



DOI: <https://doi.org/10.38035/jsmd.v4i2>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Analisis Hasil Belajar Siswa Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Di Smk Negeri 10 Semarang Melalui Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Pada Materi Sistem Pelumasan

Farhan Setiawan¹, Abdurrahman², Rizqi Fitri Naryanto³

¹Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia, farhansetiawan@students.unnes.ac.id¹

²Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Corresponding Author: farhansetiawan@students.unnes.ac.id¹

Abstract: *This study set out to examine the effect of interactive learning media on student learning outcomes in the lubrication system topic within the Light Vehicle Engineering (TKR) program at SMK Negeri 10 Semarang. A quantitative one-group pretest-posttest design was employed, involving 30 eleventh-grade TKR students as research subjects. Learning outcomes were measured using a 25-item multiple-choice test instrument, all of which were confirmed valid (r calculated $>$ r table = 0.361) and demonstrated high reliability (KR-20 = 0.725). Findings revealed that the average pretest score of 66.40 (SD = 11.10) rose to 82.53 (SD = 15.88) at posttest, reflecting a mean gain of 16.13 points, with an N-Gain value of 0.55 falling into the moderate category. Given that the Shapiro-Wilk normality test indicated a non-normal distribution for both pretest ($p = 0.013$) and posttest ($p < 0.001$) data, hypothesis testing was conducted using the Wilcoxon Signed-Rank Test. Results confirmed a statistically significant difference between pretest and posttest scores ($Z = -4.67$; $p < 0.001$). These results suggest that the use of interactive learning media meaningfully improves student learning outcomes, although the extent of improvement varied among individual students.*

Keywords: *Interactive Learning Media, Learning Outcomes, Light Vehicle Engineering.*

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk mengetahui sejauh mana media pembelajaran interaktif dapat memengaruhi hasil belajar siswa, khususnya pada mata pelajaran sistem pelumasan di program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) SMK Negeri 10 Semarang. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain one-group pretest-posttest, melibatkan 30 siswa kelas XI TKR sebagai subjek penelitian. Data dikumpulkan melalui instrumen tes berupa 25 soal pilihan ganda, yang seluruhnya dinyatakan valid (r hitung $>$ r tabel = 0,361) dan memiliki tingkat reliabilitas tinggi (KR-20 = 0,725). Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai rata-rata pretest sebesar 66,40 (SD = 11,10) yang meningkat menjadi 82,53 (SD = 15,88) pada posttest, atau setara dengan kenaikan rata-rata 16,13 poin. Nilai N-Gain yang dihasilkan sebesar 0,55, tergolong dalam kategori sedang. Karena hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data pretest ($p = 0,013$) maupun posttest ($p < 0,001$) tidak terdistribusi normal, analisis hipotesis selanjutnya dilakukan menggunakan uji Wilcoxon Signed-Rank. Hasil uji tersebut mengonfirmasi adanya perbedaan

yang signifikan antara skor pretest dan posttest ($Z = -4,67$; $p < 0,001$). Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif mampu mendorong peningkatan hasil belajar siswa secara signifikan, sekalipun besaran peningkatan tersebut tidak seragam pada setiap siswa.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Interaktif, Hasil Belajar, Teknik Kendaraan Ringan.

PENDAHULUAN

Media pembelajaran menempati posisi penting dalam menunjang keberhasilan proses belajar-mengajar, terutama dalam membangun interaksi yang lebih hidup antara guru, siswa, dan lingkungan belajarnya. Kehadiran media bukan sekadar pelengkap, melainkan jembatan yang membantu materi tersampaikan dengan lebih jelas sehingga lebih mudah dicerna oleh siswa. Karena itu, guru dituntut cermat dalam memilih media yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik, sebab ketepatan pemilihan tersebut akan sangat menentukan optimal tidaknya proses pembelajaran serta kualitas hasil belajar yang dicapai (Arsyad, 2019).

Di antara sekian banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar, pemilihan media pembelajaran yang tepat menjadi salah satu unsur kunci. Media tidak hanya menjadi perantara informasi antara guru dan siswa, tetapi juga menentukan sejauh mana komunikasi pembelajaran dapat berlangsung secara efektif. Apabila media yang dipakai selaras dengan tujuan pembelajaran serta karakteristik peserta didik, konsep yang semula abstrak bisa disederhanakan menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Lebih jauh lagi, hal ini turut membantu menjaga konsentrasi siswa selama pembelajaran berlangsung sekaligus mempermudah mereka mengingat kembali materi yang telah dipelajari. Pada program keahlian Teknik Kendaraan Ringan, khususnya materi sistem pelumasan mesin, siswa dituntut memahami komponen, cara kerja, serta fungsi sistem pelumasan secara utuh sebelum melakukan praktik di bengkel, sehingga media yang mampu memvisualisasikan komponen dan aliran pelumasan secara interaktif menjadi kebutuhan penting.

Kemajuan teknologi digital ikut mendorong pemanfaatan media pembelajaran interaktif sebagai inovasi yang semakin populer di dunia pendidikan, termasuk pada jalur vokasi. Berbagai temuan penelitian mengindikasikan kontribusi positif media interaktif terhadap hasil belajar siswa, terutama di bidang otomotif. Widikda, Rukun, dan Wakhinuddin (2018) mengembangkan media berbasis tutorial untuk mata pelajaran kelistrikan otomotif pada jurusan Teknik Kendaraan Ringan, yang terbukti mampu meningkatkan nilai siswa dari pretest ke posttest. Pratama (2025) memperkuat temuan tersebut melalui penelitiannya pada media berbasis web untuk materi sistem pengereman di kelas XI TKR, dengan hasil post-test yang secara signifikan lebih unggul dibandingkan dengan pre-test. Sementara itu, Santoso, Prabawati, dan Octavianto (2023) menunjukkan hasil serupa melalui media interaktif berbentuk kuis yang efektif mendongkrak hasil belajar siswa SMK. Dukungan yang lebih luas datang dari studi meta-analisis Yulianto, Iskandar, dan Naryanto (2025) terhadap 31 studi hasil belajar siswa SMK otomotif, yang menemukan effect size keseluruhan sebesar 0,971 dari penerapan media pembelajaran, dengan media animasi dan video termasuk jenis yang berpengaruh signifikan. Temuan serupa juga dilaporkan Fatah, Iskandar, dan Naryanto (2025) melalui meta-analisis pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa SMK otomotif, serta Faza, Iskandar, dan Naryanto (2024) yang menunjukkan bahwa strategi gamifikasi inovatif efektif meningkatkan hasil belajar siswa SMK. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif memiliki potensi besar untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Meski demikian, observasi awal yang dilakukan di SMK Negeri 10 Semarang pada program keahlian Teknik Kendaraan Ringan mengungkap adanya kesenjangan pada hasil

belajar siswa, terutama pada materi sistem pelumasan, di mana sebagian siswa masih belum mampu mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan. Kondisi ini diduga kuat berakar dari penerapan metode pembelajaran yang masih cenderung konvensional dan minim melibatkan partisipasi aktif siswa, sehingga siswa lebih banyak berperan sebagai penerima pasif dan kesulitan memahami materi secara mendalam. Kondisi ini sejalan dengan hasil kajian Izzudin, Masugino, dan Suharmanto (2013) yang menemukan bahwa media pembelajaran konvensional tanpa unsur visual dan interaktif cenderung kurang efektif dalam menunjang pemahaman siswa pada kompetensi praktik otomotif.

Dari persoalan tersebut, diperlukan langkah inovatif dalam proses pembelajaran, salah satunya melalui penerapan media pembelajaran interaktif pada materi sistem pelumasan. Kehadiran media ini diharapkan dapat mendorong keaktifan, membangkitkan motivasi, sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada mata pelajaran pemeliharaan mesin kendaraan ringan di bidang Teknik Otomotif. Merujuk pada latar belakang tersebut, penelitian ini merumuskan dua permasalahan, yaitu: (1) sejauh mana tingkat validitas dan reliabilitas instrumen tes hasil belajar pada materi sistem pelumasan, dan (2) bagaimana gambaran hasil belajar siswa program keahlian Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 10 Semarang setelah diterapkannya media pembelajaran interaktif pada materi tersebut. Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil belajar siswa sekaligus mengkaji kelayakan instrumen tes yang digunakan dalam mengukur capaian belajar siswa pada materi sistem pelumasan.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain one-group pretest-posttest, melibatkan 30 siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan (TKR) di SMK Negeri 10 Semarang pada materi sistem pelumasan. Sebelum pembelajaran dengan media interaktif diberikan, siswa terlebih dahulu mengerjakan pretest, kemudian dilanjutkan dengan posttest setelah proses pembelajaran selesai.

Instrumen yang digunakan berupa tes hasil belajar yang terdiri dari 25 soal pilihan ganda. Uji validitas memperlihatkan bahwa seluruh butir soal dinyatakan valid, dengan nilai r hitung yang melampaui r tabel (0,361). Sementara itu, uji reliabilitas dengan metode KR-20 menghasilkan koefisien sebesar 0,725.

Analisis data dilakukan secara deskriptif maupun inferensial. Pada tahap deskriptif, data yang dihitung meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai minimum dan maksimum, gain, N-Gain, serta ketuntasan belajar. Sebelum masuk ke pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk. Hasilnya menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,013 untuk data pretest dan $<0,001$ untuk data posttest, yang berarti kedua data tersebut tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$). Berdasarkan temuan ini, pengujian perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan dengan Wilcoxon Signed-Rank Test pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun hipotesis dalam penelitian ini menyatakan bahwa terdapat perbedaan pada hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran interaktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Validitas Instrumen

Pengujian validitas dilakukan terhadap 25 butir soal tes hasil belajar pada materi sistem pelumasan, dengan cara membandingkan nilai r hitung dengan r tabel (0,361) pada $n = 30$ dan taraf signifikansi 5%. Hasil selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Butir Soal

No. Soal	r hitung	r tabel (n=30, $\alpha=0,05$)	Keterangan
1	0,488	0,361	Valid
2	0,363	0,361	Valid
3	0,491	0,361	Valid
4	0,531	0,361	Valid
5	0,424	0,361	Valid
6	0,479	0,361	Valid
7	0,567	0,361	Valid
8	0,534	0,361	Valid
9	0,363	0,361	Valid
10	0,462	0,361	Valid
11	0,454	0,361	Valid
12	0,396	0,361	Valid
13	0,365	0,361	Valid
14	0,401	0,361	Valid
15	0,372	0,361	Valid
16	0,554	0,361	Valid
17	0,377	0,361	Valid
18	0,424	0,361	Valid
19	0,439	0,361	Valid
20	0,424	0,361	Valid
21	0,523	0,361	Valid
22	0,454	0,361	Valid
23	0,469	0,361	Valid
24	0,453	0,361	Valid
25	0,363	0,361	Valid

Berdasarkan hasil pada Tabel 1, seluruh 25 butir soal memiliki nilai r hitung di atas r tabel (0,361), yang berarti semua butir soal valid dan layak dijadikan instrumen pengumpulan data hasil belajar siswa pada materi sistem pelumasan. Nilai r hitung tertinggi diperoleh pada butir soal nomor 7 (0,567), sedangkan nilai r hitung terendah namun tetap valid diperoleh pada butir soal nomor 2, 9, dan 25 (0,363).

B. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan dengan rumus KR-20 dan menghasilkan koefisien reliabilitas sebesar 0,725. Bila merujuk pada kriteria interpretasi reliabilitas, nilai tersebut tergolong dalam kategori tinggi (Arikunto, 2021). Dengan demikian, instrumen tes hasil belajar pada materi sistem pelumasan dapat dinyatakan reliabel dan konsisten untuk digunakan dalam mengukur hasil belajar siswa.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

r Hitung	R table	Keterangan
0,725	0,361	Reliabel

C. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah data yang digunakan mengikuti pola distribusi normal atau tidak, dan menjadi salah satu syarat penting sebelum dilakukan uji parametrik. Widiyanto (2013, hlm. 153) menjelaskan bahwa uji normalitas bertujuan untuk memastikan apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sebab data yang berdistribusi normal merupakan salah satu prasyarat dalam pengujian parametrik. Lebih lanjut, sebuah model regresi dikatakan baik apabila memiliki distribusi data yang normal atau setidaknya mendekati normal. Hasil uji normalitas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.224	30	<.001	.908	30	.013
Posttest	.270	30	<.001	.791	30	<.001

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji normalitas yang ditampilkan pada Tabel 3, diketahui bahwa nilai signifikansi Shapiro-Wilk untuk data pretest adalah 0,013, sementara untuk data posttest sebesar 0,000. Dasar pengambilan keputusan dalam uji ini adalah: apabila nilai signifikansi > 0,05, data dinyatakan berdistribusi normal; sebaliknya, jika nilai signifikansi ≤ 0,05, data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

D. Hasil Uji Wilcoxon Signed-Rank

Secara umum, uji nonparametrik didefinisikan sebagai jenis pengujian yang tidak mensyaratkan asumsi tertentu mengenai parameter populasi tempat sampel penelitian berasal. Dalam penelitian ini, digunakan uji nonparametrik Wilcoxon sebagai pengganti uji-t. Hasil pengujian tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji T Nonparametrik Wilcoxon

Test Statistics^a

	Posttest - Pretest
Z	-4.676 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	<.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Hasil analisis dengan menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest ($Z = -4,67$; $p < 0,001$). Nilai rata-rata siswa tercatat meningkat dari 16,60 menjadi 20,63 setelah pembelajaran menggunakan media interaktif. Temuan ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa secara signifikan setelah penerapan media pembelajaran interaktif.

E. Deskripsi Hasil Pretest

Pretest dilaksanakan sebelum siswa menerima pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif, bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada materi sistem pelumasan. Statistik deskriptif hasil pretest disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Statistik Deskriptif Nilai Pretest

Statistik Deskriptif	Nilai
Jumlah siswa (N)	30
Nilai rata-rata (Mean)	66,40
Nilai tengah (Median)	70,00
Modus	72,00
Simpangan baku (SD)	11,10
Nilai minimum	40,00
Nilai maksimum	84,00
KKM	75,00
Jumlah siswa tuntas	6 (20,0%)
Jumlah siswa belum tuntas	24 (80,0%)

Tabel 5 menunjukkan bahwa sebelum penerapan media pembelajaran interaktif, rata-rata nilai pretest siswa sebesar 66,40 dengan simpangan baku 11,10, jauh di bawah KKM sebesar 75. Hanya 6 dari 30 siswa (20,0%) yang telah mencapai KKM pada tahap pretest, sedangkan 24 siswa (80,0%) belum mencapai KKM. Rentang nilai pretest (40–84) menunjukkan kemampuan awal siswa yang relatif beragam sebelum pembelajaran diberikan.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Nilai Pretest

Interval Nilai	Frekuensi	Persentase (%)
40 – 47	2	6,7
48 – 55	3	10,0
56 – 63	4	13,3
64 – 71	6	20,0
72 – 79	12	40,0
80 – 87	3	10,0
Jumlah	30	100,0

Tabel 6 menunjukkan bahwa distribusi nilai pretest cenderung terpusat pada interval 72–79 (40,0%), sedangkan hanya 2 siswa (6,7%) yang berada pada interval terendah (40–47). Sebaran ini mengindikasikan bahwa mayoritas siswa memiliki kemampuan awal yang sedang hingga cukup, namun secara keseluruhan masih berada di bawah standar ketuntasan yang ditetapkan.

F. Deskripsi Hasil Posttest

Posttest dilaksanakan setelah siswa mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif pada materi sistem pelumasan. Statistik deskriptif hasil posttest disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Statistik Deskriptif Nilai Posttest

Statistik Deskriptif	Nilai
Jumlah siswa (N)	30
Nilai rata-rata (Mean)	82,53
Nilai tengah (Median)	88,00
Modus	92,00
Simpangan baku (SD)	15,88
Nilai minimum	52,00
Nilai maksimum	100,00
KKM	75,00
Jumlah siswa tuntas	24 (80,0%)
Jumlah siswa belum tuntas	6 (20,0%)

Tabel 7 memperlihatkan bahwa setelah penerapan media pembelajaran interaktif, rata-rata nilai posttest siswa meningkat menjadi 82,53 dengan simpangan baku sebesar 15,88, atau berada di atas KKM yang ditetapkan sebesar 75. Nilai median sebesar 88,00 dan modus sebesar 92,00 mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa memperoleh nilai di atas rata-rata setelah mengikuti pembelajaran dengan media interaktif.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Nilai Posttest

Interval Nilai	Frekuensi	Persentase (%)
52 – 59	6	20,0
60 – 67	0	0,0
68 – 75	0	0,0
76 – 83	2	6,7
84 – 91	9	30,0
92 – 100	13	43,3
Jumlah	30	100,0

Tabel 8 menunjukkan bahwa mayoritas siswa (73,3%) memperoleh nilai posttest pada interval 84–100, sedangkan sebanyak 6 siswa (20,0%) berada pada interval 52–59, yaitu di bawah KKM.

G. Perbandingan Pretest-Posttest

Perbandingan statistik deskriptif antara pretest dan posttest disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Perbandingan Statistik Pretest dan Posttest

Statistik	Pretest	Posttest	Selisih
Rata-rata (Mean)	66,40	82,53	+16,13
Simpangan Baku (SD)	11,10	15,88	-
Nilai Minimum	40,00	52,00	-
Nilai Maksimum	84,00	100,00	-
Ketuntasan ($\geq$ KKM 75)	6 siswa (20,0%)	24 siswa (80,0%)	+18 siswa

Tabel 9 memperlihatkan peningkatan rata-rata nilai siswa sebesar 16,13 poin, dari 66,40 pada pretest menjadi 82,53 pada posttest, disertai peningkatan jumlah siswa yang mencapai KKM dari 6 siswa (20,0%) menjadi 24 siswa (80,0%). Untuk mengetahui besarnya peningkatan yang telah dinormalisasi terhadap ruang peningkatan yang tersedia, dihitung skor N-Gain sebagaimana disajikan pada Tabel 9.

Tabel 10. Distribusi Kategori N-Gain

Kategori N-Gain	Rentang	Frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	$g \geq 0,70$	12	40,0
Sedang	$0,30 \leq g < 0,70$	12	40,0
Rendah	$g < 0,30$	6	20,0
Jumlah		30	100,0

Tabel 10 menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain siswa sebesar 0,55, termasuk kategori sedang. Sebanyak 12 siswa (40,0%) mencapai kategori N-Gain tinggi, 12 siswa (40,0%) kategori sedang, dan 6 siswa (20,0%) kategori rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan hasil belajar terjadi pada hampir seluruh siswa, kendati besarnya peningkatan tersebut bervariasi tergantung pada kemampuan awal masing-masing siswa.

H. Ketuntasan Hasil Belajar

Mengacu pada KKM yang ditetapkan sekolah sebesar 75, jumlah siswa yang mencapai ketuntasan belajar meningkat dari 6 siswa (20,0%) pada pretest menjadi 24 siswa (80,0%) pada posttest, atau bertambah sebanyak 18 siswa. Kenaikan persentase ketuntasan sebesar 60,0 poin ini mengindikasikan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif pada materi sistem pelumasan secara nyata membantu siswa mencapai standar kompetensi minimal yang telah ditetapkan, meskipun masih terdapat 6 siswa (20,0%) yang belum mencapai KKM pada posttest.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan media pembelajaran interaktif, dengan rata-rata nilai naik dari 66,40 (pretest) menjadi 82,53 (posttest), atau bertambah 16,13 poin, dan N-Gain sebesar 0,55 (kategori sedang). Ketuntasan belajar juga meningkat dari 20,0% menjadi 80,0%.

Karena data pretest (sig. 0,013) dan posttest (sig. $< 0,001$) tidak berdistribusi normal, pengujian hipotesis dilakukan dengan Wilcoxon Signed-Rank Test, menghasilkan $Z = -4,67$ dan $p < 0,001$. Nilai p yang lebih kecil dari 0,05 membuat H_0 ditolak, sehingga disimpulkan

terdapat perbedaan signifikan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan media interaktif.

Temuan ini menunjukkan keterkaitan antara media pembelajaran interaktif dan peningkatan hasil belajar pada materi sistem pelumasan media interaktif membantu penyajian materi lebih menarik dan mudah dipahami, tercermin dari kenaikan rata-rata nilai dan ketuntasan belajar.

Hasil ini sejalan dengan Widikda, Rukun, dan Wakhinuddin (2018) yang melaporkan peningkatan nilai pretest-posttest siswa TKR pada materi kelistrikan otomotif melalui media tutorial interaktif, serta Pratama (2025) yang menemukan perbedaan signifikan pre-test dan post-test pada materi sistem pengereman via media berbasis web. Pola serupa pada berbagai materi otomotif (kelistrikan, pengereman, pelumasan) memperkuat dugaan bahwa interaktivitas media bukan sekadar materinya menjadi faktor kunci pemahaman siswa.

Temuan ini juga selaras dengan meta-analisis Huang dan Hew (2021) yang menyimpulkan bahwa gamifikasi dan interaktivitas media secara konsisten meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa lintas jenjang. Media interaktif pada materi sistem pelumasan memungkinkan siswa mengamati komponen dan aliran pelumasan secara visual, yang sulit diamati langsung pada mesin nyata, sehingga memperjelas konsep abstrak sebelum praktik.

Namun, hasil ini perlu dibaca dengan mempertimbangkan desain one-group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol. Perbedaan signifikan dari uji Wilcoxon belum sepenuhnya memastikan bahwa perubahan hasil belajar semata disebabkan media interaktif, karena kemungkinan faktor lain yang tidak diteliti turut berpengaruh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa: (1) instrumen tes hasil belajar pada materi sistem pelumasan yang terdiri atas 25 butir soal dinyatakan valid seluruhnya ($r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}} = 0,361$) dengan reliabilitas tinggi ($KR-20 = 0,725$); (2) data pretest dan posttest tidak berdistribusi normal berdasarkan uji Shapiro-Wilk, dengan nilai signifikansi masing-masing 0,013 dan $< 0,001$; dan (3) hasil Wilcoxon Signed-Rank Test menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran interaktif ($Z = -4,67$; $p < 0,001$). Secara deskriptif, rata-rata nilai meningkat dari 66,40 menjadi 82,53 (selisih 16,13 poin), rata-rata N-Gain sebesar 0,55 (kategori sedang), dan ketuntasan belajar meningkat dari 20,0% menjadi 80,0%.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar guru mempertimbangkan penggunaan media pembelajaran interaktif secara berkelanjutan pada materi-materi otomotif lain yang bersifat teknis, disertai dengan program remedial terstruktur bagi siswa dengan N-Gain rendah. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan kelompok pembandingan (kelas kontrol) agar hasil penelitian lebih akurat dan dapat dipercaya.

Keterbatasan

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian hanya dilakukan pada 30 siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 10 Semarang sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan pada siswa atau sekolah lain. Kedua, penelitian menggunakan desain *one-group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol sehingga peningkatan hasil belajar belum sepenuhnya dapat dipastikan hanya disebabkan oleh penggunaan media pembelajaran interaktif. Ketiga, instrumen penelitian hanya mengukur hasil belajar melalui tes kognitif pada materi sistem pelumasan sehingga belum mencakup aspek keterampilan praktik siswa secara menyeluruh. Oleh karena itu, hasil penelitian perlu diinterpretasikan sesuai dengan ruang lingkup dan karakteristik penelitian.

Saran

Penelitian selanjutnya disarankan memperluas jumlah dan karakteristik sampel serta melibatkan kelompok kontrol agar pengaruh media pembelajaran interaktif dapat diketahui secara lebih akurat. Selain itu, penelitian dapat mengembangkan instrumen yang mencakup aspek kognitif dan keterampilan praktik serta menerapkan media pembelajaran interaktif pada materi Teknik Kendaraan Ringan lainnya untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2019). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ekosantoso. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Google Sites terhadap Kemandirian Belajar Siswa Teknik Kendaraan Ringan. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*.
- Fatah, A., Iskandar, R., & Naryanto, R. F. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa SMK Otomotif: Meta Analisis. *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 5(3), 339–352. <https://doi.org/10.36312/panthera.v5i3.431>
- Faza, M. I., Iskandar, R., & Naryanto, R. F. (2024). Innovative Gamification Strategies to Improve Student Learning Outcomes in Vocational High Schools. *Educatio: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 829–838. <https://doi.org/10.29210/1202424639>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Handika, R. N., Suhartadi, S., & Kusuma, F. I. (2023). Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Video Berbasis Kode Respon Cepat pada Materi Sistem Bahan Bakar Injeksi Sepeda Motor terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa di SMK PGRI 3 Malang. *Jurnal Teknik Otomotif: Kajian Keilmuan dan Pengajaran*, 7(2), 149–156.
- Huang, B., & Hew, K. F. (2021). Using gamification to improve student learning and engagement: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 34, 100394. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2021.100394>
- Irawan, F., & Rahardjo, W. D. (2016). Meningkatkan Hasil Belajar Kompetensi Dasar Memelihara Komponen Sistem Karburator Menggunakan Video Interaktif. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 16(2), 63–66. <https://doi.org/10.15294/jptm.v16i2.9160>
- Izzudin, A. M., Masugino, & Suharmanto, A. (2013). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Video Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Praktik Service Engine dan Komponen-Komponennya. *Automotive Science and Education Journal*, 2(2).
- Li, M., Ma, S., & Shi, Y. (2023). Examining the effectiveness of gamification as a tool promoting teaching and learning in educational settings: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14.
- Mikha Agus Widiyanto, M. (2013). *Statistika terapan*. Elex Media Komputindo.
- Muhammad, P., Muslim, K., Sidauruk, D. V., & Limbong, S. A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Media Interaktif Kahoot terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan di SMKN 1 Percut Sei Tuan. *Jurnal PenSil*, 10(3), 148–153.
- Nopriyanti, & Sudira, P. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Pemasangan Sistem Penerangan dan Wiring Kelistrikan di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(2), 222–235.
- Pratama, I. P. A. (2025). *Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Materi Sistem Pengereman untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK Kelas XI TKR (Skripsi)*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Santoso, J. T. B., Prabawati, A., & Octavianto, S. N. (2023). Efektivitas Penggunaan Media Interaktif Quizizz Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK Negeri 2 Tebo. *Business and Accounting Education Journal*, 4(3), 329–336. <https://doi.org/10.15294/baej.v4i3.78256>
- Sudjana, N. (2017). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sukiyasa, K., & Sukoco, S. (2013). Pengaruh Media Animasi terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(1), 126–137. <https://doi.org/10.21831/jpv.v3i1.1588>
- Wicaksono, H. S., & Hidayatullah, R. S. (2023). Media Video Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Dasar Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 12(2), 16–19.
- Widikda, A. P., Rukun, K., & Wakhinuddin, W. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Tutorial pada Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif di Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK N 1 Lahat. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 1(3), 91–99. <https://doi.org/10.24036/jptk.v1i3.1823>
- Yulianto, M. D., Iskandar, R., & Naryanto, R. F. (2025). Evaluasi Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Otomotif Melalui Pendekatan Meta-Analisis. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 5(1), 97–111. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.588>