

Optimalisasi Pemahaman Petugas Perlintasan Sebidang Swadaya Masyarakat Mengenai Semboyan Kereta Api

Arinda Leliana^{1*}, Nurul Fitria Apriliani², Armyta Puspitasari³, Blima Oktaviastuti⁴, Safrudin Kurniawan⁵

^{1,2,3,5}Politeknik Perkeretaapian Indonesia

⁴Universitas Tribhuwana Tungadewi

*Corresponding author, e-mail: arinda@ppi.ac.id

Abstrak

Perlindungan sebidang merupakan titik temu langsung antara jalur kereta api dan lalu lintas jalan, sehingga termasuk lokasi dengan risiko tinggi. Dalam praktiknya, terdapat perlindungan sebidang yang belum dilengkapi palang pintu dan tidak terjaga secara resmi. Perlindungan sebidang tersebut sering menyebabkan kecelakaan dan juga kerap menimbulkan kemacetan serta penundaan perjalanan. Kondisi ini mendorong keterlibatan masyarakat melalui penjaga perlindungan sebidang swadaya secara sukarela. Berbeda dengan petugas resmi, penjaga swadaya umumnya tidak memiliki latar belakang pendidikan, sertifikasi, maupun pengalaman formal di bidang perkeretaapian, sehingga membutuhkan pelatihan untuk mendukung keselamatan operasional di perlindungan sebidang. Berdasarkan isu tersebut, kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kecermatan penjaga swadaya dalam mengidentifikasi semboyan kereta api serta menerapkan prosedur operasional keselamatan di perlindungan sebidang. Pelatihan berfokus pada petugas perlindungan sebidang swadaya masyarakat sekitar perlindungan sebidang di Ngawi dan Pasuruan. Metode yang digunakan kontekstual-aplikatif dengan penyampaian materi semboyan sesuai Peraturan Dinas 3 untuk kereta api dilanjutkan dengan simulasi kondisi darurat lapangan, serta dilanjutkan dengan pendampingan berbasis komunitas. Penyampaian materi dilakukan secara tatap muka oleh narasumber yang kemudian dilanjutkan sesi diskusi tanya jawab serta praktek simulasi langsung di JPL 01 PPI Madiun. Evaluasi efektivitas kegiatan dilakukan menggunakan desain *pre-test* dan *post-test* sejumlah 25 pertanyaan pilihan ganda untuk mengukur pemahaman petugas. Hasil dari 23 peserta menunjukkan peningkatan capaian setelah pelatihan, dengan rata-rata akurasi naik dari 57,6% pada *pre-test* menjadi 70,8% pada *post-test*. Rata-rata jawaban benar meningkat dari 14,39 menjadi 17,70. Pelatihan membantu meningkatkan pemahaman petugas mengenai semboyan kereta api serta efektif meningkatkan kompetensi dasar keselamatan dalam mendukung keamanan lalu lintas di perlindungan sebidang.

Kata Kunci: Petugas Perlindungan Sebidang Swadaya Masyarakat; Perlindungan Sebidang; Semboyan.

Abstract

A level crossing represents a direct intersection between railway lines and roadways, categorizing it as a high-risk location. In practice, many level crossings lack physical gates and official supervision. These crossings frequently cause accidents, traffic congestion, and travel delays. This condition has prompted community involvement through voluntary, self-initiated level crossing guards. Unlike official personnel, these community guards generally lack formal education, certification, or background in the railway sector, thereby requiring training to support operational safety at level crossings. Addressing this issue, the training activity aims to enhance the precision of community guards in identifying railway signals (semboyan) and applying operational safety procedures at level crossings. The program focused on community level crossing guards operating in the Ngawi and Pasuruan regions. A contextual-applied method was applied, involving the delivery of signal material in accordance with Service Regulation 3 (Peraturan Dinas 3) for railways, followed by field emergency simulations and community-based mentoring. The material was presented face-to-face by resource persons, followed by a Q&A discussion session and direct practical simulations at JPL 01 PPI Madiun. The effectiveness of the program was evaluated using a pre-test and post-test design comprising 25 multiple-choice questions to measure the participants' understanding. The results from 23 participants showed an increase in performance after the training, with the average accuracy rising from 57.6% on the pre-test to 70.8% on the post-test. The average number of correct answers

increased from 14.39 to 17.70. Overall, the training improved the guards' understanding of railway signals and effectively improved their basic safety competencies to support security at level crossings.

Keywords: Community-Based Level Crossing Guards; Level Crossing; Railway Signals.

How to Cite: Leliana, A. et al. (2026). Optimalisasi Pemahaman Petugas Perlintasan Sebidang Swadaya Masyarakat Mengenai Semboyan Kereta Api. *Abdi: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 8(3), 935-945.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Share-Alike 4.0 International License. If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. ©2026 by author.

Pendahuluan

Perlntasan sebidang atau Jalur Perlntasan Langsung (JPL) merupakan perpotongan antara jalan dengan jalur kereta api pada satu level yang sama (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 94, 2018). Jalur ini juga berperan untuk memperlancar koneksi antara dua sisi jalur kereta api dan memperkuat sistem antara jaringan jalan raya (Lu & Tolliver, 2016). Secara umum, di Indonesia terdapat perlntasan sebidang dengan palang pintu dan terjaga, serta perlntasan sebidang tanpa palang pintu dan tidak dijaga. Perlntasan sebidang merupakan titik yang sangat berisiko karena tidak terpisah secara fisik antara pengguna jalan dan jalur kereta api. Menurut data PT KAI pada tahun 2025, di Indonesia terdapat 3.896 perlntasan sebidang, yang terbagi atas 2.803 JPL resmi dan 1.093 JPL liar. Dari jumlah tersebut, sebanyak 1.879 perlntasan tidak terjaga, terdiri atas 971 JPL resmi dan 903 JPL liar. Sedangkan sebanyak 2.017 perlntasan terjaga oleh berbagai institusi, termasuk PT KAI, pemerintah daerah, masyarakat, dan swasta. Jumlah perlntasan sebidang yang sangat banyak akan berpotensi terjadinya sebuah kecelakaan (Wirawan et al., 2019). Tingginya keberadaan perlntasan yang bergantung pada penjaga swadaya ini menimbulkan ancaman keselamatan serius jika tidak diimbangi dengan pemahaman teknis keselamatan dan semboyan kereta api yang memadai.



Gambar 1. Data Perlntasan Sebidang
(Sumber: PT KAI, 2025)

Kurangnya kesadaran pengguna jalan sering kali menyebabkan kecelakaan pada jalur perlntasan sebidang. Saat mendekati perlntasan sebidang, pengguna jalan sering tidak mematuhi peraturan lalu lintas, teralihkan pikirannya saat mengemudi, atau bahkan mengambil risiko yang tidak perlu saat berkendara (Tung & Khattak, 2015; Young et al., 2018). Selain meningkatkan potensi kecelakaan, perlntasan sebidang juga kerap menimbulkan kemacetan dan penundaan perjalanan. Kondisi ini menyebabkan pengguna jalan bertindak nekat dan melakukan pelanggaran demi menghindari keterlambatan (Pasha et al., 2021; Vivek et al., 2021). Untuk meningkatkan keselamatan, pada banyak perlntasan sebidang telah dipasang palang pintu yang berfungsi mencegah kendaraan memasuki jalur persimpangan saat kereta melintas. Jalur perlntasan langsung yang dilengkapi palang pintu meningkatkan keselamatan dengan mengurangi risiko tabrakan lalu lintas kendaraan dengan kereta api yang melintas (Lenné et al., 2013; Raub, 2009). Selain itu, kehadiran petugas penjaga perlntasan turut berperan penting dalam menjaga kewaspadaan pengguna jalan serta memungkinkan respons cepat terhadap situasi tak terduga, sehingga dapat menekan potensi kecelakaan akibat kesalahpahaman sinyal atau keterlambatan tindakan (Ibtihal & Rifaat, 2025). Namun demikian, keberadaan fisik petugas di lapangan tidak otomatis menjamin keselamatan jika tidak dibekali dengan kompetensi yang memadai. Penjaga perlntasan harus memiliki pemahaman yang mendalam mengenai prosedur operasional standar dan semboyan kereta api agar fungsi pengamanan, pengawasan, serta pengambilan keputusan dalam kondisi darurat dapat berjalan secara tepat dan terukur.

Petugas perlintasan oleh masyarakat pada dasarnya merupakan tenaga swadaya, yakni individu yang berasal dari lingkungan sekitar perlintasan dan secara sukarela melaksanakan tugas pengamanan ketika kereta api melintas. Keberadaan mereka muncul karena keterbatasan jumlah petugas resmi dari PT KAI maupun pemerintah daerah dalam mengawasi seluruh perlintasan sebidang. Walaupun memiliki peran penting dalam menjaga keselamatan lalu lintas di sekitar jalur rel, petugas swadaya ini umumnya tidak mendapatkan pelatihan standar, perlengkapan yang memadai, serta dukungan kesejahteraan yang layak. Kondisi tersebut menyebabkan tingkat pemahaman mereka terhadap prosedur keselamatan dan rambu-rambu kereta api masih terbatas, sehingga berpotensi meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan mitra di lokasi kegiatan (wilayah Ngawi dan Pasuruan), seluruh petugas perlintasan swadaya setempat belum pernah mendapatkan pelatihan formal terkait Peraturan Dinas 3 (PD 3) semboyan kereta api, serta hanya mengandalkan peralatan seadanya saat bertugas. Kondisi tersebut berdampak langsung pada terbatasnya pemahaman mereka terhadap prosedur keselamatan standar dan semboyan teknis kereta api, sehingga berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan. Oleh karena itu, keberadaan petugas swadaya menjadi isu penting yang perlu diperhatikan dalam upaya peningkatan keselamatan di perlintasan sebidang.

Gambar 2 menunjukkan bahwa data tahun 2020-2024 mencatat 1.499 kejadian kecelakaan di perlintasan sebidang nasional. Dari total itu, sebanyak 81% terjadi di perlintasan yang tidak dijaga. Rincian tahunan menunjukkan tren peningkatan kejadian kecelakaan di perlintasan sebidang. Dengan total 1.226 korban jiwa: 450 meninggal dunia, 318 luka berat, dan 458 luka ringan. Rata-rata korban kecelakaan mencapai 24 orang per bulan. Sebagian besar korban berasal dari pengguna roda dua (55%) dan roda empat ke atas (45%). Dampaknya bukan hanya korban manusia, tetapi juga gangguan operasi kereta seperti keterlambatan, pembatalan perjalanan, dan menurunnya kepercayaan layanan publik. Regulasi seperti [Undang-undang \(UU\) Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian](#) pasal 133 menyebutkan bahwa dalam penyelenggaraan angkutan orang dengan kereta api, penyelenggara sarana perkeretaapian wajib mengutamakan keselamatan orang. [Undang-undang \(UU\) Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan](#) mewajibkan pengguna jalan untuk mematuhi sinyal dan palang pintu saat kereta hendak melintas. Memperkuat petugas penjaga lintasan menjadi krusial dalam mitigasi risiko. Petugas penjaga perlintasan sebidang perlu diberikan pelatihan, sertifikasi, dan dukungan teknis untuk mengoperasikan sinyal secara benar serta mengatur lalu lintas secara efektif. Program berbasis peningkatan kapasitas ini dapat menekan angka kecelakaan dan meningkatkan keselamatan pengguna jalan dan kereta api. [Tamba & Riyanto \(2020\)](#) menekankan bahwa pengembangan dan pertumbuhan instansi membutuhkan sumber daya manusia yang andal. Upaya untuk menyediakan sumber daya ini dapat diperoleh dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pelatihan. Sehingga, kompetensi peserta yang meningkat dapat menghasilkan peningkatan kinerja, meminimalkan kesalahan dan kecelakaan, dan kepuasan kerja yang lebih tinggi ([Bonekamp & Sure, 2015](#); [Kauffeld & Paulsen, 2018](#)).



Gambar 2. Data Kecelakaan Kereta Api
(Sumber: PT KAI, 2025)

Semboyan kereta api adalah pesan atau tanda yang terdiri dari isyarat tangan, suara, bentuk, warna, atau cahaya yang dipasang di lokasi tertentu, berfungsi untuk mengatur dan mengontrol pengoperasian kereta api ([Peraturan Dinas 3/PD 3, 2012](#)). Semboyan bisa berupa perintah atau larangan, dan termasuk sinyal visual serta marka jalur. Memahami semboyan secara tepat sangat krusial untuk mencegah kecelakaan, terutama saat kondisi jalur tidak aman, ada gangguan infrastruktur, pekerjaan di rel, atau kondisi darurat lainnya. Kesalahan interpretasi dapat menyebabkan kereta melaju terlalu cepat di jalur berbahaya atau gagal berhenti tepat waktu. Oleh karena itu, petugas perlintasan sebidang harus dilatih memahami jenis semboyan ini dengan benar untuk menjaga keselamatan publik dan operasional kereta api. Petugas penjaga

perlintasan kereta api bertugas menjaga keselamatan perjalanan kereta api saat melintas, sehingga diwajibkan memahami serta mengenali semboyan dan rambu-rambu yang berkaitan dengan perjalanan kereta api (Aghastya et al., 2022).

Pengembangan pemahaman petugas perlintasan sebidang swadaya masyarakat dapat dicapai melalui berbagai program yang dirancang organisasi atau instansi. Pengembangan kemampuan petugas yang berkelanjutan saat ini semakin penting dan menjadi perhatian khusus di berbagai tempat kerja dan lingkungan instansi (Hiregoudar & Patil, 2020; Sheeba & Christopher, 2020). Penting bagi organisasi atau instansi untuk mencapai fungsi keberlanjutan. Konsep keberlanjutan yang diterapkan suatu organisasi atau instansi dapat meningkatkan reputasi perusahaan pada publik, *brand awareness*, penghematan biaya, dan berbagai manfaat lainnya (Bautista-Bernal et al., 2024; Dumitriu et al., 2019). Pelatihan dan pengembangan sebagai serangkaian aktivitas yang luas dan berkelanjutan bertujuan untuk membawa lingkungan instansi ke tingkat kinerja yang lebih tinggi (Nassazi, 2013). Pelatihan dan pengembangan merupakan faktor yang mendorong pencapaian kompetensi seseorang untuk memberikan kinerja terbaik (Makhanya et al., 2023), serta dapat memengaruhi motivasi dan komitmen seseorang dalam bekerja (Mdhlalose, 2020; Utete et al., 2022).

Berdasarkan uraian yang telah disebutkan, permasalahan utama merupakan kurangnya pengetahuan dan keterampilan penjaga perlintasan sebidang swadaya dalam mengamankan perlintasan kereta api. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan pemahaman dan kemampuan petugas penjaga perlintasan sebidang swadaya melalui pelatihan serta pendampingan terkait prosedur keselamatan dan pemahaman semboyan. Sasaran utama yang ingin dicapai ialah terwujudnya petugas penjaga perlintasan sebidang swadaya yang memiliki kompetensi dasar keselamatan, mampu menerapkan standar operasional, serta dapat mendukung peningkatan keamanan di perlintasan sebidang.

Meskipun berbagai penelitian terdahulu telah menyoroti pentingnya pelatihan keselamatan bagi petugas penjaga perlintasan sebidang, namun sebagian besar program yang ada masih terfokus pada petugas resmi dan bersifat teoritis tanpa penyesuaian dengan karakteristik penjaga swadaya yang umumnya tidak memiliki latar belakang pendidikan formal perkeretaapian. Untuk mengisi celah tersebut, kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis petugas penjaga perlintasan sebidang swadaya melalui pelatihan terstruktur mengenai prosedur keselamatan dan semboyan sesuai Peraturan Dinas 3. Pendekatan pelatihan ini bersifat kontekstual-aplikatif yang mengintegrasikan materi teknis semboyan dengan simulasi kondisi darurat lapangan, serta dilanjutkan dengan pendampingan berbasis komunitas. Pendekatan ini dirancang khusus sesuai keterbatasan kapasitas awal kelompok sasaran agar dapat membentuk penjaga perlintasan swadaya yang tidak hanya paham regulasi, tetapi juga responsif dan memiliki kompetensi standar keselamatan operasional secara berkelanjutan.

Metode Pelaksanaan

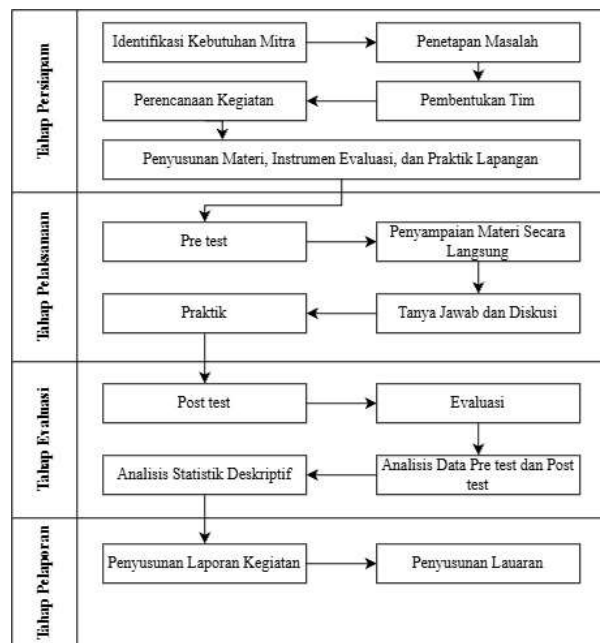
Objek pengabdian masyarakat merupakan petugas penjaga perlintasan sebidang swadaya dari masyarakat sekitar perlintasan sebidang di daerah Ngawi dan di daerah Pasuruan Jawa Timur. Kegiatan dilaksanakan secara tatap muka, diskusi tanya jawab, dan praktik di lapangan yang bertempat di PPI Madiun pada 4 November 2025. Jenis kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dengan metode kontekstual-aplikatif yang mengedukasi tentang semboyan kereta api sesuai dengan Peraturan Dinas 3 (PD3) untuk kereta api dengan simulasi kondisi darurat di lapangan yang disampaikan langsung oleh narasumber ahli di bidang Keselamatan Perkeretaapian. Kegiatan pelaksanaan pengabdian masyarakat terbagi menjadi 3 tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Pelatihan ini disusun dengan rancangan yang dijabarkan dalam langkah-langkah sistematis pada diagram seperti berikut:

Tahap persiapan

Identifikasi kebutuhan mitra dan menggali informasi mengenai keadaan mitra secara lebih detail, sehingga bisa ditentukan solusi atas permasalahan tersebut. Mitra merupakan masyarakat swadaya sekitar perlintasan sebidang di daerah Ngawi dan di daerah Pasuruan Jawa Timur. Mitra masyarakat swadaya secara sukarela menjaga perlintasan sebidang yang belum dilengkapi palang pintu dan tidak terjaga secara resmi. Mitra juga belum memahami prosedur keselamatan dan rambu-rambu kereta api. Identifikasi kebutuhan mitra dilakukan melalui kombinasi teknik observasi lapangan dan wawancara mendalam (*in-depth interview*) bersama para petugas perlintasan swadaya; Penetapan masalah prioritas yang didasarkan atas gagasan bersama hasil diskusi wawancara dan observasi lapangan antara mitra dengan tim pengabdian masyarakat. Petugas penjaga perlintasan sebidang swadaya masyarakat sama sekali belum pernah mengikuti pelatihan atau diklat untuk penjaga perlintasan. Para penjaga perlintasan sebidang swadaya tidak memiliki sertifikat kecakapan sebagai penjaga perlintasan sehingga pengenalan semboyan kepada petugas penjaga perlintasan sebidang swadaya masyarakat tersebut merupakan bahan kajian untuk pengenalan terhadap petugas penjaga perlintasan swadaya masyarakat; Pembentukan tim pelaksanaan sesuai dengan kemampuan

dan kompetensi dibidangnya masing-masing yang mampu mendukung dalam mencapai tujuan yang ditetapkan. Tim terdiri dari akademisi/dosen yang berpengalaman bidang keselamatan perkeretaapian dan regulasi lalu lintas jalan. Tim terdiri dari dosen prodi Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Prodi Teknologi Bangunan dan Jalur Perkeretaapian, dan Prodi Teknik Sipil;

Perencanaan mekanisme pelaksanaan dan pembuatan materi kegiatan pengabdian masyarakat disusun sesuai dengan topik semboyan kereta api. Materi yang disampaikan meliputi sinyal, tanda, dan marka pada semboyan kereta api (PD3) yang terdiri dari semboyan 1 isyarat kondisi siap, semboyan 2A 2B 2C isyarat berjalan hati-hati, semboyan 3 isyarat berhenti, semboyan 21 tanda akhiran kereta api, semboyan 30 isyarat kondisi jalur tidak baik, semboyan 31 tanda jalur kereta api tidak aman, semboyan 35 tanda minta perhatian, semboyan 40 isyarat pemberangkatan kereta api, semboyan 41 isyarat kereta api siap berangkat, semboyan 50 isyarat langsung melewati perlintasan, semboyan 55-56 semboyan genteng, serta rambu lalu lintas jalan raya di perlintasan sebidang. Evaluasi *pre-test* dan *post-test* menggunakan *quizizz* agar lebih interaktif. Simulasi praktik semboyan kereta api dilakukan di Jalur Perlintasan Langsung (JPL) 01 PPI Madiun.



Gambar 3. Tahapan proses kegiatan pengabdian masyarakat mengenai semboyan kereta api
(Sumber: Hasil Ilustrasi, 2025)

Tahap pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dengan pemberian materi terkait Peraturan Dinas 3 untuk kereta api dilakukan selama 2 jam kemudian dilanjutkan dengan simulasi praktik di JPL 01 PPI Madiun selama 6 jam. Sebelum pemberian materi dilakukan *pre-test* untuk mengukur pengetahuan awal mitra sebelum menerima materi. Pelaksanaan program pengabdian masyarakat dilakukan dengan menggunakan metode kontekstual-aplikatif dengan melakukan edukasi secara langsung terhadap mitra. Edukasi kepada masyarakat bertujuan untuk menambah wawasan para petugas penjaga perlintasan swadaya masyarakat terkait semboyan kereta api dan dilanjutkan dengan tanya jawab diskusi dan praktik. Muatan materi yang disampaikan mencakup tiga substansi utama, yaitu pengenalan dan pemahaman semboyan kereta api berbasis Peraturan Dinas 3 (PD 3) meliputi semboyan isyarat tangan, warna, suara, dan sinyal visual, Prosedur Operasional Standar (SOP) pengamanan perlintasan sebidang yang meliputi dasar pengaturan lalu lintas dan penutupan/pengawasan perlintasan, serta tata cara penanganan kondisi darurat (*emergency response*) saat terjadi gangguan operasional atau potensi bahaya di jalur rel. Sesi pemaparan materi dan diskusi interaktif disampaikan oleh narasumber dan fasilitator yang berpengalaman di bidang keselamatan perkeretaapian dan regulasi lalu lintas jalan, yang terdiri atas akademisi/dosen dari program studi Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Politeknik Perkeretaapian Indonesia. Selanjutnya kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi, tanya jawab interaktif, dan praktik langsung di lapangan untuk memperdalam pemahaman peserta.

Tahap evaluasi

Setelah pemberian materi diberikan evaluasi melalui *post-test* untuk menilai atas materi yang telah disampaikan kepada para petugas penjaga perlintasan swadaya masyarakat. Evaluasi terdiri dari 25 soal pilihan ganda dengan pengolahan data hasil *pre-test* dan *post-test* menggunakan analisis statistik deskriptif.

Evaluasi dilakukan terhadap 23 peserta mitra yang menjawab soal yang sama antara *pre-test* dan *post-test*. Hasil tahapan evaluasi dapat digunakan sebagai bahan kajian lebih lanjut terkait dengan materi yang telah diberikan sehingga selanjutnya dapat dilakukan sosialisasi edukasi lebih baik lagi.

Tahap pelaporan

Tim melakukan pengolahan serta analisis data hasil *pre-test* dan *post-test* secara kuantitatif untuk mengukur tingkat peningkatan pemahaman peserta. Hasil evaluasi tersebut kemudian disusun menjadi laporan akhir kegiatan, publikasi ilmiah pada jurnal pengabdian masyarakat, serta dokumen rekomendasi tindak lanjut bagi instansi terkait mengenai program pendampingan berkelanjutan bagi penjaga perlintasan sebidang swadaya.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan ini diikuti oleh 23 peserta yang terdiri atas para penjaga perlintasan sebidang swadaya masyarakat dari wilayah Ngawi dan Pasuruan.

Pre-test dan Penyampaian Materi

Sebelum memasuki sesi penyampaian materi, seluruh peserta terlebih dahulu diwajibkan mengikuti *pre-test* yang dirancang untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman awal para peserta mengenai semboyan kereta api dan penerapannya di lapangan.



Gambar 4. Tahapan *pre-test* dan penyampaian materi mengenai semboyan kereta api
(Sumber: Hasil Dokumentasi, 2025)

Hasil *pre-test* tersebut dapat digunakan sebagai acuan penyesuaian dan pendekatan yang digunakan pengajar untuk memaparkan materi. Meskipun gagasan menggunakan *pre-test* untuk mengetahui pemahaman peserta dapat membantu perencanaan pelajaran, tidak secara jelas bahwa uji pendahuluan dapat digunakan secara langsung untuk meningkatkan pembelajaran (Pan & Carpenter, 2023). Namun, *pre-test* menunjukkan bahwa pengalaman dalam kesalahan menjawab informasi yang belum diketahui sebelumnya dapat meningkatkan akurasi ingatan peserta pendidikan (Carpenter et al., 2018; Mera et al., 2025). Soal *pre-test* dan *post-test* berisi 25 pertanyaan dengan tipe soal pilihan ganda yang sama. Setiap pertanyaan diberikan waktu menjawab selama 30 detik. Jika melebihi waktu yang ditentukan maka pertanyaan tersebut akan masuk kategori 'tidak dijawab' atau kosong, dan dihitung nol.

Praktik Simulasi di JPL

Setelah pemaparan materi dan *pre-test* kemudian dilakukan sesi pelaksanaan simulasi peragaan semboyan kereta api. Sesi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman teknis dan kesiapsiagaan petugas perlintasan sebidang swadaya masyarakat melalui praktik langsung.

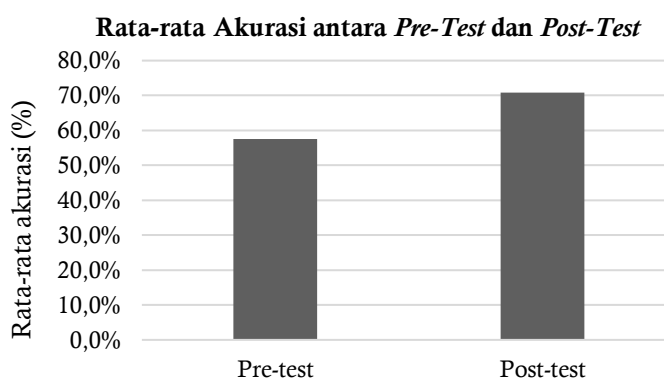


Gambar 5. Tahapan simulasi semboyan kereta api di area JPL
(Sumber: Hasil Dokumentasi, 2025)

Melalui simulasi, para mitra diberikan kesempatan untuk mempraktikkan secara langsung cara memberikan semboyan yang benar dengan menggunakan peralatan yang telah disediakan, seperti bendera, sirine, dan lampu semboyan. Mereka juga dilatih untuk mengenali berbagai jenis semboyan kereta api dan memahami maknanya dengan tepat. Kegiatan simulasi ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dan pengetahuan petugas perlintasan sebidang swadaya masyarakat dalam menjalankan tugasnya dengan lebih efektif dan efisien. Dengan demikian, keselamatan di perlintasan sebidang dapat terjaga dengan lebih baik.

Pos-test dan Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan

Hasil antara *pre-test* dan *post-test* menunjukkan perbedaan, yaitu adanya peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan. Hasil ini perlu dipahami dengan mempertimbangkan karakteristik peserta pelatihan, yaitu petugas penjaga perlintasan sebidang yang berasal dari swadaya masyarakat sukarela, tanpa latar belakang pendidikan atau pelatihan formal perkeretaapian, serta tanpa pengalaman menjaga pintu perlintasan sebidang sebelumnya. Dalam konteks ini, hasil *pre-test* yang relatif rendah tidak dapat diartikan secara mutlak sebagai kesalahan individu, melainkan representasi kondisi awal pemahaman peserta. Pemahaman awal tersebut sebagian besar diperoleh melalui pengalaman lapangan yang terbatas, observasi informal, dan pengetahuan perkeretaapian yang tidak terstruktur. Dengan demikian, *pre-test* dapat sebagai pijakan untuk mengidentifikasi intervensi pelatihan terhadap pemahaman peserta.



Gambar 6. Grafik Rata-rata Akurasi Pre-Test dan Post-Test untuk Seluruh Peserta
(Sumber: Hasil Analisis, 2026)

Terdapat peningkatan akurasi jawaban pada hasil *post-test*, yang menandakan perbaikan pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan. Pada sebagian besar butir soal, proporsi jawaban benar meningkat. Hasil kedua tes menunjukkan pelatihan berdampak positif pada capaian tes, dengan peningkatan rata-rata akurasi peserta saat *pre-test* sebesar 57,6% menjadi 70,8% pada *post-test*. Rata-rata jawaban benar meningkat, sebelumnya sebesar 14,39 saat *pre-test* naik menjadi 17,70 pada *post-test*, atau sebesar 3,30 soal benar. Rata-rata jawaban salah pada *post-test* turun menjadi 6,09, yang semula sebesar 10,61 pada *pre-test*. Skor rata-rata yang meningkat setelah pelatihan menunjukkan hubungan positif yang signifikan. Program pelatihan membantu meningkatkan pengetahuan karyawan mengenai hak dan tanggung jawab mereka (Haywood et al., 2013; Patel et al., 2023), tetapi dalam konteks ini, pelatihan juga berkontribusi pada peningkatan pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan, khususnya semboyan.

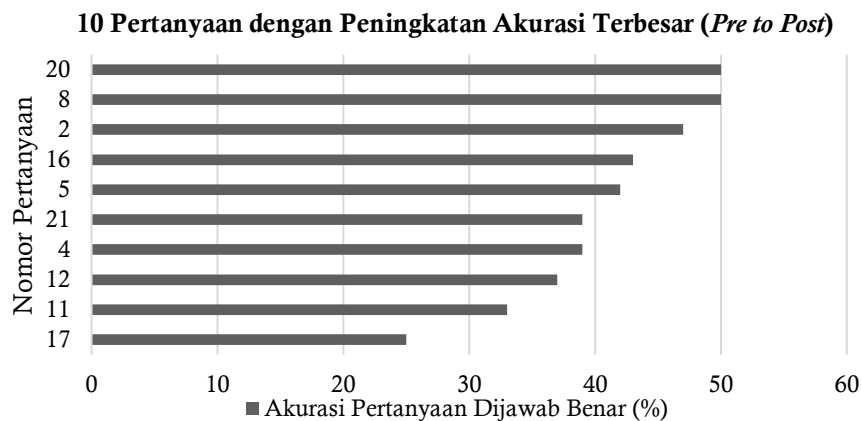
Tabel 1. Hasil Pre-Test dan Post-Test

Hasil	Pre-Test	Post-Test
Rata-rata jumlah butir soal dengan jawaban benar	14,39	17,70
Rata-rata jumlah butir soal dengan jawaban salah	10,61	6,09

(Sumber: Hasil Analisis, 2026)

Gambar 5 merupakan analisis per butir pertanyaan yang memperlihatkan materi yang paling tersampaikan. Peningkatan akurasi jawaban pada *post-test* merupakan pertanyaan yang berkaitan dengan arti semboyan dan implikasi operasionalnya, seperti pertanyaan tentang semboyan 2B (pertanyaan nomor 20) serta pertanyaan mengenai kecepatan kereta dalam isyarat semboyan (pertanyaan nomor 8 dan 12). Selain peningkatan ketepatan jawaban, variasi jawaban peserta pada *post-test* lebih beragam, yang diharapkan terdapat penyeragaman pemahaman seluruh peserta terhadap materi yang disampaikan. Pada konteks keselamatan perkeretaapian, hal ini penting karena petugas perlintasan sebidang secara langsung berhadapan dengan risiko operasional di lapangan. Industri perkeretaapian pada dasarnya sangat menekankan standar

dan prosedur keselamatan (Fonchang, 2021; Kumwembe, 2025). Tanpa pemahaman komprehensif tentang alur pengetahuan yang terkait, petugas berisiko mengulangi kecelakaan yang dapat dicegah apabila salah mengelola prioritas keselamatan (Hong et al., 2025).



Gambar 7. Grafik Analisis Pertanyaan dengan Peningkatan Akurasi Terbesar
(Sumber: Hasil Analisis, 2026)

Peningkatan akurasi jawaban benar tidak terjadi secara merata pada seluruh butir pertanyaan. Akurasi pertanyaan yang membahas fungsi sinyal dalam sistem perkeretaapian cenderung stagnan. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa materi yang bersifat prosedural dan terapan lebih sulit dipahami oleh peserta dengan tanpa latar belakang pendidikan formal perkeretaapian. Selain itu, beberapa butir pertanyaan dalam *post-test* memiliki nilai akurasi yang lebih rendah dari *pre-test* yang penting untuk dicermati. Pada pertanyaan nomor 7, akurasi turun dari 56% saat *pre-test* menjadi 22% saat *post-test*, serta pertanyaan nomor 3 turun dari 37% saat *pre-test* menjadi 9% saat *post-test*. Kedua soal ini menguji pemahaman mengenai materi semboyan tetap, yang terdiri atas sinyal, tanda, dan markah.

Hasil pengamatan untuk waktu pengerjaan, para peserta mengerjakan *post-test* jauh lebih cepat, dengan rata-rata durasi 6,25 menit. Jumlah tersebut jauh lebih turun dibandingkan rata-rata waktu pengerjaan *pre-test* selama 10,15 menit. Kecepatan yang meningkat ini dapat berarti peserta lebih lancar setelah memahami materi. Namun, perlu dicermati bahwa pada *pre-test* seluruh peserta mampu menuntaskan keseluruhan 25 soal, sedangkan pada *post-test*, rata-rata terdapat sekitar 1,22 soal yang tidak dijawab oleh peserta. Kondisi ini menunjukkan bahwa, kecepatan durasi pengerjaan yang meningkat tidak sepenuhnya diikuti dengan konsistensi peserta menjawab semua pertanyaan.

Selain itu, waktu pengerjaan yang lebih cepat dapat mencerminkan familiaritas peserta terhadap bentuk dan isi soal, bukan karena pemahaman materi yang meningkat, mengingat keseluruhan pertanyaan antara *pre-test* dan *post-test* sama. Samuel et al., (2019), dalam studinya menjelaskan bahwa peserta memahami konsep yang diajarkan dalam sesi pelatihan, tetapi peserta juga memiliki kecenderungan menebak jawaban saat *post-test*. Faktor lain yang memengaruhi adalah bentuk instrumen penilaian yang menggunakan soal pilihan ganda. Pilihan ganda merupakan bentuk pertanyaan paling umum digunakan sebagai instrumen penilaian setelah memperoleh pemaparan materi. Salah satu kekurangan penilaian soal pilihan ganda adalah bahwa penilaian tersebut memungkinkan peserta untuk menjawab dengan benar melalui tebakan (Samuel et al., 2019). Dalam konteks *post-test*, peserta yang merasa kurang yakin terhadap suatu jawaban dapat memilih untuk menebak atau bahkan melewati soal, yang pada akhirnya mempercepat waktu pengerjaan tetapi sekaligus meningkatkan kemungkinan soal tidak terjawab. Oleh karena itu, kecepatan durasi pengerjaan perlu dipahami sebagai kejadian yang dipengaruhi oleh interaksi antara proses pembelajaran, familiaritas terhadap instrumen, dan metode penilaian, bukan hanya sebagai bukti peningkatan pemahaman materi.

Kesimpulan

Pelatihan semboyan kereta api pada 23 penjaga perlintasan sebidang swadaya masyarakat menunjukkan dampak positif, ditandai kenaikan rata-rata akurasi dari 57,6% (*pre-test*) menjadi 70,8% (*post-test*). Rata-rata jawaban benar meningkat dari 14,39 menjadi 17,70, sedangkan jawaban salah turun dari 10,61 menjadi 6,09. Jawaban benar dengan peningkatan tertinggi saat *post-test* adalah materi arti semboyan dan penerapannya. Penurunan jawaban benar pada *post-test* merupakan pertanyaan terkait semboyan tetap, menunjukkan perlunya penyampaian materi dengan lebih aplikatif, seperti simulasi. Dengan demikian,

pelatihan penjaga perlintasan sebidang swadaya masyarakat dinilai membantu dalam meningkatkan pemahaman dasar dan operasional semboyan, tetapi masih memiliki keterbatasan dalam membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam. Secara keberlanjutan, peningkatan kompetensi teknis para penjaga perlintasan ini berkontribusi langsung pada penguatan aspek keselamatan operasional di titik-titik perlintasan sebidang non-pemerintah. Keberhasilan program ini tercapai melalui terbentuknya kesiapsiagaan dan ketepatan tindakan petugas sasaran dalam meminimalisir risiko kecelakaan, sekaligus mendukung terciptanya budaya keselamatan perjalanan kereta api dan pengguna jalan di wilayah setempat. Hasil pelatihan ini diharapkan dapat membantu memberikan arah perbaikan untuk pengembangan program serupa selanjutnya.

Deklarasi Penulis

Kontribusi Penulis

Seluruh penulis berkontribusi dalam penyusunan artikel, meliputi perumusan ide, pengumpulan dan analisis data, penyusunan naskah, serta revisi dan penyempurnaan artikel. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui versi akhir naskah.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan yang dapat memengaruhi proses penelitian maupun publikasi artikel ini.

Pendanaan

Penelitian dan penyusunan artikel ini tidak memperoleh pendanaan khusus dari lembaga pemerintah, swasta, maupun organisasi lainnya.

Penggunaan *Artificial Intelligence*

Dalam penyusunan artikel ini, penulis dapat menggunakan perangkat berbasis *Artificial Intelligence* (AI) secara terbatas untuk membantu penyuntingan bahasa, pemeriksaan tata bahasa, dan/atau penyempurnaan struktur penulisan. Seluruh isi, analisis, interpretasi, dan tanggung jawab ilmiah atas artikel tetap menjadi tanggung jawab penulis.

Ucapan Terima Kasih

Seluruh penulis berkontribusi substansial dalam penyusunan naskah, menyatakan bebas dari konflik kepentingan. Kami menyampaikan terima kasih atas pendanaan dari Politeknik Perkeretaapian Indonesia. Keterbatasan penggunaan AI hanya untuk penyuntingan bahasa. Kami juga mengucapkan terima kasih atas kerja sama mitra petugas perlintasan swadaya wilayah Ngawi dan Pasuruan selama kegiatan berlangsung..

Daftar Pustaka

- Aghastya, A., Atmaja, D. S., & Adi, W. T. (2022). Sosialisasi Semboyan dan Rambu Lalu Lintas Bagi Penjaga Pintu Perlintasan Sebidang Kereta Api. *Madium Spoor: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 54–58. <https://doi.org/10.37367/jpm.v2i2.229>
- Bautista-Bernal, I., Quintana-García, C., & Marchante-Lara, M. (2024). Safety culture, safety performance and financial performance. A longitudinal study. *Safety science*, 172, 106409.
- Bonekamp, L. W. F., & Sure, M. (2015). *Consequences of Industry 4.0 on Human Labour and Work Organisation*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:55554269>
- Carpenter, S. K., Rahman, S., & Perkins, K. (2018). The effects of prequestions on classroom learning. In *Journal of Experimental Psychology: Applied* (Vol. 24, Nomor 1, hal. 34–42). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/xap0000145>
- Dumitriu, D., Militaru, G., Deselnicu, D. C., Niculescu, A., & Popescu, M. A.-M. (2019). A perspective over modern SMEs: Managing brand equity, growth and sustainability through digital marketing tools and techniques. *Sustainability*, 11(7), 2111.
- Fonchang, N. F. E. (2021). Human Factors for Safety in the Railway Industry Review. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*, 8(11), 75–95.
- Haywood, H., Pain, H., Ryan, S., & Adams, J. (2013). The continuing professional development for nurses and allied health professionals working within musculoskeletal services: a national UK survey. *Musculoskeletal Care*, 11(2), 63–70.
- Hiregoudar, S. S., & Patil, R. N. (2020). The Impact of Training and Development on Organizational Overall Performance in IT Industry. *International Research Journal on Advanced Science Hub*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:229064582>

-
- Hong, W.-T., Clifton, G., & Nelson, J. D. (2025). Understanding industry learning behaviours in the context of safety: A railways perspective. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 34, 101694. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trip.2025.101694>
- Ibtihal, S. A., & Rifaat, S. M. (2025). Accident Prediction Model for Railway Level Crossings (RLCs) in Bangladesh. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 100296. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.kscej.2025.100296>
- Kauffeld, S., & Paulsen, H. (2018). *Kompetenzmanagement in Unternehmen: Kompetenzen beschreiben, messen, entwickeln und nutzen*. Kohlhammer Verlag.
- Kumwembe, E. (2025). *The railway safety policy on financial performance . The case of TAZARA . 7136*, 1–2.
- Lenné, M., Beanland, V., Salmon, P., Filtness, A., & Stanton, N. (2013). Checking for trains: An on-road study of what drivers actually do at level crossings. In *Rail Human Factors: Supporting Reliability, Safety and Cost Reduction*.
- Lu, P., & Tolliver, D. (2016). Accident prediction model for public highway-rail grade crossings. *Accident; analysis and prevention*, 90, 73–81. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.02.012>
- Makhanya, R. B., Nzimakwe, T. I., & Utete, R. (2023). Triggers of having few women in managerial positions: Top management's perspective. *Gender and Behaviour*, 21(2 SE-Articles), 21785–21797. <https://doi.org/10.4314/gab.v21i2>.
- Mdhlalose, D. (2020). An evaluation of the impact of training and development on organisational performance: A case study of the Gauteng provincial department of economic development. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 8(1), 48–74.
- Mera, Y., Dianova, N., & Marin-Garcia, E. (2025). The Pretesting Effect: Exploring the Impact of Feedback and Final Test Timing. *Journal of Cognition*, 8(1), 41. <https://doi.org/10.5334/joc.455>.
- Nassazi, A. (2013). *Effects of training on Employee performance. Evidence from Uganda*. University of Applied Science.
- Pan, S. C., & Carpenter, S. K. (2023). Prequestioning and Pretesting Effects: a Review of Empirical Research, Theoretical Perspectives, and Implications for Educational Practice. *Educational Psychology Review*, 35(4), 97. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09814-5>.
- Pasha, J., Dulebenets, M. A., Singh, P., Moses, R., Sobanjo, J., & Ozguven, E. E. (2021). Towards improving sustainability of rail transport by reducing traffic delays at level crossings: A case study for the State of Florida. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 1, 100001. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.clscn.2021.100001>.
- Patel, N., Patel, J., Patel, V., Pandya, H., & Shah, K. (2023). Effectiveness of Induction Training on Newly Joined Employee Knowledge and Hospital Performance. *Global Journal on Quality and Safety in Healthcare*, 6(3), 77–80. <https://doi.org/10.36401/JQSH-23-11>.
- Peraturan Dinas 3 (PD 3) Tahun 2012.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 94 Tahun 2018 tentang Peningkatan Keselamatan Perlindungan Sebidang Antara Jalur Kereta Api Dengan Jalan.
- Raub, A. (2009). Examination of Highway–Rail Grade Crossing Collisions Nationally from 1998 to 2007. *Transportation Research Record*, 2122(1), 63–71. <https://doi.org/10.3141/2122-08>.
- Samuel, T., Azen, R., & Campbell-kyureghyan, N. (2019). Evaluation of Learning Outcomes Through Multiple Choice Pre- and Post-Training Assessments. *Journal of Education and Learning*, 8(3), 122–135. <https://doi.org/10.5539/jel.v8n3p122>.
- Sheeba, M., & Christopher, P. B. (2020). Exploring The Role Of Training And Development In Creating Innovative Work Behaviors And Accomplishing Non-Routine Cognitive Jobs For Organizational Effectiveness. *Journal of critical reviews*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:216374681>
- Tamba, N., & Riyanto, S. (2020). How to Improve Performance through Training and Development. *IOSR Journal of Business and Management*, 22, 9–15. <https://doi.org/10.9790/487X-2205070915>.
- Tung, L & Khattak, A (2015). Distracted Motor Vehicle Driving at Highway–Rail Grade Crossings. *Transportation Research Record*, 2476(1), 77–84. <https://doi.org/10.3141/2476-11>.
- Undang-undang (UU) Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan, Pub. L. No. 22 (2009).
- Undang-undang (UU) Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian, (2007).
- Utete, R., Zhou, S., & Ajani, O. A. (2022). The influence of populism movement on human resource management at the workplace: a comparison of South Africa and Botswana. *Utete, R., Zhou, S., & Ajani, OA (2020). The influence of populism movement on human resource management at the workplace: a comparison of South Africa and Botswana. Multicultural Education*, 8–22.
-

-
- Vivek, A. K., Khan, T., & Mohapatra, S. S. (2021). Safety and associated parameters influencing performance of rail road grade crossings: A critical review of state of the art. *Journal of Safety Research*, 79, 257–272. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsr.2021.09.007>.
- Wirawan, W. A., Zulkarnain, A., Wahjono, H., & Rozaq, F. (2019). Pemberdayaan Masyarakat Untuk Meningkatkan Kompetensi Penjaga Perlintasan Sebidang Transportasi Perkeretaapian (Studi kasus di Baturaja, Sumatera Selatan). *Prosiding SENIATI*, 5(3), 327–330.
- Young, K. L., Lenné, M. G., Salmon, P. M., & Stanton, N. A. (2018). The impact of texting on driver behaviour at rail level crossings. *Accident Analysis & Prevention*, 118, 269–276. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.05.002>.