

## Perbedaan Metode Pembelajaran Eksperimen Terbimbing dengan Metode Pembelajaran Konvensional terhadap Hasil Belajar Siswa SMK

Nayaka Pandya Prayudi\*, Partono, Erwin Komara Mindarta, Dani Irawan  
Universitas Negeri Malang, Kota Malang, Indonesia

\*Corresponding Author: [nayaka.pandya.2205136@students.um.ac.id](mailto:nayaka.pandya.2205136@students.um.ac.id)  
Dikirim: 24-05-2026; Direvisi: 17-06-2026; Diterima: 20-06-2026

**Abstrak:** Perbedaan hasil belajar pada kompetensi kelistrikan otomotif antara pengimplementasian eksperimen terbimbing maupun pembelajaran konvensional pada siswa SMK menjadi fokus dalam penelitian ini. Metode yang diadopsi ialah pendekatan kuantitatif dengan rancangan *quasi experiment* melalui *nonequivalent control group design*. Sebanyak 74 siswa kelas XI Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO) dilibatkan sebagai partisipan penelitian yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, kemudian dibagi menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengumpulan data dilaksanakan melalui pemberian *pretest* dan *posttest* mempergunakan instrumen yang telah lolos pengujian validitas maupun reliabilitas. Temuan ini memperlihatkan bahwasanya nilai rerata *posttest* kelompok eksperimen mencapai 86,3, lebih tinggi dibandingkannya kelompok kontrol yang mendapat 73,1. Pengujian *independent sample t-test* memberikan hasil nilai Sig. 0,000 (<0,05), sehingga menegaskan adanya perbedaannya yang signifikan pada hasil belajar kedua kelompok. Tidak hanya itu, analisa N-Gain memberikan indikasi peningkatan hasil belajar 66,93% pada kelas eksperimen dengan kategori cukup efektif, sedangkan kelas kontrol hanya mendapat 36,13% maupun tergolong tidak efektif. Efektivitas eksperimen terbimbing dalam menambah tingkatan hasil belajar siswa terbukti lebih baik dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Melalui aktivitas praktik, observasi, maupun penyelesaian masalah secara langsung, siswa menjadi lebih aktif sehingga pembelajaran terasa lebih kontekstual serta lebih mudah dipahami. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan rujukan dalam pengembangan pembelajaran vokasional dengan basis praktik di SMK. Penelitian selanjutnya, disarankan agar metode eksperimen terbimbing diterapkan pada materi, kompetensi, maupun cakupan subjek yang lebih luas.

**Kata Kunci:** eksperimen terbimbing; hasil belajar; kelistrikan otomotif; pembelajaran vokasional; SMK.

**Abstract:** The research examines differences in automotive electrical learning achievement between students taught using a guided experiment model and those learning through traditional instructional methods in vocational high school. A quantitative quasi-experimental method with a nonequivalent control group design was implemented. A total of 74 eleventh-grade students in the Light Automotive Vehicle Technology (TKRO) program were selected as research participants using purposive sampling and then divided into an experimental group and a control group. Data were obtained through pretest and posttest assessments using instruments that had passed both validity and reliability testing. The analysis revealed students in experimental group obtained an average posttest score of 86.3, exceeding control group average of 73.1. Statistical testing using independent sample t-test generated a Sig. value of 0.000 (<0.05), indicating a statistically significant difference between two groups' learning outcomes. In addition, the N-Gain results demonstrated a learning improvement of 66.93% in experimental class, categorized as fairly effective, while control class showed only 36.13%, falling into ineffective category. Compared with conventional instruction, the guided experiment approach was shown to produce better

learning outcomes. Activities involving hands-on practice, direct observation, and problem-solving encouraged students to participate more actively, making learning process more meaningful and easier to comprehend. The findings are expected to contribute to advancement of practice-based vocational education in vocational high schools. Further research should apply the guided experimental method to a broader range of subject matter, competencies, and scope.

**Keywords:** guided experiment; learning outcomes; automotive electrical system; vocational learning; vocational school.

## PENDAHULUAN

Hasil belajar siswa merupakan ukuran utama dalam menilai efektivitas proses pembelajaran, terutama di pendidikan kejuruan yang berfokus pada penguasaan kemampuan kerja praktis. Dalam dunia pendidikan vokasi, hasil belajar tidak hanya menunjukkan pemahaman pada pengetahuan, melainkan juga keterampilan teknis serta kemampuan menyelesaikan masalah yang sesuai dengan kebutuhan industri. Namun demikian, berbagai penelitian mengindikasikan bahwasanya hasil belajar siswa SMK masih tergolong rendah, terutama pada kompetensi yang menuntut integrasi antara teori dan praktik (Prasetyo et al., 2020). Salah satu penyebab situasi ini adalah adanya dominasi metode pembelajaran konvensional yang membuat siswa berperan sebagai penerima informasi yang pasif.

Pembelajaran konvensional tersebut cenderung menekankan transfer pengetahuan satu arah, sehingga pembelajaran lebih berorientasi pada hafalan daripada pemahaman konseptual mendalam. Akibatnya, kemampuan analisis dan pemecahan masalah siswa tidak berkembang secara optimal. Penelitian terbaru menyatakan bahwasanya metode pembelajaran yang tidak melibatkan keaktifan siswa secara berarti dapat berpengaruh terhadap rendahnya motivasi dan capaian akademik siswa SMK (Firdaus & Sulaiman, 2022; Hidayat et al., 2021). Dapat ditarik kesimpulan, pendekatan pembelajaran konvensional belum mampu memenuhi kebutuhan pendidikan vokasional yang memerlukan penglibatan aktif dan pengalaman belajar yang nyata.

Seiring dengan perkembangan pendidikan vokasional, metode pengajaran yang mengutamakan pengalaman (*experiential learning*) dan pembelajaran aktif (*active learning*) berhasil guna membuktikan dalam menambah tingkatan partisipasi maupun hasil belajar siswa dengan signifikan (Chen et al., 2023; Hernandez & Cruz, 2022). Melalui pendekatan tersebut, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual, tetapi juga memiliki kesempatan untuk mengembangkan keterampilan praktis, kemampuan berpikir kritis, dan pemecahan masalah yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Pernyataan ini sejalan dengan kebijakan Kurikulum Merdeka yang mengutamakan pembelajaran yang berfokus dengan siswa (Kemendikbudristek, 2022).

Namun, kenyataan yang ada menunjukkan bahwasanya penerapan pembelajaran yang berfokus pada siswa belum berjalan dengan baik. Metode pembelajaran yang digunakan masih lebih banyak berupa ceramah dan demonstrasi yang terbatas, sehingga siswa tidak mendapatkan pengalaman langsung dalam memahami cara kerja sistem kelistrikan otomotif. Dominasi pendekatan *teacher-centered learning* menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami alur kerja sistem serta melakukan diagnosis kerusakan secara mandiri (Putra et al., 2023).



Selain itu, pembelajaran vokasional yang efektif perlu mengintegrasikan praktik langsung guna meningkatkan kompetensi kerja siswa secara komprehensif (Kejuruan, 2020).

Salah satu kompetensi yang krusial dan kompleks dalam bidang otomotif adalah sistem kelistrikan otomotif, yang mencakup sistem pengapian, starter, pengisian, serta sistem elektronik kendaraan modern. Karakteristik materi yang bersifat abstrak dan prosedural memerlukan penggunaan metode pembelajaran yang tidak hanya bersumber pada penjelasan teori, melainkan juga memberikan pengalaman praktis secara langsung untuk dengan signifikan menambah tingkatan keterampilan teknis maupun pemahaman konsep siswa (Sudira, 2016). Pernyataan ini dipertegas dengan kajian terbaru yang menegaskan bahwasanya metode pembelajaran yang berorientasi pada pengalaman dengan signifikan menambah tingkatan daya ingat dan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah jika dibandingkan dengan metode konvensional (Nugroho et al., 2021; Rahmawati & Haryanto, 2022).

Dalam konteks tersebut, metode pembelajaran eksperimen terbimbing (*guided experiment*) muncul sebagai pilihan yang sesuai untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran konvensional. Pendekatan ini memberikan peluang kepada murid untuk melaksanakan praktik secara teratur dengan arahan dari guru, sehingga mampu menjaga keseimbangan antara eksplorasi mandiri dan kontrol pembelajaran. Secara teoretis, pendekatan ini menekankan pentingnya pemberian bimbingan dalam pembelajaran berbasis penemuan agar pembelajaran mampu berlangsung lebih efektif maupun terarah. Secara empiris, berbagai studi menunjukkan bahwasanya pembelajaran eksperimen terbimbing berkontribusi positif pada kemajuan hasil belajar kognitif dan keterampilan psikomotor siswa (Lestari et al., 2022; Li et al., 2023; Nugroho et al., 2021; Rahman et al., 2021; Rahmawati & Haryanto, 2022).

Selain itu, pembelajaran berbasis praktik dan eksperimen juga terbukti berhasil dalam memperdalam pemahaman konsep dan meningkatkan keterampilan teknis serta membantu peserta didik menghubungkan teori yang diperoleh di kelas dengan penerapannya dalam situasi kerja yang nyata pada pendidikan kejuruan (Anderson & Lee, 2024; Wang & Huang, 2024). Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang secara khusus mengkaji efektivitas metode eksperimen terbimbing secara lebih spesifik pada kompetensi sistem kelistrikan otomotif guna memperoleh bukti empiris mengenai kontribusinya terhadap peningkatan hasil belajar dan penguasaan keterampilan peserta didik di lingkungan sekolah kejuruan.

Meskipun demikian, terdapat kekurangan dalam penelitian (*research gap*) yang signifikan. Sebagian besar studi sebelumnya lebih menekankan pada mata pelajaran sains umumnya dan belum banyak melakukan analisis secara khusus mengenai penerapan metode eksperimen terbimbing dalam konteks pendidikan vokasional (Fitriani & Sulastri, 2021). Pada sisi lain, penelitian di bidang SMK masih terbatas dan belum secara mendalam mengkaji implementasi pembelajaran eksperimen terbimbing pada kompetensi spesifik seperti sistem kelistrikan otomotif (Lestari et al., 2022; Nugroho et al., 2021). Selain itu, penelitian yang ada cenderung menitikberatkan pada peningkatan aktivitas belajar tanpa melakukan perbandingan empiris yang kuat antara metode eksperimen terbimbing dan metode pembelajaran konvensional dalam konteks pendidikan vokasional (Hidayat et al., 2021). Padahal, perbandingan tersebut penting untuk menghasilkan bukti empiris yang lebih komprehensif dalam menentukan efektivitas suatu metode pembelajaran.



Sebagaimana pemaparan pendahuluan di atas, penelitian ini penting dilakukan karena masih terbatasnya penelitian yang mengkaji efektivitas metode eksperimen terbimbing pada kompetensi sistem kelistrikan otomotif di sekolah menengah kejuruan. Keunikan penelitian ini terletak pada pengujian metode eksperimen terbimbing yang secara khusus diterapkan pada kompetensi sistem kelistrikan otomotif dan dibandingkan secara langsung dengan metode pembelajaran konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil belajar siswa kelas XI di SMK Nasional Malang yang mengikuti pembelajaran melalui metode eksperimen terbimbing dan metode pembelajaran konvensional. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis terhadap pengembangan model pembelajaran vokasional serta menjadi referensi bagi guru dalam menyusun pembelajaran yang lebih efektif, relevan, dan sesuai dengan kebutuhan industri.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini dipergunakan dalam metode *quasi experiment* dengan basis pendekatan kuantitatif guna menganalisa pengaruhnya dari pengimplementasian eksperimen terbimbing pada hasil belajar siswa melalui data numerik. Rancangan ini mempergunakan *nonequivalent control group design* dengan dilibatkannya dua kelompok pembelajaran, yakni kelas eksperimen maupun kontrol. Metode eksperimen terbimbing diimplementasikan pada kelas eksperimen, sedangkan pembelajaran konvensional diadopsi pada kelas kontrol. Sebelum proses perlakuan dimulai, kedua kelompok awalnya mengikuti *pretest*, selanjutnya setelah perlakuan diberikan *posttest* guna mengetahui perbedaan hasil belajar yang diperoleh setiap kelompok.

**Tabel 1.** Desain penelitian *pretest* dan *posttest control group design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O1	X1	O2
Kontrol	O3	X2	O4
Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>

Penjelasan:

- O1, O3 : Pengukuran awal (*pretest*)
- O2, O4 : Pengukuran akhir (*posttest*)
- X1 : Metode pembelajaran eksperimen terbimbing
- X2 : Metode pembelajaran konvensional

Penelitian ini memusatkan pada seluruh siswa kelas XI program keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO) di SMK Nasional Malang sebagai populasi penelitian yang terbagi menjadi dua kelas dengan setiap kelasnya terbagi atas 37 siswa. Total populasi yang diambil yaitu sebanyak 74 siswa.

Sampel penelitian adalah segmen dari populasi yang mempunyai karakteristiknya tertentu maupun dipergunakan sebagai sumber data. Dalam temuan ini, sampel berasal dari dua kelas, yaitu kelas XI TKR-1 maupun XI TKR-2. Kelas XI TKR-1 ditunjuk sebagai kelas kontrol, sedangkan kelas XI TKR-2 dijadikan kelas eksperimen. Pemilihan sampel dilaksanakan dengan teknik *purposive sampling*, dengan alasan bahwasanya kedua kelas tersebut mempunyai karakteristiknya yang relatif setara, berada pada tingkat dan program keahlian yang sama, serta diajar oleh



guru mata pelajarannya yang sama sehingga dianggap mampu mewakili kebutuhan penelitian.

Penelitian ini dilakukannya dalam tiga langkah, yang pertama persiapan, lalu pelaksanaan, maupun yang ketiga penutupan. Peneliti awalnya merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan ketetapan kurikulum. Pada tahap yang sama, instrumen penelitian berupa soal pretest maupun posttest juga dipersiapkan guna mengetahui kemampuan awal maupun capaian hasil belajar siswa.

Pelaksanaan diawali dengan memberikan *pretest* kepada kedua kelompok guna meninjau kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Kemudian, kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan mempergunakan metode eksperimen terbimbing melalui kegiatan praktik berdasarkan lembar kerja siswa dengan bantuan guru sebagai fasilitator. Kegiatan pembelajaran meliputi proses pengamatan, pengukuran, analisis, hingga penarikan kesimpulan. Sementara itu, kelas kontrol ikut dalam pembelajaran konvensional yang lebih menekankan pada penjelasan materi dan demonstrasi yang dilakukan secara satu arah oleh pengajar.

Pada tahap penutup, evaluasi hasil belajar dilaksanakan melalui pemberian *posttest* pada kedua kelompok setelah pembelajaran selesai dilaksanakan. Selanjutnya, hasil *posttest* tersebut dipergunakan sebagai dasar dalam mengidentifikasi perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas kontrol maupun eksperimen.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilaksanakan melalui pemberian *pretest* maupun *posttest* agar diketahuinya tingkatan hasil belajar siswa sebelum maupun setelah perlakuan, dengan digunakannya soal pilihan ganda yang dirancang sejalan indikator kompetensi.

**Tabel 2.** Kisi-kisi soal listrik otomotif

No	Indikator	Materi	No Soal
1	Mengidentifikasi jenis lampu	Lampu kepala, sein, rem	1-5
2	Menjelaskan fungsi komponen	Relay, sekering, saklar	6-10
3	Memahami prinsip kerja	Rangkaian penerangan	11-15
4	Menganalisis gangguan	<i>Troubleshooting</i>	16-25
5	Penggunaan alat ukur	Multimeter	26-30

Instrumen penelitian terlebih dahulu diuji kualitasnya. Uji validitas dilaksanakan dengan menggunakan hubungan Product Moment Pearson untuk meninjau keterkaitan antara skor setiap pertanyaan dengan skor keseluruhan. Kelayakan validitas pada setiap butir soal ditetapkan melalui perbandingan nilai koefisien korelasi dengan  $r$  tabel taraf Sig. 5%, di mana nilai korelasi harus lebih besar agar soal dinyatakan valid. Di sisi lain, konsistensi instrumen diuji mempergunakan Cronbach's Alpha, maupun instrumen dinilai reliabel jika koefisien reliabilitas  $< 0,70$ . Selain itu, dilakukan analisis tingkat kesulitan dan daya pembeda juga dilaksanakan guna memberikan kepastian pada kualitas masing-masing pertanyaan sebelum dipergunakan dalam penelitian.

Dalam penelitian ini, pengujian data dilaksanakan melalui dua jenis analisis, yakni deskriptif maupun inferensial. Analisis deskriptif dimanfaatkan guna memperlihatkan gambaran nilai pretest serta posttest, sedangkan analisis inferensial diadopsi setelah data memenuhi syarat normalitas maupun homogenitas. Perbedaan capaian hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kontrol diuji memakai



*independent sample t-test*. Tidak hanya itu, tingkatan peningkatan hasil belajar dianalisis dengan digunakannya N-Gain. Keseluruhan pengujian statistik dilaksanakan pada taraf sig. 0,05.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil dalam temuan ini dipaparkan dalam bentuk tabel dengan meninjau perbandingannya di antara nilai hasil *pretest* maupun *posttest* dari kedua kelas. Pemaparan tersebut dijelaskan dengan:

**Tabel 3.** Nilai hasil *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen maupun kontrol

No	Penjelasan	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1	Jumlah Siswa	37	37		
2	Rerata	59	58	86,3	73,1
3	Nilai Tertinggi	64	63	92	78
4	Nilai Terendah	54	53	80	68

Berdasarkan Tabel 3, nilai rerata *pretest* pada kelas eksperimen menunjukkan angka 59 dengan nilai maksimum 64. Sementara untuk kelas kontrol, nilai reratanya adalah 58 dengan nilai tertinggi 63. Nilai tersebut memperlihatkan bahwasanya kemampuan awal di antara kedua kelompok relatif sama sebelum diberikannya perlakuan.

Evaluasi hasil belajar dilaksanakan melalui *posttest* setelah pembelajaran selesai dilaksanakan pada kedua kelompok. Kelas eksperimen yang mendapat perlakuan berupa eksperimen terbimbing memperlihatkan rerata nilai *posttest* 86,3 dengan nilai maksimum 92. Sementara itu, kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional memperoleh rerata nilai 73,1 dengan nilai tertinggi mencapai 78. Sebelum perlakuan diberikan, seluruh siswa terlebih dahulu mengikuti *pretest*.

Uji normalitas data dipergunakan dalam meninjau pendistribusian data penelitian dilakukan secara normal atau tidaknya. Proses pengujian dilakukan dengan penggunaan uji Shapiro–Wilk pada tingkat Sig. 0,05. Uji normalitas data sebagaimana bagan tabel:

**Tabel 4.** Hasil uji normalitas data *pretest*

Nilai	<i>Pretest</i>	Shapiro-Wilk
		<i>Pretest</i> kelas eksperimen
	<i>Pretest</i> kelas kontrol	.243

Hasil dari uji normalitas *pretest* kelas eksperimen memperlihatkan Sig. 0,375. Sementara itu, kelas kontrol mengungkapkan Sig. 0,243. Semua nilai signifikansi tersebut diatas >0,05 yang mengindikasikan data dalam kedua kelompok terdistribusi secara normal.

**Tabel 5.** Hasil uji normalitas data *posttest*

Nilai	<i>Posttest</i>	Shapiro-Wilk
		<i>Posttest</i> kelas eksperimen
	<i>Posttest</i> kelas kontrol	.254

Perolehan pengujian normalitas *pretest* yang didapatkan pada kelas eksperimen menunjukkan nilai Sig. 0,201. Sedangkan bagi kelas kontrol, nilai Sig. yang



diperoleh yakni 0,254. Semua nilai signifikansi tersebut diatas  $>0,05$  yang mengindikasikan bahwasanya data dalam kedua kelompok mempunyai distribusinya yang normal.

Uji homogenitas dilaksanakan guna menentukan kesetaraan varians dari kedua kelompok. Pengujian dilaksanakan dengan digunakannya *Levene's Test*. Perolehan uji homogenitas disajikan dalam bagan tabel:

**Tabel 6.** Hasil uji homogenitas varians

<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
.244	1	72	.130

Hasil menunjukkan bahwasanya uji homogenitas memiliki Sig. 0,130  $> 0,05$ . Hal tersebut mempertegas varians data yang didapatkan dari kedua kelompok yaitu homogen.

Perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol maupun eksperimen setelah pengimplementasian perlakuan pembelajaran dianalisa melalui pengujian hipotesis. Pada tahap ini, pengujian dilaksanakan dengan digunakannya *independent sample t-test* guna memberikan identifikasi signifikansi perbedaan yang muncul. Adapun hasil pengujian tersebut ditampilkan dengan tabel:

**Tabel 7.** Hasil uji hipotesis *independent sample t-test*

Kelas	Sig. (2-tailed)	Penjelasan	Kelas
Eksperimen - Kontrol	0,000	Signifikan	Eksperimen - Kontrol

Berdasarkan hasil analisis uji t, didapat Sig. 0,000  $< 0,05$ . Hal ini memaparkan perbedaannya atas hasil belajar yang nyata antara siswa pada kelas eksperimen yang diterapkan metode pembelajaran eksperimen terbimbing dengan siswa pada kelas kontrol yang mengadopsi pembelajaran konvensional.

Pengujian N-Gain dilaksanakan guna menilai efektivitas pembelajaran melalui peningkatan nilai sebelum dan sesudah perlakuan. Uji N-Gain sebagaimana bagan tabel:

**Tabel 8.** Hasil analisis N-Gain

Kelas	Rerata N-Gain	Kategori
Eksperimen (Eksperimen Terbimbing)	66,93	Cukup efektif
Kontrol (Konvensional)	36,13	Tidak efektif

Hasil perolehan N-Gain memperlihatkan bahwasanya rerata peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen mencapai 66,93% sehingga masuk ke dalam kategori cukup efektif. Selain itu, kelas kontrol mendapat rerata N-Gain 36,13% yang ada pada kategori tidak efektif.

## Pembahasan

Nilai rerata pretest pada kelas eksperimen sebesar 59 dan kelas kontrol sebesar 58 menegaskan bahwasanya kemampuan awal siswa pada kedua kelompok berada dalam kondisi yang hampir setara. Setelah proses pembelajaran berlangsung, kelas eksperimen memperlihatkan capaian hasil belajar yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini terlihat dari rerata nilai posttest kelas eksperimen yang mencapai 86,3, sedangkan kelas kontrol mendapat 73,1. Pengujian mempergunakan *independent sample t-test* memberikan hasil nilai Sig. 0,000  $< 0,05$ , sehingga menegaskan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelompok.



Di samping itu, hasil analisa N-Gain memperlihatkan jika kelas eksperimen mengalami peningkatan hasil belajar 66,93% dengan kategori cukup efektif, sementara kelas kontrol hanya mencapai 36,13% maupun masuk ke kategori tidak efektif.

Temuan tersebut mengindikasikan bahwasanya metode eksperimen terbimbing memberikan dampaknya yang lebih baik dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan metode konvensional. Perbedaan tersebut tidak hanya terlihat dari capaian nilai akhir siswa, melainkan juga tercermin pada kualitas pembelajaran yang berlangsung di kelas. Melalui metode eksperimen terbimbing, siswa terlibat aktif dalam kegiatan praktik, pengamatan, serta proses analisis sehingga pembelajaran menjadi lebih nyata dan mudah dipahami. Sebaliknya, pendekatan pembelajaran konvensional yang didominasi metode ceramah maupun penyampaian materi secara langsung dari guru menyebabkan keterlibatan siswa dalam proses belajar menjadi kurang aktif serta membatasi terjadinya interaksi pembelajaran yang lebih dinamis.

Secara empiris, efektivitas metode eksperimen terbimbing dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui karakteristik pembelajarannya yang berorientasi pada aktivitas praktik dan partisipasi aktif siswa dalam menyelesaikan permasalahan secara langsung. Pada kompetensi sistem kelistrikan otomotif, siswa tidak hanya diarahkan untuk memahami teori, melainkan juga dituntut mampu menerapkan konsep, menganalisis rangkaian, serta mengidentifikasi gangguan yang terjadi pada sistem. Melalui eksperimen terbimbing, siswa memperoleh kesempatan untuk melakukan pengukuran, menguji rangkaian, serta mengidentifikasi kesalahan secara sistematis dengan arahan guru. Proses ini memperkuat pemahaman siswa karena mereka mengalami sendiri fenomena yang dipelajari, bukan sekadar menerima penjelasan teoritis. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) kontemporer yang menyatakan bahwa keterlibatan aktif dalam manipulasi objek praktikum secara signifikan mempercepat konstruksi pemahaman kognitif dan retensi pengetahuan teknis siswa (Morris, 2020).

Hasil temuan ini turut diperkuat sejumlah kajian terdahulu yang mengungkapkan bahwasanya metode eksperimen terbimbing memiliki pengaruhnya dengan positif pada peningkatan hasil belajar serta kemampuan berpikir kritis siswa (Rahman et al., 2021; Rahmawati & Haryanto, 2022). Selain itu, penelitian lain juga menegaskan bahwasanya pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen dan pengalaman secara signifikan meningkatkan keterlibatan serta capaian akademik siswa (Chen et al., 2023; Li et al., 2023).

Keunggulan metode eksperimen terbimbing dalam penelitian ini juga dipengaruhi oleh kesesuaiannya dengan karakteristik pembelajaran di SMK yang menitikberatkan pada penguasaan keterampilan kerja dan pengalaman praktik. Siswa SMK cenderung lebih mudah memahami materi melalui aktivitas praktik dibandingkan melalui penjelasan teoritis semata. Karakteristik ini didukung oleh kajian pedagogi kejuruan modern yang menegaskan bahwa efektivitas kompetensi siswa SMK sangat ditentukan oleh penyediaan lingkungan belajar yang mereplikasi skenario dan problem nyata di dunia kerja (Billett, 2020; Sutiman & Mustolkah, 2022). Dalam pembelajaran eksperimen terbimbing, siswa dapat menghubungkan konsep dengan kondisi nyata di lapangan, seperti memahami fungsi komponen kelistrikan, menganalisis rangkaian, serta melakukan troubleshooting. Kondisi tersebut membuat pembelajaran menjadi lebih kontekstual, yang relevansi dengan



kebutuhan industri, serta mampu menambah tingkatan kesiapan siswa saat dihadapkan dunia kerja.

Sebaliknya, metode pembelajaran konvensional pada temuan ini menunjukkan hasil yang kurang optimal dalam menambah tingkatan pencapaian belajar siswa. Meskipun pendekatan tersebut masih dapat dipergunakan dalam menyampaikan konsep dasar, pendekatan yang berfokus pada penjelasan guru membuat siswa memiliki keterbatasan dalam mengembangkan kemampuan analisis serta keterampilan praktik secara optimal. Temuan ini juga selaras dengan berbagai kajian sebelumnya yang menegaskan bahwasanya pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar mampu memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran yang didominasi oleh peran guru (Hidayat et al., 2021; Santos & Morales, 2021). Kondisi tersebut sebagaimana hasil perolehan nilai N-Gain pada kelas kontrol yang masih tergolong rendah sehingga masuk ke dalam kategori tidak efektif.

Dalam teoretis, temuan ini memperkuat pentingnya pengimplementasian model pembelajaran eksperimen, di mana peran guru bergeser secara adaptif dari penyampai informasi menjadi fasilitator yang memberikan bimbingan terstruktur (Afriani et al., 2024; Lazonder & Harmsen, 2016). Secara praktis, temuan ini mampu dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan bagi guru dalam menerapkan metode eksperimen terbimbing, khususnya pada pembelajaran sistem kelistrikan otomotif maupun mata pelajaran kejuruan lainnya. Implementasi metode ini dapat dilaksanakan melalui penyusunan lembar kerja praktik yang sistematis memperkuat fungsi guru sebagai fasilitator yang membimbing siswa selama pembelajarannya yang berlangsung.

Meskipun temuan ini memberikan hasil yang cukup baik, masih ada beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Temuan hanya melibatkan dua kelas pada satu sekolah sehingga cakupan sampel yang digunakan masih terbatas dan hasil penelitian belum dapat mewakili kondisi yang lebih luas secara menyeluruh. Selain itu, waktu pelaksanaan penelitian yang terbatas membuat dampak metode pembelajaran terhadap daya ingat atau retensi pengetahuan siswa dalam jangka panjang belum dapat dianalisis secara mendalam. Keterbatasan lainnya adalah instrumen penelitian yang lebih berfokus pada aspek kognitif, sehingga belum sepenuhnya mencerminkan peningkatan pada aspek keterampilan praktik secara mendalam.

Penelitian dengan waktu pelaksanaan yang lebih lama dibutuhkan pada studi berikutnya agar keberlanjutan pengaruhnya dari pembelajaran pada hasil belajar siswa dapat dianalisis dengan lebih mendalam. Di samping itu, penggunaan sampel yang lebih luas maupun mempunyai variasi karakteristik yang lebih beragam juga dianjurkan guna mendapat hasil penelitian yang lebih representatif serta memiliki kemampuan generalisasi yang lebih tinggi. Penelitian lanjutan juga dapat mengembangkan instrumen yang mengukur aspek keterampilan praktik secara lebih komprehensif, serta mengintegrasikan teknologi pembelajaran untuk mendukung pelaksanaan eksperimen terbimbing secara lebih efektif.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwasanya metode eksperimen terbimbing memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkannya metode pembelajaran konvensional dalam menambah tingkatan hasil belajar pada kompetensi sistem kelistrikan otomotif. Keunggulan metode ini terletak pada kemampuannya dalam memberikan pengalaman belajar langsung, meningkatkan keterlibatan siswa, serta menghubungkan konsep dengan aplikasi nyata. Dengan



demikian, penerapan metode eksperimen terbimbing memberikan dampaknya yang positif terhadap peningkatan mutu tahapan pembelajaran di lingkungan SMK.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan menegaskan bahwasanya pengimplementasian metode eksperimen terbimbing lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada kompetensi sistem kelistrikan otomotif. Temuan ini berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan, yakni mengkaji perbandingan hasil belajar siswa yang diberi dua metode pengajaran berbeda. Bukti di lapangan menegaskan bahwasanya pengimplementasian metode pada kelas eksperimen memicu peningkatan capaian akademik yang jauh lebih masif ketimbang kelas kontrol. Nilai rerata akhir yang diraih oleh siswa pada kelas eksperimen terbukti unggul secara meyakinkan, sementara kelas kontrol tertinggal secara signifikan. Adanya ketimpangan hasil belajar yang nyata antara kedua kelompok ini juga telah dibuktikan keabsahannya lewat uji statistik hipotesis yang mengonfirmasi perbedaan signifikansinya. Analisis pendukung menggunakan uji peningkatan pemahaman (N-Gain) semakin mempertegas temuan tersebut. Kelas eksperimen mencatatkan perbaikan skor yang mengindikasikan efektivitas pembelajaran masuk dalam taraf cukup efektif. Di sisi lain, metode pada kelas kontrol dinilai tidak efektif karena hanya mampu memberikan persentase peningkatan yang sangat minim.

Temuan dari penelitian ini menegaskan bahwasanya pembelajaran melalui eksperimen terbimbing mampu memberikan dorongan keterlibatan siswa secara aktif dalam kegiatan praktik yang sistematis dan terarah. Situasi tersebut berdampak pada bertambahnya pemahaman konsep serta kemampuan analisis siswa secara lebih optimal. Dari sisi praktis, penelitian ini menyumbangkan gagasan penting bagi kemajuan pendidikan vokasi, khususnya dalam merancang skenario belajar yang lebih kontekstual, aplikatif, dan berorientasi pada praktik. Temuan penelitian juga dapat dijadikan pertimbangan bagi guru SMK dalam menentukan taktik pengajaran yang berdampak guna meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Penelitian selanjutnya, disarankan agar metode eksperimen terbimbing diterapkan pada materi, kompetensi, maupun cakupan subjek yang lebih luas. Dengan demikian, efektivitas metode ini dapat diakui secara lebih komprehensif dan dapat diaplikasikan secara universal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, O., Rifdarmon, R., Nasir, M., & Saputra, H. D. (2024). Pengaruh peran guru sebagai fasilitator terhadap hasil belajar siswa kelas X TKR pada penerapan Kurikulum Merdeka di SMK Negeri 1 Padang. *JTPVI: Jurnal Teknologi Dan Pendidikan Vokasi Indonesia*, 2(1), 77–86. <https://doi.org/10.24036/jtpvi.v2i1.145>
- Anderson, T., & Lee, B. (2024). Guided laboratory learning and its effect on student performance. *International Journal of STEM Education*, 11(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00412-7>



- Billett, S. (2020). *Learning in the Workplace: Strategies for Effective Practice*. Routledge.
- Chen, X., Zhang, Y., & Liu, H. (2023). Experiential learning in technical education. *Education Sciences*, 13(4), 389. <https://doi.org/10.3390/educsci13040389>
- Firdaus, M., & Sulaiman, S. (2022). Pengaruh metode pembelajaran konvensional terhadap minat dan prestasi belajar siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Kejuruan*, 12(2), 145–153.
- Fitriani, N., & Sulastri, S. (2021). Guided Experiment Method in Science Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 420–430. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i3.30845>
- Hernandez, R., & Cruz, P. (2022). The role of active learning in vocational education. *Journal of Vocational Education & Training*, 74(3), 421–438. <https://doi.org/10.1080/13636820.2022.2031234>
- Hidayat, T., Sudira, P., & Suyitno. (2021). Learning Methods in Vocational Education. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(3), 300–312. <https://doi.org/10.21831/jpv.v11i3.43021>
- Kejuruan, D. P. S. M. (2020). *Pedoman penyelenggaraan pendidikan vokasi di SMK*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum Merdeka: Kebijakan dan implementasi pembelajaran*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of Inquiry-based Learning: Effects of Guidance. *Review of Educational Research*, 86(3), 681–718.
- Lestari, D., Kurniawan, W., & Nurhadi, D. (2022). Effectiveness of Guided Experiment Learning in Vocational Schools. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 28(2), 210–221. <https://doi.org/10.21831/jptk.v28i2.50012>
- Li, M., Wang, J., & Zhao, Q. (2023). Improving students' learning outcomes through experimental learning. *International Journal of Instruction*, 16(2), 789–804. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16243a>
- Morris, T. H. (2020). Experiential Learning Theory: Purposing Experiential Learning for Human Flourishing. *Educational Philosophy and Theory*, 52(10), 1067–1077.
- Nugroho, A., Widiyanti, & Basori. (2021). Implementation of Practical-Based Learning in Vocational Education. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(2), 155–166. <https://doi.org/10.21831/jpv.v11i2.41412>
- Prasetyo, H., Sutrisno, & Lestari, N. (2020). Teacher-centered learning in vocational education. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(3), 267–276. <https://doi.org/10.21831/jpv.v10i3.33821>
- Putra, A., Wibowo, H., & Rahmawati, D. (2023). Pengaruh pembelajaran teacher-centered terhadap hasil belajar siswa SMK pada kompetensi kelistrikan otomotif. *Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif*, 5(1), 21–30.



- Rahman, F., Suryadi, A., & Nugraha, B. (2021). Guided experiment approach to enhance students' critical thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1833, 12045. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1833/1/012045>
- Rahmawati, D., & Haryanto, S. (2022). Implementation of guided experimental learning. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 28(1), 55–66. <https://doi.org/10.21831/jptk.v28i1.47612>
- Santos, J., & Morales, L. (2021). The effectiveness of student-centered learning in vocational education. *Journal of Educational Research*, 114(5), 567–578. <https://doi.org/10.1080/00220671.2021.1872478>
- Sudira, P. (2016). *TVET abad XXI: Filosofi, teori, konsep, dan strategi pembelajaran vokasional*. UNY Press.
- Wang, L., & Huang, T. (2024). Effectiveness of guided inquiry and experiment-based learning in vocational education. *Journal of Technical Education and Training*, 16(1), 45–56. <https://doi.org/10.30880/jtet.2024.16.01.005>

