TSAQOFAH
Jurnal Penelitian Guru Indonesia

p-ISSN: 2810-0395
e-ISSN: 2810-0042

Terindeks : Dimensions, Scilit, Lens, Semantic, Garuda, Google Scholar, Base, etc

https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v6i4.11047

IMPLEMENTASI PENDEKATAN KONTEKSTUAL TERHADAP KETERAMPILAN MENGGAMBAR DAN MEMBACA GAMBAR TEKNIK SISWA KELAS XI TEKNIK PENGELASAN LOGAM DI SMK NEGERI 2 PAINAN

Implementation of the Contextual Approach to Skills in Drawing and Reading Technical Drawings among Grade XI Metal Welding Engineering Students at SMK Negeri 2 Painan

Husna Lathifah Sadli, Nelvi Erizon, Waskito, Junil Adri
Universitas Negeri Padang
lathifah.husna.sadli@gmail.com

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
May 19, 2026	Jun 16, 2026	Jun 28, 2026	Jul 3, 2026

Abstract

Although the ability to read and draw technical drawings is an essential competency in the field of Welding Engineering, Grade XI Welding Engineering (TPL) students at SMK Negeri 2 Painan still experience difficulties in understanding welding symbols, joint forms, and technical dimensional measurements, which results in errors during workshop practice. This study aims to improve students' technical drawing reading and drawing skills through the implementation of the Contextual Teaching and Learning (CTL) approach. This study used a Classroom Action Research design conducted in two cycles, with each cycle comprising the stages of planning, action implementation, observation, and reflection. Data were collected through multiple-choice tests to measure cognitive ability in reading technical drawings, practical tests to assess drawing skills, and observation sheets to record learning activities. The results showed that the implementation of CTL through inquiry activities, modeling using real workpieces,

Tsaqofah journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

group discussions, and the formation of a learning community was able to consistently improve students' learning outcomes from the pre-cycle stage to Cycle I and Cycle II. This improvement was reflected in students' ability to identify welding symbols, read technical measurements, and produce drawings according to standards. The conclusion of this study affirms that the CTL approach is effective in improving learning mastery, reducing gaps in understanding, and strengthening students' vocational competency readiness in accordance with industry needs. These findings provide practical implications for vocational teachers in developing technical drawing instruction that is more contextual, applicable, and relevant to workshop work practices.

Keywords: Contextual Teaching and Learning; Technical Drawing; Vocational Competence; Classroom Action Research; Welding Engineering

Abstrak: Meskipun kemampuan membaca dan menggambar teknik merupakan kompetensi esensial dalam bidang Teknik Pengelasan, siswa kelas XI Teknik Pengelasan (TPL) SMK Negeri 2 Painan masih mengalami kesulitan dalam memahami simbol pengelasan, bentuk sambungan, dan dimensi ukuran teknis sehingga berdampak pada munculnya kesalahan saat praktik di bengkel. Penelitian ini bertujuan meningkatkan keterampilan membaca dan menggambar teknik siswa melalui penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus, dengan setiap siklus mencakup tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Data dikumpulkan melalui tes pilihan ganda untuk mengukur kemampuan kognitif dalam membaca gambar teknik, tes praktik untuk menilai keterampilan menggambar, serta lembar observasi untuk merekam aktivitas pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan CTL melalui kegiatan inkuiri, pemodelan menggunakan benda kerja nyata, diskusi kelompok, dan pembentukan masyarakat belajar mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara konsisten dari tahap prasiklus, Siklus I, hingga Siklus II. Peningkatan tersebut terlihat pada kemampuan siswa dalam mengidentifikasi simbol pengelasan, membaca ukuran teknis, dan menghasilkan gambar sesuai standar. Simpulan penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan CTL efektif dalam meningkatkan ketuntasan belajar, mengurangi kesenjangan pemahaman, dan memperkuat kesiapan kompetensi vokasional siswa sesuai kebutuhan industri. Temuan ini memberikan implikasi praktis bagi guru kejuruan dalam mengembangkan pembelajaran gambar teknik yang lebih kontekstual, aplikatif, dan relevan dengan praktik kerja di bengkel.

Kata Kunci: *Contextual Teaching and Learning*; Gambar Teknik; Kompetensi Vokasional; Penelitian Tindakan Kelas; Teknik Pengelasan

PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi mempunyai peran penting dalam menyiapkan sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri. Orientasi pendidikan vokasi tidak hanya diarahkan pada penguasaan teori, tetapi juga pada pembentukan kemampuan peserta didik untuk melaksanakan pekerjaan secara tepat, aman, dan bertanggung jawab. Pendidikan vokasi perlu

mengintegrasikan pembelajaran di sekolah dengan karakteristik pekerjaan yang sesungguhnya agar kompetensi lulusan dapat digunakan secara efektif ketika memasuki dunia kerja (Billett, 2011). Publikasi *Statistik Pendidikan 2024* juga memperlihatkan bahwa pendidikan menengah kejuruan menjadi bagian penting dari sistem pendidikan nasional dalam menyediakan tenaga kerja terampil pada berbagai bidang keahlian (Badan Pusat Statistik [BPS], 2024).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai satuan pendidikan vokasi dituntut mampu menyelenggarakan pembelajaran yang relevan dengan perkembangan teknologi dan standar kompetensi industri. Capaian pembelajaran pada program keahlian Teknik Pengelasan dan Fabrikasi Logam menekankan penguasaan proses kerja, penggunaan peralatan, penerapan keselamatan kerja, pemahaman teknologi pengelasan, serta kemampuan membaca informasi teknis yang digunakan pada pekerjaan fabrikasi (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, n.d.). Tuntutan tersebut menempatkan kemampuan membaca dan membuat gambar kerja sebagai salah satu kompetensi penting yang harus dikuasai siswa Teknik Pengelasan.

Gambar kerja fabrikasi merupakan media komunikasi teknis yang menyajikan informasi mengenai bentuk benda, ukuran, toleransi, jenis sambungan, simbol pengelasan, bahan, dan prosedur pengerjaan. Informasi yang terdapat pada gambar kerja menjadi pedoman bagi tenaga kerja dalam melakukan pengukuran, pemotongan, pembentukan, perakitan, dan penyambungan material. Kemampuan memahami gambar teknik juga berkaitan dengan kecakapan visual-spasial karena siswa harus mengubah objek dua dimensi menjadi gambaran bentuk tiga dimensi serta memahami hubungan antarkomponen yang akan dibuat. Baronio et al. (2016) menjelaskan bahwa pemahaman terhadap dimensi, toleransi, dan standar gambar manufaktur sangat menentukan kemampuan peserta didik dalam menginterpretasikan objek teknik secara akurat.

Kesulitan membaca gambar kerja dapat menyebabkan terjadinya kesalahan pada proses fabrikasi, seperti kekeliruan menentukan ukuran, pemotongan material yang tidak sesuai, kesalahan memilih jenis sambungan, dan ketidaktepatan posisi pengelasan. Kesalahan tersebut tidak hanya memengaruhi kualitas benda kerja, tetapi juga meningkatkan penggunaan bahan, waktu pengerjaan, dan risiko keselamatan kerja. Pembelajaran gambar teknik karena itu tidak cukup dilakukan melalui penyampaian teori dan latihan tertulis, tetapi perlu melibatkan kegiatan visualisasi, pengamatan objek, pemecahan masalah, dan praktik menggambar secara langsung.

Pembelajaran gambar teknik juga menuntut kemampuan siswa menghubungkan simbol abstrak dengan bentuk benda kerja yang nyata. Materi proyeksi, ukuran, simbol pengelasan, dan konstruksi sambungan sering sulit dipahami ketika disampaikan hanya melalui penjelasan verbal. Khumaedi et al. (2021) menemukan bahwa penggunaan media audiovisual pada pembelajaran proyeksi ortogonal dapat membantu siswa memahami hubungan antara bentuk objek dan representasi gambarnya. Hasil serupa dikemukakan Mujiarto et al. (2022) bahwa animasi gambar teknik mampu meningkatkan penguasaan konsep proyeksi ortogonal karena materi disajikan melalui visualisasi yang lebih mudah diamati dan dipahami. Tiwari et al. (2024) juga menegaskan bahwa penyajian objek secara nyata dan interaktif dapat memperkuat kemampuan spasial serta pemahaman konsep gambar teknik.

Kondisi pembelajaran di kelas XI Teknik Pengelasan SMK Negeri 2 Painan menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam membaca dan membuat gambar kerja fabrikasi masih perlu ditingkatkan. Hasil observasi awal memperlihatkan bahwa sebagian siswa mengalami kesulitan mengidentifikasi simbol pengelasan, menentukan ukuran komponen, membaca bentuk sambungan, dan menginterpretasikan detail konstruksi. Kesulitan tersebut terlihat ketika siswa melaksanakan praktik di bengkel. Beberapa siswa masih melakukan kesalahan dalam menentukan ukuran pemotongan material, menempatkan komponen, dan memilih bentuk sambungan sesuai gambar kerja.

Temuan observasi diperkuat oleh hasil tes awal terhadap 12 siswa kelas XI Teknik Pengelasan. Tes pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur kemampuan membaca gambar kerja menghasilkan nilai rata-rata sebesar 67. Siswa yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) hanya berjumlah 4 orang atau 33,33%, sedangkan 8 siswa atau 66,67% belum mencapai ketuntasan. Tes praktik menggambar menghasilkan nilai rata-rata sebesar 69,58. Sebanyak 4 siswa atau 33,33% mencapai KKM dan 8 siswa atau 66,67% belum mencapai KKM 75. Data tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kompetensi yang diharapkan dan kemampuan aktual siswa dalam membaca serta membuat gambar kerja fabrikasi.

Rendahnya hasil belajar berkaitan dengan proses pembelajaran yang masih didominasi penjelasan guru, pencatatan materi, dan pengerjaan latihan tertulis. Pola pembelajaran tersebut menyebabkan siswa lebih banyak menerima informasi daripada menemukan dan menerapkan konsep secara mandiri. Materi gambar teknik akhirnya

dipahami sebagai kumpulan simbol dan aturan yang terpisah dari kegiatan praktik. Siswa juga kesulitan memahami manfaat materi karena objek yang dijelaskan tidak selalu dihubungkan dengan benda kerja, sambungan, atau pekerjaan pengelasan yang mereka temui di bengkel.

Pembelajaran teknik seharusnya memberi kesempatan kepada siswa untuk mengamati masalah, menggunakan alat dan bahan, berdiskusi, mencoba prosedur, menghasilkan produk, serta merefleksikan hasil pekerjaannya. Markula dan Aksela (2022) menjelaskan bahwa pembelajaran yang berorientasi pada masalah dan proyek nyata dapat memperkuat kolaborasi, aktivitas penyelidikan, penciptaan produk, dan refleksi siswa. Penelitian Jalinus et al. (2020) pada pembelajaran pengelasan juga menunjukkan bahwa kegiatan belajar yang berpusat pada proyek mampu mengembangkan keterampilan teknis sekaligus kemampuan bekerja sama. Temuan tersebut menegaskan bahwa kompetensi vokasional lebih efektif dibangun melalui pengalaman belajar yang berkaitan langsung dengan aktivitas pekerjaan.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menghubungkan pembelajaran dengan pengalaman nyata adalah *Contextual Teaching and Learning* (CTL). CTL menempatkan konteks kehidupan dan pekerjaan sebagai dasar untuk membantu siswa memahami makna materi yang dipelajari. Pengetahuan tidak hanya disampaikan sebagai informasi yang harus dihafalkan, tetapi dibangun melalui proses menghubungkan konsep baru dengan pengetahuan awal, pengalaman, dan situasi penggunaannya. Johnson (2002) menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual memungkinkan siswa menemukan makna materi ketika mereka mampu menghubungkannya dengan pengalaman pribadi, lingkungan sosial, dan kebutuhan kehidupan nyata.

Berns dan Erickson (2001) memandang CTL sebagai pendekatan yang membantu siswa menghubungkan isi pembelajaran dengan konteks penggunaannya dalam kehidupan, masyarakat, dan pekerjaan. Pendekatan ini sangat sesuai dengan karakteristik pendidikan vokasi karena materi pembelajaran dapat disajikan melalui persoalan, alat, bahan, prosedur, dan standar yang ditemukan pada lingkungan industri. Hudson dan Whisler (2008) menegaskan bahwa CTL dibangun melalui pembelajaran aktif yang melibatkan hubungan antarkonsep, konstruksi pengetahuan, inkuiri, dan penerapan pengetahuan pada situasi yang relevan.

Penerapan CTL melibatkan beberapa komponen utama, yaitu konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik. Komponen

konstruktivisme memberikan kesempatan kepada siswa membangun pemahamannya melalui pengalaman. Kegiatan inkuiri mengarahkan siswa menemukan konsep berdasarkan pengamatan terhadap gambar dan benda kerja. Pemodelan membantu siswa melihat contoh membaca simbol, menentukan ukuran, dan membuat gambar sesuai standar. Masyarakat belajar mendorong siswa berdiskusi serta saling memeriksa hasil pekerjaan. Refleksi digunakan untuk menilai proses dan kesalahan yang ditemukan, sedangkan penilaian autentik mengukur kemampuan siswa melalui tugas yang menyerupai pekerjaan sebenarnya.

Hasil meta-analisis Tamur et al. (2021) memperlihatkan bahwa pembelajaran kontekstual memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar karena siswa dilibatkan dalam proses menghubungkan konsep dengan situasi yang bermakna. Penerapan CTL dengan bantuan benda tiruan pada siswa SMK juga menghasilkan aktivitas dan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional (Wiyono & Pramundita, 2023). Sari et al. (2024) menemukan bahwa CTL berbantuan media visual dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi karena materi abstrak disajikan melalui contoh yang lebih konkret serta dekat dengan pengalaman siswa.

Pendekatan CTL pada pembelajaran gambar kerja fabrikasi dapat diterapkan melalui penggunaan benda kerja nyata, gambar produk industri, contoh sambungan las, lembar kerja berbasis masalah, kegiatan pengukuran, diskusi kelompok, dan praktik menggambar. Siswa dapat diminta mengamati komponen fabrikasi, mengidentifikasi bentuk sambungan, membaca simbol, menentukan dimensi, kemudian menuangkan hasil pengamatannya ke dalam gambar kerja. Kegiatan tersebut membantu siswa memahami bahwa setiap garis, simbol, ukuran, dan keterangan pada gambar memiliki fungsi tertentu dalam proses produksi. Hubungan antara konsep dan benda nyata diharapkan dapat mengurangi sifat abstrak materi serta meningkatkan ketelitian siswa.

Sejumlah penelitian telah membahas penerapan CTL pada pembelajaran umum maupun kejuruan. Penelitian sebelumnya umumnya mengukur hasil belajar pada satu aspek kognitif atau menggunakan CTL pada materi yang tidak secara langsung berkaitan dengan kompetensi gambar kerja pengelasan. Penelitian yang secara bersamaan mengukur kemampuan membaca gambar pada aspek kognitif dan keterampilan membuat gambar kerja pada aspek psikomotorik masih terbatas. Keterbatasan tersebut menunjukkan adanya ruang penelitian untuk menguji CTL pada pembelajaran gambar kerja fabrikasi dengan memanfaatkan konteks pekerjaan pengelasan yang nyata.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan komponen CTL secara terpadu untuk meningkatkan dua kompetensi yang saling berkaitan, yaitu membaca dan membuat gambar kerja fabrikasi. Proses pembelajaran tidak hanya menggunakan penjelasan dan latihan gambar, tetapi juga melibatkan kegiatan inkuiri, pemodelan dengan benda kerja nyata, diskusi kelompok, masyarakat belajar, refleksi, dan penilaian praktik. Peningkatan kompetensi dinilai berdasarkan perubahan kemampuan siswa dari tahap prasiklus hingga pelaksanaan tindakan pada setiap siklus.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan meningkatkan keterampilan membaca dan membuat gambar kerja fabrikasi siswa kelas XI Teknik Pengelasan SMK Negeri 2 Painan melalui penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning*. Penelitian diharapkan memberikan bukti empiris mengenai efektivitas pembelajaran kontekstual pada pendidikan vokasi teknik serta menjadi alternatif bagi guru dalam merancang pembelajaran gambar kerja yang lebih aktif, konkret, dan relevan dengan kebutuhan praktik pengelasan. Hasil penelitian juga diharapkan dapat mendukung pembentukan kompetensi siswa yang lebih presisi, adaptif, dan sesuai dengan tuntutan dunia kerja.

METODE

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model siklus yang dikembangkan oleh Arikunto et al. (2015). Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Painan, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat, pada Mei 2026 dan disesuaikan dengan jadwal pembelajaran sekolah. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas XI Teknik Pengelasan tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 12 orang. Seluruh siswa dijadikan subjek penelitian karena jumlahnya relatif terbatas sehingga menggunakan teknik total sampling. Variabel tindakan dalam penelitian ini adalah penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sedangkan variabel hasil meliputi keterampilan membaca dan menggambar gambar kerja fabrikasi. Fokus penelitian mencakup proses penerapan CTL selama pembelajaran serta peningkatan kemampuan siswa setelah tindakan diberikan.

Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, dengan setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Tahap perencanaan meliputi penyusunan perangkat pembelajaran berbasis CTL, materi gambar kerja fabrikasi, media pembelajaran, lembar observasi, tes hasil belajar, dan rubrik penilaian praktik. Pelaksanaan

tindakan dilakukan dengan menghubungkan materi gambar teknik dengan situasi nyata pada pekerjaan pengelasan. Siswa mengamati benda kerja dan contoh gambar fabrikasi, mengidentifikasi simbol serta ukuran teknis, berdiskusi dalam kelompok, membaca gambar kerja, dan membuat kembali gambar sesuai dengan instruksi yang diberikan. Guru bertindak sebagai fasilitator yang memberikan pemodelan, bimbingan, pertanyaan pengarah, dan umpan balik. Observasi dilakukan untuk mencatat aktivitas siswa, keterlaksanaan pembelajaran, kendala yang muncul, dan kemampuan siswa selama kegiatan berlangsung. Hasil observasi dan penilaian pada Siklus I direfleksikan sebagai dasar perbaikan tindakan pada Siklus II.

Data penelitian dikumpulkan melalui tes tertulis, tes praktik, observasi, dan dokumentasi. Tes tertulis berbentuk 15 soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami fungsi gambar teknik, jenis garis, simbol pengelasan, dan penggunaan simbol pada gambar kerja. Tes praktik digunakan untuk mengukur keterampilan menggambar berdasarkan empat aspek, yaitu ketepatan bentuk, ketepatan ukuran, kerapian garis, dan kesesuaian gambar dengan contoh, dengan skor maksimal 100. Dokumentasi berupa foto kegiatan dan hasil kerja siswa digunakan sebagai data pendukung. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung nilai rata-rata, persentase ketuntasan individual, dan ketuntasan klasikal pada tahap prasiklus, Siklus I, dan Siklus II. Siswa dinyatakan tuntas apabila memperoleh nilai minimal 75, sedangkan tindakan dinyatakan berhasil apabila sekurang-kurangnya 76% dari seluruh siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal.

HASIL

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam dua siklus, dengan setiap siklus terdiri atas empat kali pertemuan. Tindakan pembelajaran menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi membaca dan menggambar gambar kerja fabrikasi. Hasil penelitian diperoleh melalui tes pilihan ganda untuk mengukur kemampuan membaca gambar kerja, tes praktik untuk mengukur keterampilan menggambar, serta observasi terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Perbandingan hasil belajar dilakukan pada tahap prasiklus, Siklus I, dan Siklus II.

1. Kondisi Awal

Hasil tes awal menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam membaca dan menggambar gambar kerja fabrikasi masih tergolong rendah. Pada tes kemampuan membaca gambar kerja, nilai rata-rata siswa sebesar 67. Sebanyak 4 dari 12 siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 75, sehingga persentase ketuntasan klasikal hanya sebesar 33,33%. Pada tes praktik menggambar, nilai rata-rata siswa sebesar 69,58 dengan jumlah siswa tuntas sebanyak 4 orang atau 33,33%.

Hasil observasi awal memperlihatkan bahwa siswa masih kesulitan memahami fungsi garis, membaca ukuran, mengidentifikasi simbol pengelasan, dan menginterpretasikan bentuk benda kerja. Beberapa siswa juga belum mampu menggambar bentuk, ukuran, dan jenis garis secara tepat sesuai standar gambar teknik. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya tindakan pembelajaran yang menghubungkan materi gambar teknik dengan objek dan kegiatan nyata di bidang pengelasan dan fabrikasi.

a. Hasil Siklus I

Pelaksanaan Siklus I menggunakan pendekatan CTL melalui penyampaian materi yang dikaitkan dengan pekerjaan fabrikasi, pengamatan contoh gambar kerja, kegiatan tanya jawab, serta praktik mengubah objek tiga dimensi menjadi gambar dua dimensi. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian siswa mulai memperhatikan pembelajaran dan berpartisipasi dalam kegiatan kelas. Namun, beberapa siswa masih pasif dan mengalami kesulitan dalam membaca simbol pengelasan, menentukan ukuran, serta menggunakan jenis garis sesuai standar.

Hasil tes kemampuan membaca gambar kerja pada Siklus I menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan tahap prasiklus. Nilai rata-rata meningkat dari 67 menjadi 72. Jumlah siswa yang mencapai KKM meningkat dari 4 orang menjadi 5 orang, sedangkan persentase ketuntasan klasikal meningkat dari 33,33% menjadi 41,67%.

Tabel 1. Hasil Kemampuan Membaca Gambar Kerja pada Prasiklus dan Siklus I

Indikator	Prasiklus	Siklus I
Nilai rata-rata	67,00	72,00
Jumlah siswa tuntas	4	5
Jumlah siswa belum tuntas	8	7
Ketuntasan klasikal	33,33%	41,67%

Peningkatan juga terjadi pada keterampilan menggambar gambar kerja fabrikasi. Nilai rata-rata tes praktik meningkat dari 69,58 pada prasiklus menjadi 73 pada Siklus I. Jumlah siswa yang mencapai KKM meningkat dari 4 orang menjadi 6 orang, sedangkan persentase ketuntasan meningkat dari 33,33% menjadi 50%.

Tabel 2. Hasil Keterampilan Menggambar pada Prasiklus dan Siklus I

Indikator	Prasiklus	Siklus I
Nilai rata-rata	69,58	73,00
Jumlah siswa tuntas	4	6
Jumlah siswa belum tuntas	8	6
Ketuntasan klasikal	33,33%	50,00%

Hasil Siklus I menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa, tetapi persentase ketuntasan belum mencapai indikator keberhasilan penelitian, yaitu sekurang-kurangnya 76% siswa memperoleh nilai minimal 75. Refleksi Siklus I menunjukkan bahwa beberapa siswa belum aktif bertanya dan masih memerlukan bimbingan ketika membaca simbol, menentukan ukuran, dan menyelesaikan gambar. Oleh sebab itu, tindakan dilanjutkan ke Siklus II dengan memperbaiki proses pembelajaran melalui pemberian pertanyaan pemantik, penguatan diskusi, penggunaan objek nyata, dan bimbingan individual yang lebih intensif.

b. Hasil Siklus II

Pembelajaran pada Siklus II dilaksanakan berdasarkan hasil refleksi Siklus I. Guru meningkatkan penggunaan konteks nyata dalam menjelaskan fungsi garis, simbol pengelasan, proyeksi, dan ukuran teknis. Siswa memperoleh kesempatan yang lebih luas untuk berdiskusi, mengajukan pertanyaan, mengamati objek tiga dimensi, serta mempraktikkan pembuatan gambar dua dimensi. Guru juga memberikan pendampingan khusus kepada siswa yang mengalami kesulitan pada Siklus I.

Hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa pada Siklus II mengalami perbaikan. Sebagian besar siswa lebih aktif memperhatikan penjelasan, berpartisipasi dalam diskusi, mengajukan pertanyaan, dan menyelesaikan tugas praktik. Ketelitian siswa dalam menentukan bentuk, ukuran, jenis garis, dan posisi gambar juga meningkat dibandingkan dengan Siklus I.

Pada tes kemampuan membaca gambar kerja, nilai rata-rata meningkat dari 72 pada Siklus I menjadi 81 pada Siklus II. Sebanyak 10 dari 12 siswa mencapai KKM, sedangkan 2 siswa belum mencapai KKM. Persentase ketuntasan klasikal mencapai 83,33%, sehingga telah melampaui indikator keberhasilan penelitian.

Tabel 3. Peningkatan Kemampuan Membaca Gambar Kerja

Indikator	Prasiklus	Siklus I	Siklus II
Nilai rata-rata	67,00	72,00	81,00
Jumlah siswa tuntas	4	5	10
Jumlah siswa belum tuntas	8	7	2
Ketuntasan klasikal	33,33%	41,67%	83,33%

Nilai rata-rata kemampuan membaca gambar kerja meningkat sebesar 14 poin dari prasiklus ke Siklus II. Persentase ketuntasan klasikal juga meningkat sebesar 50 poin persentase, yaitu dari 33,33% menjadi 83,33%. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa dalam memahami fungsi gambar teknik, mengidentifikasi jenis garis, membaca simbol pengelasan, dan menginterpretasikan informasi pada gambar kerja fabrikasi.

Hasil tes praktik menggambar pada Siklus II juga memperlihatkan peningkatan. Nilai rata-rata siswa meningkat dari 73 pada Siklus I menjadi 85,42 pada Siklus II. Sebanyak 10 siswa mencapai KKM dan 2 siswa belum mencapai KKM. Persentase ketuntasan klasikal mencapai 83,33%.

Tabel 4. Peningkatan Keterampilan Menggambar Gambar Kerja Fabrikasi

Indikator	Prasiklus	Siklus I	Siklus II
Nilai rata-rata	69,58	73,00	85,42
Jumlah siswa tuntas	4	6	10
Jumlah siswa belum tuntas	8	6	2
Ketuntasan klasikal	33,33%	50,00%	83,33%

Nilai rata-rata keterampilan menggambar meningkat sebesar 15,84 poin dari prasiklus ke Siklus II. Persentase ketuntasan klasikal meningkat sebesar 50 poin persentase, yaitu dari 33,33% menjadi 83,33%. Peningkatan terlihat pada ketepatan bentuk, ketepatan ukuran, penggunaan jenis garis, kesesuaian gambar dengan objek, dan kerapian hasil pekerjaan siswa.

2. Rekapitulasi Hasil Tindakan

Perbandingan hasil pada setiap tahap menunjukkan peningkatan secara konsisten pada kemampuan membaca dan menggambar gambar kerja fabrikasi. Peningkatan tertinggi terjadi pada Siklus II setelah dilakukan perbaikan berupa penggunaan benda kerja nyata, penguatan kegiatan diskusi, pemberian pertanyaan pemantik, dan pendampingan individual.

Tabel 5. Rekapitulasi Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Aspek yang Dinilai	Prasiklus	Siklus I	Siklus II
Rata-rata membaca gambar kerja	67,00	72,00	81,00
Ketuntasan membaca gambar kerja	33,33%	41,67%	83,33%
Rata-rata praktik menggambar	69,58	73,00	85,42
Ketuntasan praktik menggambar	33,33%	50,00%	83,33%

Ketuntasan klasikal pada tes membaca gambar kerja dan tes praktik menggambar sama-sama mencapai 83,33% pada Siklus II. Persentase tersebut telah melampaui indikator keberhasilan penelitian sebesar 76%. Dengan demikian, tindakan dihentikan pada Siklus II karena kriteria keberhasilan telah tercapai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan CTL mampu meningkatkan kemampuan membaca dan menggambar gambar kerja fabrikasi siswa kelas XI Teknik Pengelasan SMK Negeri 2 Painan.

PEMBAHASAN

1. Peningkatan Keterampilan Membaca Gambar Kerja Fabrikasi Melalui Pendekatan Kontekstual

Berdasarkan serangkaian tindakan yang telah dilaksanakan, penerapan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) terbukti memberikan dampak yang sangat positif dalam meningkatkan kemampuan siswa kelas XI TPL SMK Negeri 2 Painan, khususnya dalam membaca gambar kerja fabrikasi. Jika melihat kembali pada kondisi awal (pra-siklus), siswa sering kali kebingungan saat menghadapi lembar gambar teknik. Mereka kesulitan mengartikan maksud dari simbol-simbol pengelasan, menentukan ukuran atau dimensi material yang tepat, hingga memahami standar baku dalam proses fabrikasi logam. Kondisi ini terjadi karena selama ini kegiatan belajar cenderung searah, di mana guru lebih banyak berceramah dan memberikan latihan soal di atas kertas.

Kendala nyata di lapangan ini sangat sejalan dengan apa yang dilaporkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek, 2022). Dalam laporan tersebut dicatat bahwa hampir 40% siswa SMK di Indonesia memang mengalami masalah serupa, yaitu kesulitan memahami simbol dan detail ukuran pada gambar teknik akibat pembelajaran di sekolah yang kurang dihubungkan dengan praktik nyata.

Masalah tersebut perlahan mulai teratasi setelah pendekatan CTL mulai diterapkan, terutama saat memasuki Siklus I dan dioptimalkan pada Siklus II. Melalui komponen inkuiri

dan pemodelan, siswa tidak lagi diminta menghafal simbol secara pasif. Mereka diajak untuk mengamati langsung contoh benda kerja riil di bengkel pengelasan dan membandingkannya dengan instruksi dua dimensi yang ada di kertas gambar. Proses belajar yang menghubungkan teori dengan situasi nyata ini membuat ingatan siswa menjadi lebih kuat karena mereka bisa melihat langsung fungsi dari materi yang sedang dipelajari.

Hasil penelitian ini membuktikan kebenaran teori dari Galletti dan Cesaroni (2025) yang menyatakan bahwa belajar dengan mengaitkan konteks nyata sangat efektif untuk mengasah kemampuan literasi visual dan ketajaman spasial siswa teknik. Selain itu, kemajuan ini juga didukung oleh hasil penelitian dari Sari et al. (2023) serta Wahyuni et al. (2024) yang menyimpulkan bahwa pemahaman visual yang didapat dari pengalaman nyata di bengkel akan membuat siswa lebih teliti, sehingga mereka bisa menghindari kesalahan fatal saat praktik langsung, seperti salah memotong bahan atau keliru menentukan titik sambungan las.

2. Peningkatan Keterampilan Menggambar Gambar Kerja Fabrikasi yang Presisi dan Standar

Perkembangan kemampuan siswa ternyata tidak hanya terlihat pada saat mereka membaca gambar saja, tetapi juga berbanding lurus dengan keterampilan psikomotorik mereka saat menggambar gambar kerja fabrikasi agar lebih presisi. Di dalam dunia teknik pengelasan, sebuah gambar kerja bukanlah sekadar coretan atau ilustrasi biasa, melainkan sebuah dokumen teknis yang menjadi acuan utama dan wajib dipahami secara seragam oleh semua orang yang terlibat di bengkel produksi (Giesecke et al., 2021). Sebelum penelitian tindakan kelas ini dilakukan, hasil gambar buatan siswa masih belum ideal. Banyak garis yang tidak rapi, proyeksi yang keliru, dan penempatan ukuran yang tidak beraturan.

Situasi ini berubah setelah komponen konstruktivisme dan masyarakat belajar (learning community) dalam pendekatan CTL diterapkan di dalam kelas. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil untuk saling bertukar pikiran, mengoreksi kesalahan gambar teman sejawat, dan bersama-sama memecahkan masalah proyeksi yang rumit. Pengalaman belajar kelompok ini membuat mereka sadar betapa pentingnya kejelasan, ketepatan, dan kerapian dalam menarik setiap garis atau membubuhkan simbol pengelasan (French & Vierck, 2022).

Kemampuan praktik siswa yang meningkat pesat dari Siklus I ke Siklus II ini didorong oleh pemberian tugas berupa proyek-proyek otentik yang menyerupai kebutuhan

nyata di dunia kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Setiawan dan Sudarmaji (2022) serta Mursid et al. (2022) yang menemukan bahwa model pembelajaran berbasis proyek yang kontekstual sangat ampuh untuk meningkatkan ketelitian, kerapian, dan unjuk kerja siswa dalam merancang detail konstruksi gambar. Hasil ini juga memperkuat argumen dari Yoto et al. (2024) yang menegaskan bahwa kurikulum di sekolah kejuruan memang harus melibatkan standar industri yang nyata agar gambar teknik bisa benar-benar berfungsi sebagai bahasa komunikasi universal dan lulusannya memiliki kesiapan kerja yang matang saat terjun ke masyarakat.

3. Efektivitas Penerapan CTL Terhadap Hasil Belajar Siswa Secara Bersiklus

Secara keseluruhan, efektivitas dari pelaksanaan penelitian tindakan kelas melalui pendekatan CTL ini terlihat jelas dari adanya grafik peningkatan hasil belajar siswa yang konsisten, baik pada aspek pengetahuan (tes pilihan ganda) maupun aspek keterampilan (tes praktik menggambar). Dengan merangkai tujuh komponen utama CTL secara utuh—terutama menghidupkan suasana kelas dengan kebiasaan saling bertanya serta melakukan refleksi bersama di akhir jam pelajaran—suasana belajar di kelas XI TPL menjadi jauh lebih dinamis dan berpusat pada siswa (student-centered learning).

Penggunaan penilaian autentik (authentic assessment) dalam penelitian ini juga memberikan dampak yang sangat baik karena guru tidak hanya menilai hasil akhir gambar siswa, melainkan juga menghargai setiap proses belajar, tingkat keaktifan, keteguhan, serta kesabaran siswa selama mencoba menyelesaikan tugas-tugas teknis yang diberikan.

Peningkatan nilai ketuntasan siswa yang berjalan secara bertahap dari siklus ke siklus ini membuktikan bahwa hipotesis tindakan dalam penelitian ini dapat diterima. Artinya, jika materi pelajaran dikemas dalam konteks yang nyata, kesenjangan belajar (learning gap) yang dialami siswa SMK Negeri 2 Painan bisa dipangkas dengan baik. Temuan ini sekaligus memperkuat hasil penelitian dari TriLaksono et al. (2025) yang menyatakan bahwa pendekatan CTL memiliki efektivitas yang tinggi dalam mendongkrak hasil belajar kognitif dan praktis siswa di bengkel kerja bangku.

Selain itu, kemampuan berpikir kritis dan kecakapan siswa dalam memecahkan masalah-masalah teknis seputar detail konstruksi sambungan las yang muncul selama siklus berjalan juga sangat sesuai dengan landasan teori dari Murray et al. (2025). Melalui seluruh rangkaian perbaikan pembelajaran ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan CTL tidak hanya berhasil menaikkan nilai rapor siswa di atas kertas, tetapi juga berhasil

membangun rasa percaya diri, kemandirian, dan kesiapan kompetensi vokasional yang nyata sesuai dengan tuntutan industri manufaktur modern saat ini.

KESIMPULAN

Penerapan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan keterampilan membaca dan menggambar gambar kerja fabrikasi siswa kelas XI Teknik Pengelasan SMK Negeri 2 Painan. Peningkatan kemampuan membaca gambar kerja terlihat dari kenaikan nilai rata-rata siswa, yaitu dari 67 pada tahap prasiklus menjadi 72 pada Siklus I dan 81 pada Siklus II. Persentase ketuntasan klasikal juga meningkat dari 33,33% pada prasiklus menjadi 41,67% pada Siklus I dan mencapai 83,33% pada Siklus II. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan kegiatan inkuiri, pemodelan dengan benda kerja nyata, diskusi, dan pemberian bimbingan mampu membantu siswa memahami fungsi garis, ukuran teknis, simbol pengelasan, serta informasi yang terdapat pada gambar kerja fabrikasi.

Peningkatan juga terjadi pada keterampilan menggambar gambar kerja fabrikasi. Nilai rata-rata tes praktik meningkat dari 69,58 pada prasiklus menjadi 73 pada Siklus I dan 85,42 pada Siklus II. Ketuntasan klasikal meningkat dari 33,33% menjadi 50% dan mencapai 83,33% pada akhir Siklus II. Siswa menjadi lebih tepat dalam menggambar bentuk, menentukan ukuran, menggunakan jenis garis, dan menghasilkan gambar yang sesuai dengan objek serta standar gambar teknik. Persentase ketuntasan pada kedua aspek telah melampaui indikator keberhasilan penelitian sebesar 76%. Dengan demikian, pendekatan CTL efektif digunakan sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi kognitif dan psikomotorik siswa dalam membaca serta menggambar gambar kerja fabrikasi.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas* (Edisi revisi). Bumi Aksara.

Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Pendidikan 2024*. https://www.bps.go.id/id/publication/2024/11/22/c20eb87371b77ee79ea1fa86/statistik-pendidikan-2024.html

Baronio, G., Motyl, B., & Paderno, D. (2016). Technical drawing learning tool-level 2: An interactive self-learning tool for teaching manufacturing dimensioning. *Computer Applications in Engineering Education, 24*(4), 519–528. https://doi.org/10.1002/cae.21728

Berns, R. G., & Erickson, P. M. (2001). *Contextual teaching and learning: Preparing students for the new economy* (The Highlight Zone: Research @ Work No. 5). National Dissemination

Center for Career and Technical Education. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED452376.pdf

Billett, S. (2011). *Vocational education: Purposes, traditions and prospects*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-1954-5

French, T. E., Vierck, C. J., & Foster, R. J. (1993). *Engineering drawing and graphic technology* (14th ed.). McGraw-Hill.

Giesecke, F. E., Lockhart, S., Goodman, M., & Johnson, C. M. (2023). *Technical drawing with engineering graphics* (16th ed.). Peachpit Press.

Hudson, C. C., & Whisler, V. R. (2008). Contextual teaching and learning for practitioners. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics, 6*(4), 54–58. https://www.iiisci.org/journal/pdv/sci/pdfs/e668ps.pdf

Jalinus, N., Syahril, Nabawi, R. A., & Arbi, Y. (2020). How project-based learning and direct teaching models affect teamwork and welding skills among students. *International Journal of Innovation, Creativity and Change, 11*(11), 85–111. https://www.ijicc.net/images/Vol11Iss11/111110_Jalinus_2020_E_R.pdf

Johnson, E. B. (2002). *Contextual teaching and learning: What it is and why it's here to stay*. Corwin Press.

Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (n.d.). *CP & ATP: Dasar-Dasar Teknik Pengelasan dan Fabrikasi Logam Fase E*. Retrieved June 29, 2026, from https://guru.kemendikdasmen.go.id/kurikulum/referensi-penerapan/capaian-pembelajaran/smk/dasar-dasar-teknik-pengelasan-dan-fabrikasi-logam/fase-e/

Khumaedi, M., Widjanarko, D., Setiadi, R., & Setiyawan, A. (2021). Evaluating the impact of audio-visual media on learning outcomes of drawing orthographic projections. *International Journal of Education and Practice, 9*(3), 613–624. https://doi.org/10.18488/journal.61.2021.93.613.624

Markula, A., & Aksela, M. (2022). The key characteristics of project-based learning: How teachers implement projects in K–12 science education. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research, 4*, Article 2. https://doi.org/10.1186/s43031-021-00042-x

Mujiarto, M., Komaro, M., & Djohar, A. (2022). Multimedia engineering drawing animations to improve vocational high school students' technical drawing concepts. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan, 14*(1), 931–946. https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i1.1287

Mursid, R., Saragih, A. H., & Hartono, R. (2022). The effect of the blended project-based learning model and creative thinking ability on engineering students' learning outcomes. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 10*(1), 218–235. https://doi.org/10.46328/ijemst.2244

Sari, A. R., Gummah, S., Syukroyanti, B. A., & Habibi, H. (2024). The effect of contextual teaching and learning model assisted by video on students' learning outcomes and motivation. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika, 12*(2), 197–211. https://doi.org/10.33394/j-lkf.v12i2.13313

Setiawan, R., Sudarmaji, H., Wicaksono, D., Guarsa, N. E., Nur Andi W., M., & Audensi, F. D. (2022). Pengembangan Metode Pembelajaran Project Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Unjuk Kerja Mahasiswa dalam Membuat Produk di Prodi

Teknik Produksi dan Proses Manufaktur–Politeknik Astra. *Technologic, 13*(1), 37–42. https://doi.org/10.52453/t.v13i1.392

Tamur, M., Kurnila, V. S., Marzuki, M., Jehadus, E., Ndiung, S., Pereira, J., & Syaharuddin, S. (2021). Learning from the past: Meta-analysis of contextual teaching-learning of the past decade. *IJECA (International Journal of Education and Curriculum Application), 4*(1), 1–10. https://journal.ummat.ac.id/index.php/IJECA/article/view/3981

Tiwari, A. S., Bhagat, K. K., & Lampropoulos, G. (2024). Designing and evaluating an augmented reality system for an engineering drawing course. *Smart Learning Environments, 11*, Article 1. https://doi.org/10.1186/s40561-023-00289-z

TriLaksono, G., Huda, K., Khumaedi, M., Cahyanto, S. E., Kriswanto, & Setiyawan, A. (2025). The effectiveness of contextual teaching and learning (CTL) in improving cognitive learning outcomes on bench work practice. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat, 4*(1), 82–89. https://doi.org/10.46843/jpm.v4i1.382

Wiyono, A., & Pramundita, A. K. (2023). The application of contextual teaching and learning model using mockup media in Surabaya Vocational High School. *International Journal of Vocational Education and Training Research, 9*(2), 60–65. https://doi.org/10.11648/j.ijvetr.20230902.15

Yoto, Marsono, Suyetno, A., Mawangi, P. A. N., Romadin, A., & Paryono. (2024). The role of industry to unlock the potential of the Merdeka curriculum for vocational school. *Cogent Education, 11*(1), Article 2335820. https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2335820