

SINERGI MANAJEMEN PROYEK DAN TEKNIK SIPIL MITIGASI BLINDSPOT RT 50 MANGGAR BARU

Nofansyah*¹, Awal Muhammad Syaekumar², Yuyun Kusmiati³

¹Program Studi Sastra Inggris, Fakultas Pendidikan Keguruan dan Budaya, Universitas Balikpapan

²Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Balikpapan

³Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Balikpapan

Penulis korespondensi: Nofansyah, nofansyah@uniba.ac.id

Abstrak

Permasalahan keselamatan lalu lintas di area permukiman seringkali disebabkan oleh kurangnya visibilitas pengemudi di persimpangan. Hambatan visual yang disebabkan oleh konfigurasi jalan, keberadaan bangunan, maupun vegetasi dapat menimbulkan area blind spot yang meningkatkan potensi terjadinya konflik lalu lintas. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 2 Februari 2026, di RT 50 Kelurahan Manggar Baru, Kota Balikpapan, sebagai langkah dalam manajemen keselamatan jalan dengan tujuan mitigasi risiko kecelakaan melalui pemasangan kaca cembung lalu lintas di area yang strategis. Metode yang digunakan meliputi pengidentifikasian risiko, analisis bentuk geometris, dan perencanaan teknis untuk memastikan keselamatan di persimpangan. Hasil evaluasi terhadap 15 responden menunjukkan bahwa 80% menyatakan peningkatan visibilitas dan 73% merasakan peningkatan keamanan saat melintasi persimpangan. Temuan ini mengindikasikan bahwa intervensi infrastruktur sederhana yang dikombinasikan dengan pendekatan manajemen proyek mampu memberikan dampak positif terhadap keselamatan lalu lintas di lingkungan permukiman.

Kata Kunci: Manajemen Keselamatan Jalan, Kaca Cembung Lalu Lintas, Visibilitas Persimpangan

Abstract

Traffic safety issues in residential areas are often caused by inadequate visibility for drivers at intersections. Visual obstructions caused by road geometry, buildings, and vegetation create blind spots that increase traffic conflict risk. This community service activity was conducted on February 2, 2026, in RT 50, Manggar Baru Village, Balikpapan City. As a measure in road safety management aimed at mitigating accident risk, convex traffic mirrors are installed at strategic locations. The methods used include risk identification, geometric shape analysis, and technical planning to ensure safety at intersections. The assessment involving 15 respondents revealed that 80% perceived improved visibility and 73% reported enhanced safety while passing the intersection. These findings suggest that simple infrastructure interventions, when integrated with systematic project management practices, can effectively contribute to neighborhood-level traffic safety improvement.

Keywords: Road Safety Management, Traffic Convex Mirror, Intersection Visibility

PENDAHULUAN

Keselamatan lalu lintas merupakan salah satu indikator penting dalam mendukung pembangunan lingkungan yang berkelanjutan. Pada kawasan permukiman yang memiliki akses jalan sempit serta pola persimpangan yang tidak teratur, potensi terjadinya konflik antar kendaraan cenderung meningkat. Kondisi ini semakin diperburuk oleh keterbatasan jarak pandang pengemudi akibat adanya hambatan fisik seperti dinding bangunan, pagar, maupun vegetasi yang berada di sekitar sudut jalan.

Secara konseptual, peningkatan jarak pandang pengemudi memiliki hubungan yang erat dengan upaya pencegahan kecelakaan. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa optimalisasi sudut pandang melalui penggunaan media reflektif mampu mengurangi ketidakpastian visual pada titik persimpangan (Hidayat & Santoso, 2021). Selain itu, pendekatan dalam manajemen keselamatan jalan menekankan pentingnya tindakan preventif yang didasarkan pada identifikasi risiko sebelum terjadinya kecelakaan (Elvik, 2019). Laporan global juga menunjukkan bahwa intervensi infrastruktur berskala kecil dapat memberikan dampak signifikan dalam menurunkan risiko kecelakaan, khususnya di kawasan perkotaan (Organization, 2023).

Berdasarkan data dari (Organization, 2023), sekitar 1,19 juta orang meninggal setiap tahun akibat kecelakaan lalu lintas, dengan sebagian besar kejadian terjadi di wilayah perkotaan yang memiliki keterbatasan infrastruktur dan visibilitas. Selain itu, (Administration, 2020) menyebutkan bahwa persimpangan merupakan salah satu titik dengan tingkat kecelakaan tertinggi, terutama akibat keterbatasan jarak pandang dan keterlambatan pengemudi dalam merespons kondisi lalu lintas.

RT 50 Kelurahan Manggar Baru merupakan salah satu kawasan yang memiliki karakteristik persimpangan dengan hambatan visual yang cukup tinggi. Berdasarkan hasil observasi awal dan informasi dari masyarakat setempat, lokasi tersebut sering mengalami kejadian hampir tabrakan akibat keterlambatan pengemudi dalam mendeteksi kendaraan dari arah berlawanan. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya mitigasi risiko yang tepat melalui pemasangan kaca cembung sebagai alat bantu visual.



Gambar 1. Kondisi Jalan yang Terkena Hambatan Visual

Pelaksanaan kegiatan ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis pemasangan, tetapi juga mengintegrasikan pendekatan manajemen proyek dan teknik sipil. Manajemen proyek berperan dalam mengatur perencanaan, pelaksanaan, serta pengendalian kegiatan agar berjalan efektif dan efisien (Institute, 2021). Sementara itu, teknik sipil berkontribusi dalam perancangan solusi infrastruktur yang sesuai dengan kondisi lapangan, khususnya dalam meningkatkan aspek keselamatan jalan melalui rekayasa lalu lintas (Officials, 2018). Dalam konteks keselamatan jalan, salah satu permasalahan utama adalah adanya blind spot atau titik buta, yaitu kondisi di mana pengemudi tidak dapat melihat kendaraan lain akibat hambatan fisik atau desain geometrik jalan (Administration, 2020). Salah satu metode mitigasi yang efektif untuk mengatasi permasalahan ini adalah penggunaan kaca cembung (convex mirror), yang mampu memperluas sudut pandang pengemudi sehingga dapat mengurangi potensi konflik lalu lintas. Beberapa kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) sebelumnya telah dilakukan terkait peningkatan keselamatan jalan, seperti pemasangan cermin tikungan di kawasan permukiman padat di Yogyakarta (“Program pemasangan cermin tikungan di kawasan permukiman,” 2021), program keselamatan jalan berbasis masyarakat di Surabaya (“Peningkatan keselamatan jalan berbasis masyarakat,” 2022), serta pemasangan rambu dan cermin di lingkungan sekolah (“Edukasi dan pemasangan rambu keselamatan jalan,” 2020). Secara umum, kegiatan tersebut memiliki kesamaan dalam upaya meningkatkan keselamatan lalu lintas melalui pendekatan preventif berbasis infrastruktur sederhana. Namun demikian, kegiatan-kegiatan tersebut cenderung berfokus pada aspek implementasi teknis tanpa mengintegrasikan secara komprehensif pendekatan manajemen proyek dan teknik sipil. Oleh karena itu, kebaruan (novelty) dalam kegiatan ini terletak pada penerapan pendekatan integratif yang menggabungkan perencanaan proyek, identifikasi risiko, serta solusi teknis berbasis kebutuhan masyarakat lokal dalam mitigasi blind spot di kawasan permukiman. Dengan demikian, pemasangan kaca cembung di RT 50 Kelurahan Manggar Baru diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan keselamatan lalu lintas sekaligus menjadi model implementasi integrasi antara manajemen proyek dan teknik sipil dalam skala lingkungan permukiman.

Tujuan Kegiatan dan Rencana Pemecahan Masalah

1. Tujuan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini secara umum bertujuan untuk menerapkan manajemen keselamatan jalan berbasis komunitas di lingkungan permukiman padat penduduk. Secara spesifik, tujuan kegiatan ini meliputi:

- a. Mitigasi Risiko Kecelakaan: Mengurangi potensi konflik lalu lintas dan insiden hampir tabrakan (near-miss) di titik persimpangan kritis RT 50 Kelurahan Manggar Baru.
- b. Peningkatan Visibilitas Pengemudi: Menghilangkan hambatan visual (titik buta) yang disebabkan oleh faktor geometrik jalan dan rintangan fisik lingkungan sekitar.
- c. Sinergi Keilmuan: Mengintegrasikan pendekatan manajerial yang sistematis dengan eksekusi teknik sipil yang tepat guna untuk mengatasi permasalahan infrastruktur sosial di skala mikro.

2. Rencana Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah dilakukan melalui pendekatan integratif yang memadukan perencanaan manajerial dan intervensi fisik teknik sipil dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Tahap Diagnosis (Identifikasi Masalah): Melakukan survei langsung di lapangan dan berbicara dengan penduduk setempat untuk mengidentifikasi titik-titik persimpangan yang paling berbahaya serta menemukan penyebab utama yang menghalangi pandangan.
- b. Tahap Analisis Geometrik: Menganalisis ukuran jalan, sudut belokan, dan jarak pandang yang aman yang tersedia di setiap persimpangan.
- c. Tahap Perancangan dan Rekayasa Teknis: Menghitung ketinggian dan sudut kemiringan pemasangan cermin cembung berdasarkan prinsip refleksi cahaya agar mendapatkan area pandang yang optimal bagi pengendara dari kedua arah.
- d. Tahap Eksekusi dan Keberlanjutan: Melaksanakan pemasangan tiang dan cermin sesuai dengan standar keselamatan dan melakukan pemantauan setelah pembangunan untuk menilai perubahan dalam perilaku berkendara masyarakat.

Urgensi Kegiatan PkM

Urgensi dari pelaksanaan program PkM di RT 50 Kelurahan Manggar Baru, Balikpapan, ini berlandaskan pada sejumlah kondisi kritis di lapangan:

1. Kondisi Geometrik Lingkungan yang Berisiko: Karakteristik jalan di daerah pemukiman ini cenderung sempit dengan pola persimpangan yang tidak teratur, yang secara otomatis meningkatkan kemungkinan terjadinya konflik antara kendaraan.
2. Tingginya Hambatan Visual Permanen: Adanya halangan fisik seperti dinding rumah milik warga, pagar, serta vegetasi yang lebat di sudut-sudut jalan menciptakan area pandang yang terhalang secara permanen.
3. Frekuensi Insiden Near-Miss yang Tinggi: Menurut informasi dari warga sebelum kegiatan dilaksanakan, lokasi tersebut sering mengalami hampir tabrakan. Ini menunjukkan bahwa area tersebut adalah tempat yang rawan, yang dapat menyebabkan kecelakaan serius.
4. Keterbatasan Kemampuan Komunitas: Infrastruktur keselamatan jalan kecil seringkali tidak mendapat perhatian dalam pembangunan yang lebih besar, sehingga intervensi dari akademisi melalui PkM diperlukan untuk memberikan solusi teknis yang cepat, terjangkau, dan bisa diterapkan.

Dampak Jika Kegiatan PkM Tidak Dilaksanakan

Jika pemasangan cermin cembung dan upaya manajemen keselamatan jalan ini tidak dilakukan, beberapa dampak negatif yang mungkin terjadi adalah:

1. Eskalasi Insiden Menjadi Kecelakaan Fatal: Insiden hampir tabrakan yang sering terjadi dapat meningkat menjadi kecelakaan yang nyata, mengakibatkan kerugian materiil dan cedera fisik bagi warga setempat.
2. Kelompok Waktu Reaksi Pengendara (Visual Perception Delay): Pengendara akan terus mengalami ketidakpastian visual. Mereka harus menghentikan kendaraan sepenuhnya dan memajukan bagian depan kendaraan ke tengah jalan hanya untuk melihat kendaraan dari arah berlawanan, yang berbahaya dan dapat mengganggu kelancaran lalu lintas.

3. Rasa Tidak Aman yang Berkepanjangan: Tingkat kecemasan dan perasaan tidak aman warga saat melewati persimpangan di kawasan mereka masing-masing akan tetap tinggi.
4. Pembiaran Blind Spot Tanpa Solusi: Hambatan visual dari dinding dan vegetasi akan terus menghalangi jarak pandang tanpa adanya rekayasa visual, yang membiarkan risiko infrastruktur di lingkungan tersebut mengancam keselamatan anak-anak maupun orang dewasa di RT 50.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan program pengabdian masyarakat (PkM) ini dirancang secara terstruktur untuk menjamin keberhasilan dalam mengurangi risiko di lapangan. Proses pelaksanaan dibagi menjadi beberapa tahap yang terencana sebagai berikut:

1. Waktu dan Lokasi Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini akan berlangsung pada 2 Februari 2026. Lokasi untuk pemetaan, perencanaan, dan pelaksanaan berada di kawasan persimpangan yang rawan kecelakaan di RT 50, Kelurahan Manggar Baru, Kecamatan Balikpapan Timur, Kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur.

2. Alat dan Bahan Pendukung Kegiatan

Untuk meningkatkan efektivitas dan akurasi rekayasa teknis di lapangan, peralatan dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah:

- a. Cermin cembung lalu lintas dari polikarbonat untuk luar ruangan (diameter 60 cm) yang dilengkapi dengan penutup untuk melindungi dari panas dan hujan.
- b. Tiang penyangga dari baja galvanis dengan diameter 2 inci dan tinggi 2,5 meter sebagai tempat untuk memasang cermin.
- c. Material seperti besi anchoring, semen, pasir, dan kerikil untuk memperkuat dasar tiang di dalam tanah.
- d. Alat ukur lapangan seperti meteran rol dan waterpass untuk mengecek elevasi dan posisi tiang dengan lurus.
- e. Kamera dokumentasi dan kuesioner evaluasi persepsi berbasis cetak (*hardcopy*).

3. Tahapan Pemecahan Masalah dan Matriks Kegiatan

Pelaksanaan PkM ini dirancang melalui empat tahapan utama yang mengintegrasikan keilmuan manajemen proyek dan teknik sipil. Rincian teknis dari setiap tahapan diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

No.	Tahapan Kegiatan	Deskripsi Teknis Pelaksanaan
1.	Survei Lapangan & Identifikasi Risiko	Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap kondisi fisik persimpangan dan wawancara dengan warga sekitar.
2.	Analisis Kondisi Geometrik Jalan	Evaluasi dilakukan terhadap lebar jalan, sudut tikungan, serta keberadaan hambatan visual yang memengaruhi jarak pandang.

3.	Perencanaan Teknis & Refleksi Optik	Penentuan titik dan sudut kemiringan kaca cembung dilakukan berdasarkan prinsip refleksi optik untuk memastikan cakupan pandang maksimal.
4.	Implementasi Fisik & Monitoring	Proses pemasangan dilakukan sesuai standar teknis, diikuti dengan observasi selama dua minggu untuk memantau perubahan kondisi lalu lintas.
5.	Evaluasi Persepsi Pengguna Jalan	Sebanyak 15 responden diminta memberikan penilaian terkait perubahan visibilitas dan tingkat keamanan setelah pemasangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menghasilkan luaran berupa penerapan manajemen keselamatan jalan berbasis komunitas di lingkungan permukiman padat penduduk melalui pemasangan kaca cembung lalu lintas pada titik persimpangan kritis di RT 50 Kelurahan Manggar Baru. Luaran kegiatan mencakup upaya mitigasi risiko kecelakaan dan pengurangan potensi konflik lalu lintas, peningkatan visibilitas pengemudi dengan meminimalkan hambatan visual atau titik buta akibat kondisi geometrik jalan dan lingkungan sekitar, serta terwujudnya sinergi antara pendekatan manajerial yang sistematis dengan implementasi teknik sipil yang tepat guna dalam penyelesaian permasalahan infrastruktur sosial skala mikro. Pengamatan pasca pemasangan menunjukkan adanya perubahan signifikan dalam pola perilaku pengemudi. Sebelum intervensi dilakukan, sebagian besar pengemudi harus menghentikan kendaraan dan bergerak perlahan ke tengah badan jalan guna memastikan kondisi lalu lintas aman. Setelah pemasangan kaca cembung, kendaraan dari arah berlawanan dapat terdeteksi lebih dini melalui pantulan reflektif.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Persepsi Responden

Indikator Evaluasi	Persentase
Peningkatan jarak pandang	80%
Peningkatan rasa aman	73%
Penurunan potensi konflik	70%

Data tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden merasakan dampak positif terhadap kualitas keselamatan berkendara. Selama periode observasi, tidak terdapat laporan insiden hampir tabrakan pada titik yang telah dipasang kaca cembung.

Dari perspektif teoritis, peningkatan sudut pandang mengurangi ketidakpastian visual dan meningkatkan waktu reaksi pengemudi, sehingga risiko konflik dapat ditekan. Temuan ini konsisten dengan konsep manajemen keselamatan jalan yang mengutamakan pendekatan preventif berbasis pengendalian Risiko (Elvik, 2019). Selain itu, intervensi sederhana seperti pemasangan cermin tikungan sejalan dengan rekomendasi keselamatan infrastruktur skala komunitas (Organization, 2023).

Integrasi antara perencanaan manajerial dan implementasi teknis menjadi faktor utama keberhasilan kegiatan. Perencanaan yang sistematis memungkinkan identifikasi kebutuhan secara tepat, sementara pendekatan teknik sipil memastikan solusi yang diterapkan memenuhi prinsip keselamatan dan efektifitas. Tingkat kepuasan juga diukur melalui survei yang melibatkan beberapa kelompok masyarakat, yang

menunjukkan respons positif terhadap peningkatan keamanan dan kenyamanan di area persimpangan setelah pemasangan kaca cembung lalu lintas.

Kegiatan Pengabdian



Gambar 2. Pemasangan Kaca Cembung



Gambar 3. Kondisi Kaca Cembung setelah Pemasangan

SIMPULAN

Pemasangan kaca cembung pada persimpangan dengan hambatan visual di RT50 Kelurahan Manggar Baru menunjukkan dampak positif terhadap peningkatan visibilitas dan persepsi keamanan pengguna jalan. Evaluasi berbasis responden mengindikasikan peningkatan jarak pandang sebesar 80% serta penurunan potensi konflik lalu lintas. Kegiatan ini membuktikan bahwa sinergi antara manajemen proyek

dan rekayasa teknik sipil dapat menjadi strategi mitigasi risiko yang efektif, aplikatif, dan berkelanjutan pada skala lingkungan permukiman.

DAFTAR PUSTAKA

- Administration, F. H. (2020). *Intersection Safety Report*. FHWA.
- Edukasi dan pemasangan rambu keselamatan jalan. (2020). *Jurnal Pengabdian Infrastruktur*.
- Elvik, R. (2019a). A comprehensive review of road safety management systems. *Accident Analysis & Prevention*, 128, 1–15.
- Elvik, R. (2019b). Road Safety Management and Preventive Approaches. *Accident Analysis & Prevention*.
- Hidayat, A., & Santoso, B. (2021). Optimization of Reflective Media for Improving Visibility at Intersections. *Journal of Traffic Safety*.
- Hidayat, R., & Santoso, B. (2021). Efektivitas Kaca Cembung dalam Meningkatkan Visibilitas di Persimpangan Jalan Kota. *Jurnal Transportasi Dan Keselamatan*, 5(2), 112–125.
- Indonesia, P. (1992). *Undang-undang No. 23 Tahun 1992 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja*.
- Institute, P. M. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. PMI.
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*.
- Kusuma, A. P., & Wahyudi, T. (2019). Analisis Dampak Pemasangan Kaca Cembung terhadap Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Surabaya. *Jurnal Teknik Sipil*, 17(1), 45–57.
- Officials, A. A. of S. H. and T. (2018). *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*. AASHTO.
- Organization, W. H. (2023). *Global Status Report on Road Safety 2023*. WHO.
- Peningkatan keselamatan jalan berbasis masyarakat. (2022). *Jurnal Pengabdian Teknik Sipil*.
- Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor 34 Tahun 2014 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan. (2014).
- Program pemasangan cermin tikungan di kawasan permukiman. (2021). *Jurnal Abdimas*.
- SNI 4756:2021 *Cermin Kaca Lembaran Berlapis Aluminium*. (2021).
- SNI ISO 25537:2011 *Kaca untuk Bangunan: Cermin Kaca Lembaran Berlapis Perak*. (2011).

