

Upaya Penurunan Potensi Kerawanan Lingkungan Melalui Pemasangan Pagar Pengaman Di Desa Ngenep Kec. Karangploso Kab. Malang

Nurhadi*, Achmad Walid, Nike Nur Farida, Ratna Monasari,
Supa Kusuma Aji, Yuniarto Agus Winoko

*Program Studi Teknik Otomotif Elektronik, Politeknik Negeri Malang
Jl. Soekarno-Hatta No. 9, Malang, Jawa Timur, Indonesia 65141*

Korespondensi: nurhadi@polinema.ac.id

Artikel history :	Received	: 02 Agustus 2025	DOI : https://doi.org/10.29303/pepadu.v6i3.7883
	Revised	: 07 September 2025	
	Published	: 30 September 2025	

ABSTRAK

Lingkungan RT 04 RW 16 Desa Ngenep Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang menghadapi permasalahan kerawanan lingkungan akibat rusaknya pagar pengaman, sehingga orang luar dapat keluar masuk secara bebas dan meningkatkan potensi gangguan keamanan. Permasalahan ini semakin diperparah dengan kondisi pengelolaan lingkungan yang sepenuhnya dibebankan kepada warga sejak pengembang perumahan dinyatakan pailit. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran warga terhadap keamanan lingkungan dan mendorong perlunya upaya nyata untuk menanggulangi permasalahan tersebut secara kolektif. Kegiatan ini bertujuan untuk menurunkan potensi kerawanan lingkungan dengan mendesain dan membangun pagar pengaman permanen di area tanah kosong yang rawan sebagai langkah preventif meningkatkan keamanan lingkungan. Metode kegiatan meliputi analisis situasi dan permasalahan mitra, penetapan prioritas permasalahan, perancangan desain pagar menggunakan AutoCAD, serta pelaksanaan konstruksi pagar dengan ukuran 7 x 3,25 meter yang terdiri dari pondasi batu kali, pilar cor, dan dinding bata ringan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pagar pengaman berhasil terpasang sesuai rencana, dengan fungsi utama sebagai pembatas fisik yang mengurangi akses orang luar, meningkatkan rasa aman warga, serta mendorong kesadaran masyarakat dalam menjaga keamanan lingkungan. Evaluasi hasil kegiatan menunjukkan efisiensi biaya sebesar 17% dibandingkan Rencana Anggaran Biaya (RAB) awal. Keberhasilan kegiatan ini diharapkan menjadi model solusi alternatif yang aplikatif bagi wilayah lain yang mengalami permasalahan serupa dalam pengelolaan keamanan lingkungan berbasis partisipasi masyarakat. Kegiatan ini juga memberikan dampak positif berupa meningkatnya solidaritas dan gotong royong warga dalam menjaga lingkungan.

Kata Kunci: Pagar Pengaman, Kerawanan Lingkungan, Pengabdian Masyarakat, Desain Konstruksi, Efisiensi Biaya

ABSTRACT

RT 04 RW 16, Ngenep Village, Karangploso District, Malang Regency faces environmental vulnerability due to a damaged security fence, allowing outsiders to enter and exit freely, increasing the risk of safety disturbances. This problem is worsened by the fact that the housing estate management was abandoned after the developer was declared bankrupt, forcing residents to manage the environment independently. This situation raises concerns about neighborhood security and urges the need for a concrete, collective solution to mitigate the issue. This community service activity aims to reduce environmental vulnerability by designing and constructing a permanent safety fence in a vacant lot prone to security risks as a preventive measure to enhance neighborhood safety. The methods include analyzing the partner's problems, determining priority issues, designing the fence using AutoCAD, and constructing a 7 x 3.25-meter fence consisting of stone foundations, cast pillars, and lightweight brick walls. The results showed that the safety fence was successfully installed as planned, serving as a

physical barrier that limits outsider access, enhances residents' sense of security, and fosters community awareness regarding environmental safety. An evaluation of the project revealed a cost efficiency of 17% compared to the initial Budget Plan (RAB). This activity is expected to serve as a practical solution model for other areas facing similar challenges in community-based environmental security management. Moreover, this project has had a positive impact by increasing community solidarity and encouraging a spirit of mutual cooperation among residents to protect their neighborhood environment.

Kata kunci: Safety Fence, Environmental Vulnerability, Community Service, Construction Design, Cost Efficiency

PENDAHULUAN

Lingkungan yang aman dan tertata merupakan kebutuhan dasar bagi masyarakat, terutama di kawasan pemukiman yang berkembang pesat. Salah satu upaya yang penting untuk menjaga keamanan lingkungan adalah keberadaan pagar pengaman sebagai pembatas fisik dan kontrol akses keluar masuk wilayah. Namun, masih banyak lingkungan perumahan yang mengalami kerawanan akibat tidak adanya pagar pengaman, terutama di kawasan-kawasan baru yang pengelolaannya sepenuhnya dibebankan kepada warga. RT 04 RW 16 Desa Ngenep Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang merupakan kawasan perumahan baru yang berkembang sejak tahun 2010 sebagai bagian dari cluster Park Royal. Namun, sejak pengembang perumahan dinyatakan pailit pada tahun 2019, seluruh tanggung jawab pengelolaan lingkungan, termasuk keamanan, berpindah ke tangan warga secara mandiri. Kondisi ini menjadi beban tambahan bagi warga yang umumnya sibuk dan kurang memiliki perhatian terhadap lingkungan, sehingga permasalahan keamanan semakin kompleks.

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi warga adalah ketiadaan pagar pengaman di area tanah kosong yang berbatasan langsung dengan persawahan. Kondisi ini mempermudah akses orang luar untuk keluar masuk lingkungan perumahan secara bebas, sehingga meningkatkan potensi kerawanan dan gangguan keamanan. Hal ini menjadi perhatian serius bagi warga dan pengurus RT yang berupaya mencari solusi praktis dan aplikatif untuk menanggulangi permasalahan tersebut.



Gambar 1. Area lahan kosong tanpa pagar pengaman

Beberapa studi pengabdian sebelumnya menyebutkan bahwa kebersihan lingkungan dan penguatan infrastruktur fisik seperti pagar pengaman menjadi langkah strategis dalam menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman bagi masyarakat. Permasalahan kebersihan lingkungan bisa disebabkan akibat membuang sampah rumah tangga sembarangan (Fauzi et al., 2024), banyak tumbuh rumput-rumput liar, adanya pohon-pohon besar yang daunnya

mengotori lingkungan, belum adanya petugas kebersihan, dan lain-lain. Padahal kebersihan merupakan pintu gerbang dalam mencapai hidup yang sehat (Khairunnisa et al., 2019). Kebersihan dalam arti keadaan bebas dari kotoran, termasuk di antaranya, debu, sampah, dan bau (Iskandar, 2018). Manusia dan lingkungan juga tidak dapat dipisahkan dan saling membutuhkan. Lingkungan adalah sesuatu yang berada di luar atau sekitar manusia maupun makhluk mahluk hidup lainnya (Buana dan Sunartaa, 2015). Manusia memerlukan lingkungan sebagai tempat untuk hidup dan berkehidupan, begitupun lingkungan membutuhkan manusia agar kelestarian lingkungan bisa terjaga dengan sempurna (Taufiq, 2014). Selain sebagai pembatas wilayah/lingkungan, pagar pengaman juga berfungsi sebagai bentuk kontrol visual yang meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap lingkungan sekitar. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang tidak hanya bersifat teknis tetapi juga ekonomis agar dapat diaplikasikan secara berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menurunkan potensi kerawanan lingkungan di RT 04 RW 16 Desa Ngenep melalui desain dan pemasangan pagar pengaman permanen di area yang rawan. Manfaat dari kegiatan ini diharapkan mampu menciptakan rasa aman bagi warga, memperkuat gotong royong, serta menjadi model solusi yang dapat diterapkan di wilayah lain dengan permasalahan serupa. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan nilai tambah berupa efisiensi biaya melalui penerapan desain konstruksi yang tepat guna.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Oktober tahun 2025 bertempat di RT 04 RW 16 Desa Ngenep, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Lokasi ini merupakan kawasan perumahan baru yang berkembang sejak tahun 2010, yang sebelumnya dikelola oleh pengembang, namun sejak tahun 2019 pengelolaan lingkungan beralih sepenuhnya kepada warga setelah pengembang dinyatakan pailit. Kondisi ini menyebabkan warga harus mandiri dalam menangani berbagai permasalahan lingkungan, termasuk masalah keamanan akibat ketiadaan pagar pengaman di area tanah kosong yang berbatasan langsung dengan persawahan.

Objek dari kegiatan ini adalah warga RT 04 RW 16 Park Royal Desa Ngenep yang berjumlah sekitar 64 kepala keluarga (KK). Kelompok sasaran utama dalam kegiatan ini adalah pengurus RT dan warga yang terlibat secara aktif dalam pengelolaan lingkungan dan keamanan wilayah. Jumlah KK/anggota mitra yang terlibat langsung dalam kegiatan ini adalah sekitar 20 KK yang menjadi bagian dari pengurus RT dan tim kerja bakti gotong royong pemasangan pagar pengaman. Partisipasi aktif dari warga sangat diperlukan untuk mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan, mulai dari tahap persiapan hingga penyelesaian pemasangan pagar.

Metode pelaksanaan kegiatan terdiri dari beberapa tahapan, yaitu: (1) Mengnalisasi situasi dan permasalahan mitra melalui observasi dan diskusi; (2) Mendesain pagar menggunakan AutoCAD; (3) Memasang pagar melalui gotong royong warga; (4) Mengvaluasi hasil kegiatan terkait efektivitas, efisiensi biaya, dan dampak sosial lingkungan. Pagar didesain dan dibuat permanen, agar dapat digunakan untuk fungsi keindahan, melindungi privatisasi, dan keamanan lingkungan (Pratama, 2021)

Kegiatan mendesain pagar dilakukan berdasar kondisi dan parameter tanah setempat yang akan dipasang pagar (Pujianto & Priyo, 2021). Kegiatan dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu: 1). mencari referensi pagar dari wilayah lain, 2). mengecek area tanah kosong dan mengukur area yang akan dipasang pagar, 3) menentukan spesifikasi pagar yang akan dipasang, menentukan Rencana Anggaran Biaya (RAB), dan 4). Menggambar desain pagar.

Kegiatan memasang pagar dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu: 1). menyiapkan alat dan bahan, 2). membersihkan area tanah kosong, 3) menggali pondasi, 4) memasang dan mengecor pondasi, ring, dan pilar, 5) memasang bata ringan sebagai dinding pagar, dan 6)

finishing. Alat pembuatan pagar yang disiapkan yaitu mesin potong/gergaji besi, meteran, cangkul, cetok, dan peralatan pertukangan lainnya. Bahan yang disiapkan yaitu besi betoneser ukuran 10, batu kali, bata ringan dan perekatnya, pasir, dan semen. Alat dan bahan tersebut selanjutnya digunakan untuk mewujudkan pagar pengaman yang telah didesain dan dipasang pada tempat yang telah ditentukan. Visualisasi metode pelaksanaan kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



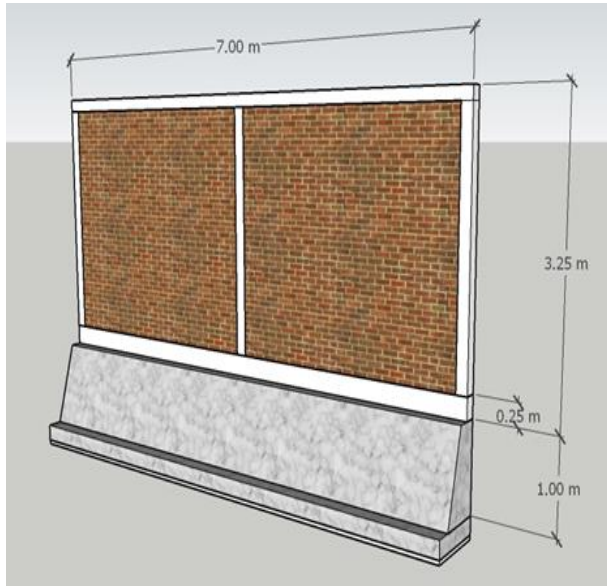
Gambar 2. Gambaran jarak lokasi pengabdian ke pusat perguruan tinggi (Google Maps, 2025).

Proses pelaksanaan kegiatan ini mengedepankan prinsip gotong royong dan pemberdayaan masyarakat, dengan harapan dapat meningkatkan rasa memiliki dan kepedulian warga terhadap keamanan lingkungan mereka secara berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan proses perancangan desain pagar pengaman sebagai solusi atas permasalahan kerawanan lingkungan di RT 04 RW 16 Desa Ngenep. Proses desain dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi lahan, spesifikasi teknis material, dan ketersediaan anggaran warga. Kata desain diserap dari bahasa Inggris design, yang artinya merancang. Merancang dapat diartikan sebagai menerjemahkan ke dalam bahasa rupa (ruang – bentuk), maupun merangkai dan merakit unsur ruang – bentuk. Merancang memiliki dua bagian pokok, yaitu: menyelesaikan masalah atau persoalan (solution) dan mendapatkan kecocokan (fit) atau memenuhi kebutuhan (need) dan maksud (purpose) (Wuisang, 2015).

Desain konstruksi pagar terdiri dari 3 bagian utama, yaitu pondasi, pilar, dan dinding. Pondasi pagar didesain terbuat dari pasangan batu kali dengan penguat besi, sepanjang 7 meter, sedalam 1 meter. Di atas pondasi dipasang konstruksi ring cor sepanjang 7 meter dan tinggi 0,25 meter. Pilar pagar didesain terdiri dari 3 pilar konstruksi cor setinggi 3 meter, selebar 0,25 meter. Dinding pagar didesain terbuat dari bata ringan setinggi 3 meter dan selebar 7 meter. Desain pagar pengaman lingkungan sebagaimana Gambar 3.



Gambar 3. Desain pagar pengaman lingkungan



Gambar 4. Pengecoran pondasi cakar ayam pagar pengaman

Pemasangan pagar pengaman dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu: 1). menyiapkan alat dan bahan, 2). membersihkan area tanah kosong, 3) menggali pondasi, 4) memasang dan mengecor pondasi, ring, dan pilar, 5) memasang bata ringan sebagai dinding pagar, dan 6) finishing. Pekerjaan inti pemasangan pagar dimulai dengan membuat galian pondasi. Pondasi adalah bagian terbawah dari suatu bangunan yang menerima dan meneruskan seluruh beban-beban yang bekerja di bagian atasnya dengan segala efeknya (Widojoko, 2015).

Pekerjaan pondasi dilaksanakan dengan sistem cakar ayam pada tiga titik (kanan, kiri, tengah) untuk memperkuat stabilitas struktur mengingat kondisi tanah yang cukup lunak. Konstruksi pondasi cakar ayam dibuat agar memiliki kekuatan yang cukup baik untuk menahan beban dinding tembok di atasnya, karena kondisi tanah cukup lunak dan harus menahan tekanan dari tanah di sebelah pagar yang posisinya lebih tinggi. Menurut Rohman et al., (2025) bahwa pondasi cakar ayam menjadi solusi efektif dalam meningkatkan stabilitas struktur bangunan, terutama pada daerah dengan kondisi tanah yang lunak dan bergerak. Masing-masing galian berukuran (panjang x lebar x kedalaman): 0,5 x 0,5 x 1 m. Langkah selanjutnya adalah memasang dan mengecor pondasi, ring, dan pilar. Pekerjaan pengecoran pondasi cakar ayam sebagaimana Gambar 4.

Langkah selanjutnya adalah memasang bata ringan sebagai dinding pagar. Deshariyanto et al., (2022) menyatakan bahwa menurut salah satu perusahaan distributor bata ringan, pemasangan bata ringan dengan menggunakan semen instan/mortar dengan trowel diatas bata ringan. Proses pemasangan bata ringan dilakukan secara bertahap dengan metode layering, menggunakan semen instan sebagai perekat, yang memberikan hasil lebih rapi dan cepat kering. Pada pemasangan dinding tembok ini, ketika pemasangan bata ringan sudah mencapai ketinggian tertentu, misalnya 1 meter, maka dilakukan pengeroran pilar. Selanjutnya dilakukan pemasangan bata ringan dan pengecoran pilar kembali sampai mencapai ketinggian pagar tembok yang direncanakan.

Konstruksi dinding tembok pagar pengaman dari bata ringan dibuat berukuran 7 x 3 meter. Pada bagian akhir pemasangan bata ringan dipasang kembali ring cor berukuran 7 x 0,25 meter sebagai pengunci untuk menambah kekuatan pemasangan bata ringan dan pagar tembok keseluruhan. Pemasangan bata ringan sebagaimana Gambar 5.



Gambar 5. KeiPemasangan dinding bata ringan



Gambar 6. Pagar pengaman yang sudah jadi

Setelah pemasangan pagar pengaman selesai, maka dilakukan evaluasi dan perhitungan biaya yang dikeluarkan untuk pemasangan pagar pengaman tersebut. Dari hasil perhitungan semua biaya yang telah dikeluarkan, diketahui total biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 8.077.500, sedangkan RAB sebelumnya sebesar Rp. 9.778.146, sehingga terjadi penghematan biaya sebesar Rp 1.700.646. Hasil akhir dari kegiatan ini adalah terpasangnya pagar pengaman permanen yang efektif mencegah akses bebas dari orang luar. Evaluasi kegiatan menunjukkan telah terjadi efisiensi biaya sebesar 17% dari RAB.

Kendala yang dihadapi selama pelaksanaan kegiatan antara lain keterbatasan warga dalam memberikan sumbangan dana di awal kegiatan, namun adanya kegiatan pengabdian masyarakat menjadi stimulan dan penyemangat warga untuk bergotong royong, sehingga mampu menyelesaikan proyek ini tepat waktu. Kegiatan ini tidak hanya menyelesaikan masalah fisik namun juga meningkatkan kesadaran kolektif warga terhadap pentingnya pengelolaan keamanan lingkungan berbasis partisipasi masyarakat. Pembangunan pagar pengaman sebagai upaya menurunkan potensi kerawanan lingkungan dan pembangunan lainnya perlu dilakukan oleh masyarakat pada unit pemerintah terendah dan dibina terus menerus, secara sistematis dan terarah

KESIMPULAN DAN SARAN

Permasalahan kerawanan lingkungan di RT 04 RW 16 Desa Ngenep, Kecamatan Karangploso, yang disebabkan oleh ketiadaan pagar pengaman di area tanah kosong berhasil diselesaikan melalui kegiatan pengabdian masyarakat berupa desain dan pemasangan pagar tembok permanen. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pagar pengaman dengan ukuran 7 x 3,25 meter telah terpasang sesuai rencana dan berfungsi efektif sebagai pembatas fisik yang meningkatkan keamanan lingkungan. Partisipasi aktif warga dalam pelaksanaan kegiatan menjadi faktor kunci keberhasilan proyek ini. Selain itu, efisiensi biaya sebesar 17% dari total RAB membuktikan bahwa desain konstruksi yang tepat dapat menekan pengeluaran tanpa mengurangi kualitas hasil. Saran yang diberikan yaitu: 1). Kegiatan serupa dapat diadaptasi oleh wilayah lain yang memiliki permasalahan kerawanan lingkungan dengan menyesuaikan kondisi spesifik lokasi, 2. Diperlukan pembinaan lanjutan untuk meningkatkan kesadaran warga dalam menjaga dan merawat fasilitas yang telah dibangun secara berkelanjutan, dan 3).

Perlunya penguatan sinergi antara pengurus RT, warga, dan pihak eksternal (swasta maupun pemerintah) perlu terus dikembangkan untuk mendukung pengelolaan lingkungan berbasis partisipasi masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Malang yang telah memberikan dukungan pendanaan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada warga RT 04 RW 16 Desa Ngenep, Kecamatan Karangploso, yang telah memberikan dukungan, partisipasi aktif, serta kerja sama dalam pelaksanaan kegiatan ini. Tak lupa penghargaan diberikan kepada seluruh tim pelaksana yang telah bekerja keras menyelesaikan proyek ini dengan penuh dedikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Buana, D. W. W., & Sunartaa, I. N. (2015). Peranan sektor informal dalam menjaga kebersihan lingkungan di daya tarik wisata Pantai Sanur. *Jurnal Destinasi Pariwisata*, ISSN 2338-8811.
- Deshariyanto, D., Diana, A. I. N., & Fansuri, S. (2022). Perbandingan syarat mutu fisika semen PPC dengan semen mortar (lem bata ringan). *Jurnal Ilmiah MITSU*, 10(2), 137–144.
- Fauzi, A., Damayanti, F. E., & Budi, Y. S. (2024). Implementasi pengelolaan sampah rumah tangga berbasis project based learning melalui pemberdayaan masyarakat Dusun Panjen. *Jurnal ABDINUS*, 8(3), 722–730.
- Iskandar, A. A. (2018). Pentingnya memelihara kebersihan dan keamanan lingkungan secara partisipatif. *Jurnal Ilmiah Pena*, 1(1), 79–84.
- Khairunnisa, K., et al. (2019). Kampanye kebersihan lingkungan melalui program kerja bakti membangun desa di Lombok Utara. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2).
- Pratama, M. D. A. (2021). Analisa perhitungan biaya dan material untuk pekerjaan pagar dinding bangunan. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 2(1).
- Priyadani, M. T., et al. (2025). Peranan IPTEKS dalam meningkatkan kualitas kehidupan umat Islam. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6(1), 129–136.
- Pujianto, A., & Priyo, M. (2021). Perancangan dan pembangunan fondasi pagar pembatas. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*.
- Rohman, N., et al. (2025). Inovasi desain pondasi cakar ayam. *Jurnal DAKTILITAS*, 5(1), 11–16.
- Sugiarto, S., et al. (2025). Masterplan kawasan agrowisata Desa Talun Ponorogo. *Jurnal ABDINUS*, 9(1), 10–21.
- Taufiq, A. (2014). Upaya pemeliharaan lingkungan oleh masyarakat di Kampung Sukadaya. *Jurnal Geografi Gea*, 14(2).
- Umar, R., Djau, R. A., & Bumulo, N. (2025). Evaluasi penggunaan material bata ringan/hebel. *SIPILART*, 1(1), 19–26.
- Widjojoko, L. (2015). Analisa dan desain pondasi tiang pancang. *Jurnal Teknik Sipil Bandar Lampung*, 6(2), 211–649.
- Wuisang, C. E. V. (2015). Tinjauan arsitektur: Metode rancang arsitek Nigel Cross. *Media Matrasain*, 12(3), 35–43.
- doi.org/10.34306/adimas.v5i1.1597