

PENGEMBANGAN E-LKPD MATERI JAMUR BERBASIS CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS X

Development of E-LKPD Fungi Material Based on Contextual Teaching and Learning to Train Critical Thinking Skills of Grade X Students

Maydiana Vevi Ochadi

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: maydiana.19025@mhs.unesa.ac.id

Guntur Trimulyono

Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: gunturtrimulyono@unesa.ac.id

Abstrak

Berpikir kritis perlu dilatihkan dalam pembelajaran biologi di sekolah agar peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari dengan menganalisa data maupun informasi yang diperoleh. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan E-LKPD materi jamur berbasis *Contextual Teaching and Learning* yang berfokus dalam melatih peserta didik kelas X agar memiliki pola pikir yang kritis. E-LKPD dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate* dengan dua topik yaitu jamur makroskopis dan jamur mikroskopis yang diuji tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifannya. Validitas E-LKPD diperoleh dari lembar validasi yang dinilai oleh validator, kepraktisan diperoleh dari hasil angket respon dan lembar observasi keterlaksanaan peserta didik, dan keefektifan diperoleh dari hasil lembar tes evaluasi peserta didik. Uji validitas menunjukkan persentase rata-rata skor sebesar 97,41% (sangat valid). Uji kepraktisan menunjukkan persentase rata-rata skor berdasarkan hasil angket respon sebesar 95,93% (sangat praktis) dan hasil lembar observasi keterlaksanaan sebesar 93,99% (sangat praktis). Uji keefektifan menunjukkan rata-rata hasil nilai lembar tes evaluasi sebesar 88,15 dan persentase rata-rata ketercapaian indikator berpikir kritis sebesar 88% (sangat efektif). E-LKPD materi jamur layak digunakan dalam pembelajaran berlandaskan pada hasil uji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. E-LKPD juga dapat dimanfaatkan menjadi bahan ajar alternatif pada materi jamur di sekolah untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci: E-LKPD, jamur, kemampuan berpikir kritis, pendekatan *contextual teaching and learning*, penelitian pendidikan.

Abstract

Critical thinking needs to be trained in biology learning at school so that students can solve problems in everyday life by analyzing data and information obtained. The purpose of this study is to produce E-LKPD mushroom material based on Contextual Teaching and Learning which focuses on training grade X students to have a critical mindset. E-LKPD was developed using a 4-D development model, namely Define, Design, Develop, and Disseminate with two topics, macroscopic fungi and microscopic fungi which were tested for validity, practicality, and effectiveness. The validity of E-LKPD is obtained from the validation sheet assessed by the validator, practicality is obtained from the results of response questionnaires and observation sheets of student implementation, and effectiveness is obtained from the results of student evaluation test sheets. The validity test showed an average percentage score of 97.41% (very valid). The practicality test showed an average percentage score based on the results of the response questionnaire of 95.93% (very practical) and the results of the implementation observation sheet of 93.99% (very practical). The effectiveness test showed an average evaluation test sheet score of 88.15 and an average percentage of critical thinking indicator achievement of 88% (very effective). E-LKPD mushroom material is suitable for use in learning based on the results of validity, practicality, and effectiveness tests. E-LKPD can also be used as alternative teaching material on mushroom material in schools to train students' critical thinking skills.

Keywords: *critical thinking skills, contextual teaching and learning approach, E-LKPD, education research, fungi*

PENDAHULUAN

Berpikir secara kritis perlu dilatihkan kepada peserta didik selama pembelajaran biologi di sekolah. Proses pembelajaran IPA (termasuk biologi) pada saat ini peserta didik lebih banyak mendapatkan materi dari guru dan mengerjakan latihan soal secara tertulis sehingga tidak terbiasa untuk terlatih berpikir secara kritis (Hendra, 2021). Peserta didik memerlukan kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan suatu permasalahan, salah satunya dalam pembelajaran biologi yang berhubungan dengan fakta hukum dan prinsip hasil proses ilmiah (Agnafia, 2019). Guru harus memiliki sebuah pendekatan yang cocok digunakan dalam pembelajaran agar materi mudah untuk dimengerti oleh peserta didik dan dapat membentuk pola pikir yang kritis sehingga dapat menghubungkan objek nyata yang ada dalam pemikirannya (Marlina, 2019).

Pembelajaran abad ke 21 ini menuntut 4 kompetensi dasar, salah satunya adalah berpikir secara kritis (Hidayah dkk., 2017). Melatihkan kemampuan berpikir secara kritis penting untuk dilakukan terutama dalam pembelajaran saat ini yang mana memiliki tujuan utama membentuk pola pikir yang kritis bagi peserta didik di setiap mata pelajaran (Shanti, 2018). Pembelajaran yang menggunakan pendekatan CTL dapat memfasilitasi peserta didik dalam menghubungkan materi dengan kondisi yang sebenarnya sehingga mereka dapat menerapkan apa yang didapatkan selama pembelajaran untuk menyelesaikan sebuah masalah yang kemungkinan ditemui dalam kehidupannya (Shoimin, 2018).

Ketepatan dalam memilih materi serta penggunaan model dan media pembelajaran penting untuk diperhatikan karena dapat mendorong peserta didik untuk lebih menyalurkan pengetahuan dan kemampuan berpikir yang dimiliki terutama dalam melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis (Selviani, 2019). Implementasi kurikulum Merdeka pada capaian pembelajaran yang digunakan pada materi jamur termasuk ke dalam pemahaman keanekaragaman makhluk hidup beserta peranannya. Materi ini mempelajari materi tersebut diharapkan peserta didik terlatih kemampuannya baik dalam keterampilan proses maupun keterampilan berpikir. Oleh karena itu, pembelajaran dengan pendekatan CTL cocok digunakan dalam materi jamur karena konsep dari pembelajaran CTL adalah membantu peserta didik untuk membuat hubungan dari kondisi yang dialami secara langsung dengan materi yang dipelajari (Hidayat, 2018). Selaras

dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Agustianto dan Ruhiyati (2018) bahwa pendekatan CTL yang digunakan dalam pembelajaran dapat diterapkan dalam berbagai kurikulum, mata pelajaran apapun, dan dalam kondisi kelas yang bagaimanapun.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMA Negeri 1 Gedangan, didapatkan hasil bahwasannya kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh peserta didik pada materi jamur masih belum tercapai secara keseluruhan. Hal tersebut dibuktikan dari ketuntasan hasil ulangan harian yang menggunakan soal berpikir kritis pada materi jamur di kelas X-8 sebesar 44,4% sehingga perlu adanya remedial bagi peserta didik yang belum tuntas. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi ketuntasan berpikir kritis pada saat proses pembelajaran salah satunya yaitu perbedaan gaya belajar setiap peserta didik. Selain itu, dari wawancara juga diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan pada materi jamur berupa LKPD cetak, *Powerpoint*, dan buku pelajaran biologi sehingga penggunaan E-LKPD yang memiliki fitur-fitur dan penggunaan pendekatan CTL belum pernah digunakan.

Lembar Kerja Peserta Didik elektronik dikembangkan menggunakan *software canva* dan *Microsoft Word* yang selanjutnya dikonversikan menjadi PDF. File PDF yang dihasilkan tersebut akan dikonversikan kembali menggunakan *software live worksheet*. *Software liveworksheet* adalah salah satu *software* atau aplikasi yang dimanfaatkan untuk membuat E-LKPD karena terdapat berbagai macam fitur yang mana dapat memuat video, audio, gambar, dan soal evaluasi yang mana ketika peserta didik selesai mengerjakan soal tersebut maka skor hasil akan otomatis muncul pada lembar kerja yang digunakan (Hariyanti, 2022). Soal yang diaplikasikan menggunakan *software liveworksheet* juga memiliki berbagai jenis seperti pilihan ganda, menghubungkan, mencentang, *drag and drop*, dan *listening-speaking* sehingga E-LKPD yang dikembangkan dapat memberikan suasana belajar yang variatif dan pembelajaran menjadi lebih menarik atau tidak membosankan (Fauzi dkk., 2021).

Penelitian ini mengacu pada Agnafia (2019) terkait menganalisis kemampuan berpikir secara kritis siswa dalam pembelajaran biologi menyatakan bahwa jika indikator berpikir kritis kurang dilatihkan akan cenderung menyebabkan rendahnya kemampuan peserta didik dalam berpikir dengan cara yang kritis. Selain itu, berdasarkan penelitian Agnafia mendapatkan hasil persentase rata-rata skor indikator kemampuan berpikir

kritis peserta didik yaitu pada indikator interpretasi sebesar 63%, indikator analisis sebesar 31%, indikator eksplanasi sebesar 72%, indikator inferensi sebesar 62%, indikator evaluasi sebesar 46%, dan indikator regulasi diri sebesar 51%. E- LKPD yang dikembangkan akan melatih 5 indikator berpikir secara kritis yaitu interpretasi, analisis, eksplanasi, inferensi, dan evaluasi. Indikator regulasi diri tidak dilatihkan pada E-LKPD dikarenakan adanya penyesuaian antara aktivitas dan keterbatasan alokasi waktu pengerjaan E-LKPD yang dikembangkan.

Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan berbentuk elektronik dan terbagi menjadi dua yaitu E-LKPD jamur makroskopis dan E-LKPD jamur mikroskopis yang digunakan dalam 2 pertemuan. Lembar Kerja Peserta Didik disusun dengan memuat beberapa fitur JamBio yang memudahkan penggunaannya untuk memahami informasi terkait materi jamur seperti pada JamBio - *Let's See* yang berisikan video yang relevan dengan permasalahan yang disajikan. Informasi yang didapatkan melalui berbagai fitur JamBio tersebut akan digunakan untuk memvalidasi atau mendukung ide dan pendapat peserta didik yang telah dikemukakan berdasarkan pengalaman yang dirasakannya secara nyata. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Zakiyah (2022) yang juga mengembangkan E-LKPD menyatakan bahwa pada E-LKPD yang dikembangkan menggunakan *software Flip PDF Corporate* dengan kelebihan yaitu memiliki efek transisi *flip* sehingga E-LKPD yang dikembangkan dapat dibolak-balik layaknya seperti buku dan juga memuat beberapa fitur pendukung. Mengacu pada penelitian tersebut, maka dalam penelitian ini memiliki karakteristik yaitu menggunakan *software liveworksheet* dalam mengembangkan E-LKPD dan terdapat fitur dan soal yang lebih bervariasi seperti soal *drag and drop*, soal *choose* atau pilihan, soal uraian, dan soal benar salah.

Berdasarkan uraian dan penjelasan di atas mengenai pentingnya melatih kemampuan berpikir secara kritis dan kelebihan dari pendekatan CTL yang disesuaikan dengan materi yang dipilih yaitu jamur serta penggunaan E-LKPD pada saat ini, maka perlu dilakukan penelitian yang mengembangkan E-LKPD materi jamur berbasis *Contextual Teaching and Learning (CTL)* untuk melatih kemampuan berpikir kritis yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa E-LKPD yang layak digunakan dalam pembelajaran ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode 4D yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Tahap *define* terdiri dari dua tahapan yaitu analisis kurikulum dan analisis karakteristik. Analisis kurikulum dilakukan berdasarkan dengan kurikulum merdeka sedangkan analisis karakteristik terbagi menjadi analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep. Pada tahap *design* terdiri dari beberapa tahapan yaitu pemilihan media, pemilihan format, rancangan awal, dan penyusunan instrumen penelitian. Pada tahap *develop* dilakukan proses pengembangan dari E-LKPD materi jamur berbasis CTL untuk melatih kemampuan berpikir kritis yang telah ditelaah terlebih dahulu sehingga menghasilkan draft I. Draft I E-LKPD tersebut kemudian diseminarkan untuk mendapatkan saran dan masukan dari dosen pembimbing dan dosen penguji sebelum divalidasi dan diujicobakan secara terbatas. Terakhir, pada tahap *disseminate* dilakukan dengan publikasi artikel terkait penelitian yang telah dilakukan. Sejalan dengan penelitian Supriadi dan Hignasari (2019) dalam mengembangkan media pembelajaran tahap *disseminate* dilakukan dengan publikasi artikel dan uji coba produk secara terbatas.

Kevalidan E-LKPD dinilai oleh dosen ahli materi, dosen ahli pendidikan, dan guru biologi sebagai validator dengan pemberian skor yang menggunakan model skala *Guttman* yaitu:

Tabel 1. Penilaian Berdasarkan Skala *Guttman*
(Adaptasi dari Sugiyono, 2016)

Skor	Jawaban
1	Ya
0	Tidak

Berdasarkan skor yang telah dilakukan, data akan diinterpretasikan oleh peneliti sesuai dengan rubrik aspek validitas. Interpretasi tersebut dilakukan dengan pemberian skor menggunakan model skala *likert* yaitu:

Tabel 2. Penilaian Berdasarkan Skala *Likert*
(Adaptasi dari Riduwan, 2017)

Nilai Skala	Kategori
1	Tidak Valid
2	Kurang Valid
3	Valid
4	Sangat Valid

Berdasarkan hasil skor akhir yang didapat akan dihitung tingkat kevalidannya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Skor (\%) = \frac{\sum skor\ tiap\ aspek\ semua\ validator}{\sum validator} \times 100\%(1)$$

Hasil perhitungan tersebut kemudian diinterpretasikan sesuai dengan tabel di bawah ini.

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Kevalidan (Adaptasi dari Riduwan, 2016)

Persentase (%)	Kategori
0 – 40	Tidak valid
41 – 55	Kurang valid
56 – 70	Cukup valid
71 – 85	Valid
86-100	Sangat valid

Setelah E-LKPD divalidasi maka akan dilakukan uji coba secara terbatas kepada 20 peserta didik kelas X untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan penggunaan E-LKPD. Analisis kepraktisan dilakukan dengan meminta peserta didik menjawab lembar angket respon dan penilaian lembar observasi keterlaksanaan yang dilakukan oleh empat pengamat berdasarkan skala *Guttman* yang hasilnya dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Respon (\%)} = \frac{\sum \text{ skor yang menjawab "Ya"} \times 100\%}{\sum \text{ skor maksimal}} \dots(2)$$

$$\text{Keterlaksanaan (\%)} = \frac{\sum \text{peserta didik melaksanakan kegiatan}}{\sum \text{peserta didik}} \times 100\% \dots(3)$$

Hasil perhitungan dari angket respon dan lembar observasi keterlaksanaan peserta didik akan diinterpretasikan sesuai dengan tabel di bawah ini.

Tabel 4. Kriteria Interpretasi Hasil Angket Respon dan Lembar Observasi Peserta Didik (Adaptasi dari Riduwan, 2016)

Persentase (%)	Kategori
0 – 40	Tidak praktis
41 – 55	Kurang praktis
56 – 70	Cukup praktis
71 – 85	Praktis
86-100	Sangat praktis

Keefektifan E-LKPD dapat dilihat dari hasil lembar tes evaluasi yang menggunakan soal berpikir kritis. Hasil nilai lembar tes evaluasi yang didapatkan dari peserta didik akan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\sum \text{ skor yang diperoleh}}{\sum \text{ skor maksimal}} \times 100\% \dots(4)$$

Hasil perhitungan tersebut kemudian diinterpretasikan sesuai dengan tabel di bawah ini:








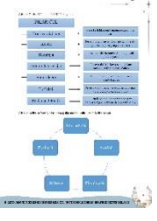
Tabel 5. a Interpretasi Keefektifan (Adaptasi dari Riduwan, 2016)













Persentase (%)	Kategori
0 – 40	Tidak efektif
41 – 55	Kurang efektif
56 – 70	Cukup efektif
71 – 85	Efektif
86-100	Sangat efektif





HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan E-LKPD dengan dua topik materi jamur (jamur makroskopis dan jamur mikroskopis) berbasis CTL yang valid, praktis, dan efektif. Tampilan dari kedua E-LKPD disajikan pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Gambaran singkat E-LKPD

No.	Deskripsi	Tampilan	
		E-LKPD 1	E-LKPD 2
1.	Halaman sampul		
2.	Capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran		
3.	Petunjuk penggunaan		
4.	Pilar CTL dan indikator berpikir kritis yang dilatihkan		

No.	Deskripsi	Tampilan	
		E-LKPD 1	E-LKPD 2
5.	Kegiatan pada pilar konstruktivis-me		
6.	Kegiatan pada pilar inkuiri		
7.	Kegiatan pada pilar bertanya		
8.	Kegiatan pada pilar komunitas belajar		
9.	Kegiatan pada pilar permodelan		
10.	Kegiatan pada pilar refleksi		

No.	Deskripsi	Tampilan	
		E-LKPD 1	E-LKPD 2
11.	Kegiatan pada pilar penilaian otentik		
12.	Daftar pustaka		

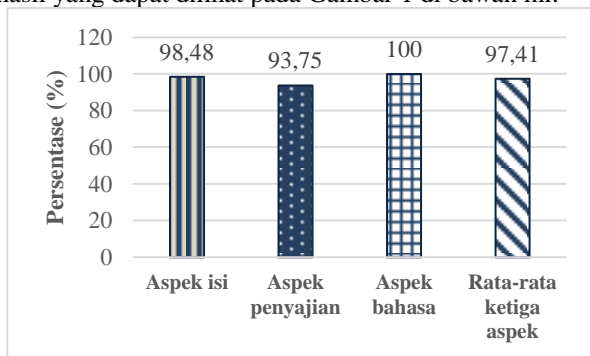
Fitur-fitur yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk dapat menggali informasi, mendapatkan data, dan lebih memahami materi juga dimuat pada E-LKPD seperti yang disajikan pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Fitur-fitur yang terdapat pada E-LKPD

No.	Fitur	Deskripsi
1.	 JamBio – Let's See!	Berisikan tentang link dari laman web baik video maupun artikel yang dapat membantu pesera didik untuk mendapatkan lebih banyak informasi
2.	 JamBio – Analisis!	Berisikan tentang permasalahan yang memunculkan rasa ingin tahu sehingga pesera didik dapat lebih memberikan ide-idenya dalam memecahkan permasalahan tersebut
3.	 JamBio – Knowing More!	Berisikan fakta menarik terkait materi jamur yang dapat menambah pengetahuan dan wawasan baru bagi pesera didik
4.	 JamBio – Activity!	Berisikan kegiatan yang akan dilakukan pesera didik seperti praktikum atau pengamatan
5.	 JamBio – Evaluation!	Berisikan pertanyaan-pertanyaan yang mendukung pesera didik dalam melatih kemampuan berpikir kritisnya

Validitas E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik yang telah direvisi selanjutnya divalidasi oleh tiga validator dengan hasil yang dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Rata-rata Hasil Validasi E-LKPD 1 dan 2

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik divalidasi oleh validator berdasarkan tiga aspek yaitu aspek isi, penyajian, dan bahasa dan dikatakan valid apabila setiap aspek memiliki rata-rata persentase sebesar $\geq 71\%$ yang masuk ke dalam kategori valid (adaptasi dari Riduwan, 2016). Berikut ini merupakan penjelasan dari setiap aspek yang divalidasi oleh validator.

Aspek Isi

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik memperoleh nilai persentase rata-rata keseluruhan aspek isi sebesar 98,48% dengan kategori sangat valid. Skor validasi paling rendah yang diberikan oleh validator terdapat pada kriteria kesesuaian pilar penilaian otentik dengan indikator berpikir kritis yang dilatihkan dengan persentase kevalidan sebesar 83,3%. Hal tersebut dikarenakan pada E-LKPD yang dikembangkan penilaian otentik berisikan pertanyaan uraian dan pertanyaan “benar” atau “salah” yang tidak sesuai dengan aktivitas yang seharusnya dilakukan pada pilar penilaian otentik. Didukung oleh pendapat yang dikemukakan oleh Karim (2017) bahwa dalam pelaksanaan aktivitas pilar penilaian otentik merupakan penilaian secara menyeluruh selama proses pembelajaran berlangsung dan tidak dilihat dari penilaian kognitif atau tes saja namun dilihat dari penilaian afektif dan psikomotoriknya. Oleh karena itu, perlu adanya revisi pada aspek isi E-LKPD yang dikembangkan yaitu pada kegiatan penilaian otentik. Pada aspek isi, kriteria lain selain kesesuaian pilar penilaian otentik dengan indikator berpikir kritis yang dilatihkan memperoleh nilai persentase kevalidan sebesar 100%. Hal tersebut ditunjukkan oleh perolehan jawaban “Ya” pada aspek isi nomor 1-10 dari ketiga validator dan ketika

diinterpretasikan oleh peneliti ke dalam skor skala *Likert* menghasilkan skor 4.

Aspek nomor 5-11 merupakan penilaian kesesuaian antara pilar CTL dengan indikator berpikir kritis yang dilatihkan melalui kegiatan yang dilakukan. Kesesuaian antara pilar CTL dan indikator berpikir kritis yang dilatihkan penting untuk diperhatikan karena keenam pilar CTL itu sendiri harus mampu dilakukan oleh peserta didik agar materi yang diajarkan dapat dipahami (Ningrum dan Winarsih, 2020). Didukung oleh hasil penelitian Yunita (2019) bahwa satu pilar CTL dapat melatih lebih dari satu indikator berpikir kritis yaitu pada pilar konstruktivisme dapat melatih indikator interpretasi; pilar inkuiri dapat melatih interpretasi, analisis, dan inferensi; pilar bertanya dapat melatih indikator interpretasi, analisis, eksplanasi, dan evaluasi; pilar komunitas belajar dapat melatih indikator interpretasi, analisis, eksplanasi, evaluasi, dan inferensi; pilar permodelan dapat melatih indikator analisis dan evaluasi; dan pada pilar refleksi dapat melatih indikator kritis evaluasi.

Aspek Penyajian

Nilai persentase rata-rata keseluruhan aspek penyajian sebesar 93,75% dengan kategori sangat valid. Skor paling rendah yang diberikan oleh validator terdapat pada kategori kesesuaian alokasi waktu pada kegiatan yang dilakukan yaitu sebesar 83,3% yang termasuk ke dalam kategori valid. Hal tersebut dikarenakan pada E-LKPD penulisan alokasi waktu tidak dijelaskan secara rinci ketentuan waktu dalam pengerjaan E-LKPD, waktu dalam berdiskusi, dan waktu dalam presentasi sehingga perlu adanya revisi sesuai dengan saran dan masukan validator. Sedangkan skor paling tinggi pada aspek penyajian terdapat pada kategori kesesuaian warna, jenis, dan ukuran huruf dan adanya daftar pustaka pada E-LKPD dengan perolehan persentase sebesar 100% yang termasuk ke dalam kategori sangat valid. Selaras dengan pernyataan Saraswati dkk. (2021) yaitu desain E-LKPD harus disajikan dengan warna yang menarik, konsisten, dan rapi.

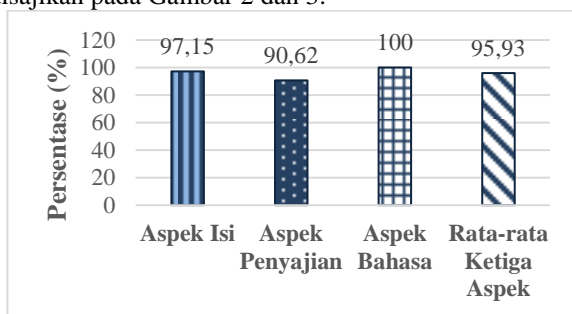
Aspek Bahasa

Lembar Kerja Peserta Didik elektronik ditinjau dari aspek bahasa sebesar 100% dengan kategori sangat valid yang ditinjau berdasarkan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan PUEBI dan kesesuaian bahasa yang digunakan mudah dipahami. Ketepatan penggunaan bahasa berpengaruh terhadap keefektifan proses pembelajaran sehingga penting untuk diperhatikan agar materi lebih mudah untuk dipahami (Yani dan Puspitawati, 2022).

Berdasarkan hasil validasi oleh ketiga validator E-LKPD memperoleh nilai rata-rata persentase validitas atau kelayakan berdasarkan aspek isi, penyajian, dan bahasa sebesar 97,41%. Nilai persentase tersebut membuktikan bahwa kedua E-LKPD termasuk ke dalam kategori sangat valid karena memiliki nilai kevalidan diantara 85-100% sesuai dengan kriteria interpretasi skor yang diadaptasi menurut Riduwan (2016). Selaras dengan penelitian yang telah dilakukan Pakpahan dkk., (2022) yaitu mengembangkan E-LKPD dengan kategori sangat valid yaitu sebesar 96,5%.

Kepraktisan E-LKPD

Persentase rata-rata $\geq 71\%$ dari kategori praktis atau sangat praktis. Kepraktisan diperoleh dari hasil lembar angket respon dan lembar observasi keterlaksanaan yang disajikan pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Rata-rata Hasil Angket Respon

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa terdapat tiga aspek yang dinilai dalam angket respon peserta didik. Aspek isi memperoleh rata-rata persentase keseluruhan sebesar 97,15%, aspek penyajian sebesar 90,62% aspek bahasa sebesar 100% dan ketiga aspek tersebut termasuk ke dalam kategori sangat praktis. Persentase dari ketiga aspek kemudian di rata-rata untuk mengetahui kepraktisan kedua E-LKPD yaitu sebesar 95,93% dengan kategori sangat praktis.

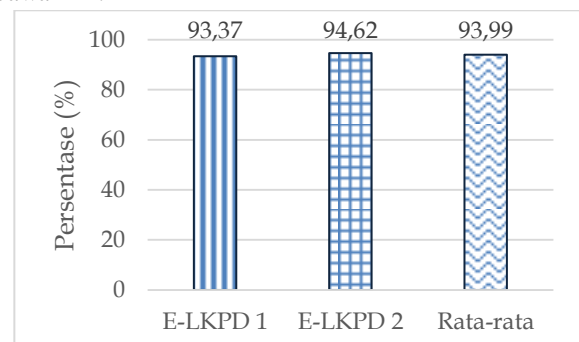
Ditinjau dari aspek isi, skor terendah terdapat pada penilaian E-LKPD 2 dengan kriteria “E-LKPD membantu dalam merefleksikan keingintahuan terhadap materi jamur” dan pada kriteria “E-LKPD membantu dalam melatih kepercayaan diri melalui kesempatan presentasi, bertanya, maupun memberikan sanggahan” dimana persentase respon kedua kriteria tersebut sebesar 85% dan termasuk ke dalam kategori praktis dengan jumlah peserta didik menjawab “Tidak” sebanyak 3 orang. Hal tersebut dikarenakan pada kegiatan E-LKPD 2 menggunakan mikroskop saat kegiatan mengamati jamur namun mikroskop yang digunakan di laboratorium sekolah adalah mikroskop cahaya dan pengamatan dilakukan saat sore hari sehingga kurang maksimalnya cahaya yang ada tidak dapat memfasilitasi peserta didik

untuk dapat mengatasi rasa ingin tahunya terkait jamur. Selain itu, karena adanya keterbatasan waktu sehingga tidak semua peserta didik dapat bertanya maupun memberi sanggahan atas presentasi yang dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung. Didukung oleh pernyataan yang dikemukakan oleh Kristiyowati dan Purwanti (2019) yaitu dalam pembelajaran sains termasuk biologi adanya proses menemukan konsep dapat menciptakan pembelajaran lebih bermakna karena peserta didik dapat terdorong untuk lebih terlibat aktif dalam kegiatan pengamatan.

Aspek penyajian, skor terendah yang diberikan oleh peserta didik terdapat pada kedua E-LKPD dengan kriteria “E-LKPD memiliki warna dan huruf yang sesuai sehingga mudah untuk dipahami”. Skor yang didapatkan pada kriteria tersebut sebesar 80% dan termasuk ke dalam kategori praktis dengan jumlah peserta didik menjawab “Tidak” sebanyak 4 orang. Hal tersebut selaras dengan kritik dan saran yang diberikan oleh peserta didik yaitu “Warna jamur kurang menarik dan sebaiknya ditambahkan gambar jamur pada pojok-pojoknya”. Didukung oleh pernyataan yang dikemukakan oleh Lestari dan Winarsih (2017) bahwa peserta didik dapat lebih memahami materi apabila bahan ajar yang digunakan menyajikan gambar dan desain yang menarik dan sering ditemukan dalam kesehariannya.

Aspek bahasa, seluruh peserta didik menjawab “Ya” pada lembar angket respon sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan bahasa pada E-LKPD sudah sesuai. Ketiga aspek dalam penilaian lembar angket respon menghasilkan rata-rata keseluruhan sebesar 95,93% dengan kategori sangat praktis karena memiliki nilai kepraktisan diantara 85-100% sesuai dengan kriteria interpretasi skor.

Untuk menguji kepraktisan E-LKPD juga menggunakan instrumen penelitian berupa lembar observasi keterlaksanaan yang disajikan pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Hasil Lembar Observasi Keterlaksanaan

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa rata-rata persentase keterlaksanaan E-LKPD 2 lebih besar (94,62%) dibandingkan dengan E-LKPD 1 (93,37%) dan keduanya termasuk ke dalam kategori sangat praktis karena memiliki nilai kepraktisan diantara 85-100% sesuai dengan kriteria interpretasi skor. Penilaian dilakukan dengan satu peserta didik diamati oleh dua *observer* dengan tujuan melihat perbandingan nilai keterlaksanaan antara *observer* 1 dan *observer* 2 serta agar penilaian dilakukan secara objektif. Penilaian dilakukan dengan satu peserta didik diamati oleh dua *observer* dengan tujuan melihat perbandingan nilai keterlaksanaan antara *observer* 1 dan *observer* 2 serta agar penilaian dilakukan secara objektif.

Aktivitas yang diamati oleh observer antara lain yaitu peserta didik membaca topik E-LKPD, membaca capaian dan tujuan pembelajaran, membaca petunjuk penggunaan, membaca pilar CTL dan indikator berpikir kritis yang akan dilatihkan, mengamati video dan gambar yang terdapat pada fitur, melakukan kegiatan pada setiap pilar, melakukan presentasi, menyimpulkan apa yang dipelajarinya, dan mengikuti aktivitas dengan runtut dan baik.

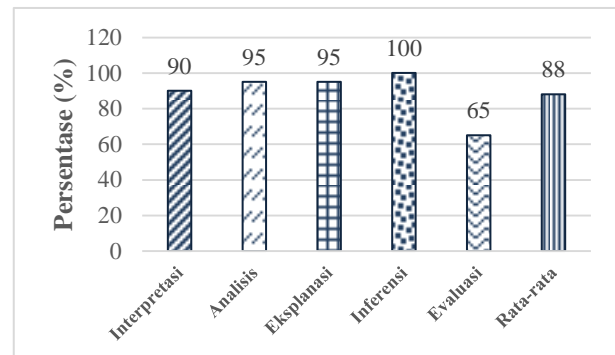
Skor terendah yang diberikan oleh *observer* terdapat pada E-LKPD 1 dengan kegiatan berupa “Peserta didik membaca capaian dan tujuan pembelajaran”, pada kedua E-LKPD dengan kegiatan berupa “Peserta didik membaca pilar CTL dan indikator berpikir kritis yang akan dilatihkan”, pada E-LKPD 1 dengan kegiatan berupa “Peserta didik membaca fakta tentang jamur dan melihat video (*JamBio-Knowing More!*) pada pilar bertanya”, serta pada E-LKPD 1 dan 2 dengan kegiatan berupa “Peserta didik dapat mempresentasikan hasil pengamatan, bertanya, menyanggah, maupun memberikan pendapat dengan baik pada pilar refleksi”. Skor terendah yang telah disebutkan tersebut sebesar 80% dan termasuk ke dalam kategori praktis dengan jumlah peserta didik yang tidak melakukan kegiatan atau aktivitas tersebut sebanyak 4 orang. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya faktor lain seperti kurang baiknya koneksi internet yang dimiliki oleh peserta didik sehingga mengalami kendala saat mengakses E-LKPD dan melihat gambar maupun video yang disajikan. Selain itu, juga dapat terjadi karena adanya keterbatasan waktu sehingga tidak semua peserta didik memiliki kesempatan untuk bertanya, memberikan pendapat, maupun menyanggah. Didukung oleh hasil penelitian Hidayah dan Kuntjoro (2022) bahwa perbedaan skor yang dihasilkan pada lembar observasi keterlaksanaan terjadi karena kurang kondusifnya peserta didik pada kegiatan

praktikum dan terdapat beberapa yang tidak melakukan presentasi sehingga kegiatan yang dilakukan tidak maksimal.

Keefektifan E-LKPD

Keefektifan E-LKPD dilihat berdasarkan hasil nilai lembar tes evaluasi yang terdiri dari 6 pertanyaan uraian dengan 5 indikator berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, eksplanasi, evaluasi, dan inferensi. Didukung oleh pernyataan yang dikemukakan oleh Ningrum dan Winarsih (2020) bahwa dalam melatih kemampuan berpikir kritis indikator regulasi diri tidak dapat diujikan dalam bentuk tes pertanyaan.

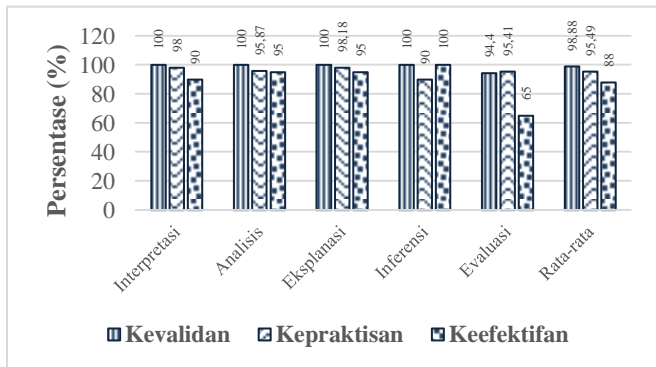
Hasil nilai lembar tes evaluasi peserta didik memperoleh nilai terendah sebesar 78 dan nilai tertinggi sebesar 93 dengan rata-rata nilai 20 peserta didik sebesar 88,15 dan termasuk ke dalam kategori tuntas. Selain itu, berdasarkan hasil lembar tes evaluasi juga dilakukan perhitungan terhadap persentase ketuntasan setiap indikator berpikir kritis yang dilatihkan untuk melihat keefektifan dari pembelajaran dengan menggunakan E-LKPD yang dikembangkan. Ketuntasan indikator berpikir kritis berdasarkan hasil lembar tes evaluasi disajikan pada Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Ketuntasan Indikator Berpikir Kritis

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa indikator berpikir kritis yang dilatihkan termasuk ke dalam kategori sangat efektif kecuali pada indikator evaluasi yang termasuk ke dalam kategori cukup efektif. Kelima indikator berpikir kritis yang dilatihkan memperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 88%. Selaras dengan hasil keefektifan dari penelitian oleh Herianto dan Indana (2020) yang juga menggunakan pendekatan CTL dan memperoleh rata-rata ketuntasan sebesar 82%. Didukung oleh pernyataan yang dikemukakan oleh Prastiwi (2016) bahwa tingginya tingkat ketuntasan belajar peserta didik dipengaruhi oleh kemampuannya berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dan pengalaman yang telah dialaminya selama proses pembelajaran berlangsung.

Kelima indikator berpikir kritis yang dilatihkan juga dianalisis kesesuaiannya dengan hasil kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari E-LKPD. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Kevalidan, Kepraktisan, dan Keefektifan E-LKPD

Gambar 5 di atas dapat dilihat bahwa pada indikator berpikir kritis interpretasi, analisis, eksplanasi, dan inferensi memiliki kesesuaian yang tidak terpaut jauh berdasarkan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Namun, terdapat perbedaan kesesuaian yang cukup terpaut jauh yaitu pada keefektifan dari penggunaan E-LKPD dalam memfasilitasi terlatihnya kemampuan berpikir kritis evaluasi peserta didik sebesar 65%. Sesuai dengan penjelasan dari faktor yang menyebabkan rendahnya tingkat keefektifan pada indikator berpikir kritis evaluasi maka perlu dilakukan perbaikan dalam kegiatan yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif dalam menyelesaikan sebuah permasalahan dengan mempertimbangkan solusi yang diciptakan (mengevaluasi). Sejalan dengan hasil penelitian Agnafia (2019) yang menganalisis kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X dalam pembelajaran biologi indikator berpikir kritis evaluasi memperoleh persentase sebesar 46% dimana peserta didik cukup mampu untuk berpikir kritis dengan memperkirakan penalaran yang masuk akal dari suatu data, deskripsi, atau representasi. Didukung oleh hasil penelitian Suriati dkk. (2021) yaitu dalam melatih indikator berpikir kritis evaluasi sebanyak 19 peserta didik termasuk ke dalam kategori cukup kritis dikarenakan beberapa faktor salah satunya yaitu peserta didik belum memahami permasalahan secara utuh sehingga dalam penyelesaiannya masih terdapat kebingungan. Hambatan yang dialami oleh peserta didik tersebut dapat terjadi karena kurang terfasilitasi untuk dapat terbiasa menyelesaikan permasalahan yang mengevaluasi.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini menghasilkan bahan ajar berupa E-LKPD materi jamur yang berbasis CTL untuk

melatihkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X yang layak ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. E-LKPD memperoleh persentase kevalidan sebesar 97,41% (sangat valid), kepraktisan berdasarkan hasil lembar angket sebesar 95,93% dan hasil lembar observasi keterlaksanaan sebesar 93,99% (sangat praktis), keefektifan berdasarkan hasil lembar tes evaluasi dengan rata-rata 88,15 (tuntas) dan persentase rata-rata ketuntasan indikator berpikir kritis sebesar 88% (sangat efektif).

Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian yang telah dilakukan yaitu perlu dilakukan penelitian sejenis dengan materi biologi yang lain dan perlu dilakukan penelitian penerapan dari E-LKPD sebagai produk dari penelitian ini.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dr. Isnawati, M.Si., Dr. Rinie Pratiwi Puspitawati, M.Si., dan Wiwik Kurniawati S.Pd sebagai validator yang telah membantu dalam memvalidasi E-LKPD. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada keempat *observer* dan peserta didik kelas X-8 SMA Negeri 1 Gedangan, Sidoarjo tahun ajaran 2022/2023 yang telah membantu dalam pelaksanaan uji coba terbatas

DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, D. N. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. Vol. 6 No. 1. 45-53.
- Agustianto, E. dan Ruhiyati, I., 2018. Penerapan Pendekatan Ctl Untuk Meningkatkan Kapasitas Berpikir Kritis Matematik Pesertadidik di Tingkat Smp. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*. Vol 1 No. 6. 1063.
- Fauzi, A., Rahmatih, A. N., Indraswati, D., & Sobri, M.2021. Penggunaan situs liveworksheets untuk mengembangkan LKPD interaktif di sekolah dasar. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Vol. 2 No. 3. 232-240.
- Hariyanti, D. P. 2022. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Liveworksheet Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Vol. 10 No. 7.1473-1483.

- Herianto, I. Z., & Indana, S. 2020. Validitas dan keefektifan lembar kegiatan siswa (LKS) berbasis contextual teaching and learning (CTL) pada materi psikotropika untuk melatih kemampuan literasi sains siswa sma. *BioEdu*, Vol. 9 No. 19. 26-32.
- Hidayah, R., Salimi, M. dan Susiani, T.S., 2017. Critical Thinking Skill: Konsep dan Indikator Penilaian. *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*. Vol. 1 No.2. 127-133
- Hidayah, I. N., dan Kuntjoro, S. 2022. Pengembangan E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis Science Literacy Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA. SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*. Voll. 11 No. 2. 384-393.
- Hidayat, P.W. dan Widjajanti, D.B., 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Minat Belajar Siswa dalam Mengerjakan Soal Open Ended dengan Pendekatan CTL. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 13 No.1. 63-75.
- Hendra, H. 2021. Pembelajaran Kontekstual (CTL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPA Pada Kelas IX di Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. Vol. 1 No.1. 139-146.
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. 2019. Pembelajaran literasi sains melalui pemanfaatan lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*. Vol 9 No. 2. 183-191.
- Karim, A.2017. Analisis Pendekatan Pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning) Di SMPN 2 Teluk Jambe Timur, Karawang. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, Vol. 7 No. 2.144-152.
- Lestari, Y. D. 2017. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (Lks) Berbasis Contextual Teaching and Learning (Ctl) Pada Materi Perubahan Lingkungan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, Vol. 6 No.3. 320-328.
- Marlina, A. 2019. Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Berpikir Divergen Terhadap Pengetahuan Siswa Tentang Konsep-konsep Ekosistem. *ATIKAN*. Vol.9 No.1. 15-26.
- Ningrum, S. N. K., & Winarsih, W. 2020. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Contextual Teaching and Learning pada Sub-Materi Interaksi antar Komponen Ekosistem. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, Vol. 9 No. 3. 406-413.
- Pakpahan, M. C., Yuliani, Y., & Dewi, S. K. 2022. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis Guided Inquiry Pada Materi Enzim Untuk Melatih Keterampilan Berfikir Kritis. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, Vol 11 No. 3, 567-578.
- Prastiwi, E. D., Ratnasari, Evie., dan Indana, Sifak. 2016. Pengembangan LKS Berbasis Contextual Teaching and Learning Terintegrasi Pendidikan Kecakapan Hidup Materi Bioteknologi. *Bioedu*. Vol. 3 No.5. 144-150.
- Riduwan. 2016. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. 2017. *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Saraswati, I., & Ducha, N. 2021. Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains pada Materi Sistem Urinaria untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, Vol. 10 No. 2. 283-291.
- Shanti, W. N., Sholihah, D. A., dan Abdullah, A. A. 2018. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui CTL. *Jurnal Pembelajaran Matematika*. Vol. 5 No. 1. 98-110.
- Shoimin, A. 2018. *68 Model Pembelajaran INovatif*. Yogyakarta: Ar_Ruzz Media.
- Selviani, I. 2019. Pengembangan Modul Biologi Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*. Vol. 1 No. 2. 147-154.
- Sugiyono. 2016. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta.
- Supriadi, M., & Hignasari, L. V.2019. Pengembangan media pembelajaran berbasis virtual reality untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik Sekolah Dasar. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*. Vol 3 No. 1. 578-581.
- Yunita, A. 2019. Pemanfaatan Lingkungan Lahan Basah Pada Pembelajaran Asam Basa Menggunakan Pendekatan CTL Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*. Vol. 7 No. 2. 19-30.

Zakiah, S. D. Q. N., dan Lisdiana, L. 2022. Pengembangan E-Lkpd Berbasis Learning Cycle 5E Materi Fungi Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*. Vol. 11 No. 2. 263-269.