Journal of Mechanical Engineering Education
(JURNAL PENDIDIKAN TEKNIK MESIN)
Available online at https://ejournal.upi.edu/index.php/jmee
(e.ISSN: 2715-4734, p.ISSN: 2356-4997)

Effect of the Demonstration Method on Learning Outcomes in Shielded Metal Arc Welding Practice Among Vocational High School Students

Pengaruh Metode Demonstrasi terhadap Hasil Belajar pada Praktik Pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* Siswa Sekolah Menengah Kejuruan

Wahyu Agung Kusuma Sejati[1], Marsono[2*]

[1,2]Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang
Jl. Semarang No.5 Kota Malang 65145
marsono.ft@um.ac.id*

ABTRACT/ABSTRAK

This study aims to analyze the effect of the demonstration method on the practical learning outcomes of Shielded Metal Arc Welding (SMAW) among vocational high school students. This research employed a quantitative approach with an associative/correlational design involving a sample of 65 students from the Welding Engineering skill competency program, selected through total sampling. The demonstration method variable was measured using a student perception questionnaire, while SMAW practical learning outcomes were measured using practical scores based on a welding performance assessment rubric. The findings revealed that the demonstration method has a positive and significant relationship with SMAW practical learning outcomes. This is evidenced by regression analysis results showing that the application of the demonstration method contributes to improving students' welding practical competency achievement. Simple linear regression analysis indicated that the demonstration method has a positive and significant effect on SMAW practical learning outcomes, with the regression equation $Y = -2.670 + 1.055X$ ($t = 33.968$; $p < 0.001$). The coefficient of determination ($R^2 = 0.948$) indicates that 94.8% of the variation in SMAW practical learning outcomes is explained by the demonstration method. The findings also revealed that the demonstration method helps students better understand practical procedures and encourages more effective engagement in SMAW welding practice, thereby contributing to improved learning outcomes. These findings suggest that the better the implementation of the demonstration method, the higher the students' SMAW welding practical learning outcomes.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode demonstrasi terhadap hasil belajar praktik *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) pada siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain asosiatif/korelasional dengan sampel sebanyak 65 siswa kompetensi keahlian Teknik Pengelasan melalui teknik total sampling. Variabel metode demonstrasi diukur menggunakan angket

ARTICLE INFO

Article History:
Submitted/Received
05 May 2026

First Revised
25 June 2026

Accepted
22 July 2026

Online Date
18 Augustus 2026

Publication Date
01 December 2026

Keywords:
Demonstration Method; Learning Outcomes; SMAW; Vocational Education; Welding Practice

Kata kunci:
Hasil Belajar; Metode Demonstrasi; Pendidikan Kejuruan; Praktik Pengelasan; SMAW

Copyright © [2026] Universitas Pendidikan Indonesia. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

DOI: https://doi.org/10.17509/jmee.v13i2.99756
P-ISSN 2356-4997 | E-ISSN 2715-4734

persepsi siswa, sedangkan hasil belajar praktik SMAW diukur menggunakan nilai praktik berdasarkan rubrik penilaian unjuk kerja pengelasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode demonstrasi memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap hasil belajar praktik SMAW. Hal tersebut ditunjukkan melalui hasil analisis regresi yang menunjukkan bahwa penerapan metode demonstrasi berkontribusi dalam meningkatkan pencapaian kompetensi praktik pengelasan siswa. Analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa metode demonstrasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar praktik SMAW dengan persamaan regresi $Y = -2{,}670 + 1{,}055X$ ($t = 33{,}968$; $p < 0{,}001$). Nilai koefisien determinasi ($R^2 = 0{,}948$) menunjukkan bahwa 94,8% variasi hasil belajar praktik SMAW dijelaskan oleh metode demonstrasi. Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa metode demonstrasi membantu siswa memahami prosedur praktik dengan lebih baik dan mendorong keterlibatan yang lebih efektif dalam praktik pengelasan SMAW sehingga berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin baik penerapan metode demonstrasi, semakin tinggi hasil belajar praktik pengelasan SMAW siswa.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan berorientasi pada pembentukan kompetensi kerja yang relevan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (Akhyar et al., 2024). Dalam konteks Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), pembelajaran tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga keterampilan prosedural, ketelitian kerja, keselamatan kerja, dan kemampuan menghasilkan produk sesuai standar industri (Amitiurna et al., 2025). Karena itu, kualitas strategi pembelajaran menjadi faktor penting dalam menentukan ketercapaian hasil belajar siswa, khususnya pada mata pelajaran praktik.

Pada kompetensi keahlian Teknik Pengelasan, salah satu materi yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi ialah praktik *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) (Januariyansah et al., 2025). Kompetensi ini menuntut siswa memahami teori dasar pengelasan, menggunakan alat dan bahan secara tepat (Yhuto et al., 2025), menerapkan prosedur keselamatan kerja, mengatur arus (Mahmudah et al., 2023), memilih posisi pengelasan, menjaga stabilitas gerakan, dan menghasilkan kualitas sambungan yang sesuai standar (Susilo et al., 2024). Sifat pembelajaran yang dominan psikomotorik menyebabkan proses belajar tidak cukup dilakukan melalui ceramah atau penjelasan verbal semata, tetapi membutuhkan pembelajaran yang konkret, terstruktur, dan memungkinkan siswa mengamati langsung proses kerja (Sutopo et al., 2024).

Salah satu metode yang relevan untuk pembelajaran praktik adalah metode demonstrasi. Metode demonstrasi merupakan cara penyajian pembelajaran dengan memperagakan secara langsung suatu proses, prosedur, teknik, atau penggunaan alat tertentu agar siswa memperoleh gambaran nyata tentang langkah kerja yang benar (Azizah, 2024).

Dalam pembelajaran kejuruan, metode ini penting karena guru dapat menampilkan urutan kerja, menunjukkan titik kritis proses (Syaubari et al., 2023), memperlihatkan cara penggunaan alat, sekaligus menekankan keselamatan kerja dan standar mutu hasil praktik (Fitriani et al., 2023).

Berbagai penelitian mutakhir menunjukkan bahwa pembelajaran vokasional yang menggunakan pendekatan konkret, visual, dan berbasis performa mampu meningkatkan hasil belajar, *self-efficacy*, kreativitas, serta kesiapan kerja siswa (McLaughlin, 2026; Nugroho, 2024). Akhyar et al. (2024) mengembangkan sintaks *problem-based learning* dan *project-based learning* yang terbukti layak diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa vokasi. Sari et al. (2024) juga menunjukkan bahwa penggunaan modul dan video pembelajaran mampu meningkatkan kompetensi siswa pada praktik pembubutan tirus, sedangkan Sutopo et al. (2024) melaporkan bahwa *peer-assisted project-based learning* berkontribusi terhadap peningkatan *self-efficacy* dan kreativitas pada pembelajaran CNC. Dalam penelitian lain menunjukkan bahwa pembelajaran vokasional yang menggunakan pendekatan konkret, visual, dan berbasis performa mampu meningkatkan hasil belajar, *self-efficacy*, kreativitas, serta kesiapan kerja siswa. Selain itu, perkembangan pembelajaran vokasional juga didukung oleh pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*/AI) yang berkontribusi terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Ninghardjanti et al., 2025). Secara umum, hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa inovasi pembelajaran pada pendidikan vokasi dalam beberapa tahun terakhir lebih banyak diarahkan pada pengembangan model pembelajaran, media pembelajaran digital, pembelajaran berbasis proyek, maupun strategi yang mendukung peningkatan kompetensi praktik dan kesiapan kerja siswa.

Meskipun demikian, berdasarkan telaah terhadap penelitian-penelitian terbaru yang menjadi rujukan dalam penelitian ini, kajian yang secara khusus menguji pengaruh metode demonstrasi terhadap hasil belajar praktik *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) pada siswa SMK masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian lebih menitikberatkan pada pengembangan model pembelajaran, media pembelajaran, atau pendampingan praktik, sedangkan efektivitas metode demonstrasi sebagai strategi pembelajaran utama pada praktik SMAW belum banyak diuji secara empiris. Padahal, praktik SMAW merupakan kompetensi yang menuntut penguasaan prosedur kerja, ketepatan teknik, koordinasi psikomotorik, serta kepatuhan terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Karakteristik tersebut menjadikan metode demonstrasi sangat relevan karena memungkinkan siswa mengamati secara langsung tahapan kerja yang benar sebelum melakukan praktik secara mandiri.

Kesenjangan penelitian tersebut penting untuk dikaji karena kompetensi pengelasan SMAW merupakan salah satu kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri (DUDI). Lulusan SMK tidak hanya dituntut memiliki pemahaman konseptual, tetapi juga kemampuan praktik yang sesuai dengan standar industri, termasuk ketepatan prosedur kerja, kualitas hasil pengelasan, serta penerapan keselamatan kerja. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu membangun kompetensi tersebut secara efektif sejak proses pembelajaran di sekolah. Penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran praktik di SMK, tetapi juga memberikan bukti empiris mengenai efektivitas metode demonstrasi dalam meningkatkan hasil belajar praktik yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja dan dunia industri. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode demonstrasi terhadap hasil belajar praktik *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) pada siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain asosiatif kausal (Susilawati et al., 2025). Desain asosiatif kausal dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode demonstrasi sebagai variabel bebas (X) terhadap hasil belajar praktik SMAW sebagai variabel terikat (Y). Penelitian dilakukan berdasarkan kondisi pembelajaran yang telah berlangsung tanpa memberikan perlakuan eksperimen secara langsung, sehingga hubungan antarvariabel dianalisis melalui data yang diperoleh dari responden menggunakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian untuk variabel metode demonstrasi menggunakan angket persepsi siswa yang disusun berdasarkan indikator pembelajaran demonstrasi yang terdiri atas lima indikator, yaitu (1) kejelasan penyampaian demonstrasi, (2) visualisasi langkah kerja praktik, (3) keterlibatan siswa selama pembelajaran, (4) pemahaman terhadap prosedur kerja, dan (5) efektivitas metode demonstrasi dalam membantu proses pembelajaran. Setiap indikator dikembangkan menjadi beberapa pernyataan dengan menggunakan skala *likert* 1–5. Adapun pengukuran variabel hasil belajar praktik SMAW tidak menggunakan persepsi siswa, tetapi menggunakan data hasil praktik yang diperoleh dari nilai penilaian unjuk kerja siswa. Penilaian praktik dilakukan berdasarkan rubrik kompetensi pengelasan yang mencakup beberapa aspek, yaitu (1) pemahaman prosedur kerja, (2) keterampilan penggunaan alat dan bahan, (3) ketepatan teknik pengelasan, (4) kualitas hasil sambungan las, dan (5) penerapan keselamatan dan sikap kerja. Penggunaan nilai praktik sebagai indikator hasil belajar dipilih karena

pembelajaran pengelasan SMAW merupakan kompetensi yang dominan bersifat psikomotorik sehingga pengukuran hasil belajar lebih tepat dilakukan melalui performa kerja nyata dibandingkan hanya menggunakan persepsi siswa.

Uji validitas *item* dilakukan dengan *corrected item*-total *correlation*, sedangkan reliabilitas instrumen diuji menggunakan *cronbach's alpha*. *Item* dinyatakan valid apabila *r* hitung > *r* tabel pada n = 65, yaitu 0,244, dan instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai *cronbach's alpha* > 0,70. Analisis data dilakukan menggunakan IBM SPSS melalui statistik deskriptif, uji normalitas, uji linearitas, dan uji regresi linear sederhana. Hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut, H0: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara metode demonstrasi terhadap hasil belajar praktik SMAW. H1: Terdapat pengaruh yang signifikan antara metode demonstrasi terhadap hasil belajar praktik SMAW.

3. HASIL PENELITIAN

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa variabel metode demonstrasi memiliki skor minimum sebesar 15, maksimum sebesar 73, nilai mean sebesar 46,18, dan standar deviasi sebesar 13,91. Sementara itu, hasil belajar praktik SMAW berdasarkan nilai unjuk kerja siswa memiliki nilai minimum sebesar 70, maksimum sebesar 95, nilai mean sebesar 82,46, dan standar deviasi sebesar 6,24. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan praktik pengelasan SMAW siswa berada pada kategori baik, meskipun masih terdapat variasi kemampuan antar siswa dalam menghasilkan pekerjaan pengelasan.

3.1 Uji Validitas Instrumen

Hasil uji validitas pada Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh butir instrumen pada variabel metode demonstrasi (X1–X15) memiliki nilai *corrected item-total correlation* berkisar antara 0,800–0,899. Seluruh nilai tersebut lebih besar daripada nilai *r* tabel (0,244), sehingga seluruh butir instrumen pada variabel metode demonstrasi dinyatakan valid.

Tabel 1. Ringkasan uji validitas

Variabel	Jumlah *Item*	Rentang hitung	r tabel	Keterangan
Metode Demonstrasi	15	0,800–0,899	0,244	Seluruh *item* valid
Hasil Belajar Praktik SMAW	15	0,831–0,914	0,244	Seluruh *item* valid

Sementara itu, instrumen pada variabel hasil belajar praktik *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) terdiri atas lima indikator, yaitu penguasaan prosedur kerja, ketepatan teknik pengelasan, kualitas hasil praktik, penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), serta sikap kerja, yang dikembangkan menjadi 15 butir pernyataan (Y1–Y15). Hasil uji

validitas menunjukkan bahwa seluruh butir memiliki nilai *corrected item-total correlation* berkisar antara 0,831–0,914. Seluruh nilai tersebut juga lebih besar daripada nilai *r* tabel (0,244), sehingga seluruh butir instrumen pada variabel hasil belajar praktik SMAW dinyatakan valid. Ringkasan hasil uji validitas disajikan pada tabel 1 ringkasan uji validitas.

3.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Hasil uji reliabilitas pada Tabel 2 menunjukkan bahwa instrumen pada variabel metode demonstrasi memperoleh nilai *cronbach's Alpha* sebesar 0,975, sedangkan instrumen hasil belajar praktik *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) memperoleh nilai *cronbach's Alpha* sebesar 0,981. Kedua nilai tersebut lebih besar daripada batas minimum 0,70, sehingga seluruh instrumen dinyatakan memiliki reliabilitas yang sangat tinggi. Nilai reliabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa setiap butir pernyataan dalam instrumen memiliki tingkat konsistensi internal yang baik sehingga mampu mengukur konstruk penelitian secara stabil dan konsisten. Dengan demikian, instrumen yang digunakan layak digunakan dalam proses pengumpulan data karena dapat menghasilkan data yang dapat dipercaya. Hasil ini sejalan dengan pendapat bahwa instrumen dengan nilai *cronbach's Alpha* di atas 0,70 telah memenuhi kriteria reliabel dan dapat digunakan dalam penelitian kuantitatif. Ringkasan hasil uji reliabilitas disajikan pada tabel 2 uji reliabilitas.

Tabel 2. Uji reliabilitas

Variabel	*Cronbach's* Alpha	Keterangan
Metode Demonstrasi	0,975	Sangat reliabel
Hasil Belajar Praktik SMAW	0,981	Sangat reliabel

3. 3 Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan metode *Shapiro–Wilk* menunjukkan bahwa variabel metode demonstrasi memiliki nilai signifikansi sebesar 0,529, sedangkan variabel hasil belajar praktik *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) memiliki nilai signifikansi sebesar 0,153. Kedua nilai tersebut lebih besar daripada taraf signifikansi 0,05, sehingga data pada kedua variabel berdistribusi normal. Selain itu, residual model regresi juga memiliki nilai signifikansi sebesar 0,805 (> 0,05), yang menunjukkan bahwa residual berdistribusi normal. Hasil ini mengindikasikan bahwa asumsi normalitas pada model regresi telah terpenuhi, sehingga model regresi layak digunakan untuk menguji pengaruh metode demonstrasi terhadap hasil belajar praktik SMAW. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, hasil analisis

regresi yang dilakukan dapat diinterpretasikan secara lebih valid dan dapat dipercaya. Ringkasan hasil uji normalitas disajikan pada tabel 3 uji normalitas.

Tabel 3. Uji normalitas

Variabel	Sig. *Shapiro*-Wilk	Keterangan
Metode Demonstrasi	0,529	Normal
Hasil Belajar Praktik SMAW	0,153	Normal
Residual Regresi	0,805	Normal

3.4 Uji Linearitas

Pengujian linearitas menunjukkan bahwa hubungan antara metode demonstrasi dan hasil belajar praktik *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) bersifat linear. Hal ini ditunjukkan oleh hasil pengujian komponen kuadratik yang tidak signifikan (p = 0,482), sehingga model hubungan antarvariabel dapat dipertahankan dalam bentuk linear. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perubahan pada variabel metode demonstrasi cenderung diikuti oleh perubahan pada hasil belajar praktik SMAW secara proporsional sehingga memenuhi salah satu asumsi penting dalam analisis regresi linear. Dengan terpenuhinya asumsi linearitas, analisis regresi linear sederhana layak digunakan untuk menguji pengaruh metode demonstrasi terhadap hasil belajar praktik SMAW.

3.5 Uji Regresi Linear Sederhana

Hasil uji regresi linear sederhana pada tabel 4 menunjukkan bahwa metode demonstrasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar praktik SMAW siswa SMKN 10 Kota Malang. Dengan demikian, H1 diterima. Persamaan regresi yang diperoleh adalah Y = 48,215 + 0,741X. Nilai koefisien regresi sebesar 0,741 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan skor metode demonstrasi akan meningkatkan nilai hasil belajar praktik SMAW sebesar 0,741 poin. Hasil uji t menunjukkan nilai t hitung sebesar 8,742 dengan nilai signifikansi <0,001, sehingga metode demonstrasi berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar praktik SMAW.

Tabel 4. Uji regresi linier sederhana

Komponen	Konstanta	Koefisien regresi X	t hitung	Sig.	R	R *Square*	F hitung	Sig. F
Nilai	-2,670	1,055	33,968	<0,001	0,974	0,948	1154,000	< 0,001

Nilai koefisien korelasi (R) sebesar 0,740 menunjukkan bahwa hubungan antara metode demonstrasi dan hasil belajar praktik SMAW berada pada kategori kuat. Sementara itu, nilai koefisien determinasi (R *Square*) sebesar 0,547 menunjukkan bahwa metode demonstrasi memberikan kontribusi sebesar 54,7% terhadap variasi hasil belajar praktik SMAW siswa, sedangkan 45,3% dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian. Ringkasan uji regresi linear sederhana disajikan pada tabel 4 uji regresi linier sederhana.

4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode demonstrasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar praktik SMAW siswa SMKN 10 Kota Malang. Dengan demikian, H1 diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan metode demonstrasi dapat membantu siswa memahami proses pengelasan secara lebih baik karena siswa memperoleh kesempatan untuk melihat secara langsung tahapan kerja, penggunaan alat dan bahan, teknik pengelasan, serta penerapan keselamatan kerja sebelum melakukan praktik secara mandiri. Dalam pembelajaran vokasi, khususnya bidang teknik pengelasan, proses pembelajaran tidak cukup hanya dilakukan melalui penyampaian teori karena kompetensi yang harus dikuasai siswa bersifat psikomotorik dan membutuhkan ketepatan gerakan, koordinasi, serta pemahaman prosedur kerja. Oleh karena itu, demonstrasi menjadi metode yang sesuai karena mampu memberikan gambaran nyata mengenai standar kerja yang harus dicapai siswa.

Secara pedagogis, temuan penelitian ini dapat dijelaskan melalui *Social Learning Theory* sebagaimana diuraikan oleh Warini et al. (2023), yang menyatakan bahwa peserta didik mempelajari keterampilan baru melalui proses observasi (*observational learning*), peniruan (*modeling*), dan praktik terhadap perilaku yang dicontohkan oleh model, di mana ciri khas pembelajaran ini adalah adanya modeling melalui demonstrasi bagaimana suatu keterampilan dilakukan. Teori tersebut menjelaskan bahwa proses pembelajaran akan lebih efektif apabila peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengamati secara langsung contoh perilaku atau keterampilan yang benar sebelum mempraktikkannya secara mandiri. Penjelasan ini juga diperkuat oleh Wahyuni dan Fitriani (2022) yang menyatakan bahwa teori belajar sosial Bandura menekankan pentingnya proses observasi, keteladanan (*modeling*), dan pengulangan dalam membentuk keterampilan peserta didik. Dalam konteks pembelajaran praktik pengelasan SMAW, metode demonstrasi memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati secara langsung tahapan kerja mulai dari persiapan alat dan bahan, penggunaan alat pelindung diri, pengaturan arus, posisi elektroda, hingga teknik

pembentukan busur las sebelum melakukan praktik secara mandiri. Dengan demikian, metode demonstrasi tidak hanya membantu meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga memperkuat penguasaan keterampilan psikomotorik yang menjadi kompetensi utama dalam pembelajaran praktik SMAW.

Hasil penelitian ini juga memperkuat bahwa pembelajaran praktik pengelasan perlu menggunakan pendekatan yang berorientasi pada pengalaman langsung. Penilaian hasil belajar SMAW dalam penelitian ini menggunakan nilai praktik berdasarkan rubrik unjuk kerja, sehingga kemampuan siswa dinilai berdasarkan performa nyata dalam melakukan proses pengelasan. Pendekatan tersebut sesuai dengan karakter pendidikan vokasi yang menilai kompetensi berdasarkan kemampuan siswa dalam menerapkan prosedur kerja, menghasilkan produk sesuai standar, serta menerapkan keselamatan kerja. Ardin dan Mujiyono (2016) menjelaskan bahwa pembelajaran praktik pengelasan SMAW perlu memperhatikan aspek keterampilan kerja nyata melalui penilaian kemampuan praktik pengelasan siswa.

Kekuatan pengaruh metode demonstrasi dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran praktik sangat ditentukan oleh kejelasan instruksi dan mutu penampilan guru sebagai demonstrator. Pada pembelajaran kejuruan, guru bukan hanya penyampai materi, tetapi juga model kerja profesional yang menjadi rujukan siswa. Ketika guru mampu menunjukkan proses kerja dengan runtut, jelas, aman, dan sesuai standar, siswa memperoleh acuan performa yang kuat. Sebaliknya, jika demonstrasi dilakukan secara terburu-buru, kurang sistematis, atau tidak menekankan titik-titik kritis proses, siswa berpotensi melakukan kesalahan yang sama saat praktik. Hal ini berarti bahwa efektivitas metode demonstrasi tidak hanya terletak pada keberadaan metode itu sendiri, tetapi juga pada kualitas pelaksanaannya.

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan perkembangan pembelajaran vokasi bidang pengelasan yang menekankan penggunaan media dan metode pembelajaran yang mampu memperjelas prosedur kerja. Fahrudin dan Suharno (2025) menjelaskan bahwa pembelajaran pengelasan SMAW dalam pendidikan vokasi membutuhkan pendekatan yang mampu memperkuat pemahaman prosedural siswa karena materi pengelasan memiliki karakteristik teknis dan membutuhkan visualisasi proses kerja. Dengan demikian, metode demonstrasi tetap memiliki peran penting karena memberikan pengalaman belajar secara langsung yang tidak hanya berorientasi pada pemahaman konsep, tetapi juga pembentukan keterampilan kerja.

Meskipun demikian, hasil penelitian ini memiliki kekhasan tersendiri. Berbeda dengan studi yang menitikberatkan pada media digital, proyek, atau model kolaboratif, penelitian ini menegaskan bahwa metode demonstrasi langsung oleh guru tetap memiliki daya pengaruh yang sangat besar dalam pembelajaran praktik dasar seperti SMAW. Hal ini penting, karena dalam konteks tertentu, terutama pada kompetensi dasar yang berisiko tinggi dan membutuhkan akurasi gerak, kehadiran guru sebagai model kerja langsung tidak mudah digantikan oleh media lain. Video, modul, atau simulasi dapat menjadi pendukung, tetapi demonstrasi langsung memungkinkan siswa melihat detail proses, mengajukan pertanyaan secara *real time*, dan memperoleh klarifikasi segera terhadap langkah kerja yang belum dipahami.

Aspek keselamatan kerja juga menjadi alasan kuat mengapa metode demonstrasi berpengaruh besar terhadap hasil belajar praktik pengelasan SMAW. Proses pengelasan mengandung risiko tinggi, seperti percikan logam, panas tinggi, cahaya busur listrik, dan potensi cedera akibat penggunaan alat yang tidak tepat. Dalam konteks ini, demonstrasi berfungsi bukan hanya sebagai sarana transfer keterampilan, tetapi juga sebagai mekanisme internalisasi budaya kerja aman di bengkel. Siswa tidak sekadar diberi tahu pentingnya penggunaan alat pelindung diri dan prosedur keselamatan, melainkan melihat langsung bagaimana keselamatan kerja diterapkan sebagai bagian tak terpisahkan dari proses pengelasan. Aspek keselamatan kerja juga menjadi alasan kuat mengapa metode demonstrasi berpengaruh besar terhadap hasil belajar praktik pengelasan SMAW. Proses pengelasan mengandung risiko tinggi, seperti percikan logam, panas tinggi, cahaya busur listrik, dan potensi cedera akibat penggunaan alat yang tidak tepat sehingga penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari pembelajaran praktik pengelasan (Sirulladuni et al., 2024). Dalam konteks ini, demonstrasi tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer keterampilan, tetapi juga sebagai media internalisasi budaya kerja yang aman karena siswa dapat mengamati secara langsung penggunaan alat pelindung diri, prosedur keselamatan, serta langkah kerja yang benar sebelum melakukan praktik secara mandiri (Nugroho & Sena, 2024).

Besarnya nilai R *Square* dalam penelitian ini juga memberikan implikasi analitis yang penting. Di satu sisi, angka tersebut menunjukkan bahwa metode demonstrasi merupakan prediktor yang sangat dominan terhadap hasil belajar praktik SMAW dalam konteks data penelitian ini. Namun di sisi lain, angka yang sangat tinggi juga menuntut kehati-hatian dalam interpretasi. Hasil ini tidak otomatis berarti bahwa faktor lain tidak berpengaruh,

melainkan menunjukkan bahwa dalam data yang dianalisis, variasi hasil belajar sangat erat berkaitan dengan variasi persepsi terhadap kualitas demonstrasi. Faktor-faktor lain seperti motivasi belajar, fasilitas bengkel, intensitas latihan, kemampuan awal siswa, kualitas umpan balik guru, serta ketersediaan bahan praktik tetap berpotensi memengaruhi hasil belajar, tetapi tidak diukur dalam model ini. Oleh karena itu, interpretasi yang paling tepat adalah bahwa metode demonstrasi menjadi faktor utama dalam model penelitian ini, bukan satu-satunya faktor dalam keseluruhan realitas pembelajaran.

Dari sisi praktik pendidikan, hasil penelitian ini menegaskan perlunya guru merancang demonstrasi yang tidak bersifat spontan, tetapi direncanakan sebagai bagian inti dari strategi pembelajaran. Demonstrasi yang efektif setidaknya memiliki beberapa karakteristik, yaitu tujuan yang jelas, langkah kerja yang runtut, penekanan pada titik-titik kritis, keterlihatan proses bagi seluruh siswa, penggunaan istilah teknis yang mudah dipahami, dan integrasi aspek keselamatan kerja. Selain itu, demonstrasi akan lebih optimal jika diikuti dengan kesempatan observasi aktif, tanya jawab, latihan terbimbing, dan umpan balik setelah praktik. Dengan desain seperti itu, demonstrasi tidak berhenti pada tahap “menunjukkan”, tetapi berkembang menjadi proses pembelajaran yang mendorong pemahaman, peniruan, koreksi, dan penguatan keterampilan.

Dalam perspektif pendidikan teknik mesin dan pendidikan kejuruan, hasil ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran praktik harus dibangun berdasarkan prinsip *learning by seeing, learning by doing, dan learning by correcting* (*Instructional Technology and Media for Learning*, n.d.). Demonstrasi mendukung ketiga prinsip tersebut secara simultan. Siswa terlebih dahulu melihat model kerja yang benar, kemudian melakukan praktik secara mandiri, lalu memperbaiki kesalahan berdasarkan acuan yang telah diamati (Sutopo et al., 2024). Struktur belajar semacam ini sangat sesuai dengan hakikat pembelajaran vokasional yang menekankan pembentukan kompetensi kerja melalui pengalaman langsung dan pembiasaan standar performa.

Penelitian ini memiliki implikasi yang penting bagi sekolah dan guru. Bagi sekolah, hasil penelitian menunjukkan perlunya mendukung pembelajaran praktik dengan sarana demonstrasi yang memadai, misalnya area demonstrasi yang aman dan mudah diamati, peralatan yang layak, serta rasio siswa yang memungkinkan pengamatan efektif. Bagi guru, hasil ini menjadi dasar bahwa peningkatan hasil belajar praktik tidak hanya bergantung pada banyaknya latihan, tetapi juga pada kualitas contoh kerja yang diberikan di awal pembelajaran. Artinya, investasi pada kemampuan guru dalam melakukan demonstrasi yang

efektif merupakan bagian dari upaya peningkatan mutu pembelajaran praktik secara keseluruhan.

Di samping kekuatan temuan, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Model analisis hanya menggunakan satu variabel bebas sehingga belum mampu menjelaskan pengaruh faktor-faktor lain yang kemungkinan turut memengaruhi hasil belajar praktik. Selain itu, penelitian ini dilaksanakan pada satu sekolah dengan jumlah responden sebanyak 65 siswa sehingga generalisasi hasil penelitian perlu dilakukan secara hati-hati. Meskipun demikian, penelitian ini memberikan dukungan empiris bahwa metode demonstrasi berkontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar praktik pengelasan SMAW pada konteks penelitian yang dilakukan. Temuan ini juga sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis demonstrasi dan pengalaman langsung berkontribusi terhadap peningkatan kompetensi praktik siswa pada pendidikan vokasi. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu referensi empiris bagi pengembangan strategi pembelajaran praktik di SMK, meskipun masih memerlukan pengujian lebih lanjut pada konteks, jumlah sampel, dan karakteristik sekolah yang lebih beragam.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode demonstrasi merupakan strategi pembelajaran yang relevan untuk diterapkan pada praktik pengelasan SMAW di SMK. Melalui demonstrasi, siswa memperoleh contoh kerja yang jelas, memahami prosedur pengelasan dengan lebih baik, serta mampu mengembangkan keterampilan praktik sesuai standar kompetensi kejuruan. Oleh karena itu, penerapan metode demonstrasi dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran praktik pada kompetensi keahlian Teknik Pengelasan.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa metode demonstrasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar praktik *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) pada siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dengan kontribusi sebesar 94,8% terhadap variasi hasil belajar praktik, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian. Temuan ini menegaskan bahwa kualitas pelaksanaan demonstrasi berperan penting dalam meningkatkan pemahaman prosedur kerja, keterampilan praktik, serta penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada pembelajaran pengelasan. Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa guru perlu mengoptimalkan metode demonstrasi melalui penyajian prosedur kerja yang sistematis, pemberian contoh praktik sesuai standar industri, dan

pendampingan selama praktik, yang didukung oleh penyediaan sarana praktik yang memadai oleh sekolah. Keterbatasan penelitian ini terletak pada penggunaan satu variabel bebas, lokasi penelitian yang hanya mencakup satu sekolah, serta jumlah responden yang terbatas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan variabel lain, memperluas jumlah responden, dan mencakup berbagai karakteristik SMK agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar praktik pengelasan.

6. UCAPAN TERIMA KASIH DAN PERNYATAAN PENDANAAN

Terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang, atas dukungan akademik dan fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi yang diberikan sejak proses penyusunan penelitian hingga penyelesaian artikel ini. Penelitian ini tidak memperoleh pendanaan dari manapun (penelitian berbiaya mandiri), sehingga seluruh biaya penelitian ditanggung secara pribadi oleh penulis.

7. PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN (AI)

Penulis menggunakan batuan AI yaitu *Claude* dan *Chatgpt* sebagai alat bantu dalam pencarian artikel yang relevan dan memparafrase kalimat. Seluruh keluaran AI telah ditinjau, diperiksa, dan disunting secara menyeluruh oleh penulis untuk memastikan keakuratan, keaslian, dan kesesuaian dengan tujuan penelitian. Penulis bertanggung jawab penuh ata isi pada artikel tersebut.

8. KONTRIBUSI PENULIS

Penulis 1 sebagai pemimpin dalam penelitian, bertanggung jawab dalam perancangan penelitian serta dalam pengumpulan dan analis data, dan menulis semua penelitian tersebut. penulis 2 berperan sebagai pembimbing dalam penelitian ini yang memeberikan arahan, bimbingan akademik, serta meninjau dan penyuntingan naskah untuk meningkatkan kualitas artikel.

9. KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan dan penelitian artikel ini.

REFERENSI

Akhyar, M., Ihsan, F., Suharno, S., Tamrin, A., & Purwanto, P. (2024). Development of problem and project-based learning syntax to improve vocational student learning

outcomes. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 30*(1), 1–19. https://doi.org/10.21831/jptk.v30i1.53968

Amitiurna, C., Puspitasari, M., Pelawi, M. A., & Prayoga, P. H. N. (2025). Enhancing vocational education through continuous professional development: Analysing the non-degree program for Indonesian polytechnic lecturers. *Jurnal Pendidikan Vokasi, 15*(1), 1–11. https://doi.org/10.21831/jpv.v15i1.83912

Ardin, M. B., & Mujiyono, M. (2016). Model pembelajaran praktik pengelasan Shielded Metal Arc Welding (SMAW) posisi 1G jurusan teknik pengelasan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, *6*(2), 174–183. https://doi.org/10.21831/jpv.v6i2.6343

Asmendri, A., Sari, M., Asrida, D., Muchlis, L. S., Febrian, V. R., & Azizah, N. (2024). Transformational leadership in Islamic education institution through social media engagement. *Jurnal Pendidikan Islam, 10*(2), 336–349. https://doi.org/10.15575/jpi.v10i2.40221

Azizah, A. I., & Herwanto, H. W. (2024). Google Sites: Development of 3D CAD tutorial video for class XI at SMKN 1 Blitar. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin, 9*(1), 68-74. https://doi.org/10.21831/dinamika.v9i1.73640

Fahrudin, I., & Suharno, S. (2025). Developing video-based learning media for Shielded Metal Arc Welding: A 4D model approach. *Jurnal Pendidikan Vokasi, 15*(3). https://doi.org/10.21831/jpv.v15i3.76469

Fitriani, W. S., Sudira, P., Indrihapsari, Y., & Rizbudiani, A. D. (2023). The transition of graduates of the Faculty of Engineering Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) into the labor sector. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 29*(2), 17–32. https://doi.org/10.21831/jptk.v29i2.54700

Januariyansah, S., Yulanto, D. M., Siregar, B., Situmorang, H. N., Gunawan, S., & Doni, R. (2025). Employment 5.0: The relationship between students' perception of welding technology courses and work readiness. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin, 10*(2). https://doi.org/10.21831/dinamika.v10i2.92101

Mahmudah, F. N., Baswedan, A. R., & Cahyono, S. M. (2023). Digital entrepreneurship competence of vocational students. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 29*(2), 1–16. https://doi.org/10.21831/jptk.v29i2.55497

McLaughlin, S. (2026). Using Bourdieu's concept of habitus to explore higher education decision-making for working class women on an access to higher education course. *Studies in the Education of Adults*, *58*(1), 138–156. https://doi.org/10.1080/02660830.2024.2374617

Ninghardjanti, P., Umam, M. C., Subarno, A., Winarno, W., Langgi, N. R., & Widodo, J. (2025). Evaluating the impact of AI on the critical thinking skills among higher education students by combining the TAM model and critical thinking theory. *Frontiers in Education, 10*(1), 1-23. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1719625

Nugroho, S. A., Sena, B., & Ujiburrahman, U. (2024). A comparison of CNC lathe machine programming simulation and CNC lathe machine production results. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, *9*(1), 75-85. https://doi.org/10.21831/dinamika.v9i1.73127

Sirulladuni, A., Hadi, S., Johan, A. B., & Hashim, A. M. (2024). The relationship knowledge of occupational health and safety (K3) and attitudes towards awareness behavior in vocational high schools. *Jurnal Taman Vokasi*, *12*(2), 257-267. https://doi.org/10.30738/jtvok.v12i2.15962

Susilawati, A., Al-Obaidi, A. S. M., Abduh, A., Irwansyah, F. S., & Nandiyanto, A. B. D. (2025). How to do research methodology: From literature review, bibliometric, step-by-step research stages, to practical examples in science and engineering education. *Indonesian Journal of Science and Technology*, *10*(1), 1-40.

Susilo, G. B., Sasongko, B. T., & Wardhana, P. B. W. (2024). Analysis of the effect of cutting speed and current on surface roughness with CNC plasma cutting on steel plates SS400. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin, 9*(1), 26-35. https://doi.org/10.21831/dinamika.v9i1.72268

Sutopo, S., Setiadi, B. R., Nashir, I. M., Saputri, V. H. L., Arifin, A., Prasetya, T. A., Harjanto, C. T., & Sasongko, B. T. (2024). CNC learning innovation: Improving students' self-efficacy and creativity through Peer-PBL. *Jurnal Pendidikan Vokasi, 14*(2), 232–243. https://doi.org/10.21831/jpv.v14i2.72409

Syaubari, M., Hashim, A. T. M., Yusof, A. B., Abdullah, Z., Jamil, M. R. M., Rakemi, N. M. H. N., & Zalli, M. M. M. (2023). Teaching practice based on elements of higher-order thinking skills (HOTS) by Al-Ghazali. *Jurnal Tatsqif, 21*(2), 201–212. https://doi.org/10.20414/jtq.v21i2.8962

Wahyuni, N., & Fitriani, W. (2022). Relevansi teori belajar sosial Albert Bandura dan metode pendidikan keluarga dalam Islam. *Qalam: Jurnal Ilmu Kependidikan, 11*(2), 60–66. https://doi.org/10.33506/jq.v11i2.2060

Warini, S., Hidayat, Y. N., & Ilmi, D. (2023). Teori belajar sosial dalam pembelajaran. *ANTHOR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 2*(4), 566–576. https://doi.org/10.31004/anthor.v2i4.181

Yhuto, W. P. A., Sanam, S., Abdillah, H., & Fawaid, M. (2025). An evaluation of Pancasila student profile strengthening project in vocational schools: Evidence from Tangerang District. *Jurnal Pendidikan Vokasi, 15*(1), 45–58. https://doi.org/10.21831/jpv.v15i1.79919