

**UPAYA PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA DENGAN MEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN PEMELIHARAAN
MESIN KENDARAAN RINGAN (PMKR) MATERI SISTEM KERJA ENGINE
DI SMK MA'ARIF NU 1 BENER**

Pambudi Dwi Septiawan¹, Dwi Jatmoko², Widiyatmoko³

^{1,2,3}Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Muhammadiyah Purworejo

¹Spambudidwi@gmail.com, ²dwijatmoko@umpwr.ac.id,

³widiyatmoko@umpwr.ac.id.

ABSTRACT

This study aims to: (1) describe the implementation of interactive learning media in the Light Vehicle Engine Maintenance (PMKR) subject on engine working system material; and (2) determine the magnitude of improvement in student learning outcomes through its application in Class XI TKR at SMK Ma'arif NU 1 Bener. The research employed a Classroom Action Research (CAR) design using the Kemmis and McTaggart model, comprising two cycles each consisting of planning, action, observation, and reflection stages. The subjects were 31 Class XI TKR students in the 2025/2026 academic year. Data were collected through a 20-item multiple-choice cognitive test (pre-test and post-test) and structured observation sheets covering 27 teacher activity indicators and 21 student activity indicators. The interactive learning media featured a 4-stroke engine cycle animation, an interactive engine component exploration module, a valve mechanism comparison animation (SV, OHV, SOHC, DOHC), and an interactive quiz. Results showed that the class mean increased from 59.03 (pre-cycle) to 70.97 (Cycle I) and 82.26 (Cycle II), a total gain of 23.23 points. Classical completeness rose from 35.48% (11 students) to 64.52% (20 students) in Cycle I and 93.55% (29 students) in Cycle II, surpassing the 75% success indicator. Teacher activity compliance improved from 85.19% to 96.30%, and student activity from 80.95% to 95.24%. These results confirm that interactive learning media is an effective and innovative solution for improving student learning outcomes in abstract and dynamic vocational subject matter.

Keywords: *Interactive Learning Media, Learning Outcomes, Engine Working System, PMKR, Classroom Action Research*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan penerapan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) materi sistem kerja engine; dan (2) mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapannya di kelas XI TKR SMK Ma'arif NU 1 Bener. Penelitian menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan

McTaggart yang terdiri dari dua siklus, masing-masing meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah 31 siswa kelas XI TKR tahun ajaran 2025/2026. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kognitif pilihan ganda sebanyak 20 butir (pre-test dan post-test) serta lembar observasi terstruktur yang mencakup 27 indikator aktivitas guru dan 21 indikator aktivitas peserta didik. Media pembelajaran interaktif yang digunakan dilengkapi animasi siklus 4-langkah, modul eksplorasi komponen engine, animasi perbandingan mekanisme katup (SV, OHV, SOHC, DOHC), dan fitur kuis interaktif. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai meningkat dari 59,03 (pra-siklus) menjadi 70,97 (Siklus I) dan 82,26 (Siklus II), dengan total peningkatan 23,23 poin. Ketuntasan klasikal meningkat dari 35,48% (11 siswa) menjadi 64,52% (20 siswa) pada Siklus I dan 93,55% (29 siswa) pada Siklus II, melampaui indikator keberhasilan 75%. Keterlaksanaan aktivitas guru meningkat dari 85,19% menjadi 96,30%, dan aktivitas peserta didik dari 80,95% menjadi 95,24%. Temuan ini membuktikan media pembelajaran interaktif merupakan solusi efektif dan inovatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi kejuruan yang bersifat abstrak dan dinamis.

Kata Kunci:Media Pembelajaran Interaktif, Hasil Belajar, Sistem Kerja Engine, PMKR, Penelitian Tindakan Kelas

A. PENDAHULUAN

Pemanfaatan media pembelajaran memegang peranan krusial dalam menciptakan proses belajar yang menarik dan bermakna, khususnya dalam pendidikan kejuruan yang menuntut pemahaman konsep-konsep teknis yang kompleks. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) bertugas membekali siswa dengan keterampilan teknis dan wawasan mendalam mengenai sistem kendaraan, termasuk mata pelajaran inti Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) yang mencakup materi sistem kerja engine sebagai

kompetensi fundamental (Agustriyani, 2020; Angriani et al., 2025).

Materi sistem kerja engine melibatkan pemahaman mendalam mengenai prinsip kerja mesin, siklus pembakaran 4-langkah, mekanisme katup, dan sistem-sistem pendukung (pelumasan, pendinginan, pengapian, dan bahan bakar). Sifat materi yang melibatkan proses mekanis internal dan komponen yang tidak dapat diamati secara langsung sering menjadi hambatan utama pembelajaran. Observasi awal di kelas XI TKR SMK Ma'arif NU 1 Bener mengidentifikasi kondisi yang mengkhawatirkan: dari 31 siswa, hanya 11 siswa (35,48%) yang

mencapai KKM 70, sementara 20 siswa (64,52%) belum tuntas. Pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan media visual statis (gambar 2D), sehingga siswa kesulitan memvisualisasikan gerakan komponen dan siklus kerja 4-langkah secara dinamis.

Media Pembelajaran Interaktif (MPI) yang memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan simulasi sistem kerja engine secara visual dan dinamis dinilai sebagai solusi yang tepat. Alessi dan Trollip (2001) menegaskan bahwa multimedia interaktif mampu mengaplikasikan empat tahap proses pembelajaran: penyampaian informasi, pembimbingan interaksi awal, latihan praktik, dan pengukuran hasil belajar. Penelitian ini bertujuan: (1) mendeskripsikan penerapan media pembelajaran interaktif pada PMKR materi sistem kerja engine di kelas XI TKR SMK Ma'arif NU 1 Bener; dan (2) mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan media pembelajaran interaktif tersebut.

KAJIAN TEORI

1. Media Pembelajaran Interaktif

Media pembelajaran interaktif merupakan media yang terdiri dari kombinasi teks, gambar, grafik, suara, video, animasi, dan simulasi secara terpadu, sehingga pengguna dapat mengontrol dan berinteraksi dengan media untuk mencapai tujuan pembelajaran (Herman, 2014). Levie dan Lentz (1982) mengemukakan empat fungsi media: atensi (menarik perhatian), afektif (menggugah emosi dan sikap), kognitif (memperlancar pemahaman informasi kompleks), dan kompensatoris (mengakomodasi siswa yang lambat memahami). Kelebihan utama MPI adalah kemampuannya meningkatkan keterlibatan aktif siswa (Widiasanti et al., 2023) dan mendukung pembelajaran adaptif sesuai kecepatan belajar masing-masing siswa.

Khususnya untuk materi sistem kerja engine yang bersifat abstrak dan dinamis, animasi dan simulasi dalam MPI memungkinkan siswa memvisualisasikan gerakan piston, posisi katup, proses pembakaran, dan aliran fluida yang tidak dapat diamati langsung. Haris Setiawan (2024)

menegaskan bahwa MPI mendukung student-centered learning di mana siswa menjadi subjek aktif yang mengeksplorasi dan membangun pengetahuannya secara mandiri melalui pengalaman langsung.

2. Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh siswa setelah mengalami kegiatan belajar, mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik (Sudjana, 2019). Dalam penelitian ini, fokus pada ranah kognitif yang diukur melalui tes pilihan ganda berdasarkan kisi-kisi yang mencakup: memahami pengertian dan fungsi engine, mengidentifikasi komponen, menganalisis siklus 4-langkah, dan memahami mekanisme katup serta sistem pendukung. Sardiman (2018) menegaskan bahwa motivasi belajar — yang dapat ditumbuhkan melalui media yang menarik — merupakan salah satu faktor penentu utama keberhasilan belajar.

3. Penelitian Tindakan Kelas (PTK)

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah penelitian yang dilaksanakan di kelas oleh guru/peneliti dengan tujuan memperbaiki kualitas pembelajaran

melalui siklus yang berulang: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi (Arikunto et al., 2019). Model Kemmis dan McTaggart dipilih karena alur siklusnya yang sistematis memungkinkan identifikasi kelemahan secara terstruktur dan perbaikan yang responsif terhadap kebutuhan siswa. Refleksi antarsiklus merupakan komponen esensial yang memungkinkan optimalisasi tindakan secara iteratif dan berkelanjutan.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kemmis dan McTaggart yang terdiri dari dua siklus. Setiap siklus mencakup empat tahap: (1) perencanaan — penyusunan modul ajar, persiapan MPI, pembuatan instrumen tes dan lembar observasi; (2) pelaksanaan — pembelajaran dua pertemuan (4 × 45 menit) menggunakan MPI dengan fitur animasi siklus 4-langkah, modul eksplorasi komponen, animasi mekanisme katup, dan kuis interaktif; (3) observasi — pengamatan aktivitas guru (27 indikator) dan peserta didik (21 indikator); serta (4) refleksi — analisis kelemahan dan perencanaan perbaikan untuk siklus berikutnya.

Penelitian dilaksanakan di SMK Ma'arif NU 1 Bener, Jalan Magelang Km. 12 Kaliboto, Kecamatan Bener, Kabupaten Purworejo, pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas XI TKR sebanyak 31 siswa (total sampling). Instrumen pengumpulan data terdiri dari: (1) tes kognitif pilihan ganda 20 butir berdasarkan kisi-kisi 4 kompetensi dasar sistem kerja engine; dan (2) lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan rumus rata-rata $M = \Sigma X/N$ dan persentase ketuntasan $P = f/N \times 100\%$. Indikator keberhasilan: ketuntasan klasikal $\geq 75\%$ siswa mencapai KKM 70.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Awal (Pra-Siklus)

Tabel 1.
Rekapitulasi Hasil Belajar Pra-Siklus

Keterangan	Nilai / Jumlah	Persentase
Jumlah Siswa	31	—
Nilai Tertinggi	75	—
Nilai Terendah	40	—
Nilai Rata-rata	59,03	—
Siswa Tuntas (≥ 70)	11 siswa	35,48%
Siswa Tidak Tuntas (< 70)	20 siswa	64,52%

Kondisi awal yang sangat memprihatinkan ini — rata-rata 59,03 dan ketuntasan klasikal hanya 35,48% — menjadi landasan dilaksanakannya tindakan. Pembelajaran masih sepenuhnya berbasis ceramah dan gambar statis tanpa media interaktif yang memadai, sehingga siswa tidak mampu memvisualisasikan proses-proses dinamis sistem kerja engine.

2. Pelaksanaan dan Hasil Siklus I

Siklus I dilaksanakan dalam 2 pertemuan (4×45 menit). Pertemuan pertama diawali pre-test, dilanjutkan demonstrasi pengoperasian MPI, eksplorasi mandiri modul komponen engine dan siklus 4-langkah menggunakan animasi dinamis yang dapat dikontrol kecepatan dan ulangnya, serta kuis interaktif. Pertemuan kedua mencakup eksplorasi modul mekanisme katup dan sistem pendukung engine, dilanjutkan diskusi kelompok (4–5 siswa) dengan presentasi hasil, dan post-test.

Tabel 2.
Hasil Observasi dan Hasil Belajar Siklus I

Aspek	Siklus I	Target
Keterlaksanaan Aktivitas Guru	85,19% (23/27)	$\geq 80\%$
Keterlaksanaan Aktivitas Siswa	80,95% (17/21)	$\geq 80\%$

Nilai Rata-rata Kelas	70,97	≥ 70
Siswa Tuntas	20 siswa	$\geq 75\%$
Ketuntasan Klasikal	64,52%	$\geq 75\%$

Siklus I menunjukkan peningkatan yang berarti: rata-rata naik dari 59,03 menjadi 70,97 dan ketuntasan meningkat dari 35,48% menjadi 64,52%. Namun ketuntasan 64,52% belum memenuhi indikator keberhasilan 75%, sehingga penelitian dilanjutkan ke Siklus II. Refleksi Siklus I mengidentifikasi lima kelemahan utama: (1) sebagian siswa belum mahir mengoperasikan MPI; (2) alokasi waktu eksplorasi kurang optimal; (3) bimbingan guru belum merata; (4) diskusi kelompok kurang partisipatif; dan (5) ketuntasan belum mencapai target. Lima perbaikan sistematis ditetapkan untuk Siklus II.

3. Pelaksanaan dan Hasil Siklus II

Berdasarkan refleksi Siklus I, lima perbaikan diterapkan pada Siklus II: (1) sesi latihan media 10 menit di awal setiap pertemuan untuk memastikan seluruh siswa menguasai navigasi MPI; (2) strategi tutor sebaya untuk memperluas jangkauan bimbingan; (3) lembar kerja diskusi terstruktur untuk meningkatkan partisipasi aktif seluruh anggota kelompok; (4) penambahan kuis

interaktif di akhir setiap pertemuan untuk memperkuat retensi; dan (5) penyesuaian alokasi waktu eksplorasi setiap modul.

Tabel 3.
Hasil Observasi dan Hasil Belajar Siklus II

Aspek	Siklus II	Capaian
Keterlaksanaan Aktivitas Guru	96,30% (26/27)	Melampaui Target
Keterlaksanaan Aktivitas Siswa	95,24% (20/21)	Melampaui Target
Nilai Rata-rata Kelas	82,26	Melampaui KKM
Siswa Tuntas	29 siswa	Melampaui Target
Ketuntasan Klasikal	93,55%	Melampaui 75%

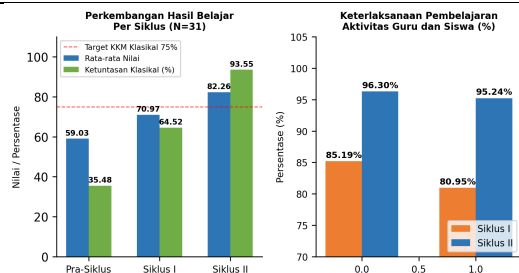
Semua perbaikan berdampak signifikan: seluruh siswa mampu mengoperasikan MPI secara mandiri, diskusi kelompok lebih terarah dan partisipatif, bimbingan guru lebih merata. Ketuntasan klasikal 93,55% melampaui indikator keberhasilan 75%, sehingga penelitian dinyatakan berhasil dan tidak dilanjutkan ke siklus III.

4. Rekapitulasi Seluruh Siklus

Tabel 4.
Rekapitulasi Hasil Belajar dan Keterlaksanaan Pembelajaran Seluruh Siklus

Keterangan	Pra-Siklus	Siklus I	Siklus II
Nilai Rata-rata	59,03	70,97	82,26
Nilai Tertinggi	75	85	95
Nilai Terendah	40	55	65
Siswa Tuntas	11	20	29

Siswa Tidak Tuntas	20	11	2
Ketuntasan Klasikal	35,48%	64,52%	93,55%
Aktivitas Guru	—	85,19%	96,30%
Aktivitas Siswa	—	80,95%	95,24%



Gambar 1. Perkembangan Hasil Belajar per Siklus dan Keterlaksanaan Pembelajaran

5. Pembahasan

Peningkatan rata-rata nilai dari 59,03 menjadi 82,26 (total +23,23 poin) dan ketuntasan klasikal dari 35,48% menjadi 93,55% membuktikan efektivitas media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan hasil belajar PMKR materi sistem kerja engine. Keberhasilan ini berlandaskan pada kemampuan MPI memfasilitasi visualisasi dinamis yang tidak mungkin disediakan media konvensional: animasi siklus 4-langkah yang dapat dikontrol kecepatan dan ulangnya memungkinkan siswa memahami gerakan piston, posisi katup, dan proses pembakaran secara mandiri dan berulang sesuai kebutuhan,

sejalan dengan fungsi kognitif media yang dikemukakan Levie dan Lentz (1982).

Temuan ini konsisten dengan penelitian-penelitian terdahulu. Rizal Faturrokhman (2024) menemukan MPI menjadi solusi efektif peningkatan kualitas pendidikan SMK melalui partisipasi aktif siswa. Komandan Saragih (2021) melaporkan peningkatan rata-rata hasil belajar 15,19% melalui MPI pada Teknologi Dasar Otomotif. Wahyudi dan Sulistyorini (2020) mengkonfirmasi MPI berbasis simulasi meningkatkan pemahaman konseptual secara lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional pada materi yang abstrak dan dinamis. Temuan ini relevan karena materi sistem kerja engine memiliki karakteristik abstrak yang sama.

Mekanisme refleksi sistematis antarsiklus merupakan kunci utama keberhasilan penelitian ini. Lima perbaikan yang diterapkan pada Siklus II secara langsung menjawab setiap kelemahan yang teridentifikasi pada Siklus I, menghasilkan lonjakan keterlaksanaan pembelajaran yang signifikan (guru: 85,19% → 96,30%; siswa: 80,95% → 95,24%). Hal ini

mengkonfirmasi pandangan Arikunto et al. (2019) bahwa refleksi merupakan komponen esensial PTK yang memungkinkan optimalisasi pembelajaran secara iteratif dan responsif. Mustikawati (2022) menambahkan bahwa efektivitas MPI sangat bergantung pada kesiapan siswa mengoperasikan media, kualitas bimbingan guru, dan ketersediaan infrastruktur — ketiga faktor yang berhasil dioptimalkan melalui perbaikan sistematis pada Siklus II penelitian ini.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus, disimpulkan: (1) Penerapan media pembelajaran interaktif pada PMKR materi sistem kerja engine dilaksanakan melalui dua siklus PTK, masing-masing dua pertemuan (4 × 45 menit), dengan fitur animasi siklus 4-langkah, eksplorasi komponen interaktif, animasi mekanisme katup (SV, OHV, SOHC, DOHC), dan kuis interaktif. Keterlaksanaan aktivitas guru meningkat dari 85,19% (Siklus I) menjadi 96,30% (Siklus II), dan aktivitas peserta didik dari 80,95% menjadi 95,24%, mencerminkan

peningkatan kualitas proses pembelajaran yang konsisten. (2) Penerapan media pembelajaran interaktif terbukti meningkatkan hasil belajar secara signifikan: rata-rata nilai meningkat dari 59,03 (pra-siklus) menjadi 70,97 (Siklus I) dan 82,26 (Siklus II), dengan total peningkatan 23,23 poin. Ketuntasan klasikal meningkat dari 35,48% menjadi 64,52% dan 93,55%, melampaui indikator keberhasilan penelitian sebesar 75%. Implikasinya, guru hendaknya mengintegrasikan MPI tidak hanya pada materi sistem kerja engine tetapi juga pada kompetensi dasar PMKR lainnya yang bersifat abstrak dan dinamis, sedangkan sekolah perlu memfasilitasi pengembangan dan pemeliharaan infrastruktur teknologi pembelajaran secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd. Mukhid. (2023). Multimedia interaktif sebagai media pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 12(1), 45–58.
- Agustriyani. (2020). Pendidikan vokasi dan relevansinya dengan kebutuhan industri. *Jurnal*

- Pendidikan Kejuruan, 8(2), 112–124.
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning: Methods and Development* (3rd ed.). Allyn and Bacon.
- Almujab, S. (2023). Efektivitas multimedia interaktif dalam pembelajaran kejuruan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1), 33–45.
- Angriani, R., Indrawan, I., Fransiska, A., & Naimah, S. (2025). Analisis program pendidikan vokasi dalam menghadapi tantangan industri. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(1), 1–15.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2019). *Penelitian Tindakan Kelas (Edisi Revisi)*. Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. PT RajaGrafindo Persada.
- Azzakki, W. M., & Krisbiantoro, D. (2022). Penerapan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran sistem pengapian sebagai upaya membantu belajar siswa kelas XI Teknik Sepeda Motor. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif*, 12(1), 46–55.
- Bintoro, T. (2013). *Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Semester 1*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Daryanto. (2013). *Media Pembelajaran*. Gava Media.
- Haris Setiawan. (2024). Student-centered learning melalui media pembelajaran interaktif: Kajian konseptual dan implementasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 15(2), 88–103.
- Herman. (2014). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis komputer. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 3(2), 21–35.
- Komandan Saragih. (2021). Peningkatan hasil belajar teknologi dasar otomotif melalui media pembelajaran interaktif di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 9(1), 54–67.
- Levie, W. H., & Lentz, R. (1982). *Effects of text illustrations: A review of research*. Educational

- Communication and Technology Journal, 30(4), 195–232.
- Mustikawati. (2022). Efektivitas media pembelajaran berbasis teknologi di SMK: Faktor-faktor penentu keberhasilan. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(3), 201–215.
- Rasmani. (2023). *Desain Multimedia Interaktif yang Efektif*. Penerbit Akademia.
- Rizal Faturrokhman. (2024). Media pembelajaran interaktif sebagai solusi peningkatan kualitas pendidikan SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 7(2), 707–718.
- Sardiman, A. M. (2018). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. PT RajaGrafindo Persada.
- Sudjana, N. (2019). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Edisi Terbaru)*. Alfabeta.
- Wahyudi, & Sulistyorini. (2020). Penggunaan media interaktif berbasis simulasi pada pembelajaran kejuruan otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(3), 277–289.
- Widiasanti, I., et al. (2023). Multimedia interaktif dalam pendidikan: Keterlibatan dan efektivitas pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 10(2), 115–130.