

## Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Berbantuan Lembar Kerja Proyek Pada Elemen Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMK Negeri 1 Kemlagi

Winandi Ferdiansyah<sup>1</sup>, Soeparno<sup>2</sup>

Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia<sup>1,2</sup>

\*Email [winandiferdiansyah.22011@mhs.unesa.ac.id](mailto:winandiferdiansyah.22011@mhs.unesa.ac.id), [soeparno@unesa.ac.id](mailto:soeparno@unesa.ac.id)

### Sejarah Artikel:

Diterima 20-06-2026  
Disetujui 26-06-2026  
Diterbitkan 28-06-2026

### ABSTRACT

*This study analyzed Project Based Learning assisted by Project Worksheets (LKP) in the Building Utility Construction Drawing element at SMK Negeri 1 Kemlagi. A quasi-experimental design with a Non-Equivalent Pretest-Posttest Control Group was used. The sample consisted of 69 class XI DPIB students, divided into an experimental class and a control class. Data were obtained through learning outcome tests and student response questionnaires. The experimental class achieved a higher posttest mean than the control class. The Independent t-test showed Sig. (2-tailed) < 0.05, indicating a significant difference in learning outcomes. Student responses were categorized as very good. Thus, PjBL assisted by LKP significantly improved students' learning outcomes in the Building Utility Construction Drawing element.*

**Keywords:** Building Utility Construction Drawing; Learning Outcomes; Project Based Learning; Project Worksheets (LKP)

### ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis penerapan Project Based Learning berbantuan Lembar Kerja Proyek (LKP) pada elemen Gambar Konstruksi Utilitas Gedung di SMK Negeri 1 Kemlagi. Metode yang digunakan adalah quasi experiment dengan rancangan Non-Equivalent Pretest-Posttest Control Group. Sampel terdiri atas 69 siswa kelas XI DPIB yang terbagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data diperoleh melalui tes hasil belajar dan angket respon siswa. Rata-rata posttest kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Uji Independent t-test menghasilkan Sig. (2-tailed) < 0,05 sehingga terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan. Respon siswa berada pada kategori sangat baik. Dengan demikian, PjBL berbantuan LKP berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada elemen Gambar Konstruksi Utilitas Gedung.

**Katakunci:** Gambar Konstruksi Utilitas Gedung; Hasil belajar; LKP; Project Based Learning

### Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Ferdiansyah, W., & Soeparno, S. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Berbantuan Lembar Kerja Proyek Pada Elemen Gambar Konstruksi Utilitas Gedung dan Sistem Plumbing Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMK Negeri 1 Kemlagi. *Jejak Digital: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(4), 6789-6802. <https://doi.org/10.63822/9j31nd04>.

## PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi pada jenjang menengah diarahkan untuk membentuk lulusan yang memiliki bekal pengetahuan, keterampilan teknis, dan sikap kerja sesuai bidang keahliannya. Oleh karena itu, proses belajar di SMK perlu dirancang tidak hanya sebagai kegiatan menerima penjelasan, tetapi juga sebagai pengalaman untuk mengamati persoalan, mengikuti prosedur, menyusun keputusan, dan menghasilkan karya. Pola belajar demikian membantu siswa menghubungkan teori dengan kebutuhan praktik di lapangan.

Pada kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB), kemampuan membaca gambar dan memahami utilitas bangunan menjadi bagian dari capaian produktif yang penting. Elemen Gambar Konstruksi Utilitas Gedung menuntut siswa mengenali simbol, fungsi komponen, keterkaitan sistem, serta dasar penempatan utilitas bangunan, seperti instalasi listrik, air bersih, air kotor, dan sistem pendukung lainnya. Karakter materi yang teknis membuat pembelajaran perlu mengarahkan siswa untuk menghubungkan konsep dengan situasi bangunan secara nyata.

Kondisi awal di SMK Negeri 1 Kemlagi menunjukkan bahwa penguasaan siswa terhadap elemen tersebut belum optimal. Data ulangan harian yang diperoleh dari guru pengampu memperlihatkan bahwa dari 35 siswa, hanya 9 siswa atau sekitar 20% yang mencapai ketuntasan. Rata-rata nilai kelas sebesar 54,2 masih berada di bawah KKM 75. Fakta ini menandakan bahwa sebagian besar siswa memerlukan cara belajar yang lebih konkret, terarah, dan mendorong mereka mengolah materi secara aktif.

Capaian yang belum maksimal dapat berkaitan dengan pola pembelajaran yang masih dominan berpusat pada guru. Penyampaian materi secara satu arah memang dapat mempercepat penjelasan, tetapi belum selalu memberi ruang yang cukup bagi siswa untuk mencoba menerapkan konsep. Pada materi produktif yang memerlukan ketelitian gambar dan penalaran teknis, siswa perlu dilibatkan dalam kegiatan yang menuntut identifikasi kebutuhan, pemilihan langkah kerja, serta peninjauan kembali hasil yang dibuat.

Model Project Based Learning (PjBL) dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut karena proyek ditempatkan sebagai inti pengalaman belajar. Melalui model ini, siswa diarahkan untuk berangkat dari masalah atau pertanyaan utama, menyusun rencana, membuat jadwal, melaksanakan tugas, memperoleh pendampingan, menyajikan produk, dan melakukan refleksi. Tahapan itu sesuai dengan karakter pendidikan kejuruan karena melatih siswa mengelola pekerjaan, bekerja sama, mengambil keputusan, dan mempertanggungjawabkan proses yang ditempuh.

Berbagai kajian mendukung pemanfaatan pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan aktivitas dan capaian belajar. Dewi (2022) menyebutkan bahwa PjBL memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan motivasi, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, dan keterampilan menyelesaikan masalah. Farikhatin et al. (2024) menunjukkan bahwa keterlibatan peserta didik dalam pekerjaan proyek berkaitan dengan peningkatan hasil belajar, sedangkan Okta et al. (2020) menemukan dampak PjBL terhadap keaktifan dan hasil belajar siswa SMK. Temuan tersebut memperkuat relevansi PjBL untuk materi produktif.

Agar kegiatan berbasis proyek tidak berjalan tanpa arah, siswa membutuhkan perangkat yang memandu setiap tahapan kerja. Penelitian ini menggunakan Lembar Kerja Proyek (LKP) sebagai perangkat pendamping. LKP disusun sebagai panduan yang memuat tujuan kegiatan, langkah pengerjaan, tempat pencatatan, serta arahan penyusunan hasil. Dengan adanya LKP, siswa dapat memahami tugas tiap tahap, sedangkan guru memperoleh bukti proses untuk memantau perkembangan belajar.

Keberadaan LKP penting karena proyek yang hanya dijelaskan secara umum dapat menimbulkan kebingungan. Siswa mungkin mengetahui produk akhir yang harus diselesaikan, tetapi belum memahami urutan kerja, pertimbangan teknis, atau cara menilai hasil. Pada materi instalasi listrik dalam Gambar

Konstruksi Utilitas Gedung, LKP membantu siswa mengenali masalah, menelusuri informasi, menentukan posisi komponen, menuliskan alasan, dan menyusun hasil secara runtut.

Penelitian tentang PjBL memang telah banyak dilakukan pada beragam mata pelajaran. Namun, penerapan PjBL yang secara khusus dipadukan dengan LKP pada elemen Gambar Konstruksi Utilitas Gedung, terutama materi instalasi listrik di kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Kemlagi, masih perlu diperkuat. Kekhususan konteks ini penting karena materi utilitas gedung memiliki karakter teknis, sehingga efektivitas model perlu dilihat pada situasi kelas kejuruan yang nyata.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini diarahkan pada dua tujuan. Tujuan pertama adalah mengetahui pengaruh PjBL berbantuan LKP terhadap hasil belajar siswa pada elemen Gambar Konstruksi Utilitas Gedung. Tujuan kedua adalah mendeskripsikan respon siswa setelah mengikuti pembelajaran tersebut. Dengan demikian, kajian tidak hanya menilai perubahan skor, tetapi juga melihat penerimaan siswa terhadap pengalaman belajar yang diberikan.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat praktis bagi guru, sekolah, dan peneliti berikutnya. Guru dapat menggunakan temuan ini sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model yang sesuai dengan materi produktif. Sekolah dapat menjadikannya sebagai masukan untuk memperkuat pembelajaran aktif dan berbasis pengalaman. Peneliti lanjutan juga dapat mengembangkan LKP untuk materi kejuruan lain, baik dalam bentuk cetak maupun digital.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan dengan pendekatan kuantitatif melalui bentuk eksperimen semu. Desain ini dipilih karena kelas yang digunakan sudah terbentuk di sekolah sehingga peneliti tidak melakukan pengacakan peserta secara penuh. Rancangan yang diterapkan adalah Non-Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design. Dalam rancangan tersebut, kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama memperoleh tes awal dan tes akhir, sedangkan perlakuan PjBL berbantuan LKP hanya diterapkan pada kelas eksperimen.

Lokasi penelitian adalah SMK Negeri 1 Kemlagi, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur, pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri atas 69 siswa kelas XI DPIB. Kelas eksperimen berjumlah 34 siswa, sedangkan kelas kontrol berjumlah 35 siswa. Pemilihan kelas disesuaikan dengan materi yang sedang dipelajari, jadwal pembelajaran, serta kesiapan guru dan siswa dalam mengikuti kegiatan penelitian.

Variabel bebas penelitian berupa model Project Based Learning yang dibantu Lembar Kerja Proyek. Variabel terikat berupa hasil belajar siswa pada elemen Gambar Konstruksi Utilitas Gedung. Pengukuran hasil belajar dibatasi pada ranah kognitif, mencakup kemampuan memahami, menerapkan, dan menganalisis. Selain itu, respon siswa dikumpulkan untuk mengetahui penilaian mereka terhadap pembelajaran proyek yang dipandu LKP.

Prosedur penelitian dimulai dengan observasi awal dan pengumpulan informasi dari guru pengampu. Tahap berikutnya adalah penyusunan modul ajar, LKP, media ajar, soal pretest-posttest, dan angket respon. Seluruh perangkat diperiksa melalui validasi agar selaras dengan indikator, materi, tujuan, dan karakteristik siswa. Setelah itu, kedua kelas mengerjakan pretest; kelas eksperimen menerima pembelajaran PjBL berbantuan LKP, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran reguler. Pada akhir kegiatan, kedua kelas mengerjakan posttest dan kelas eksperimen mengisi angket respon.

Pembelajaran di kelas eksperimen mengikuti tahapan PjBL. Kegiatan diawali dengan pertanyaan mendasar mengenai utilitas gedung, kemudian dilanjutkan perencanaan proyek, penentuan jadwal, pelaksanaan tugas, pemantauan guru, penyajian hasil, dan refleksi. Pada setiap tahap, LKP berfungsi sebagai panduan agar siswa memahami target kerja, mencatat proses, menyampaikan alasan teknis, dan menyiapkan bukti hasil belajar secara sistematis.

**Tabel 1. Rancangan Kelompok Penelitian Non-Equivalent Pretest-Posttest**

| Kelompok   | Tes awal | Bentuk perlakuan       | Tes akhir |
|------------|----------|------------------------|-----------|
| Eksperimen | O1       | PjBL yang didukung LKP | O2        |
| Kontrol    | O3       | Pembelajaran reguler   | O4        |

Instrumen penelitian mencakup perangkat pembelajaran dan alat pengumpulan data. Perangkat pembelajaran meliputi modul ajar, media ajar, serta LKP. Alat pengumpulan data terdiri atas soal pretest-posttest dan angket respon siswa. Tes digunakan untuk membandingkan kemampuan sebelum dan sesudah pembelajaran, sementara angket digunakan untuk melihat kecenderungan penerimaan siswa terhadap model yang diterapkan.

Kelayakan perangkat ditentukan melalui persentase penilaian validator. Validitas butir digunakan untuk memastikan bahwa setiap soal sesuai dengan indikator yang diukur. Reliabilitas tes diperiksa menggunakan Cronbach's Alpha untuk melihat konsistensi internal instrumen. Perangkat dan instrumen yang memenuhi kriteria kemudian digunakan dalam pengambilan data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis hasil belajar dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif memuat nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata, simpangan baku, serta perubahan rata-rata skor. Analisis inferensial diawali dengan uji normalitas dan homogenitas pada data posttest. Setelah prasyarat terpenuhi, perbedaan hasil belajar kedua kelompok diuji menggunakan independent sample t-test pada taraf signifikansi 0,05.

Angket respon dianalisis dengan menghitung persentase pilihan jawaban. Pilihan sangat setuju dan setuju dikelompokkan sebagai respon positif, sedangkan pilihan tidak setuju dan sangat tidak setuju dikelompokkan sebagai respon negatif. Persentase tersebut digunakan untuk menentukan kategori penerimaan siswa terhadap PjBL berbantuan LKP.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kelayakan Perangkat dan Konsistensi Instrumen**

Validasi perangkat dilakukan sebelum perlakuan pembelajaran diberikan. Tujuannya adalah memastikan bahwa modul ajar, LKP, media, tes, dan angket sesuai dengan indikator penelitian. Unsur yang diperiksa meliputi kecocokan materi, keterbacaan bahasa, kelengkapan langkah, hubungan aktivitas dengan tujuan, dan kejelasan petunjuk bagi siswa. Dengan validasi tersebut, perangkat tidak hanya berfungsi sebagai administrasi, tetapi juga sebagai penopang pelaksanaan pembelajaran dan pengukuran data.

Hasil validasi menunjukkan bahwa perangkat penelitian berada pada kategori layak sampai sangat layak. Modul ajar memperoleh nilai 79% dengan kategori sangat layak. Angket respon siswa memperoleh 90%, tes hasil belajar 84%, sedangkan media ajar dan LKP memperoleh 70% dengan kategori layak.

Temuan ini menandakan bahwa perangkat dapat digunakan, meskipun penyempurnaan teknis seperti penajaman instruksi dan perapian tampilan tetap dapat dilakukan.

**Tabel 2. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran dan Instrumen**

| Perangkat/Instrumen | Rerata penilaian | Kategori     |
|---------------------|------------------|--------------|
| Modul ajar          | 79%              | Sangat layak |
| Angket respon       | 90%              | Sangat layak |
| Tes hasil belajar   | 84%              | Sangat layak |
| Media ajar dan LKP  | 70%              | Layak        |

Sumber: Hasil validasi perangkat penelitian, 2026

Setelah kelayakan perangkat terpenuhi, mutu butir soal diperiksa. Hasil uji validitas memperlihatkan bahwa sebagian besar butir telah sejalan dengan indikator yang diukur. Pemeriksaan ini penting karena tes menjadi dasar penilaian pengaruh perlakuan. Butir yang belum memenuhi kriteria dapat diperbaiki atau tidak digunakan agar hasil pengukuran lebih akurat.

Uji reliabilitas terhadap 25 butir soal menghasilkan Cronbach's Alpha sebesar 0,889. Nilai tersebut menunjukkan konsistensi internal yang tinggi. Dengan demikian, tes yang digunakan memiliki kestabilan yang memadai untuk mengukur capaian kognitif siswa pada materi penelitian.

**Tabel 3. Ringkasan Pemeriksaan Validitas dan Reliabilitas Soal**

| Pemeriksaan      | Hasil utama  | Makna hasil   |
|------------------|--|---|
| Validitas butir  | Sebagian besar butir memenuhi $r$ hitung $>$ $r$ tabel | Soal dapat digunakan setelah revisi pada butir tertentu |
| Reliabilitas tes | Cronbach's Alpha = 0,889                               | Konsistensi internal tinggi                             |

Sumber: Hasil analisis instrumen penelitian, 2026

### **Perbandingan Hasil Belajar Siswa**

Nilai pretest memperlihatkan kemampuan awal kedua kelas yang relatif seimbang. Kelas eksperimen memiliki rata-rata 34,26, dengan nilai terendah 20 dan tertinggi 50. Kelas kontrol memperoleh rata-rata 34,00, dengan nilai terendah 20 dan tertinggi 50. Kedekatan rata-rata awal ini menunjukkan bahwa kondisi kedua kelompok sebelum perlakuan tidak berbeda jauh.

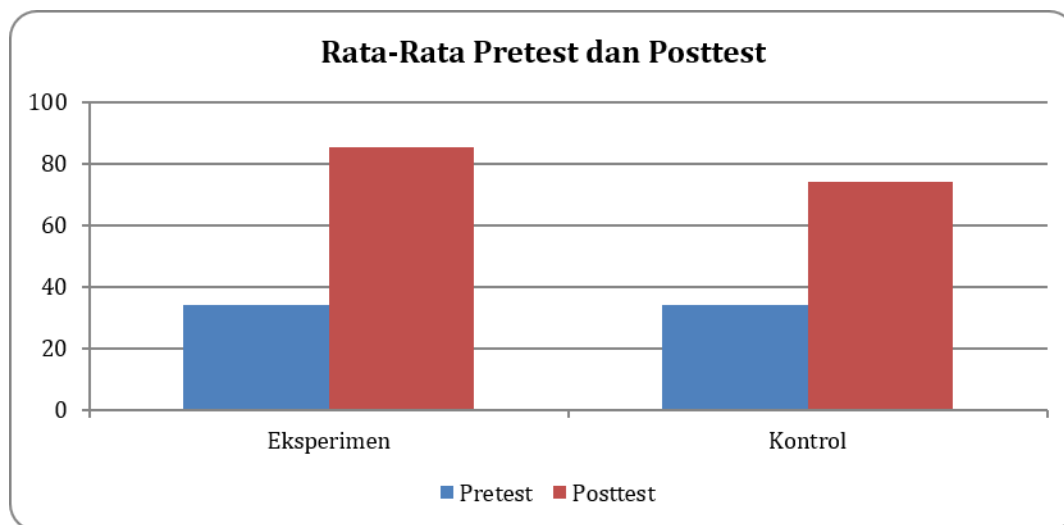
Setelah pembelajaran berlangsung, rata-rata posttest kedua kelas meningkat. Kelas eksperimen mencapai rata-rata 85,29, sedangkan kelas kontrol mencapai rata-rata 74,29. Rentang nilai kelas eksperimen berada antara 60 sampai 100, sedangkan kelas kontrol berada antara 50 sampai 90. Selisih 11,00 poin pada nilai akhir menunjukkan bahwa kelas yang belajar dengan PjBL berbantuan LKP memperoleh capaian lebih tinggi.

Jika dilihat dari perubahan rata-rata, kelas eksperimen mengalami kenaikan 160,91%, sedangkan kelas kontrol meningkat 130,89%. Keduanya sama-sama menunjukkan perkembangan karena masing-masing memperoleh pembelajaran. Namun, peningkatan yang lebih besar pada kelas eksperimen mengindikasikan bahwa proyek yang dipandu LKP membantu siswa mengolah materi secara lebih aktif dan bertahap.

**Tabel 4. Statistik Deskriptif Nilai Pretest dan Posttest**

| Data kelompok       | N  | Skor terendah | Skor tertinggi | Mean  | SD    |
|---------------------|----|---------------|----------------|-------|-------|
| Pretest Eksperimen  | 34 | 20            | 50             | 34,26 | 7,191 |
| Posttest Eksperimen | 34 | 60            | 100            | 85,29 | 9,843 |
| Pretest Kontrol     | 35 | 20            | 50             | 34,00 | 8,296 |
| Posttest Kontrol    | 35 | 50            | 90             | 74,29 | 9,636 |

Sumber: Data hasil belajar siswa, 2026



**Gambar 1. Perbandingan Rata-Rata Nilai Pretest dan Posttest**

Sumber: Diolah dari data pretest dan posttest, 2026

Gambar 1 memperlihatkan perubahan rata-rata nilai dari tes awal ke tes akhir. Kedua kelompok mengalami peningkatan, tetapi kenaikan pada kelas eksperimen terlihat lebih menonjol. Pola tersebut konsisten dengan data tabel, yakni kegiatan proyek dengan dukungan LKP memberi bantuan tambahan dalam memahami materi instalasi listrik pada elemen Gambar Konstruksi Utilitas Gedung.

Kenaikan nilai pada kelas kontrol tetap menunjukkan adanya proses belajar melalui penjelasan, contoh, dan latihan. Perbedaan utama terdapat pada pengalaman kelas eksperimen yang lebih banyak menerapkan konsep dalam proyek, mendokumentasikan langkah, berdiskusi, dan memperoleh arahan melalui LKP. Dengan cara ini, materi tidak berhenti sebagai informasi, tetapi digunakan dalam aktivitas yang lebih konkret.

### Uji Prasyarat dan Uji Hipotesis

Sebelum hipotesis diuji, data posttest dianalisis melalui uji prasyarat. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dengan pendekatan Monte Carlo menghasilkan signifikansi 0,210. Karena nilai tersebut melampaui 0,05, data dinyatakan berdistribusi normal. Uji homogenitas Levene memperoleh signifikansi 0,887, sehingga varians kedua kelompok dinyatakan homogen.

Sesudah prasyarat terpenuhi, pengujian dilanjutkan dengan independent sample t-test. Hasil analisis menunjukkan t hitung 4,694, derajat kebebasan 67, dan signifikansi kurang dari 0,05. Berdasarkan kriteria keputusan,  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya, hasil belajar siswa yang mengikuti PjBL berbantuan LKP berbeda secara signifikan dari siswa yang mengikuti pembelajaran reguler.

**Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Prasyarat dan Uji t**

| Pengujian                                       | Nilai hasil                     | Batas keputusan | Kesimpulan                    |
|---|---------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Normalitas<br>Kolmogorov-Smirnov<br>Monte Carlo | Sig. = 0,210                    | > 0,05          | Distribusi normal             |
| Homogenitas Levene                              | Sig. = 0,887                    | > 0,05          | Varians homogen               |
| Independent sample t-test                       | t = 4,694; df = 67; Sig. < 0,05 | < 0,05          | $H_0$ ditolak; $H_a$ diterima |

Sumber: Hasil olah data statistik, 2026

Perbedaan tersebut dapat dipahami dari karakter PjBL yang mendorong siswa memproses pengetahuan melalui aktivitas. Siswa tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga menafsirkan masalah, menyusun strategi, melaksanakan rencana, serta menjelaskan hasil pekerjaan. Aktivitas tersebut membuka peluang lebih besar untuk mengaitkan informasi dengan konteks materi yang dipelajari. LKP memperkuat proses tersebut dengan memberikan arah kegiatan yang jelas. Lembar kerja membantu siswa mengetahui informasi yang perlu dikumpulkan, keputusan yang harus dibuat, dan bukti kerja yang perlu disiapkan. Bagi guru, LKP mempermudah pemantauan karena setiap kelompok meninggalkan catatan proses yang dapat diperiksa dan diberi umpan balik.

Temuan ini mendukung penelitian Farikhatin et al. (2024) yang menyebutkan bahwa keterlibatan peserta didik dalam proyek dapat membantu peningkatan hasil belajar. Hasil ini juga selaras dengan Okta et al. (2020), yang menunjukkan pengaruh PjBL terhadap keaktifan dan hasil belajar siswa SMK. Dengan demikian, pembelajaran berbasis proyek relevan diterapkan pada materi produktif yang menuntut penerapan konsep. Walaupun hasilnya positif, PjBL membutuhkan persiapan yang terencana. Guru perlu menetapkan masalah proyek, peran anggota, alokasi waktu, rubrik, dan instruksi kerja secara jelas. Tanpa perencanaan tersebut, siswa dapat terjebak pada penyelesaian produk tanpa memahami konsep yang mendasari pekerjaan. Karena itu, desain pembelajaran dan pendampingan guru menjadi faktor penting dalam keberhasilan PjBL.

### Respon Siswa terhadap Pembelajaran Proyek Berbantuan LKP

Respon siswa dikumpulkan setelah seluruh rangkaian pembelajaran kelas eksperimen selesai. Angket diberikan kepada 34 siswa untuk mengetahui pendapat mereka tentang kejelasan aktivitas, kemudahan menggunakan LKP, keterlibatan dalam proyek, dan manfaat pembelajaran terhadap pemahaman materi.

Hasil analisis menunjukkan respon positif sebesar 97% dan respon negatif sebesar 3%, sehingga termasuk kategori sangat baik.

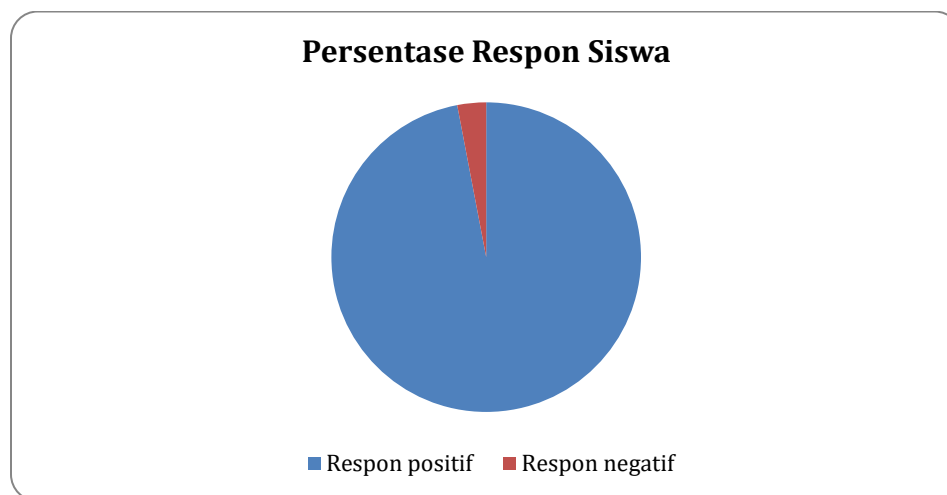
Persentase positif yang tinggi menunjukkan bahwa siswa merasa terbantu oleh kegiatan belajar yang lebih aktif dan memiliki arah. Proyek memberi kesempatan kepada siswa untuk membicarakan persoalan, mencoba menentukan langkah, dan mengaitkan materi dengan praktik. LKP membuat kegiatan tersebut lebih mudah diikuti karena menyediakan urutan kerja dan hasil yang harus disiapkan.

Temuan ini sejalan dengan Yobelta et al. (2023) yang menjelaskan bahwa lembar kerja berbasis proyek dapat menjadi pemicu belajar karena memberi arahan aktivitas kepada siswa. Dewi (2022) juga menegaskan bahwa PjBL dapat membangun lingkungan belajar yang mendorong partisipasi. Oleh karena itu, respon positif siswa dapat dipahami sebagai hasil dari perpaduan antara proyek yang menantang dan LKP yang membantu keteraturan kerja.

**Tabel 6. Hasil Respon Siswa terhadap PjBL Berbantuan LKP**

| Jenis respon | Persentase | Kategori      |
|--------------|------------|---------------|
| Positif      | 97%        | Sangat baik   |
| Negatif      | 3%         | Sangat rendah |

Sumber: Data angket respon siswa, 2026



**Gambar 2. Persentase Respon Siswa terhadap Pembelajaran**

Sumber: Diolah dari angket respon siswa, 2026

Respon positif yang sangat tinggi menunjukkan bahwa LKP mempermudah siswa memahami arah proyek. Dalam pembelajaran produktif, instruksi yang terlalu umum dapat membuat siswa menunggu arahan guru. LKP memberi titik awal, tahapan, dan ruang pencatatan sehingga siswa lebih mudah mengatur proses belajar secara mandiri maupun berkelompok.

Jika data nilai dan respon dibaca bersamaan, keduanya saling mendukung. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata posttest lebih tinggi, dan siswa pada kelas tersebut juga memberikan penilaian sangat baik terhadap pengalaman belajar. Hal ini mengindikasikan bahwa PjBL berbantuan LKP tidak hanya berkaitan dengan capaian kognitif, tetapi juga dengan pengalaman belajar yang diterima positif oleh siswa.

### **Keterpaduan PjBL dan LKP dalam Pelaksanaan Pembelajaran**

PjBL dan LKP berfungsi sebagai komponen yang saling melengkapi. PjBL menyediakan kerangka pembelajaran melalui proyek, sedangkan LKP memberi petunjuk operasional agar kegiatan dapat berjalan runtut. Tanpa LKP, proyek dapat dipahami siswa sebatas tugas membuat produk. Sebaliknya, LKP tanpa PjBL dapat berubah menjadi lembar instruksi biasa. Perpaduan keduanya menghasilkan kegiatan yang menantang sekaligus terarah.

Pada tahap pertanyaan mendasar, LKP membantu siswa mencatat masalah awal dan batas kegiatan. Ketika proyek direncanakan, LKP memandu penetapan tujuan, kebutuhan informasi, alat, bahan, dan urutan kerja. Pada tahap penjadwalan, LKP membantu kelompok membagi pekerjaan ke dalam target-target kecil yang dapat dipantau.

Selama pengerjaan proyek, LKP menjadi catatan proses belajar. Siswa menuliskan kemajuan tugas, hambatan yang muncul, keputusan teknis, serta perbaikan yang dilakukan. Catatan tersebut memudahkan guru memberi umpan balik sesuai kebutuhan kelompok. Pada tahap penyajian dan evaluasi, LKP juga membantu siswa menjelaskan hasil dan merefleksikan pengalaman yang telah dijalani.

Keterpaduan tersebut membuat pembelajaran lebih lengkap karena siswa menjalani urutan memahami masalah, merancang penyelesaian, melaksanakan rencana, mengevaluasi hasil, dan mengomunikasikan temuan. Urutan ini membantu pemahaman terbentuk secara bertahap. Proyek tidak hanya menjadi tugas akhir, tetapi menjadi proses belajar yang mengarahkan siswa menggunakan konsep secara aktif.

Selain mendukung capaian kognitif, perpaduan PjBL dan LKP juga membiasakan keterampilan kerja yang sesuai dengan pendidikan kejuruan. Setiap tahap memiliki luaran sementara yang harus diselesaikan, sehingga siswa perlu mengatur waktu, membagi tanggung jawab, dan bekerja mengikuti prosedur. Kebiasaan ini penting karena bidang konstruksi menuntut ketelitian, dokumentasi, komunikasi, dan disiplin langkah kerja.

**Tabel 7. Hubungan Fase PjBL dengan Fungsi LKP**

| <b>Tahap PjBL</b>   | <b>Fungsi LKP</b>  | <b>Pengaruh pada proses belajar</b>          |
|---------------------|--|--|
| Pertanyaan mendasar | Menuliskan masalah awal dan batasan proyek               | Arah kerja menjadi lebih jelas               |
| Perencanaan proyek  | Memandu tujuan, kebutuhan, sumber, dan urutan kerja      | Aktivitas kelompok lebih tertata             |
| Penjadwalan         | Membantu pembagian target setiap tahap                   | Waktu pengerjaan lebih terkontrol            |
| Monitoring          | Mendokumentasikan progres, kendala, dan keputusan teknis | Umpan balik guru lebih tepat                 |
| Penyajian hasil     | Menjadi bukti proses dan dasar laporan                   | Penilaian lebih terbuka                      |
| Evaluasi pengalaman | Mengarahkan refleksi siswa                               | Siswa memahami kekuatan dan kelemahan proses |

Sumber: Interpretasi hasil penelitian, 2026

### **Implikasi terhadap Pembelajaran Produktif di SMK**

Temuan penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran produktif memerlukan model yang membuat siswa terlibat dalam pengolahan materi. PjBL berbantuan LKP dapat menggeser kegiatan belajar dari

dominasi penjelasan guru menuju penyelesaian masalah yang terarah. Pada elemen Gambar Konstruksi Utilitas Gedung, siswa dapat mempelajari simbol, fungsi komponen, dan hubungan instalasi melalui tugas yang menuntut penerapan konsep.

Model ini juga memberi ruang bagi latihan kerja sama. Pekerjaan pada bidang konstruksi umumnya melibatkan koordinasi banyak pihak, sehingga siswa perlu belajar membagi peran, mengemukakan pendapat, menerima masukan, dan menyelesaikan tanggung jawab bersama. Pengalaman proyek kelompok mendukung keterampilan tersebut karena siswa bekerja dalam proses yang menyerupai pola kerja kolaboratif.

Bagi guru, LKP dapat berfungsi sebagai alat pengelolaan kelas. Pada jumlah siswa yang cukup banyak, guru tidak selalu dapat mengamati setiap kelompok secara terus-menerus. Catatan proses dalam LKP menjadi jejak kerja yang dapat dibaca untuk mengetahui perkembangan, kesulitan, dan bagian yang perlu diberi bimbingan. Dengan demikian, umpan balik dapat diberikan secara lebih tepat.

Bagi sekolah, hasil ini dapat menjadi dasar untuk mendorong pemanfaatan pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran produktif lain. Namun, penerapan yang berhasil tetap memerlukan dukungan fasilitas, alokasi waktu, kesiapan guru, dan ketersediaan perangkat. Proyek, rubrik, dan panduan kerja perlu disiapkan dengan cermat agar kegiatan belajar efektif dan tidak membebani siswa maupun guru.

**Tabel 8. Makna Penerapan PjBL Berbantuan LKP bagi Pembelajaran Produktif**

| <b>Pihak terkait</b> | <b>Makna temuan</b>   | <b>Tindak lanjut yang dapat dilakukan</b>                |
|----------------------|---|--|
| Siswa                | Lebih aktif menalar persoalan, berdiskusi, dan membuat produk   | Membiasakan presentasi, refleksi, dan dokumentasi proyek |
| Guru                 | Memiliki alur pemantauan proses dan dasar pemberian umpan balik | Menyempurnakan LKP, rubrik, serta variasi proyek         |
| Sekolah              | Memperoleh alternatif model untuk pembelajaran produktif        | Menyiapkan sarana, waktu, dan pendampingan guru          |

Sumber: Interpretasi hasil penelitian, 2026

### **Kesesuaian Proyek dengan Materi Instalasi Listrik**

Materi instalasi listrik cocok diterapkan melalui PjBL karena menuntut pemahaman sekaligus penggunaan konsep. Siswa tidak hanya perlu mengenali nama komponen atau simbol, tetapi juga perlu memahami fungsi, hubungan antarbagian, serta alasan teknis dalam penempatan komponen. Melalui proyek, konsep tersebut digunakan dalam kegiatan yang mendekati persoalan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna

Kegiatan proyek menghadapkan siswa pada pertanyaan yang tidak cukup dijawab dengan hafalan. Saat menentukan letak panel atau membaca kebutuhan instalasi, siswa harus mempertimbangkan fungsi ruang, aspek keamanan, dan kemudahan penggunaan. Proses ini melatih siswa menautkan materi dengan konteks pekerjaan bangunan, sehingga pengetahuan digunakan untuk membuat keputusan.

Selisih rata-rata posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memperlihatkan bahwa kualitas pengalaman belajar berpengaruh terhadap capaian akhir. Kelas kontrol memperoleh penjelasan dan latihan, sedangkan kelas eksperimen berkesempatan mencoba, berdiskusi, memperbaiki, dan mempresentasikan pemahaman melalui tahapan proyek. Perbedaan pengalaman tersebut menjadi salah satu penjelasan atas capaian kelas eksperimen yang lebih tinggi.

### **Peran Guru dalam Pengelolaan PjBL**

Dalam PjBL, guru tetap memiliki peran penting meskipun bukan satu-satunya sumber informasi. Guru menetapkan tujuan, memperjelas masalah, menjaga kesesuaian kegiatan dengan indikator, serta memberi umpan balik ketika siswa mengalami kesulitan. Peran fasilitatif ini diperlukan agar siswa memiliki ruang berpikir mandiri tetapi tetap berada pada jalur pembelajaran yang benar.

LKP membantu guru mempertahankan arah proyek. Tahapan yang tertulis di dalamnya menjadi alat kontrol agar siswa mengikuti prosedur yang dirancang. Melalui jawaban, catatan, dan produk sementara, guru dapat melihat bagian yang sudah dipahami siswa dan bagian yang masih memerlukan penjelasan tambahan. Bimbingan pun dapat diberikan berdasarkan data proses, bukan hanya pengamatan umum.

Pengaturan waktu juga menentukan keberhasilan pembelajaran proyek. Siswa harus memahami konsep sekaligus menyelesaikan tugas. LKP membagi pekerjaan menjadi bagian-bagian kecil sehingga prioritas lebih jelas. Pembagian ini membantu proyek tetap terkendali dan mencegah siswa hanya mengejar produk akhir tanpa memperhatikan proses.

### **Makna Respon Siswa bagi Keberhasilan Pembelajaran**

Respon positif sebesar 97% memperlihatkan bahwa siswa menerima pembelajaran yang diterapkan. Penerimaan ini penting karena keberhasilan pembelajaran tidak hanya dinilai dari skor, tetapi juga dari keterlibatan dan persepsi siswa terhadap manfaat kegiatan. Ketika siswa merasa kegiatan jelas dan membantu, peluang mereka untuk aktif selama pembelajaran menjadi lebih besar.

Data respon juga menegaskan perlunya variasi model dalam pembelajaran teknik. Materi kejuruan dapat terasa sulit apabila hanya disampaikan melalui ceramah. Ketika materi dikaitkan dengan proyek dan didukung LKP, siswa memperoleh gambaran yang lebih konkret tentang hubungan antara konsep dan penerapan. Kondisi ini membuat pembelajaran lebih kontekstual dan mudah dipahami.

Meskipun respon siswa berada pada kategori sangat baik, guru tetap perlu memperhatikan perbedaan kemampuan individu, pemerataan kontribusi kelompok, dan kecukupan waktu pengerjaan. Dalam kerja kelompok, tidak semua siswa berpartisipasi dengan tingkat yang sama. Oleh karena itu, penilaian proses, refleksi individu, dan pemantauan kontribusi perlu disiapkan agar pengalaman belajar lebih merata.

### **Keterkaitan Temuan dengan Kesiapan Kerja Siswa**

Pembelajaran SMK berorientasi pada kesiapan kerja. Karena itu, hasil belajar tidak hanya bermakna sebagai angka tes, tetapi juga sebagai tanda bahwa siswa mulai mampu memproses dan menggunakan

pengetahuan. Peningkatan posttest menunjukkan penguatan kognitif, sedangkan kegiatan proyek memberi pengalaman mengenai perencanaan, dokumentasi, komunikasi, kolaborasi, dan tanggung jawab.

PjBL berbantuan LKP dapat dipahami sebagai strategi yang memperkaya proses belajar. Siswa memperoleh kesempatan belajar melalui pengalaman, mengaitkan materi dengan masalah teknis, dan menghasilkan produk yang dapat dibahas bersama. Proses tersebut sejalan dengan kebutuhan pembelajaran produktif karena menempatkan siswa sebagai pelaku belajar aktif, bukan sekadar penerima materi.

### **Keterbatasan Penelitian dan Arah Pengembangan**

Meskipun hasil penelitian menunjukkan pengaruh positif, terdapat beberapa batasan. Pertama, penelitian hanya melibatkan dua kelas di satu sekolah, sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian berikutnya yang melibatkan lebih banyak kelas atau beberapa sekolah diperlukan untuk memperoleh gambaran efektivitas model yang lebih kuat.

Kedua, pengukuran hasil belajar masih terbatas pada ranah kognitif. Padahal pembelajaran produktif juga berkaitan dengan keterampilan praktik dan sikap kerja. Karena PjBL memungkinkan siswa membuat produk dan bekerja dalam kelompok, penelitian lanjutan dapat menambahkan rubrik kinerja, observasi proses, penilaian produk, dan penilaian sikap kolaboratif.

Ketiga, durasi pelaksanaan proyek perlu dirancang secara cermat. PjBL memerlukan waktu untuk perencanaan, pelaksanaan, penyajian, dan refleksi. Jika waktu terlalu singkat, beberapa tahap dapat berlangsung kurang mendalam. Oleh karena itu, target kegiatan sebaiknya dibagi per pertemuan dan dicantumkan secara jelas dalam LKP.

Keempat, pembagian peran dalam kelompok perlu dikelola agar pengalaman belajar tidak hanya dinikmati siswa tertentu. Dalam kerja kelompok, sebagian siswa dapat lebih dominan, sementara yang lain hanya mengikuti. Guru dapat mengatasinya melalui pembagian tugas yang jelas, jurnal kerja, refleksi individu, dan penilaian kontribusi setiap anggota.

Penelitian selanjutnya dapat memperluas sampel, menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat, atau mengembangkan LKP digital. Bentuk digital memungkinkan pencatatan proses, pemberian umpan balik, dan pemantauan guru dilakukan lebih praktis. Selain itu, PjBL berbantuan LKP dapat diuji pada materi utilitas lain, seperti plumbing, sistem air bersih, atau proteksi kebakaran.

**Tabel 9. Keterbatasan dan Rekomendasi Pengembangan Penelitian**

| <b>Batasan penelitian</b>                   | <b>Dampak terhadap hasil</b>                    | <b>Rekomendasi</b>   |
|---|---|--|
| Sampel hanya satu sekolah                   | Generalisasi hasil perlu hati-hati              | Melibatkan kelas dan sekolah yang lebih banyak             |
| Pengukuran dominan kognitif                 | Kinerja praktik dan sikap belum tergambar penuh | Menambahkan rubrik produk, observasi, dan penilaian proses |
| Waktu proyek terbatas                       | Beberapa tahap dapat kurang mendalam            | Menyusun target kerja per pertemuan di dalam LKP           |
| Kontribusi kelompok berpotensi tidak merata | Pengalaman belajar tiap siswa dapat berbeda     | Menggunakan jurnal kerja, refleksi, dan penilaian individu |

Sumber: Interpretasi hasil penelitian, 2026

### **Sintesis Temuan Penelitian**

Secara umum, hasil penelitian memperlihatkan bahwa capaian belajar berkaitan dengan pengalaman belajar yang diterima siswa. Kelas eksperimen menjalani kegiatan yang menuntut pemrosesan materi melalui proyek, diskusi, pengambilan keputusan, dan evaluasi hasil kerja. Kegiatan tersebut berbeda dari pembelajaran yang lebih banyak menempatkan siswa sebagai penerima informasi. LKP menjadi unsur penting karena menjembatani kebutuhan siswa akan petunjuk kerja dan kebutuhan guru akan bukti proses. Bagi siswa, LKP menunjukkan tahapan yang harus dilalui dari awal sampai akhir proyek. Bagi guru, LKP menjadi dokumen yang merekam perkembangan pemahaman, hambatan, dan kontribusi siswa selama pembelajaran.

Data respon siswa memperkuat makna peningkatan hasil belajar. Rata-rata posttest yang lebih tinggi menjadi lebih bermakna karena siswa juga menilai pembelajaran sebagai kegiatan yang jelas, menarik, dan membantu pemahaman. Dengan demikian, PjBL berbantuan LKP tidak hanya meningkatkan capaian kognitif, tetapi juga diterima secara positif oleh siswa.

Berdasarkan keseluruhan temuan, pembelajaran proyek yang dipandu LKP relevan untuk materi produktif yang membutuhkan penerapan konsep teknis. Peningkatan nilai, keterlibatan proses, dan respon siswa yang sangat baik menunjukkan bahwa model ini dapat menjadi alternatif untuk membantu siswa memahami elemen Gambar Konstruksi Utilitas Gedung secara lebih terarah.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, PjBL berbantuan LKP berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa pada elemen Gambar Konstruksi Utilitas Gedung di SMKN 1 Kemlagi. Hal ini terlihat dari rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 85,29 yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 74,29. Hasil independent sample t-test menunjukkan signifikansi kurang dari 0,05 sehingga perbedaan hasil belajar kedua kelompok dinyatakan signifikan.

Respon siswa terhadap PjBL berbantuan LKP berada dalam kategori sangat baik dengan persentase respon positif 97%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa menilai pembelajaran proyek yang dipandu LKP sebagai kegiatan yang jelas, menarik, dan membantu pemahaman materi. Oleh karena itu, PjBL berbantuan LKP dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran produktif pada materi Gambar Konstruksi Utilitas Gedung yang membutuhkan penguasaan konsep dan penerapan teknis.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agusdianita, N. (2023). Model Pembelajaran PjBL untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada perkuliahan pengembangan pembelajaran tematik. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 6(3), 160–166.
- Amalia, I., Riandi, R., & Surtikanti, H. K. (2024). Kajian literature: Penerapan Project Based Learning terkait tujuan pembangunan berkelanjutan poin 2 untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kolaborasi siswa. *Jurnal Jeumpa*, 11(1), 63–74.
- Anwar, Y., Fadillah, A., & Syam, M. (2021). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap hasil belajar siswa kelas X di SMA Negeri 11 Samarinda. *Jurnal Pendidikan*, 30(3), 399–408.
- Azizah, R. (2022). Project Based Learning dalam pembelajaran matematika. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 539–550. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v4i2.2026>

- Azuai, L., D. H., & Puspita, M. (2025). Penerapan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kreatifitas siswa. *FIKRUNA: Jurnal Ilmiah Kependidikan dan Kemasyarakatan*, 7(3), 1025–1040.
- Butar Butar, F. E., Sidabutar, R., & Sauduran, G. N. (2022). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, 2(02), 420–426.
- Candra Susanto, P., Ulfah Arini, D., Yuntina, L., Panatap Soehaditama, J., & Nuraeni, N. (2024). Konsep penelitian kuantitatif: Populasi, sampel, dan analisis data (sebuah tinjauan pustaka). *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 3(1), 1–12.
- Daga, A. T., Magi, N., Djoru, I. R. A., & Bela, M. R. (2024). Perbedaan hasil belajar menggunakan model PBL dan PjBL siswa kelas IV sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 2393–2403.
- Dewi, M. R. (2022). Kelebihan dan kekurangan Project-based Learning untuk penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 213–226.
- Farikhatin, N., Eka Subekti, E., & Hanum, A. (2024). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning dengan media diorama terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi, Evaluasi dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(1), 9–15.
- Kemendikbud. (2016). Salinan Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Nafisatur, M. (2024). Metode pengumpulan data penelitian. *Metode Pengumpulan Data Penelitian*, 3(5), 5423–5443.
- Ningsih, I. S., Santosa, B., Syam, H., & Djambek, M. D. (2023). Pengaruh layanan konseling kelompok terhadap kepercayaan diri siswa dalam belajar di MAS Nurul Maulid Kabupaten Solok. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 28981–28989.
- Okta, K., Utama, K., & Sukaswanto, D. (2020). Pengaruh model PjBL terhadap hasil belajar dan keaktifan siswa di SMK Negeri 1 Ngawen. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 2(2), 79–91.
- Solichin, M. (2017). Analisis daya beda soal, taraf kesukaran, validitas butir tes, interpretasi hasil tes dan validitas ramalan dalam evaluasi pendidikan. *Dirāsāt: Jurnal Manajemen & Pendidikan Islam*, 2(2), 192–213.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- T, N. (2022). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik*, 2(3), 119–127.
- Yobelta, A., Simanungkalit, E., Sembiring, M. M., & Handayani, D. (2023). Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis Project Based Learning sebagai stimulus belajar siswa sekolah dasar. *Paedagogi: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan*, 9(2), 182.