

Pengembangan E-LKPD Berbasis *Game* Edukasi dengan Pendekatan *Deep Learning* pada Materi Isu-Isu Lingkungan untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa

Aprilia Nike Saputri^{1)*}, Tabitha Sri Hartati Wulandari¹⁾

¹⁾Universitas PGRI Ronggolawe Tuban

*Corresponding Author: tabithawulandari7@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis siswa yang rendah pada materi isu-isu lingkungan dikarenakan media pembelajaran yang masih konvensional dan kurang menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *game* edukasi dengan pendekatan *deep learning* pada materi isu-isu lingkungan untuk meningkatkan berpikir kritis siswa. Metode penelitian digunakan adalah metode R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE, namun keterbatasan waktu, maka langkah penelitian hanya sampai tahap *Development* (pengembangan) atau validasi produk. Validasi ahli produk dari 3 validator meliputi 2 dosen mata kuliah media pembelajaran dan guru mata pelajaran IPA SMP Negeri 5 Tuban. Validasi meliputi aspek isi atau materi, sistematika, kegrafisan, dan bahasa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada seluruh aspek memiliki rata-rata sebesar 88,47% yang berarti E-LKPD yang dikembangkan sudah sangat valid dan dapat diimplementasikan di sekolah untuk menguji nilai kepraktisan dan keefektifan.

Kata Kunci: E-LKPD; *Game* Edukasi; *Deep Learning*; Isu-isu Lingkungan

Received: 11 Jul 2025; Revised: 19 Jul 2025; Accepted: 20 Jul 2025; Available Online: 21 Jul 2025

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menjelaskan isu-isu lingkungan seperti polusi udara, perubahan iklim, kerusakan ekosistem, dan pengelolaan limbah merupakan tantangan nyata yang harus dihadapi. Data dari *World Health Organization* (WHO) yang dirilis oleh IQAir pada tahun (2023) menyatakan bahwa Indonesia menempati urutan 49 dari 134 negara dengan kualitas udara yang buruk. Demikian juga, *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) tahun (2023) memublikasi pernyataan bahwa sekitar 90% bencana alam yang terjadi di abad 21 disebabkan oleh perubahan iklim. Perubahan iklim berdampak buruk bagi ekosistem dan kesehatan manusia (Susilawati, 2021). Peserta didik sebagai generasi mendatang juga diharapkan dapat mengatasi dampak yang ditimbulkannya. Oleh karena itu, materi tentang isu-isu lingkungan harus diintegrasikan dengan persoalan lingkungan sekitar agar siswa mudah untuk memahami pentingnya menjaga lingkungan dan membuat langkah yang bijak serta inovatif untuk mengatasi permasalahan lingkungan (Nugroho, 2022).

Berdasarkan observasi di SMP Negeri 5 Tuban, peneliti menemukan fakta bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada materi isu-isu lingkungan yang rendah, dimana dapat dilihat dari banyaknya peserta didik kurang merespon pertanyaan-pertanyaan yang bermuatan berpikir kritis. Hal ini dapat disebabkan dari banyak faktor seperti metode yang digunakan kurang tepat ataupun media yang digunakan kurang mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Susanti, dkk., (2024) kemampuan berpikir kritis peserta didik yang rendah dapat diakibatkan karena pengajaran yang monoton. Metode pengajaran yang masih terkesan konvensional dan hanya berbasis pada teks atau ceramah sering kali menyebabkan peserta didik bosan dan kurang tertarik untuk menggali informasi lebih dalam (Agrifina, dkk., 2024). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan menarik.

Istilah pendekatan *deep learning* populer setelah Menteri Pendidikan Sekolah Dasar dan Menengah (Mendikdasmen) menggunakan istilah tersebut pada kurikulum pendidikan saat ini. Kurikulum Merdeka

menekankan pada belajar secara merdeka dan memfokuskan pembelajaran berbasis pada proyek (Sari, 2023). Hal ini, selaras dengan prinsip-prinsip pendekatan *deep learning*. Menurut Wijaya, dkk., (2025) pendekatan ini mengacu pada tiga pilar utama yaitu pengalaman belajar yang berkesadaran penuh (*mindfull*), bermakna (*meaningfull*), dan menyenangkan (*joyfull*). Kesuksesan penerapan *deep learning* sudah banyak di beberapa negara seperti China. Jiang (2022) menunjukkan data bahwa pemahaman, motivasi, serta kemampuan penerapan pengetahuan siswa yang lebih tinggi dengan menggunakan *deep learning*. Data dari GEM report UNESCO (2023), teknologi di bidang pendidikan di Indonesia sudah mulai menunjukkan arah positif meskipun belum optimal. Dengan demikian, apabila pendekatan *deep learning* diintegrasikan dengan pembelajaran berbasis teknologi maka akan mendukung pembelajaran aktif dan kolaboratif (Suwandi, dkk., 2024).

Guru sebagai tenaga pendidik harus mengembangkan keterampilan teknologinya guna mendapatkan hasil belajar yang memuaskan. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi pada penggunaan perangkat pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Tujuan dirancangnya LKPD agar mencapai tujuan pembelajaran yang efektif. LKPD yang di kolaborasikan dengan teknologi disebut Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik atau E-LKPD (Suryaningsih & Nurlita, 2021). Berbeda dengan LKPD pada media cetak, isi E-LKPD lebih bervariasi karena berbentuk digital sehingga dapat memuat audio, video, dan animasi. Pengembangan E-LKPD interaktif sangat diperlukan agar meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Artini, dkk., 2023). Apalagi pada keterampilan abad 21, kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan untuk memecahkan masalah (Wulandari, dkk., 2023).

Berbekal dari penelitian Adnan, dkk., (2023) motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan *game online* cenderung rendah. Hal ini dikarenakan *game online* bersifat adiksi atau ketergantungan. Dari fakta tersebut *game online* dapat dibawa kearah lebih positif dalam dunia pendidikan dengan *game* edukasi. *Game* edukasi merupakan permainan yang mengandung konten pendidikan (Mardianti, dkk., 2022). Selain mempertahankan antusias peserta didik dalam pembelajaran, pengembangan *game* edukasi juga dapat mengaktifkan keterlibatan siswa. Dengan memanfaatkan *game* edukasi, pendidik mampu menghadirkan suasana belajar yang dinamis (Meisya, 2024). Integrasi E-LKPD dan *game* edukasi bukan sekedar berperan sebagai media penyampaian materi, melainkan juga sebagai sarana pembelajaran untuk memecahkan masalah secara kreatif dan mandiri. Sesuai dengan yang disampaikan Rahmawati & Zulfadewina (2024) melalui pendekatan ini, peserta didik dapat belajar melalui bermain, yang dapat meningkatkan motivasi, kemampuan berpikir kritis, dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

Penelitian dari Divania dan Sukmawati (2024), menyampaikan bahwa E-LKPD berbasis *game* edukasi memberikan aktivitas belajar yang interaktif dan efektif untuk siswa. Selain itu, juga terdapat tantangan dan tugas, yang menjadikan peserta didik belajar dengan cara yang lebih menyenangkan, praktis, dan langsung. Pengembangan E-LKPD berbasis *game* edukasi juga dapat membantu mengurangi kecemasan peserta didik terhadap ujian atau ulangan tradisional. Permainan memungkinkan mereka untuk belajar dengan bebas tanpa tekanan untuk mendapatkan nilai sempurna. Situasi yang demikian dapat mendorong kepercayaan diri siswa dalam belajar (Rambe, dkk., 2024). Mereka akan lebih termotivasi untuk mempelajari materi dan akan berusaha untuk meningkatkan keterampilan menganalisis dan mengevaluasi melalui pengalaman dalam permainan (Biggs & Catherine, 2022).

Dari uraian permasalahan di atas, peneliti mencari solusi agar kemampuan berpikir kritis siswa meningkat yaitu dengan mengembangkan E-LKPD di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Tuban. Bersumber dari gagasan tersebut, maka dilakukan penelitian Pengembangan E-LKPD Berbasis *Game* Edukasi dengan Pendekatan *Deep Learning* pada Materi Isu-isu Lingkungan untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa.

METODE

Penelitian dilakukan dengan metode R&D (*Research and Development*). Metode R&D adalah metode yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk dan menguji apakah produk itu layak diimplementasikan atau tidak (Kamal, 2019). Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE, dengan tahapan meliputi *Analysis* (analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi) (An-Nisa, dkk., 2025). Kendala waktu yang terbatas dari peneliti untuk mengembangkan produk, maka peneliti mengadaptasi sebatas pada tahap *Development* (pengembangan) atau validasi produk. Produk media

pembelajaran yang dikembangkan adalah E-LKPD berbasis *game* edukasi dengan pendekatan *deep learning* pada topik isu-isu lingkungan.

Pertama pada tahapan analisis (*analysis*) dengan rincian analisis awal kondisi sekolah, analisis siswa dengan pengamatan di kelas, analisis tugas dengan melihat angket yang dibagikan kepada siswa, dan analisis tujuan serta capaian pembelajaran. Tahapan ini berlangsung pada semester dua periode akademik 2024/2025 di kelas IX SMP Negeri 5 Tuban dan tiga validator produk. Tahapan selanjutnya yaitu perancangan (*design*) dengan uraian berupa penyusunan produk E-LKPD berbasis *game* edukasi. Perancangan produk menggunakan aplikasi Canva. Tahapan terakhir adalah pengembangan (*development*) berupa validasi ahli dari 3 validator meliputi 2 dosen mata kuliah media pembelajaran dan guru pengampu mapel IPA SMP Negeri 5 Tuban serta melakukan revisi produk. Instrumen validasi produk yang dipakai yaitu lembar angket kuesioner dengan aspek penilaian berupa kelayakan validitas isi atau materi, kelayakan sistematika, kelayakan kegrafisan, dan kelayakan bahasa. Data hasil validasi kemudian diolah dan dianalisis menggunakan dekskriptif kuantitatif dan kualitatif dalam bentuk presentase dengan Skala Likert dengan kriteria validasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Hasil Uji Validitas

No	Presentase	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Valid
2	61% - 80%	Valid
3	41% - 60%	Cukup Valid
4	21% - 40%	Tidak Valid
5	0% - 20%	Sangat Tidak Valid

Tabel di atas menunjukkan bahwa jika pada interval 81%-100%, kriteria produk yang dikembangkan sangat valid, interval 61%-80% menunjukkan bahwa produk sudah dikatakan valid, interval 41%-60% menandakan bahwa produk cukup valid, interval 21%-40% menunjukkan bahwa produk tidak valid, dan interval 0%-20% diartikan bahwa produk sangat tidak valid. Selanjutnya melakukan analisis pada setiap lembar validasi yang dinilai oleh validator. Analisis data dapat diperoleh dengan rumus presentase tingkat kevalidan yaitu skor yang didapatkan pada setiap indikator dibagi dengan skor tertinggi tiap indikator dan selanjutnya dikalikan 100. Kemudian dilakukan rekapitulasi nilai dari seluruh validator sehingga nanti memperoleh rata-rata nilai kevalidan produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan hanya sampai pada tahap analisis (*Analysis*), tahap Desain (*Design*), dan tahap pengembangan (*development*). Pada tahap analisis, peneliti melaksanakan analisis awal kondisi sekolah, analisis siswa dengan pengamatan di kelas, analisis tugas dengan melihat angket yang dibagikan kepada siswa, dan analisis tujuan serta capaian pembelajaran. Analisis awal yang dilakukan berupa observasi sekolah di SMP Negeri 5 Tuban. Observasi dimaksudkan dengan cara pengamatan secara langsung dan penggalian informasi terkait pembelajaran dengan guru mapel (IPA) kelas IX di SMP Negeri 5 Tuban. Berdasarkan hasil observasi yang sudah dilaksanakan, peneliti mendapatkan informasi bahwa di kelas IX SMP Negeri 5 Tuban menggunakan Kurikulum Merdeka. Metode yang dipakai oleh guru yaitu ceramah dan tanya jawab. Selain itu, penyampaian materi banyak bersumber dari buku cetak dan konvensional (Wachufyah & Sulistyaningrum, 2022).

Analisis siswa dilakukan dengan pengamatan di kelas dan penyebaran angket kebutuhan siswa melalui *google form*. Berdasarkan hasil pengamatan langsung di kelas, siswa cenderung kurang merespon pertanyaan yang bermuatan berpikir kritis. Data berdasarkan angket yang sudah diisi siswa, sebanyak 80% siswa tertarik menggunakan *game*, maka dari itu peneliti mengintegrasikan *game* ke dalam pembelajaran melalui E-LKPD. E-LKPD berbasis *game* edukasi memuat permasalahan yang dapat diselesaikan secara berkelompok. Fakta lain ditemukan dari hasil angket, bahwa guru menyajikan materi hanya menggunakan media *power point template* (PPT) dan LKPD cetak/konvensional. Guru belum pernah memanfaatkan E-LKPD sebagai media pembelajaran.

Analisis tugas dilakukan dengan melihat angket yang dibagikan kepada siswa. Sesuai dengan hasil angket kebutuhan siswa yang sudah diperoleh maka E-LKPD berbasis *game* edukasi dengan pendekatan *deep learning* diselaraskan dengan tujuan pembelajaran. Tugas-tugas yang disusun harus sesuai dengan Capaian Pembelajaran

(CP) yaitu siswa mampu mengidentifikasi upaya-upaya pencegahan dan mengatasi gangguan kesehatan lingkungan dan pemanasan global.

Analisis Tujuan Pembelajaran dimaksudkan untuk mengetahui apa saja yang ingin dicapai selama pembelajaran, sehingga diperlukan Analisis Capaian Pembelajaran (CP). Analisis CP dengan melihat kompetensi apa saja yang hendak dituju, kemudian mengembangkannya menjadi Tujuan Pembelajaran (TP). Perumusan CP dan TP yang digunakan pada materi isu-isu lingkungan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran Materi Isu-isu Lingkungan

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Siswa mampu mengidentifikasi upaya-upaya pencegahan dan mengatasi gangguan kesehatan lingkungan dan pemanasan global.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu menganalisis faktor yang terkait kesehatan lingkungan. 2. Peserta didik mampu menginvestigasi proses efek gas rumah kaca. 3. Peserta didik mampu menganalisis penyebab dan dampak pemanasan global. 4. Peserta didik mampu menyusun solusi pencegahan pemanasan global dan menjalankan aksi nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap Perancangan (*Design*) merupakan tahapan dimana peneliti merancang dan membuat produk. Pengembangan produk yang dilakukan peneliti yaitu pengembangan E-LKPD berbasis *game* edukasi dengan pendekatan *deep learning* pada topik isu-isu lingkungan. Produk ini di desain menggunakan aplikasi Canva dengan jumlah sebanyak 29 halaman. Isi dari E-LKPD berupa *cover* atau halaman sampul, *home* atau beranda, kata pengantar, petunjuk penggunaan, capaian dan tujuan pendidikan, peta/bagan konsep, rangkuman materi, *game* edukasi, glosarium, daftar referensi, dan profil penulis. Adapun hasil produk E-LKPD disajikan pada Gambar 1 sampai Gambar 8.



Gambar 1. Tampilan Cover E-LKPD Berbasis Game Edukasi dengan Pendekatan *Deep Learning*

Tampilan *cover* depan E-LKPD memuat keterangan logo kampus, tulisan E-LKPD beserta kepanjangannya, materi yang dibahas, jenjang kelas siswa, nama penyusun, dan ilustrasi gambar pendukung isu-isu lingkungan seperti sampah berserakan, dua orang membersihkan sampah, polusi kendaraan bermotor serta tombol “*start*” untuk memulai. Kemudian pada menu *home* atau beranda berisi tentang tombol-tombol navigasi yang bisa mengarahkan ke berbagai pokok bahasan. Sebetulnya, menu *home* memiliki kesamaan fungsi dengan daftar isi. Tampilan pada menu *home* juga dilengkapi ilustrasi agar lebih menarik. Desain menu *home* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Menu *Home* atau Beranda

Fitur selanjutnya, pada E-LKPD yaitu petunjuk penggunaan E-LKPD yang tercermin pada Gambar 3. Halaman ini berisi petunjuk penggunaan atau bagaimana langkah-langkah dalam pengaplikasian E-LKPD. Petunjuk penggunaan mempermudah siswa untuk mengetahui bagaimana cara untuk mengoperasikan E-LKPD. Petunjuk penggunaan juga menggunakan bahasa yang mudah dipahami agar siswa tidak mengalami kebingungan.



Gambar 3. Desain Petunjuk Penggunaan E-LKPD

Kemudian pada halaman materi berisi garis besar materi isu-isu lingkungan yang dibahas pada E-LKPD mencakup sub materi kesehatan lingkungan dan pemanasan global. Materi juga disertai ilustrasi agar tampilan E-LKPD menarik dan terdapat video proses terjadinya gas rumah kaca supaya siswa lebih mudah memahami materi yang termuat pada Gambar 4.



Gambar 4. Desain Materi yang Termuat pada E-LKPD

Setelah membaca materi siswa akan menuju halaman *game*, tetapi sebelum itu, siswa bisa mengakses QR Code atau *link* yang sudah disediakan. Fungsi dari adanya QR Code yaitu sebagai lembar jawaban siswa saat menjawab berbagai pertanyaan di *game* edukasi. QR Code atau *link* ini terhubung dengan *google form*, sehingga penggunaan E-LKPD tidak memakai kertas. Adapun desainnya pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Desain Lembar Jawaban Siswa dengan QR Code

Halaman *game* sendiri terdiri dari tiga *game*, antara lain adalah mencari kata, pilihan ganda, dan investigasi. Pada *game* mencari kata, siswa diarahkan untuk mencari kata sebanyak-banyaknya yang berhubungan

dengan isu-isu lingkungan. Tata letak angka disusun secara acak dan dapat ditemukan dengan cara mendatar, menurun, maupun miring. Desain *game* pertama pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Desain Game 1 Mencari Kata pada E-LKPD

Desain *game* kedua pilihan ganda terdiri dari lima pertanyaan yang mengacu pada indikator berpikir kritis yaitu mengaplikasikan, mengevaluasi, menggunakan data, menganalisis, dan mensintesis. Adapun desain disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Desain Game 2 Pilihan Ganda pada E-LKPD

Kemudian desain *game* ketiga merupakan investigasi. *Game* ini memuat dua video permasalahan lingkungan yang ada di Tuban. *Game* ini dimaksudkan agar siswa dapat menyelidiki permasalahan yang ada di lingkungan sekitar sehingga sesuai dengan pilar *meaningfull* pada *deep learning*. Selain itu, terdapat pertanyaan esai untuk menguji kemampuan berpikir kritis siswa. Desain *game* terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Desain Game 3 Investigasi pada E-LKPD

Tahap Pengembangan (*Development*) adalah tahapan dimana peneliti melakukan validasi terhadap produk yang sudah dibuat dan melakukan revisi produk. Data hasil validasi diperoleh dari lembar angket yang dibagikan kepada validator. Validator pada penelitian ini berjumlah tiga, dimana validator 1 dan validator 2 merupakan dosen pengampu mata kuliah media pembelajaran, sedangkan validator 3 adalah guru mata pelajaran ilmu pengetahuan alam SMP Negeri 5 Tuban. Lembar validasi terdiri dari 40 pertanyaan dengan aspek penilaian dari segi kelayakan isi atau materi, sistematika, kegrafisan, dan bahasa. Data hasil validasi disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Rata-rata Analisis Uji Validitas Produk E-LKPD

Aspek Penilaian	Skor Validator			Rata-rata	Kriteria
	Validator 1	Validator 2	Validator 3		
Isi/Materi	94%	88%	80%	87,3%	Sangat Valid
Sistematika	100%	86%	80%	88,6%	Sangat Valid
Kegrafisan	98%	86%	80%	88%	Sangat Valid
Bahasa	98%	92%	80%	90%	Sangat Valid
Rata-rata Presentase Kriteria Skor				88,47%	Sangat Valid

Berdasarkan aspek kecapaian isi atau materi, E-LKPD berbasis *game* edukasi dengan pendekatan *deep learning* menunjukkan nilai yang sangat tinggi yaitu 87,3%, hal ini berarti bahwa produk yang dikembangkan sudah sesuai dengan Capaian dan Tujuan Pembelajaran yang hendak dicapai. Materi dan pertanyaan yang dikemas dalam bentuk *game* edukasi yang termuat dalam E-LKPD juga sudah mengarahkan siswa untuk berpikir kritis. Pertanyaan pada *game* dikaitkan dengan permasalahan lingkungan Tuban agar pembelajaran lebih kontekstual dan relevan. Selain itu, E-LKPD juga dilengkapi dengan video pembelajaran sehingga siswa lebih tertarik karena media bukan hanya visual (gambar dan tulisan) saja, tetapi juga terdapat audio (suara) (Kurnia & Sunaryati, 2023).

Rata-rata nilai validasi kelayakan sistematika E-LKPD berbasis *game* edukasi dengan pendekatan *deep learning* sebesar 88,6% yang berarti sangat valid. Hal ini ditunjukkan oleh kejelasan judul, capaian, tujuan pembelajaran, langkah-langkah penggunaan, ketepatan letak layout, ketepatan letak penyajian fitur, dan kemudahan dalam mengakses E-LKPD. Selain itu, ketepatan letak penyajian sudah sesuai dengan standar desain produk yang baik dan petunjuk penggunaan E-LKPD yang sudah jelas.





Nilai rata-rata validasi pada aspek kegrafisan yaitu 88%, artinya E-LKPD berbasis *game* edukasi dengan pendekatan *deep learning* sangat valid, yang dapat dibuktikan dengan desain yang menarik. Ketepatan pemilihan jenis huruf, ukuran huruf, warna, ilustrasi, tata letak, dan proporsi merupakan kesatuan yang harus harmonis agar E-LKPD memiliki visualisasi yang baik dan menarik (Apmiyanti & Yerimadesi, 2024).

Aspek bahasa pada validasi E-LKPD berbasis *game* edukasi menunjukkan angka 90% yang berarti sangat valid. Penggunaan bahasa sudah komunikatif dan pemilihan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Penggunaan bahasa yang tidak bertele-tele juga tidak menimbulkan pertanyaan dan penafsiran ganda sehingga siswa mudah memahami maksud dari E-LKPD (Listari & Gazali, 2022). Berdasarkan keseluruhan rata-rata nilai validitas dari E-LKPD tersebut, menunjukkan nilai rata-rata sebesar 88,47% artinya bahwa E-LKPD berbasis *game* edukasi dengan pendekatan *deep learning* dapat dikatakan sangat valid.

Revisi produk dilakukan peneliti supaya produk yang dikembangkan lebih baik lagi. Saran dan komentar dari validator ahli pada lembar validasi dapat dijadikan bahan revisi dan perbaikan. Terdapat beberapa perbaikan yang dapat dilakukan dari saran dan komentar dari ahli validator. Perbaikan atau revisi dari validator 1 dan validator 2 yang merupakan dosen mata kuliah media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5 berikut.

Tabel 4. Revisi dari Validator 1

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	 <p>Ukuran judul "Isu-isu Lingkungan" yang terlalu kecil</p>	 <p>Pembetulan dengan memperbesar ukuran "isu-isu lingkungan" dan memperkecil huruf "E-LKPD"</p>

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
2		
	Sistematika tujuan pembelajaran dengan materi pembelajaran yang tidak urut.	Merevisi dengan menukar poin 2 dan poin 3 sehingga materi dan tujuan pembelajaran sistematis.
3.		
	Pertanyaan pemanasan global dan efek gas rumah kaca belum tampak.	Memunculkan pertanyaan terkait pemanasan global dan efek gas rumah kaca.

Tabel 5. Revisi dari Validator 2

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1		
	Tidak ada keterangan gambar dan sumber gambar.	Menambahkan keterangan gambar dan sumber gambar.

Validator ahli 3 yang merupakan guru pengampu mapel IPA tidak memberikan komentar, saran, maupun perbaikan pada produk yang dikembangkan dan menyatakan bahwa produk layak diujicobakan di lapangan tanpa revisi.

SIMPULAN

Berdasar pada penelitian yang telah dilaksanakan, dapat ditarik kesimpulan nilai validitas E-LKPD berbasis *game* edukasi pada aspek isi atau materi sebesar 87,3% yang berarti sangat valid, pada ketercapaian sistematika memperoleh rata-rata 88,6% berarti sangat valid, pada ketercapaian kegrafisan sebesar 88% berarti sangat valid, dan pada ketercapaian bahasa sebesar 90% berarti sangat valid. Rerata nilai keseluruhan hasil validitas E-LKPD oleh semua validator pada seluruh aspek yaitu 88,47% yang menunjukkan pengembangan E-

LKPD sudah sangat valid dan dapat diimplementasikan di sekolah, namun belum dapat dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dijenjang kelas IX karena belum dilakukan uji kepraktisan dan keefektifan dari E-LKPD yang dikembangkan.

Daftar Pustaka

- Adnan, A. D., Lestari, H., & Azim, L. (2023). Aspek Perilaku Adiksi Game Online pada Siswa SMA Negeri 1 Unaaha KAB. Konawe Tahun 2022. *Jurnal Wawasan Promosi Kesehatan*, 3(4), 144–150. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/winsjournal>
- Agrifina, V., Vrisilia, V., Agustina, L., Supriyadi, & Izzatika, A. (2024). Tinjauan Pustaka: Pentingnya Motivasi Belajar dalam Meningkatkan Hasil Belajar siswa di Sekolah Dasar. *Pedagogika : Jurnal Pedagogik Dan Dinamika Pendidikan*, 12(2), 414–431. <https://doi.org/https://doi.org/10.30598/pedagogikavol12issue2year2024>
- An-Nisa, L., Farida, I. A., Eva, N., Apsari, D. A., & Budi, U. H. (2025). Implementasi Model ADDIE dalam Media Edukasi sebagai Pemahaman Kesehatan Mental. *Psyche 165 Journal*, 18(1), 41–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.35134/jpsy165.v18i1.466>
- Apmiyanti, T., & Yerimadesi, Y. (2024). validitas dan Praktikalitas E-LKPD Interaktif Berbasis Guided Discovery Learning-Liveworksheet pada Materi Hidrokarbon untuk Fase F SMA. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan Ipa*, 4(4), 431–438. <https://doi.org/https://doi.org/10.51878/science.v4i4.3492>
- Artini, N. W., Suarni, N., & Parmiti, D. P. (2023). Efektivitas Pengembangan E-LKPD dalam Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Materi Tematik Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(1), 36–45. https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i1.1758
- Biggs, J., & Catherine, T. (2022). *Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does 4th edition* John (4th ed.). Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Divania, D., & Sukmawarti. (2024). Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis Game Edukasi untuk Meningkatkan Keterampilan Proses pada Pembelajaran IPAS Materi Fotosintesis di SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(03), 414–422. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2019.e00146>
- GEM report UNESCO. (2023). *GLOBAL EDUCATION MONITORING REPORT 2023. Technology in education: a tool on whose terms?* <https://doi.org/https://doi.org/10.54676/UZQV8501>
- IPCC. (2023). *AR6 Synthesis Report Climate Change 2023*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>
- IQAir. (2023). *Kualitas Udara Dunia*. <https://www.iqair.com/id/world-air-quality-ranking>
- Jiang, R. (2022). Understanding, Investigating, and promoting deep learning in language education : A survey on chinese college students ' deep learning in the online EFL teaching context. *Frontiers in Psychology*, 13, 1–18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.955565>
- Kamal, M. (2019). Research & Development (R&D). *Al-Afkar: Manajemen Pendidikan Islam*, 7(2), 1–22. <https://doi.org/https://doi.org/10.32520/afkar.v7i2.252>
- Kurnia, I. R., & Sunaryati, T. (2023). Media Pembelajaran Video Berbasis Aplikasi Canva Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Educatio*, 9(3), 1357–1363. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i3.5579>
- Listari, N., & Gazali, Z. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berdasarkan Konsep Mind Mapping untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Empiricism Journal*, 3(1), 68–73. <https://doi.org/https://doi.org/10.36312/ej.v3i1.790>
- Mardianti, Y., Untari, E., & Muzaki, F. I. (2022). Pengembangan E-Lkpd Interaktif Berbasis Permainan Edukatif Terintegrasi Karakter Kreatif Pada Muatan Ipa Kelas Iv Sd. *Metodik Didaktik*, 18(1), 10–21. <https://doi.org/10.17509/md.v18i1.35244>
- Meisya, R. (2024). *Pengembangan E-LKPD IPAS Berbasis Game Edukatif dengan Pendekatan Socio Scientific Issue untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Sikap Ilmiah Peserta Didik*. Universitas Sunan Kalijaga Yogyakarta.

- Nugroho, M. A. (2022). KONSEP PENDIDIKAN LINGKUNGAN HIDUP: Upaya Penanaman Kesadaran Lingkungan. *Ibtidaiyyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2), 93–108. <https://doi.org/https://doi.org/10.18860/ijpgmi.v1i2.1691>
- Rahmawati, C., & Zulfadewina. (2024). Pengembangan e-LKPD Menggunakan Web Wordwall Pada Pembelajaran IPA Dalam Materi Sistem Pencernaan Manusia di Kelas V SDN Perwira III. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial (JMPIS)*, 5(5), 1709–1720. <https://doi.org/https://doi.org/10.38035/jmpis.v5i5>
- Rambe, A. H., Parapat, H. F., Hadinata, R., & Hasratuddin. (2024). Pemanfaatan Media Berbasis Game dalam Meningkatkan Aktivitas Siswa pada Pembelajaran Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 8(3), 11–12. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30651/else.v8i3.24251>
- Sari, H. P. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Dasar menurut Aliran filsafat Progresivisme. *El-Ibtidai: Journal of Primary Education*, 6(2), 131–141.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(7), 1256–1268. <https://doi.org/https://doi.org/10.59141/japendi.v2i07.233>
- Susanti, S., Assa'idah, I., Aulia, M., & Angelika, T. (2024). Dampak Negatif Metode Pengajaran Monoton Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sani. *PEDAGOGIK Jurnal Pendidikan Dan Riset*, 2(2), 86–93.
- Susilawati. (2021). Dampak perubahan iklim terhadap kesehatan. *ESEHAD*, 1(2), 25–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/esehad.v2i1.13749>
- Suwandi, Putri, R., & Sulastri. (2024). Inovasi Pendidikan dengan Menggunakan Model Deep Learning di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Dan Politik (JPKP)*, 2(2), 69–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.61476/186hvh28>
- Wachufyah, P. I., & Sulistyaningrum, H. (2022). Implementasi Problem Based Learning Dengan Pendekatan Neurosains Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP. *Umal Teladan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 79–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.55719/jt.v7i2.477>
- Wijaya, A., Haryati, T., & Wuryandini, E. (2025). Implementasi Pendekatan Deep Learning dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran di SDN 1 Wulung, Randublatung, Blora. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(1), 451–457. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/irje.v5i1.1950>
- Wulandari, T. S. H., Ihsan, M. S., Pratama, F. Y., & Cacik, S. (2023). Efektivitas Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Sains*, 4(3), 177–182. <https://doi.org/https://doi.org/10.51673/jips.v4i3.1933>