



Pengaruh Kemampuan Membaca Gambar Teknik Dan Pemahaman Teori Pengelasan Terhadap Kompetensi Praktik Pengelasan Siswa Kelas Xi Teknik Pengelasan SMK Negeri 2 Wonosari

Effect Of The Ability To Read Technical Drawings And Understanding Of Welding Theory On The Competency Of Welding Practices Of Grade Xi Welding Engineering Students Of State Vocational High School 2 Wonosari

Diki Saputra^{1*}, Edy Purnomo², Tomy Kunderu Hartanto³

^{1,2}Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

³SMK Negeri 2 Wonosari, Indonesia

*Penulis Koresponden: diki0459ft.2018@student.uny.ac.id

Abstrak

Kompetensi praktik pengelasan merupakan keterampilan penting yang harus dikuasai siswa pada program keahlian Teknik Pengelasan. Namun, kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan yang belum optimal dapat memengaruhi pencapaian kompetensi praktik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan terhadap kompetensi praktik pengelasan siswa kelas XI Teknik Pengelasan di SMK Negeri 2 Wonosari. Penelitian menggunakan metode *ex post facto* dengan subjek penelitian siswa kelas XI Teknik Pengelasan. Data dikumpulkan melalui tes dan dokumentasi hasil belajar, kemudian dianalisis menggunakan regresi sederhana dan regresi ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan masing-masing berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi praktik pengelasan. Secara simultan, kedua variabel juga memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi praktik pengelasan siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan dapat mendukung peningkatan kompetensi praktik pengelasan siswa.

Kata kunci: Gambar Teknik; Kompetensi Praktik Pengelasan; Pemahaman Teori Pengelasan; Teknik Pengelasan

Abstract

*Welding practice competency is an essential skill that must be mastered by students in the Welding Engineering program. However, inadequate technical drawing reading skills and understanding of welding theory may affect the achievement of optimal practical competencies. This study aimed to determine the influence of technical drawing reading skills and understanding of welding theory on the welding practice competency of Grade XI Welding Engineering students at SMK Negeri 2 Wonosari. The study employed an *ex post facto* research design involving Grade XI Welding Engineering students. Data were collected through tests and learning achievement documentation and analyzed using simple and multiple regression techniques. The results showed that both technical drawing reading skills and understanding of welding theory had a positive and significant effect on welding practice competency. Simultaneously, both variables also contributed positively and significantly to students' welding practice competency. These findings indicate that improving technical drawing reading skills and understanding of welding theory can support the enhancement of students' welding practice competency.*

Keyword: Technical Drawing; Welding Engineering; Welding Practice Competency; Welding Theory Understanding

Diterima: 18 Juni 2026; **Disetujui:** 25 Juni 2026; **Dipublikasikan:** 30 Juni 2026

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang semakin pesat menuntut dunia pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang kompeten dan mampu bersaing di era global. Pendidikan memiliki peran penting dalam mempersiapkan peserta didik agar memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan dunia kerja. Hal tersebut sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menegaskan bahwa pendidikan bertujuan mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan bertanggung jawab. Dalam konteks pengembangan sumber daya manusia, pendidikan vokasi menjadi salah satu jalur strategis untuk menyiapkan tenaga kerja yang memiliki kompetensi sesuai kebutuhan industri. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pembelajaran pada pendidikan vokasi menjadi kebutuhan yang mendesak.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan vokasi yang berorientasi pada penguasaan kompetensi kerja sesuai bidang keahlian tertentu. Salah satu program keahlian yang memiliki keterkaitan erat dengan kebutuhan industri manufaktur adalah Teknik Pengelasan. Pada program keahlian ini, siswa dituntut untuk menguasai kompetensi praktik pengelasan sebagai bekal memasuki dunia kerja. Kompetensi praktik pengelasan tidak hanya memerlukan keterampilan teknis dalam melakukan pengelasan, tetapi juga membutuhkan penguasaan aspek kognitif yang mendukung pelaksanaan pekerjaan. Dengan demikian, keberhasilan siswa dalam praktik pengelasan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan.

Kemampuan membaca gambar teknik merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki oleh siswa Teknik Pengelasan. Gambar teknik berfungsi sebagai bahasa komunikasi dalam bidang teknik yang digunakan untuk menyampaikan informasi mengenai bentuk, ukuran, spesifikasi, dan prosedur pekerjaan. Giesecke et al. (2012) menjelaskan bahwa kemampuan membaca gambar teknik sangat diperlukan untuk memahami instruksi kerja secara tepat dan akurat. Siswa yang mampu membaca gambar teknik dengan baik akan lebih mudah memahami pekerjaan yang harus dilakukan selama praktik. Oleh karena itu, kemampuan membaca gambar teknik diperkirakan memiliki kontribusi terhadap keberhasilan praktik pengelasan.

Selain kemampuan membaca gambar teknik, pemahaman teori pengelasan juga menjadi faktor penting dalam pembelajaran praktik. Teori pengelasan memberikan dasar pengetahuan mengenai prinsip, prosedur, material, serta aspek keselamatan yang harus diperhatikan dalam proses pengelasan. Menurut Cary dan Helzer (2005), pemahaman teori yang baik dapat membantu seseorang melaksanakan proses pengelasan secara lebih efektif dan menghasilkan kualitas sambungan yang lebih baik. Penguasaan teori juga memungkinkan siswa memahami penyebab terjadinya cacat pengelasan dan cara mengatasinya. Dengan demikian, pemahaman teori pengelasan menjadi landasan penting dalam mendukung kompetensi praktik siswa.

Beberapa penelitian dan kajian sebelumnya menunjukkan bahwa faktor kognitif memiliki hubungan dengan keberhasilan pembelajaran praktik pada pendidikan kejuruan. Sudjana (2009)

menyatakan bahwa hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk penguasaan materi yang mendukung pelaksanaan kegiatan praktik. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan memahami konsep dan prosedur kerja dapat memengaruhi kualitas hasil belajar siswa. Namun, sebagian besar penelitian masih membahas faktor-faktor yang memengaruhi hasil belajar praktik secara umum. Kajian yang secara khusus mengintegrasikan kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan sebagai prediktor kompetensi praktik pengelasan masih relatif terbatas.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam membaca gambar kerja dan memahami konsep dasar pengelasan. Hasil observasi di SMK Negeri 2 Wonosari menunjukkan bahwa permasalahan tersebut berdampak pada kualitas hasil praktik yang belum optimal. Meskipun kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan diyakini berpengaruh terhadap kompetensi praktik, bukti empiris mengenai hubungan kedua variabel tersebut pada siswa Teknik Pengelasan masih belum banyak tersedia. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mampu menjelaskan kontribusi kedua variabel tersebut terhadap kompetensi praktik pengelasan.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada analisis pengaruh kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan secara parsial maupun simultan terhadap kompetensi praktik pengelasan siswa. Penelitian ini tidak hanya mengkaji satu faktor, tetapi mengintegrasikan dua kompetensi kognitif yang menjadi dasar pelaksanaan praktik pengelasan. Selain itu, penelitian dilakukan pada siswa kelas XI Teknik Pengelasan SMK Negeri 2 Wonosari yang memiliki karakteristik pembelajaran berbasis praktik. Pendekatan tersebut diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kompetensi praktik pengelasan. Dengan demikian, penelitian ini dapat memperkaya kajian dalam bidang pendidikan vokasi dan teknik pengelasan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan terhadap kompetensi praktik pengelasan siswa kelas XI Teknik Pengelasan SMK Negeri 2 Wonosari. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel secara parsial maupun pengaruh keduanya secara simultan terhadap kompetensi praktik pengelasan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan kajian pendidikan kejuruan. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih terintegrasi antara teori dan praktik. Implikasi lainnya adalah mendukung peningkatan kualitas lulusan Teknik Pengelasan yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja dan industri.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *ex post facto*. Metode *ex post facto* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengkaji hubungan sebab-akibat berdasarkan fakta yang telah terjadi tanpa adanya manipulasi langsung terhadap variabel yang diteliti (Sugiyono,

2018). Metode ini dipilih karena variabel kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan merupakan variabel yang telah dimiliki oleh siswa dan tidak dapat diberikan perlakuan secara langsung oleh peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan terhadap kompetensi praktik pengelasan siswa.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI Program Keahlian Teknik Pengelasan SMK Negeri 2 Wonosari Tahun Ajaran 2024/2025 yang berjumlah 36 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *sampling jenuh*, yaitu teknik penentuan sampel dengan menjadikan seluruh anggota populasi sebagai sampel penelitian karena jumlah populasi relatif kecil (Sugiyono, 2018). Dengan demikian, seluruh siswa kelas XI Teknik Pengelasan dijadikan sebagai subjek penelitian. Penggunaan teknik *sampling jenuh* diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih representatif mengenai kondisi populasi yang diteliti.

Sebelum digunakan pada penelitian utama, instrumen penelitian terlebih dahulu diuji coba pada kelompok yang berbeda dari sampel penelitian. Uji coba instrumen dilakukan pada siswa kelas XI Teknik Pemesinan dengan konsentrasi Teknik Pengelasan di SMK Muhammadiyah 1 Playen yang berjumlah 32 siswa. Pemilihan sampel uji coba didasarkan pada kesamaan karakteristik dengan sampel penelitian utama. Uji coba instrumen bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas instrumen sehingga instrumen yang digunakan layak untuk mengumpulkan data penelitian.

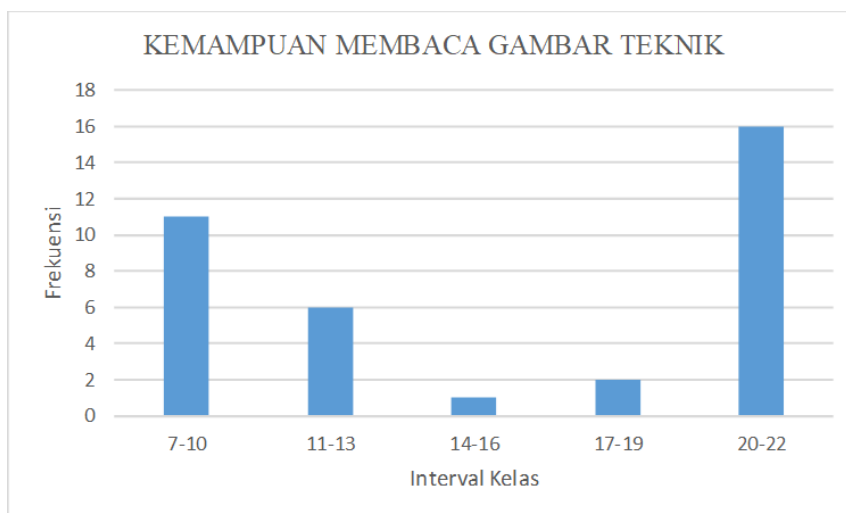
Prosedur penelitian diawali dengan melakukan observasi untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di lapangan. Tahap selanjutnya adalah menyusun landasan teori yang relevan dengan penelitian, menentukan populasi dan sampel, serta menyusun instrumen penelitian. Setelah instrumen selesai disusun, dilakukan validasi dan uji coba instrumen sebelum digunakan pada penelitian utama. Tahap berikutnya adalah pengumpulan data di lokasi penelitian, dilanjutkan dengan analisis data yang telah diperoleh. Seluruh hasil analisis kemudian digunakan sebagai dasar dalam penarikan kesimpulan penelitian.

Data penelitian terdiri atas data kemampuan membaca gambar teknik, pemahaman teori pengelasan, dan kompetensi praktik pengelasan siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan dokumentasi. Tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan siswa berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Sementara itu, dokumentasi digunakan untuk memperoleh data kompetensi praktik pengelasan yang berasal dari hasil belajar praktik siswa. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik regresi sederhana dan regresi ganda untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas maupun pengaruh keduanya secara simultan terhadap kompetensi praktik pengelasan siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variabel Kemampuan Membaca Gambar Teknik

Variabel kemampuan membaca gambar teknik (X1) pada siswa kelas XI Teknik Pengelasan SMK Negeri 2 Wonosari diukur melalui tes pilihan ganda sebanyak 27 butir soal. Dari 36 responden, skor tertinggi adalah 22 dan skor terendah 7. Hasil analisis menunjukkan nilai mean sebesar 16, median 15,16, modus 20, dan standar deviasi 5,18. Penyajian data distribusi frekuensi dalam bentuk histogram terdapat pada Gambar 1.



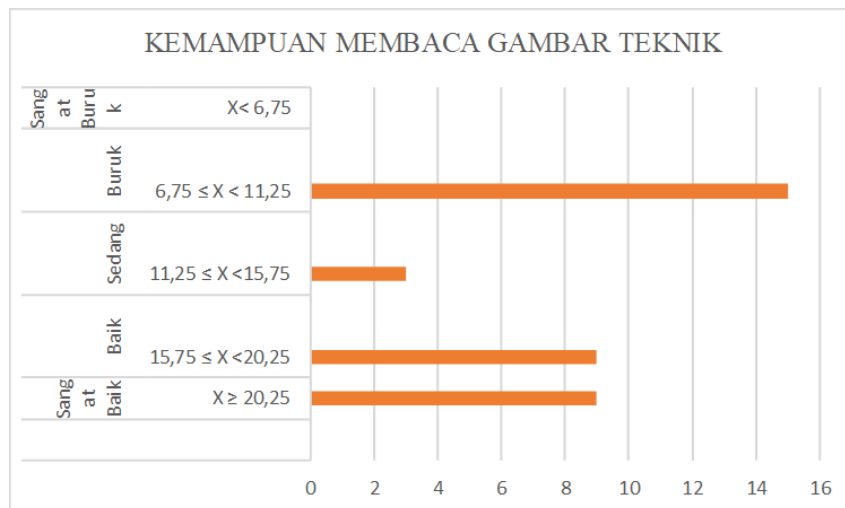
Gambar 1. Grafik Kemampuan Membaca Gambar Teknik

Data tersebut selanjutnya dikategorikan ke dalam jenis kecenderungan kemampuan membaca gambar teknik Kelas XI. Untuk memahami kecenderungan masing-masing, digunakan skor ideal. Berdasarkan nilai skor ideal tersebut, data dapat dibagi ke dalam 5 kategori kecenderungan, dapat dilihat pada Gambar 2.

Kategori	Skor	Frekuensi	Frekuensi (%)	Rerata skor	Kategori
Sangat Baik	$X \geq 20,25$	9	25	16	Baik
Baik	$15,75 \leq X < 20,25$	9	25		
Sedang	$11,25 \leq X < 15,75$	3	8,34		
Buruk	$6,75 \leq X < 11,25$	15	41,66		
Sangat Buruk	$X < 6,75$	0	0		
Total		36	100		

Gambar 2. Kecenderungan Kemampuan Membaca Gambar Teknik

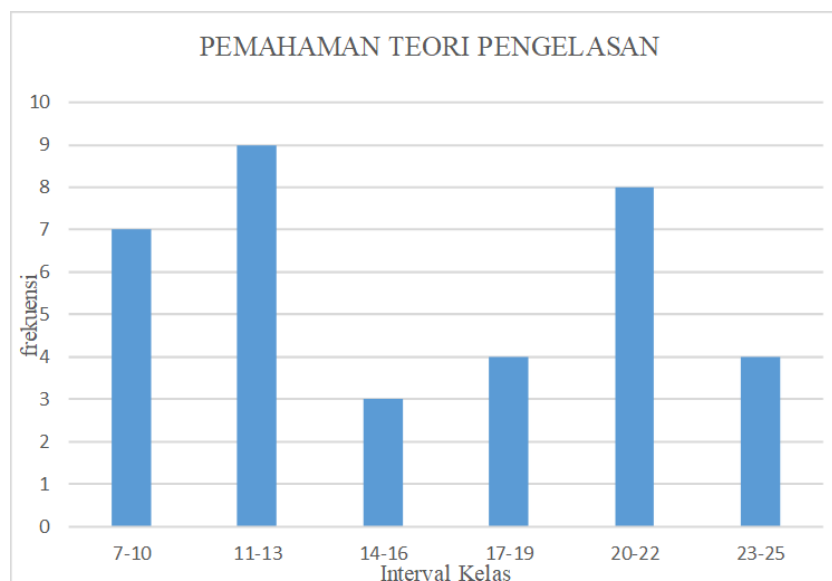
Berdasarkan data, kemampuan membaca gambar kerja siswa kelas XI SMK Negeri 2 Wonosari tersebar dalam kategori: buruk (41,66%), sedang (8,34%), baik (25%), dan sangat baik (29%), tanpa siswa di kategori sangat buruk. Rata-rata kemampuan siswa berada pada kategori baik dengan skor 16, yang divisualisasikan dalam bentuk histogram di Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Kemampuan Membaca Gambar Kerja

Variabel pemahaman teori pengelasan

Variabel pemahaman teori pengelasan (X_2) diukur melalui 27 soal pilihan ganda kepada siswa kelas XI Teknik Pengelasan SMK Negeri 2 Wonosari. Dari 36 responden, skor tertinggi adalah 22 dan terendah 7. Analisis data menunjukkan nilai rata-rata 15,75, median 16, modus 18, dan standar deviasi 5,18.



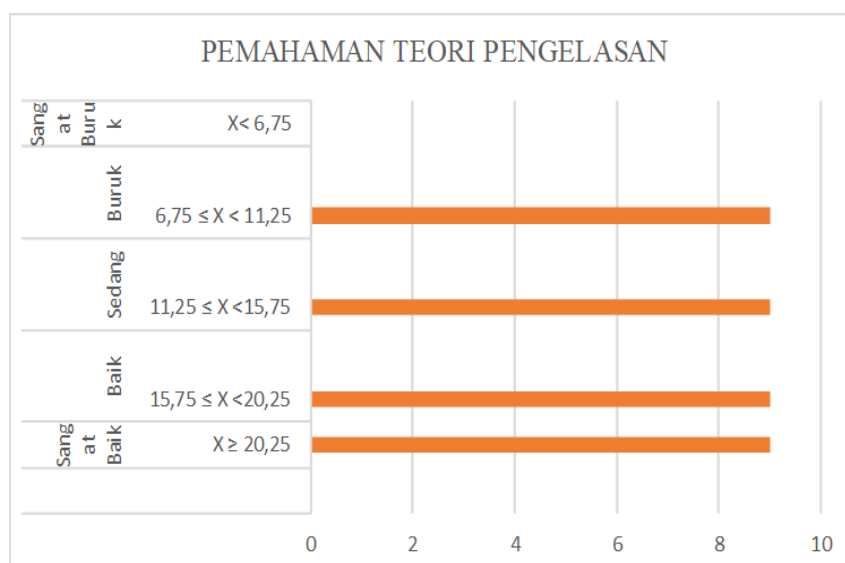
Gambar 4. Grafik Pemahaman Teori Pengelasan

Data tersebut selanjutnya dikategorikan ke dalam jenis kecenderungan kemampuan membaca gambar teknik Kelas XI. Untuk memahami kecenderungan masing-masing, digunakan skor ideal. Berdasarkan nilai skor ideal tersebut, data dapat dibagi ke dalam 5 kategori kecenderungan.

Kategori	Skor	Frekuensi	Frekuensi (%)	Rerata skor	Kategori
Sangat Baik	$X \geq 20,25$	9	25	15,75	Baik
Baik	$15,75 \leq X < 20,25$	9	25		
Sedang	$11,25 \leq X < 15,75$	9	25		
Buruk	$6,75 \leq X < 11,25$	9	25		
Sangat Buruk	$X < 6,75$	0	0		
Total		36	100		

Gambar 5. Kategori Kemampuan Membaca Gambar Kerja

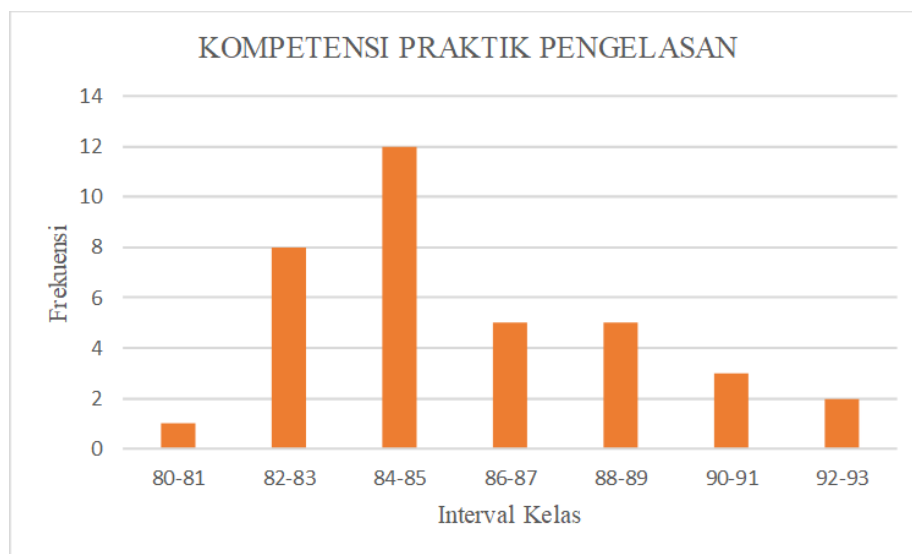
Berdasarkan data, pemahaman teori pengelasan siswa kelas XI SMK Negeri 2 Wonosari menunjukkan distribusi yang seimbang, yaitu masing-masing 9 siswa (25%) berada dalam kategori buruk, sedang, baik, dan sangat baik, serta tidak ada siswa yang termasuk dalam kategori sangat buruk. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai rata-rata pemahaman teori pengelasan sebesar 15,75, yang termasuk dalam kategori baik. Distribusi data ini dapat divisualisasikan dalam bentuk grafik histogram sebagai berikut.



Gambar 6. Histogram Pemahaman Teori Pengelasan

Variabel Kompetensi Praktik Pengelasan Siswa

Peneliti tidak menyusun instrumen khusus untuk mengukur kompetensi praktik pengelasan siswa, melainkan menggunakan data nilai praktik yang diperoleh dari guru jurusan Teknik Pengelasan dan Fabrikasi Logam sebagai bagian dari laporan hasil belajar siswa kelas XI di SMK Negeri 2 Wonosari. Dari 36 siswa, diperoleh skor tertinggi 92 dan skor terendah 80, dengan skor maksimal 100. Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata sebesar 86, median 85, modus 83,34, dan standar deviasi 2,97. Dapat divisualisasikan pada grafik histogram, sebagai berikut.



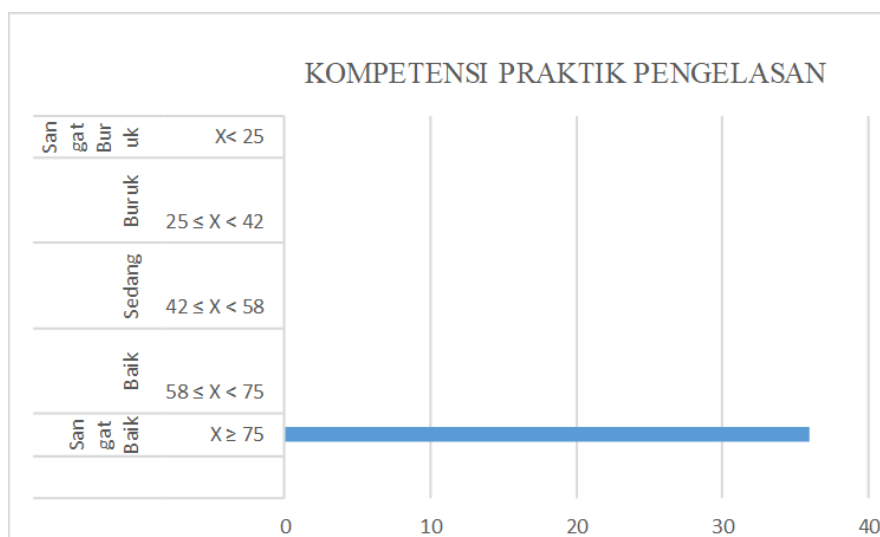
Gambar 7. Grafik Kompetensi Praktik Pengelasan

Data tersebut selanjutnya dikategorikan ke dalam jenis kecenderungan Kemampuan membaca gambar teknik Kelas XI. Untuk memahami kecenderungan masing-masing, digunakan skor ideal. Berdasarkan nilai skor ideal tersebut, data dapat dibagi ke dalam 5 kategori kecenderungan, sebagai berikut.

Kategori	Skor	Frekuensi	Frekuensi (%)	Rerata skor	Kategori
Sangat Baik	$X \geq 75$	36	100	86	Sangat Baik
Baik	$58 \leq X < 75$	0	100		
Sedang	$42 \leq X < 58$	0	100		
Buruk	$25 \leq X < 42$	0	100		
Sangat Buruk	$X < 25$	0	0		
Total		36	100		

Gambar 8. Kategori Kompetensi Praktik Pengelasan

Berdasarkan data, kompetensi praktik pengelasan siswa kelas XI SMK Negeri 2 Wonosari seluruhnya (100%) berada dalam kategori sangat baik, tanpa ada siswa yang termasuk dalam kategori sangat buruk, buruk, sedang, maupun baik. Rata-rata nilai kompetensi yang diperoleh adalah 86, yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan kemampuan praktik siswa berada pada kategori baik. Distribusi ini divisualisasikan dalam bentuk grafik histogram untuk memberikan gambaran yang lebih jelas.



Gambar 9. Histogram Kompetensi Praktik Pengelasan

Pengaruh Kemampuan Membaca Gambar Teknik Terhadap Kompetensi Praktik Pengelasan Siswa

Kemampuan membaca gambar teknik merupakan salah satu kompetensi dasar yang wajib dimiliki oleh siswa atau mahasiswa pada bidang teknik, termasuk teknik pengelasan. Gambar teknik memuat informasi penting seperti bentuk, ukuran, simbol, dan prosedur pengelasan yang harus diinterpretasikan secara tepat sebelum pelaksanaan praktik di lapangan. Fathan et al. (2022) menyatakan bahwa penguasaan terhadap gambar teknik mesin berpengaruh signifikan terhadap hasil kerja praktik, karena informasi yang terdapat dalam gambar menjadi panduan teknis utama. Hal ini sejalan dengan temuan dari Nanda et al. (2023) yang menunjukkan bahwa pelatihan pembacaan gambar teknik secara langsung meningkatkan keterampilan pengelasan dan kesiapan kerja pemuda desa dalam industri. Lebih lanjut, Styawan dan Rofiq (2020) juga menunjukkan bahwa kemampuan membaca gambar teknik berkontribusi terhadap prestasi belajar praktik las, yang menunjukkan pentingnya keterampilan tersebut dalam membentuk pemahaman proses kerja secara menyeluruh.

Kemampuan membaca gambar teknik (X1) terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi praktik pengelasan (Y) pada siswa kelas XI SMK Negeri 2 Wonosari Tahun Ajaran 2024/2025. Hasil analisis regresi sederhana menunjukkan koefisien korelasi sebesar 0,439, yang mengindikasikan hubungan positif antara X1 dan Y. Nilai slope sebesar 0,696 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu satuan pada kemampuan membaca gambar teknik akan meningkatkan

kompetensi praktik sebesar 0,696 satuan. Persamaan regresi yang diperoleh adalah $Y = 0,439X_1 + 78,970$. Nilai signifikansi 0,001 ($< 0,05$) menegaskan bahwa pengaruh tersebut signifikan. Koefisien determinasi (r^2) sebesar 0,485 menunjukkan bahwa 48,5% variasi kompetensi praktik dijelaskan oleh X_1 , sedangkan sisanya 51,5% dipengaruhi oleh faktor lain. Kemampuan membaca gambar teknik memegang peran penting dalam praktik pengelasan, karena pemahaman terhadap informasi jobsheet membantu siswa menghasilkan produk sesuai spesifikasi secara efisien dan tepat. Dengan demikian, kemampuan membaca gambar teknik bukan hanya mendukung pemahaman teori, tetapi juga merupakan keterampilan fundamental yang menentukan keberhasilan dalam praktik pengelasan.

Pengaruh Pemahaman Teori Pengelasan Terhadap Kompetensi Praktik Pengelasan Siswa

Teori pengelasan memberikan dasar konseptual bagi siswa untuk memahami prinsip kerja pengelasan, karakteristik material, teknik sambungan, prosedur keselamatan, dan parameter mesin. Pemahaman teori ini menjadi prasyarat penting dalam pelaksanaan praktik agar dapat dilakukan secara tepat, aman, dan efisien. Aqsha et al. (2022) menemukan adanya korelasi kuat antara pengetahuan teori pengelasan dengan keterampilan praktik mahasiswa dalam bidang pengelasan. Pemahaman teori membantu peserta didik untuk lebih siap menghadapi situasi praktik, terutama saat dihadapkan pada pengambilan keputusan teknis di lapangan. Hal ini diperkuat oleh penelitian Munandar et al. (2022), yang menunjukkan bahwa integrasi media visual dan teori dalam model pembelajaran Project Based Learning meningkatkan kompetensi praktik siswa. Hasil serupa juga diungkapkan oleh Styawan dan Rofiq (2020), yang menyatakan bahwa kemampuan teori pengelasan memberikan kontribusi signifikan terhadap prestasi belajar praktik las.

Pemahaman teori pengelasan (X_2) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi praktik pengelasan (Y) pada siswa kelas XI SMK Negeri 2 Wonosari Tahun Ajaran 2024/2025. Hasil analisis regresi sederhana menunjukkan koefisien korelasi sebesar 0,428, yang menunjukkan adanya hubungan positif antara X_2 dan Y . Nilai slope sebesar 0,698 mengindikasikan bahwa setiap peningkatan satu satuan dalam pemahaman teori pengelasan akan meningkatkan kompetensi praktik sebesar 0,698 satuan. Persamaan regresi yang diperoleh adalah $Y = 0,428X_2 + 79,139$. Nilai signifikansi sebesar 0,001 ($< 0,05$) menguatkan bahwa pengaruh tersebut signifikan. Koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,487 menunjukkan bahwa 48,7% variasi dalam kompetensi praktik pengelasan dijelaskan oleh pemahaman teori pengelasan, sedangkan 51,3% dipengaruhi oleh faktor lain. Pemahaman teori pengelasan berperan penting dalam meningkatkan keterampilan praktik, karena siswa yang mampu menerapkan prinsip-prinsip teori secara tepat cenderung lebih mampu mengikuti prosedur kerja dan menghasilkan pengelasan yang berkualitas. Dengan demikian, pemahaman teori pengelasan berperan sebagai fondasi intelektual yang mengarahkan dan mengefektifkan keterampilan praktik siswa.

Pengaruh Kemampuan Membaca Gambar Teknik Dan Pemahaman Teori Pengelasan Terhadap Kompetensi Praktik Pengelasan Siswa

Kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan merupakan dua komponen penting yang saling melengkapi dalam membentuk kompetensi praktik pengelasan. Gambar teknik menyediakan informasi visual sebagai panduan kerja, sementara teori pengelasan menjelaskan prinsip ilmiah dan teknis dari proses tersebut. Ketika keduanya dikuasai secara bersamaan, siswa cenderung lebih siap dan percaya diri dalam melaksanakan praktik pengelasan yang sesuai prosedur. Fikri dan Nuryanto (2020) menyatakan bahwa baik pengetahuan dasar pengelasan maupun minat belajar berkontribusi signifikan terhadap prestasi praktik pengelasan. Artha dan Sukardi (2020) juga menunjukkan bahwa kombinasi antara kemampuan membaca gambar teknik dan keterampilan praktik pengelasan secara simultan berpengaruh terhadap kesiapan praktik industri siswa. Hal ini kembali ditegaskan oleh Styawan dan Rofiq (2020), yang menunjukkan bahwa penguasaan teori dan dukungan fasilitas bengkel memberikan kontribusi sinergis dalam meningkatkan kompetensi praktik.

Hasil analisis regresi ganda menunjukkan bahwa kemampuan membaca gambar kerja (X1) dan pemahaman teori pengelasan (X2) berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi praktik pengelasan siswa kelas XI Teknik Pengelasan SMK Negeri 2 Wonosari (Y) Tahun Ajaran 2024/2025. Koefisien korelasi antara X1 dan X2 terhadap Y sebesar 0,720 menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat. Persamaan regresi linier ganda yang diperoleh adalah $Y = 0,231X_1 + 0,232X_2 + 78,582$, dengan nilai signifikansi 0,001 ($< 0,05$), yang mengindikasikan bahwa pengaruh kedua variabel bebas terhadap variabel terikat signifikan secara statistik. Nilai R^2 sebesar 0,485 menunjukkan bahwa 48,5% variasi kompetensi praktik dijelaskan oleh X1 dan X2, sedangkan 51,5% dijelaskan oleh faktor lain di luar model. Berdasarkan analisis kontribusi, X1 memberikan sumbangan relatif sebesar 49,1% (efektif 25,5%) dan X2 sebesar 50,9% (efektif 26,4%), sehingga total sumbangan efektif kedua variabel terhadap Y mencapai 51,9%. Temuan ini menegaskan pentingnya kedua faktor tersebut dalam meningkatkan kompetensi praktik pengelasan siswa. Dengan demikian, pendekatan holistik yang mencakup pemahaman teori dan interpretasi gambar teknik akan menghasilkan lulusan yang tidak hanya terampil secara praktik, tetapi juga memiliki landasan kognitif yang kuat untuk bekerja dalam industri manufaktur dan konstruksi modern.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan merupakan faktor yang berkontribusi terhadap kompetensi praktik pengelasan siswa kelas XI Teknik Pengelasan SMK Negeri 2 Wonosari. Kemampuan membaca gambar teknik membantu siswa memahami informasi kerja yang terdapat pada gambar sehingga proses praktik dapat dilakukan secara lebih tepat dan sesuai spesifikasi. Di sisi lain, pemahaman teori pengelasan memberikan landasan konseptual yang mendukung pelaksanaan praktik secara efektif dan sesuai prosedur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut, baik secara parsial maupun

simultan, memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi praktik pengelasan siswa. Dengan demikian, penguasaan kemampuan membaca gambar teknik dan pemahaman teori pengelasan menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan kompetensi praktik pengelasan pada pendidikan kejuruan.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya melibatkan siswa dari satu sekolah dan berfokus pada dua variabel yang memengaruhi kompetensi praktik pengelasan, sehingga masih terdapat faktor lain yang belum dikaji dalam penelitian ini. Selain itu, data kompetensi praktik diperoleh dari dokumentasi nilai yang telah tersedia sehingga belum menggambarkan seluruh aspek performa praktik siswa secara langsung. Hasil penelitian memberikan implikasi bahwa pembelajaran pada program keahlian Teknik Pengelasan perlu dirancang secara terintegrasi antara penguasaan teori, kemampuan membaca gambar teknik, dan pelaksanaan praktik di bengkel. Oleh karena itu, guru disarankan untuk memperkuat pembelajaran gambar teknik dan teori pengelasan melalui metode pembelajaran yang kontekstual serta memberikan latihan yang lebih intensif sebelum kegiatan praktik dilaksanakan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas, menggunakan instrumen penilaian praktik yang lebih komprehensif, serta mengkaji faktor-faktor lain yang berpotensi memengaruhi kompetensi praktik pengelasan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqsha, I., Nur, H., & Ismail, R. (2022). Pengetahuan teori pengelasan dan keterampilan praktik mengelas mahasiswa. *MediaTIK: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 4(1), 1–10. <https://journal.unm.ac.id/index.php/MediaTIK/article/view/1651>
- Artha, A. N., & Sukardi. (2020). Kemampuan gambar teknik dan praktik pengelasan berpengaruh terhadap kesiapan praktik industri siswa. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 20(1), 1–10. <https://journal.student.uny.ac.id/mesin/article/view/9440>
- Cary, H. B., & Helzer, S. C. (2005). *Modern welding technology* (6th ed.). Pearson Education.
- Eguabor, E., & Aigbavboa, C. (2021). Expectations from the welding curriculum based on the perspective of engineering technology graduates in Nigeria. In S. M. Ahmed, P. Hampton, S. Azhar, & A. D. Saul (Eds.), *Collaboration and integration in construction, engineering, management and technology* (pp. 689–695). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48465-1_81
- Fathan, M. S., Tuwoso, & Basuki. (2022). Penguasaan mata kuliah gambar teknik mesin berpengaruh terhadap hasil kerja praktikum pemesinan mahasiswa. *Jurnal Teknik Mesin dan Pembelajaran*, 5(2), 133–141. <https://www.researchgate.net/publication/367365066>
- Fikri, M. A., & Nuryanto, A. (2020). Minat dan pengetahuan dasar pengelasan berpengaruh terhadap prestasi belajar praktik teknik konstruksi fabrikasi logam. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 20(1), 1–10. <https://journal.student.uny.ac.id/mesin/article/view/11887>
- Fitra Yodi, R., Irzal, I., Junil, A., & Purwantono, P. (2024). Relationship between knowledge and students' welding practical skills. *Mechanical Engineering Education Journal*, 1(2), 53–61. <https://doi.org/10.24036/meej.v1i2.28>
- Giesecke, F. E., Mitchell, A., Spencer, H. C., Hill, I. L., Dygdon, J. T., Novak, J. E., & Lockhart, S. (2012). *Technical drawing* (14th ed.). Pearson.
- Hahn, Y., Maack, R., Buchholz, G., Purrio, M., Angerhausen, M., Tercan, H., & Meisen, T. (2023). *Towards a deep learning-based online quality prediction system for welding processes*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2310.12632>
- Lee, H.-Y., Zhou, P., Duan, A., Wang, J., Wu, V., & Navarro-Alarcon, D. (2021). *A multi-sensor interface to improve the learning experience in arc welding training tasks*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2109.01383>
- Munandar, F. A., Aprianto, N., & Ariwibowo, B. (2022). Penggunaan media gambar dalam project based learning meningkatkan kompetensi pengelasan siswa. *EduSTEM: Jurnal Pendidikan Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika*, 3(1), 1–10. <https://ejournal.ivet.ac.id/index.php/EDUSTEM/article/view/2828>

- Nanda, R. A., Dewadi, F. M., & Nugroho, A. A. (2023). Pelatihan pembacaan gambar teknik kepada pemuda desa mendukung keterampilan pengelasan dan kesiapan kerja industri. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia*, 2(1), 17–25. <https://www.academia.edu/112213407>
- Olawale, O. O., & Olaseni, L. O. (2019). Appraising fabrication and welding students' employability skills in Ogun State technical colleges. *International Journal of Education*, 11(2), 123–130. <https://ejournal.upi.edu/index.php/ije/article/view/11896>
- Priyanto, S., Dudung, A., Badrujaman, A., & Sahara, S. (2024). Evaluation and development of applied knowledge soft skills in vocational high schools in the machining engineering competency test: A literature review. In *Proceedings of the 5th Vocational Education International Conference (VEIC-5 2023)* (pp. 117–123). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-198-2_117
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. <https://peraturan.bpk.go.id>
- Styawan, D., & Rofiq, Z. (2020). Kemampuan membaca gambar teknik dan teori pengelasan berkontribusi terhadap prestasi belajar praktik las siswa. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 20(2), 1–10. <https://journal.student.uny.ac.id/mesin/article/view/17902>
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Wibisono, G., Wijanarka, B. S., & Habanabakize, T. (2020). The link and match between the competency of vocational high schools graduates and the industry on CAD/CAM and CNC. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 26(1), 1–10. <https://doi.org/10.21831/jptk.v26i1.27932>