



Tersedia Online di <http://jurnal.umb.ac.id/index.php/JAMS>

Print - 2776-3072, Online - 2776-3064

Efektivitas Pelatihan Pengelasan Terhadap Kesiapan Kerja Lulusan SMK di Era Industri 4.0

Firman, Wilarso*

Universitas Muhammadiyah Cileungsi, Cileungsi, Bogor, Jawa Barat, Jl. Anggrek No.25, Perum. PTSC, Cileungsi, Kec. Cileungsi, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16820

*wilarso09@gmail.com

Article history

Received : 02/08/2026

Received in revised form : 04/08/2026

Accepted : 19/08/2026

Abstract: Vocational high school (SMK) education plays a crucial role in preparing a skilled workforce that meets industry needs. However, the welding competence of some SMK graduates still falls short of the Indonesian National Work Competency Standards (SKKNI); therefore, targeted training is required to enhance their competence and work readiness. This study aims to analyze the effectiveness of Shielded Metal Arc Welding (SMAW) training in improving the competence of SMK graduates. A descriptive qualitative approach was employed, involving observation of the training process and outcomes. Nine SMK graduates participated in the training, which was conducted at PT XXX in Bogor Regency in 2025. Participants' competence was assessed before and after the training based on their mastery of welding techniques, application of occupational health and safety procedures, and understanding of industry quality standards. The results indicate that the participants' average competence level rose from 40% prior to the training to 70% afterward—an increase of 30 percentage points. This improvement was evident in their ability to apply SMAW techniques, use personal protective equipment, adhere to work procedures, and produce weld joints that met quality criteria. Thus, systematically and continuously conducted SMAW training is effective in enhancing the competence and work readiness of SMK graduates.

Keywords: SMK graduates; training; SMAW welding; SKKNI; competency

Abstrak: Pendidikan menengah kejuruan (SMK) berperan penting dalam menyiapkan tenaga kerja terampil yang sesuai dengan kebutuhan industri. Namun, kompetensi sebagian lulusan SMK pada bidang pengelasan masih belum memenuhi Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI), sehingga diperlukan pelatihan yang terarah untuk meningkatkan kompetensi dan kesiapan kerja. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas pelatihan Shielded Metal Arc Welding (SMAW) dalam meningkatkan kompetensi lulusan SMK. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif melalui observasi terhadap proses dan hasil pelatihan. Pelatihan diikuti oleh sembilan lulusan SMK dan dilaksanakan di PT XXX, Kabupaten Bogor, pada tahun 2025. Kompetensi peserta diamati sebelum dan setelah pelatihan berdasarkan penguasaan teknik pengelasan, penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja, serta pemahaman terhadap standar mutu industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata capaian kompetensi peserta meningkat dari 40% sebelum pelatihan menjadi 70% setelah pelatihan atau mengalami peningkatan sebesar 30 poin persentase. Peningkatan tersebut terlihat pada kemampuan menerapkan teknik SMAW, menggunakan alat pelindung diri, mengikuti prosedur kerja, dan menghasilkan sambungan las sesuai kriteria mutu. Dengan demikian, pelatihan SMAW yang dilaksanakan secara sistematis dan berkesinambungan efektif meningkatkan kompetensi dan kesiapan kerja lulusan SMK.

Kata Kunci: Lulusan SMK; pelatihan; pengelasan SMAW; SKKNI;

PENDAHULUAN

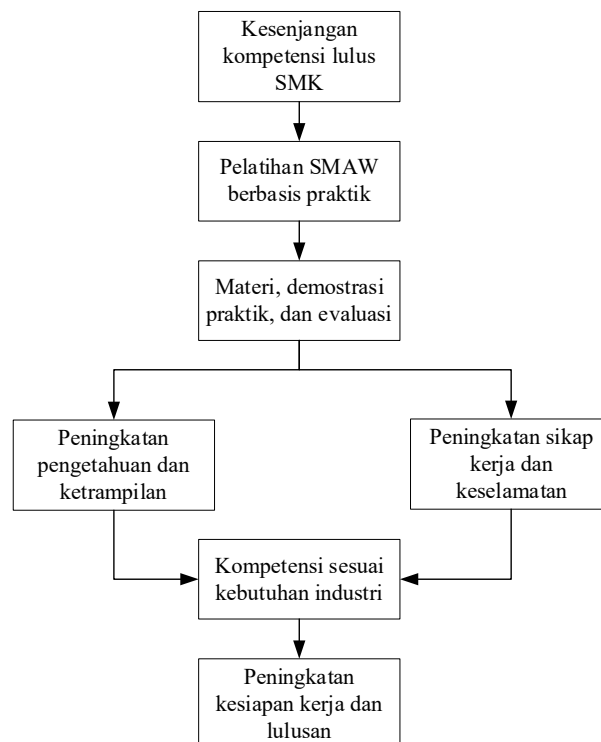
Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan jalur pendidikan formal yang berorientasi pada penguasaan keterampilan praktis dan penyiapan lulusan agar mampu memasuki dunia kerja (Wilarso, 2022). Namun, penyerapan lulusan SMK masih menghadapi berbagai kendala. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) lulusan SMK pada Agustus 2024 mencapai 9,01%, tertinggi dibandingkan tingkat pendidikan lainnya (Badan Pusat Statistik, 2024) (Irwanto, 2025). Angka ini sedikit berbeda dari catatan *reviewer* sebesar 8,9%. Tingginya pengangguran tersebut menunjukkan masih adanya tantangan dalam penyelarasan kompetensi lulusan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (Wibowo, 2016).

Dalam bidang pengelasan, lulusan SMK dituntut memiliki kompetensi yang sesuai dengan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Kompetensi tersebut mencakup kemampuan mempersiapkan material, mengatur parameter pengelasan, menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja, melakukan proses pengelasan pada berbagai posisi, serta memeriksa mutu hasil pengelasan (Sofian et al., 2025). Pada kenyataannya, sebagian lulusan masih belum menguasai pengelasan *fillet* dan *groove* pada posisi kerja yang dibutuhkan industri. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kompetensi lulusan dan standar kompetensi kerja (Khamdan et al., 2020). Kesenjangan kompetensi dapat dipengaruhi oleh keterbatasan fasilitas praktik, pembelajaran yang masih didominasi teori, kurangnya intensitas praktik, serta terbatasnya keterlibatan tenaga ahli industri dalam pembelajaran (Prima, 2025). Selain itu, perkembangan teknologi pengelasan belum selalu diikuti dengan pembaruan kompetensi guru produktif dan peralatan praktik di sekolah (Rahmatika et al., 2019).

Padahal, konsep *link and match* mengharuskan adanya penyelarasan kurikulum, pembelajaran berbasis proyek industri, praktik kerja lapangan, sertifikasi kompetensi, keterlibatan pengajar dari industri, dan pelatihan guru secara berkala (Nur Lina Khomsah, Moh. Syahr, 2025). Revitalisasi pendidikan vokasi juga menekankan pentingnya peningkatan mutu dan relevansi pendidikan dengan kebutuhan pasar kerja (Suherman et al., 2024). Salah satu kompetensi yang banyak dibutuhkan dalam sektor konstruksi, manufaktur, perawatan, dan

fabrikasi logam adalah pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Metode SMAW banyak digunakan karena peralatannya relatif sederhana, fleksibel, dan dapat diterapkan pada berbagai kondisi pekerjaan (Salman & Saidah, 2024). Meskipun demikian, kualitas hasil pengelasan sangat dipengaruhi oleh kemampuan operator dalam memilih elektroda, mengatur arus, menjaga panjang busur, menentukan sudut elektroda, mengendalikan kecepatan pengelasan, dan menerapkan prosedur keselamatan kerja (Marthiana et al., 2020).

Kompetensi tersebut tidak cukup diperoleh melalui pembelajaran teoritis, tetapi memerlukan praktik intensif, demonstrasi, bimbingan langsung, dan evaluasi berbasis kinerja (Salman & Saidah, 2025). Program pelatihan berbasis kompetensi SMAW juga menempatkan praktik, keselamatan kerja, pemeriksaan hasil, dan asesmen sebagai bagian penting dalam pencapaian kompetensi peserta (Bakhori, 2017). Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan pelatihan SMAW yang disusun secara sistematis dan berorientasi pada standar industri. Pelatihan tidak hanya diarahkan pada peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga pada pembentukan kedisiplinan, tanggung jawab, ketelitian, kepercayaan diri, dan kesadaran terhadap keselamatan kerja. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas pelatihan SMAW dalam meningkatkan kompetensi teknis dan kesiapan kerja lulusan SMK.



Gambar 1. Kerangka berpikir.

Gambar 1 kerangka berpikir tersebut menjelaskan bahwa kesenjangan antara kompetensi lulusan SMK dan kebutuhan industri ditangani melalui pelatihan SMAW berbasis praktik. Pelatihan mencakup penyampaian materi, demonstrasi, praktik langsung, pendampingan, dan evaluasi. Pelaksanaan pelatihan diharapkan meningkatkan pengetahuan, keterampilan teknis, sikap kerja, dan kesadaran keselamatan sehingga peserta memiliki kompetensi dan kesiapan kerja yang lebih baik.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan lulusan SMK dalam bidang pengelasan listrik metode SMAW melalui pelatihan teknis berbasis praktik. Pendekatan ini menekankan penguasaan keterampilan teknis (*hard skills*), dan juga pengembangan sikap profesional (*soft skills*) seperti kedisiplinan, tanggung jawab, ketelitian, dan kesadaran terhadap keselamatan kerja (*safety awareness*). Melalui kegiatan pelatihan ini, peserta harus mampu meningkatkan kompetensi teknis dan kesiapan kerja sesuai dengan tuntutan industri modern serta mendukung penguatan *link and match* antara SMK dan dunia industri.

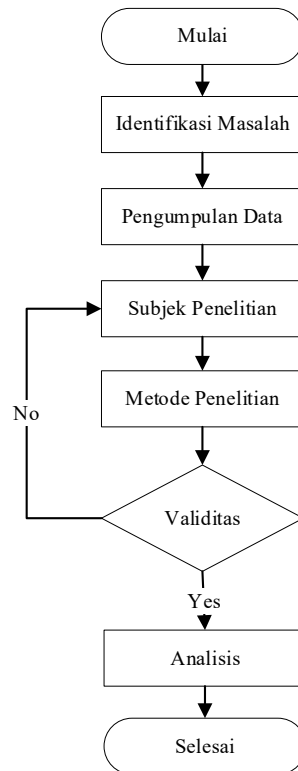
METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus evaluatif dengan pendekatan deskriptif untuk menganalisis efektivitas pelatihan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) dalam meningkatkan kompetensi dan kesiapan kerja lulusan SMK. Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test*, sedangkan data kualitatif diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Alur penelitian meliputi identifikasi masalah, pengukuran kemampuan awal, pelaksanaan pelatihan, pengukuran kemampuan akhir, analisis data, dan penarikan kesimpulan, sebagaimana disajikan pada Gambar 1 (Chiamogu & Uchechukwu, 2025).

Penelitian dilaksanakan di PT XXX, Jalan Mercedes Benz No. 5, Tlajung Udik, Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Pelatihan berlangsung selama sepuluh hari, yaitu pada 1–10 Oktober 2025. Kegiatan pelatihan meliputi teori dasar pengelasan, keselamatan dan kesehatan kerja, pengenalan peralatan SMAW, pengaturan parameter, demonstrasi, praktik pengelasan dasar dan lanjutan, pemeriksaan hasil pengelasan, serta evaluasi kompetensi peserta. Subjek penelitian terdiri atas sembilan lulusan SMK dari berbagai jurusan teknik yang mengikuti program “Pengembangan Keterampilan Pengelasan Listrik

JURNAL ABDIMAS SERAWAI VOL 6 NO 2, AGUSTUS 2026

SMAW bagi Lulusan SMK”. Sembilan peserta dipilih karena merupakan seluruh peserta pelatihan angkatan pertama tahun 2025. Oleh karena itu, teknik penentuan subjek yang digunakan adalah *total sampling*. Peserta memiliki latar belakang pendidikan teknik dan belum mempunyai pengalaman profesional sebagai juru las sebelum mengikuti pelatihan.



Gambar 2. Bagian alur penelitian.

Data dikumpulkan menggunakan beberapa teknik. Pertama, *pre-test* dan *post-test* dilakukan melalui tes tertulis dan tes praktik menggunakan rubrik penilaian. Tes tertulis mengukur pemahaman mengenai prinsip SMAW, parameter pengelasan, jenis elektroda, cacat las, dan prosedur K3. Tes praktik menilai persiapan kerja, penggunaan alat pelindung diri, pengaturan mesin, teknik pengelasan, dan kualitas hasil las. Kedua, observasi partisipatif dilakukan selama pelatihan untuk mengamati perkembangan keterampilan dan penerapan prosedur kerja. Ketiga, wawancara semi-terstruktur dilakukan untuk menggali pengalaman, kendala, motivasi, dan persepsi peserta. Keempat, dokumentasi meliputi daftar hadir, modul, foto kegiatan, lembar penilaian, dan hasil praktik peserta. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan rata-rata nilai sebelum dan sesudah pelatihan. Peningkatan kompetensi dihitung menggunakan

$$\Delta K = \bar{Y}_{post} - \bar{X}_{pre}$$

Dengan ΔK sebagai peningkatan kompetensi, $\bar{Y}_{post}$ sebagai rata-rata nilai setelah pelatihan, dan $\bar{X}_{pre}$ sebagai rata-rata nilai sebelum pelatihan. Data kualitatif dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, identifikasi tema, dan penarikan kesimpulan. Validitas data dijaga melalui triangulasi sumber dengan membandingkan hasil observasi, wawancara peserta dan instruktur, serta dokumentasi pelatihan.

Subjek penelitian: Subjek penelitian terdiri dari Sembilan (9) orang siswa lulusan SMK dari berbagai jurusan teknik yang mengikuti program “Pengembangan Keterampilan Pengelasan Listrik SMAW bagi Lulusan SMK” yang diselenggarakan oleh PT. XXX pada tahun 2025. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling, dengan kriteria bahwa peserta memiliki latar belakang pendidikan teknik dan belum memiliki pengalaman profesional dalam pengelasan sebelum mengikuti pelatihan.

Metode penelitian: Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan tujuan untuk memahami secara mendalam proses pengembangan keterampilan pengelasan listrik menggunakan metode pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) pada lulusan SMK (Prayitno et al., 2024). Pendekatan ini memungkinkan peneliti mengeksplorasi pengalaman, pemahaman, serta respons peserta pelatihan secara komprehensif melalui observasi langsung dan analisis kontekstual.

Analisis: Penelitian dilaksanakan selama sepuluh (10) hari dengan tahapan meliputi: pengenalan teori dasar pengelasan, praktik pengelasan dasar lanjutan, serta evaluasi hasil kerja peserta. Analisis data dilakukan melalui proses reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, dengan menekankan identifikasi tema-tema utama seperti perkembangan keterampilan teknis, kendala pembelajaran, dan efektivitas bimbingan instruktur. Validitas data dijaga melalui triangulasi sumber dan teknik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan adanya peningkatan kompetensi peserta setelah mengikuti pelatihan SMAW selama sepuluh hari. Rata-rata nilai peserta meningkat dari 40,0% sebelum pelatihan menjadi 70,7% setelah pelatihan atau bertambah sebesar 30,7 poin persentase. Peningkatan terjadi pada seluruh aspek yang dinilai, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase peningkatan setelah pelatihan.

Aspek yang Dinilai	Sebelum Pelatihan (%)	Sesudah Pelatihan (%)	Peningkatan (%)
Pemahaman teori dasar pengelasan	45	75	30
Penguasaan teknik pengelasan SMAW	40	70	30
Penggunaan alat dan perlengkapan kerja	35	68	33
Penerapan prosedur keselamatan kerja	38	72	34
Kualitas hasil pengelasan (visual test)	42	69	27
Kepercayaan diri saat praktik	40	70	30
Rata-Rata Total	40	70.7	30.7

Peningkatan tertinggi terdapat pada penerapan prosedur keselamatan kerja, yaitu 34 poin persentase, diikuti penggunaan alat dan perlengkapan kerja sebesar 33 poin persentase. Sementara itu, peningkatan terendah terdapat pada kualitas hasil pengelasan berdasarkan pemeriksaan visual, yaitu 27 poin persentase. Meskipun menjadi peningkatan terendah, nilai kualitas hasil las tetap meningkat dari 42% menjadi 69%.

Pada awal pelatihan, peserta masih mengalami kesulitan dalam memilih arus sesuai dengan diameter elektroda, mengatur sudut elektroda, menjaga panjang busur, dan mengendalikan kecepatan pengelasan. Beberapa peserta juga belum konsisten menggunakan APD serta belum melakukan pemeriksaan terhadap kabel, *electrode holder*, sambungan massa, dan kondisi mesin sebelum bekerja. Setelah pelatihan, peserta lebih mampu mengatur mesin, memilih elektroda, mengikuti urutan kerja, dan menerapkan prosedur keselamatan.

Pemeriksaan visual menunjukkan perbaikan pada bentuk dan konsistensi manik las serta berkurangnya indikasi cacat permukaan, seperti porositas dan *undercut*. Namun, pemeriksaan visual tidak dapat digunakan untuk memastikan penetrasi internal sambungan. Pemeriksaan penetrasi memerlukan pengujian tambahan, seperti uji makro, uji radiografi, atau uji ultrasonik.

Hasil Wawancara

Hasil wawancara menunjukkan bahwa mayoritas peserta menilai pelatihan membantu meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan kepercayaan diri

mereka dalam melakukan pengelasan SMAW. Salah satu peserta menyampaikan: “Sebelum pelatihan, saya belum memahami cara menentukan arus dan sudut elektroda. Setelah mengikuti teori dan praktik, saya lebih mampu mengatur mesin dan menghasilkan jalur las yang lebih rapi”.

Peserta lainnya menyampaikan manfaat bimbingan langsung dari instruktur: “Instruktur langsung menunjukkan kesalahan saat saya mengelas, terutama pada posisi elektroda dan kecepatan gerak. Saya juga menjadi lebih disiplin menggunakan APD dan memeriksa kabel serta sambungan massa sebelum bekerja”.

Beberapa peserta juga menyatakan tertarik bekerja atau membuka usaha mandiri di bidang pengelasan setelah menyelesaikan pelatihan. Kutipan langsung harus diambil dari transkrip wawancara dan tidak boleh dibuat berdasarkan perkiraan peneliti.

Pernyataan “80% peserta” juga perlu diperiksa kembali karena jumlah peserta hanya sembilan orang. Jika tujuh peserta memberikan jawaban positif, persentasenya adalah 77,8%; jika delapan peserta, persentasenya adalah 88,9%. Hasil akan lebih jelas apabila ditulis, misalnya, “tujuh dari sembilan peserta (77,8%) menyatakan pelatihan membantu meningkatkan kesiapan kerja.”

Pembahasan

Peningkatan Pemahaman Teori

Pemahaman teori meningkat dari 45% menjadi 75%. Peningkatan ini diduga terjadi karena materi teori diberikan bersamaan dengan demonstrasi dan praktik. Peserta tidak hanya mempelajari konsep arus, elektroda, polaritas, posisi pengelasan, dan cacat las, tetapi juga mengamati penerapannya secara langsung. Penggabungan teori dengan praktik membantu peserta menghubungkan pengetahuan konseptual dengan kondisi pekerjaan yang sebenarnya.

Peningkatan Penguasaan Teknik SMAW

Penguasaan teknik SMAW meningkat sebesar 30 poin persentase. Perubahan ini didukung oleh praktik berulang, demonstrasi instruktur, bimbingan individual, serta koreksi langsung terhadap posisi tubuh, sudut elektroda, panjang busur, dan kecepatan gerak. Umpan balik langsung memungkinkan peserta

mengetahui kesalahan dan memperbaikinya pada praktik berikutnya. Namun, kemampuan pengelasan posisi 1–3F dan 1–3G hanya boleh dicantumkan apabila seluruh posisi tersebut benar-benar dipraktikkan dan dinilai menggunakan rubrik yang sesuai.

Peningkatan Penggunaan Peralatan

Kemampuan menggunakan alat dan perlengkapan meningkat dari 35% menjadi 68%. Nilai awal yang relatif rendah menunjukkan bahwa sebagian peserta belum terbiasa mengoperasikan mesin las dalam lingkungan kerja industri. Peningkatan terjadi setelah peserta memperoleh demonstrasi dan kesempatan berulang untuk memasang kabel, memilih elektroda, mengatur arus, menggunakan alat bantu, serta memeriksa kesiapan peralatan. Meskipun meningkat, nilai akhir sebesar 68% menunjukkan bahwa penguasaan peralatan masih memerlukan pendampingan dan latihan lanjutan.

Peningkatan Penerapan K3

Penerapan prosedur keselamatan kerja mengalami peningkatan tertinggi, yaitu dari 38% menjadi 72%. Peningkatan ini dipengaruhi oleh pengarahan K3 sebelum praktik, pengawasan instruktur, kewajiban penggunaan APD, dan pembiasaan pemeriksaan peralatan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Areisy dan Sudira (2022), yang menempatkan kemampuan menjaga keselamatan dan kesehatan kerja sebagai salah satu komponen utama *employability skills* peserta didik bidang teknik pengelasan.

Peningkatan Kualitas Hasil Las

Kualitas hasil pengelasan meningkat dari 42% menjadi 69%. Peningkatan ini berkaitan dengan kemampuan peserta mengatur parameter dan mengendalikan gerakan elektroda dengan lebih baik. Namun, peningkatannya paling rendah dibandingkan aspek lain karena kualitas hasil las memerlukan koordinasi motorik, kestabilan gerak, dan pengalaman praktik yang lebih panjang. Durasi pelatihan sepuluh hari kemungkinan belum cukup untuk menghasilkan kemampuan pengelasan yang konsisten pada seluruh peserta.

Peningkatan Kepercayaan Diri

Kepercayaan diri meningkat dari 40% menjadi 70%. Demonstrasi, praktik berulang, keberhasilan menghasilkan sambungan las yang lebih baik, dan umpan balik instruktur membantu mengurangi keraguan peserta. Adanya hubungan positif antara pembelajaran teknologi pengelasan dan kesiapan kerja. Artinya, pengalaman belajar pengelasan tidak hanya mendukung keterampilan teknis, tetapi juga kesiapan peserta menghadapi pekerjaan.

Faktor Pendukung dan Penghambat

Faktor pendukung pelatihan meliputi kompetensi instruktur, demonstrasi yang mudah dipahami, bimbingan langsung, umpan balik korektif, ketersediaan mesin dan bahan praktik, serta keterlibatan aktif peserta. Lingkungan pelatihan di perusahaan juga membantu peserta mengenal prosedur dan budaya kerja industri.

Adapun faktor penghambat meliputi perbedaan kemampuan awal peserta, belum adanya pengalaman profesional sebagai juru las, durasi pelatihan yang terbatas, dan kebutuhan latihan berulang untuk menguasai posisi pengelasan tertentu. Penguasaan mutu hasil las juga terbatas karena evaluasi hanya menggunakan pemeriksaan visual dan belum dilengkapi pengujian mekanis atau NDT.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini hanya melibatkan sembilan peserta dari satu angkatan pelatihan di satu perusahaan sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi kepada seluruh lulusan SMK. Penelitian juga tidak menggunakan kelompok kontrol sehingga peningkatan kompetensi belum dapat dipastikan hanya disebabkan oleh pelatihan. Durasi pengamatan terbatas pada sepuluh hari dan belum mencakup keberlanjutan kompetensi maupun penyerapan kerja peserta. Selain itu, pemeriksaan kualitas hasil las hanya dilakukan secara visual sehingga belum dapat menggambarkan cacat internal dan kekuatan mekanis sambungan.

Implikasi Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan SMAW berbasis praktik berpotensi mendukung peningkatan kompetensi teknis, penerapan K3, dan kepercayaan diri lulusan SMK. Bagi SMK, temuan ini dapat menjadi pertimbangan untuk meningkatkan fasilitas praktik, kompetensi guru, dan kolaborasi dengan

industri. Bagi perusahaan, program serupa dapat digunakan sebagai pelatihan awal bagi calon tenaga kerja. Namun, efektivitas program secara lebih luas masih perlu dibuktikan melalui penelitian dengan sampel lebih besar, kelompok kontrol, serta evaluasi kompetensi jangka panjang.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pelatihan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) berbasis praktik mampu meningkatkan kompetensi sembilan lulusan SMK yang menjadi peserta penelitian. Rata-rata capaian kompetensi meningkat dari 40% sebelum pelatihan menjadi 70% setelah pelatihan atau naik sebesar 30 poin persentase. Peningkatan tersebut mencakup pemahaman teori, keterampilan pengelasan, penggunaan peralatan, penerapan keselamatan dan kesehatan kerja, serta kepercayaan diri peserta. Pelatihan juga mendukung pembentukan sikap profesional, seperti disiplin, tanggung jawab, ketelitian, dan kesadaran terhadap keselamatan kerja. Dengan demikian, pelatihan yang sistematis dan berorientasi pada standar industri dapat menjadi salah satu strategi untuk meningkatkan kompetensi dan kesiapan kerja lulusan SMK. Namun, penelitian ini terbatas pada sembilan peserta di satu perusahaan dan tidak menggunakan kelompok kontrol sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas. Kolaborasi antara SMK dan industri diperlukan untuk menyelenggarakan pelatihan yang relevan, berkelanjutan, dan sesuai dengan perkembangan teknologi pengelasan.

Saran

SMK perlu meningkatkan kelengkapan dan kesesuaian fasilitas praktik pengelasan, memperbarui kompetensi guru produktif, serta memperkuat kolaborasi dengan industri dalam penyusunan kurikulum, pelaksanaan praktik, dan sertifikasi kompetensi. Perusahaan perlu menyediakan program pelatihan berkelanjutan bagi lulusan SMK dengan materi yang mengacu pada SKKNI, standar mutu, dan penerapan K3. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah peserta dan perusahaan yang lebih banyak serta menggunakan desain eksperimen, kelompok kontrol, instrumen terstandar, dan analisis statistik agar efektivitas pelatihan dapat diukur secara lebih kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada tim yang telah membantu pelaksanaan kegiatan ini sampai, dengan selesai dan menghasilkan artikel.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakhori, A. (2017). Perbaikan Metode Pengelasan Smaw (Shield Metal Arc Welding) Pada Industri Kecil Di Kota Medan. *Buletin Utama Teknik*, 13(1), 14–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.30743/but.v13i1.255>
- Chiamogu, A. P., & Uchechukwu, P. (2025). Bridging Skills Mismatch in Nigeria's TVET System: Integrating Industry 4.0 Competencies for Entrepreneurial Readiness. *African Scholar Publications & Research International*, 09(9), 281–298. <https://doi.org/https://doi.org/10.70382/ajsitr.v9i9.032>
- Irwanto. (2025). Proses Pembelajaran TEFA di Sekolah Menengah Kejuruan Berbasis Teknologi Industri Irwanto. *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian Dan Inovasi*, 5(3), 159–171. <https://doi.org/10.59818/jpi.v5i3.1422>
- Khamdan, N., Djatmiko, R. D., & Ramadhani, S. A. (2020). Analisis Kualitas Pengelasan Pressure Vessel Pada Lomba Kompetensi SMK Tingkat Nasional Dengan Standar AWS. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 5(1), 34–41. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/dinamika.v5i1.30993>
- Marthiana, W., Mahyoedin, Y., & Rahim, A. (2020). Analisa Pengaruh Variasi Arus Listrik Pengelasan Terhadap Kekuatan Sambungan Pengelasan MIG Pada Material ST 37. *JKTM: Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 5(2), 140–144. <https://doi.org/https://doi.org/10.52447/jktm.v5i2.4217>
- Nur Lina Khomsah, Moh. Syahr, A. T. (2025). Strengthening Link and Match 8+i Program in Vocational Education. *Academia Open*, 10(1), 1–18. <https://doi.org/10.21070/acopen.10.2025.11076>
- Prayitno, H., Bahrawi, A., Willy, S., & Wirawan, A. (2024). Pengembangan Keterampilan Las Listrik SMAW Pada Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Di Workshop Politeknik Penerbangan Surabaya. *TEKIBA: Jurnal Teknologi Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 213–227. <https://doi.org/https://doi.org/10.36526/tekiba.v4i2.4667>
- Prima, A. (2025). Menata Ulang Manajemen Sekolah Menengah Kejuruan di Tengah Kesenjangan Mutu dan Akses Antara SMK Kota dan Desa. *Journal of Instructional and Development Researches*, 5(3), 277–291. <https://doi.org/https://doi.org/10.53621/jider.v5i3.533>
- Rahmatika, A., Ibrahim, S., Hersaputri, M., Aprilia, E., Teknologi, J., & Teknologi, I. (2019). Studi pengaruh variasi kuat arus terhadap sifat mekanik hasil Pengelasan GTAW alumunium 1050 dengan filler ER 4043. *Jurnal Polimesin: Disseminating Information on the Research of Mechanical Engineering*, 17(1), 47–54. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30811/jpl.v17i1.731>
- Salman, N. J., & Saidah, A. (2024). Peran Strategis Shielded Metal Arc Welding dalam Proses Manufaktur Modern: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 9(2), 7–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.52447/jktm.v9i2.8244>
- Salman, N. J., & Saidah, A. (2025). Peran Strategis Shielded Metal Arc Welding dalam Proses Manufaktur Modern: Tinjauan Literatur Terkini. *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 9(2), 7–17. <https://doi.org/10.52447/jktm.v9i2.8244>
- Sofian, M., Yhuto, A., & Putra, W. (2025). Analisis Pencapaian Kompetensi Siswa Pada Mata Pelajaran Shielded Metal Arc Welding di SMKN 2 Kota Serang.

- STEAM Engineering (Journal of Science, Technology, Education and Mechanical Engineering)*, 7(1), 20–31.
<https://doi.org/https://doi.org/10.37304/jptm.v7i1.22417>
- Suherman, M., Soro, S. H., Ahmad, I., Ningsih, R. F., & Pawaka, W. (2024). Peran Pendidikan Vokasi dalam Melahirkan Wirausahawan (Studi Kasus Peserta Didik SMK Negeri 1 Cikalongkulon Kabupaten Cianjur). *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 2401–2410.
<https://doi.org/https://doi.org/10.62775/edukasia.v5i1.1307>
- Wibowo, N. (2016). Upaya Memperkecil Kesenjangan Kompetensi Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan dengan Tuntutan Dunia Industri. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 23(1), 45.
<https://doi.org/10.21831/jptk.v23i1.9354>
- Wilarso, M. A. P. (2022). Pembekalan Dasar K3 dan 6S di SMK Pratama Gunung Putri, Bogor, Jawa Barat. *Educivilia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 87–94. <https://doi.org/10.30997/ejpm.v3i1.5386>