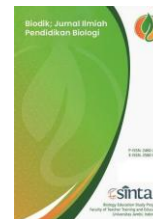




Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi
ISSN 2580-0922 (*online*), ISSN 2460-2612 (*print*)
Volume 11, Number 02, (2025), Hal. 455-464
Available online at:
<https://online-journal.unja.ac.id/biodik>



Research Article



Validitas E-LKPD Berbasis Strategi KWL (*Know-Want-Learned*) Pada Materi Ekosistem Untuk Melatih Keterampilan Metakognitif

(*Validity of E-LKPD Based on KWL (Know-Want-Learned) Strategy on Ecosystem Material to Train Metacognitive Skills*)

Agriani Sadikin*, Lilan Dama, Ilyas H. Husain, Herinda Mardin, Abubakar Sidik Katili

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Gorontalo.

Jl. Prof. Bj Habibie, Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, 96554.

Corresponding Author : ilyas.husain@ung.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submitted: 07 – 04 – 2025 Accepted: 20 – 06 – 2025 Published: 30 – 06 – 2025	<p><i>Biology learning tends to be teacher-centered, resulting in a lack of active student involvement and limited metacognitive skill development. This study aims to determine the validity of the E-LKPD based on the KWL (Know-Want-Learned) strategy on ecosystem material to train students' metacognitive skills. The study used the R&D method with the ADDIE model limited to the Development stage. The research subjects were 18 grade X students of SMA Negeri 6 Gorontalo. Data were collected through teacher interviews and validation by two validators (media and material). The validation results showed that the E-LKPD based on the KWL strategy obtained a "very valid" category with an average percentage of 99% from media experts and 98% from material experts. The developed E-LKPD is suitable for use in biology learning to train students' metacognitive skills and is ready for the implementation stage.</i></p> <p>Key words: E-LKPD, KWL (<i>Know-Want-Learned</i>) Strategy, Metacognitive Skills</p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Pembelajaran biologi yang cenderung masih berpusat pada guru menyebabkan kurangnya keterlibatan aktif peserta didik dan terbatasnya pengembangan keterampilan metakognitif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas E-LKPD berbasis strategi KWL (<i>Know-Want-Learned</i>) pada materi ekosistem untuk melatih keterampilan metakognitif peserta didik. Penelitian menggunakan metode R&D dengan model ADDIE yang dibatasi hingga tahap <i>Development</i>. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 6 Gorontalo yang berjumlah 18 orang. Data dikumpulkan melalui wawancara guru dan validasi oleh dua validator (media dan materi). Hasil validasi menunjukkan E-LKPD berbasis strategi KWL memperoleh kategori "sangat valid" dengan rata-rata persentase 99% dari ahli media dan 98% dari ahli materi. E-LKPD yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran biologi untuk melatih keterampilan metakognitif peserta didik dan siap untuk tahap implementasi.</p> <p>Kata kunci: E-LKPD, Strategi KWL (<i>Know-Want-Learned</i>), Keterampilan Metakognitif</p>



Jurnal Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi ini berlisensi CC BY-NC-SA ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))

PENDAHULUAN

Pendidikan pada abad 21 menggabungkan keterampilan penguasaan teknologi informasi dan komunikasi dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Berbagai model pembelajaran berbasis aktivitas dapat digunakan untuk memperoleh keterampilan ini, tergantung pada materi pembelajaran dan karakteristik keterampilan (Mokol *et al.*, 2022). Perkembangan teknologi dan informasi sangat membantu guru dalam menyiapkan serta memanfaatkan fasilitas teknologi dalam proses pembelajaran, baik sebelum maupun saat pembelajaran berlangsung. Dengan memanfaatkan teknologi dan informasi, guru dapat menyajikan materi pembelajaran secara lebih mudah dipahami dan diterima oleh peserta didik. Salah satu komponen infrastruktur pembelajaran adalah teknologi informasi dan komunikasi, seperti bahan ajar dalam format digital yang membuat proses pembelajaran menjadi lebih mudah dan dapat diakses kapan saja (Anggraeni *et al.*, 2023).

Bentuk adaptasi guru terhadap tuntutan pembelajaran abad ke-21 adalah dengan memanfaatkan sumber daya pembelajaran berbasis elektronik. Guru yang kreatif dan inovatif dapat membuat perangkat pembelajaran dalam format digital (Yulaika *et al.*, 2020). Salah satu sumber belajar digital yang kreatif untuk mendukung pembelajaran peserta didik adalah E-LKPD. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik yang juga dikenal sebagai E-LKPD, adalah bahan ajar yang dapat dibuat dan disajikan secara digital, meningkatkan efektivitas, aktivitas, dan interaktivitas kegiatan pengajaran dan pembelajaran sekaligus bertindak sebagai panduan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Indriani & Sakti, 2022).

Pengembangan keterampilan metakognitif berperan penting dalam melatih kemampuan berpikir peserta didik. Metakognitif adalah kemampuan untuk menyadari, mengontrol dan memahami proses berpikir diri sendiri. Keberhasilan dalam belajar sangat dipengaruhi oleh keterampilan metakognitif, karena kemampuan ini membantu peserta didik mengelola proses kognitif serta mengidentifikasi kelemahan yang dimiliki, sehingga mereka dapat melakukan perbaikan dalam tindakan selanjutnya (Sucipto, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi di SMA Negeri 6 Gorontalo, diketahui bahwa peserta didik masih mengalami kendala dalam beberapa aspek proses belajar, seperti kurangnya kesiapan mengikuti pembelajaran, minimnya keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran dan kemampuan untuk menilai sejauh mana materi telah dipahami pun masih terbatas. Selain itu, Keterbatasan sarana dan prasarana terutama LCD, menyebabkan buku paket menjadi sumber utama dalam kegiatan pembelajaran.

Hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan oleh peneliti kepada peserta didik kelas X menunjukkan bahwa dalam pembelajaran Biologi, 66,7% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi ekosistem, terutama pada topik daur biogeokimia. Kesulitan ini disebabkan oleh metode pembelajaran yang cenderung masih berpusat pada guru, sehingga peserta didik merasa bosan, kurang terlibat secara aktif dalam proses belajar, dan mengalami kesulitan dalam mengembangkan keterampilan metakognitif.

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan bahan ajar yang dapat meningkatkan keterampilan metakognitif peserta didik, salah satunya adalah E-LKPD berbasis strategi KWL (*Know-Want-Learned*). Strategi *Know-Want-Learned* (KWL) adalah metode yang dapat digunakan untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan metakognitif. Strategi ini melibatkan tiga langkah dasar yang utama untuk membimbing peserta didik sehingga terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan memahami apa yang mereka ketahui (K), apa yang ingin mereka ketahui (W), serta mengingat kembali

apa yang telah mereka pelajari (L) dari kegiatan belajar yang telah dilakukan (Iryanti & Puspitawati, 2021). Huda & Djono (2025), juga menyatakan bahwa strategi KWL dinilai efektif dalam mendorong keterlibatan aktif peserta didik dan pengembangan keterampilan berpikir kritis karena mengaitkan pengetahuan awal dengan pembelajaran baru.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D), yaitu sebuah metode yang digunakan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2017). Adapun pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Meskipun alur pengembangan ADDIE merupakan suatu siklus yang berkelanjutan, dalam penelitian ini hanya dilaksanakan hingga tahap *Development* (pengembangan) karena keterbatasan biaya dan waktu. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 6 Gorontalo dengan subjek sebanyak 18 peserta didik kelas X. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini berupa instrumen wawancara kepada guru dan validasi oleh 2 validator ahli (media dan materi). Data validasi diperoleh melalui angket menggunakan skala likert dengan rentang 1-5 (Tabel 1).

Tabel 1. Kriteria Penilaian Skala Likert

Penilaian	Kriteria
1	Tidak Valid
2	Kurang Valid
3	Cukup Valid
4	Valid
5	Sangat Valid

(Sumber: Novitasari & Puspitawati, 2022)

Pada setiap aspek penilaian akan dianalisis dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase yang didapatkan akan diinterpretasikan ke dalam 5 kriteria validitas (Tabel 2)

Tabel 2. Kriteria Validitas E-LKPD

Persentase	Kriteria
0-20%	Tidak Valid
21-40%	Kurang Valid
41-60%	Cukup Valid
61-80%	Valid
81-100%	Sangat Valid

(Sumber: Derta *et al.*, 2023)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berfokus pada pengembangan E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) berbasis strategi KWL (*Know-Want-Learned*). Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) (Cahyadi,

2019). Fokus pengembangan dibatasi hingga tahap validasi dan revisi. Adapun data hasil penelitian disajikan sebagai berikut:

1. Analisis (Analysis)

Proses analisis terdiri dari dua tahap, yaitu Analisis kebutuhan dan Analisis Materi. Tahap pertama analisis kebutuhan, dilakukan dengan mengidentifikasi hambatan-hambatan yang dihadapi oleh peserta didik dalam mengikuti pembelajaran Biologi. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi di SMA Negeri 6 Gorontalo, ditemukan beberapa permasalahan utama yang sering terjadi selama proses pembelajaran. Salah satunya adalah rendahnya keterlibatan aktif peserta didik karena metode pembelajaran yang cenderung masih berpusat pada guru. Selain itu, keterbatasan sarana seperti LCD membuat proses penyampaian materi menjadi kurang variatif dan interaktif. Tahap kedua analisis materi, bertujuan untuk memastikan bahwa konten yang disusun dalam E-LKPD selaras dengan capaian pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan pendekatan strategi KWL (*Know-Want-Learned*). Materi yang dipilih dalam pengembangan ini adalah Ekosistem, yang merupakan bagian dari Capaian Pembelajaran Fase E dalam mata pelajaran Biologi untuk jenjang SMA.

2. Desain (Design)

Tahap perancangan dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu pemilihan media, pemilihan format dan materi, serta rancangan produk.

a. Pemilihan Media

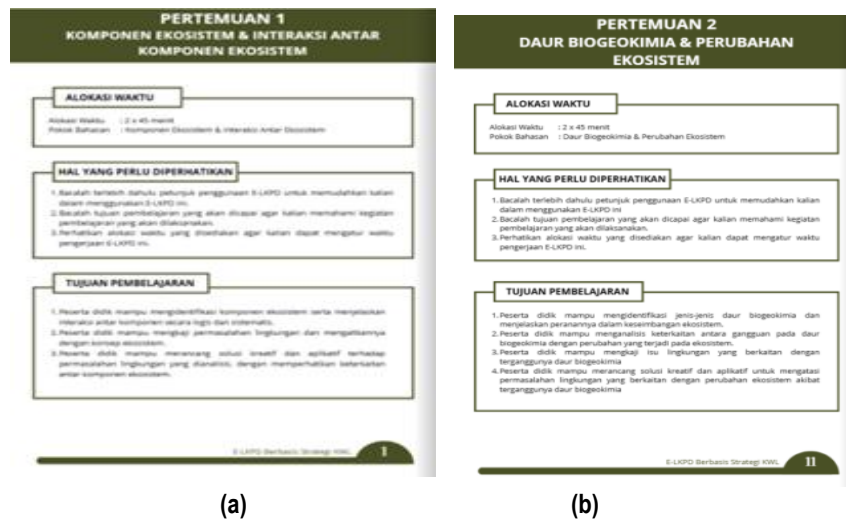
Penelitian ini mengembangkan E-LKPD dengan basis strategi KWL (*Know-Want-Learned*) yang mengintegrasikan berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, video pembelajaran, serta tautan interaktif untuk mendukung aktivitas belajar guru dan peserta didik. Sebagai pendukung implementasi pembelajaran, peneliti memanfaatkan *smartphone (gadget)* sebagai perangkat bantu dalam mengoperasikan E-LKPD.



Gambar 1. Aplikasi Pendukung Dalam Pembuatan E-LKPD: (a) Google Form, (b) YouTube, (c) Heyzine Flipbook Maker

b. Pemilihan media Format dan Materi

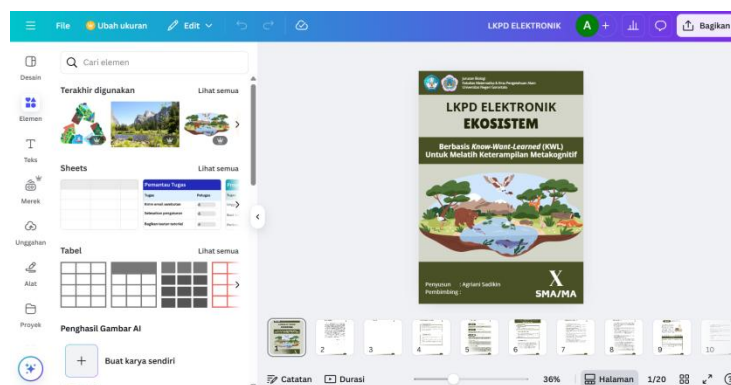
Penentuan format dilakukan untuk menciptakan desain media pembelajaran yang tepat sasaran sesuai karakteristik materi, berupa E-LKPD dalam bentuk *Heyzine Flipbook Maker*. Produk ini mengadopsi strategi pembelajaran KWL (*Know-Want-Learned*) dengan struktur yang terdiri dari dua pertemuan pembelajaran yang saling berkaitan. Materi dipilih berdasarkan relevansinya dengan Capaian Pembelajaran Fase E serta mengintegrasikan isu-isu lingkungan kontekstual yang dekat dengan kehidupan peserta didik, khususnya permasalahan lingkungan di wilayah Gorontalo.



Gambar 2. Kegiatan Pembelajaran Pada E-LKPD: (a) Pertemuan 1, (b) Pertemuan 2

c. Rancangan Produk

Pada perancangan produk, terdapat empat tahapan yang dilakukan yaitu penetapan kerangka dasar E-LKPD, desain strategi pembelajaran KWL (*Know-Want-Learned*), integrasi konten dan studi kasus, serta penyusunan instrument evaluasi. Rancangan awal E-LKPD dibuat berdasarkan kerangka strategi KWL (*Know-Want-Learned*) dengan pembagian dua pertemuan pembelajaran. Setiap pertemuan dirancang dengan alokasi waktu 2 x 45 menit dan mengikuti pola konsisten KWL (*Know-Want-Learned*) untuk memfasilitasi pengembangan keterampilan metakognitif peserta didik. Komponen inti produk meliputi: (1) Bagian Pembuka: Kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, (2) Orientasi Pembelajaran: Capaian dan tujuan pembelajaran, (3) Kegiatan Pembelajaran: Dua pertemuan dengan materi berbeda, dan (4) Evaluasi Diri: Instrumen refleksi keterampilan metakognitif.



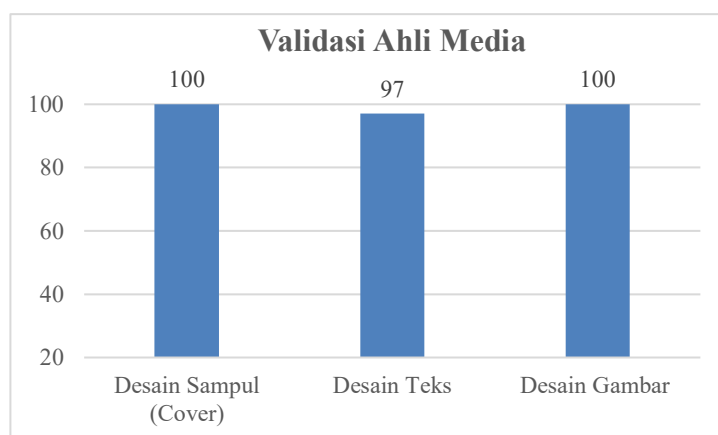
Gambar 3. Desain Rancangan Awal E-LKPD

3. Pengembangan (*Development*)

Validitas bertujuan untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi kelayakan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Winda *et al.* (2022), validasi merupakan langkah krusial yang bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan atau kekurangan dari produk yang dikembangkan, sekaligus memperbaiki kesalahan dalam proses penyusunannya. E-LKPD berbasis strategi KWL (*Know-Want-Learned*) telah melalui proses validasi oleh dua validator yaitu ahli media dan ahli materi (Dosen dari Jurusan Biologi, Universitas Negeri Gorontalo), untuk menilai tingkat kelayakan serta memberikan saran dan masukan terhadap E-LKPD yang dikembangkan.

a. Validasi Ahli Media

Validasi dilakukan oleh satu dosen validator media sebanyak dua kali untuk menilai kelayakan E-LKPD yang dikembangkan, berdasarkan kriteria penilaian media. Proses ini mencakup penilaian terhadap beberapa aspek, di antaranya desain sampul (*cover*), desain teks, dan desain gambar. Setiap aspek dinilai oleh validator dalam bentuk skor, yang kemudian dihitung menjadi persentase untuk memperoleh gambaran tingkat kelayakan media secara keseluruhan. Hasil perhitungan validasi oleh ahli media disajikan dalam bentuk grafik sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hasil Validasi Media

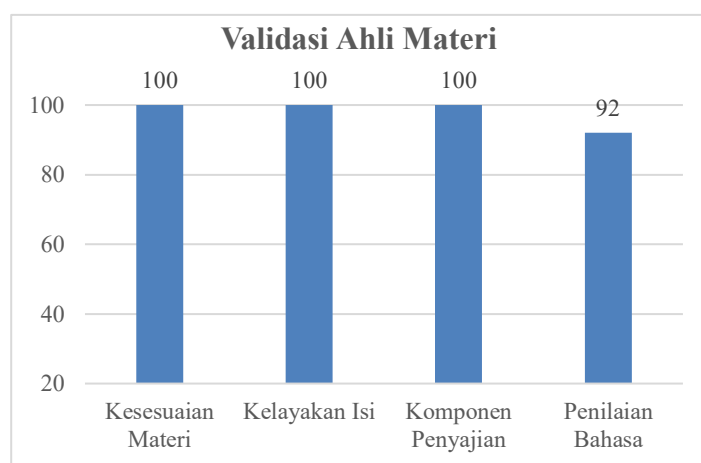
Hasil validasi media menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis strategi KWL (*Know-Want-Learned*) yang dikembangkan memperoleh skor tinggi pada setiap aspek penilaian. Rata-rata dari ketiga aspek, yaitu desain sampul (*cover*), desain teks, dan desain gambar, mencapai 99% yang termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Hal ini mencerminkan bahwa E-LKPD telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi tampilan dan penyajian secara keseluruhan. Pada aspek desain sampul (*cover*), memperoleh persentase sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa tampilan awal dinilai mampu merepresentasikan isi E-LKPD secara tepat sesuai dengan materi ekosistem yang diangkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Simamora & Asri (2024), yang mengatakan bahwa desain *cover* harus menggambarkan isi dari E-LKPD itu sendiri.

Aspek desain teks memperoleh persentase sebesar 97%. Meskipun tergolong sangat baik, masih terdapat sedikit ruang untuk perbaikan. Hal ini menjadi indikasi bahwa aspek penyajian teks, seperti pilihan kata, struktur kalimat, dan kejelasan informasi, dapat lebih disempurnakan agar semakin mendukung pemahaman peserta didik secara optimal. Sementara itu, desain gambar memperoleh persentase sebesar 100%, yang mengindikasikan bahwa visualisasi gambar yang digunakan telah sesuai dengan isi materi, konsisten secara istilah, serta mendukung keterpahaman isi melalui tampilan visual

yang menarik dan informatif. Kedua aspek tersebut sesuai dengan pendapat Mamis *et al.* (2023), menegaskan bahwa teks memegang peranan penting dalam media sebagai elemen utama dalam penyampaian informasi. Desain gambar berfungsi melengkapi peran teks dengan memperjelas pesan yang disampaikan agar lebih menarik. Kombinasi yang tepat antara teks dan visual akan membantu pengguna lebih mudah memahami dan mengingat informasi yang disajikan.

b. Validasi Ahli Materi

Validasi dilakukan oleh satu dosen validator materi sebanyak dua kali untuk menilai kualitas isi E-LKPD yang dikembangkan, dengan mengacu pada empat aspek yaitu kesesuaian materi, kelayakan isi, komponen penyajian, dan penilaian bahasa. Penilaian dilakukan oleh validator melalui pemberian skor pada setiap aspek, yang selanjutnya dihitung dalam bentuk persentase untuk memperoleh gambaran tingkat kelayakan materi secara menyeluruh. Hasil penilaian tersebut kemudian disajikan dalam bentuk grafik sebagaimana ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Hasil Validasi Materi

Hasil validasi materi menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis strategi KWL (*Know-Want-Learned*) yang dikembangkan memperoleh persentase tinggi, yang mencerminkan kualitas isi E-LKPD secara keseluruhan. Rata-rata dari keempat aspek, yaitu kesesuaian materi, kelayakan isi, komponen penyajian, dan penilaian bahasa, mencapai 98% yang termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Pada aspek kesesuaian materi, memperoleh persentase sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa materi telah sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta mendukung kegiatan pembelajaran. Maghfiroh dan Susantini (2023), penyampaian konsep dan materi yang tepat dapat mengurangi kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada peserta didik. Selain itu, materi yang disajikan harus diselaraskan dengan kurikulum, capaian pembelajaran, serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Aspek kelayakan isi juga memperoleh persentase sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa isi materi disusun dengan memperhatikan kelengkapan, ketepatan, serta kedalaman materi yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan karakteristik peserta didik. Selanjutnya, aspek komponen penyajian memperoleh persentase sebesar 100%, yang menandakan bahwa materi disajikan secara sistematis dan logis, serta didukung dengan komponen visual yang memperjelas isi dan alur pembelajaran. Penyajian materi yang sistematis dan runtut serta memiliki tampilan menarik berdasarkan segi gambar dan warna akan mendukung antusiasme peserta didik untuk mempelajari materi (Solikhah dan Susantini, 2022).

Aspek penilaian bahasa memperoleh persentase sebesar 92%, yang menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam E-LKPD secara umum sudah jelas dan sesuai, namun masih terdapat beberapa bagian yang perlu disempurnakan agar penggunaan bahasa menjadi lebih efektif, komunikatif, dan mudah dipahami. Sihafudin & Trimulyono (2020), menyatakan bahwa penggunaan bahasa yang sesuai akan memberikan kemudahan bagi peserta didik memahami konsep dan menghindari penafsiran yang salah.

Saran dan masukan dari validator telah dijadikan acuan oleh peneliti untuk melakukan perbaikan, sehingga E-LKPD yang dihasilkan memiliki tingkat kelayakan yang lebih baik untuk digunakan. Berikut pada Tabel 3 terdapat saran dan komentar dari validator yang menjadi dasar dalam proses penyempurnaan E-LKPD ini.

Tabel 3. Revisi E-LKPD Berdasarkan Validasi

No	Saran	Perbaikan	Keterangan
1	Pindahkan logo ke pojok kanan atas, tempatkan tulisan E-LKPD di pojok kiri atas, perbesar tulisan ekosistem, dan hilangkan tulisan untuk melatih keterampilan metakognitif	Penempatan logo di pojok kanan atas dan judul yang lebih proporsional menciptakan tampilan yang rapi, sedangkan penghilangan frasa yang tidak relevan menjadikan cover lebih sederhana dan fokus pada materi inti	Telah direvisi sebanyak dua kali untuk menyempurnakan tampilan visual E-LKPD
2	Tambahkan penjelasan manfaat E-LKPD pada akhir kata pengantar	Penambahan informasi manfaat E-LKPD memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang tujuan media yang digunakan	
3	Sesuaikan tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran dan pisahkan tujuan pembelajaran 1 dan 2	Penyelarasan dengan capaian pembelajaran serta pemisahan tujuan pembelajaran dilakukan untuk memperjelas arah belajar	
4	Sederhanakan petunjuk penggunaan E-LKPD agar lebih mudah dipahami secara umum	Penyederhanaan instruksi dilakukan untuk mempermudah pemahaman cara menggunakan E-LKPD, khususnya bagi peserta didik dengan tingkat literasi digital yang berbeda	
5	Tambahkan gambar yang sesuai dengan isi materi pada ringkasan	Penambahan gambar relevan mendukung pemahaman konsep dengan mengoptimalkan teori dual coding, di mana informasi visual dan teks diproses bersamaan sehingga lebih mudah dipahami dan diingat	

SIMPULAN

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh dua validator, yaitu ahli media dan ahli materi, menunjukkan bahwa produk E-LKPD berbasis strategi KWL (*Know-Want-Learned*) yang dikembangkan termasuk dalam kategori “sangat valid” dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian oleh ahli media memperoleh skor rata-rata sebesar 99%, yang mencakup aspek desain sampul (cover), desain teks, dan desain gambar. Sementara itu, validasi oleh ahli materi memperoleh nilai rata-rata sebesar 98%, dengan penilaian meliputi kesesuaian materi, kelayakan isi, komponen penyajian, dan penilaian bahasa. Selain penilaian kuantitatif, validator juga memberikan sejumlah masukan konstruktif, antara lain terkait penyesuaian layout, perbaikan redaksi tujuan pembelajaran, penyederhanaan petunjuk penggunaan, dan penambahan elemen visual yang mendukung pemahaman peserta didik. Saran-saran

tersebut telah ditindaklanjuti oleh peneliti melalui proses revisi, sehingga E-LKPD yang dihasilkan telah mengalami peningkatan kualitas baik dari segi isi maupun tampilan. Dengan demikian, produk ini siap untuk diuji coba pada tahap implementasi dalam pembelajaran Biologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dan membantu dalam penelitian ini.

RUJUKAN

- Anggraeni, M. D., Mucharromah, R., Taqiyya, B. Z., Fadilah, R. E., Mahardika, I. K., & Yusmar, F. (2023). Perkembangan Teknologi dan Komunikasi dalam Pendidikan. *FKIP e-PROCEEDING*, 1-5.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Derta, E., Nerita, S., & Maizeli, A. (2023). Validitas E-LKPD Interaktif Berbasis Discovery Learning pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Fase E SMA/MA. *DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities*, 1(2), 51-57. <https://doi.org/10.58355/dirosat.v1i2.11>
- Huda, K., & Djono, D. (2025). Mengintegrasikan Teori Pembelajaran Bermakna dan Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sejarah di Era Digital. *Jurnal Artefak*, 12(1), 137-146. <http://dx.doi.org/10.25157/ja.v12i1.18462>
- Indriani, F. F., & Sakti, N. C. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Komik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI IPS SMA. *Jurnal PTK Dan Pendidikan*, 8(1). <https://doi.org/10.18592/ptk.v8i1.6414>
- Iryanti, M. W., & Puspitawati, R. P. (2021). Validitas LKPD Berbasis Strategi KWL (Know-Want-Learned) untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif pada Materi Pembelahan Sel Siswa SMA Kelas XII. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), 229-239. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n2.p229-239>
- Maghfiroh, K., & Susantini, E. (2023). Pengembangan E-Book Berorientasi Strategi Know-Want-Learned (KWL) untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif pada Materi Genetika Peserta Didik SMA Kelas XII. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(3), 595-607. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v12n3.p595-607>
- Mamis, S., Putra, I. N. A. S., Yusa, I. M. M., Aryanto, D., Yasa, N. P. D., Wahidiyat, M. P., & Carrollina, D. (2023). *Dasar-Dasar Desain Komunikasi Visual (DKV): Panduan Lengkap Untuk Memasuki Dunia Kreatif Visual*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Mokol, N. A., Putri, F. J. K., Wulandari, M. T., Waluyo, R. A., & Suni, M. H. (2022). Pengaruh Perkembangan Teknologi dalam Pembelajaran Abad 21 Pendidikan Kewarganegaraan di Indonesia. *SNHRP*, 4, 1082-1088.
- Novitasari, F., & Puspitawati, R. P. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Solving pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas

XII SMA. Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi, 3(1), 31-42.
<https://doi.org/10.26740/jipb.v3n1.p31-42>

- Sihafudin, A., & Trimulyono, G. (2020). Validitas dan Keefektifan LKPD Pembuatan Virgin Coconut Oil Secara Enzimatis Berbasis PBL untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Bioteknologi. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(1), 73-79.
- Simamora, A. A., & Asri, M. T. (2024). Pengembangan E-LKPD Interaktif untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Digital Peserta Didik Kelas X SMA pada Materi Virus. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 13(2), 339-355. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v13n2.p339-355>
- Solikah, A. N. M., & Susantini, E. (2022). Pengembangan E-Book Interaktif Materi Pewarisan Sifat untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 374-383. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p374-383>
- Sucipto, S. (2017). Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dengan Menggunakan Strategi Metakognitif Model Pembelajaran Problem Based Learning. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 2(1), 77-85. <https://doi.org/10.26740/jp.v2n1.p77-85>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung : Alfabeta.
- Winda, W. A., Hardiansyah, H., & Mahrudin, M. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk E-Booklet Ikan Familia Bagridae di Sungai Barito Desa Bantuil Kabupaten Barito Kuala pada Konsep Animalia. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 1(3), 61-77. <https://doi.org/10.57218/jupenji.Vol1.Iss3.373>
- Yulaika, N. F., Harti, H., & Sakti, N. C. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Berbasis Flip Book untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *JPEKA: Jurnal Pendidikan Ekonomi, Manajemen Dan Keuangan*, 4(1), 67-76. <https://doi.org/10.26740/jpeka.v4n1.p67-76>