

IMPLEMENTASI *CONTEXTUAL TEACHING LEARNING* (CTL) DALAM MENINGKATKAN HASIL PENGELASAN SMAW DI SMKN 1 CIKANDE

Implementation of Contextual Teaching and Learning (CTL) in Improving SMAW Welding Outcomes at SMKN 1 Cikande

Fathur Rahman^{1*}, Fahmy Fatra², Rangga Dino Alfian³, Ahmad Fadhil Imran⁴

Universitas Ivet Semarang, Indonesia^{1,2,3}, Universitas Negeri Makassar, Indonesia⁴

**Corresponding Author: fathurteknik@gmail.com*

Article Submission:
26 May 2026

Article Revised:
30 June 2026

Article Accepted:
30 June 2026

Article Published:
30 June 2026

ABSTRACT

This study aims to improve learning achievement in the SMAW Welding subject of class XI students of the Mechanical Engineering program at SMK Negeri 1 Cikande through the integration of the Contextual Teaching and Learning (CTL) model. The method used in this study adopted the Classroom Action Research (CAR) design by Arikunto, et al. (2007). It was held in two cycles; each cycle integrating the stages of planning, implementation, observation, and evaluation and reflection. The data collection process relied on welding practicum test instruments and observation-sheet, which were then analyzed using quantitative-descriptive analysis techniques. The results of the study implemented an increase in learning achievement in a classical manner, in the first cycle only 46%. Then, increased in the second cycle to 89%. This achievement has successfully exceeded the target of the required success indicator, which is 85%. This study provides a conclusion that the implementation of the CTL approach is proven to increase the achievement of welding engineering learning outcomes.

Keywords: *Contextual Teaching and Learning (CTL), Classroom Action Research, SMAW Welding, Vocational Education*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar pada mata pelajaran Pengelasan SMAW siswa kelas XI program keahlian Teknik Mesin SMK Negeri 1 Cikande melalui pengintegrasian model *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi rancangan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) oleh Arikunto, et al. (2007). PTK ini dilaksanakan sebanyak dua siklus; setiap siklus mengintegrasikan tahapan penyusunan rencana, pelaksanaan tindakan, pengamatan, serta evaluasi dan refleksi. Proses pengumpulan data menggunakan instrumen uji praktikum pengelasan dan menganalisis sikap siswa menggunakan lembar observasi, yang selanjutnya data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian membuktikan adanya peningkatan prestasi belajar secara klasikal, yakni pada siklus I hanya 46% kemudian meningkat pada siklus II menjadi 89%. Perolehan tersebut telah berhasil melampaui target indikator keberhasilan yang dipersyaratkan, yakni sebesar 85%. Penelitian ini memberikan simpulan bahwa

implementasi pendekatan CTL terbukti dapat meningkatkan prestasi hasil belajar teknik pengelasan.

Kata Kunci: *Contextual Teaching and Learning* (CTL), Pendidikan Vokasi, Penelitian Tindakan Kelas, Pengelasan SMAW

PENDAHULUAN

Dalam upaya mencetak tenaga kerja yang kompeten, responsif terhadap dinamika industri, dan siap pakai, pendidikan vokasi memegang andil yang sangat penting. Di antara berbagai keahlian esensial yang wajib dikuasai, teknik *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) menjadi salah satu fondasi. Secara teoritis, kemahiran dalam bidang SMAW tidak sekadar bertumpu pada ketangkasan motorik semata, melainkan juga menuntut penguasaan konsep yang kuat. Hal ini penting guna memperkuat kecakapan teknis, literasi digital, serta pemahaman vokasional para siswa (Maulana et al., 2022; Anjarsari et al., 2020; Dwi Oktarina et al., 2025). Target pencapaian ini selaras dengan koridor Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI), yang mengamanatkan pengintegrasian empat dimensi kompetensi secara komprehensif melalui pembelajaran yang holistik, meliputi aspek spiritual, sosial, pengetahuan, keahlian dalam Buku Saku SMK Pusat Keunggulan, (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2021).

Signifikansi keahlian pengelasan ini terlihat semakin nyata apabila ditinjau dari karakteristik wilayah Cikande di Kabupaten Serang, yang mengemban peran sebagai episentrum industri berat di Provinsi Banten. Eksistensi korporasi manufaktur berskala besar di Kawasan Industri Modern yang berada di wilayah Kecamatan Cikande, seperti PT. Indonesia Nippon Seiki, PT. Sokonindo Automotive, dan PT. Cargill, menempatkan pengelasan sebagai kompetensi vital, baik dalam proses manufaktur maupun pemeliharaan permesinan. Pada ranah konstruksi serta fabrikasi logam, aktivitas pengelasan menjadi elemen determinan yang memengaruhi kekuatan struktur sekaligus efisiensi operasional industri (Herizal, et al., 2020). Berangkat dari kondisi tersebut, para lulusan sekolah menengah kejuruan yang mendalami spesialisasi SMAW idealnya memiliki daya saing yang tinggi dalam menyokong akselerasi pembangunan infrastruktur di tingkat nasional (Bidandari et al., 2024).

Kendati demikian, fakta di lapangan justru memperlihatkan adanya diskrepansi yang cukup lebar antara ekspektasi sektor industri dan realitas mutu pembelajaran. Berdasarkan pengamatan awal terhadap siswa kelas XI program keahlian Teknik Mesin di SMKN 1 Cikande, aktivitas instruksional di kelas didapati proses pembelajaran masih didominasi oleh pendekatan ekspositori konvensional, yang menempatkan siswa sebagai

penerima informasi yang pasif (Serin, 2018). Di samping itu, bahan ajar berupa modul dan lembar kerja yang tersedia dinilai telah usang, belum mengadopsi pembaruan teknologi terkini, serta belum mampu mengaitkan teori-teori dasar dengan realitas di dunia kerja. Dampak dari metode yang kurang relevan ini tercermin pada capaian akademis yang kurang memuaskan, sebagaimana digambarkan pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Persentase Hasil Belajar Teknik Pengelasan SMAW Siswa Teknik Mesin

Kategori	Jumlah Siswa	Presentase
Tuntas	13	40%
Tidak Tuntas	20	60%
Total	33	100%

Sumber: Data Primer, 2023

Data pada tabel 1 di atas, dari hasil observasi awal dengan mewawancarai seorang guru mata pelajaran teknik pengelasan SMAW menyatakan bahwa hasil belajar Teknik Pengelasan SMAW pada jurusan Teknik Mesin tahun ajaran 2023/2024 di SMKN 1 Cikande yaitu 40% dari total siswa yang berhasil mencapai hasil Kriteria Kelulusan Minimum (KKM). Sedangkan, siswa yang mencapai ketidaktuntasan yaitu 60% dengan hasil las yang masih keliru dalam menganalisis *job-sheet* (lembar kerja praktik) secara teknis saat praktik, seperti terjadinya cacat porositas dan hasil penembusan (*penetration*) yang kurang sempurna serta keterbatasan dalam mengevaluasi kesalahan hasil kerja. Di sisi lain, bahan ajar berupa modul dan *job-sheet* yang digunakan saat proses belajar baik di kelas maupun di Workshop Pengelasan masih yang lama dan belum *up to date*, ditandai dengan format cetak dengan prosedur hafalalan yaitu berpusat pada *teacher-centered*. Padahal seharusnya sudah update menjadi format digital interaktif berbasis kontekstual yang berpusat pada murid (*students-centered*) agar tidak hanya mengikuti instruksi prosedural kerja akan tetapi dapat menjadi *problem solver* pada masalah yang timbul saat praktik seperti terjadinya porositas pada hasil kerja lasan. Dampak dari model pembelajaran yang kurang relevan ini tercermin pada capaian hasil belajar tertera pada nilai KKM.

Selanjutnya, dari hasil wawancara siswa menyatakan bahwa menganggap materi pelajaran secara teoretis sesuatu hal yang abstrak dan tidak relevan dari aktivitas praktikum di bengkel. Artinya, materi hanya sebatas teori yang didapat di kelas dan tidak selaras dengan tujuan praktik melalui media *job-sheet* yang digunakan saat praktikum di bengkel.

Hal ini memberikan pengaruh bahwa model pembelajaran yang digunakan oleh guru menjadi penting dalam mendukung capaian hasil belajar di kelas maupun di bengkel praktik, sehingga diperlukan reconstruksi pedagogis melalui integrasi model *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Pendekatan CTL menjadi solusi alternatif yang efektif karena mampu mengorelasikan substansi pelajaran dengan realitas konkret di kehidupan nyata, sehingga menciptakan proses retensi ilmu yang lebih bermakna dan terukur.

Berbagai studi terdahulu membuktikan bahwa adopsi model CTL secara signifikan mampu meningkatkan capaian kognitif sekaligus keterampilan motorik siswa di institusi pendidikan kejuruan (TriLaksono et al., 2025). Selaras dengan hal tersebut, sebuah kajian meta-analisis terhadap 35 artikel ilmiah turut memperkuat bukti bahwa penerapan CTL secara konsisten efektif dalam mengeskalasi hasil belajar siswa (Nur Adilah et al., 2024; Fawaz & Farhurohman, 2022). Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) telah luas diterapkan dalam beragam disiplin ilmu. Tinjauan literatur terkini menunjukkan, bahwa diskursus akademik masih cenderung mendominasi ranah kognitif di lingkungan kelas konvensional. Hingga saat ini, masih terdapat celah penelitian yang signifikan terkait efektivitas CTL dalam mengasah keterampilan psikomotorik kompleks, khususnya pada kompetensi pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) pada siswa SMK.

Kualitas sambungan las sangat dipengaruhi oleh presisi koordinasi tangan, pemahaman mendalam terhadap karakteristik material, serta variabel teknis yang dinamis, aspek-aspek yang sering kali belum terakomodasi secara optimal dalam penerapan model CTL yang bersifat umum. Literatur terdahulu mengabaikan antara metode pembelajaran dengan urgensi kebutuhan dunia industri. Melihat posisi strategis SMKN 1 Cikande yang berada di pusat kawasan industri, standar kompetensi yang diharapkan tentu tidak hanya melampaui tuntutan kurikulum akademik semata melainkan juga harus berorientasi pada standar kualitas industri. Penelitian ini hadir untuk menjembatani kesenjangan tersebut melalui adaptasi tujuh pilar utama CTL, mulai dari konstruktivisme hingga penilaian autentik, yang diintegrasikan ke dalam simulasi proyek pengelasan berbasis realitas bengkel kerja.

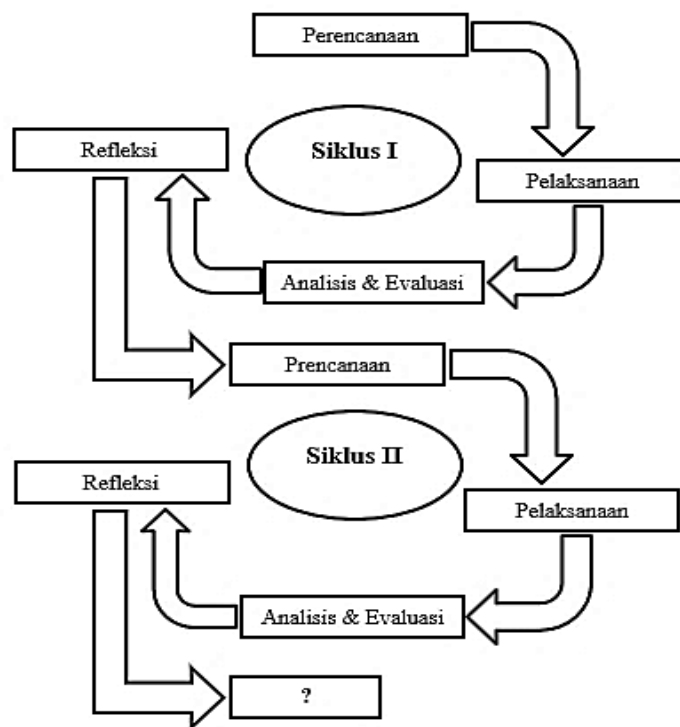
Secara metodologis, kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada pergeseran instrumen pengukuran. Jika mayoritas penelitian sebelumnya bertumpu pada data *pre-test* dan *post-test* berupa tes tertulis, riset ini menerapkan evaluasi kinerja berbasis lembar kerja (*job sheet*) yang merujuk langsung pada standar internasional ISO/AWS. Komponen penilaian diantaranya; persiapan kerja, proses (sistematika & cara kerja), hasil kerja, sikap kerja, waktu. Pendekatan ini tidak hanya memberikan potret kompetensi teknis siswa

secara lebih komprehensif, tetapi juga menyajikan data yang lebih objektif dan akurat mengenai progres keterampilan pengelasan yang dihasilkan. Oleh karena kebutuhan untuk selarasnya antara kualifikasi lulusan dengan peta kebutuhan Dunia Bisnis dan Industri (DUDIKA) di kawasan Cikande, maka melalui penelitian ini dengan “implementasi *Contextual Teaching and Learning* (CTL), dapat meningkatkan hasil pengelasan SMAW di SMKN 1 Cikande.”

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) yang diselenggarakan di SMKN 1 Cikande, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Penelitian ini melibatkan 28 siswa kelas XI dari program keahlian Teknik Mesin sebagai subjek amatan. Secara operasional, investigasi ini dirancang dalam dua siklus yang berjalan secara berkesinambungan. Mengacu pada kerangka kerja yang dikembangkan oleh (Arikunto et al., 2007), tiap-tiap siklus mengintegrasikan empat tahapan krusial, yang meliputi penyusunan rencana (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), serta evaluasi dan refleksi (*reflecting*). Masing-masing siklus tersebut dideras ke dalam empat kali tatap muka, dengan rincian tiga pertemuan dialokasikan untuk proses instruksional berbasis model *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sementara satu pertemuan sisanya digunakan untuk pelaksanaan uji kompetensi. Visualisasi mengenai alur sistematis dari tahapan penelitian ini disajikan secara mendetail pada Gambar 1.

Gambar 1. Alur Siklus Implementasi Penelitian



Sumber: Alur Penelitian Tindakan Kelas Diadaptasi dari Arikunto, et al. (2007).

Dalam proses pengumpulan data, instrumen utama yang dipergunakan adalah lembar penilaian hasil uji praktikum pengelasan, khususnya pada pembuatan alur rigi-rigi las dengan posisi di bawah tangan (*downhand position*). Selanjutnya, seluruh data yang telah dihimpun ditelaah menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif, yang dilakukan dengan cara mengomparasikan capaian belajar siswa antara Siklus I dan Siklus II. Adapun parameter keberhasilan dalam riset ini diukur berdasarkan adanya eskalasi persentase siswa yang mampu meraih nilai di atas Kriteria Kelulusan Minimum (KKM).

Rubrik penilaian praktik pengelasan berdasarkan evaluasi kerja meliputi; 1) persiapan kerja terdiri dari alat dan bahan, mesin las SMAW dan perlengkapannya; 2) Proses (sistematika & cara kerja) yang terdiri dari memotong bahan *mild steel* 100 x 50 x 3 mm = 1 *pieces*, penyetingan *trafo* las arus 80-110 a, pemilihan elektroda diameter 2.6 mm, pengaturan sudut pengelasan, membuat rigi-rigi las di bawah tangan; 3) Hasil kerja yang terdiri dari bentuk manik las, kelurusan hasil lasan, cacat hasil lasan dan kebersihan hasil lasan; 4) Sikap kerja terdiri dari memakai alat K3, ketelitian dalam bekerja, penggunaan alat sesuai fungsinya; 5) Penilaian waktu, terdiri dari ketepatan waktu menyelesaikan tugas dan ketepatan kehadiran.

Pola positif yang dibangun dalam tindak kelas diantaranya; mengukur kemampuan siswa melalui tes pembuatan rigi-rigi las posisi di bawah tangan sesuai indikator instrumen pengukuran penilaian dan memantau keaktifan serta kesungguhan siswa

dalam proses belajar berdasarkan lembar pedoman observasi. Evaluasi kinerja berbasis lembar kerja (*job sheet*) yang merujuk langsung pada standar internasional ISO/AWS. Komponen instrumen pengukuran penilaian diantaranya; persiapan kerja, proses (sistematika & cara kerja), hasil kerja, sikap kerja, waktu. Interval penilaian dapat dilihat pada Tabel 3. Kriteria Ketuntasan Minimum ialah 75, angka ini dari hasil keputusan sekolah pada rapat jurusan diawal tahun ajaran baru 2023/2024. Angka standar ideal 85 berdasarkan dari keputusan sekolah terhadap siswa yang telah mencapai ketuntasan belajar sebagai indikator, persentase (P) keberhasilan klasikal 85% sesuai rumus di bawah ini:

$$P = \frac{\sum \text{siswa tuntas belajar}}{\sum \text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 2. Interval dan Kategori Nilai Praktik Pengelasan SMAW pada Siklus I

Nilai	Kelompok	F	%
80 - 100	Sangat tinggi	3	10.71
65 - 79	Tinggi	10	35.71
55 - 64	Sedang	0	0
40 - 54	Rendah	10	35.71
0 - 39	Sangat Rendah	5	17.86
Jumlah		28	100 %

Sumber: Hasil Temuan Peneliti.

Paparan data pada Tabel 2 mengenai klasifikasi dan persentase capaian belajar siswa pada Siklus I mengindikasikan adanya polarisasi, di mana 3 siswa (10.71%) kategori sangat tinggi, 10 siswa (35.71%) mayoritas siswa mendominasi kategori tinggi dan rendah. Secara rinci, kelompok dengan performa tinggi (rentang skor 65–79) mencakup 10 siswa (35.71%), dan jumlah yang sama persis, yaitu 10 anak (35.71%), juga dijumpai pada kelompok dengan performa rendah (rentang skor 40–54). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa sebagian dari total subjek penelitian sebenarnya telah menunjukkan performa akademis yang cukup memuaskan pada tahapan awal ini. Meskipun terjadi pergeseran positif, kelompok dengan performa paling rendah masih mencakup 17.86% dari total sampel, yang merepresentasikan 5 siswa. Sebaran data ini

menunjukkan peningkatan dari sebelumnya, ditandai dengan tidak adanya representasi siswa pada klaster kemampuan menengah karena total nilai pada siklus ini, total 99,99% terjadi karena pembulatan menjadi 100%.

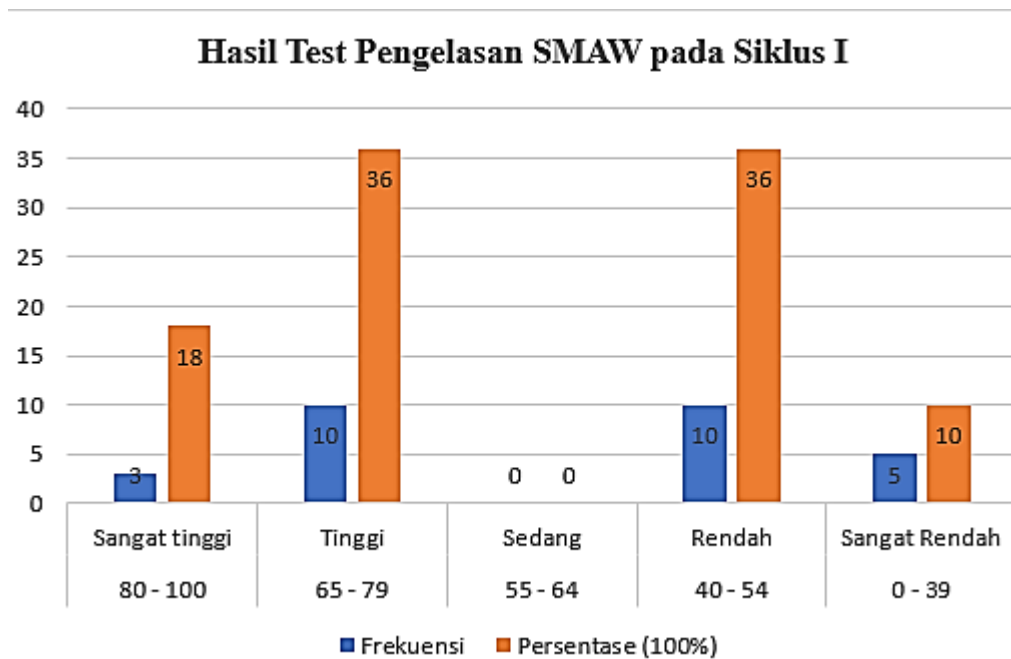
Berdasarkan potret data yang dihimpun, pembelajaran yang diterapkan pada Siklus I dinilai belum memberikan dampak yang optimal. Hasil menunjukkan bahwa masih ada siswa yang menghasilkan cacat hasil kerja las, kurang teliti, terlambat, belum presisi dalam menentukan sudut elektroda pada material las, tidak menggunakan sarung tangan yang menjadikan kurangnya memperhatikan keselamatan kerja dan belum mampu menyesuaikan waktu yang dibutuhkan saat proses pengelasan yang ditentukan pada *job-sheet*. Pada siklus ini, jumlah siswa masih didominasi oleh siswa yang berada dalam kategori prestasi rendah. Oleh sebab itu, hal ini sebagai dasar target utama pada siklus lanjutan, untuk mengurangi jumlah siswa berperforma rendah menjadi meningkat.

Evaluasi kinerja berbasis lembar kerja (*job sheet*) yang merujuk langsung pada standar internasional ISO/AWS. Komponen dalam instrumen pengukuran penilaian diantaranya; persiapan kerja, proses (sistematika & cara kerja), hasil kerja, sikap kerja, waktu. Perlunya langkah-langkah korektif sebagai tindak lanjut yang terarah agar mengatasi masalah para siswa yang masih dalam kategori rendah dan sangat rendah tersebut. Upayakan perbaikan dan penataan ulang strategi pembelajaran pada siklus II, diantaranya; menginstruksikan kembali teknik pengelasan yang tepat, menyesuaikan durasi waktu agar tidak terburu-buru dan atau lamban, menghimbau untuk memperhatikan alat pelindung diri saat proses las berlangsung, memperhatikan kesesuaian ampere meter pada ketebalan material agar terhindar dari manik las yang tidak lurus dan tidak merata menjadikan hasil las yang presisi.

Hasil korektif yang diharapkan, siswa mendominasi kategori capaian tinggi serta sangat memuaskan. Keberhasilan sistemik ini distimulasi oleh model CTL dalam mengintegrasikan pemahaman konsep teknis pengelasan SMAW dengan dinamika kebutuhan industri sekitar Kawasan Industri Modern Cikande. Pola positif yang dibangun dalam tindak kelas diantaranya; mengukur kemampuan siswa melalui tes pembuatan rigi-rigi las posisi di bawah tangan sesuai indikator instrumen pengukuran penilaian dan memantau keaktifan serta kesungguhan siswa dalam proses belajar mengajar berdasarkan pedoman observasi. Sehingga kelas menjadi lebih aktif, kolaboratif, sekaligus efektif dalam mengatasi berbagai hambatan teknis yang dihadapi oleh siswa dalam pembelajaran teknik las SMAW. Pendekatan ini tidak hanya memberikan potret

kompetensi teknis siswa secara lebih komprehensif, tetapi juga menyajikan data yang lebih objektif dan akurat mengenai progres keterampilan pengelasan yang dihasilkan.

Gambar 2. Hasil Test Pengelasan SMAW pada Siklus I



Sumber: Hasil Temuan Peneliti.

Tingkat ketuntasan klasikal yang dicapai pada siklus I pasca-implementasi model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) bagi siswa kelas XI Teknik Mesin SMKN 1 Cikande, menunjukkan grafik yang bervariasi berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan.

Tabel 2. Ketuntasan Belajar Pengelasan SMAW pada Siklus I

Nilai	F	(%)	Kategori
0 – 74	15	54%	Tidak Tuntas
75 – 100	13	46%	Tuntas
Jumlah	28	100%	-

Sumber: Hasil Temuan Peneliti.

Batas Ketuntasan Minimum dengan nilai, yaitu 75 sesuai kurikulum sekolah. Representasi numerik pada Tabel 2 mengindikasikan bahwa mayoritas siswa belum mencapai batas kelulusan pada Siklus I. Dari total 28 partisipan, angka ketidaktuntasan menyentuh 54 % (15 siswa), yang berarti sedikit lebih tinggi dibandingkan kelompok

siswa yang berhasil melampaui KKM, yaitu sebesar 46 % (13 siswa). Angka kelulusan belum melewati paruh populasi kelas, akumulasi siswa yang belum mencapai batas tuntas tersebut dinilai masih belum memenuhi indikator keberhasilan klasikal. Temuan empiris tersebut merefleksikan bahwa skema instruksional yang diujicobakan pada Siklus I belum membuahkan dampak yang merata. Dampak yang kurang masif ini terlihat dari ketidakmampuan strategi tersebut dalam mengasistensi seluruh siswa untuk menguasai standar kompetensi yang dibidik. Rendahnya ketuntasan ini dipicu oleh adanya hambatan sistematis pada penguasaan materi konseptual serta keterbatasan keahlian teknis siswa, khususnya dalam hal regulasi kuat arus (*ammeter*), akurasi sudut ayunan elektroda, serta manajemen waktu (*travel speed*) untuk mengonstruksi alur pengelasan yang presisi.

Berangkat dari temuan tersebut, capaian pada Siklus I ini mengemban peran sentral sebagai basis evaluasi dalam meredesain strategi instruksional pada fase berikutnya. Resolusi terhadap kendala pembelajaran tersebut ditempuh melalui rekonstruksi tiga aspek utama. Pertama, penguatan bimbingan teknis serta asistensi intensif dialokasikan khusus bagi siswa di bawah ambang batas kelulusan. Secara simultan, iklim kelas direvitalisasi lewat penerapan skema instruksional yang interaktif bersamaan dengan penataan ulang dinamika kelompok untuk menjamin keterlibatan aktif setiap individu.

Tabel 3. Interval dan Kategori Nilai Praktik Pengelasan SMAW pada Siklus II

Nilai	Kelompok	F	%
80 - 100	Sangat Tinggi	15	53.57
65 - 79	Tinggi	10	35.71
55 - 64	Sedang	3	10.71
40 - 54	Rendah	0	0
0 - 39	Sangat Rendah	0	0
Jumlah		28	100 %

Sumber: Hasil Temuan Peneliti.

Representasi numerik pada Tabel 3 terkait distribusi frekuensi dan proporsi nilai praktikum pengelasan posisi di bawah tangan pada Siklus II, merefleksikan adanya pergeseran tren capaian yang signifikan dibandingkan dengan tahapan sebelumnya, terlihat adanya lonjakan capaian yang sangat mencolok apabila dikomparasikan dengan perolehan pada Siklus I. Dominasi capaian kini bergeser pada klaster sangat tinggi, yang

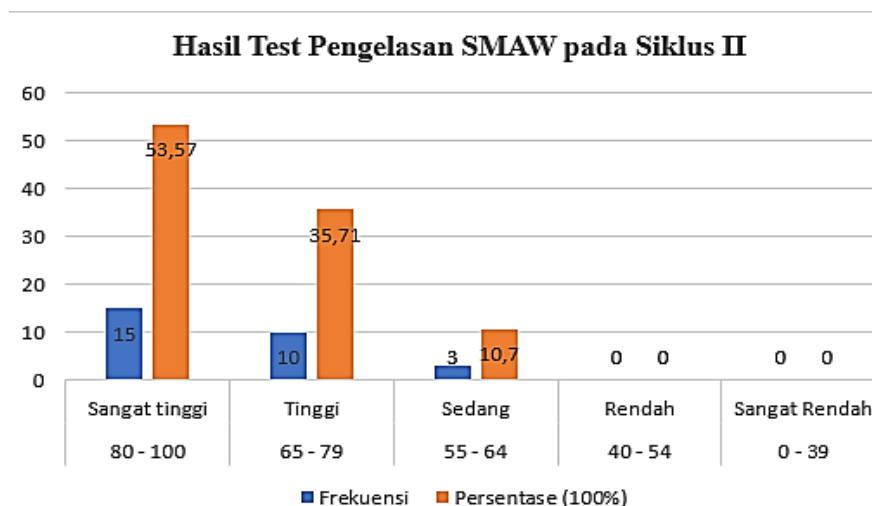
berhasil diraih oleh 15 siswa (53,6%). Di samping itu, sebanyak 10 siswa (35,7%) tercatat mendominasi kategori tinggi, yang secara spesifik berada pada rentang skor antara 65 hingga 79. Akumulasi dari kedua data tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar subjek penelitian, yakni mencapai 89,3%, telah mengamankan posisi siswa pada kelompok performa tinggi dan sangat tinggi. Sementara itu, kelompok dengan performa sedang hanya menyisakan 3 siswa (10,7%), diikuti dengan eliminasi total pada kelompok capaian bawah, di mana tidak ada lagi representasi siswa yang tertahan pada kategori kemampuan rendah ataupun sangat rendah.

Distribusi nilai tersebut menunjukkan bahwa peningkatan mutu pembelajaran terjadi secara riil, yang ditandai dengan bersihnya nilai siswa dari klaster bawah. Kondisi ini berbanding terbalik dengan potret akademis pada Siklus I, di mana siswa berprestasi rendah masih mendominasi kelas. Dengan demikian, luaran pada Siklus II ini tidak hanya merefleksikan eskalasi dari segi kualitas nilai individu, melainkan juga menunjukkan adanya pemerataan atau kesetaraan capaian belajar di antara sesama siswa.

Jumlah 89,3% siswa pada kategori tinggi, belum mencapai kriteria penilaian evaluasi kerja yang ditandai dengan hasil las yang kurang rapi, tidak merata dan penggunaan alat bantu las kurang sesuai fungsinya, tidak bisa menyelesaikan tugas pada waktu yang telah ditentukan dan terlambat 10 menit. Sedangkan, jumlah 89% siswa pada kategori sangat tinggi, masuk dalam tuntas belajar karena ketepatan waktu kehadiran, sopan dalam bekerja sesuai keselamatan kerja, Penggunaan alat bantu las sesuai fungsinya, teliti dalam pembuatan manik-manik las, memakai semua alat keselamatan kerja, dengan hasil lasan bersih dan rapi sesuai standar kerja. Sehingga dibulatkan nilainya menjadi 100%.

Mayoritas siswa kini mampu menyuguhkan performa yang memuaskan dan selaras dengan standar kompetensi yang disyaratkan. Keberhasilan pengondisian ini mengonfirmasi bahwa langkah-langkah korektif serta penyempurnaan strategi instruksional yang diimplementasikan pada Siklus II memiliki keberhasilan yang jauh lebih baik. Hasil implementasi CTL, memfasilitasi pemahaman konseptual sekaligus mempertajam keterampilan psikomotorik siswa dalam mengonstruksi hasil las posisi *downhand*, yang pada akhirnya meningkatkan persentase ketuntasan belajar secara klasikal.

Gambar 3. Hasil Test Pengelasan SMAW pada Siklus II



Sumber: Hasil Temuan Peneliti.

Peta ketercapaian KKM pada siklus kedua, setelah model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diimplementasikan secara komprehensif pada kelas XI Teknik Mesin SMKN 1 Cikande, memperlihatkan distribusi nilai yang cenderung mengelompok pada klaster atas.

Tabel 4. Ketuntasan Belajar Pengelasan SMAW pada Siklus II

Nilai	F	%	Kategori
0 – 74	3	11%	Tidak Tuntas
75 – 100	25	89%	Tuntas
Jumlah	28	100%	-

Sumber: Hasil Temuan Peneliti.

Pada Siklus II terjustifikasi melalui representasi data Tabel 4, di mana tingkat kelulusan klasikal mengalami kenaikan hingga mencapai 89 %. Persentase tersebut merepresentasikan 25 siswa dari total 28 siswa yang telah berhasil melampaui standar ketuntasan minimum yang ditetapkan. Sebaliknya, jumlah siswa yang belum mampu melampaui batas minimum tersebut, menurun hingga menyisakan hanya 3 siswa (11 %). Karakteristik data ini, merefleksikan adanya tingkat keberhasilan yang berbeda apabila dibandingkan dengan performa akademis pada Siklus I, dengan tingkat kelulusannya sejumlah 13 siswa (46 %). Meningkatnya persentase ketuntasan dari yang semula 46 % pada fase awal menjadi 89 % pada siklus kedua ini menjadi data primer bahwa perbaikan strategi instruksional yang diterapkan telah berfungsi secara tepat. Hal ini menjadikan siswa dapat terfasilitasi dan menguasai substansi materi sekaligus meningkatkan skill

psikomotorik dengan mahir dalam mengeksekusi teknik pengelasan posisi *downhand* guna menghasilkan rigi-rigi las yang presisi. Korelatif dengan capaian tersebut, kuantitas kegagalan belajar siswa pun mengalami penurunan, dari yang awalnya mencakup 15 siswa (54 %) pada Siklus I, kini tereduksi hingga menjadi 3 siswa (11 %) pada akhir Siklus II.

Pembahasan

Implementasi model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas ini, menunjukkan adanya peningkatan capaian hasil belajar siswa dari Siklus I menuju Siklus II. Penerapan model pembelajaran ini menjadi tepat guna untuk menjawab masalah terkait rendahnya performa akademis dan keterampilan siswa pada masa sebelum tindakan.

Fenomena pada Siklus I, terdapat sebaran performa siswa yang sebenarnya sudah memperlihatkan basis kinerja yang cukup memadai yaitu sebanyak 10,71 % siswa berhasil menembus kategori sangat tinggi (interval 80–100) dan 35,71 % lainnya mengamankan posisi di kategori tinggi (interval 65–79). Akan tetapi, tantangan instruksional yang krusial masih membayangi fase awal ini. Fakta bahwa baru 46 % siswa yang berhasil mencapai batas ketuntasan klasikal sementara 54 % sisanya masih tertinggal. Hal ini mengonfirmasi bahwa ekosistem pembelajaran belum berjalan sesuai kapasitas yang diharapkan industri, sehingga rekonstruksi tindakan mutlak diperlukan. Hambatan fundamental yang berhasil dipetakan pada fase ini meliputi kedangkalan pemahaman konseptual, kekeliruan dalam menyelaraskan kuat arus (*ammeter*) dengan ketebalan pelat baja, ketidaktepatan pengaturan waktu (*travel speed*), distorsi sudut elektroda, serta minimnya partisipasi aktif dari sejumlah siswa di dalam kelas.

Memasuki Siklus II, penerapan model CTL menunjukkan hasil yang capaian ketuntasan belajar menjadi meningkat. Kategori capaian terlihat amat kontras, di mana kelompok siswa berprestasi sangat tinggi peningkatannya menjadi 54 %, dari angka 11 % pada siklus I. Indikator keberhasilannya, ditandai dengan tidak adanya siswa dalam kategori rendah maupun sangat rendah. Parameter keberhasilan ini direfleksikan secara jelas melalui kelengkapan belajar klasikal yang bereskalasi masif dari 46 % menjadi 89 %. Sejalan dengan itu, kuantitas siswa yang gagal melampaui KKM menurun, dari yang semula 15 siswa tereduksi hingga tersisa hanya 3 siswa. Fenomena empiris ini menggarisbawahi bahwa optimasi strategi CTL dapat mengondisikan iklim kelas menjadi lebih aktif dan kooperatif, secara kausalitas linear berdampak positif pada peningkatan prestasi akademis siswa dan keterampilan dalam mengelas teknik SMAW sebagai persiapan kerja di kawasan industri sekitar sekolah.

Temuan ilmiah dalam studi ini memperkuat jajaran riset empiris terdahulu yang mengondisikan efikasi model pembelajaran kontekstual. Menurut Fatriyanto, et al., (2024), menegaskan bahwa model CTL terbukti secara signifikan mampu memperkuat ranah kognitif sekaligus ketangkasan praktis siswa melalui perperan aktifnya dalam menjembatani materi teoretis dengan aplikasi riil di dunia industri. Senada dengan pandangan tersebut, (Anjarsari et al., 2020) menyoroti tingkat efikasi teknik CTL dalam domain pendidikan vokasi, di mana pendekatan ini merangsang siswa menjadi jauh lebih responsif dan adaptif saat dihadapkan pada instruksi teknis yang kompleks. Lebih lanjut, studi dari Irawan et al., (2021); Wahyuni et al., (2023); dan Khairil Annisa, et al., (2026) , turut memperkuat basis argumen ini dengan menunjukkan bahwa integrasi strategi kooperatif di dalam arsitektur CTL menghasilkan akselerasi substansial pada pemahaman kognitif siswa dalam rumpun sains dan teknik.

KESIMPULAN

Penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi praktikum pengelasan. Ditandai dengan capaian ketuntasan belajar secara klasikal, yang semula berada pada angka 46 % pada Siklus I mengubah ketuntasan belajar siswa menjadi 89 % pada akhir Siklus II dan tercapainya indikator keberhasilan 85% disertai dengan tidak adanya siswa dari klaster prestasi rendah. Keberhasilan sistemik ini distimulasi oleh model CTL dalam mengintegrasikan pemahaman konsep teknis pengelasan SMAW dengan dinamika kebutuhan industri sekitar Kawasan Industri Modern Cikande. Pola positif yang dibangun dalam tindak kelas diantaranya; mengukur kemampuan siswa melalui tes pembuatan rigi-rigi las posisi di bawah tangan dan memantau keaktifan serta kesungguhan siswa dalam proses belajar mengajar berdasarkan pedoman observasi. Sehingga kelas menjadi lebih aktif, kolaboratif, sekaligus efektif dalam mengatasi berbagai hambatan teknis yang dihadapi oleh siswa dalam pembelajaran teknik las SMAW.

SARAN

Berdasarkan pada temuan ilmiah dalam studi ini, beberapa rekomendasi diajukan bagi pendidik dan peneliti selanjutnya yang bermaksud mengadopsi model *Contextual Teaching Learning*: 1) Bagi guru produktif teknik mesin maupun jurusan keteknikan lainnya dapat menguji cobakan CTL pada karakteristik materi praktikum teknik lainnya yang ada di SMKN 1 Cikande seperti Teknik Otomotif, Teknik Kelistrikan, Teknik Elektronika. Penerapannya, dapat menggunakan *job sheet* kontekstual, demonstrasi

standar industri, dan pendampingan intensif bagi siswa yang belum tuntas. dapat mengintegrasikan media digital mutakhir atau pemanfaatan *e-module* interaktif yang adaptif dan sesuai perkembangan teknologi industri terkini dalam praktik di bengkel mesin. Penerapan PTK diharapkan mampu merancang alokasi waktu secara lebih presisi dan matang, khususnya pada fase konstruktivisme. Hal ini penting agar siswa memperoleh ruang yang memadai untuk merekonstruksi pemahaman konseptual secara mandiri tanpa terikat oleh ritme pembelajaran yang terburu-buru. 2) Bagi peneliti berikutnya, memperluas spektrum kajian penelitian, baik melalui penambahan kuantitas subjek penelitian (populasi) maupun pengujian sekaligus memvalidasi konsistensi efektivitas model CTL dalam mendongkrak capaian pembelajaran siswa secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarsari, P., Prasetyo, Z. K., & Susanti, K. (2020). Developing Technology and Engineering Literacy for Junior High School Students Through STEM-Based Science Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1440(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012107>
- Arikunto, Suharsimi, Suhardjono, S. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas* (1st ed.). Bumi Aksara.
- Bidandari, A., Setyowati, S., Roesminingsih, E., Hariyati, N., & Muavi, M. (2024). The Principal's Strategy in Realizing a Vocational High School Center of Excellence in Indonesia. *International Journal of Social Learning (IJS�)*, 4(2), 225–245. <https://doi.org/10.47134/ijsl.v4i2.256>
- Dwi Oktarina, A., Syukrul Hamdi, Ariyadi Wijaya, Zafrullah, Z., & Rashid, S. (2025). Research Trends on the Implementation of Digital Literacy in Education: A Bibliometric Analysis of the Scopus Database. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education (IJOLAE)*, 7(3), 481–502. <https://doi.org/10.23917/ijolae.v7i3.11087>
- Fatriyanto, Waskito, Syahril, K. A. (2024). Efektivitas Media Pembelajaran E-Modul Pada Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut di SMKS Dhuafa Padang. *Jurnal Pendidikan Dan Sosial Budaya*, 4, 1322–1336. <https://doi.org/https://doi.org/10.58578/yasin.v4i6.4023>
- Fawaz, A., & Farhurohman, O. (2022). Penggunaan Metode Contextual Teaching And Learning (CTL) Dalam Pembelajaran PPKn Di SDN BABADSARI 1. *PENDAGOGIA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(3), 2022. <https://jurnal.educ3.org/index.php>
- Herizal, H., Hasrin, H., & Hanif, H. (2020). Analisa Pengaruh Proses GTAW Dan SMAW Terhadap Ketangguhan Sambungan Pengelasan Material AISI 1050. *Journal of Welding Technology*, 2(1), 19–25. *Journal of Welding Technology*. Volume 2, No. 1, June 2020

- Irawan, P. E. P., Waskito, Purwantono, & Jasman. (2021). *Studi Terhadap Pembelajaran Praktik Teknik Pengelasan Las Busur Manual (Smaw) di SMK Negeri 10 Padang*. 3(4), 39–45. <http://vomek.ppj.unp.ac.id>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2021). *Buku Saku SMK Pusat Keunggulan Kementerian pendidikan dan kebudayaan*.
- Khairil Annisa, Shadeena Pasya Sefbriella Marry Angelie, Ragil Dian Purnama Putri, S. (2026). Pendekatan Kontekstual Sebagai Strategi Efektif Pembelajaran Literasi Membaca di Sekolah Dasar: Tinjauan Systematic. *Al-Irsyad: Journal of Education Science*, Vol. 5 No. 1, 2026 (657-671) 657, 5(1), 657–671. <https://ejurnal.stkipddipinrang.ac.id/index.php/jse>
- Maulana, A., Puspita, A. J., Pangastuti, K. K., Daryati, D., & Arthur, R. (2022). The Concept of Literacy Vocational-Based E-Module of Technical Mechanical Subject. *Journal of Physics: Conference Series*, 2377(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2377/1/012068>
- Nur Adilah, Slamet Riyadi, & Suwardi, S. (2024). the Effectiveness of Contextual Teaching and Learning Models in Improving Student Learning Outcomes in Junior High Schools. *Journal of Social and Economics Research*, 6(1), 1811–1822. <https://doi.org/10.54783/jser.v6i1.566>
- Serin, H. (2018). A Comparison of Teacher-Centered and Student-Centered Approaches in Educational Settings. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 5(1), 164–167. <https://doi.org/10.23918/ijsses.v5i1p164>
- TriLaksono, G., Huda, K., Khumaedi, M., Cahyanto, S. E., Kriswanto, K., & 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>
- Wahyuni, S., Rubingah, N., Suryandari, K., Ardhiansyah, W., Minsih, M., & Fatoni, A. (2023). Studi Literatur: Penerapan Metode Contextual Teaching Learning Dalam Meningkatkan Berfikir Kritis Matematika. *Al-Irsyad: Journal of Education Science*, 2(1), 56–67. <https://doi.org/10.58917/aijes.v2i1.42>