Dedikasi: Jurnal Pengabdian Pendidikan dan Teknologi Masyarakat
e-ISSN: 2987–8233, p-ISSN: 3025–2695
Volume 4 Nomor 2 Tahun 2026
Website: *https://dedikasi.net/index.php/dedikasi* Halaman: 343 - 347

Pemberdayaan Pemuda melalui Pelatihan Dasar Teknik Las Listrik (SMAW) Berbasis Keselamatan Kerja dan Kewirausahaan di Kelurahan Bringin, Semarang

Suyono[1], Noviarianto[2], Khaeroman[3], Wahyu Ari Putranto[4], Christine Widilestari[5]
Jurusan Teknika, Politeknik Maritim Negeri Indonesia, Semarang, Indonesia

yoyon@polimarin.ac.id[1], noviarianto@polimarin.ac.id[2], khaeroman@polimarin.ac.id[3], wahyu@polimarin.ac.id[4], christinewidi@polimarin.ac.id[5]

Kata Kunci:
Pengabdian Masyarakat, Las SMAW, Karang Taruna, K3, Kewirausahaan Pemuda

Abstrak

Pengangguran terbuka yang didominasi oleh lulusan sekolah menengah merupakan permasalahan struktural yang memerlukan intervensi melalui pelatihan vokasi berbasis komunitas. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi teknis, kesadaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), dan *mindset* kewirausahaan pemuda melalui pelatihan dasar *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Mitra kegiatan adalah remaja Karang Taruna RT 02 RW 07, Kelurahan Bringin, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan andragogi partisipatif dengan tahapan: (1) sosialisasi dan edukasi K3, (2) demonstrasi teknik pengelasan posisi 1G dan 2G, dan (3) praktik langsung (*learning by doing*) dengan evaluasi *weld bead*. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman K3 dan keterampilan dasar las. Evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan kenaikan rata-rata pemahaman teori dan K3 dari 42,5 menjadi 84,0. Secara praktis, 85% peserta berhasil menghasilkan manik las yang memenuhi standar visual dasar tanpa cacat porosity yang berarti. Lebih jauh, kegiatan ini berhasil menstimulasi minat pemuda untuk mendirikan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) bengkel las. Program ini membuktikan bahwa transfer keterampilan vokasi di tingkat akar rumput efektif sebagai katalisator kemandirian ekonomi pemuda.

Key Word:
Community Service, SMAW Welding, Youth Organization, OHS, Youth Entrepreneurship

Abstract

Open unemployment dominated by high school graduates is a structural issue requiring intervention through community-based vocational training. This community service aims to improve technical competencies, Occupational Health and Safety (OHS) awareness, and entrepreneurial mindset of youth through basic Shielded Metal Arc Welding (SMAW) training. The partners are the youth members of Karang Taruna RT 02 RW 07, Bringin Village, Ngaliyan District, Semarang. The implementation method uses a participatory andragogy approach with stages: (1) OHS socialization and education, (2) demonstration of 1G and 2G welding techniques, and (3) hands-on practice (learning by doing) with weld bead evaluation. The results show a significant improvement in OHS understanding and basic welding skills. Pre-test and post-test evaluations indicate an increase in average theoretical and OHS understanding from 42.5 to 84.0. Practically, 85% of participants successfully produced weld beads that met basic visual standards without significant porosity defects. Furthermore, this activity successfully stimulated the youth's interest in establishing Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in welding workshops. This program proves that vocational skills transfer at the grassroots level is effective as a catalyst for youth economic independence.

Information Production:
© 2026 *by the authors of this article. This work is licensed under an Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA*

PENDAHULUAN

Angka pengangguran terbuka di Indonesia masih menjadi tantangan demografis dan ekonomi yang serius. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) secara konsisten menyumbang proporsi terbesar terhadap angka pengangguran terbuka nasional. Fenomena ini mengindikasikan adanya kesenjangan (*link and match*) antara kompetensi yang dihasilkan oleh institusi pendidikan dengan standar kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI). Di tingkat akar rumput, permasalahan ini diperparah oleh minimnya akses pemuda terhadap fasilitas pelatihan vokasi yang memadai, sehingga banyak remaja yang lulus sekolah tanpa memiliki *hard skill* yang dapat langsung dikonversi menjadi nilai ekonomi.

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

Salah satu keterampilan vokasi yang memiliki serapan tinggi dan relevan untuk pemberdayaan ekonomi lokal adalah teknik pengelasan. Di antara berbagai jenis pengelasan, *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) atau las listrik elektroda terbungkus merupakan metode yang paling adaptif untuk skala Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Menurut Wiryosumorto, SMAW memiliki keunggulan dari segi mobilitas peralatan, biaya investasi yang relatif rendah, dan fleksibilitas penggunaan pada berbagai jenis sambungan dan posisi. Keterampilan ini sangat esensial bagi industri fabrikasi logam ringan, seperti pembuatan kanopi, teralis jendela, pagar, dan rangka atap baja ringan, yang permintaannya terus meningkat di sektor properti dan konstruksi perumahan.

Namun, penguasaan teknik las SMAW tidak dapat dilakukan secara otodidak tanpa pemahaman yang memadai. Pengelasan melibatkan risiko tinggi, mulai dari paparan radiasi sinar ultraviolet (UV) dan inframerah (IR), percikan api (*spatter*), asap las (*fumes*) yang mengandung partikel logam berat, hingga risiko sengatan listrik. Oleh karena itu, integrasi antara keterampilan teknis dan pemahaman Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi harga mati dalam setiap pelatihan pengelasan. Selain itu, pendekatan pelatihan yang selama ini ada cenderung berorientasi pada persiapan kerja di industri besar, sehingga kurang menyentuh aspek pemberdayaan kemandirian usaha di tingkat komunitas.

Kelurahan Bringin, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang, memiliki potensi sumber daya manusia muda yang besar melalui organisasi Karang Taruna RT 02 RW 07. Berdasarkan observasi awal tim pengabdi, para pemuda di wilayah ini memiliki antusiasme tinggi untuk bekerja atau berwirausaha, namun terkendala oleh ketidaktahuan mengenai prosedur standar pengelasan, ketiadaan akses terhadap peralatan, serta belum adanya orientasi untuk membuka lapangan kerja mandiri.

Merespons permasalahan tersebut, tim pengabdi dari Politeknik Maritim Negeri Indonesia (POLIMARIN) melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul "Pelatihan Tingkat Dasar Teknik Las Listrik Bagi Karang Taruna RT 02 RW 07 Bringin Ngaliyan Semarang". Kegiatan ini dirancang tidak hanya sebagai transfer pengetahuan (*transfer of knowledge*), tetapi juga sebagai model pemberdayaan masyarakat berbasis aset (*Asset-Based Community Development*) untuk menciptakan wirausahawan muda di bidang jasa fabrikasi logam.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan menggunakan pendekatan andragogi (pembelajaran orang dewasa) yang menekankan pada partisipasi aktif dan pemecahan masalah praktis. Metode pelaksanaan dibagi menjadi tiga tahapan utama, sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Tahap Persiapan dan Pemetaan Mitra

Tahap ini meliputi survei lokasi, koordinasi dengan perangkat RT/RW dan Kelurahan Bringin, serta identifikasi kebutuhan alat dan bahan. Tim mempersiapkan modul pelatihan yang disederhanakan agar mudah dipahami oleh pemuda dengan latar belakang pendidikan yang beragam. Peralatan yang disiapkan meliputi 2 unit mesin las SMAW (inverter type), masker las otomatis (*auto-darkening welding helmet*), sarung tangan las (*welding gloves*), apron kulit, kacamata pelindung, serta bahan praktik berupa besi siku (L), besi beton, dan plat strip baja karbon rendah.

.

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

Tahap Pelaksanaan (Pelatihan dan Pendampingan)

Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama satu hari penuh dengan komposisi 30% teori dan 70% praktik. (1) Sesi Teori dan K3: Peserta diberikan materi mengenai prinsip dasar busur listrik, jenis-jenis elektroda (misal: E6013), pengaturan arus (*ampere*) sesuai ketebalan material, serta edukasi intensif mengenai K3. Materi K3 difokuskan pada penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan prosedur darurat. (2) Sesi Demonstrasi: Instruktur mendemonstrasikan teknik persiapan material (*grinding* dan *marking*), teknik memantik busur (*striking the arc*), dan pengelasan posisi 1G (datar) dan 2G (horizontal) pada sambungan kampuh V dan sambungan T (*T-joint*). (3) Sesi Praktik (Learning by Doing): Peserta secara bergantian melakukan praktik las langsung. Instruktur melakukan pendampingan *one-on-one* untuk mengoreksi postur tubuh, sudut elektroda (*travel angle*), dan panjang busur (*arc length*) yang dijaga oleh peserta.

Tahap Evaluasi dan Tindak Lanjut

Evaluasi dilakukan melalui dua instrumen: (1) Tes tertulis (*pre-test* dan *post-test*) untuk mengukur pemahaman teori dan K3, dan (2) Uji visual (*visual inspection*) terhadap hasil las (*weld bead*) peserta untuk menilai keterampilan motorik. Kegiatan ditutup dengan sesi diskusi kelompok mengenai analisis usaha sederhana UMKM bengkel las untuk menstimulasi *mindset* kewirausahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh 20 remaja dan pemuda Karang Taruna RT 02 RW 07 Bringin. Berdasarkan pelaksanaan di lapangan, hasil kegiatan dianalisis dalam tiga aspek utama:

Peningkatan Pemahaman Teori dan Kesadaran K3

Sebelum dan sesudah pemberian materi, peserta diberikan evaluasi tertulis. Hal ini bertujuan untuk mengukur efektivitas metode penyampaian materi. Berdasarkan rekapitulasi nilai, terjadi peningkatan yang sangat signifikan pada pemahaman peserta, khususnya pada aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Rata-rata Pre-test dan Post-test Peserta

Aspek Evaluasi	Nilai Rata-rata Pre-test	Nilai Rata-rata Post-test	Kenaikan (%)
Teori Dasar Las & Parameter	40,5	82,0	+ 102,4%
Pemahaman K3 dan Penggunaan APD	44,5	86,0	+ 93,2%
Rata-rata Keseluruhan	42,5	84,0	+ 97,6%

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sebelum pelatihan, pemahaman peserta mengenai K3 sangat minim (rata-rata 44,5). Banyak peserta yang awalnya beranggapan bahwa kacamata hitam biasa dapat digunakan untuk melindungi mata dari las. Setelah diberikan edukasi mengenai bahaya *arc eye* (mata las) dan paparan sinar UV/IR, pemahaman mereka meningkat drastis menjadi 86,0. Menurut Suma'mur [4], kesadaran K3 tidak dapat terbentuk secara instan, melainkan memerlukan internalisasi melalui praktik langsung dan pembiasaan. Dalam sesi praktik, instruktur menerapkan sistem *reward and punishment* berupa teguran langsung jika ada peserta yang melepas helm las atau sarung tangan saat mesin dalam keadaan menyala, sehingga kedisiplinan K3 terbentuk dengan baik.



Gambar 2. Sosialisasi materi K3 dan demonstrasi penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) las

Analisis Keterampilan Praktis Pengelasan SMAW

Tahap inti kegiatan adalah praktik pengelasan. Kesulitan utama yang dihadapi oleh pemula dalam las SMAW adalah mempertahankan panjang busur (*arc length*) yang konstan dan kecepatan jalan (*travel speed*)
.

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

yang stabil. Jika panjang busur terlalu panjang, akan terjadi cacat las *porosity* (berlubang-lubang kecil akibat perangkap gas) dan percikan (*spatter*) yang berlebihan. Sebaliknya, jika busur terlalu pendek, elektroda akan menempel (*sticking*) pada benda kerja.

Selama sesi praktik, tim pengabdi melakukan pendampingan intensif. Peserta diajarkan cara mengatur arus pada mesin las inverter. Untuk elektroda diameter 2,6 mm pada plat besi tebal 5 mm, arus diatur pada rentang 90-110 Ampere.



Gambar 3. Peserta sedang melakukan persiapan material, pembersihan karat, dan pembuatan kampuh las

Berdasarkan hasil uji visual terhadap 20 sampel hasil las kampuh V posisi 1G yang dibuat oleh peserta, diperoleh rincian sebagai berikut: (a) 17 Peserta (85%): Menghasilkan manik las (*weld bead*) yang relatif rata, penetrasi cukup, dan tidak terdapat cacat *porosity* maupun *undercut* yang berarti. Ini menunjukkan peserta telah mampu mengkoordinasikan gerakan tangan dan mengatur panjang busur dengan baik. (b) 3 Peserta (15%): Menghasilkan manik las yang tidak rata dan terdapat sedikit *porosity*. Hal ini disebabkan oleh kecepatan jalan yang tidak konsisten dan pembersihan terak (*slag cleaning*) antar-pass yang kurang maksimal.



Gambar 4. Praktik langsung pengelasan posisi 1G (datar) oleh peserta dengan pendampingan instruktur

Keberhasilan 85% peserta dalam menghasilkan las yang baik dalam waktu pelatihan satu hari menunjukkan bahwa metode *demonstration-imitation-practice* yang diterapkan sangat efektif untuk pelatihan vokasi dasar di tingkat komunitas. Hal ini sejalan dengan pendapat Subagyo [6], yang menyatakan bahwa keterampilan las sangat bergantung pada memori otot (*muscle memory*) yang hanya dapat dibentuk melalui repetisi praktik langsung dengan bimbingan yang tepat.

Dampak Sosial-Ekonomi dan Pembentukan Mindset Kewirausahaan

Lebih dari sekadar keterampilan teknis, kegiatan ini dirancang untuk memberikan dampak ekonomi bagi mitra. Pada sesi akhir, tim pengabdi memaparkan analisis usaha sederhana terkait pembukaan UMKM bengkel las. Peserta diedukasi mengenai perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) untuk jasa pembuatan teralis jendela dan kanopi.

Diskusi ini membuka wawasan peserta bahwa keterampilan las yang mereka pelajari memiliki nilai jual yang tinggi di masyarakat. Beberapa peserta menyatakan minatnya untuk mengumpulkan modal secara kolektif (patungan) melalui kas Karang Taruna untuk membeli satu unit mesin las pribadi, yang akan digunakan untuk menerima pesanan pembuatan pagar dan kanopi di sekitar wilayah RT 02. Pembentukan

e-ISSN: 2987–8233
p-ISSN: 3025–2695

mindset kewirausahaan ini sangat krusial. Menurut Tulus [7], pemberdayaan masyarakat tidak akan berkelanjutan jika hanya berhenti pada pemberian keterampilan, melainkan harus diiringi dengan stimulasi mentalitas kewirausahaan agar pemuda tidak hanya menjadi "pencari kerja", tetapi "pencipta kerja".

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan dasar las listrik SMAW bagi Karang Taruna RT 02 RW 07 Bringin, Semarang, telah berhasil dilaksanakan dan mencapai target yang ditetapkan. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah: (1) Terjadi peningkatan kompetensi yang signifikan pada pemuda mitra, dibuktikan dengan kenaikan rata-rata nilai evaluasi teori dan K3 dari 42,5 (pre-test) menjadi 84,0 (post-test). (2) Sebanyak 85% peserta berhasil menguasai keterampilan dasar pengelasan SMAW posisi 1G, mampu mengatur parameter arus, dan menghasilkan manik las yang memenuhi standar visual dasar tanpa cacat berarti. (3) Kegiatan ini berhasil menstimulasi kesadaran K3 yang ketat serta membentuk *mindset* kewirausahaan pada pemuda Karang Taruna, yang berpotensi untuk mendirikan UMKM bengkel las sebagai sarana kemandirian ekonomi di tingkat RT/RW.

Saran

Berdasarkan hasil kegiatan dan evaluasi di lapangan, disarankan beberapa hal untuk keberlanjutan program pemberdayaan ini: (1) Bagi Pemuda Karang Taruna: Keterampilan dasar ini harus terus dilatih secara mandiri. Disarankan untuk mengikuti pelatihan lanjutan (seperti pengelasan pipa atau posisi 3G/4G) dan mengurus sertifikasi kompetensi dari Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) agar memiliki nilai jual yang diakui secara nasional di dunia industri. (2) Bagi Pemerintah Kelurahan/Dinas Terkait: Diperlukan adanya program stimulan berupa bantuan peralatan las (mesin dan generator) atau akses permodalan lunak (KUR) agar peserta dapat segera merealisasikan ide bisnis UMKM bengkel las yang telah dirancang. (3) Bagi Institusi (POLIMARIN): Tim pengabdi diharapkan dapat melanjutkan program pendampingan secara berkala (monitoring dan evaluasi) setiap 6 bulan sekali untuk memastikan keterampilan peserta tidak hilang dan usaha yang dirintis dapat berkelanjutan (*sustainable*).

Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdi mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Jurusan Teknika Politeknik Maritim Negeri Indonesia yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui skema BOPTN Tahun 2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Lurah Bringin, Ketua RW 07, serta Ketua RT 02 yang telah memberikan izin, fasilitas, dan sambutan hangat sehingga kegiatan ini dapat berjalan lancar. Terakhir, apresiasi setinggi-tingginya kepada seluruh peserta Karang Taruna atas antusiasme, kerja keras, dan semangat belajarnya selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR REFERENSI

Badan Pusat Statistik. (2025). *Keadaan ketenagakerjaan Indonesia: Tantangan pengangguran pemuda dan solusi vokasi*. BPS RI.

Merriam, S. B., & Bierema, L. L. (2013). *Adult learning: Linking theory and practice*. Jossey-Bass.

Subagyo, S. (2001). *Materi pelatihan las listrik: Teknik dan aplikasi*. Institut Las Teknik Surakarta.

Suma'mur, P. K. (2014). *Keselamatan kerja dan pencegahan kecelakaan*. PT Gunung Agung.

Suryosubroto, B. (2019). *Proses belajar mengajar di luar kelas: Konsep dan aplikasi pengabdian masyarakat*. Rineka Cipta.

Tulus, U. H. S. (2014). *Pemberdayaan masyarakat: Konsep dan implementasi*. Pustaka Pelajar.

Wiryosumorto, H. (2012). *Teknologi pengelasan logam* (Edisi revisi). Pradnya Paramita.