

Kelayakan LKPD Matematika Berbasis STEAM-PjBL: Tinjauan Validitas dan Praktikalitas

Mardiati^{1*}, Misliyana², Khairina Afni³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Budidaya,
Jl. Gaharu No.147 Jatimakmur, Binjai Utara, Kec.Binjai, Kota Binjai, Indonesia

INFO ARTIKEL

* Penulis Korespondensi.
Email:
mardiati2208@gmail.com

Diterima:
12 Juli 2025

Disetujui:
1 November 2025

Online
1 November 2025

Format Sitasi:
M. Mardiati, M.
Misliyana, and K. Afni
"Kelayakan LKPD
Matematika Berbasis
STEAM-PjBL: Tinjauan
Validitas dan
Praktikalitas," *Jambura J.
Math. Edu.*, vol. 6, no. 2,
pp. 127-137, 2025

Lisensi:
JMathEdu is licensed
under a [Creative
Commons Attribution-
NonCommercial 4.0
International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Copyright © 2025
Jambura Journal of
Mathematics Education

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEAM-Project Based Learning (PjBL) yang terintegrasi dengan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dengan model ADDIE yang meliputi tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Subjek penelitian terdiri atas 35 siswa kelas VIII SMP IT SDML dan satu guru matematika pada tahun ajaran 2024/2025. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, dan angket respon peserta didik. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD memperoleh persentase sebesar 89,6% dari ahli materi dan 91,7% dari ahli media dengan kategori sangat layak. Hasil uji kepraktisan berdasarkan respon 34 siswa menunjukkan persentase sebesar 91,18% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan temuan tersebut, LKPD berbasis STEAM-PjBL terintegrasi P5 yang dikembangkan dinyatakan layak dan praktis digunakan sebagai bahan ajar untuk mendukung pembelajaran matematika yang aktif dan kontekstual.

Kata Kunci: LKPD; STEAM; Project Based Learning; P5; bangun ruang sisi datar

ABSTRACT

This study aims to develop a STEAM-Project Based Learning (PjBL) student worksheet integrated with the Pancasila Student Profile Strengthening Project (P5) on the topic of polyhedrons for junior high school students. The research employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, which consists of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The research subjects were 35 eighth-grade students of SMP IT SDML and one mathematics teacher in the 2024/2025 academic year. The research instruments included material expert validation sheets, media expert validation sheets, and student response questionnaires. The validation results showed that the worksheet obtained a score of 89.6% from material experts and 91.7% from media experts, both categorized as very valid. The practicality test based on responses from 34 students resulted in a percentage of 91.18%, categorized as very practical. These findings indicate that the developed STEAM-PjBL worksheet integrated with P5 is feasible and practical to be used as a teaching material to support active and contextual mathematics learning.

Keywords: Student Worksheet; STEAM; Project Based Learning; P5; Polyhedrons

1. Pendahuluan

Bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi geometri yang dipelajari pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Materi geometri dalam pembelajaran matematika mencakup bangun ruang sisi datar seperti kubus, balok, prisma, dan limas, yang menjadi dasar dalam memahami konsep ruang dan bentuk tiga dimensi [1]. Pemahaman mengenai konsep geometri, termasuk titik, garis, bidang, dan ruang, sangat penting karena berkaitan erat dengan berbagai aktivitas dalam kehidupan sehari-hari [2].

Namun, dalam praktiknya, banyak peserta didik SMP mengalami kesulitan dalam memahami konsep bangun ruang sisi datar [3]. Kesulitan tersebut sering kali berdampak pada rendahnya motivasi belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika [4]. Beberapa permasalahan yang umum ditemui meliputi ketidakmampuan siswa dalam membedakan unsur-unsur bangun ruang seperti sisi, rusuk, dan titik sudut, serta kesulitan dalam menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar. Selain itu, penggunaan metode pembelajaran yang menekankan hafalan rumus tanpa disertai pemahaman konsep yang mendalam turut menjadi faktor penyebab rendahnya pemahaman peserta didik [5].

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru serta peserta didik di beberapa SMP di Kabupaten Langkat, pembelajaran matematika masih didominasi oleh penggunaan buku teks sebagai satu-satunya sumber belajar. Metode pembelajaran yang diterapkan cenderung konvensional, yaitu ceramah yang diikuti dengan pemberian tugas, sehingga peserta didik berperan pasif dalam proses pembelajaran. Kondisi ini menyebabkan siswa merasa bosan, kurang tertarik terhadap pembelajaran matematika, dan berdampak pada rendahnya hasil belajar.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan media pembelajaran yang menarik serta model pembelajaran yang mampu mendorong keaktifan dan keterlibatan peserta didik. Guru dituntut untuk memahami dan menerapkan paradigma pembelajaran yang inovatif agar proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka adalah *Project Based Learning* (PjBL) [6].

Pendekatan *Project Based Learning* menempatkan guru sebagai fasilitator dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui pemecahan masalah dan pengerjaan proyek secara kolaboratif [6]. Dalam penerapannya, PjBL menuntut integrasi berbagai bidang ilmu seperti sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika. Oleh karena itu, pendekatan yang selaras dengan model PjBL adalah pendekatan STEAM. Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa penerapan PjBL berbasis STEAM efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, terutama ketika didukung oleh penggunaan teknologi dan proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa [7].

Pendekatan STEAM juga mampu meningkatkan kreativitas peserta didik serta menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan [7]. Kurikulum Merdeka memberikan ruang yang luas bagi peserta didik untuk mengembangkan potensi diri melalui kegiatan pembelajaran intrakurikuler dan kokurikuler. Salah satu bentuk implementasi Kurikulum Merdeka adalah Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), yang bertujuan untuk membentuk karakter dan kompetensi peserta didik melalui pembelajaran berbasis proyek yang kontekstual.

Dalam rangka mendukung penerapan pendekatan STEAM-PjBL yang terintegrasi dengan P5, diperlukan bahan ajar yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan peserta didik. Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan bahan ajar cetak yang berisi rangkaian kegiatan pembelajaran yang dirancang untuk membantu peserta didik memahami materi secara mandiri dan sistematis [8], [9].

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis model pembelajaran inovatif, khususnya *Project Based Learning* dan pendekatan STEAM, dinilai valid, praktis, dan mampu meningkatkan keterlibatan serta kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika [3], [5], [7], [8], [9], [10]. Selain itu, penggunaan LKPD sebagai bahan ajar juga terbukti mendukung kemandirian belajar dan pemahaman konsep peserta didik secara lebih mendalam [4], [11]. Sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka, integrasi pembelajaran berbasis proyek melalui Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dipandang relevan untuk menciptakan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna [12]. Oleh karena itu, pengembangan LKPD berbasis STEAM-*Project Based Learning* yang terintegrasi dengan P5 menjadi penting untuk mendukung pembelajaran matematika yang aktif, kreatif, dan berorientasi pada penguatan kompetensi abad ke-21.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis STEAM-*Project Based Learning* yang terintegrasi dengan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) pada materi bangun ruang sisi datar untuk siswa SMP.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) [13]. Model ini dipilih karena memberikan tahapan yang sistematis dalam mengembangkan dan mengevaluasi produk pembelajaran.

Pada tahap *analysis*, peneliti melakukan analisis kebutuhan dan permasalahan pembelajaran matematika melalui observasi dan wawancara di sekolah tempat penelitian. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui proses pembelajaran yang berlangsung, bahan ajar yang digunakan, serta kebutuhan guru dan peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar. Hasil analisis menunjukkan bahwa diperlukan bahan ajar yang lebih menarik dan mendukung pembelajaran aktif.

Pada tahap *design*, peneliti merancang LKPD berbasis STEAM-*Project Based Learning* yang terintegrasi dengan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Perancangan meliputi penentuan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, penyusunan materi, serta perancangan aktivitas berbasis proyek. LKPD dikembangkan menggunakan aplikasi Canva dengan memperhatikan aspek isi, bahasa, dan tampilan visual agar menarik dan mudah dipahami peserta didik.

Pada tahap *development*, LKPD yang telah dirancang divalidasi oleh empat orang ahli yang terdiri atas ahli materi dan ahli media. Validasi dilakukan untuk menilai kesesuaian isi, kejelasan penyajian materi, serta kualitas tampilan LKPD. Instrumen

validasi berupa angket yang terdiri dari sembilan butir pernyataan untuk masing-masing ahli. Hasil validasi digunakan sebagai dasar revisi sebelum produk diuji coba.

Tahap *implementation* dilakukan melalui uji coba terbatas kepada peserta didik kelas VIII SMP IT SDML di Kecamatan Hinai, Kabupaten Langkat pada tahun ajaran 2024–2025. Uji coba bertujuan untuk mengetahui kepraktisan LKPD dalam pembelajaran matematika.

Tahap *evaluation* dilakukan untuk menilai kinerja produk dan memastikan tujuan pengembangan tercapai. Data evaluasi diperoleh dari angket respon peserta didik yang diisi oleh 34 siswa setelah penggunaan LKPD. Data penelitian juga didukung oleh hasil observasi dan wawancara selama proses pembelajaran berlangsung. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisan LKPD yang dikembangkan.

Penelitian ini melibatkan 35 siswa kelas VIII dan satu guru matematika sebagai subjek penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, dan angket respon peserta didik.

Adapun dalam analisis kevalidan, peneliti akan mendeskripsikan tanggapan ahli terhadap LKPD Berbasis STEAM-*Project Based Learning* (PJBL) Terintegritas P5 pada materi bangun ruang sisi datar. Peneliti memberikan angket validasi ahli materi dan ahli media sebanyak 9 pertanyaan dengan skala skor 1-4. Persentase jawaban dari validator setiap komponen dihitung menggunakan rumus, yaitu:

$$\text{Tingkat Kevalidan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 1. Kriteria kelayakan LKPD berbasis STEAM-PJBL terintegritas P5

Persentase	Kategori
81 - 100 %	Sangat Layak
61 - 100 %	Layak
41 - 100 %	Cukup Layak
20 - 40 %	Kurang Layak
0% - 20 %	Tidak Layak

Pada analisis kepraktisan peneliti mendeskripsikan tanggapan peserta didik terhadap LKPD Berbasis STEAM-*Project Based Learning* (PJBL) Terintegritas P5 pada materi bangun ruang sisi datar. Peneliti memberikan angket respon siswa sebanyak 10 pertanyaan dengan skor skala 1-4. Persentase jawaban dari peserta didik setiap komponen dihitung menggunakan rumus, yaitu:

$$\text{Tingkat Kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 2. Kriteria kepraktisan LKPD Berbasis STEAM-PJBL Terintegritas P5

Persentase	Kategori
81 - 100 %	Sangat Praktis
61 - 100 %	Praktis
41 - 100 %	Cukup Praktis
20 - 40 %	Kurang Praktis
0% - 20 %	Tidak Praktis

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Deskripsi Tahap Analisis

Hal pertama yang dilakukan peneliti adalah memulai dengan tahap analisis. Peneliti memulai dengan mengkaji situasi sekolah saat ini dan mencatat setiap masalah atau persyaratan yang mungkin muncul. Langkah ini tidak dapat dipisahkan dari kegiatan observasi pertama, yang bertujuan untuk mengidentifikasi aktivitas yang dilakukan siswa saat belajar matematika dan sumber daya yang digunakan guru untuk tujuan ini. Berdasarkan temuan ini, peneliti dapat menyesuaikan pembelajaran selanjutnya dengan lebih baik untuk memenuhi tujuan dan sasaran pembelajaran yang diinginkan, dengan harapan siswa akan lebih mudah memahami informasi. Ada dua bagian dalam proses analisis ini: menilai kinerja dan menentukan persyaratan.

Pada tahap analisis kinerja diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan disekolah selama ini hanya buku paket yang dipegang oleh guru. Selain itu, adanya keterbatasan pada media ajar yang mendukung kegiatan pada kurikulum merdeka. Pada tahap analisis kebutuhan guru diketahui bahwa Guru hanya menggunakan buku paket yang disediakan oleh pihak sekolah sebagai bahan acuan. Selanjutnya, pada saat proses pembelajaran berlangsung, guru hanya menyampaikan materi dan memberikan soal lalu peserta didik mendengarkan penjelasan dan mengerjakan tugas yang diberikan sehingga proses pembelajaran menjadi pasif, sedangkan pada tahap analisis kebutuhan peserta didik diketahui bahwa bahan ajar yang tidak beragam dan monoton tentunya membuat pelajaran matematika menjadi lebih membosankan. Metode belajar lain seperti praktik dan menggunakan alat peraga sangat jarang digunakan karena adanya keterbatasan media ajar.

3.2. Deskripsi Tahap Desain

Pada tahap ini, peneliti mulai mengumpulkan beberapa materi dari berbagai sumber sesuai dengan materi yang dipelajari pada kelas penelitian yaitu bangun ruang sisi datar. Peneliti juga mulai menentukan capaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai selama pembelajaran serta mendesain sendiri gambar dan animasi yang mendukung pada materi pelajaran.

Peneliti juga mulai memilih aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan desain LKPD. Aplikasi yang dipilih peneliti untuk mengembangkan LKPD ini adalah aplikasi canva. Peneliti memilih aplikasi canva karena aplikasi ini mudah digunakan dan ada banyak beragam gambar dan animasi yang bisa digunakan. Setelah mengunduh dan

mendaftar pada aplikasi canva, selanjutnya peneliti membuat desain yang sesuai dengan kebutuhan materi mulai dari cover sampai akhir penutupan, menyesuaikan latar belakang, gambar dan animasi yang mendukung.

3.3. Deskripsi Tahap Pengembangan

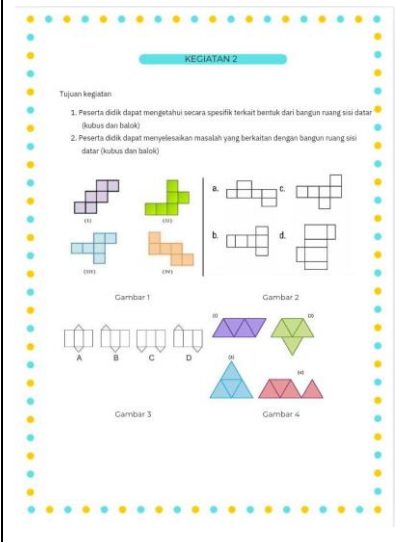
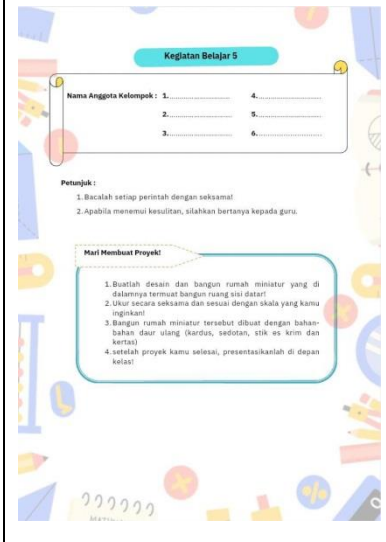
Aspek yang dinilai oleh validator ahli materi pada LKPD ini adalah aspek isi yang meliputi keselarasan materi dengan CP dan TP, Ketepatan materi, Keterbaruan materi, Menumbuhkan rasa ingin tau, Kebenaran konsep materi, Penyampaian materi yang urut dan Adanya soal-soal latihan. Dari aspek tersebut validator ahli memberikan penilaian terhadap LKPD berbasis STEAM-PJBL Terintegrasi P5 pada materi bangun ruang sisi datar

Aspek yang dinilai oleh validator ahli media pada LKPD ini adalah aspek desain yang meliputi, Bahasa yang digunakan, Font penulisan, Warna penulisan, Pilihan dan kerapian gambar serta Tampilan umum LKPD menarik. Dari aspek tersebut validator ahli memberikan penilaian terhadap LKPD berbasis STEAM-PJBL Terintegrasi P5 pada materi bangun ruang sisi datar.

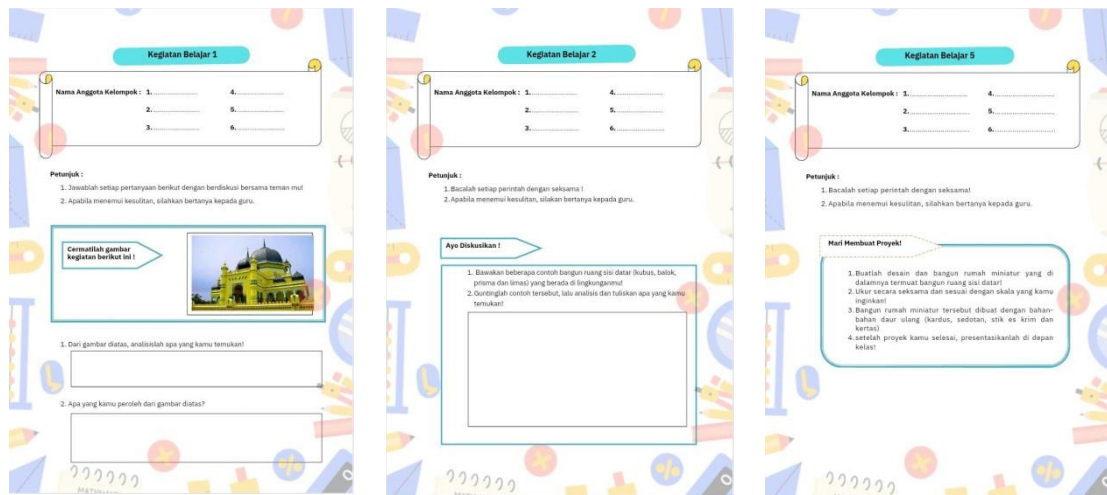
Tabel 3. Hasil penilaian LKPD setiap validator

No	Nama Validator	Validator Ahli Materi		Validator Ahli Media		Kategori
		Jumlah Skor	Persentase	Jumlah Skor	Persentase	
1.	Validator 1	33	92%	33	92%	Sangat Layak
2	Validator 2	31	86%	32	89%	Sangat Layak
3	Validator 3	31	86%	32	89%	Sangat Layak
4	Validator 4	34	94%	35	97%	Sangat Layak
% rata-rata		89,6%		91,7%		Sangat Layak

Sebanyak 89,6% pakar materi dan 91,7% pakar media menilai bidang masing-masing sangat praktis, berdasarkan hasil gabungan dari keempat validator untuk setiap aspek yang dievaluasi. Dari temuan ini, dapat disimpulkan bahwa LKPD Terpadu berbasis STEAM-PJBL P5 pada materi bangun geometri sisi datar sangat praktis dan tidak memerlukan penyempurnaan dalam penerapannya.

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Revisi
		<p>Pada bagian kegiatan belajar peserta didik lebih ditekankan fokus pada kemampuan berpikir kritis matematis, dengan tujuan peserta didik dapat mengembangkan ide nya masing-masing</p>

Setelah adanya revisi dari para ahli materi dan ahli media, revisi LKPD tersebut dibuat untuk lebih menekankan fokus pada pengekplorasi pemikiran peserta didik dengan pertanyaan pertanyaan pemantik yang tujuannya peserta didik dapat berpikir lebih detail dan lebih kritis. Adapun penjabaran dari LKPD yang sudah direvisi sebagai berikut:



Gambar 1. Desain LKPD setelah revisi

Pada kegiatan belajar 1, peneliti mengajak peserta didik untuk dapat menganalisis gambar yang sudah sangat sering dilihat atau bahkan dikunjungi oleh peserta didik. Tujuannya peserta didik dapat mengeksplorasi dan mengekspresikan pemikiran mereka terhadap gambar tersebut.

Pada kegiatan belajar 2, peneliti menginstruksikan untuk membawa barang yang bentuknya salah satu dari bangun ruang sisi datar dari rumah peserta didik untuk di bawa ke sekolah, lalu barang tersebut digunting dan dihitung untuk panjang, lebar dan tingginya lalu mereka akan mulai menghitung dan akhirnya mendapatkan hasil luas

dan volume dari barang yang sudah mereka bawa. Tujuannya peserta didik dapat berpikir dan mengetahui bahwa beberapa barang-barang yang sering mereka lihat adalah bentuk pembelajaran.

Pada kegiatan belajar 5, peserta didik diinstruksikan untuk membawa untuk membuat desain miniatur rumah di mana pada setiap komponen rumah tersebut memiliki bentuk bangun ruang sisi datar, baik itu bentuknya kubus, balok, prisma maupun limas. Tujuannya peserta didik dapat mengekspresikan pemikiran mereka dan pemahaman mereka tentang bangun ruang sisi datar dari project nyata yang sudah mereka lakukan.

3.4 Deskripsi Tahap Implementasi

Hasil validasi validator ahli digunakan untuk menginformasikan revisi LKPD ini. Validator media dan materi meninjau LKPD dan melakukan revisi sesuai dengan evaluasi dan saran mereka. Tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba dengan sejumlah besar siswa setelah penyesuaian dilakukan sesuai dengan umpan balik validator dan dianggap siap untuk diuji.

Pada tanggal 22 dan 25 Januari 2025, total tiga puluh empat siswa kelas delapan berpartisipasi dalam studi pendahuluan di SMP IT SDML. Pembelajaran dalam penelitian ini berlangsung di ruang kelas tradisional. Semuanya berjalan sesuai rencana selama pelaksanaan uji coba LKPD. Para siswa menunjukkan minat yang besar terhadap apa yang mereka pelajari dan berkontribusi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengklarifikasi konsep.

3.5 Deskripsi Tahap Evaluasi

Lembar kerja (LKPD) yang telah dibuat dievaluasi untuk mengetahui seberapa baik capaian tujuan pengembangan produk dan untuk mendapatkan data tentang sejauh mana kemajuan penelitian. Data dikumpulkan dengan menganalisis kuesioner jawaban siswa yang diberikan kepada 34 siswa.

Metode pengumpulan data ini mengandalkan siswa untuk mengisi kuesioner yang dibuat oleh peneliti guna mendapatkan informasi. Tujuan pengisian lembar kerja yang dibuat oleh peneliti adalah untuk mengukur seberapa realistis LKPD tersebut. Peneliti memberikan kuesioner kepada siswa untuk mengukur tingkat kepraktisan LKPD mereka. Total ada sepuluh pertanyaan. Kategori evaluasi siswa menghasilkan hasil yang sangat praktis, dengan skor keseluruhan 91,18%.

3.6 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEAM-*Project Based Learning* yang terintegrasi dengan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) pada materi bangun ruang sisi datar telah berhasil dilaksanakan melalui model ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*.

Pada tahap pengembangan, LKPD divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan isi dan kualitas tampilan. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD memperoleh persentase sebesar 89,6% dari ahli materi dan 91,7% dari ahli media.

Persentase tersebut menunjukkan bahwa LKPD berada pada kategori sangat layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran setelah melalui revisi sesuai saran validator.

Selanjutnya, pada tahap implementasi dilakukan uji coba kepada 34 siswa kelas VIII SMP IT SDML. Hasil angket respon siswa menunjukkan bahwa LKPD memperoleh persentase kepraktisan sebesar 91,18%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan tergolong sangat praktis dan mudah digunakan dalam pembelajaran matematika. Peserta didik dapat mengikuti kegiatan berbasis proyek dengan baik serta memahami materi bangun ruang sisi datar melalui aktivitas yang disajikan.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Akmal dan Aini yang menyatakan bahwa LKPD terintegrasi *STEAM-Project Based Learning* dinyatakan valid berdasarkan uji validitas konstruk dan isi, serta sangat praktis digunakan dalam pembelajaran di kelas [3]. Hasil yang serupa juga ditemukan dalam penelitian Yani dan Mulia, yang menunjukkan bahwa LKPD terintegrasi *STEAM-Project Based Learning* dinyatakan valid dan praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran [5].

Dengan demikian, LKPD berbasis *STEAM-Project Based Learning* terintegrasi P5 yang dikembangkan dalam penelitian ini memenuhi kriteria kelayakan dan kepraktisan sebagai bahan ajar matematika. Produk yang dihasilkan dapat menjadi alternatif bahan ajar yang mendukung pembelajaran aktif, kontekstual, dan berorientasi pada penguatan karakter peserta didik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *STEAM-Project Based Learning* yang terintegrasi dengan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) pada materi bangun ruang sisi datar dinyatakan sangat layak dan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD memperoleh persentase sebesar 91,7% dari ahli media dan 89,6% dari ahli materi, yang keduanya termasuk dalam kategori sangat layak. Sementara itu, hasil uji kepraktisan berdasarkan respon peserta didik menunjukkan persentase rata-rata sebesar 91,18%, yang berada pada kategori sangat praktis. Temuan ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan mampu mendukung pembelajaran berbasis proyek yang aktif, kontekstual, dan berorientasi pada penguatan karakter peserta didik.

Berdasarkan hasil tersebut, LKPD ini direkomendasikan sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang sisi datar. Guru dapat memanfaatkan LKPD ini untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran berbasis proyek. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan produk serupa pada materi lain atau menguji efektivitasnya terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis melalui penelitian dengan cakupan sampel yang lebih luas.

Referensi

- [1] P. S. Nurul and N. T. H. Y. Nova, "Pengembangan EDUGSIA (E-Modul Bangun Ruang Sisi Datar) Berbasis Android sebagai suplemen belajar peserta didik SMP

- kelas VIII," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 2, pp. 1315–1324, 2022.
- [2] D. Angraeni, R. Y. Lestari, and W. H. Legiani, "Peran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kurikulum 2013 terhadap kemandirian belajar peserta didik," 2021.
- [3] R. B. Akmal and S. Aini, "Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PjBL pada Materi Termokimia Kelas XI SMA," *Jurnal Pendidikan MIPA*, vol. 13, no. 2, pp. 390–397, 2023.
- [4] E. Sitepu, R. R. Vega, M. Mardiaty, D. R. Sitepu, and K. Afni, "Analisis kesulitan belajar siswa dalam pembelajaran matematika," *Jurnal Serunai Matematika*, vol. 14, no. 2, pp. 133–141, 2022.
- [5] F. Yani and M. Mulia, "Pengembangan LKPD terintegrasi STEAM-PjBL pada materi sel volta untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XII SMA/MA," *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, vol. 8, no. 2, pp. 83–92, 2023.
- [6] P. D. Anggraini and S. S. Wulandari, "Analisis penggunaan model pembelajaran Project Based Learning dalam peningkatan keaktifan siswa," *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, vol. 9, no. 2, pp. 292–299, 2021.
- [7] D. A. N. Fitri and D. Suryana, "Pembelajaran STEAM dalam mengembangkan kemampuan kreativitas anak usia dini," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 6, no. 2, pp. 12544–12552, 2022.
- [8] R. Maulina, M. Nazar, and L. Hanum, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis masalah pada materi koloid di kelas XI," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, vol. 4, no. 4, 2020.
- [9] S. Boimau, M. B. Tukan, Y. D. Lawung, and E. G. Boelan, "Pengembangan LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi titrasi asam basa," *Educativo: Jurnal Pendidikan*, vol. 1, no. 2, pp. 374–380, 2022.
- [10] A. Astuti, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Kelas VII SMP/MTs Mata Pelajaran Matematika," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 5, no. 2, pp. 1011–1024, 2021.
- [11] A. C. Cholidiyah, *Pengembangan e-LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Materi Himpunan Terintegrasi Nilai Keislaman*, Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang, 2022.
- [12] Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, *Panduan Pengembangan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila*, Jakarta: Kemendikbudristek, 2022.
- [13] R. M. Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York, NY, USA: Springer, 2009.