

Interactive Ecolab Media to Improve Students' Critical Thinking Skills in Science Learning on the Material of Harmony in Ecosystems

[Media Ecolab Interaktif Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA Materi Harmoni dalam Ekosistem]

Addiniyah Ula Banaty¹⁾, Fitria Wulandari^{.2)}

¹⁾Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar , Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: fitriawulandari@umsida.ac.id

Abstract. ECOLAB Interactive is a digital learning media developed to support Natural Science (IPA) instruction, specifically on the topic Harmony in Ecosystems. This web-based media incorporates a Problem Based Learning (PBL) approach that focuses on real-world problem solving, encouraging students to think critically, collaborate, and develop a deeper conceptual understanding. The content includes problem-stimulus videos, interactive visual materials, supplementary PDF documents, and evaluation questions delivered via Google Form. These components are integrated to guide students through the PBL stages: identifying problems, exploring information, formulating solutions, and reflecting on learning outcomes. The use of this media has been shown to improve students' critical thinking skills, particularly in the areas of interpretation, analysis, evaluation, and drawing conclusions. With its attractive visual design, easy accessibility across devices, and relevance to students' daily experiences, ECOLAB Interactive serves as an innovative and engaging alternative for modern learning. This media supports teachers in delivering material effectively while also fostering essential 21st-century skills in students..

Keywords - ECOLAB Interactive, digital learning media, Problem Based Learning, Natural Science, critical thinking

Abstrak. ECOLAB Interaktif merupakan media pembelajaran digital yang dikembangkan untuk mendukung pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya pada materi Harmoni dalam Ekosistem. Media ini dirancang berbasis website dengan pendekatan Problem Based Learning (PBL) yang berpusat pada pemecahan masalah nyata, sehingga mampu mendorong peserta didik untuk aktif berpikir kritis, bekerja sama, dan membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam. Dalam media ini mencakup video permasalahan, materi visual interaktif, dokumen PDF sebagai pendalaman, serta soal evaluasi berbasis Google Form. Seluruh elemen tersebut disusun secara terpadu untuk membimbing peserta didik melalui tahapan PBL, mulai dari mengidentifikasi masalah, mengeksplorasi informasi, merumuskan solusi, hingga merefleksikan hasil belajar. Penggunaan media ini terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, karena pada LKPD telah dirancang sesuai 6 Indikator Berpikir kritis. Media ini juga memiliki tampilan visual yang menarik, mudah diakses melalui berbagai perangkat, dan sesuai dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa. Dengan keunggulan tersebut, ECOLAB Interaktif menjadi alternatif media pembelajaran yang inovatif, menyenangkan, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

Kata Kunci - ECOLAB Interaktif, media pembelajaran digital, Problem Based Learning, IPA, berpikir kritis

I. DESKRIPSI PRODUK

Abad ke-21 membawa perubahan yang sangat pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya di bidang informasi dan komunikasi yang kini menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan Perkembangan ini memberikan tantangan besar bagi dunia pendidikan untuk terus beradaptasi dengan kebutuhan zaman[1]. Salah satu tantangan utamanya adalah membentuk generasi yang mampu mengikuti laju kemajuan teknologi dan sosial. Pendidikan di era ini dituntut untuk melahirkan individu yang tidak hanya memiliki pengetahuan luas, tetapi juga keterampilan praktis, kemampuan berpikir kritis, dan fleksibilitas dalam menghadapi perubahan. Dengan demikian, sistem pendidikan harus mampu menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, berdaya saing, dan siap menjawab tantangan global yang semakin kompleks[2].

Dalam dunia Pendidikan, Pendidikan sangat penting untuk selalu diperbarui, agar kualitasnya semakin baik dan tetap sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Dalam cakupan yang lebih luas, pendidikan mencerminkan perjalanan hidup yang mencakup berbagai pengalaman, tempat, dan situasi yang memberikan manfaat positif bagi perkembangan

individu dan makhluk hidup lainnya[3]. Pendidikan juga merupakan upaya yang dirancang dengan sengaja untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung Dengan lingkungan tersebut, peserta didik dapat mengoptimalkan potensi mereka, baik dalam aspek spiritual, kemampuan mengendalikan diri, keterampilan bersosialisasi, maupun peran aktif dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.

Pendidik dan Peserta didik menghadapi tantangan untuk menciptakan pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan relevan dengan perkembangan zaman. Guru berperan sebagai fasilitator yang merancang pembelajaran yang bermakna dengan berbasis teknologi, sementara siswa diharapkan menjadi pembelajar aktif yang memanfaatkan teknologi untuk mendukung proses belajar. Pembelajaran saat ini berfokus pada penguasaan keterampilan "4C": berpikir kritis, komunikasi, kreativitas, dan kolaborasi. Berpikir kritis membantu siswa menganalisis informasi dan membuat keputusan logis, komunikasi mendukung penyampaian gagasan secara efektif, kreativitas mendorong ide inovatif, dan kolaborasi memperkuat kerja sama produktif[4]. Teknologi berperan penting dalam mengembangkan keterampilan ini dengan menyediakan akses informasi, mendukung kolaborasi virtual, dan memfasilitasi pembuatan konten interaktif. Dengan pendekatan ini, pembelajaran tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga mempersiapkan siswa menjadi individu kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif untuk menghadapi tantangan masa depan.

Teknologi digital yang terus berkembang perlu diimbangi dengan kualitas sumber daya manusia yang terus berkembang pula. Menurut modul pegagogik salah satu kemungkinan untuk negara berkembang seperti Indonesia agar dapat terus tumbuh adalah memiliki sumber daya manusia yang kreatif. Hal tersebut sejalan dengan The Partnership for 21st Century Learning yang telah mengembangkan orientasi dan keterampilan yang relevan dengan pendidikan di Indonesia[5]. Beberapa keterampilan dan orientasi pendidikan abad 21 menurut The Partnership for 21st Century Learning yaitu berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi, serta kreatifitas dan inovatif

Kemampuan berpikir kritis perlu dimiliki oleh peserta didik sebagai bekal untuk bersaing di tingkat global. Pernyataan ini selaras dengan pandangan The Partnership for 21st Century Skills yang menyebutkan bahwa berpikir kritis adalah keterampilan penting di abad ke-21 Peserta didik yang menguasai kemampuan ini dapat menyelesaikan masalah dengan efektif[6] Sikap berpikir kritis juga membantu seseorang dalam membuat keputusan yang tepat dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu komponen dalam standar kelulusan yang diukur dalam dimensi kemampuan.

Berpikir kritis telah menjadi salah satu topik penting yang dibicarakan dalam dunia pendidikan. Hubungan antara berpikir kritis dan proses pendidikan telah menjadi isu aktual yang mendapat perhatian besar. Saat ini, para pendidik semakin menyadari betapa pentingnya membekali peserta didik dengan keterampilan berpikir kritis dan berupaya mengajarkannya dengan metode yang paling efektif[7]. Berpikir kritis bukan hanya sekadar keterampilan, tetapi juga merupakan tujuan utama dalam pembelajaran itu sendiri.

Pendidik memiliki tanggung jawab untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didiknya, yang dimulai sejak mereka berada di tingkat pendidikan dasar dan terus berlanjut hingga tingkat pendidikan yang lebih tinggi. Peran pendidik sangat penting dalam memastikan bahwa keterampilan berpikir kritis ini berkembang secara bertahap selama menemui pendidikan[8]. Dengan demikian, berpikir kritis bukan hanya menjadi fokus di tingkat pendidikan yang lebih tinggi, tetapi juga perlu diperkenalkan dan diterapkan sejak dulu. Menurut pendapat para ahli yang sudah peneliti simpulkan, menurut Delamain & Spring, menunjukkan bahwasanya berpikir kritis merupakan keterampilan tingkat tinggi, anak-anak yang berusia enam atau tujuh tahun sudah dapat melakukannya, meskipun terbatas oleh pengalaman dan kemampuan bahasa mereka.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu faktor utama yang menyebabkan hal ini adalah pendekatan pembelajaran yang masih berpusat pada guru (teacher-centered), yang membatasi partisipasi aktif peserta didik dalam proses pembelajaran[9]. Kurangnya pemanfaatan media pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif juga turut memperparah kondisi tersebut. Akibatnya, peserta didik cenderung mengalami kebosanan, memiliki minat belajar yang rendah, kurang fokus selama proses pembelajaran, dan tidak terlatih dalam mengembangkan sikap serta keterampilan berpikir kritis Di samping itu, terbatasnya variasi strategi pembelajaran dan minimnya dukungan terhadap integrasi teknologi dalam proses pembelajaran turut menjadi hambatan dalam upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis. Sistem pembelajaran yang lebih menekankan pada pencapaian hasil akademik semata, sering kali tidak memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah[10]. Padahal, keterampilan-keterampilan tersebut sangat penting dalam membangun pola pikir kritis yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan global di masa depan.

Salah satu inovasi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah Media ECOLAB (Ecosystem Laboratory) Interaktif, yaitu media pembelajaran berbasis Google Sites yang dirancang untuk mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik[11]. Google Sites sebagai platform digital memiliki keunggulan dalam aksesibilitas dan fleksibilitas, memungkinkan guru untuk menyajikan konten pembelajaran secara interaktif dan variatif. Media ini memadukan berbagai jenis konten seperti teks informatif, gambar visual, video edukatif, serta tautan interaktif yang mendorong keterlibatan metakognitif peserta didik. Melalui fitur-fitur tersebut, peserta didik

diajak untuk berpikir tentang cara mereka berpikir (metakognisi), serta mengasah kemampuan analisis dan evaluasi terhadap materi yang telah disajikan[12].

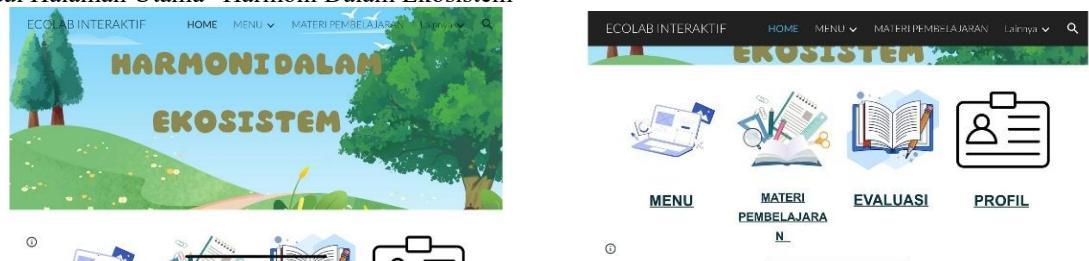
Media ECOLAB Interaktif menjadi solusi yang relevan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat sekolah dasar, karena memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan materi dalam bentuk visual yang menarik dan menyenangkan. Penggunaan media ini tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga dapat menjangkau berbagai gaya belajar peserta didik, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih inklusif dan adaptif. Siswa dapat mengeksplorasi materi secara mandiri, terarah, dan sesuai dengan kecepatan belajarnya masing-masing.[13] Konten pembelajaran yang difokuskan pada topik "Harmoni dalam Ekosistem" disajikan melalui pendekatan Problem Based Learning (PBL), yang mendorong peserta didik untuk menganalisis permasalahan nyata, merumuskan solusi, serta membangun pemahaman konseptual secara mandiri.[14]

Pada media ini, peserta didik akan mempelajari materi tentang *Harmoni dalam Ekosistem* yang disajikan secara menarik dan mudah dipahami. Pada halaman utama, peserta didik akan diarahkan ke halaman menu yang memuat berbagai komponen pembelajaran, seperti tujuan pembelajaran, video berbasis masalah, dan LKPD yang berisi soal-soal terkait video tersebut. Di dalam menu ini juga tersedia materi pendukung untuk membantu siswa memahami dan menjawab soal dengan lebih baik. Selain itu, terdapat halaman khusus materi pembelajaran yang menjelaskan konsep rantai makanan, jaring-jaring makanan, serta dampak terganggunya ekosistem, misalnya ketika satu spesies punah atau terjadi pencemaran lingkungan. Penyajian materi tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga dikaitkan dengan kehidupan nyata, agar siswa lebih mudah memahami pentingnya menjaga keseimbangan alam. Dan yang terakhir, tersedia halaman evaluasi untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi yang telah disampaikan.

II. KONTEN PRODUK

1. Judul Halaman Utama

- Desain penuh warna dan menarik terdapat beberapa tampilan
- Judul Halaman Utama "Harmoni Dalam Ekosistem"



Gambar 1: Halaman Utama

2. Halaman Menu

- Berisi informasi tentang isi media ECOLAB interaktif
- Pada Halaman Menu terdapat beberapa ikon. Dimana ikon tersebut meliputi tujuan pembelajaran, Vidio LKPD 1, Vidio LKPD 2, dan Materi Tambahan
- Pada halaman menu dibuat dengan visual yang menggambarkan berbagai menu utama dalam bentuk gambar kartun edukatif:
 - Ikon buku catatan dan pensil yang mengarah ke menu "TUJUAN PEMBELAJARAN"
 - Ikon laptop, buku, dan alat tulis yang mengarah ke "VIDIO LKPD 1"
 - Ikon serupa dengan poin kedua – mengarah ke "VIDIO LKPD 2"
 - Ikon buku terbuka dan peralatan belajar– mengarah ke "MATERI TAMBAHAN"



Gambar 2: Halaman Menu

3. Halaman Menu Ikon Tujuan Pembelajaran

- Berisi halam judul ikon yakni tujuan pembelajaran
- Berisikan informasi tujuan pembelajaran dalam bentuk teks
- Pada tampilan halaman ini didesain dengan latar belakang hutan hijau yang rindang, menampilkan berbagai jenis pohon pinus, semak berbunga warna-warni, dan area padang rumput yang segar. Di bagian bawah kiri, terdapat kolam kecil dengan air berwarna biru jernih, dihiasi bebek-bebek kuning, daun teratai, dan ikan hitam kecil yang sedang berenang. Semua elemen ini memberi nuansa ekosistem yang hidup dan alami

Gambar 3: Halaman menu ikon

Gambar 4: Halaman menu ikon tujuan Pembelajaran 1

Gambar 5 : Halaman menu ikon tujuan Pembelajaran 2

4. Halaman menu LKPD 1 dan 2

- Pada halaman ini menampilkan judul besar dengan teks: SIMAKLAH VIDIO DIBAWAH INI! Tulisan ini ditampilkan dengan huruf kapital penuh berwarna kuning cerah, besar, dan tebal, menjadikannya sangat menarik perhatian siswa sebagai ajakan untuk menonton video yang disediakan.
- Dibawahnya, terdapat video dari CNN Indonesia dengan judul: "Sawah Diserang Hama Tikus, Petani Terancam Gagal Panen" Video ini merupakan materi utama yang mendukung pembelajaran berbasis masalah (PBL), mengangkat kasus nyata kerusakan ekosistem sawah akibat hama, yang akan diamati dan dianalisis

- oleh peserta didik
- Dan setelah menonton video pembelajaran tersebut terdapat LKPD yang harus dikerjakan oleh peserta didik untuk mengukur kemampuan berpikir kritisnya

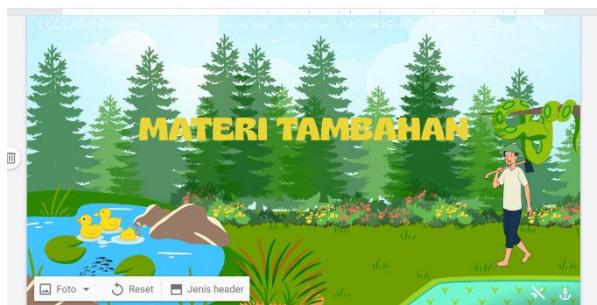


Gambar 6: Halaman menu ikon LKPD

Gambar 7: Halaman menu ikon LKPD
1

Gambar 8: Halaman menu ikon LKPD 2

5. Halaman Menu ikon materi tambahan
- Halaman ini berisi tentang materi untuk membantu peserta didik dalam mengerjakan LKPD dimana materi ini terdapat 2 judul yang berbeda yang disesuaikan dengan kedua LKPD yang tertera.



Gambar 9: Halaman menu ikon materi tambahan

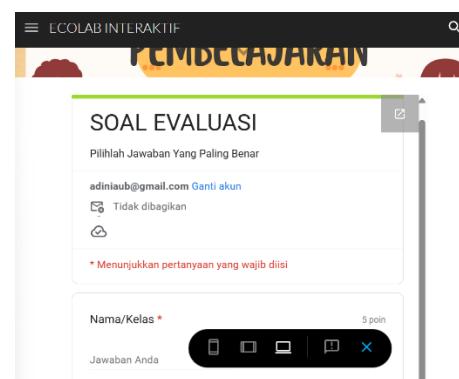
6. Halaman Materi pembelajaran

- Pada Halaman ini berisikan pengantar yang efektif untuk mengarahkan siswa untuk membaca materi
- Pada halaman ini materi pembelajarannya menyajikan dua jenis konten pembelajaran dalam bentuk tautan Google Drive (presentasi dan dokumen PDF).
- Mendorong peserta didik untuk mengakses mandiri file pembelajaran melalui integrasi dengan Google Drive
- Pada halaman ini terdapat dua materi pembelajaran topik ekosistem dan keseimbangan lingkungan

*Gambar 11: Halaman materi pembelajaran**Gambar 10: Halaman menu ikon materi tambahan isi**Gambar 12: Halaman isi materi pembelajaran*

7. Halaman evaluasi

- Halaman ini berisikan judul dan Instruksi
- Judul Formulir: SOAL EVALUASI
- Berisikan instruksi: "Pilihlah Jawaban Yang Paling Benar"
- Dimana halaman ini mengarahkan peserta didik untuk memilih opsi jawaban yang benar dalam bentuk pilihan ganda
- Terdapat dentitas Pengguna, Bagian Identitas Peserta Didik, Soal Pilihan Ganda, desain visual
- Halaman ini dibuat sebagai alat evaluasi online untuk mengukur pemahaman peserta didik setelah mempelajari materi pada media ECOLAB Inteaktif, khususnya tentang ekosistem dan hubungan makhluk hidup dengan lingkungannya.

*Gambar 13: Halaman evaluasi pembelajaran**Gambar 14: Halaman soal evaluasi pembelajaran*

III. CARA MENGGUNAKAN PRODUK

Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah ECOLAB Interaktif, yaitu media berbasis google sites yang dirancang secara khusus untuk menunjang pembelajaran IPA pada materi *Harmoni dalam Ekosistem*. Media ini memuat berbagai elemen interaktif seperti video permasalahan yang sedang terjadi, contohnya seperti wabah hama tikus dan dampaknya pada ekosistem sawah, presentasi materi visual, dokumen pendukung dalam bentuk PDF, serta evaluasi berupa soal Google Form yang dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik. ECOLAB Interaktif memiliki tampilan yang menarik dan ramah anak, dengan ilustrasi kartun serta warna-warna cerah yang dapat membangun minat belajar peserta didik[15]. Media ini juga menyajikan konten pembelajaran yang telah disesuaikan dengan tahap berpikir kritis, mendorong peserta didik untuk mengamati, menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan ketidakseimbangan ekosistem, seperti kerusakan yang terjadi di sungai atau sawah akibat hama. Penggunaan media ECOLAB Interaktif dalam pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan model Problem Based Learning (PBL) yang telah disesuaikan dengan 6 indikator berpikir.

Adapun Panduan langkah demi langkah berikut ini akan menjelaskan bagaimana cara menggunakan media ECOLAB Interaktif ini.

1. Mempersiapkan media ECOLAB interaktif

Pastikan seluruh peserta didik memiliki akses ke situs ECOLAB INTERAKTIF, termasuk materi interaktif, video YouTube, presentasi Google Drive, dan soal evaluasi. Pendidik juga harus menyiapkan perangkat multimedia seperti LCD, speaker, dan koneksi internet yang stabil.

2. Menjelaskan tujuan pembelajaran

Sampaikan kepada peserta didik bahwa materi akan membantu mereka memahami konsep harmoni dalam ekosistem melalui pengamatan masalah nyata, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah melalui model PBL.

3. Kesiapan peserta didik dan bombing peserta didik untuk membangun kesiapan belajar melalui diskusi ringan, misalnya dengan pertanyaan, "Apa jadinya jika tikus merusak semua tanaman di sawah?" Diskusi ini membantu membangun koneksi awal dengan topik, serta merangsang rasa ingin tahu siswa

4. Peserta didik mengakses link yang sudah diberikan oleh pendidik. Di mana pada halaman utama peserta didik akan disajikan beberapa pilihan ikon yang tersaji pada halaman utama

5. Kemudian peserta didik diajak untuk mengeklik atau mengakses tanda menu. Setelah mengakses tanda Menu Peserta didik disajikan oleh beberapa ikon dalam menu yakni Tujuan pembelajaran, video LKPD 1, video LKPD 2 dan materi tambahan.

6. Setelah itu peserta didik akan mengakses menu bagian tujuan pembelajaran, di mana nanti pendidik akan menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan membantu mereka memahami konsep harmoni dalam ekosistem melalui pengamatan masalah yang nyata serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah melalui model pembelajaran PBL.

7. Kemudian peserta didik mengakses tanda kembali pada tujuan pembelajaran dan dilanjutkan dengan mengakses Icon Video LKPD 1.

8. Setelah peserta didik Mengakses icon video lkpd 1 peserta didik akan disajikan video permasalahan dan LKPD.

9. Pendidik menginstruksikan kepada peserta didik untuk membuka video tersebut dan menyimak secara seksama serta mencatat pada bagian yang penting.

10. Setelah melihat video permasalahan peserta didik diarahkan untuk melanjutkan scroll ke bawah untuk melanjutkan pada tahap LKPD. Di mana pada tahap LKPD ini peserta didik akan disajikan soal berpikir kritis.

11. Untuk membantu mengerjakan soal kpda peserta didik dapat mengakses materi tambahan sebagai bahan bacaan atau Sebagai referensi untuk mengerjakan LKPD

12. Setelah mengerjakan LKPD peserta didik dapat mengakses halaman materi pembelajaran. Di mana pada halaman ini berfungsi sebagai pengantar yang efektif untuk mengarahkan peserta didik dalam membaca materi. Serta dapat memudahkan Ketika proses pemberian materi yang sedang berlangsung.

13. Setelah pembelajaran selesai peserta didik diarahkan untuk mengakses halaman evaluasi di mana pada laman evaluasi ini akan dapat memudahkan pendidik untuk mengukur bagaimana ke efektif fun peserta didik dalam menangkap atau memahami pembelajaran pada materi hari ini.

14. Setelah melaksanakan evaluasi peserta didik dapat mengakses tanda kembali Pada bagian bawah sendiri setelah penggerjaan evaluasi setelah mengakses tanda kembali peserta didik akan kembali pada halaman utama media Ecolab Interaktif.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan dan penerapan media pembelajaran ECOLAB Interaktif yang dikolaborasikan dengan model Problem Based Learning (PBL), dapat disimpulkan bahwa media ini efektif digunakan dalam pembelajaran IPA pada materi *Harmoni dalam Ekosistem*. Penggunaan media ECOLAB Interaktif dalam proses pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam mengamati, menganalisis, mendiskusikan, serta menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan ekosistem.

Media ini memiliki sejumlah keunggulan, di antaranya tampilan visual yang menarik dan ramah anak, konten yang mudah diakses melalui berbagai perangkat digital, serta keterpaduan dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis. Selain itu, keberadaan fitur evaluasi berbasis Google Form juga memudahkan guru dalam melakukan penilaian secara efisien. Pemanfaatan ECOLAB Interaktif dalam pembelajaran dapat digunakan sebagai sarana maupun pendukung untuk membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam. Dengan ECOLAB (Ecosystem Laboratory) Interaktif dapat dijadikan sebagai media pembelajaran alternatif yang inovatif, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam proses penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada dosen pembimbing saya atas arahan dan bimbingannya, serta kepada kepala sekolah, guru, dan peserta didik SD Plus Fatimah Az-Zahro yang telah memberikan kesempatan dan dukungan selama pelaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan media ECOLAB (Ecosystem Laboratory) Interaktif.

Penulis juga menghaturkan terima kasih kepada Kedua orang tua dan keluarga tercinta, atas doa, dukungan, dan semangat yang tiada henti dalam setiap langkah penulis. dan tidak lupa kepada Teman-teman seperjuangan dan sahabat-sahabat terbaik, yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan kebersamaan selama masa perkuliahan hingga penyusunan artikel ini sampai selesai. Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran IPA di sekolah dasar, khususnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

REFERENSI

- [1] Etistika Yuni Wijaya, Dwi Agus Sudjimat, and Amat Nyoto, “Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan,” *Jurnal pendidikan*, vol. 1, pp. 263–278, 2016, [Online]. Available: <http://repository.unikama.ac.id/840/32/263-278> Transformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global .pdf. diakses pada; hari/tgl; sabtu, 3 November 2018. jam; 00:26, wib.
- [2] V. Yustitia, *Pendidikan di era digital*, no. February. 2024.
- [3] R. Rahayu, S. Iskandar, and Y. Abidin, “Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia,” *Jurnal Basicedu*, vol. 6, no. 2, pp. 2099–2104, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i2.2082.
- [4] W. W. W. P. Net, B. R. Sidik, U. S. Hastuti, F. Rohman, and B. Yanuwiadi, “Development of Microbiology E-Books Based on Laboratory Research Results as Teaching Materials to Improve Students’ Science Process Skills,” *Pegem journal of Education and Instruction*, vol. 14, no. 2, pp. 230–237, 2024, doi: 10.47750/pegegog.14.02.27.
- [5] K. Mahbubani, *The Asian 21st Century*. 2022. [Online]. Available: <https://www.dropbox.com/s/dfrdtq2w2hyztlo/978-981-16-6811-1.pdf?dl=0%0Ahttps://link.springer.com/10.1007/978-981-16-6811-1>
- [6] M. R. Ikhwandi, “Pemanfaatan Media Digital Untuk Melatih Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Sejarah,” no. 2210111210028, pp. 1–8, 2023, [Online]. Available: <https://osf.io/preprints/thesiscommons/6tqjm/%0Ahttps://osf.io/preprints/thesiscommons/6tqjm/download>
- [7] N. Sepriyanti and W. Rianti, “Pengaruh Media Pembelajaran Canva Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis Peseta Didik Kelas III Pada Sub Tema 4 Perkembangan Teknologi Transportasi di SDN 001 Ukui The Impact of Canva Learning Media on Creative and Critical Thinking Skill,” pp. 4343–4351, 2024.
- [8] S. S. Gesy, A. Basuki, M. Churiyah, and Y. Agustina, “Meningkatkan Berpikir Kritis Melalui Media Pembelajaran Google Site Model Case Based Learning,” *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, vol. 8, no. 1, pp. 38–53, 2023, doi: 10.17509/jpm.v8i1.49216.
- [9] I. R. W. Atmojo, R. Ardiansyah, and E. Y. Lestari, “The Effect of Self-Regulated Learning Modules on Academic Procrastination and Critical Thinking Skills of Primary School Teacher Education Students of UNS,” *Mimbar Sekolah Dasar*, vol. 11, no. 1, pp. 1–20, 2024, doi: 10.53400/mimbar-sd.v11i1.61178.

- [10] A. W. Wulandari, L. Hakim, and R. Sulistyowati, "Pengaruh Multimedia Interaktif Berbasis Google Sites Pada Materi Usaha Dan Energi Untuk Peningkatan Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, vol. 3, no. 2, pp. 83–88, 2022, doi: 10.31851/luminous.v3i2.8860.
- [11] D. Setianingsih, T. Yuli, E. Siswono, U. Terbuka, U. N. Surabaya, and D. Setianingsih, "ELSE (Elementary School Education PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS WEB (GOOGLE SITES) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN LITERASI DIGITAL," vol. 8, no. 2, pp. 440–450, 2024.
- [12] A. K. P. Ningrum, N. Novaliyosi, and H. Nindiasari, "Systematic Literature Review: Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa," *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, vol. 10, no. 3, Aug. 2024, doi: 10.31949/educatio.v10i3.9325.
- [13] R. Y. Nababan, "PERAN MEDIA GOOGLE SITES DALAM MENUNJANG PEMBELAJARAN TEKS ANEKDOT SISWA KELAS X SMA."
- [14] A. Rofiqoh and I. Khairani, "Peran Media Interaktif Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran SKI di Madrasah Ibtidaiyah," vol. 9, no. 1, 2024, doi: 10.36722/sh.v9i1.2828.
- [15] D. Lutfiah, " PENGGUNAAN APLIKASI GOOGLE SITES SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INOVATIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PEMBELAJARAN IPAS KELAS 4 SDN NGAGLIK 01 BATU," vol. 2, no. 1, pp. 93–118, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.widyahumaniora.org/>

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.