

Edukasi Keselamatan Kerja Pengelasan Melalui Desain Poster Peringatan, Pengenalan APD, dan Pelatihan Postur Ergonomis



Huki Chandra^{*1}, Ayu Endah Wahyuni², Paramaditya Arismawati³, Ucik Tri Cahyanti⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Industri, Direktorat Kampus Surabaya, Telkom University, Surabaya, Indonesia

hukichandra@telkomuniversity.ac.id^{1*}, ayuendah@telkomuniversity.ac.id²,

paramadityaars@telkomuniversity.ac.id³, cahyanti@student.telkomuniversity.ac.id⁴

Submission	2025-11-25
Review	2025-12-27
Publication	2026-01-13

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan keselamatan kerja pengelasan melalui edukasi terpadu yang mencakup desain poster peringatan, pengenalan alat pelindung diri, dan pelatihan postur ergonomis bagi pelaku usaha kecil dan masyarakat di wilayah Sidoarjo. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan observasi lapangan untuk mengidentifikasi masalah keselamatan yang muncul pada praktik pengelasan, terutama terkait rendahnya pemahaman mengenai risiko kerja, penggunaan alat pelindung diri, dan penerapan postur kerja yang aman. Metode pelaksanaan mencakup penyampaian materi secara interaktif, pendampingan praktik desain poster keselamatan, demonstrasi alat pelindung diri, serta pelatihan langsung penerapan postur tubuh yang ergonomis saat bekerja. Evaluasi dilakukan melalui pretest dan posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta, serta survei kepuasan untuk menilai efektivitas kegiatan. Hasil menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata pengetahuan dari sebelum ke sesudah pelatihan, didukung oleh pemerataan kemampuan peserta yang tercermin dari menurunnya variasi nilai. Distribusi nilai juga bergeser positif dengan mayoritas peserta mencapai skor tinggi pada posttest. Analisis statistik melalui uji Wilcoxon menghasilkan nilai signifikansi yang menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang bermakna setelah kegiatan dilaksanakan. Selain itu, tingkat kepuasan peserta berada pada kategori sangat baik, terutama pada aspek keberlanjutan program. Secara keseluruhan, kegiatan ini efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai bahaya kerja pengelasan, pentingnya penggunaan alat pelindung diri, serta penerapan postur ergonomis, sehingga diharapkan mampu mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan kesehatan kerja pada praktik pengelasan di lingkungan usaha kecil.

Kata Kunci: *Alat Pelindung Diri; Keselamatan Pengelasan; Pengabdian Masyarakat; Poster Peringatan; Postur Ergonomis*

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada bidang pengelasan merupakan aspek yang sangat krusial karena aktivitas ini berisiko tinggi terhadap cedera fisik, gangguan postur, hingga penyakit akibat kerja. Berbagai studi menunjukkan bahwa pekerja UMKM pengelasan masih menghadapi keterbatasan pengetahuan mengenai penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), teknik kerja aman, serta postur ergonomis yang benar sehingga risiko kecelakaan dan keluhan muskuloskeletal cukup tinggi (Prasetyo et al., 2024); (Putri & Tjahjono, 2022). Minimnya kesadaran terhadap pentingnya APD juga dipengaruhi oleh kebiasaan kerja yang tidak aman serta kurangnya edukasi berkelanjutan di lingkungan bengkel las (Susanti, 2025).

Selain risiko dari paparan panas, percikan api, dan asap las, para pekerja juga rentan mengalami gangguan Musculoskeletal Disorders (MSDs) akibat postur kerja yang tidak ergonomis, durasi kerja berkepanjangan, serta desain area kerja yang kurang mendukung keselamatan (Mindhayani, 2021); (Wahyuni & Porusia, 2025). Kondisi ini diperparah oleh rendahnya pengetahuan mengenai konsep ergonomi pada bengkel skala kecil, seperti ditemukan dalam beberapa program pengabdian masyarakat terkait postur kerja dan pencegahan cedera akibat beban fisik berlebih (Hunusalela et al., 2023); (Nugraha et al., 2023).

Di sisi lain, penggunaan APD yang tepat menjadi elemen fundamental dalam mencegah kecelakaan kerja, khususnya pada pekerjaan pengelasan yang melibatkan sumber panas intens, radiasi cahaya, dan gas berbahaya. Pelatihan mengenai pemilihan APD, pemeriksaan kelayakan, hingga cara penggunaannya terbukti meningkatkan kesadaran pekerja dalam menjaga keselamatan kerja (Adiyatma et al., 2025); (Sariman & Cipto, 2023). Upaya serupa juga dianjurkan melalui sosialisasi teknik pengelasan aman yang menyoroti teknisi bengkel dan pekerja pemula (Permana et al., 2024); (Munawar et al., 2023).

Program pengabdian masyarakat sebelumnya menunjukkan bahwa edukasi K3 di bidang pengelasan mampu meningkatkan perilaku kerja aman dan meminimalkan risiko kecelakaan, baik di lingkungan proyek maupun bengkel rumahan (Ari et al., 2025); (Bachtiar et al., 2025); (Rachman et al., 2022). Selain itu, adanya pelatihan, seperti poster peringatan terbukti efektif dalam membantu pekerja memahami bahaya dan langkah pencegahan secara lebih cepat dan mudah diingat (Atmojo et al., 2024).

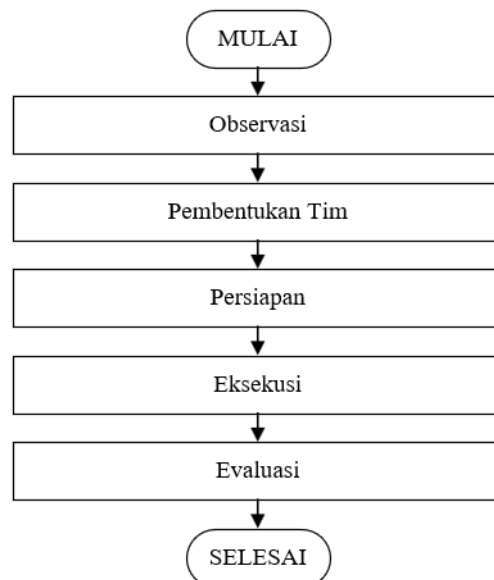
Berdasarkan berbagai temuan tersebut, diperlukan kegiatan pengabdian masyarakat yang lebih komprehensif melalui edukasi keselamatan kerja pengelasan dengan menggabungkan tiga metode utama: desain poster peringatan bahaya, pengenalan dan penggunaan APD yang benar, serta pelatihan postur ergonomis sesuai kondisi kerja UMKM. Intervensi ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran keselamatan, memperbaiki budaya kerja, dan mengurangi potensi kecelakaan maupun risiko MSDs secara berkelanjutan di lingkungan kerja pengelasan (Ari et al., 2025); (Prasetyo et al., 2024).

Dengan demikian, upaya peningkatan keselamatan kerja pengelasan melalui edukasi poster peringatan, penggunaan alat pelindung diri, dan pelatihan postur ergonomis tidak hanya berperan dalam meminimalkan risiko kecelakaan serta gangguan kesehatan, tetapi juga sejalan dengan prinsip hukum yang menekankan kewajiban setiap tempat kerja untuk melindungi pekerjanya. Penguatan pemahaman dan perilaku aman ini diharapkan mampu mendorong terciptanya budaya kerja yang lebih bertanggung jawab, tertib, dan berkelanjutan di lingkungan UMKM pengelasan.

METODE

Gambar 1 menunjukkan tahapan kegiatan dalam pengabdian kepada masyarakat ini. Tahap awal dimulai dengan observasi lapangan di beberapa wilayah di Surabaya, khususnya Putat dan Ngagel, yang dilakukan beberapa minggu sebelum kegiatan utama. Observasi tersebut dilaksanakan sebelum tanggal pelaksanaan program utama, yaitu 22 November 2025, dan bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan keselamatan kerja yang dihadapi UMKM pengelasan. Berdasarkan hasil pengamatan, ditemukan bahwa sebagian besar pekerja belum memahami secara menyeluruh potensi bahaya dalam proses pengelasan, penggunaan APD masih belum konsisten, dan postur kerja yang diterapkan dalam aktivitas pengelasan sering kali tidak ergonomis sehingga meningkatkan risiko cedera. Selain itu, minimnya media visual berupa poster peringatan bahaya di area bengkel menyebabkan rendahnya kewaspadaan pekerja terhadap risiko kerja sehari-hari.

Temuan-temuan ini menjadi dasar bagi tim untuk menyusun solusi kegiatan berupa edukasi keselamatan kerja pengelasan yang mencakup desain poster peringatan bahaya, pengenalan dan demonstrasi penggunaan APD, serta pelatihan postur ergonomis. Setelah kebutuhan mitra teridentifikasi, tim melanjutkan dengan pembentukan tim pelaksana dan penyusunan proposal program yang memuat sasaran kegiatan, metode pelatihan, indikator keberhasilan, serta rencana keberlanjutan program. Proposal yang telah disusun kemudian menjadi acuan dalam proses persiapan teknis, termasuk pembuatan modul pelatihan, penyusunan contoh poster keselamatan, penyediaan materi ergonomi, pendataan peserta, dan penyiapan fasilitas seperti proyektor, laptop, alat peraga APD, serta bahan untuk praktik desain poster. Seluruh perlengkapan pelatihan diuji terlebih dahulu untuk memastikan kegiatan dapat berjalan lancar.



Gambar 1: Metode Pengabdian Masyarakat

Kegiatan utama dilaksanakan pada 22 November 2025 secara tatap muka dengan metode penyampaian yang interaktif. Pelatihan diawali dengan pemaparan mengenai potensi bahaya pengelasan, jenis APD yang wajib digunakan, serta prinsip-prinsip ergonomi dasar dalam pekerjaan pengelasan. Setelah pemaparan materi, peserta mengikuti sesi praktik yang meliputi pembuatan poster peringatan bahaya, pengenalan

langsung dan penggunaan APD seperti masker las, sarung tangan, sepatu keselamatan, dan apron tahan panas, serta latihan postur kerja ergonomis untuk mencegah kelelahan dan musculoskeletal disorders. Sesi diskusi terbuka juga dilakukan untuk memberikan ruang bagi peserta dalam berbagi pengalaman dan tantangan yang mereka hadapi di bengkel masing-masing, sekaligus membantu tim memahami kebutuhan praktis yang relevan dengan kondisi lapangan.

Selama pelaksanaan kegiatan, partisipasi mitra berlangsung sangat aktif. Perwakilan UMKM tidak hanya hadir sebagai peserta, tetapi turut membantu dalam penyebaran informasi pelatihan, menyediakan lokasi kegiatan, dan memberikan masukan mengenai konten poster yang paling sesuai dengan konteks budaya kerja lokal. Keterlibatan mitra dalam setiap tahap pelaksanaan berkontribusi besar terhadap kelancaran program dan memastikan kegiatan benar-benar relevan dengan kebutuhan lapangan. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan wawasan peserta mengenai K3 pengelasan, serta kuesioner evaluasi untuk menilai kepuasan peserta terhadap alur kegiatan, kelengkapan materi, dan kebermanfaatan praktik yang diberikan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman peserta terkait penggunaan APD dan penerapan postur kerja ergonomis.

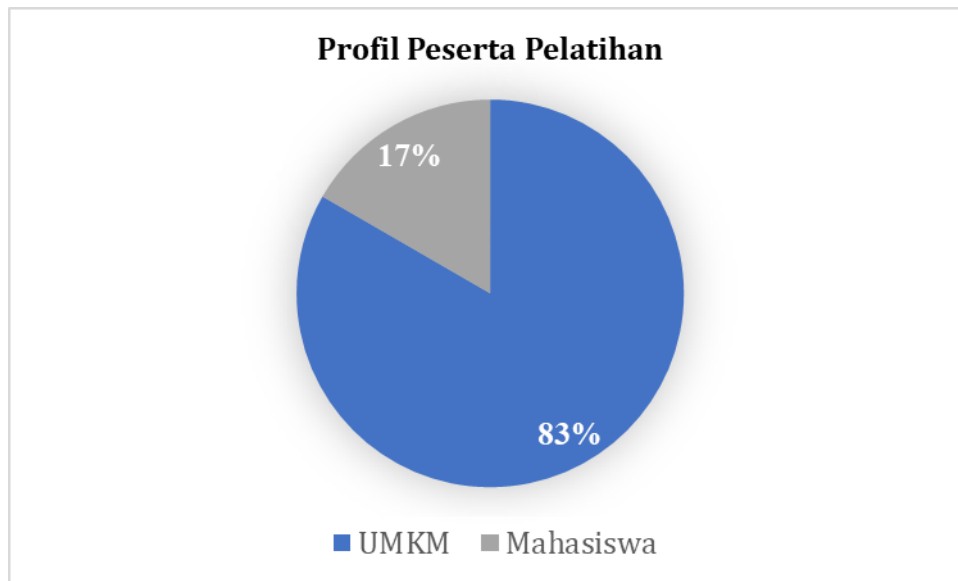
Untuk mendukung keberlanjutan program, tim pengabdian menyerahkan seluruh materi pelatihan, termasuk poster, modul APD, serta panduan ergonomi, kepada perwakilan mitra yang ditunjuk sebagai koordinator komunitas. Materi tersebut dapat digunakan ulang untuk kegiatan internal UMKM maupun edukasi lanjutan di lingkungan sekitar. Selain itu, tim menyediakan kanal komunikasi daring agar peserta dapat berkonsultasi mengenai implementasi K3 setelah kegiatan selesai. Mitra berkomitmen memasang poster peringatan di area kerja, melakukan *briefing* APD sebelum bekerja, serta mulai menerapkan prinsip ergonomi dalam aktivitas pengelasan sehari-hari, sehingga program ini diharapkan mampu meningkatkan budaya keselamatan secara berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berlangsung dalam suasana yang antusias dan kolaboratif. Pelatihan keselamatan kerja pengelasan yang berfokus pada desain poster peringatan, pengenalan APD, dan praktik postur ergonomis dilaksanakan di wilayah Surabaya dan sekitarnya, dengan peserta yang berasal dari berbagai latar belakang, terutama pelaku UMKM pengelasan yang ingin meningkatkan pemahaman tentang K3. Selama kegiatan, suasana pelatihan terasa aktif dan dinamis melalui kombinasi penyampaian materi, demonstrasi langsung, praktik mandiri, serta sesi diskusi. Tingginya ketertarikan peserta disebabkan karena materi yang diberikan sangat relevan dengan kondisi kerja mereka sehari-hari, terutama dalam upaya mencegah kecelakaan dan cedera akibat aktivitas pengelasan.

Sebelum pelatihan dimulai, peserta mengikuti pre-test untuk mengukur pemahaman awal mengenai bahaya pengelasan, penggunaan APD, dan prinsip ergonomi dasar. Setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai, dilakukan post-test untuk menilai peningkatan pengetahuan setelah sesi edukasi dan praktik. Selain itu, survei kepuasan diberikan untuk mengetahui persepsi peserta terhadap kualitas pelaksanaan pelatihan. Total peserta yang mengikuti pelatihan ini berjumlah 30 orang. Gambar 2 menunjukkan bahwa peserta didominasi oleh pelaku UMKM dan masyarakat umum sebanyak 25 orang, sedangkan 5 peserta lainnya adalah mahasiswa pendamping kegiatan. Komposisi peserta tersebut menegaskan bahwa program ini tepat sasaran,

karena menyentuh kelompok yang paling dekat dengan risiko kerja pengelasan dan berpotensi langsung menerapkan materi pelatihan di tempat kerja masing-masing.



Gambar 2: Profil Responden Pengabdian Masyarakat

Keberagaman profil peserta menunjukkan bahwa kebutuhan akan edukasi keselamatan kerja masih sangat luas, terutama terkait pemahaman APD, tanda bahaya visual, dan postur kerja yang aman. Kehadiran mahasiswa juga menunjukkan sinergi positif antara akademisi dan masyarakat dalam upaya memperkuat budaya K3 di lingkungan UMKM. Selain menjadi peserta, mahasiswa turut membantu fasilitasi kegiatan sehingga pelatihan dapat berjalan lebih sistematis dan interaktif.

Tabel 1 menyajikan statistik deskriptif nilai peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Rata-rata nilai pre-test sebesar 95 dengan standar deviasi 5,63 menunjukkan bahwa pemahaman awal peserta terhadap aspek dasar K3 pengelasan sudah cukup baik, namun masih terdapat variasi tingkat pengetahuan yang cukup lebar. Setelah pelatihan, rata-rata nilai meningkat menjadi 97, disertai penurunan standar deviasi menjadi 4,58. Menurunnya variasi nilai menggambarkan bahwa pemahaman peserta menjadi lebih seragam. Peningkatan rata-rata sebesar 2 poin mengindikasikan bahwa pelatihan berhasil memperkuat kemampuan peserta dalam mengidentifikasi bahaya pengelasan, memilih APD yang tepat, serta menerapkan postur ergonomis ketika bekerja.

Tabel 1. Statistik Deskriptif

Variabel	Mean	Standar Deviasi
Nilai <i>Pre-test</i>	95.00	5.63
Nilai <i>Post-test</i>	97.00	4.58

Distribusi nilai peserta dapat dilihat dalam Tabel 2. Pada pre-test, terdapat 1 peserta dengan nilai 80%, 13 peserta memperoleh nilai 90%, dan 16 peserta mendapatkan skor sempurna. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian peserta masih memerlukan penguatan pemahaman terutama dalam penggunaan APD dan pengenalan risiko kerja. Setelah pelatihan, hasil post-test memperlihatkan peningkatan signifikan, dengan tidak ada peserta yang memperoleh nilai di bawah 90. Sebanyak 9 peserta mencapai skor 90%, sedangkan 21 peserta memperoleh nilai sempurna 100%.

Perubahan distribusi ini menunjukkan bahwa seluruh peserta mengalami peningkatan pengetahuan, dan metode pelatihan yang menggabungkan teori, demonstrasi, dan praktik terbukti efektif untuk memfasilitasi pemahaman K3.

Tabel 2. Persentase Jawaban Benar Peserta

Jawaban Benar (%)	Frekuensi	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
80	1	0
90	13	9
100	16	21

Uji signifikansi menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3, menghasilkan nilai signifikansi (p-value) sebesar 0,034 dengan gap rata-rata sebesar 2. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Temuan ini menguatkan bahwa pelatihan K3 pengelasan yang diberikan tidak hanya bersifat teoritis, tetapi memberikan dampak nyata pada peningkatan kemampuan peserta dalam mengenali bahaya, memilih APD yang sesuai, dan menerapkan postur kerja aman selama proses pengelasan.

Tabel 3. *Wilcoxon Signed Rank Test*

Hipotesis	Gap	Sig.	Keputusan
H_1 : Terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata nilai peserta sebelum pelatihan dan sesudah pelatihan	2	0.034	Tolak H_0

Selain peningkatan pengetahuan, kepuasan peserta terhadap kegiatan juga tergolong sangat tinggi. Survei kepuasan dengan skala Likert 1 hingga 5 menunjukkan nilai rata-rata sebesar 4,41, sebagaimana tersaji pada Tabel 4. Indikator dengan skor tertinggi adalah aspek keberlanjutan kegiatan dengan nilai 4,70, yang menunjukkan bahwa peserta berharap pelatihan serupa dapat diselenggarakan secara rutin. Nilai kepuasan yang tinggi ini juga mencerminkan efektivitas penyampaian materi, kejelasan instruksi praktik, serta relevansi pelatihan terhadap kebutuhan peserta.

Tabel 4. Hasil Survei Kepuasan Pelatihan

No.	Indikator	Rating (5 Skala)
1.	Kesesuaian kegiatan dengan kebutuhan UMKM	4.40
2.	Kecukupan waktu pelaksanaan	4.17
3.	Kejelasan materi/kegiatan	4.40
4.	Kepuasan pelayanan	4.40
5.	Keberlanjutan kegiatan	4.70
	Rata-rata nilai kepuasan	4.41

Secara keseluruhan, kegiatan edukasi keselamatan kerja pengelasan ini memberikan dampak positif baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Sebelum pelatihan, sebagian peserta mengakui bahwa mereka belum sepenuhnya memahami pentingnya poster peringatan bahaya, belum konsisten dalam penggunaan APD, dan belum menyadari risiko cedera akibat postur tubuh yang salah. Setelah mengikuti

pelatihan, peserta tidak hanya mampu mengidentifikasi potensi bahaya, tetapi juga mampu merancang poster keselamatan, memilih APD yang benar, dan mempraktikkan postur ergonomis yang lebih aman. Dampak ini memperlihatkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis kebutuhan lapangan dan praktik langsung sangat efektif dalam meningkatkan budaya keselamatan kerja di lingkungan UMKM pengelasan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai edukasi keselamatan kerja pengelasan, dapat disimpulkan bahwa program ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam aspek keselamatan kerja yang meliputi desain poster peringatan, pengenalan alat pelindung diri, serta praktik postur ergonomis. Permasalahan utama mitra, yaitu rendahnya pemahaman mengenai risiko kerja pengelasan dan kurangnya penerapan APD serta postur kerja yang aman, berhasil teratasi melalui metode pelatihan yang interaktif dan aplikatif. Hal ini tercermin dari peningkatan nilai post-test peserta, pemerataan kemampuan setelah pelatihan, serta tingginya tingkat kepuasan terhadap materi, metode penyampaian, dan relevansi kegiatan.

Kegiatan ini melibatkan pelaku UMKM dan masyarakat yang secara aktif mengikuti sesi diskusi, praktik, serta demonstrasi APD dan postur ergonomis. Implementasi materi dalam bentuk poster peringatan membuat peserta semakin mudah memahami bahaya kerja dan tindakan pencegahan. Dengan melihat antusiasme peserta dan hasil evaluasi yang positif, disarankan agar program ini dikembangkan secara berkelanjutan, misalnya melalui pendampingan rutin, pembaruan materi keselamatan kerja, serta kerja sama dengan komunitas UMKM dan pemerintah daerah untuk memperluas jangkauan edukasi keselamatan pengelasan di lingkungan kerja masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Telkom University yang telah memberikan dukungan penuh dan mendanai seluruh rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui kontrak pendanaan No. 0523/ABD07/PPM-JPM/2025. Dukungan ini memungkinkan terlaksananya program edukasi keselamatan kerja pengelasan secara optimal, mulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga evaluasi kegiatan.

REFERENSI

- Adiyatma, J., Sahri, M., Ratriwardhani, R. A., & Prayitno, M. I. H. (2025). Edukasi Penerapan Alat Pelindung Diri Guna Menjaga Keselamatan Para Pekerja UD KS PRO Sidoarjo, *Jurnal Abdimas Berdaya*: 8 (1), 237–243.
- Ari, M., Prastyawan, R. E., Wahyudi, M. T., Bachtiar, Rohman, M. Y. A., Hakim, A. R. F., Amri, M. S., & Amin, M. K. Al. (2025). Peningkatan Kesehatan Masyarakat terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Bidang Pengelasan; Studi Kasus pada Proyek Pariwisata Desa Penanggungan Trawas. (2025). *Jurnal Cakrawala Maritim*. 8(1).
- Atmojo, Y. P., Hostiadi, D. P., Susila, I. M. D., Srinadi, N. L. P., Hilmi, M. R., & Ayu, P. D. W. (2024). Pengembangan Varian Produksi dan Pelatihan Keselamatan Kerja pada Usaha Mikro Kecil Menengah Bengkel Las. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(8), 1489–1498.

- Bachtiar, Widodo, E. W. R., Prastyawan, R. E., Mukhlis, Wahyudi, M. T., Ari, M., Munir, M. M., Kusminah, I. L., Andiana, R., Augustino, I. F., Andika, Y., Sa'diyah, R., & Habibi, T. H. (2025). Peningkatan Kesadaran Masyarakat Terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Bidang Pengelasan: Studi Kasus pada Proyek Pariwisata Desa. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(2), 286–296. <https://doi.org/10.30997/qh.v11i2.20927>
- Hunusalela, Z. F., Nugeroho, A. A. U., & Nurfida, A. (2023). Edukasi Konsep Ergonomi pada Posisi Kerja Karyawan Bengkel Lampiri Auto Service. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknoyasa*, 4(1), 173–177.
- Mindhayani, I. (2021). Identifikasi Postur Kerja Bagian Pengelasan dengan Pendekatan Ergonomi. *Jurnal Teknik Industri*, 7(2), 91–97.
- Munawar, B. A., Nurhaji, S., & Abdillah, H. (2023). Analisis Penerapan K3 pada Saat Pengoperasian Las Asetilin di Maja Teknik Pandeglang. *Journal of Vocational Education and Automotive Technology*, 5(2), 184–189.
- Nugraha, A. E., Anjani, R. D., & Santoso, D. T., Herdiana, M. R., Nuravianti, A., & Rachmat, M. T., (2023). Edukasi Tingkat Kesehatan Postur pada Pekerja Industri untuk Menghindari Gangguan Kesehatan MSDs. *Jurnal Pengabdian Masyarakat AKM: Aksi Kepada Masyarakat*, 3(2), 273–282.
- Permana, I., Setiajit, S. B., Pratama, R. A., Ikhsan, M. (2024). Sosialisasi K3 dan Teknik Pengelasan Kepada Teknisi Bengkel di Desa Pacalan Kabupaten Magetan. *Subserve: Community Service and Empowerment Journal*, 2(2), 107–113.
- Prasetyo, R., Ahya, R., Lestari, M. S., & Komariah, A.. (2024). Implementasi Alat Pelindung Diri Sebagai Esensi K3 pada Pekerja Las Konstruksi di UMKM. *JATTEC- Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.20885/jattec.vol5.iss1.art1>
- Putri, C. F., & Tjahjono, N. (2022). Counseling and Application of Personal Protective Equipment to Reduce Work Accidents in Welding Workshops. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 7(3), 460–470.
- Rachman, N. F., Aghastya, A., Adi, W. T., Imron, N. A., & Arifin, M. Z. (2022). Pelatihan Keselamatan Kerja di Bidang Pengelasan Bengkel Rumahan di Madiun. *Madiun Spoor: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 52-57.
- Sariman, F. & Cipto. (2023). Pelatihan Mengelas dengan Kelengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). *KAWANAD: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 9–14.
- Susanti. (2025). Hubungan Pengetahuan dan Lama Bekerja terhadap Penggunaan Alat Pelindung Diri Pekerja Las di Tanjung Pura. (2025). *Jurnal Promotif Preventif*. 8(1), 154–161.
- Wahyuni, A. D. & Porusia, M. (2025). Pengukuran Postur Kerja, Masa Kerja dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders Pekerja Pengelasan Kecamatan Juwana Kabupaten Pati. *PaKMas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(1), 248–255. <https://doi.org/10.54259/pakmas.v5i1.3852>.