

## **PENGEMBANGAN LKPD BIOLOGI BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* TERINTEGRASI *UNITY OF SCIENCES* UNTUK MELATIH KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS XI IPA SMA**

**Anisah Dwi Zahra<sup>1</sup>**  
**Eka Vasia Anggis<sup>2\*</sup>**  
**Ismail<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Walisongo  
Email: [anggis@walisongo.ac.id](mailto:anggis@walisongo.ac.id) <sup>2\*</sup>

**Abstract:** *Science literacy is a vital competency that equips students to address the challenges of the 21st century. To foster science literacy, effective teaching materials that support active learning are essential. This study aimed to assess the design and feasibility of a Problem-Based Learning (PBL) integrated Biology Learning Activity Sheet (LKPD) with the Unity of Sciences framework to enhance science literacy skills among Grade XI science students. The research applied a Research and Development (R&D) approach using the 4D model, consisting of the stages: Define, Design, Develop, and Disseminate. The LKPD was developed based on PBL principles and integrated with the Unity of Sciences framework, utilizing the Canva application for design. Validation results showed that media validators rated the LKPD at 77% (feasible), material validators at 92% (very feasible), learning methodology validators at 96% (very feasible), Unity of Sciences integration validators at 92% (very feasible), and the science literacy validators found that 30 literacy questions were valid. Additionally, biology teachers rated the LKPD at 88% (very feasible), and student responses also indicated a rating of 88% (very feasible). Based on these findings, the PBL-based Biology LKPD integrated with Unity of Sciences to promote science literacy skills is deemed highly feasible by expert validators, biology teachers at SMA Al-Muhadjirin, and students.*

**Kata kunci:** LKPD, *Problem Based Learning*, *Unity of Sciences*, literasi Sains.

### **PENDAHULUAN**

Era abad ke-21 merupakan masa perubahan yang sangat cepat khususnya dalam bidang pengetahuan ilmiah dan teknologi, sehingga berdampak terhadap kemajuan pendidikan di Indonesia. Kemajuan masa kini yang semakin modern ditujukan kepada masyarakat, terutama peserta didik guna menjadi pribadi yang berkualitas. Menanggapi tantangan perkembangan pendidikan maka peserta didik perlu dibekali kemampuan yang harus dimiliki, yaitu keterampilan literasi sains (Irsan, 2021).

Literasi sains difokuskan untuk membekali siswa agar dapat menjalani hidup di abad ke-21 (Pratiwi dkk., 2019). Didukung dari OECD (2019) memaparkan bahwa literasi sains merupakan keahlian dalam mengaplikasikan pengetahuan ilmiah dengan tujuan mengetahui dan

menentukan keputusan mengenai lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia.

Literasi sains sangat bermanfaat untuk peserta didik guna mengambil keputusan pribadi maupun masyarakat terkait suatu fenomena yang terjadi (Pratiwi dkk., 2019). Kemampuan literasi sains memiliki peran penting karena setiap orang mendapat manfaat mengetahui dan memahami sains, setiap individu memerlukan informasi dan penalaran ilmiah, mengasah kemampuan dalam memahami wacana dan isu-isu ilmiah, dan literasi sains memiliki nilai penting di dunia kerja yang membutuhkan pengetahuan sains dan wacana publik (Sutrisna, 2021).

Berdasarkan hasil penilaian literasi sains oleh Program for International Student Assessment secara global tahun 2018 menghasilkan skor 396 dan hasil

penilaian di tahun 2022 mengalami penurunan 13 poin sehingga menunjukkan skor 383 (OECD, 2023). Berkaitan dengan rendahnya hasil literasi sains PISA, peneliti melakukan pra riset terkait literasi sains yang dilakukan di SMA Al-Muhadjirin melalui soal yang diberikan kepada 15 peserta didik kelas XI hasil Total keseluruhan menunjukkan kategori masih rendah dengan skor rata-rata 25,33 dari 10 soal yang disediakan.

Berdasarkan hasil evaluasi kebutuhan menyatakan bahwa sumber ajar yang digunakan yaitu buku paket dan Power Point. Sumber belajar yang digunakan belum pernah berbasis Problem Based Learning dan materi tidak menintegrasikan dengan nilai-nilai islam. Berdasarkan informasi yang dikumpulkan melalui observasi dan wawancara bersama guru Biologi di sekolah Al-Muhadjirin diperoleh data: 1) Pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan kurikulum 2013, 2) Alat pembelajaran yang dipakai adalah PowerPoint dan buku paket, 3) pengajaran masih terpusat pada guru karena model pembelajaran belum diterapkan secara menyeluruh diterapkan, 4) bahan ajar yang digunakan belum terintegrasi nilai islam, 5) bahan ajar belum meorientasikan kemampuan literasi sains. Berdasarkan penelitian dengan penelitian Damayanti dkk., (2021), bahan ajar yang belum memuat adanya literasi sains merupakan penyebab rendahnya literasi sains.

Bahan ajar diperlukan dalam proses pendidikan sebagai alat yang mendukung dan memudahkan peserta didik untuk mendalami isi pelajaran (Fadhila, 2022). Menurut Sutrisna (2021) pemanfaatan bahan ajar dalam proses pendidikan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains. Upaya untuk mendukung pengembangan literasi sains dalam pembelajaran biologi memerlukan sumber ajar yang mendukung, di antaranya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

LKPD dapat menjadi perangkat untuk menumbuhkan semangat mencapai

kompetensi yang berorientasi dengan literasi sains dan memberikan stimulus (Putri dan Rinaningsih, 2021). LKPD mempunyai keunggulan yaitu peserta didik dapat belajar mandiri ataupun berkelompok untuk melaksanakan tugas tertulis, sehingga hal ini dapat mempermudah guru dalam pelaksanaan pembelajaran (Costadena dan Suniasih, 2022). Penyusunan LKPD dapat diinovasikan dengan menggabungkan LKPD dan model pembelajaran. LKPD disusun dengan adanya langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan dengan menyesuaikan prosedur model pembelajaran yang digunakan pada proses belajar (Muslem dkk., 2019). Menentukan model pembelajaran yang sesuai dapat membantu mengatasi tantangan untuk melatih literasi sains (Hamidah, 2023).

Model pengajaran yang ideal untuk dipadukan dengan LKPD untuk melatih literasi sains salah satunya pembelajaran berbasis masalah (PBL). Model PBL bertujuan guna membekali peserta didik memperoleh kemampuan dalam identifikasi masalah, dan kemampuan untuk berkolaborasi atau bekerja secara tim (Saputri dan Fitriyah, 2023). Model PBL memiliki hubungan juga dengan literasi sains, terkait capaian fungsinya peserta didik dapat menemukan masalah di lingkungan atau isu-isu pada kehidupan sehari-hari, mengumpulkan berbagai informasi berbantuan data dan fakta merumuskan suatu masalah, dan menyajikan hasil (Hafizah dan Nurhaliza, 2021). Berdasarkan permasalahan pada fenomena kehidupan, pemahaman biologi sebagai dasar untuk mengatasi isu-isu yang diperoleh dari nilai islam (Utama dkk., 2020).

Sesuai dengan tujuan pendidikan pada SMA Al-Muhadjirin yaitu menanamkan dasar iman dan taqwa, sehingga lulusan mampu berpikir, bersikap, bertindak sebagai muslim yang berkualitas, meningkatkan pengetahuan, serta memiliki kepribadian akhlak mulia. Upaya

mengintegrasikan sains dengan nilai-nilai keislaman atau UOS cocok untuk diterapkan. Selaras dengan Ihsani dkk. (2020), mengintegrasikan sains dengan nilai islam memungkinkan bahan ajar diintegrasikan dengan adanya ayat Al-Quran sehingga tercipta teori yang kuat dan saling melengkapi.

Penelitian Ndruru (2024) menjelaskan bahwa sarana dan prasarana penunjang pembelajaran salah satunya bahan ajar masih kurang lengkap sehingga dapat mempengaruhi kemampuan peserta didik. Selaras dengan penelitian Nisak (2021), bahwa peserta didik mengalami kesulitan karena materi biologi terlalu banyak dan kompleks sehingga diperlukan pengembangan bahan ajar biologi sesuai karakteristik materi. Oleh karena itu, peneliti melakukan studi pengembangan bertujuan untuk mengetahui karakteristik desain produk dan kelayakan LKPD Biologi Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi *Unity Of Sciences* untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA SMA.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development*, dengan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Penelitian ini dilakukan terbatas hanya sampai tahap *design*. Berikut adalah penjabaran prosedur yang dilakukan dalam penelitian.

Tahap *define* dilakukan untuk pengumpulan informasi melalui wawancara dengan guru, analisis kebutuhan kepada peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap *design* yaitu menetapkan format LKPD. Tahap *develop* yaitu mewujudkan suatu desain yang telah dibuat yang kemudian dikembangkan menghasilkan produk akhir. Produk yang telah dirancang kemudian divalidasi kelayakan oleh validator untuk mendapatkan catatan dan masukan. Hasil rancangan yang sudah validasi dengan

kelayakan yang sudah ditetapkan, kemudian dilakukan memperoleh tanggapan terhadap produk yang melibatkan guru biologi. Selanjutnya uji skala terbatas pada 10 responden kelas XI SMA Al-Muhadjirin untuk mendapat pendapat mereka terkait produk yang dikembangkan.

Jenis data yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri dari kuantitatif dan kualitatif. Sumber data kualitatif diperoleh meliputi analisis kebutuhan, angket, observasi, wawancara, kritik dan saran dari validator terkait produk, serta deskripsi hasil tanggapan dari guru serta peserta didik. Sementara, data kuantitatif dihasilkan melalui penilaian kelayakan produk yang disajikan dalam angka. Angket hasil validasi, tes dan uji lapangan digunakan sebagai data kuantitatif. Pengolahan data kuantitatif menggunakan skala likert (Wiranata & Sujana, 2021). Hasil data dari penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Secara kualitatif skor diinterpretasikan dalam bentuk persentase. Tabel 1. menunjukkan kriteria kelayakan.

**Tabel 1. Kriteria Kelayakan**

Kriteria	Skor
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

## HASIL

### Validasi Kelayakan Produk

#### a. Validasi Kelayakan Media

Bahan ajar yang dikembangkan kemudian diuji kelayakan oleh validator. Uji kelayakan media merupakan penilaian terhadap produk, tampilan produk, kebahasaan pada LKPD. Adapun hasil rekapitulasi pada media ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Rekapitulasi pada Media**

No.	Aspek	Persentase	Kriteria
1.	Penyajian	60%	Cukup Layak
2.	Grafik Penyajian	80%	Layak
3.	Tampilan Produk	80%	Layak
4.	Kebahasaan	80%	Layak
<b>Total</b>		<b>77%</b>	<b>Layak</b>

Berdasarkan hasil penilaian media yang tiap aspek diperoleh persentase rata-rata, untuk aspek penyajian LKPD 60%, aspek grafik penyajian 80%. tampilan produk 80%, serta kebahasaan 80%. Total persentase rata-rata keseluruhan yaitu 77% hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian media produk LKPD mendapatkan kriteria layak.

**b. Validasi Kelayakan Materi**

Validasi kelayakan materi merupakan penilaian terhadap produk berdasarkan kelengkapan materi, keakuratan dan kebahasaan pada LKPD. Hasil rekapitulasi pada materi ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Rekapitulasi pada Materi**

No.	Aspek	Persentase	Kelayakan
1.	Kelengkapan Materi	90%	Sangat Layak
2.	Keakuratan	93%	Sangat Layak
3.	Kejelasan Bahasa	100%	Sangat Layak
<b>Total Persentase</b>		<b>92%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan materi yang tiap aspek diperoleh persentase rata-rata, untuk aspek kelengkapan materi 90%, keakuratan 93%, serta kejelasan bahasa 100%. Total persentase rata-rata keseluruhan yaitu 92% hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian materi pada produk LKPD mendapatkan kriteria sangat layak.

**c. Validasi Kelayakan Metodologi Pembelajaran**

Validasi kelayakan metodologi pembelajaran PBL merupakan penilaian berdasarkan kesesuaian sintaks *problem based learning*. Tabel 4. menunjukkan hasil penilaian berdasarkan metodologi pembelajaran.

**Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran**

No.	Aspek yang Dinilai	Skor
1.	LKPD mampu mengantarkan peserta didik kepada masalah	5
2.	LKPD mampu mengarahkan peserta didik belajar	5
3.	LKPD mampu membimbing pengalaman individu atau kelompok	5
4.	LKPD mampu mengarahkan peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil	5
5.	LKPD mampu mengarahkan peserta didik untuk melakukan evaluasi atau membuat kesimpulan	4
<b>Total</b>		<b>24</b>
<b>Presentase %</b>		<b>96%</b>

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan metodologi pembelajaran menunjukkan total persentase rata-rata keseluruhan yaitu 96% hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian metodologi pembelajaran mendapatkan kriteria sangat layak.

**d. Validasi Kelayakan *Unity of Sciences***

Validasi kelayakan UOS merupakan penilaian berdasarkan kesesuaian ayat terhadap materi, lengkap dengan arti dan tafsir. Tabel 5. menunjukkan hasil penilaian integrasi *Unity of Sciences*

**Tabel 5. Hasil Validasi Integrasi *Unity of Sciences***

No.	Aspek Yang Dinilai	Skor
1.	Kesesuaian ayat yang dikutip	4
2.	Kesesuaian ayat dengan konsep biologi	5
3.	Penjelasan ayat Al-Quran dijelaskan secara lengkap (Terjemahan dan tafsir)	5
4.	Integrasi islam yang disajikan dapat menanamkan nilai-nilai islam kepada peserta didik	4
5.	Integrasi islam yang disajikan dapat menambahkan wawasan pengetahuan tentang ayat-ayat Al-	5

Quran yang berkaitan dengan biologi.

<b>Total</b>	23
<b>Persentase %</b>	92%

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan *Unity of Sciences* menunjukkan total persentase rata-rata keseluruhan yaitu 92% hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan penilaian *unity of sciences* pembelajaran mendapatkan kriteria sangat layak

**e. Validasi pada Literasi Sains**

Validasi soal literasi sains oleh validator ahli literasi sains dilakukan untuk memastikan bahwa soal yang disusun sesuai dengan indikator literasi sains. Distribusi soal literasi sains ditunjukkan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Distribusi Soal Literasi Sains**

Materi	Indikator Literasi sains	Nomor soal
Sistem Ekskresi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1, 2, 7
	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah	3 dan 9
	Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	4, 5, 6, 8, dan 10
Sistem Koordinasi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1, 2, 5, dan 10
	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah	3, 6, dan 8
	Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	4, 7, dan 9
Sistem Reproduksi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1, 3, 6, 7
	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan secara ilmiah	2, 4, dan 10
	Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah	5, 8, 9

Berdasarkan hasil validasi literasi sains menunjukkan hasil bahwa soal latihan literasi sains tipe pilihan ganda yang disusun dalam LKPD berjumlah 30 soal sesuai dengan indikator literasi sains dinyatakan valid untuk digunakan.

**Uji Lapangan**

**a. Respon Guru**

Uji lapangan kepada guru biologi dilakukan guna memperoleh penilaian terhadap produk sebagai sumber belajar. Uji lapangan dilakukan oleh Guru biologi berdasarkan aspek kelayakan isi, penyajian, kesesuaian dengan literasi sains, Sintaks PBL, serta integrasi *Unity of Sciences*. Adapun hasil rekapitulasi respon guru ditunjukkan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Hasil Rekapitulasi Respon Guru**

No.	Aspek	Persentase	Kategori
1.	Isi LKPD	90%	Sangat Layak
2.	Penyajian LKPD	77%	Layak
3.	Kesesuaian Evaluasi dengan Indikator Literasi Sains	87%	
4.	Kesesuaian dengan sintaks PBL	96%	Sangat Layak
5.	Kesesuaian dengan Integrasi <i>unity of Sciences</i>	100%	Sangat Layak
<b>Persentase % Keseluruhan</b>		<b>88%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Hasil tanggapan dari guru biologi terkait produk LKPD pada tabel di atas memperoleh hasil keseluruhan sebanyak 88% yang menunjukkan kriteria sangat layak digunakan.

**b. Respon Peserta Didik**

Uji skala kecil melibatkan peserta didik dengan jumlah 10 siswa dalam

menentukan penilaian pada produk LKPD. Hasil respon peserta didik menunjukkan hasil persentase keseluruhan 88% dengan kriteria sangat layak.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa produk untuk melatih kemampuan literasi sains peserta didik melalui pengembangan LKPD biologi berbasis *Problem Based Learning* terintegrasi *Unity Of Sciences*. Berikut hasil pengembangan berdasarkan tahap model 4D.

### 1. Tahap *Define*

Bertujuan untuk menetapkan hal yang dibutuhkan dalam perancangan produk (Thiagarajan, Semsel, dan Semsel 1974). Ada lima tahap dalam tahap *define* yaitu,

- Analisis ujung depan, langkah awal untuk identifikasi masalah. Tahapan ini memperoleh informasi model, sumber ajar yang dimanfaatkan, memanfaatkan *unity of sciences*, dan kemampuan literasi sains.
- Analisis siswa, Peneliti menyebarkan kuesioner untuk mengumpulkan data terkait kebutuhan peserta didik. Berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik menyatakan bahwa guru memanfaatkan sumber ajar PPT, dan buku paket. Bahan ajar tidak memuat *unity of sciences* dan literasi sains.
- Analisis tugas, peneliti menganalisis kompetensi dasar yang menjadi acuan dalam kurikulum 2013. Kompetensi Dasar yang disajikan yaitu sistem ekskresi (KD. 3.9), sistem koordinasi (KD. 3.10), dan sistem reproduksi (KD. 3.12)
- Analisis konsep, bertujuan untuk menentukan ide dalam merancang langkah-langkah yang akan digunakan dalam penyusunan LKPD (Maulia dan Wulandari,

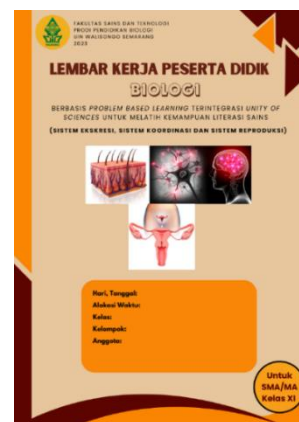
2018). Analisis konsep dilakukan berdasarkan KD dari masing-masing untuk menentukan materi yang akan digunakan. LKPD pada penelitian ini disusun dengan langkah-langkah PBL, serta terdapat evaluasi berupa bentuk pilihan ganda untuk melatih kemampuan literasi sains dengan indikator kompetensi literasi.

- Perumusan tujuan pembelajaran.

Perumusan tujuan pembelajaran diperoleh dari indikator pencapaian kompetensi. Tujuan ditentukan berdasarkan berbagai buku teks, artikel, dan sumber lainnya (Thiagarajan dkk., 1974).

### 2. Tahap *Design*

Bertujuan untuk menyiapkan desain awal produk. Peneliti merancang produk LKPD dengan menggunakan aplikasi canva. Menurut Yunus (2018) LKPD memuat beberapa komponen judul, panduan penggunaan, kompetensi inti dan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, sumber informasi, kegiatan, dan evaluasi (Yunus dan Alam, 2018). Berikut rancangan awal desain produk.



Gambar 1. Format Awal Sampul Produk



Gambar 2. Format Awal Materi Terintegrasi Materi



Gambar 3. Format Kegiatan LKPD berbasis PBL



Gambar 4. Format Evaluasi

### 3. Tahap *Develop*

Tahap pengembangan merupakan tahap penyempurnaan produk yang dikembangkan. Bahan ajar yang dikembangkan kemudian diuji kelayakan oleh validator. Revisi produk dilakukan setelah memperoleh penilaian validasi kelayakan dari para ahli. Catatan dan saran dari para

validator menjadi bahan dalam proses perbaikan.

Berdasarkan hasil penilaian produk oleh validator media diperoleh catatan dan saran terkait tata letak gambar pada cover, susunan daftar gambar, gambar yang kurang jelas, tulisan pada tabel, penomoran pada soal, penulisan menjorok pada paragraf, perintah pada soal, dan penulisan daftar pustaka. Berdasarkan hasil validasi dari validator materi, diperoleh catatan serta saran terkait penulisan, materi dan penggunaan tanda baca. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan produk oleh validator ahli metodologi pembelajaran diperoleh saran dan masukan terkait perbaikan struktur kalimat pada soal dan penambahan kolom kesimpulan. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan produk oleh validator ahli integrasi diperoleh catatan terkait ayat yang dikaitkan oleh materi. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan produk oleh validator ahli literasi sains diperoleh saran dan masukan terkait perbaikan pada penulisan yang kurang tepat, susunan kata, dan perpaduan soal dan jawaban. Berikut merupakan bagian yang diperbaiki.

LKPD yang telah direvisi sesuai catatan serta saran validator dan telah dinyatakan layak digunakan, kemudian produk diuji lapangan untuk memperoleh penilaian guru dan respon peserta didik kelas XI SMA AL-Muhadjirin sebanyak 10 peserta didik.

Berikut ialah hasil akhir LKPD produk akhir yang telah melalui proses penilaian oleh validator serta uji lapangan kepada guru biologi dan peserta didik.

a. Sampul Produk



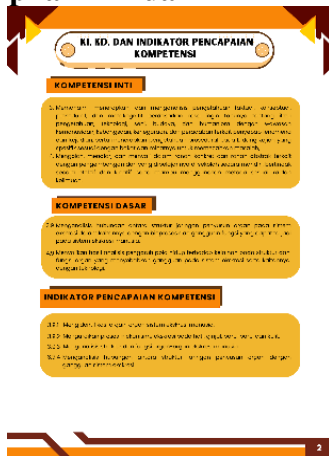
Gambar 5. Hasil Akhir Sampul

b. Deskripsi LKPD



Gambar 6. Hasil Akhir Deskripsi LKPD

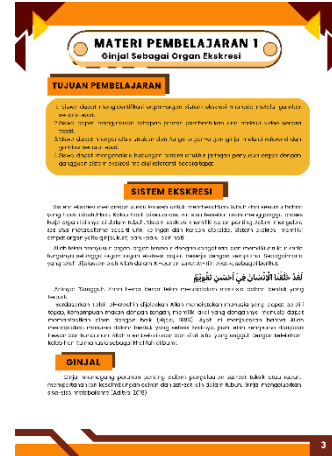
c. Tampilan KD dan IPK



Gambar 7. Hasil Akhir KD dan IPK

d. Materi Terintegrasi UOS

Menurut Listyono dkk. (2018) tujuan dari kegiatan penanaman nilai islam dalam pembelajaran adalah untuk memahami penjabaran materi yang berkaitan pada nilai islam.



Gambar 8. Hasil Akhir Materi Terintegrasi UOS

e. Kegiatan LKPD

Menurut Sari & Purwaningsih (2023) pembelajaran berbasis PBL, peserta didik dibimbing melalui kegiatan penyelidikan, penggunaan konsep pengetahuan untuk mengatasi permasalahan yang disediakan dalam LKPD.



Gambar 9. Hasil Akhir Kegiatan LKPD

f. **Tampilan Evaluasi**

Bagian yang berisi pertanyaan bertipe soal pilihan ganda yang tersedia mencakup 30 pertanyaan, dengan masing-masing bab berisi 10 soal, guna melatih kemampuan literasi sains.



Gambar 10. Hasil Akhir Evaluasi 4. Tahap *Disseminate*

Tahap *Disseminasi* dalam penelitian ini tidak dilaksanakan oleh peneliti. Fokus utama penelitian adalah mengukur kelayakan melalui penilaian ahli dan tanggapan dari peserta didik.

**KESIMPULAN**

Penelitian pengembangan menggunakan model 4D Thiagarajan dkk., (1974). LKPD biologi yang dikembangkan memiliki karakteristik yaitu berbasis PBL terintegrasi *Unity Of Sciences*. Tahap mendesain dan penyusunan produk LKPD menggunakan aplikasi Canva. Adapun komponen LKPD yang digunakan yaitu, Sampul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, penjelasan produk, panduan penggunaan, peta konsep, KD, IPK, materi terintegrasi *unity of sciences*, kegiatan dengan langkah PBL, evaluasi, daftar pustaka, glosarium, profil penulis. LKPD ini berisi tiga materi yaitu, sistem ekskresi, koordinasi, serta reproduksi.

Kelayakan produk LKPD telah dievaluasi oleh validator, penilaian oleh guru, dan peserta didik. Perolehan skor validasi oleh validator media menunjukkan hasil persentase 77% yang dinilai layak, validator materi menunjukkan hasil persentase 92% yang dinilai sangat layak, validator metodologi pembelajaran menunjukkan hasil persentase 96%, yang dinilai sangat layak, validator integrasi UOS menunjukkan hasil persentase 92% yang dinilai sangat layak, penilaian oleh guru menunjukkan persentase 888% yang dinilai sangat layak, serta penilaian peserta didik menunjukkan hasil persentase 88% yang dinilai sangat layak. Validasi soal oleh validator ahli literasi sains yang terdiri dari 30 soal dinyatakan valid.

**SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan, saran yang diberikan untuk penelitian mendatang sebagai berikut. LKPD Biologi Berbasis *Problem Based Learning* Terintegrasi *Unity Of Sciences* untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains dapat uji efektivitas dalam melatih Literasi Sains. Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya dapat mengembangkan versi digital yang dapat diakses melalui perangkat elektronik.

**DAFTAR RUJUKAN**

Costadena, N. M. M., & Ni Wayan Suniasih. 2022. E-LKPD Interaktif Berbasis Discovery Learning pada Muatan IPA Materi Ekosistem. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2): 180–190.

Damayanti, A., Maya, I., & Rizky F. P., 2021. Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains Pada Topik Pencemaran Lingkungan Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Sains dan Terapan*. 1(1): 1–16.

Fadhila, A. N. 2022. Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL Menggunakan Flip PDF Professional untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Medan Magnet. *Nusantara:*

- Jurnal Pendidikan Indonesia*. 2(1): 53–70.
- Hafizah, E., & Siti, N. 2021. Implementasi Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*. 12(1).
- Hamidah, R. 2023. Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Ekologi. *Jurnal IPA Terpadu*. 7(2): 211–220.
- Ihsani, N., Agil A. I., & Jamaludin, J. 2020. Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah Terintegrasi Nilai-Nilai Islami Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik. *Jurnal Pijar Mipa*. 15(2): 103–109.
- Irsan, I. 2021. Implemensi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. 5(6): 5631–5639.
- Listyono, I. S., Kasmadi I. S., Saeful, R., & Wiyanto. 2018. *Metode Menanamkan Nilai Religius Dalam Rencana Pembelajaran Biologi* dalam Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek Iii, Universitas Islam Walisongo.
- Maulia, H. H., & Tabitha S. H. W. 2018. Uji Validasi Pegembangan LKS (Lembar Kerja Siswa) Biologi SMA Berbasis Problem Based Learning pada Materi Perubahan Lingkungan untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis. *Proceeding Biology Education Conference*. 15(1): 354–360.
- Muslem, M., M. Hasan., & Rini, S. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fluida Statis. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*. 7(1): 28–34.
- Ndruru, Y. 2024. Analisis Permasalahan Siswa Dalam Mengikuti Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Ulunoyo. *TUNAS: Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(1): 41-54.
- Nisak, N. Z. 2021. Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Biologi untuk Siswa SMA Ditinjau dari Tingkat Kesulitan Materi, Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi, dan Keaktifan Belajar Siswa. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*. 1(2): 128-133.
- OECD. 2019. PISA 2018 Science Framework. *PISA 2018 Assesment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2023. *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.
- Pratiwi., Cari., & Aminah. 2019. Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*. 9(1): 34–42.
- Putri, M. H. K., & Rinaningsih. 2021. Review : Efektivitas LKPD untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran Kimia. *UNESA Journal of Chemical Education*. 10(3): 222–232.
- Saputri, I., & Isnani J. F.. 2023. *Analisis Kebutuhan Pengembangan Lkpd Berbasis Problem Based Learning Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Zat Aditif Untuk Meningkatkan Literasi Sains* dalam Seminar Nasional Pendidikan IPA Dan Matematika. Universitas Negeri Malang.
- Sari, A. A., & Dyah P. 2023. Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) dengan Liveworksheets pada Materi Asam Basa. *Jurnal Ilmiah WUNY*. 5(2): 13–26.
- Sutrisna, N. 2021. Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sma Di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 1(12): 2683–2694.
- Thiagarajan, S., Dotothy S. S., & Melvyn I. S. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: ERIC

- Utama, N. G., Hafnati R., & Azhar A. 2020. Penerapan LKPD Berbasis Learning Cycle 5E Terintegrasi Nilai Islami Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik di SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 7(1): 47–54.
- Wiranata, I. M. R. A., & Sujana, I. M. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemecahan Masalah Kontekstual Materi Masalah Sosial Kelas IV SD. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*. 4(1): 30–38.
- Yunus, H., & Heldy V. A. 2018. *Perencanaan Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013*. Sleman: Deepublish