

ANALISIS PENCAPAIAN KOMPETENSI SISWA PADA MATA PELAJARAN *SHIELDED METAL ARC WELDING* DI SMKN 2 KOTA SERANG

Muhammad Sofian, Ananda Yhuto Wibisono Putra, & Ikhsanudin

Jurusan Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Jl. Ciwaru Raya Cipare, Kec. Serang, Kota Serang, Banten 42117

E-mail: muhammadsofian010302@gmail.com

Abstrak: Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bertujuan untuk menghasilkan tenaga kerja dengan kemampuan teknis (*hard skill*) dan non-teknis (*soft skill*) yang dibutuhkan untuk sukses di era globalisasi. Para lulusannya diharapkan dapat berkembang dan bersaing di pasar kerja global. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui tingkat capaian pembelajaran pengelasan SMAW pada siswa kelas 12 di SMKN 2 Kota Serang, (2) menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi capaian kompetensi pengelasan SMAW. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan jenis fenomenologi dan teknik pengumpulan data yaitu analisis dokumen, observasi, wawancara. Sumber data dalam penelitian ini yaitu Kepala Program Studi, guru produktif, dan 12 siswa dari kelas XII TPL 1 dan TPL 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa capaian kompetensi siswa, khususnya dalam aspek penguasaan teori, masih tergolong rendah. Sebaliknya, keterampilan praktik siswa menunjukkan hasil yang lebih baik, terutama dalam kegiatan pengelasan pelat baja. Namun demikian, dalam pengelasan posisi bawah tangan sesuai Welding Procedure Specification (WPS), baik pemahaman teori maupun keterampilan praktik masih perlu ditingkatkan. Pada aspek pemeriksaan visual hasil las, sebagian besar siswa telah memahami teori dasar dan mampu mengidentifikasi beberapa jenis cacat las, meskipun pemahaman terhadap standar internasional seperti ISO 5817 belum optimal. Faktor-faktor yang memengaruhi capaian kompetensi meliputi kualitas metode pengajaran guru, motivasi dan kedisiplinan siswa, serta ketersediaan fasilitas praktik, terutama peralatan yang masih terbatas. Secara keseluruhan, capaian kompetensi siswa dalam pengelasan SMAW belum sepenuhnya optimal dan masih memerlukan peningkatan, baik dari sisi kognitif maupun psikomotorik.

Kata Kunci: Kompetensi siswa, Pengelasan SMAW, Capaian Pembelajaran

Abstract: Vocational High Schools (SMK) aim to produce workers with the technical (*hard skills*) and non-technical (*soft skills*) abilities needed to succeed in the era of globalization. Graduates are expected to thrive and compete in the global job market. This study aims to: (1) determine the level of learning achievement in SMAW welding among 12th-grade students at SMKN 2 Kota Serang, (2) analyze the factors influencing SMAW welding competency achievement. This study employs a descriptive qualitative approach with a phenomenological type and data collection techniques including document analysis, observation, and interviews. The data sources in this study were the Head of the Study Program, productive teachers, and 12 students from classes XII TPL 1 and TPL 2. The results of the study indicate that students' competency achievement, particularly in terms of theoretical mastery, is still relatively low. Conversely, students' practical skills showed better results, especially in steel plate welding activities. However, in underhand welding positions according to the Welding Procedure Specification (WPS), both theoretical understanding and practical skills still need to be improved. In terms of visual inspection of welding results, most students have understood the basic theory and are able to identify several types of welding defects, although their understanding of international standards such as ISO 5817 is not yet optimal. Factors influencing competency achievement include the quality of teaching methods, student motivation and discipline, and the availability of practical facilities, particularly limited equipment. Overall, students' competency achievement in SMAW welding is not yet fully optimal and still requires improvement, both in cognitive and psychomotor aspects.

Keywords: Student Competence, Welding (SMAW), Learning outcomes

PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang berfokus pada pengembangan keterampilan, bakat, pemahaman, sikap, kebiasaan kerja, dan apresiasi yang diperlukan bagi para pekerja untuk memasuki dunia kerja dan maju dalam pekerjaan yang bermakna dan produktif (Ritonga, 2022) Pendidikan yaitu aspek yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan

didefinisikan sebagai kegiatan yang mencakup pengarahannya, bimbingan, pembelajaran, pelatihan, dan berbagai jenis pemodelan melalui penggunaan praktik-praktik pendidikan (Maulid, 2021). Pendidikan kejuruan bertujuan untuk memberikan keterampilan atau pengetahuan di bidang tertentu kepada para siswa agar mereka dapat memasuki dunia kerja sebagai pekerja yang produktif dan juga mengembangkan diri mereka sendiri untuk menciptakan lapangan kerja bagi diri mereka sendiri dan orang lain (Sumantri et al., 2017).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bertujuan untuk menghasilkan tenaga kerja dengan kemampuan teknis (*hard skill*) dan non-teknis (*soft skill*) yang dibutuhkan untuk sukses di era globalisasi. Para lulusannya diharapkan dapat berkembang dan bersaing di pasar kerja global (Ripah Mulat Sari, 2017). Dalam pelaksanaannya, SMK menghubungkan dan mempersiapkan siswa untuk berkarir di dunia usaha dan industri. Hal ini membantu para lulusan untuk menjadi pekerja atau wirausahawan yang efektif yang mampu mempertahankan karier mereka. Pendidikan di SMK memprioritaskan pengembangan kemampuan siswa melalui penggunaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang sesuai dengan kondisi dunia kerja saat ini. Ini menunjukkan adaptasi SMK terhadap kebutuhan industri modern dan upaya untuk memastikan keterampilan siswa relevan dengan tuntutan pasar kerja (Ramadhan, 2016).

Berdasarkan (TPT) Tingkat Pengangguran Terbuka dilansir dari BPS (2024) secara keseluruhan, terdapat tren penurunan tingkat pengangguran, terutama pada tingkat pendidikan rendah hingga menengah. Namun, kelompok lulusan pendidikan tinggi dan SMK kejuruan masih menghadapi tantangan signifikan dalam penyerapan tenaga kerja. Hal ini menggaris bawahi perlunya penguatan hubungan antara pendidikan dan pasar kerja, terutama untuk lulusan pendidikan tinggi dan kejuruan. Menurut data BPS (2024) Banten masih mencatatkan tingkat pengangguran terbuka tertinggi di Indonesia pada tahun 2024, meskipun mengalami sedikit penurunan antara bulan Februari dan Agustus. Berikut adalah beberapa poin kesimpulan dari data tersebut Banten memiliki tingkat pengangguran terbuka yang paling tinggi: Februari: 7,02% Agustus: 6,68%. Beberapa provinsi lainnya seperti Papua dan Papua Barat Daya juga menunjukkan tingkat pengangguran yang relatif tinggi, tetapi Banten tetap berada di posisi teratas pada kedua periode yang tercatat. Provinsi Bali dan Papua Pegunungan memiliki tingkat pengangguran yang sangat rendah dibandingkan dengan provinsi lainnya: Bali: 1,87% (Februari) 1,79% (Agustus) Papua Pegunungan: 1,18% (Februari) 1,32% (Agustus) Kesimpulannya, meskipun terjadi sedikit penurunan di Banten, tingkat pengangguran di provinsi tersebut masih yang tertinggi di Indonesia pada 2024.

Penelitian yang dilakukan oleh Mubyarto (2021) mengenai relevansi kompetensi pengelasan SMAW di SMKN 2 Wonosari terhadap kebutuhan 10 industri. Tujuan penelitian untuk mengetahui kesesuaian antara dunia pendidikan khususnya pembelajaran SMAW di SMK N 2 Wonosari dan dunia industri. Kompetensi pengelasan SMAW di SMK N 2 Wonosari relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan di industri pengelasan namun terdapat 9 kompetensi yang dibutuhkan di industri pengelasan tetapi tidak diajarkan dalam pembelajaran pengelasan SMAW di SMK N 2 Wonosari. Terkait relevansi tersebut, mengingat pentingnya semua kompetensi yang diajarkan di sekolah dalam menghadapi kebutuhan industri, perlu dilakukan kajian mengenai pencapaian pembelajaran di SMKN 2 Kota Serang. Penelitian oleh Hamid (2024) menunjukkan bahwa capaian kompetensi siswa dalam pengelasan SMAW masih belum optimal, dengan ketuntasan klasikal awal hanya sebesar 33,46% sebelum diterapkannya model *Project Based Learning*. Meskipun pendekatan tersebut berhasil meningkatkan hasil belajar secara signifikan, penelitian tersebut masih terbatas pada pengukuran kuantitatif, dan belum mengeksplorasi secara mendalam bagaimana siswa memaknai pengalaman belajar pengelasan, khususnya dalam konteks kendala dan dukungan yang mereka hadapi.

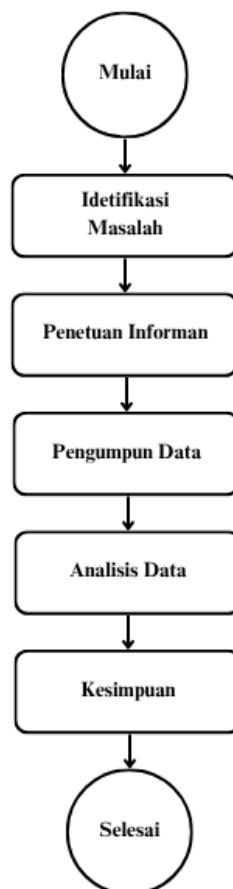
Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMKN 2 Kota Serang guna mencari permasalahan, kendala ataupun kesulitan yang dihadapi siswa ataupun guru dalam proses pembelajaran jurusan teknik pengelasan, di mana SMKN 2 Kota Serang merupakan salah satu sekolah negeri dengan akreditasi Baik yang ada di kota Serang. Hasil observasi yang peneliti dapatkan adalah jurusan teknik pengelasan di SMKN 2 Kota Serang memiliki beberapa masalah pada saat pembelajaran di kelas maupun pada saat praktik. Masalah tersebut di antaranya kurangnya benda kerja atau bahan praktik pada saat pembelajaran yang dapat menghambat kompetensi siswa dalam memahami pembelajaran yang diajarkan, selain itu semangat belajar siswanya juga kurang

dari 50%, dengan berbagai alasan bahkan sedikit banyaknya dari siswa yang mengatakan bahwa ia salah masuk jurusan atau ilmu yang mereka pelajari tidak sesuai dengan minat dan bakatnya. Selain itu juga disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: (1) Kurangnya benda kerja dan bahan praktik yang memadai menghambat kompetensi siswa dalam memahami dan mengaplikasikan pembelajaran yang diajarkan, (2) Minat belajar siswa yang rendah dan tidak sesuai antara minat dan jurusan yang diambil menunjukkan adanya masalah dalam proses bimbingan dan pemilihan jurusan (3) adanya kesulitan saat praktik pengelasan pada siswa. Hal tersebut tentunya menjadi sebuah permasalahan yang sangat besar karna siswa berhak mendapatkan bahan praktik yang ada.

Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi kekurangan tersebut dengan menggunakan pendekatan jenis fenomenologi, guna memahami secara utuh pengalaman subjektif siswa kelas XII SMKN 2 Kota Serang dalam mencapai kompetensi pengelasan SMAW baik dari segi teori maupun praktiknya. Untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi, diperlukan penelitian lebih lanjut di SMK N 2 Kota Serang yang memfokuskan pada Ketercapaian Pembelajaran siswa SMK N 2 Kota Serang terkhusus kelas 12 Jurusan Teknik Pengelasan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis fenomenologi. Menurut Sugiyono (2023), dalam penelitian kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk memperoleh temuan-temuan yang tidak dapat diperoleh melalui prosedur perhitungan atau statistik tertentu. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMKN 2 Kota Serang pada kelas XII selama 3 bulan. Alasan peneliti memilih sekolah ini adalah karena sekolah tersebut merupakan salah satu sekolah pusat keunggulan (PK). Adapun informan dalam penelitian ini meliputi Kepala Program Studi, guru produktif, serta 12 siswa dari kelas XII TPL 1 dan TPL 2 jurusan Pengelasan di SMKN 2 Kota Serang yang diwawancarai secara mendalam. Data yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak Nvivo Pro 12 untuk mempermudah proses pengorganisasian, pengkodean, dan penarikan tema-tema utama dalam penelitian.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

HASIL

Bagian ini menyajikan hasil penelitian mengenai tingkat capaian pembelajaran mata pelajaran pengelasan SMAW pada siswa kelas XII di SMKN 2 Kota Serang dan faktor yang mempengaruhi capaian kompetensi pada pengelasan SMAW. Data diperoleh melalui teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi yang dilakukan selama proses penelitian berlangsung.

1) *Tingkat Capaian Pembelajaran SMAW*

Capaian pembelajaran merupakan tahap awal dalam pelaksanaan program pembelajaran pengelasan SMAW ini. capaian pembelajaran akan berkaitan dengan persiapan suatu program pembelajaran berlangsung. adapun yang harus dilihat dari ketercapaian pembelajaran pengelasan SMAW yaitu mampu menerapkan pengelasan pelat baja, Pengelasan Posisi di bawah tangan sesuai (WPS), Pemeriksaan hasil las secara visual. Dari tiga capaian kompetensi tadi yang disebutkan mau dilihat dari segi pemahaman teori dan keterampilan Praktiknya.

Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa penguasaan teori dan keterampilan praktik pengelasan Pelat baja di kalangan siswa SMK masih rendah untuk penguasaan teorinya sedangkan keterampilannya sedikit lebih unggul dari penguasaan teorinya. Meskipun ada beberapa siswa yang menunjukkan pemahaman yang cukup baik, secara keseluruhan pemahaman teori masih kurang, terutama dalam hal mengatur ampere dan prosedur pengelasan yang benar.

Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan dari capaian terkait pengelasan di bawah tangan sesuai WPS adalah bahwa baik dari aspek teori maupun praktik, siswa masih menunjukkan pemahaman dan keterampilan yang rendah. Mereka belum mampu memahami konsep dasar WPS, mengikuti prosedur secara mandiri, maupun menerapkan standar WPS dalam praktik pengelasan. Hal ini terjadi karena materi WPS belum diajarkan secara langsung dan belum digunakan secara aktif dalam proses pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan dari capaian terkait pemeriksaan hasil lasan secara visual menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memahami teori pemeriksaan visual, termasuk elemen penting seperti kebersihan las, dimensi, dan kualitas permukaan, serta mampu mengidentifikasi cacat las seperti porositas, retak, dan overlap. Namun, penerapan keterampilan praktis dan pemahaman standar pemeriksaan visual seperti ISO 5817 masih perlu ditingkatkan agar hasil pemeriksaan lebih optimal dan sistematis.

Berdasarkan hasil (PTS) Penilaian Tengah Semester, rata-rata nilai pengetahuan siswa kelas XII TPL 1 adalah 62,51, sedangkan siswa kelas XII TPL 2 memperoleh rata-rata 56,46. Di sisi lain, nilai rata-rata keterampilan praktik siswa TPL 1 mencapai 78,84 dan siswa TPL 2 bahkan lebih tinggi, yaitu 83,66. Dari data ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan praktik siswa lebih menonjol dibandingkan dengan pemahaman teori, khususnya di kedua kelas tersebut. Dari aspek pemahaman teori dan keterampilan praktik, sebagian peserta didik telah menunjukkan kemampuan yang cukup baik dalam melakukan pengelasan Pelat baja. Namun demikian, capaian mereka dalam keterampilan praktik terlihat lebih menonjol dibandingkan dengan penguasaan materi teorinya. Namun, penilaian terhadap keterampilan ini belum dilakukan secara terarah karena belum tersedianya rubrik penilaian yang jelas. Ketidadaan rubrik ini mengakibatkan penilaian keterampilan menjadi kurang objektif dan tidak konsisten. Oleh karena itu, sangat diperlukan adanya rubrik penilaian agar proses evaluasi keterampilan peserta didik menjadi lebih terstruktur, tepat sasaran, dan sesuai dengan indikator pembelajaran.

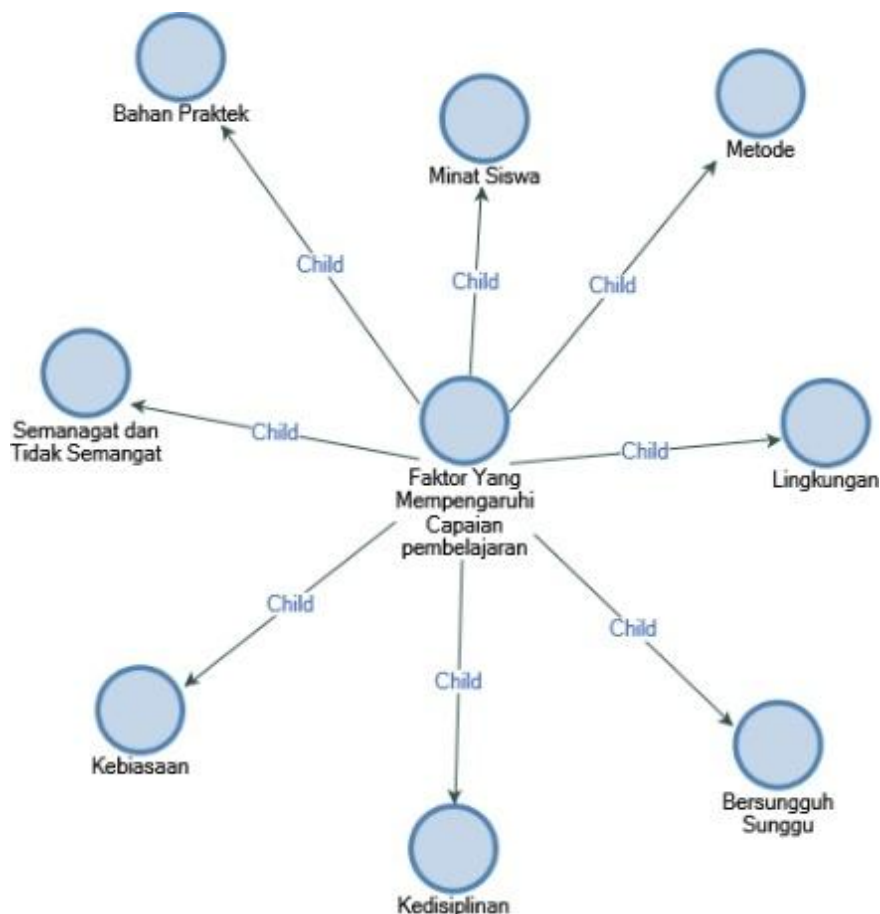
2) *Faktor Yang Mempengaruhi Capaian Kompetensi Pengelasan SMAW*

Pada tema Faktor yang mempengaruhi capaian menyangkut ke semua informan guru yaitu 4 informan dan beberapa siswa. Dari faktor yang mempengaruhi capaian bisa dilihat pada Tabel di bawah ini menurut informan yang saya wawancarai.

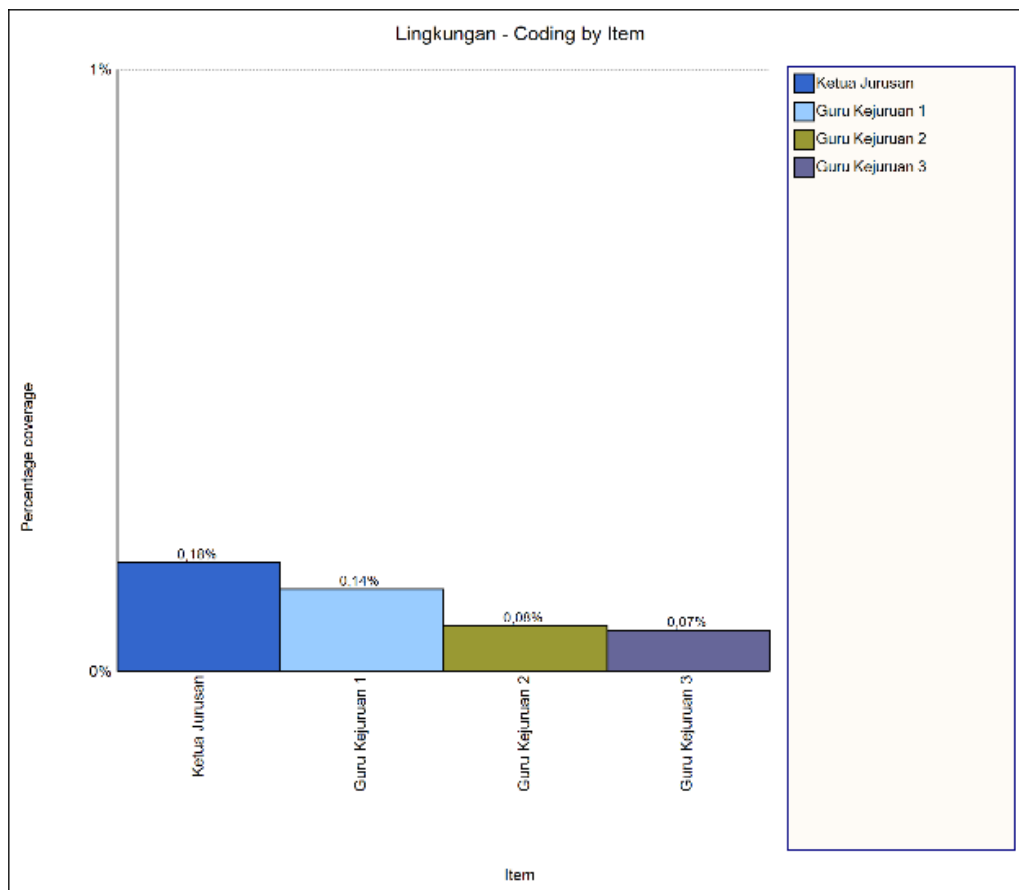
Tabel 1. Faktor yang Mempengaruhi Capaian Pembelajaran

Faktor Yang Mempengaruhi Capaian pembelajaran	0	0
Minat Siswa	1	1
Kedisiplinan	1	1
Bersungguh Sunggu	2	2
Semanagat dan Tidak Semangat	2	3
Kebiasaan	3	3
Metode	3	6
Bahan Praktek	4	12
Lingkungan	4	5

Tabel 1. Menunjukkan data koding akan dimasukan kedalam faktor-faktor sesuai dengan pertanyaan yang muncul pada saat wawancara kepada beberapa informan. Ketika peneliti akan menanyakan mengenai faktor yang mempengaruhi capaian kepada informan, maka jawaban informan tersebut akan peneliti berikan kode tetapi ketika dalam jawaban informan tersebut berbeda dan jawabannya masukan kedalam strategi guru maka peneliti akan memasukan kedalam kefaktor tersebut.



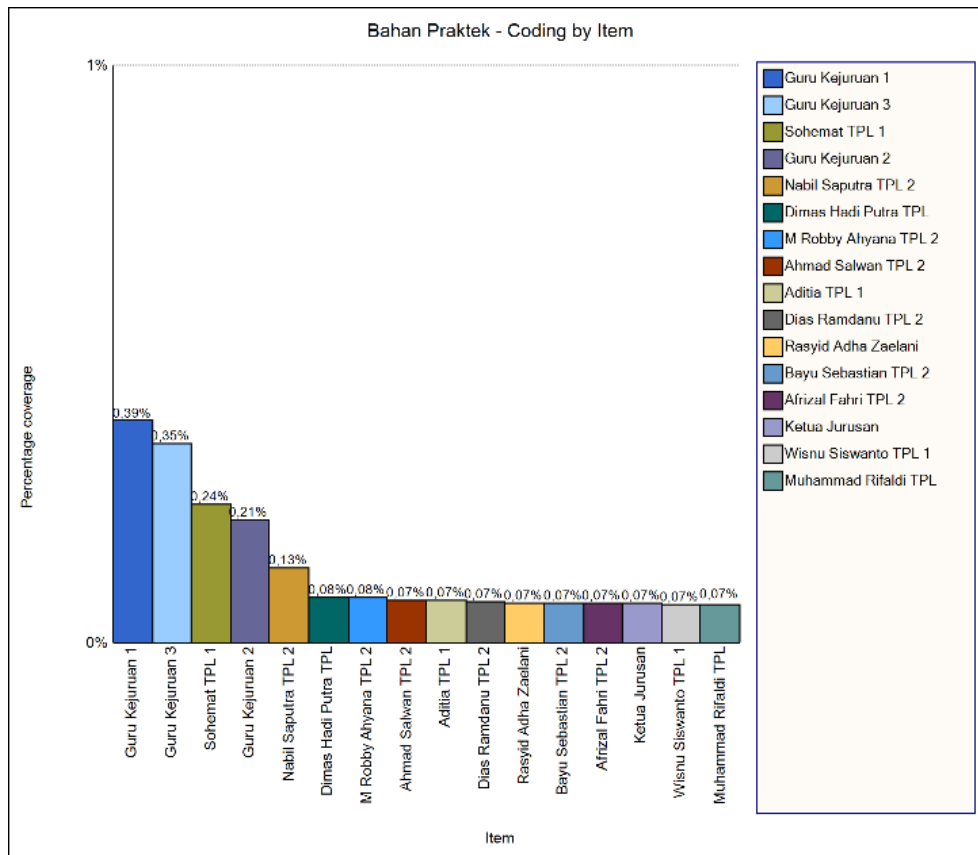
Gambar 2. Project Map Faktor Yang Mempengaruhi Capaian



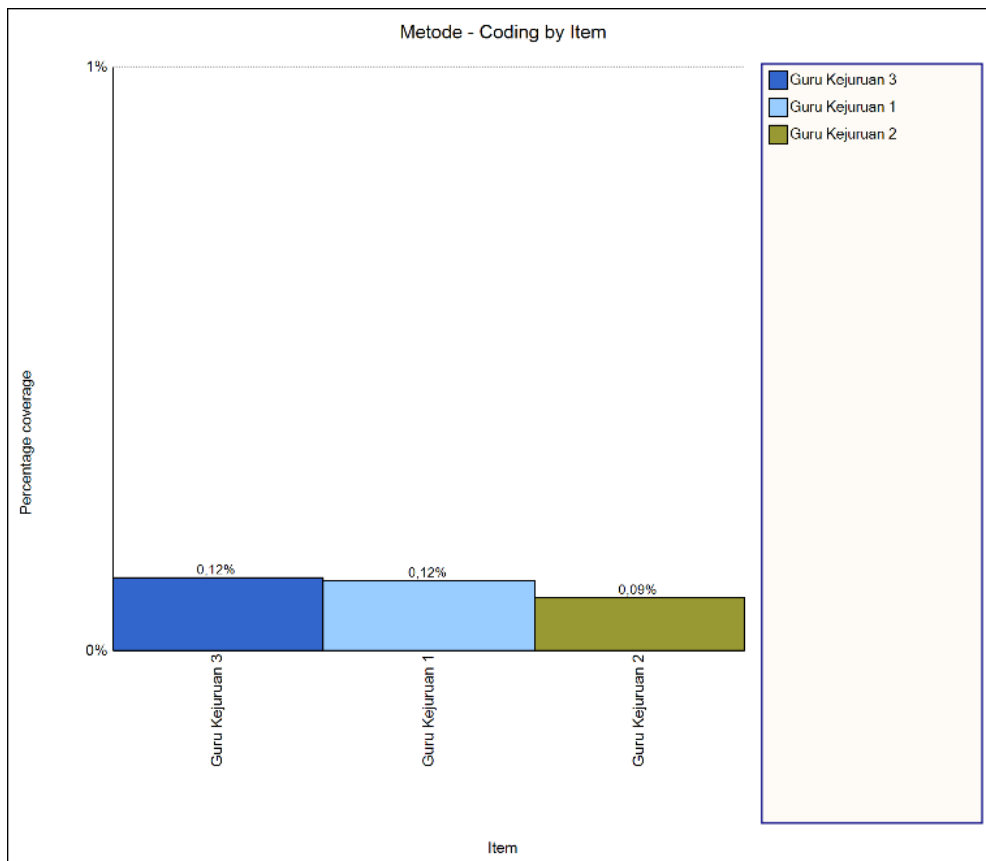
Gambar 3. Diagram Visualisasi Tema Lingkungan

Gambar 3. merupakan diagram mengenai tema lingkungan pada Faktor yang mempengaruhi capaian ada 4 informan yang berbicara mengenai tema tersebut. berdasarkan nama-nama pada sumbu X yaitu nama informan yang diwawancarai dan pada sumbu Y yaitu presentase dari banyaknya informan yang berbicara mengenai tema ini. Pada file Kepala Program Studi yaitu 0,18% yang mengcover tema lingkungan, artinya pada data ini paling banyak mengeluarkan kata-kata pada saat berbicara mengenai tema ini. selanjutnya Kepala Program Studi yaitu 0,14%, guru kejuruan 2 yaitu 0,08%, dan guru kejuruan 3 yaitu 0,07%. Dalam data ini bisa dilihat bahwa yang paling banyak berbicara mengenai tema lingkungan adalah Kepala Program Studi. Dalam tema Lingkungan jika diakumulasikan seluruhnya dari 4 informan yang berbicara yaitu 0,47%.

Gambar 4. merupakan diagram mengenai tema bahan Praktik pada faktor yang mempengaruhi capaian ada 15 informan yang berbicara mengenai tema tersebut. berdasarkan nama-nama pada sumbu X yaitu nama informan yang diwawancarai dan pada sumbu Y yaitu presentase dari banyaknya informan yang berbicara mengenai tema ini. Pada file guru kejuruan 1 yaitu 0,39% yang mengcover tema bahan Praktik, artinya pada data ini paling banyak mengeluarkan kata-kata pada saat berbicara mengenai tema ini. Dalam tema bahan Praktik jika diakumulasikan seluruhnya dari 15 informan yang berbicara yaitu 2,11%.

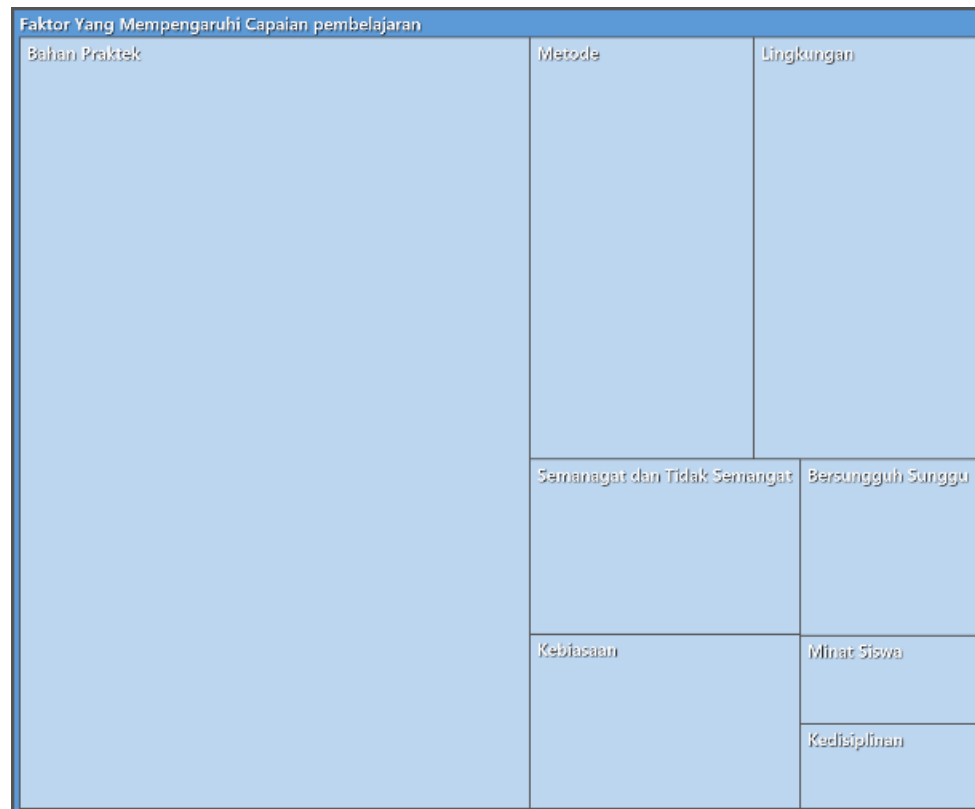


Gambar 4. Diagram Visualisasi Tema Bahan Praktik



Gambar 5. Diagram Visualisasi Tema Metode Pembelajaran

Gambar 5. merupakan diagram mengenai tema metode pembelajaran pada faktor yang mempengaruhi capaian ada 3 informan yang berbicara mengenai tema tersebut. berdasarkan nama-nama pada sumbu X yaitu nama informan yang diwawancarai dan pada sumbu Y yaitu presentase dari banyaknya informan yang berbicara mengenai tema ini. Pada file guru kejuruan 3 yaitu 0,12% yang mengcover tema kesediaan sarana prasarana, artinya pada data ini paling banyak mengeluarkan kata-kata pada saat berbicara mengenai tema ini. selanjutnya guru kejuruan 1 yaitu 0,12% dan guru kejuruan 2 yaitu 0,09%. Dalam data ini bisa dilihat bahwa yang paling banyak berbicara mengenai tema metode pembelajaran adalah guru kejuruan 3 dan guru kejuruan 1. Dalam tema metode pembelajaran jika diakumulasikan seluruhnya dari 3 informan yang berbicara yaitu 0,33%.



Gambar 6. Data Hierarchy Faktor yang mempengaruhi capaian

Gambar 6. data diatas yang sudah disusun mengenai faktor yang mempengaruhi capain pembelajaran tema yang paling besar dalam faktor yang mempengaruhui capaian pembelajaran pengelasan SMAW yaitu tentang bahan Praktik yaitu sebesar 2,11%. Hal ini menjadi paling banyak dibicarakan oleh beberapa informan yang peneliti wawancara mengenai faktor yang mempengaruhi capaian.

DISKUSI

Bagian ini membahas temuan-temuan hasil penelitian terkait tingkat capaian pembelajaran mata pelajaran pengelasan SMAW pada siswa kelas XII di SMKN 2 Kota Serang. Pembahasan dilakukan dengan mengaitkan hasil penelitian yang telah diperoleh dengan teori-teori yang relevan, serta temuan dari penelitian terdahulu. Diskusi ini bertujuan untuk menafsirkan makna dari data yang telah dianalisis, mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi capaian kompetensi siswa, serta mengevaluasi sejauh mana proses pembelajaran berjalan secara efektif. Dengan demikian, diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai kondisi nyata di lapangan dan memberikan masukan bagi upaya peningkatan kualitas pembelajaran.

1. Tingkat Capaian Pembelajaran

a) Pengelasan Pelat Baja

Pemahaman teori siswa dalam pembelajaran pengelasan Pelat baja masih tergolong rendah. Banyak siswa belum sepenuhnya menguasai konsep-konsep dasar, seperti pengatur arus listrik (ampere), prosedur pengelasan, dan prinsip keselamatan kerja. Hanya sebagian kecil siswa yang mampu mengaitkan teori yang telah dipelajari dengan praktik secara efektif. Di sisi lain, keterampilan praktik siswa dalam pengelasan Pelat baja dinilai cukup baik untuk jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Mayoritas siswa telah mampu melakukan pengelasan Pelat baja, terutama pada posisi bawah tangan, dengan tingkat keterampilan yang memadai.

Mengacu pada Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia dalam SKKNI (2025) siswa SMK diwajibkan untuk menguasai kompetensi dalam pengelasan Pelat baja secara menyeluruh. Oleh karena itu, diharapkan siswa tidak hanya memiliki kemampuan praktik yang baik, tetapi juga mampu memahami, menerapkan, dan mengintegrasikan teori pengelasan dengan praktik kerja secara optimal. Hal ini penting untuk memastikan bahwa lulusan SMK mampu bersaing di dunia kerja dan memenuhi standar industri yang berlaku.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Putra (2024) yang mengembangkan modul pembelajaran pengelasan SMAW berbasis proyek (Project-Based Learning). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep pengelasan masih menjadi tantangan, dan solusi yang ditawarkan adalah penggunaan modul berbasis proyek yang mampu mengintegrasikan teori dan praktik secara lebih efektif. Modul ini telah divalidasi dengan hasil sangat layak digunakan dalam pembelajaran, baik dari segi isi, penyajian, bahasa, maupun tampilan grafis. Dengan demikian, pendekatan pembelajaran berbasis proyek melalui modul ini dapat menjadi alternatif strategis untuk meningkatkan pemahaman teori sekaligus mempertahankan keterampilan praktik siswa dalam pembelajaran pengelasan Pelat baja di SMK.

b) Pengelasan Posisi Dibawah Tangan Sesuai WPS

Pemahaman siswa terhadap Welding Procedure Specification (WPS) masih tergolong sangat rendah. Kondisi ini disebabkan oleh belum diterapkannya WPS secara langsung dalam proses pembelajaran di sekolah. Akibatnya, sebagian besar siswa belum memahami isi, fungsi, maupun tahapan yang terkandung dalam dokumen WPS. Selain itu, keterampilan siswa dalam menerapkan WPS juga masih kurang memadai, karena sekolah belum mengintegrasikan penggunaan WPS ke dalam kegiatan praktik pengelasan secara sistematis. Hal ini menyebabkan siswa belum terbiasa mengikuti prosedur kerja pengelasan yang sesuai dengan standar WPS dan belum mampu mengacu pada dokumen tersebut secara mandiri.

Mengacu pada ketentuan yang ditetapkan oleh Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia dalam SKKNI (2025) siswa SMK diwajibkan untuk memiliki kompetensi dalam mengidentifikasi Welding Procedure Specification. Pada proses pengelasan SMAW, baik untuk sambungan pelat ke pelat, pipa ke pipa, maupun pelat ke pipa, sesuai dengan jenis proses pengelasan yang digunakan. Oleh karena itu, sangat penting bagi institusi pendidikan kejuruan untuk mulai mengintegrasikan pembelajaran WPS ke dalam kurikulum teori dan praktik pengelasan agar siswa dapat memahami, menerapkan, dan mengikuti prosedur standar industri secara utuh.

Penelitian Sodik (2019) tersebut menekankan pentingnya pemahaman WPS karena merupakan dokumen krusial yang berisi arahan parameter pengelasan, jenis elektroda, posisi pengelasan, dan standar pengujian mutu hasil las. Hasilnya menunjukkan bahwa penerapan WPS yang tepat, terutama pada posisi pengelasan 1G, menghasilkan kekuatan sambungan las yang tinggi dan jumlah cacat yang minimal. Mangka dari itu pentingnya penerapan WPS penting tidak hanya untuk industri, tetapi juga untuk pembelajaran kejuruan. Integrasi langsung WPS dalam praktik pengelasan dapat meningkatkan pemahaman teoretis dan keterampilan aplikatif siswa.

c) Pemeriksaan Visual Hasil Las

Sebagian siswa sudah memahami teori dasar pemeriksaan visual, termasuk jenis-jenis cacat las (porositas, undercut, retak,) serta elemen yang harus diperiksa seperti kebersihan dan bentuk lasan. Namun, pemahaman terhadap standar pemeriksaan (misalnya ISO 5817) masih

belum optimal. Keterampilan siswa dalam melakukan pemeriksaan visual masih beragam. Ada siswa yang mampu mengidentifikasi cacat secara langsung di hasil lasan, namun sebagian lainnya belum sistematis dan akurat dalam memeriksa. Kurangnya latihan dan rubrik penilaian juga menyebabkan proses pemeriksaan kurang terstruktur. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Ardiyanto (2017) di SMK N 1 Karang dadap yang menunjukkan bahwa penggunaan lembar kerja siswa (LKS) yang dilengkapi media benda dapat meningkatkan hasil belajar kompetensi pemeriksaan cacat pengelasan secara signifikan dibandingkan dengan metode ceramah. Hal ini menunjukkan pentingnya penggunaan media pembelajaran yang interaktif untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pemeriksaan visual hasil lasan.

2. Faktor yang mempengaruhi capaian kompetensi pengelasan SMAW

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap Kepala Program Studi, dan guru produktif di SMKN 2 kota Serang, ditemukan bahwa terdapat beberapa faktor utama yang mempengaruhi capaian pada mata pelajaran pengelasan SMAW. Faktor tersebut meliputi lingkungan belajar, ketersediaan bahan Praktik, dan metode pembelajaran. Temuan ini diperoleh melalui coding dan visualisasi data wawancara, yang menunjukkan tema-tema dominan sesuai pendapat para informan.

a) Bahan Praktik

Faktor bahan Praktik menjadi tema yang paling dominan dibicarakan oleh para informan, dengan total kontribusi pembahasan sebesar 1,02%. hal ini menunjukkan bahwa keterbatasan bahan Praktik secara langsung berdampak terhadap kemampuan siswa dalam menguasai keterampilan pengelasan, termasuk pemeriksaan hasil las secara visual. Temuan ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan Heriyanto (2015) menyatakan bahwa keterbatasan bahan Praktik dan belum optimal modul ajar menjadi penyebab rendahnya penguasaan keterampilan pengelasan SMAW pada Siswa SMK.

b) Lingkungan

Faktor lingkungan, termasuk motivasi siswa, suasana bengkel, dan dukungan sekolah menyumbang 0,48% dari hasil wawancara. Lingkungan yang tidak kondusif dapat menghambat keterlibatan siswa dalam Praktik. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Armansyah (2019) yang menyatakan bahwa suasana bengkel, interaksi guru siswa dan dukungan lingkungan sekolah turut mempengaruhi keberhasilan pembelajaran keterampilan Praktik pengelasan. pada penelitian Arifiyanto (2025) juga berpendapat bahwa Lingkungan pembelajaran adalah salah satu faktor penting yang memengaruhi keberhasilan proses pendidikan, terutama dalam pendidikan teknik seperti Teknik Mesin. Lingkungan belajar yang baik dapat membantu mahasiswa mencapai hasil belajar yang optimal, baik dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Sebaliknya, lingkungan pembelajaran yang kurang mendukung dapat menjadi hambatan dalam pencapaian tujuan pembelajaran.

c) Metode Pembelajaran

Faktor metode pembelajaran mendapatkan sebesar 0,33% dalam hasil wawancara. guru menyampaikan bahwa metode pengajaran yang masih konvensional membuat siswa kesulitan dalam menerjemahkan teori ke Praktik, terutama dalam melakukan pemeriksaan visual hasil lasan sesuai standar. Menurut Suparmanto (2019) metode Problem Solving merupakan pendekatan yang sangat cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran pengelasan SMAW. Metode ini mendorong siswa untuk secara aktif mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan nyata yang sering terjadi dalam proses pengelasan. Dengan menerapkan langkah-langkah sistematis pemecahan masalah, siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga mampu mengaitkannya secara langsung dengan praktik di lapangan. Penerapan metode ini terbukti meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa secara signifikan, sehingga sangat relevan untuk membekali siswa SMK dengan kompetensi kerja yang sesuai standar industri.

SIMPULAN

Capaian pembelajaran dalam mata pelajaran pengelasan SMAW di SMK menunjukkan bahwa tingkat penguasaan siswa masih belum optimal, baik dari segi pemahaman teori maupun

keterampilan praktik. Pada aspek pengelasan pelat baja, siswa cenderung lebih unggul dalam keterampilan praktik dibandingkan dengan pemahaman teorinya. Namun, secara keseluruhan, penguasaan teori masih rendah, terutama dalam pengaturan arus (ampere) dan prosedur pengelasan yang tepat. Dalam capaian pengelasan posisi di bawah tangan sesuai dengan WPS, siswa menunjukkan kelemahan baik dalam aspek teori maupun praktik. Rendahnya penguasaan ini disebabkan oleh belum diajarkannya materi WPS secara langsung dan belum diintegrasikannya penerapan WPS dalam kegiatan pembelajaran. Sementara itu, pada capaian pemeriksaan hasil las secara visual, siswa telah menunjukkan pemahaman teori yang cukup baik, seperti dalam mengenali kebersihan, dimensi, serta jenis cacat las. Namun, keterampilan praktik dan pemahaman terhadap standar pemeriksaan visual seperti ISO 5817 masih perlu ditingkatkan agar mampu melakukan pemeriksaan secara sistematis dan sesuai standar industri. Faktor-faktor yang memengaruhi capaian kompetensi meliputi kualitas metode pengajaran guru, motivasi dan kedisiplinan siswa, serta ketersediaan fasilitas praktik, terutama peralatan yang masih terbatas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala SMKN 2 Kota Serang yang telah memberikan kesempatan dan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian di lingkungan sekolah tersebut. Dukungan dan kerja sama yang diberikan, baik dari pihak sekolah, para guru, maupun siswa, sangat membantu dalam kelancaran proses pengumpulan data dan penyusunan penelitian ini. Semoga kerja sama yang baik ini dapat terus terjalin di masa yang akan datang.

DAFTAR RUJUKAN

- Ardiyanto, A. (2017). Pengaruh Variasi Sudut Kampuh dan Kuat Arus terhadap Kekuatan Tarik Aluminium 6061 pada Pengelasan Tungsten Inert Gas (Tig). *Jurnal Teknik Mesin*.
 Arifiyanto. (2025). Pengaruh Lingkungan Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Pemesinan Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin. 4(2), 2597–2603.
 Armansyah. (2019). Analisis Kompetensi Praktik Las Pada Siswa Kelas Xi Jurusan Teknik Las Smk Negeri 1 Papalang Mamuju.
 BPS. (2024). Tingkat Pengangguran Terbuka Menurut Provinsi.
 Hamid. (2024). Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Las Smaw Siswa. 6(1), 77–83.
 Heriyanto. (2015). Pengembangan Modul Las Listrik Smaw Pada Mata Pelajaran Praktik Pengelasan Siswa Kelas Xi Smk Negeri 1 Bendo Magetan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin UNESA*, 4(01), 249496.
 Maulid, R. R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknik Pengelasan Kelas XI SMK Negeri 1 Trowulan. *Jptm*, 11(01), 27–37.
 Mubyarto, G. (2021). Relevansi Kompetensi Pengelasan Smaw Di Smk N 2 Wonosari Terhadap Kebutuhan Industri. *Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 9(1), 39–44.
 Putra. (2024). Analisis Validitas Pengembangan Modul Pembelajaran Pengelasan Smaw Berbasis Proyek (Project Based Learning). *NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 5(1), 443–454. <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i1.2232>
 Ramadhan, A. (2016). Penguasaan Kompetensi Teknik Pengelasan Smaw Siswa Kelas Xi Jurusan Teknik Pengelasan Smk N 2 Wonosari. 187.
 Ripah Mulat Sari. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Teaching Factory Untuk Meningkatkan Kompetensi Keahlian Body Repair Dan Karoseri Pada. *Joural*, 1–62.
 Ritonga, A. K. (2022). Pengembangan dan Pembinaan Karir Guru di bidang Pendidikan Kejuruan. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 6(2), 3973–3982. <https://doi.org/10.58258/jisip.v6i2.3042>
 SKKNI. (2025). Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. [http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI](http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI)

- Sodik. (2019). Pengaruh Penerapan Wps (Welding Procedure Specification) Al 6005 Tipe Butt Joint Terhadap Kekuatan Sambungan Las Al 6061. *J-Proteksion*, 3(2), 1. <https://doi.org/10.32528/jp.v3i2.2246>
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif,Kualitatif,Kombinasi,R&D dan Penelitian Pendidik)*. Alfabeta.
- Sumantri, D., Subijanto, Siswantari, Sudiyono, & Warsana. (2017). Pengelolaan Pendidikan Kejuruan: Pengembangan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 4 Tahun. In *Pengembangan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 4 Tahun*.
- Suparmanto. (2019). Peningkatan keaktifan dan prestasi belajar teknik pengelasan smaw dengan metode pemecahan masalah. *Konvergensi*, 6(29), 7–18.