PENGENALAN DAN PENGGUNAAN DASAR ALAT-ALAT TANGAN OTOMOTIF SISWA KELAS X TKR DI SMK YPT PURWOREJO

Fendi Setiawan[1], Aci Primartadi[2], Widiyatmoko[3]

[1,2,3]Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Muhammadiyah Purworejo

[1]sfendi286@gmail.com, [2]acirprimartadi@umpwr.ac.id.,
[3]widiyatmoko@umpwr.ac.id.

ABSTRACT

This study aims to determine the level of understanding and knowledge of Class X TKR students at SMK YPT Purworejo regarding the types, functions, and basic use of automotive hand tools. The research employs a quantitative descriptive method using a cross-sectional survey design. The subjects were all 30 Class X TKR students in the 2025/2026 academic year (total sampling). Data were collected through a 30-item multiple-choice cognitive test validated with Pearson Product Moment correlation and reliability-tested with Cronbach's Alpha, complemented by structured observation (15 aspects, scale 1–4) and guided interviews. Data were analyzed using descriptive statistics and percentage-frequency distribution with five classification categories: Very Good (81–100%), Good (66–80%), Fair (56–65%), Poor (41–55%), and Not Good (25–40%). Results showed a mean cognitive test score of 69.4 (Good category), with distribution: 3 students (10.0%) Very Good, 9 students (30.0%) Good, 10 students (33.3%) Fair, 7 students (23.3%) Poor, and 1 student (3.3%) Not Good. The observation mean was 78.5% (Good category), with the highest scores on basic tool recognition and work attitude (85.0–90.0%), and the lowest on precision measuring instruments (62.5%). Key constraints identified include: limited availability of practical tools, monotonous teaching methods, and diverse student backgrounds. These findings provide an empirical baseline for improving hand tool competency learning in vocational automotive education.

Keywords:*Hand Tools, Cognitive Understanding, TKR, Descriptive Quantitative, SMK*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman dan pengetahuan siswa kelas X TKR SMK YPT Purworejo dalam mengenali jenis, fungsi, dan penggunaan dasar alat-alat tangan otomotif. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan desain survei lintas waktu (cross-sectional). Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas X TKR tahun ajaran 2025/2026 sebanyak 30 siswa (total sampling). Pengumpulan data dilakukan melalui tes kognitif pilihan ganda sebanyak 30 butir yang telah divalidasi dengan korelasi Pearson Product Moment dan diuji reliabilitasnya dengan Cronbach's Alpha, dilengkapi dengan lembar observasi aktivitas pembelajaran (15 aspek, skala 1–4) dan wawancara bebas terpimpin. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan distribusi frekuensi persentase dengan lima kategori: Sangat Baik (81–100%), Baik (66–80%), Cukup (56–65%), Kurang (41–55%), dan Tidak Baik (25–40%). Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata tes kognitif sebesar 69,4 (kategori Baik), dengan distribusi: 3 siswa (10,0%) Sangat Baik, 9 siswa (30,0%) Baik, 10 siswa

(33,3%) Cukup, 7 siswa (23,3%) Kurang, dan 1 siswa (3,3%) Tidak Baik. Rata-rata skor observasi 78,5% (kategori Baik), dengan skor tertinggi pada aspek pengenalan alat dasar dan sikap kerja (85,0–90,0%), serta skor terendah pada aspek alat ukur presisi (62,5%). Kendala utama yang teridentifikasi meliputi: keterbatasan ketersediaan alat praktik, metode pembelajaran yang kurang variatif, dan latar belakang siswa yang beragam. Temuan ini memberikan data empiris awal sebagai dasar peningkatan pembelajaran kompetensi alat tangan di pendidikan vokasional otomotif.

Kata Kunci: Alat Tangan Otomotif, Pemahaman Kognitif, TKR, Deskriptif Kuantitatif, SMK

A. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam mempersiapkan tenaga kerja terampil sesuai kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI). Pada program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR), penguasaan alat-alat tangan otomotif merupakan kompetensi dasar yang menjadi fondasi sebelum siswa mempelajari sistem kendaraan yang lebih kompleks. Penggunaan alat yang tepat sesuai prosedur kerja merupakan bagian penting dari standar keselamatan kerja di lingkungan industri dan menentukan kualitas hasil pekerjaan bengkel (OSHA, 2023).

Observasi awal di kelas X TKR SMK YPT Purworejo mengidentifikasi beberapa permasalahan: masih ada siswa yang belum mampu mengidentifikasi jenis dan fungsi alat secara tepat, terdapat kebiasaan penggunaan alat tidak sesuai fungsi atau ukuran (misalnya menggunakan kunci pas yang tidak sesuai ukuran baut atau obeng sebagai alat congkel), serta belum tersedianya data kuantitatif yang menggambarkan tingkat penguasaan kompetensi dasar ini secara objektif. Kondisi tersebut berimplikasi pada risiko kerusakan komponen, kerusakan alat, dan potensi bahaya keselamatan kerja di bengkel.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara empiris tingkat pemahaman dan pengetahuan kognitif siswa kelas X TKR SMK YPT Purworejo dalam mengenali jenis, fungsi, dan penggunaan dasar alat-alat tangan otomotif melalui pendekatan deskriptif kuantitatif. Data yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi rujukan objektif bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran remedial maupun pengayaan, serta bagi institusi dalam

meningkatkan mutu pembelajaran praktik bengkel.

KAJIAN TEORI

1. Pendidikan Kejuruan dan Kompetensi Dasar TKR

Pendidikan kejuruan merupakan bentuk pendidikan yang berorientasi pada penguasaan keterampilan teknis, pengetahuan aplikatif, dan sikap profesional yang mendukung kesiapan kerja lulusan (Permendikbudristek No. 5 Tahun 2022). Kurikulum SMK berbasis kompetensi (competency-based curriculum) menekankan ketercapaian standar kompetensi kerja sesuai kebutuhan industri melalui integrasi pembelajaran teori dan praktik. Ariansyah et al. (2024) membuktikan bahwa penguasaan kompetensi teknis spesifik, termasuk keterampilan praktik dasar, berkontribusi signifikan terhadap performa lulusan vokasi di pasar kerja.

Pada kompetensi keahlian TKR, materi pengenalan dan penggunaan alat tangan otomotif diberikan pada kelas X sebagai kompetensi dasar yang mencakup empat aspek utama: (1) mengidentifikasi jenis dan fungsi alat tangan; (2) menggunakan alat sesuai prosedur kerja standar industri; (3) memilih alat yang sesuai dengan jenis pekerjaan; dan (4) merawat dan menyimpan alat sesuai standar operasional bengkel. Penguasaan kompetensi ini menjadi modal awal bagi siswa untuk melaksanakan PKL maupun memasuki dunia kerja (Fathun, 2020).

2. Alat-Alat Tangan Otomotif

Alat tangan otomotif adalah peralatan manual yang digunakan teknisi untuk pekerjaan perawatan, pemeriksaan, dan perbaikan kendaraan tanpa menggunakan tenaga mesin atau listrik. Jenis-jenisnya dapat diklasifikasikan berdasarkan fungsi: (a) alat ukur — mistar baja, jangka sorong, mikrometer; (b) alat pembuka dan pengencang — kunci pas, kunci ring, kunci soket; (c) alat pemotong — gergaji besi, tang potong; dan (d) alat pemukul — palu baja, palu karet. Supriadi dan Putra (2024) membuktikan bahwa pelatihan penggunaan alat ukur mekanik secara langsung meningkatkan tingkat pemahaman dan keterampilan siswa

SMK dalam menerapkan alat dasar otomotif.

3. Hasil Belajar Kognitif dalam Deskriptif Kuantitatif

Dalam penelitian kuantitatif, hasil belajar diukur menggunakan instrumen terstandar melalui tes tertulis yang diuji validitas dan reliabilitasnya, menghasilkan data numerik yang dianalisis secara statistik deskriptif untuk mengetahui tingkat pencapaian kompetensi siswa secara objektif (Firman et al., 2024). Indikator hasil belajar dalam penelitian ini difokuskan pada ranah kognitif (pengetahuan tentang jenis, fungsi, dan prosedur penggunaan alat), dengan data observasi psikomotorik dan afektif sebagai data pendukung kualitatif. Spadafora et al. (2022) menegaskan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis praktik terstruktur memperoleh peningkatan signifikan pada aspek kognitif maupun keterampilan teknis.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan desain survei lintas waktu (cross-sectional). Peneliti tidak memberikan perlakuan eksperimental, melainkan mendeskripsikan kondisi aktual tingkat pemahaman kognitif siswa berdasarkan data yang dikumpulkan pada satu titik waktu (Sugiyono, 2023). Penelitian dilaksanakan di SMK YPT Purworejo, Jl. Brigjend Katamso No. 83, Kecamatan Purworejo, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah, pada semester genap tahun ajaran 2025/2026.

Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas X TKR SMK YPT Purworejo sebanyak 30 siswa (total sampling/sensus). Tiga instrumen digunakan untuk pengumpulan data: (1) tes kognitif berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 butir yang mencakup indikator pengenalan nama dan bentuk alat, fungsi alat, cara penggunaan, dan keselamatan kerja; (2) lembar observasi aktivitas pembelajaran sebanyak 15 aspek dengan skala 1 (Kurang) hingga 4 (Sangat Baik) untuk mengamati perilaku dan keterlibatan siswa selama pembelajaran; dan (3) pedoman wawancara bebas terpimpin terhadap perwakilan siswa dan guru pengampu untuk menggali informasi mendalam tentang hambatan belajar.

Validitas instrumen tes diuji dengan korelasi Pearson Product

Moment menggunakan SPSS, dan reliabilitasnya dengan Cronbach's Alpha. Analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan rumus persentase P = (f/N) × 100% (Sudijono, 2012). Hasil persentase diklasifikasikan dalam lima kategori: Sangat Baik (81–100%), Baik (66–80%), Cukup (56–65%), Kurang (41–55%), dan Tidak Baik (25–40%), berdasarkan interval nilai yang diperoleh dari rentang skor 75% dibagi 5 klasifikasi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Tes Kognitif: Statistik Deskriptif

Tabel 1.
Statistik Deskriptif Nilai Tes Pengetahuan Siswa (N=30)

Statistik	Nilai Tes
Nilai Minimum	40,0
Nilai Maksimum	90,0
Mean (Rata-rata)	69,4
Median	66,7
Modus	66,7
Standar Deviasi	14,6

Rata-rata nilai tes pengetahuan sebesar 69,4 (kategori Baik) dengan standar deviasi 14,6 mengindikasikan adanya variasi kemampuan yang cukup signifikan di antara siswa. Rentang nilai yang lebar (40,0–90,0) mencerminkan heterogenitas latar belakang pengetahuan siswa tentang alat tangan otomotif. Nilai median (66,7) yang sedikit lebih rendah dari mean menunjukkan distribusi nilai sedikit condong ke atas (positively skewed), artinya sebagian kecil siswa dengan nilai tinggi menarik nilai rata-rata ke atas.

2. Distribusi Frekuensi Kategori Nilai Tes

Tabel 2.
Distribusi Frekuensi Kategori Nilai Tes Pengetahuan

Kategori	Interval (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Sangat Baik	81–100	3	10,0%
Baik	66–80	9	30,0%
Cukup	56–65	10	33,3%
Kurang	41–55	7	23,3%
Tidak Baik	25–40	1	3,3%
TOTAL		30	100%

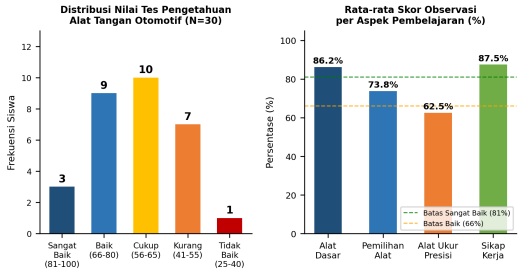
Dari distribusi frekuensi tersebut, sebanyak 12 siswa (40,0%) telah mencapai kategori Baik dan Sangat Baik, sedangkan 18 siswa (60,0%) masih berada pada kategori Cukup, Kurang, dan Tidak Baik. Ini berarti lebih dari separuh siswa masih memerlukan penguatan lebih intensif dalam penguasaan materi alat tangan otomotif, khususnya pada sub-materi yang lebih kompleks.

3. Hasil Observasi dan Wawancara

Tabel 3.
Ringkasan Hasil Observasi per Aspek Pembelajaran

Aspek Observasi	Rata-rata Skor (%)	Kategori	Sumber Konfirmasi
Pengenalan alat tangan dasar	85,0–87,5 %	Sangat Baik	Obs. + Wawancara
Ketepatan pemilihan alat	67,5–80,0 %	Baik	Obs. + Wawancara
Alat ukur presisi	62,5 %	Cukup	Obs. + Wawancara
Sikap kerja & kehati-hatian	85,0–90,0 %	Sangat Baik	Obs. + Wawancara
Rata-rata keseluruhan	78,5 %	Baik	Obs.

Rata-rata skor observasi aktivitas pembelajaran sebesar 78,5% (kategori Baik). Skor tertinggi terdapat pada aspek sikap kerja dan pengenalan alat dasar (85,0–90,0%), sedangkan skor terendah pada aspek pemahaman alat ukur presisi (62,5%). Hasil wawancara siswa dan guru mengkonfirmasi bahwa alat ukur presisi (jangka sorong dan mikrometer) merupakan sub-materi paling sulit karena skala pengukurannya rumit dan jarang dipraktikkan, sementara alat dasar (kunci, obeng, palu) lebih mudah dikenali karena sudah familiar dalam kehidupan sehari-hari. Faktor keterbatasan jumlah alat praktik dan metode yang kurang variatif turut menjadi kendala yang diidentifikasi melalui wawancara.



Gambar 1. Distribusi Nilai Tes Pengetahuan dan Rata-rata Skor Observasi per Aspek

4. Pembahasan

Nilai rata-rata tes pengetahuan sebesar 69,4 (kategori Baik) menunjukkan bahwa secara umum siswa kelas X TKR SMK YPT Purworejo sudah memiliki pemahaman yang cukup baik tentang jenis dan fungsi alat tangan otomotif. Namun, distribusi yang cukup luas (40,0–90,0) dan standar deviasi 14,6 mengindikasikan kesenjangan kemampuan yang signifikan antar siswa. Temuan ini sejalan dengan Isnadar dan Budiman (2023) yang menemukan bahwa sebagian besar kompetensi dasar siswa SMK TKR relevan dengan kebutuhan industri (82%), namun terdapat kesenjangan pada aspek penguasaan alat dasar yang perlu mendapat perhatian lebih.

Kondisi bahwa 60,0% siswa masih berada di bawah kategori Baik pada tes kognitif mencerminkan urgensi peningkatan kualitas pembelajaran. Sub-materi alat ukur presisi (jangka sorong dan mikrometer) menjadi titik lemah yang konsisten teridentifikasi baik dari hasil tes (skor terendah) maupun observasi (62,5%) dan wawancara. Hal ini sejalan dengan Supriadi dan Putra (2024) yang menemukan bahwa pelatihan penggunaan alat ukur mekanik secara langsung terbukti meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa SMK, sehingga intensitas dan kualitas sesi praktik penggunaan alat ukur perlu ditingkatkan.

Tiga faktor kendala utama yang teridentifikasi — keterbatasan ketersediaan alat praktik, variasi metode pembelajaran yang kurang memadai, dan latar belakang siswa yang beragam — sejalan dengan temuan Aryawan (2023) bahwa tantangan utama pendidikan vokasi Indonesia meliputi peningkatan kualitas kurikulum, kompetensi guru, serta penyediaan fasilitas praktik sesuai perkembangan teknologi industri. Firman et al. (2024) menambahkan bahwa efektivitas pembelajaran praktik memiliki hubungan positif yang signifikan terhadap hasil belajar siswa SMK TKR, sehingga peningkatan kualitas desain pembelajaran praktik menjadi intervensi yang paling strategis untuk meningkatkan penguasaan kompetensi alat tangan.

Skor observasi yang relatif lebih tinggi (78,5%) dibandingkan nilai tes kognitif (69,4) mengindikasikan bahwa siswa lebih mampu menunjukkan perilaku kerja yang baik dalam situasi terpantau dibandingkan menjawab soal teoritis secara tertulis. Pola ini — skor sikap kerja sangat baik (85,0–90,0%) namun skor pemahaman alat ukur presisi rendah (62,5%) — mengonfirmasi bahwa penguatan yang paling mendesak adalah pada aspek pemahaman konseptual alat ukur, bukan pada pembentukan karakter kerja yang sudah terbilang baik.

D. SIMPULAN

Tingkat pemahaman dan pengetahuan siswa kelas X TKR SMK YPT Purworejo tentang jenis, fungsi, dan penggunaan dasar alat-alat tangan otomotif berada pada kategori Baik, dengan nilai rata-rata tes kognitif sebesar 69,4. Distribusi frekuensi

menunjukkan: 3 siswa (10,0%) Sangat Baik, 9 siswa (30,0%) Baik, 10 siswa (33,3%) Cukup, 7 siswa (23,3%) Kurang, dan 1 siswa (3,3%) Tidak Baik. Sebanyak 12 siswa (40,0%) telah mencapai kategori Baik–Sangat Baik, sedangkan 18 siswa (60,0%) masih memerlukan penguatan lebih intensif. Rata-rata skor observasi aktivitas pembelajaran 78,5% (Baik), dengan skor tertinggi pada aspek sikap kerja dan pengenalan alat dasar (85,0–90,0%), dan skor terendah pada aspek alat ukur presisi (62,5%). Kendala utama yang teridentifikasi meliputi keterbatasan alat praktik, metode pembelajaran yang kurang variatif, dan heterogenitas latar belakang siswa. Implikasinya: (1) guru hendaknya meningkatkan intensitas praktik penggunaan alat ukur presisi melalui demonstrasi, media visual, dan video tutorial; (2) sekolah perlu menambah ketersediaan alat dan jam praktik individual; dan (3) program remedial terstruktur perlu dirancang bagi 18 siswa yang masih berada di bawah kategori Baik.

DAFTAR PUSTAKA

Adisantosa, I. G. W. D., Elisa, E., & Nugraha, I. N. P. (2023). Pengembangan media pembelajaran audio visual berbasis Powtoon pada mata pelajaran dasar-dasar otomotif sub pokok alat-alat tangan (handtools) bagi siswa SMK. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha, 11(1), 18–28.

Ariansyah, K., Karisma, G., & Wijaya, R. (2024). Penguasaan kompetensi teknis dan performa lulusan vokasi. Empirical Research in Vocational Education and Training, 16(2), 12–28.

Arikunto, S. (2021). Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik. Rineka Cipta.

Aryawan, G. (2023). Tantangan pendidikan vokasi di Indonesia. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 8(3), 115–130.

Bagas, B., Apriyanto, N., & Fatra, F. (2021). Pengaruh penguasaan alat praktik dan kelengkapan alat terhadap hasil praktik sistem rem siswa kelas XI TKRO SMK Teuku Umar Semarang. Journal of Vocational Education and Automotive Technology, 3(1), 65–73.

Fathun, M. P. (2020). Keterampilan dasar teknologi otomotif: Untuk SMK/MAK kelas X (Vol. 2). Nilacakra.

Firman, Hidayat, R., & Santoso, B. (2024). Efektivitas pembelajaran praktik terhadap hasil belajar siswa. JTPVI: Jurnal Teknologi dan Pendidikan Vokasi Indonesia, 5(1), 33–47.

Isnadar, R., & Budiman, A. (2023). Relevansi kompetensi TKRO SMK Muhammadiyah Karangmojo dengan kompetensi yang dibutuhkan industri. Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif, 5(2), 40–49.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 34 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan SMK/MAK. Kemendikbud.

Maulana, R., Safriwardi, F., & Jumadi, J. (2025). Analisis kelayakan fasilitas bengkel teknik kendaraan ringan di SMK Negeri 1 Nisam. Student Scientific Creativity Journal, 3(1), 292–307.

Occupational Safety and Health Administration. (2023). Hand and power tools: Safety guide. U.S. Department of Labor.

Permendikbudristek Nomor 5 Tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan pada Jenjang Pendidikan Menengah. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.

Ryandika, A., Rabiman, R., & Purnomo, S. (2024). Pengembangan modul pembelajaran mata pelajaran pengecatan bodi pada SMK program keahlian teknik bodi otomotif. Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif, 6(2), 29–38.

Spadafora, N., Patte, M., & Smith, K. (2022). Practice-based learning in vocational education. Teaching and Teacher Education, 114, Article 103689. https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103689

Sudjana, N. (2019). Penilaian hasil proses belajar mengajar. Remaja Rosdakarya.

Sudijono, A. (2012). Pengantar statistik pendidikan. Raja Grafindo Persada.

Sugiyono. (2023). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D (Edisi Terbaru). Alfabeta.

Suhartanta, S., Wakid, M., & Efendi, Y. (2024). Pengembangan perangkat pembelajaran materi chasis untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di SMK. Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif, 6(2), 135–146.

Supriadi, & Putra. (2024). Pelatihan penggunaan alat ukur mekanik terhadap tingkat pemahaman siswa SMK. [Jurnal tidak dipublikasikan].

Universiti Kebangsaan Malaysia et al. (2021). Kesiapan kerja peserta didik pada pendidikan vokasi: Kajian berbasis kompetensi dan employability. [Jurnal tidak dipublikasikan].

Zohratuddini, et al. (2025). Kerja sama SMK dan industri dalam meningkatkan kualitas pembelajaran vokasional. [Jurnal tidak dipublikasikan].