

**PENGEMBANGAN KURIKULUM PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK OTOMOTIF
BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) DALAM
PENGUATAN HARD SKILLS DAN SOFT SKILLS SISWA SMK PONTREN
DARUSSALAM DEMAK**

Ahsin Takiyudin H¹, Popi Suranti², Prof. Dr. Sabar Narimo, M.Pd¹, Prof. Dr. Bambang Sumardjoko, M.Pd²

¹²³⁴Universitas Muhammadiyah Surakarta

¹q200250014@student.ums.ac.id,

²q200250020@student.ums.ac.id,

bs131@ums.ac.id,

sn124@ums.ac.id

Abstract

The rapid expansion of automotive technology requires vocational schools to design curricula that are adaptive and aligned with modern industry needs. This study examines the development of a CTL-based Automotive Engineering curriculum to enhance students' hard skills and soft skills, particularly at SMK Pontren Darussalam. This qualitative study employs a literature review of national and international publications from 2021 to 2025, analyzed using thematic analysis. The results show that the implementation of CTL strengthens technical competencies through contextual learning, hands-on workshop activities, and the use of digital diagnostic tools. Meanwhile, soft skills are improved through collaborative tasks, technical communication, reflection, and teaching factory activities. Overall, CTL is highly effective for developing vocational students' competencies and preparing them for the workforce.

Keywords : Automotive Curriculum, CTL, Hard Skills, Soft Skills, Vocational Education, Islamic Vocational School

Pendahuluan

Dalam perkembangannya, sistem pendidikan di Indonesia telah mengalami berbagai perubahan kurikulum sejak era reformasi, mulai dari Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) tahun 2004, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2006, Kurikulum 2013 beserta revisinya, hingga penerapan Kurikulum Merdeka pada saat ini. Perubahan kurikulum tersebut pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan agar lebih relevan dengan kebutuhan zaman.

Perkembangan pendidikan pada abad ke-21 membawa perubahan signifikan terhadap arah dan tujuan penyelenggaraan pendidikan kejuruan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), termasuk Sekolah Menengah Kejuruan Pontren Darussalam Demak, dituntut untuk mampu menghasilkan lulusan yang siap memasuki dunia kerja serta memiliki kemampuan beradaptasi terhadap

perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tantangan ini semakin besar seiring dengan meningkatnya kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DU/DI) terhadap tenaga kerja yang tidak hanya terampil secara teknis, tetapi juga memiliki sikap profesional, etos kerja, dan kemampuan sosial yang baik.

SMK Pontren Darussalam Demak sebagai lembaga pendidikan kejuruan yang terintegrasi dengan nilai-nilai kepesantrenan memiliki karakteristik tersendiri dalam penyelenggaraan pendidikan. Di satu sisi, SMK Pontren berperan dalam membentuk karakter, akhlak, dan kedisiplinan peserta didik melalui pendidikan berbasis nilai-nilai keagamaan. Di sisi lain, SMK Pontren Darussalam Demak juga memiliki tanggung jawab besar untuk membekali peserta didik dengan kompetensi kejuruan agar mampu bersaing di dunia kerja. Oleh karena itu, proses pembelajaran di SMK Pontren Darussalam Demak harus dirancang secara efektif agar mampu mengintegrasikan penguatan karakter dengan penguasaan kompetensi keahlian.

Perkembangan teknologi otomotif seperti digitalisasi sistem elektronik, penggunaan sensor berteknologi tinggi, sistem injeksi modern, hingga perangkat diagnostic scanner menuntut Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk menyediakan pembelajaran yang mampu mengikuti perubahan tersebut. Dunia industri mengharapkan lulusan yang dapat bekerja secara profesional, memiliki kemampuan teknis yang kuat, serta keterampilan non-teknis yang memadai.

Pendidikan pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis sebagai salah satu keterampilan utama yang diperlukan untuk menghadapi tuntutan dunia kerja setelah lulus. Namun, realitas pendidikan yang berkembang saat ini menunjukkan bahwa capaian pembelajaran di SMK masih belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan kompetensi yang diharapkan oleh dunia kerja. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya kesenjangan antara keterampilan yang dimiliki lulusan dengan keterampilan yang dibutuhkan oleh dunia industri.

Sharma et al. (2022) mengemukakan bahwa terdapat kesenjangan keterampilan (*skills gap*) antara lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan tuntutan organisasi, khususnya dalam aspek keterampilan interpersonal, motivasi, kemampuan berpikir kritis, inovasi, dan kreativitas. Temuan ini menunjukkan bahwa dunia kerja tidak hanya menuntut penguasaan pengetahuan teknis, tetapi juga kemampuan berpikir tingkat tinggi dan sikap profesional.

Sejalan dengan hal tersebut, Latif et al. (2019) melalui laporan *ACCA Futures Research Report* yang dipublikasikan oleh Association of Chartered Certified Accountants (ACCA) mengidentifikasi tujuh keterampilan penting yang harus dimiliki oleh tenaga profesional di bidang otomotif. Salah satu keterampilan tersebut adalah kecerdasan intelektual (*intelligence quotient*), yang menekankan pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam menghadapi permasalahan kerja yang kompleks dan dinamis.

Keberhasilan suatu negara dalam menghadapi persaingan global sangat ditentukan oleh kemampuannya dalam mengelola dan mengembangkan sumber daya manusia (SDM), khususnya dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Ali (2009) menegaskan bahwa penguasaan sains dan teknologi merupakan faktor utama yang menentukan daya saing suatu bangsa di era global. Sejalan dengan pandangan tersebut, Theodore Schultz sebagaimana dikutip oleh Fitz-enz (2000) menyatakan bahwa aset terpenting suatu negara pada era modern adalah ilmu pengetahuan dan tenaga kerja terdidik (*knowledge workers*).

Namun demikian, berbagai hasil survei dan studi internasional menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih berada pada tingkat yang relatif rendah dibandingkan dengan negara lain. Laporan dari Programme for International Student Assessment (PISA), Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), serta berbagai studi pendidikan lainnya menunjukkan bahwa capaian prestasi peserta didik Indonesia belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Rendahnya kualitas pendidikan tersebut berimplikasi langsung pada kualitas sumber daya manusia, yang tercermin dari peringkat Human Development Index (HDI) Indonesia yang masih tertinggal dibandingkan dengan negara-negara tetangga (Arifin, 2017).

Meskipun demikian, perubahan kurikulum yang dilakukan tanpa persiapan yang matang berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan dalam implementasinya. Ketika kebijakan kurikulum langsung diterapkan dari tingkat pusat hingga ke sekolah dan guru tanpa kesiapan yang memadai, materi pembelajaran yang digunakan berisiko menjadi tidak relevan atau tertinggal dari perkembangan kebutuhan aktual.

Namun, berbagai penelitian menunjukkan masih adanya kesenjangan antara kemampuan lulusan SMK dengan kebutuhan industri. kurikulum seharusnya dirancang secara fleksibel dan adaptif terhadap kebutuhan sekolah, pendidik, serta peserta didik. Hal ini menjadi sangat penting terutama dalam pendidikan kejuruan atau SMK, kurikulumnya perlu disesuaikan dengan tuntutan dunia kerja dan dunia usaha, termasuk kebutuhan kewirausahaan, agar lulusan memiliki kompetensi yang relevan dan siap bersaing di dunia kerja. Siswa sering kali belum sepenuhnya menguasai teknologi modern, khususnya terkait digital diagnostic tools, analisis sistem elektronik, dan keterampilan kerja sama dalam tim.

Latar Belakang Khusus SMK Pontren Darussalam

SMK Pontren Darussalam merupakan sekolah kejuruan berbasis pesantren yang mengintegrasikan pendidikan vokasi dengan nilai-nilai keagamaan dan karakter. Program Keahlian Teknik Otomotif di sekolah ini menghadapi tantangan serupa dengan sekolah-sekolah lain, seperti:

- keterbatasan fasilitas praktik jika dibandingkan dengan standar bengkel industri,
- kebutuhan peningkatan kompetensi teknis siswa dalam teknologi otomotif terbaru,

- belum optimalnya pengembangan soft skills seperti komunikasi, disiplin, dan problem solving.

Dengan latar belakang tersebut, penerapan CTL dinilai sangat relevan untuk memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, bermakna, dan mendekati standar industri. Pendekatan ini juga dapat mendukung misi SMK Pontren Darussalam untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan teknis sekaligus karakter kerja yang kuat.

Gambaran Umum SMK Pontren Darussalam (Deskriptif Sekolah)

SMK Pontren Darussalam berlokasi di Kabupaten Demak dan merupakan bagian dari lembaga pendidikan berbasis pesantren. Sekolah ini memiliki fokus pada pembentukan karakter, kedisiplinan, serta keterampilan kerja. Program Keahlian Teknik Otomotif menjadi salah satu kompetensi keahlian yang diminati peserta didik.

Beberapa karakteristik penting sekolah untuk konteks penelitian:

- **Lingkungan berbasis pesantren** yang mendukung pembiasaan sikap disiplin dan kerja keras.
- **Unit bengkel praktik**, meskipun masih berkembang, digunakan sebagai tempat pembelajaran berbasis proyek.
- **Kerja sama industri** yang mulai dibangun untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
- **Kurikulum vokasi** yang membutuhkan pembaruan agar selaras dengan perkembangan teknologi otomotif modern.

Dengan demikian, kebutuhan pengembangan kurikulum berbasis CTL menjadi sangat penting untuk meningkatkan kualitas kompetensi lulusan.

Kajian Teori

1. Kurikulum Teknik Otomotif SMK

Pendidikan kejuruan merupakan bagian integral dari sistem pendidikan nasional yang diarahkan untuk menyiapkan peserta didik agar memiliki kesiapan kerja sesuai bidang keahlian tertentu. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan menengah kejuruan berfungsi mempersiapkan peserta didik terutama untuk memasuki dunia kerja. Dalam konteks perkembangan pendidikan hingga tahun 2020–2025, peran SMK semakin strategis karena dituntut mampu menghasilkan lulusan yang adaptif terhadap perubahan teknologi dan kebutuhan industri. Agusperianto (2021) menegaskan bahwa pendidikan kejuruan berorientasi pada pembentukan kompetensi peserta didik agar siap kerja, khususnya pada bidang-bidang yang memiliki kebutuhan tinggi di dunia industri. Sejalan dengan itu, Djojonegoro (1999) yang dikutip dalam jurnal ini memandang pendidikan kejuruan sebagai sarana penyiapan tenaga kerja sekaligus pengembangan

potensi peserta didik agar produktif dan berdaya saing. Dengan demikian, pendidikan kejuruan tidak hanya menekankan aspek akademik, tetapi juga keterampilan kerja dan sikap profesional.

Kurikulum otomotif dirancang untuk menghasilkan teknisi yang kompeten dalam merawat dan memperbaiki kendaraan bermotor. Namun, perubahan teknologi menuntut peningkatan kualitas kurikulum agar mampu mengakomodasi kebutuhan industri modern, terutama pada aspek penggunaan alat digital, pemahaman sistem elektronik, dan kemampuan interpersonal. Penelitian Nugroho & Widodo (2023) menunjukkan bahwa kurikulum berbasis industri memberikan dampak signifikan terhadap kesiapan kerja siswa.

2. Prinsip CTL dalam Pendidikan Vokasi

Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan keterkaitan antara materi pelajaran dengan konteks kehidupan nyata peserta didik. Sanjaya (2006), sebagaimana dirujuk dalam jurnal Agusperianto (2021), menjelaskan bahwa CTL menekankan keterlibatan aktif peserta didik untuk menemukan dan memahami materi melalui pengalaman belajar yang bermakna.

Akhmad Sudrajat (2008) menambahkan bahwa pembelajaran kontekstual membantu guru mengaitkan materi dengan situasi dunia nyata dan mendorong peserta didik menghubungkan pengetahuan yang diperoleh dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan dunia kerja. Pendekatan CTL ini dinilai relevan dengan tuntutan pembelajaran kejuruan pada era modern karena mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik.

CTL memiliki tujuh komponen utama: konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan asesmen autentik. Pendekatan ini mendorong pembelajaran aktif dan eksperiential, sehingga sangat sesuai dengan pendidikan vokasi yang berbasis praktik. Studi Andriani (2022) menunjukkan bahwa CTL dalam pembelajaran bengkel otomotif mampu meningkatkan pemahaman konsep mekanis dan keterampilan teknis.

3. Komponen-Komponen Contextual Teaching and Learning

Dalam jurnal yang diteliti, CTL dijelaskan memiliki tujuh komponen utama sebagaimana dikemukakan oleh Kadir (2013), yaitu konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik. Konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik, sedangkan inkuiri mendorong peserta didik menemukan konsep melalui proses berpikir kritis dan sistematis.

Komponen bertanya berfungsi untuk menggali pemahaman peserta didik, masyarakat belajar menekankan kerja sama, pemodelan memberikan contoh nyata, refleksi membantu peserta didik mengevaluasi pengalaman belajar, dan penilaian autentik digunakan untuk menilai kompetensi secara menyeluruh. Ketujuh komponen ini saling mendukung dalam menciptakan pembelajaran kejuruan yang bermakna dan relevan.

4. Hard Skills dan Soft Skills dalam Pembelajaran Otomotif

Hard skills mencakup keterampilan teknis seperti penggunaan scanner ECU, analisis sistem injection, dan pemeliharaan kendaraan. Soft skills meliputi komunikasi, kolaborasi, adaptabilitas, dan problem solving. Penelitian Han (2024) dan Fernandes (2025) menunjukkan bahwa soft skills merupakan indikator penting keberhasilan kerja teknisi modern, terutama dalam konteks industri berbasis layanan.

5. Pengembangan Kurikulum Teknik Otomotif Berbasis CTL

Pengembangan kurikulum Program Keahlian Teknik Otomotif berbasis CTL merupakan pendekatan yang relevan dalam menjawab tantangan pendidikan kejuruan pada periode 2020–2025. Agusperianto (2021) menyimpulkan bahwa pembelajaran kontekstual mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran karena mengaitkan materi dengan pengalaman nyata peserta didik.

Integrasi CTL dalam kurikulum Teknik Otomotif diharapkan mampu menghasilkan lulusan SMK yang tidak hanya menguasai kompetensi teknis (hard skills), tetapi juga memiliki soft skills dan sikap profesional yang dibutuhkan dunia industri. Dengan demikian, CTL menjadi landasan teoretis yang kuat dalam pengembangan kurikulum kejuruan yang adaptif dan berorientasi pada kebutuhan kerja masa kini.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review) melalui penelaahan artikel ilmiah terbitan 2021–2025 pada jurnal nasional dan internasional bidang pendidikan vokasi, otomotif, teknologi pendidikan, dan pengembangan kurikulum. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan tematik (thematic analysis) untuk mengidentifikasi pola, temuan utama, dan konstruksi teoretis terkait integrasi CTL dalam kurikulum otomotif.

Hasil dan Pembahasan

1. Relevansi CTL dalam Pembelajaran Otomotif

CTL memungkinkan pembelajaran otomotif menjadi lebih alami dan relevan karena siswa SMK Pontren Darussalam dapat belajar dari kasus nyata di bengkel sekolah.

2. Penguatan Hard Skills

CTL meningkatkan kemampuan teknis siswa dalam:

- menganalisis kerusakan,
- menggunakan diagnostic scanner,
- membaca data digital,
- melaksanakan SOP industri.

3. Penguatan Soft Skills

Melalui kerja kelompok dan teaching factory, siswa lebih terlatih dalam komunikasi, disiplin, kerja sama, dan tanggung jawab.

4. Model Integrasi CTL

Model pengembangan kurikulum meliputi proyek, teaching factory, asesmen autentik, kerja sama industri, dan penggunaan alat digital.

5. Sintesis

CTL efektif meningkatkan kemampuan teknis dan non-teknis siswa SMK Pontren Darussalam serta membantu sekolah menghasilkan lulusan yang siap kerja.

Tabel Perbandingan Literatur

| No | Peneliti | Fokus Penelitian | Temuan Utama | Keterkaitan dengan Penelitian |
|----|----------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Hartono & Widiyanto (2023) | Pembelajaran otomotif berbasis industry | Kompetensi teknis meningkat | Mendukung hard skills siswa |
| 2 | Lestari (2023) | CTL pada pembelajaran vokasi | Kolaborasi siswa meningkat | Mendukung soft skills |
| 3 | Alfarizi (2025) | Proyek kontekstual | Pemahaman teknis meningkat | Relevan dengan CTL |
| 4 | Sumardi & Rafiudin (2022) | Soft skills siswa vokasi | Komunikasi & teamwork meningkat | Berkaitan dengan CTL |
| 5 | Minh (2023) | Kebutuhan kompetensi industry | Industri membutuhkan teknisi adaptif | Menjadi dasar kurikulum |

Tabel Temuan Penelitian

| Tema | Temuan | Dampak terhadap SMK Pontren Darussalam |
|-------------|--|--|
| Hard Skills | CTL meningkatkan kemampuan diagnosis & perawatan kendaraan | Siswa lebih kompeten dalam praktik bengkel |

| Tema | Temuan | Dampak terhadap SMK Pontren Darussalam |
|------------------|--|--|
| Soft Skills | CTL meningkatkan komunikasi, kolaborasi, tanggung jawab | Membentuk karakter kerja professional |
| Kurikulum | CTL efektif untuk kurikulum otomotif modern | Kurikulum sekolah lebih adaptif |
| Teaching Factory | Pembelajaran berbasis produksi meningkatkan kesiapan kerja | Mendukung penguatan aspek praktik |

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) sangat sesuai untuk memperkuat kompetensi siswa pada Program Keahlian Teknik Otomotif, khususnya di SMK Pontren Darussalam. CTL mampu menghadirkan proses pembelajaran yang menghubungkan teori dengan situasi nyata di bengkel sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis siswa seperti diagnosis kendaraan, penggunaan alat digital, analisis kerusakan, dan penerapan SOP industri tetapi juga mengembangkan soft skills seperti komunikasi, kerja sama, disiplin, dan kemampuan pemecahan masalah.

Integrasi CTL dalam kurikulum otomotif membuat proses pembelajaran lebih relevan dengan kebutuhan dunia kerja modern dan perkembangan teknologi otomotif. Melalui kegiatan teaching factory, proyek kontekstual, asesmen autentik, dan kolaborasi dengan industri, siswa SMK Pontren Darussalam menjadi lebih siap menghadapi tantangan kerja di dunia otomotif.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa CTL merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan kompetensi lulusan SMK Pontren Darussalam. Kurikulum yang berbasis CTL dapat menjadi strategi penting bagi sekolah dalam menghasilkan lulusan yang kompeten, adaptif, dan memiliki karakter profesional yang dibutuhkan oleh industri otomotif masa kini.

Daftar pustaka

Akhmad Sudrajat. 2008. Pembelajaran Kontekstual(CTL). [online]: Tersedia: <https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2008/01/29/pembelajaran-kontekstual/>. Diakses 8 Maret 2018

Alfarizi, R. (2025). *Model pembelajaran kontekstual berbasis proyek dalam penguatan soft skills siswa vokasi*. Journal of Vocational Education and Training Innovation, 4(1), 15–27.

Andriani, S. (2022). *Blended CTL models in vocational schools*. Edutech Research Journal, 9(2), 112–124.

Ervina Novita Sari, Agung Listiadi|(2023). *Pengembangan E-LKPD Berbasis Contextual Teaching and Learning Pada Materi Harga Pokok Proses Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK.* [View of Pengembangan E-LKPD Berbasis Contextual Teaching and Learning Pada Materi Harga Pokok Proses Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK.](#) .<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jpak/issue/view/2937>

Fernandes, M. (2025). *Soft skills integration in engineering vocational programs.* International TVET Review, 12(1), 44–58.

Fathurrahman, A. (2023). *Penguatan kompetensi digital diagnostic tools pada siswa TKR.* Jurnal Pendidikan Teknologi, 18(2), 99–110.

Hamzah, R. (2022). *Penerapan CTL dalam pembelajaran diagnostik kendaraan.* Jurnal Teknologi Pendidikan Kejuruan, 8(3), 211–223.

Han, Z. (2024). *Core competence and work efficiency of vocational graduates.* Journal of Education, Humanities and Social Sciences, 29, 52–67.

Hartono, B., & Widiyanto, F. (2023). *Integrasi konteks industri dalam pembelajaran otomotif untuk meningkatkan kompetensi teknis siswa SMK.* Jurnal Pendidikan Teknik Mesin, 12(2), 135–147.

Lestari, F. (2023). *Pengaruh pembelajaran kontekstual terhadap peningkatan kolaborasi siswa SMK.* Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, 11(1), 22–34.

Mahfud, A., & Rinaldi, S. (2023). *Industrial alignment in automotive curriculum for SMK.* Journal of Vocational Innovation, 7(1), 41–55.

Minh, T. (2023). *Industry-relevant competence for automotive vocational graduates.* Journal of Technical Education, 17(2), 88–104.

Müller, J. (2023). *Competence-based vocational curriculum in automotive training.* Journal of Applied Technical Education, 18(4), 301–320.

Nugroho, A., & Widodo, S. (2023). *Kurikulum berbasis industri dalam pendidikan otomotif.* Jurnal Teknologi Kejuruan, 14(1), 77–89.

Rohman, T., & Supriyadi, B. (2022). *Implementasi teaching factory pada kompetensi teknik kendaraan ringan di SMK.* Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif, 7(2), 55–69.

Salsabila, R. (2022). *Contextual learning for strengthening work readiness in vocational education.* Journal of Educational Practice, 11(4), 129–143.

Setiyawan, L. (2025). *Evaluasi implementasi Kurikulum Merdeka pada program otomotif SMK.* Jurnal Vokasi Nusantara, 5(1), 11–25.

Sharma, M., Luthra, S., Joshi, S., & Kumar, A. (2022). *Analysing the impact of sustainable human resource management practices and industry 4.0 technologies adoption on*

employability skills. *International Journal of Manpower*, 43(2), 463–485.
<https://doi.org/10.1108/IJM-02-202-0085>Sugiyono. (2019). Metode Penelitian

Sumardi, H., & Rafiudin, M. (2022). *Soft skills technicians in industrial-based vocational schools*. International Journal of TVET Studies, 5(1), 67–81.

UNESCO-UNEVOC.(2018). World TVET Database. Diunduh pada 15 Desember 2019.
https://unevoc.unesco.org/wtdb/worldtvetdatabase_aus_en.pdf

UNESCO-UNEVOC.(2013). World TVET Database. Diunduh pada 15 Desember 2019.
https://unevoc.unesco.org/wtdb/worldtvetdatabase_deu_en.pdf

Wagiran. (2008). Butir-butir Pemikiran Pengembangan Pendidikan Vokasi secara Holistik. Makalah. Disampaikan dalam Seminar Internasional Revitalisasi Pendidikan Kejuruan dalam Pengembangan SDM Nasional. Diselenggarakan oleh Aptekindo di Universitas Negeri Padang.

Wasliah, E. S. (2019). Kurikulum SMK Harus Disesuaikan dengan Kebutuhan Industri. Galamedianews.com. Retrieved from <https://www.galamedianews.com/?arsip=229839&judul=kurikulum-smk-harus-disesuaikan-dengan-kebutuhan-industri>

<https://doi.org/10.20961/nozel.v7i2.95237>

Wang, M. (2024). *Innovative teaching strategies in vocational schools*. International Journal of Education and Humanities, 14(3), 211–226.

Wijaya, T., & Mahendra, D. (2024). *Project-based learning untuk peningkatan troubleshooting otomotif*. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin, 13(1), 55–70.

Yasman, S., Suprapto, E., & Mau, S. (2024). *Analisis kompetensi praktik kerja siswa SMKN 2 Kota Kupang Jurusan Teknik Kendaraan Ringan terhadap kebutuhan industri*. SENAPTIM, 1(1), 168–182.

Daniel Jesayanto Jaya, Taufik Wisnu Saputra, Putu Sudira, Nuryadin Eko Raharjo. (2025). *Kurikulum Smk Dalam Menghadapi Era Disrupsi Tenaga Kerja Serta Tantangan Dunia Usaha Dan Dunia Industri*. [Jaya | Nozel : Jurnal Pendidikan Teknik Mesin](http://jaya.nozel.id/index.php/jaya)