

Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning Pada Materi Menggambar Teknik di SMK Negeri 1 Sogaeadu

<u>INFO PENULIS</u>	<u>INFO ARTIKEL</u>
<p>Panca Elson Prima Gulo Universitas Nias hieronimuszebua@gmail.com +6285399507330</p> <p>Envilwan Berkat Harefa Universitas Nias envilmanberkatharefa@unias.ac.id +6285399507330</p> <p>Aprianus Telaumbanua Universitas Nias aprianustelaumbanua@unias.ac.id +6285399507330</p> <p>Arisman Telaumbanua Universitas Nias arismant9@gmail.com +6285399507330</p>	<p>ISSN: 2807-9558 Vol. 5, No. 2 Agustus 2025 http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajup</p>

© 2025 Arden Jaya Publisher All rights reserved

Saran Penulisan Referensi

Gulo, P. E. P., Harefa, E. B., Telaumbanua, A., & Telaumbanua, A. (2025) Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning pada Materi Menggambar Teknik Di SMK Negeri 1 Sogaeadu. *Arus Jurnal Pendidikan*, 5(2), 159-166.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Project Based Learning (PjBL) pada materi Menggambar Teknik untuk siswa kelas X di SMK Negeri 1 Sogaeadu. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar siswa dan kurangnya keterlibatan mereka dalam pembelajaran Menggambar Teknik, yang disebabkan oleh penggunaan LKPD yang kurang menarik, dominasi metode ceramah, dan kesulitan siswa dalam menghubungkan teori dengan praktik. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi) sebagai prosedur utama. Pada tahap analisis, ditemukan bahwa LKPD yang digunakan sebelumnya kurang menarik secara visual, mudah rusak, dan belum memfasilitasi keterlibatan aktif siswa. Oleh karena itu, peneliti merancang LKPD baru yang mengintegrasikan pendekatan PjBL untuk mendorong partisipasi aktif siswa, relevansi materi dengan dunia kerja, dan pengembangan keterampilan berpikir kritis. LKPD yang dikembangkan ini dirancang untuk memandu siswa secara sistematis dalam menyelesaikan proyek nyata, mulai dari merumuskan pertanyaan mendasar hingga refleksi dan umpan balik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik dan siap digunakan. Berdasarkan validasi oleh para ahli, LKPD memperoleh skor rata-rata validitas sebesar 98%, dengan rincian 100% untuk aspek isi, 90% untuk aspek bahasa, dan 94% untuk aspek desain. Dari segi kepraktisan, evaluasi yang dilakukan oleh 29 siswa subjek uji coba menunjukkan skor 96,03%, yang masuk dalam kategori "sangat praktis". Sementara itu, tingkat efektivitas produk mencapai 84,48% berdasarkan hasil tes siswa, yang menunjukkan bahwa LKPD ini "sangat efektif" dalam meningkatkan hasil belajar. Dengan demikian, LKPD berbasis PjBL ini terbukti layak, praktis, dan efektif sebagai solusi untuk meningkatkan pembelajaran Menggambar Teknik di SMK Negeri 1 Sogaeadu.

Kata Kunci: Project Based Learning, Gambar Teknik, Analisis.

Abstract

This research aims to develop a student worksheet (LKPD) based on Project Based Learning (PjBL) for Technical Drawing material for 10th-grade students at SMK Negeri 1 Sogaeadu. The background of this study is the low learning outcomes and lack of student engagement in Technical Drawing classes, which are caused by the use of unappealing LKPDs, a lecture-dominated method, and students' difficulty connecting theory with practice. This research uses the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) as the main procedure. In the analysis phase, it was found that the previously used LKPDs were visually uninteresting, easily damaged, and did not facilitate active student engagement. Therefore, the researcher designed a new LKPD that integrates the PjBL approach to encourage active student participation, the relevance of the material to the professional world, and the development of critical thinking skills. The developed LKPD is designed to systematically guide students in completing real projects, from formulating essential questions to reflection and feedback. The research results show that the developed LKPD has excellent quality and is ready for use. Based on expert validation, the LKPD obtained an average validity score of 98%, with a breakdown of 100% for the content aspect, 90% for the language aspect, and 94% for the design aspect. In terms of practicality, the evaluation conducted on 29 student subjects showed a score of 96.03%, which falls into the "very practical" category. Meanwhile, the product's effectiveness level reached 84.48% based on student test results, indicating that this LKPD is "very effective" in improving learning outcomes. Thus, the PjBL-based LKPD is proven to be feasible, practical, and effective as a solution to improve Technical Drawing learning at SMK Negeri 1 Sogaeadu.

Key Words: Project Based Learning, Engineering Drawing, Analysis.

A. Pendahuluan

Pendidikan memegang peranan yang sangat krusial dalam mengembangkan potensi manusia secara menyeluruh. Melalui proses pendidikan, individu dibekali dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang esensial untuk dapat berkontribusi secara aktif dan positif dalam masyarakat. Pendidikan yang berkualitas tidak hanya menjadi kunci untuk meningkatkan kesejahteraan individu, tetapi juga merupakan pilar utama yang menopang kemajuan sebuah bangsa. Proses ini dapat berlangsung melalui usaha yang terencana, baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk membimbing peserta didik menuju kedewasaan yang utuh.

Secara hakikat, pendidikan adalah sebuah usaha sadar yang bertujuan untuk membina dan mengembangkan harkat serta martabat manusia secara menyeluruh. Proses ini dirancang agar menarik, menyenangkan, dan menggembirakan bagi peserta didik. Fokus utamanya adalah pada perkembangan aspek mental, fisik, dan spiritual secara seimbang, sehingga terbentuk pribadi yang matang dan berkarakter. Oleh karena itu, pendidikan harus mencakup pengembangan semua aspek individu, termasuk kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk mempersiapkan individu dalam menjalani kehidupan sosialnya. Proses ini harus dilaksanakan secara sadar dan terencana, di mana setiap aktivitas yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik merupakan bagian dari pembelajaran yang terstruktur. Untuk mencapai tujuan akhir pendidikan yang ideal, diperlukan sebuah program terencana yang sistematis dan logis, yang dikenal sebagai kurikulum.

Dalam konteks ini, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) hadir sebagai lembaga pendidikan yang memiliki peran strategis dalam menyiapkan tenaga kerja terampil. Berbeda dengan pendidikan umum yang lebih berorientasi pada teori, SMK menekankan pada penguasaan keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan dunia industri. Salah satu program keahlian yang vital adalah Teknik Konstruksi dan Perumahan (TKP), yang bertujuan mencetak tenaga ahli di bidang konstruksi bangunan.

Untuk menunjang keberhasilan pembelajaran di SMK, ketersediaan bahan ajar yang efektif menjadi suatu keharusan. Bahan ajar berfungsi sebagai jembatan antara pendidik dan peserta

didik, terutama dalam model pembelajaran modern di mana guru berperan sebagai fasilitator. Salah satu bahan ajar yang sangat penting adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yang berfungsi untuk mengaktifkan peran siswa, mempermudah pemahaman materi, menyediakan latihan yang ringkas, serta memfasilitasi proses pengajaran.

Penerapan model pembelajaran yang tepat dalam LKPD menjadi kunci untuk menciptakan proses belajar yang efektif. Tanpa adanya model yang terstruktur, LKPD seringkali gagal melibatkan siswa secara aktif. Oleh karena itu, penting untuk mengintegrasikan model pembelajaran yang dapat memberikan alur yang jelas dan mendorong partisipasi siswa. Salah satu model yang sangat relevan untuk pendidikan kejuruan adalah pembelajaran berbasis proyek atau *Project-Based Learning* (PjBL), yang menantang siswa untuk terlibat langsung dalam pengerjaan proyek nyata.

Salah satu materi esensial dalam program keahlian TKP adalah Menggambar Teknik. Materi ini menuntut pemahaman mendalam mengenai konsep dasar, simbol standar, serta teknik menggambar yang menjadi fondasi bagi calon profesional di bidang teknik sipil dan arsitektur. Penguasaan materi ini sangat krusial agar seorang ahli dapat menghasilkan gambar desain yang akurat dan komunikatif untuk diimplementasikan dalam proyek konstruksi yang sesungguhnya.

Namun, studi pendahuluan di SMK Negeri 1 Sogaeadu menunjukkan adanya kendala signifikan dalam pembelajaran Menggambar Teknik. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar dan menghubungkan teori dengan aplikasi praktis. Proses pembelajaran yang cenderung berpusat pada metode ceramah membuat materi terasa abstrak dan kurang menarik. Akibatnya, keterlibatan siswa menjadi rendah, yang berdampak langsung pada hasil belajar mereka yang masih berada di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan.

Rendahnya hasil belajar ini diperparah oleh penggunaan LKPD yang belum efektif dan kurangnya sumber belajar yang relevan. Pendekatan pembelajaran yang kurang menarik serta tahapan menggambar yang kompleks membuat siswa kurang termotivasi. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sebuah inovasi yang sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka, yang mendorong pembelajaran kontekstual dan relevan. Model *Project-Based Learning* (PjBL) menawarkan solusi yang tepat, karena menempatkan siswa dalam situasi nyata yang menuntut mereka untuk menyelesaikan sebuah proyek desain.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan PjBL

Dengan demikian, pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) diharapkan dapat menjadi solusi efektif. Didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan keberhasilan pendekatan serupa, LKPD berbasis PjBL akan dirancang untuk memandu siswa secara sistematis dalam menyelesaikan proyek gambar teknik. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga mengaplikasikannya secara langsung, bekerja dalam tim, dan memecahkan masalah. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan aktif, memperdalam pemahaman, dan pada akhirnya meningkatkan hasil belajar siswa, serta membekali mereka dengan keterampilan yang siap pakai untuk dunia kerja.

B. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R&D), yaitu sebuah pendekatan sistematis untuk merancang,

mengembangkan, dan mengevaluasi produk pembelajaran. Tujuan utamanya adalah untuk menghasilkan sebuah produk, dalam hal ini Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yang memenuhi tiga kriteria utama: **validitas** (sesuai dengan teori), **kepraktisan** (mudah diterapkan), dan **efektivitas** (mencapai tujuan pembelajaran). Dengan demikian, penelitian ini berfokus pada penciptaan solusi praktis yang dapat diimplementasikan di kelas untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, sekaligus menjembatani kesenjangan antara temuan riset dan praktik pendidikan.

Prosedur pengembangan produk dalam penelitian ini mengadopsi model **ADDIE**, yang merupakan kerangka kerja sistematis dengan lima tahapan utama. Tahapan tersebut meliputi **Analyze** (Analisis), **Design** (Perancangan), **Develop** (Pengembangan), **Implement** (Implementasi), dan **Evaluate** (Evaluasi). Model ini dipilih karena alurnya yang terstruktur dan interaktif, memungkinkan adanya perbaikan berkelanjutan di setiap tahap untuk memastikan produk akhir yang dihasilkan benar-benar berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan.

Tahap awal adalah **Analisis**, di mana peneliti mengidentifikasi kebutuhan mendasar sebelum produk dikembangkan. Pada fase ini, dilakukan analisis terhadap tiga komponen utama: kompetensi yang harus dikuasai siswa, karakteristik siswa (seperti pengetahuan awal dan gaya belajar), serta materi ajar yang relevan. Selanjutnya, pada tahap **Perancangan**, hasil analisis tersebut diterjemahkan menjadi sebuah cetak biru (blueprint) produk. Tahap ini mencakup perancangan tujuan pembelajaran yang spesifik, pemilihan strategi dan metode pembelajaran yang tepat, serta penentuan instrumen asesmen untuk mengukur keberhasilan.

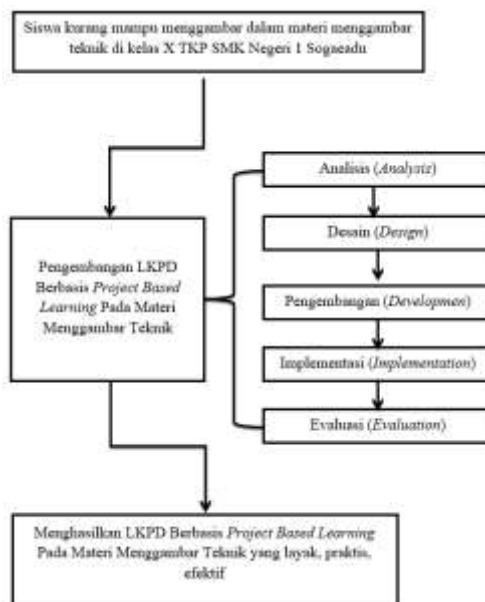
Setelah perancangan selesai, penelitian dilanjutkan ke tahap **Pengembangan**, yaitu proses mewujudkan desain menjadi produk fisik berupa prototipe LKPD. Kegiatan pada tahap ini meliputi pengumpulan referensi, penulisan konten, pembuatan ilustrasi, dan penyusunan tata letak. Prototipe yang sudah jadi kemudian diuji coba pada tahap **Implementasi**, di mana LKPD diterapkan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran di kelas untuk melihat dampaknya terhadap efektivitas, daya tarik, dan efisiensi proses belajar mengajar.

Tahap terakhir dari model ADDIE adalah **Evaluasi**, yang bertujuan untuk mengukur keberhasilan produk dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk: **evaluasi formatif** yang dilaksanakan selama proses pengembangan untuk mendapatkan masukan perbaikan, dan **evaluasi sumatif** yang dilakukan di akhir untuk menilai dampak keseluruhan produk terhadap hasil belajar siswa. Proses ini memastikan bahwa LKPD yang dihasilkan telah melalui siklus perbaikan yang komprehensif.

Sebelum diuji coba secara luas kepada siswa, produk LKPD terlebih dahulu melalui tahap **validasi produk** oleh para ahli untuk dinilai kelayakannya. Validasi ini melibatkan tiga jenis ahli: seorang **ahli materi** (guru mata pelajaran), seorang **ahli bahasa** (dosen Pendidikan Bahasa Indonesia), dan seorang **ahli desain** (guru dengan keahlian desain). Masukan, kritik, dan saran dari para ahli ini menjadi dasar utama untuk merevisi dan menyempurnakan produk. Adapun subjek uji coba dalam penelitian ini adalah 29 siswa kelas X Teknik Konstruksi dan Perumahan (TKP) di SMK Negeri 1 Sogaeadu beserta guru mata pelajaran terkait.

Untuk mengumpulkan data, penelitian ini menggunakan beberapa instrumen. **Lembar validasi** digunakan untuk mencatat penilaian dari para ahli. **Angket respon** diberikan kepada siswa dan guru untuk mengukur tingkat kepraktisan dan tanggapan mereka terhadap LKPD. Sementara itu, **tes hasil belajar** dalam bentuk soal uraian digunakan untuk mengukur efektivitas LKPD dalam meningkatkan pemahaman dan pencapaian kompetensi siswa. Data yang terkumpul terdiri dari data kualitatif (komentar dan saran) serta data kuantitatif (skor penilaian dan hasil tes).

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif dari angket validasi yang menggunakan skala Likert (1-5) akan dianalisis menggunakan rumus persentase: $P = (f/n) \times 100\%$, di mana 'P' adalah persentase skor, 'f' adalah jumlah skor yang diperoleh, dan 'n' adalah jumlah skor maksimum. Produk LKPD akan dinyatakan layak dan siap digunakan jika hasil analisis data validasi menunjukkan kategori "**valid**" atau "**sangat valid**".



Gambar 2. Kerangka Penelitian

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang inovatif dengan mengadopsi model *Project Based Learning* (PjBL) untuk materi Menggambar Teknik. Proses pengembangan ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Sogaeadu dengan melibatkan siswa kelas X sebagai partisipan, guru sebagai pengamat, dan peneliti sebagai fasilitator. Seluruh rangkaian pengembangan produk LKPD ini disusun secara sistematis menggunakan kerangka kerja ADDIE, yang mencakup tahapan Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi untuk memastikan produk akhir yang berkualitas.

Tahap pertama, yaitu analisis, mengungkap permasalahan mendasar dalam proses pembelajaran. Melalui observasi dan wawancara, ditemukan bahwa LKPD yang selama ini digunakan merupakan produk dari penerbit yang bersifat generik, kurang menarik secara visual, dan mudah rusak. Lebih penting lagi, materi di dalamnya tidak disesuaikan dengan kebutuhan spesifik siswa dan cenderung monoton, sehingga gagal memfasilitasi keterlibatan aktif dan pengembangan berpikir kritis. Siswa pun menyatakan kurang tertarik dan mengharapkan adanya bahan ajar yang lebih interaktif dan relevan.

Berdasarkan temuan tersebut, tahap desain dan pengembangan difokuskan untuk menciptakan solusi. Peneliti merancang sebuah LKPD yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga fungsional dalam menerapkan alur PjBL. Struktur LKPD memuat komponen-komponen utama seperti sampul yang informatif, kata pengantar, daftar isi, dan petunjuk penggunaan yang jelas. Inti dari LKPD ini adalah tugas proyek yang terstruktur mengikuti enam tahapan PjBL, mulai dari perumusan pertanyaan mendasar hingga refleksi akhir, untuk membimbing siswa secara sistematis.

Setelah prototipe LKPD selesai dikembangkan, langkah selanjutnya adalah uji validitas oleh para ahli untuk memastikan kelayakan produk. Validasi ini melibatkan tiga validator ahli yang menilai aspek berbeda, yaitu isi/materi, bahasa, dan desain. Proses ini krusial untuk menjamin bahwa LKPD yang dihasilkan tidak hanya kreatif tetapi juga akurat secara akademis, mudah dipahami, dan efektif secara visual sebelum diimplementasikan di kelas.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli LKPD Menggambar Teknik Berbasis PjBL

Aspek yang Dinilai	Validator Ahli	Skor (%)	Kategori
Isi/Materi	Ahli Materi	100	Sangat Valid
Bahasa	Ahli Bahasa	100	Sangat Valid
Desain	Ahli Desain	94	Sangat Valid
Rata-rata		98	Sangat Valid

Hasil dari proses validasi menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Validator ahli materi memberikan skor sempurna 100%, yang menandakan bahwa konten LKPD sangat akurat dan sesuai dengan kurikulum. Aspek bahasa juga mendapatkan skor 100%, mengonfirmasi bahwa instruksi dan penjelasan disajikan dengan kalimat yang jelas dan mudah

dipahami oleh siswa. Sementara itu, aspek desain memperoleh skor 94%, yang termasuk dalam kategori sangat valid, menunjukkan bahwa tata letak dan elemen visualnya sangat menarik dan mendukung proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, rata-rata skor dari ketiga aspek validasi tersebut mencapai **98%**, sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD Menggambar Teknik berbasis PjBL ini memiliki tingkat validitas yang sangat baik. Skor yang tinggi ini menegaskan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas dari segi materi, kebahasaan, dan desain. Dengan demikian, LKPD ini dinyatakan sangat layak untuk diuji coba lebih lanjut dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

Tabel 2. Hasil Kepraktisan dan Efektivitas LKPD

Indikator Penilaian	Jumlah Responden/Instrumen	Skor (%)	Kategori
Kepraktisan (angket respon siswa)	29 siswa	96,03	Sangat Praktis
Efektivitas (tes hasil belajar)	29 siswa	84,48	Sangat Efektif

Tahap selanjutnya adalah mengukur kepraktisan LKPD melalui implementasi langsung kepada 29 siswa di kelas. Kepraktisan dinilai berdasarkan kemudahan penggunaan LKPD oleh siswa dalam mengikuti alur proyek. Hasil dari angket respon siswa menunjukkan tingkat kepraktisan produk mencapai **96,03%**. Angka ini mengindikasikan bahwa LKPD tergolong "sangat praktis", di mana siswa merasa alur kerja, instruksi, dan tampilan LKPD sangat membantu dan mudah untuk diikuti dalam proses pembelajaran.

Selain valid dan praktis, efektivitas LKPD juga menjadi tolok ukur utama keberhasilan. Efektivitas diukur berdasarkan kemampuan produk dalam membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran, yang dinilai melalui tes hasil belajar setelah penggunaan LKPD. Data dari hasil tes siswa menunjukkan bahwa tingkat efektivitas LKPD ini mencapai rata-rata **84,48%**. Hasil ini membuktikan bahwa penggunaan LKPD berbasis PjBL secara signifikan berhasil meningkatkan ketuntasan belajar siswa.

2. Pembahasan

Pembahasan dari seluruh hasil yang diperoleh mengarah pada satu kesimpulan yang kuat. Dengan skor validitas ahli sebesar 98%, kepraktisan menurut siswa sebesar 96,03%, dan tingkat efektivitas sebesar 84,48%, LKPD Menggambar Teknik berbasis PjBL ini terbukti sebagai media pembelajaran yang berkualitas tinggi. Setiap aspek menunjukkan kategori "sangat baik", yang selaras dengan penelitian-penelitian sebelumnya mengenai keunggulan pendekatan PjBL dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Temuan penelitian ini memberikan indikasi yang jelas bahwa LKPD yang dikembangkan sangat valid, praktis, dan efektif untuk diterapkan. Angka-angka yang signifikan dari setiap penilaian menegaskan bahwa produk ini bukan hanya layak digunakan, tetapi juga memiliki potensi besar untuk mengubah proses pembelajaran menjadi lebih aktif, relevan, dan bermakna bagi siswa, khususnya dalam mata pelajaran kejuruan seperti Menggambar Teknik.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil mencapai tujuannya. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*) untuk menghasilkan sebuah produk pembelajaran. Produk yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi Menggambar Teknik untuk siswa kelas X di SMK Negeri 1 Sogaeadu.

Proses pengembangan diawali dari tahap analisis yang mengidentifikasi permasalahan mendasar, yaitu LKPD yang digunakan sebelumnya bersifat generik, kurang menarik, dan tidak efektif dalam melibatkan siswa secara aktif. Berdasarkan temuan ini, dilakukan perancangan dan pengembangan LKPD baru yang terstruktur mengikuti enam tahapan PjBL, mulai dari perumusan pertanyaan mendasar hingga evaluasi dan refleksi. Produk ini dirancang secara khusus untuk menjadi lebih interaktif, relevan dengan kebutuhan siswa, dan mampu mendorong keterampilan berpikir kritis serta kolaborasi.

Hasil evaluasi terhadap produk yang dikembangkan menunjukkan tingkat kualitas yang sangat memuaskan dari tiga aspek utama. Pertama, dari aspek **validitas**, LKPD ini memperoleh skor rata-rata sebesar **98%** dari para ahli materi, bahasa, dan desain, sehingga dikategorikan "**sangat valid**". Kedua, dari aspek **kepraktisan**, produk ini mendapatkan skor **96,03%** dari respon siswa, yang menunjukkan kategori "**sangat praktis**" untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas. Ketiga, dari aspek **efektivitas**, LKPD ini terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa dengan tingkat ketuntasan mencapai **84,48%**.

Kombinasi hasil yang sangat positif dari ketiga aspek tersebut menegaskan bahwa LKPD berbasis PjBL ini merupakan media pembelajaran yang unggul dan komprehensif. Tingkat validitas yang tinggi menjamin kualitas kontennya secara akademis, kepraktisan yang tinggi menunjukkan bahwa produk ini mudah dan efektif digunakan oleh siswa, sementara tingkat efektivitas yang signifikan membuktikan kemampuannya dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Keberhasilan ini sejalan dengan teori dan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa PjBL merupakan pendekatan yang ampuh untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LKPD Menggambar Teknik berbasis *Project Based Learning* ini merupakan produk yang sangat layak, praktis, dan efektif untuk diimplementasikan sebagai media pembelajaran utama di SMK Negeri 1 Sogaeadu. Produk ini tidak hanya berhasil mengatasi kekurangan media ajar sebelumnya, tetapi juga berpotensi besar untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar secara keseluruhan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembangan bahan ajar inovatif serupa pada mata pelajaran kejuruan lainnya.

E. Referensi

- Aldo, N. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning pada Materi Statika SMP Kelas XIII. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 6(2), 115-129.
- Andriani, R. (2018). Pengembangan LKPD pembelajaran IPA berbasis masalah pada materi hukum Newton di MTs Islamiyah Pontianak. *Jurnal Pendidikan IPA*, 9(1), 45-56.
- Arista, A., dkk. (2022). *Monograf Pengembangan LKPD Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Digital*. Bandung: Widina Media Utama
- Asmara, A., & Septiana, A. (2023). *Model Pembelajaran Berkonteks Masalah*. Pasaman: Azka Pustaka.
- Dahri, N. (2022). *Problem and Project Based Learning (PPjBL) Model pembelajaran abad 21*. Padang: Muharika Rumah Ilmiah.
- Dul, Sudi. (2017). Pengembangan LKPD Pembelajaran Fisika Berbasis Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Science Education Journal*, 1(1), 36-51.
- Endayani, H. (2023). *Bahan Ajar Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning)*. Medan: FITK UIN Sumatera Utara.
- Fahrurrozi & Mohzana. (2020). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Tinjauan Teoretis dan Praktik*.
- Larasati, M., Fibonacci, A., & Wibowo, T. (2018). Pengembangan LKPD berbasis project based learning pada materi polimer kelas XII SMK Ma'arif NU 1 Sumpiuh. *Jurnal Tadris Kimiya*, 3(1), 32-41.
- Mahmud, R. (2019). *Filosofi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Banten: CV. AA. Rizky.
- Nasution, S. (2019). *Pembelajaran: Konsep, Desain, dan Implementasi*. Jakarta: Penerbit ABC.
- Pinta Astuti, S., Pratama, H., & Purnomo, A. (2022). *Analisis Konsep dan Aplikasi Statika dalam Rekayasa Teknik*. Yogyakarta: Penerbit Teknik.
- Prabowo, H. (2023). *LKPD Pembelajaran untuk Pembelajaran Mandiri: Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Penerbit XYZ.
- Sakti, R.H., dkk (2022). *Filsafat pada Pendidikan Kejuruan yang Mengacu Pada Perkembangan Zaman dan Pengalaman Pada Negara-Negara Berkembang: Perspektif Teori*. Edukatif: *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(6), 7497-7502.
- Santosa, R. (2022). *LKPD Pembelajaran dalam Konteks Pendidikan Kontemporer*. Surabaya: Penerbit Pendidikan Nusantara.
- Slamet, F. A. (2022). *Pengembangan Pembelajaran dengan Model ADDIE*. Penerbit XYZ.
- Suparno, A. (2021). *Panduan Penyusunan LKPD Pembelajaran yang Efektif*. Bandung: Penerbit Ilmu Pendidik.

- Suswati, L., dkk (2022). Pengembangan LKPD Pembelajaran Berbasis Project Based Learning Untuk Pemahaman Konsep Fisika Pembelajar Siswa Kelas X SMK. *Jurnal Pembelajaran dan pengajaran Fisika*, 5(2), 22-25.
- Tim Penyusun Pedoman penulisan Karya Ilmiah.(2022). *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah Universitas Nias*. Gunungsitoli: Universitas Nias.
- Waruwu, M. 2024. Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9 (2), 1220-1230.
- Yuliana, M., Prasetyo, D., & Wijaya, T. (2021). *Konsep dan Penerapan Gaya dalam Fisika: Perspektif Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Fisika Indonesia.