALUI KKL DI DESA SEI SUKA DERAS*. *INOVASI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), 7–14.
- Fadly, R. (n.d.). *DAMPAK PERUBAHAN AKSES JALAN DI DAERAH LONGSOR (STUDI KASUS DI KECAMATAN PIPIKORO KABUPATEN SIGI)*. Universitas Tadulako.
- Firmansya, D., Nurmayanti, D., Ikhassn, M., Surahman, A., Saputra, M. Y., Fatin, R. N., & others. (2024). *MENINGKATKAN AKSESIBILITAS DESA MELALUI PEMETAAN SPASIAL PARTISIPATIF DAN BANNER INFORMASI: STUDI KASUS DESA TRI KARYA MULYA*. *SAKALIMA: Pilar Pemberdayaan Masyarakat Pendidikan*, 1(2), 104–116.
- Ilham, S. T., Amin, A. M., Antoro, H. D., Utomo Hermawan, A. T. D., Yuana, R. A. A., ST, S., & others. (2025). *JALAN AMAN: STRATEGI PREDIKSI DAN*

- TINDAKAN PENCEGAHAN KECELAKAAN LALU LINTAS JALAN*. CV Rey Media Grafika.
- Jakaria, M. N., Wantoro, W., Aji, S. S., Krisdanarti, D., Susana, Y., Rahmadani, I. K., & others. (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.
- Kartiko, M. I. (2025). *ANALISA IDENTIFIKASI DAN MITIGASI RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK RENOVASI STADION GELORA BUMI KARTINI JEPARA* (Skripsi). Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Khoirunnisa, L., Azzahro, S. S. M., Al-Kholifi, A., Nurfitriani, M., & Risdayah, E. (2024). *KEGIATAN KEAGAMAAN SEBAGAI SARANA PEMBERDAYAAN MASYARAKAT: REFLEKSI DARI PELAKSANAAN KKN*. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 5(1), 1–18.
- Kusumaningtyas, N., Fadhiilah, S. M., Winara, G. S., & Afifah, D. F. (2025). *ANALISIS DAMPAK KONDISI INFRASTRUKTUR JALAN TERHADAP EFISIENSI AKOMODASI MASYARAKAT DI KECAMATAN NGAMPRAH*. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(12), 7935–7941.
- Nugraha, R. M., Sahrudin, A. A., Firdaus, F. L., Aolia, I. P., Al Faridz, M. D. A. J., Yusuf, H. M., & others. (2024). *OPTIMIZATION OF THE ROLES OF MOSQUES AND RELIGIOUS SCHOOL IN CIKAWUNGADING VILLAGE, CIPATUJAH DISTRICT (REAL WORK LECTURE PROGRAM GROUP 5, 4TH GENERATION, STIABI RIYADUL ULUM)*. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 600–606.
- Nugroho, S. A. (2021). *PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA BERBASIS TEKNOLOGI TEPAT GUNA DI DAERAH*. Guepedia.
- Nurhayati, N., Lutfi, M. Y., Pujiriyani, D. W., Estede, S., Muta'ali, L., Juansa, A., & others. (2025). *EKONOMI DESA: STRATEGI PEMBERDAYAAN UNTUK PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN*. PT Star Digital Publishing.
- Putri, P. O. V., Anisa, F., Putri, S. Z., Widana, R., Lindawati, K. D., & Ningsih, S. (2026). *OPTIMALISASI AKSES INFORMASI MASYARAKAT MELALUI PEMBUATAN DAN PENATAAN PLANG JALAN SERTA RENOVASI PEMBATAS JALAN DI DESA BATUMARTA I*. *Kreativitas Pada Pengabdian Masyarakat (KREPA)*, 7(7), 61–70.

- Rachman, Z., Rafi, M., Punggawa, A., Hariani, B. P., Marshanda, Y., Mahardi, A. P., & others. (2025). *OPTIMALISASI PENERANGAN JALAN NON-LISTRIK DENGAN PEMASANGAN REFLEKTOR JALAN UNTUK MENGHINDARI KECELAKAAN OLEH MAHASISWA KKN DI DESA PENGAMBANG JAYA, KELURAHAN LIMBUNGAN, KECAMATAN RUMBAL TIMUR, KOTA PEKANBARU TAHUN 2025*. *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(6), 2721–2728.
- Rahayu, R., & Seno, O. B. (2025). *PERENCANAAN PERKERASAN JALAN LENTUR AKSES JALAN DAGO PAKAR UTARA KABUPATEN BANDUNG, JAWA BARAT*. Universitas Sangga Buana YPKP.
- Ramadhan, N. I., Kirana, Y., Hidayat, F., Eriza, N., Inayah, S. M., Laksana, A. S. P., & Pebriyanti, F. (2025). *PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS MELALUI PEMBUATAN REFLEKTOR PEMBATAS JALAN UNTUK MASYARAKAT DESA CIKASUNGKA, SOLEAR: STUDI PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi dan Perubahan*, 5(6).
- Rifki, M., Sari, N., & Seno, W. (2025). *MITIGASI RISIKO KECELAKAAN LALU LINTAS MELALUI PENINGKATAN KESELAMATAN JALAN PADA RUAS JALAN KARANJALEMBAH I KABUPATEN SIGI*. *Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat*, 11.
- Samosir, A. S., Ferbangkara, S., Al Fariziy, M. N., & others. (2025). *PENERAPAN OTOMATISASI PENERANGAN JALAN UMUM TENAGA SURYA (PJU-TS) UNTUK ENERGI BERKELANJUTAN DI DESA SRI AGUNG LAMPUNG TENGAH*. *Nemui Nyimah*, 5(1), 131–136.
- Syabila, S. R. P., Zohal, K. N., Septiansah, M. R., Putri, S. R., & Manan, W. A. (2025). *INOVASI KONSTRUKSI PLANG JALAN: MATERIAL TAHAN LAMA DAN RAMAH LINGKUNGAN DI DUSUN JAGARNAEK RW 05, DESA CISAAT, KECAMATAN CIATER, KABUPATEN SUBANG*. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 6(7), 1–11.
- Zunaidi, A. (2024). *METODOLOGI PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT: PENDEKATAN PRAKTIS UNTUK MEMBERDAYAKAN KOMUNITAS*. Yayasan Putra Adi Dharma.