



VALIDITAS E-LKPD INTERAKTIF BERBASIS *COLLABORATIVE LEARNING* PADA MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Selly Adinda Mustika Murti^{1*}, Rinie Pratiwi Puspitawati²

^{1*,2}Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Surabaya

E-mail: selly.19069@mhs.unesa.ac.id

HISTORY OF ARTICLE:

Received: 22 Februari 2023

Accepted: 6 Juli 2023

Published: 31 Maret 2024

Keywords: *Critical Thinking, Collaborative Learning, E-LKPD, Growth and Development*

Kata kunci: Berpikir Kritis, *Collaborative Learning, E-LKPD, Pertumbuhan dan Perkembangan*

ABSTRACT: Critical thinking is thinking by interpreting, analyzing, concluding, evaluating, and explaining a problem. This skills can be trained by collaborative learning models. The implementation of the learning model can be done by the development of interactive worksheet. Therefore, interactive worksheet based on collaborative learning needs to be developed in order to digital literacy skills and train critical thinking skills through presenting problems with collaborative learning. The aim of the research is to produce interactive worksheet based on collaborative learning on growth and development to train critical thinking skills that are appropriate and in terms of the validity. This research is a type of ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The data obtained in the form of validity is reviewed based on the components of construction requirements, technical requirements, and didactic requirements by education experts and material experts. The results showed that interactive worksheet was very valid for training thinking skills students through collaborative learning-based learning which obtained an average of 96.91% very valid criteria. Thus, can be concluded that interactive worksheet based on collaborative learning on growth and development to train critical thinking skills students very valid for use in learning and tested on students.

ABSTRAK: Berpikir kritis merupakan berpikir dengan menginterpretasi, menganalisis, menyimpulkan, mengevaluasi, dan mengeksplanasi suatu permasalahan. Keterampilan ini dapat dilatihkan melalui model pembelajaran *collaborative learning*. Dalam implementasi model pembelajaran dapat melalui pengembangan E-LKPD interaktif. Oleh karena itu, E-LKPD interaktif berbasis *collaborative learning* perlu untuk dikembangkan guna memenuhi kemampuan literasi digital serta melatih

keterampilan berpikir kritis melalui penyajian permasalahan dengan pembelajaran kolaboratif. Tujuan penelitian yaitu untuk menghasilkan E-LKPD interaktif berbasis *collaborative learning* pada materi pertumbuhan dan perkembangan untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik yang layak dan ditinjau dari validitas E-LKPD. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Data yang diperoleh berupa validitas ditinjau berdasarkan komponen syarat konstruksi, syarat teknis, dan syarat didaktik oleh ahli pendidikan dan ahli materi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD sangat valid untuk melatih keterampilan berpikir peserta didik melalui pembelajaran yang berbasis *collaborative learning* yang diperoleh rata-rata keseluruhan 96,91% dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD interaktif berbasis *collaborative learning* pada materi pertumbuhan dan perkembangan untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik dinyatakan sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran serta diuji cobakan pada peserta didik.

PENDAHULUAN

Berpikir kritis merupakan berpikir dengan menginterpretasi, menganalisis, menyimpulkan, mengevaluasi, dan mengeksplanasi suatu permasalahan (Permana dan Chamisijatin, 2019). Rahayu (2019) menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan mengeksplorasi pengetahuan yang belum pernah didapat dengan melakukan percobaan langsung ketika kegiatan pembelajaran sehingga peserta didik tidak hanya menghafal saja. Keterampilan ini merupakan salah satu dari berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam mendorong peserta didik memunculkan gagasan atau ide mengenai permasalahan nyata (Saputra, 2018). Keterampilan ini juga mampu mendorong pengambilan keputusan peserta didik dalam permasalahan di kehidupan (Saputra, 2020). Facione (2013) mengidentifikasi 6 indikator berpikir kritis diantaranya interpretasi, analisis, penjelasan, evaluasi, inferensi, dan regulasi diri. Dalam pelaksanaan pembelajaran, guru harus mampu dalam melatih berpikir kritis peserta didik melalui kegiatan yang aktif serta saling berinteraksi untuk belajar. Hal ini dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *collaborative learning* (Dewi et al., 2016)

Amiruddin (2019) menjelaskan *collaborative learning* merupakan model yang mengarahkan peserta didik bekerjasama dalam kelompok kecil secara heterogen untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penerapan *collaborative learning* dianggap efektif karena model pembelajaran ini berpusat pada peserta didik serta tidak menekankan kompetensi, sehingga dalam kegiatan pembelajaran peserta didik akan saling membantu satu sama lain (Rafidah dan Fida, 2022). Dalam hal ini, peserta didik akan bekerjasama, berinteraksi dan berbagi informasi pengetahuan dengan kelompok sehingga tidak terdapat pembagian tugas yang berbeda untuk masing-masing individu. Adapun juga, langkah-langkah model *collaborative learning* Barkley et al (2014) diantaranya yaitu: (1) *Orientation*; (2) *Making group*; (3) *Give task*; (4) *Facilitated collaboration*; dan (5) *Evaluation*. Model ini menerapkan teori pembelajaran konstruktivisme yang dipelopori oleh Vigotsky (Lensiana, 2017). Pada teori ini menyatakan bahwa interaksi sosial berperan penting dalam perkembangan kognitif peserta didik. Hal ini dapat membangun ide baru dan mempercepat perkembangan intelektual peserta didik. Menurut Rifai (2011), teori belajar Vygotsky menjelaskan bahwa pengetahuan dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif. Peserta didik akan mudah memahami materi ketika berkolaborasi sehingga dapat melatih keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan

permasalahan serta dapat mempengaruhi hasil belajar.

Dalam implementasi model pembelajaran, kegiatan pembelajaran dapat disusun oleh guru secara terstruktur melalui penyusunan bahan ajar yang relevan. Bahan ini berisi kumpulan materi yang sistematis dan digunakan dalam kegiatan pembelajaran agar tercipta lingkungan belajar yang baik (Suryaningsih dan Riska, 2021). Menurut Sungkono et al., (2003) bahan ajar disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini dapat menstimulus peserta didik untuk menggunakan bahan ajar sebagai sumber belajar (Hernawan et al., 2012). Dalam penyusunan ini dapat dilalui penyediaan LKPD sesuai dengan materi pembelajaran dan dapat dikaitkan dengan kehidupan nyata.

LKPD merupakan lembar kegiatan peserta didik yang memuat materi yang dipelajari (Teresa et al., 2022). LKPD dapat digunakan dalam membantu dan mempermudah pelaksanaan kegiatan pembelajaran sehingga membentuk interaksi yang efektif (Ramadhana dan Abdul, 2022). Menurut Roehati et al. (2017), Keefektifan E-LKPD dapat diukur melalui syarat-syarat penyusunan LKPD di antaranya yaitu: (1) Syarat didaktik, dapat digunakan secara umum oleh peserta didik; (2) Syarat konstruksi, dalam segi kebahasaan, kalimat, dan kosakata; (3) Syarat teknis, dalam segi penggunaan tulisan, gambar, dan tampilan. LKPD juga dapat dikombinasikan dengan elektronik sebagai media penyebarannya sehingga menghasilkan E-LKPD. Zahroh dan Yuliani (2021) mengemukakan bahwa E-LKPD dapat diakses melalui smartphone, laptop, atau pc. E-LKPD dapat disebut interaktif jika didalamnya dengan mengintegrasikan video, audio, gambar, dan latihan soal yang dapat dikerjakan secara langsung.

Berdasarkan wawancara serta observasi, pemahaman peserta didik kelas XII MIPA SMA Ulul Albab Sidoarjo mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan masih relatif rendah. Hal ini dikarenakan terdapat nilai yang dibawah KKM pada materi tersebut. Kegiatan pembelajaran juga konvensional sehingga peserta didik menerima materi dari guru dan buku yang disediakan sekolah tanpa melibatkan kegiatan untuk melatih berpikir kritis. Selain itu, peserta didik juga kurang mampu dalam memanfaatkan media elektronik yang telah dibawa dalam kegiatan pembelajaran. Bahkan, media elektronik hanya digunakan untuk mencari jawaban, bermain game, dan sosial media. Materi pertumbuhan dan perkembangan memiliki KD 3.1 pengaruh faktor internal dan eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup dan KD 4.1 percobaan tentang pengaruh faktor eksternal terhadap pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Karakteristik materi ini memungkinkan untuk melatih berpikir kritis dengan mengaitkan kehidupan, karena pada materi ini selalu dikaitkan perubahan kondisi lingkungan sehingga memunculkan permasalahan dan menyelesaikannya.

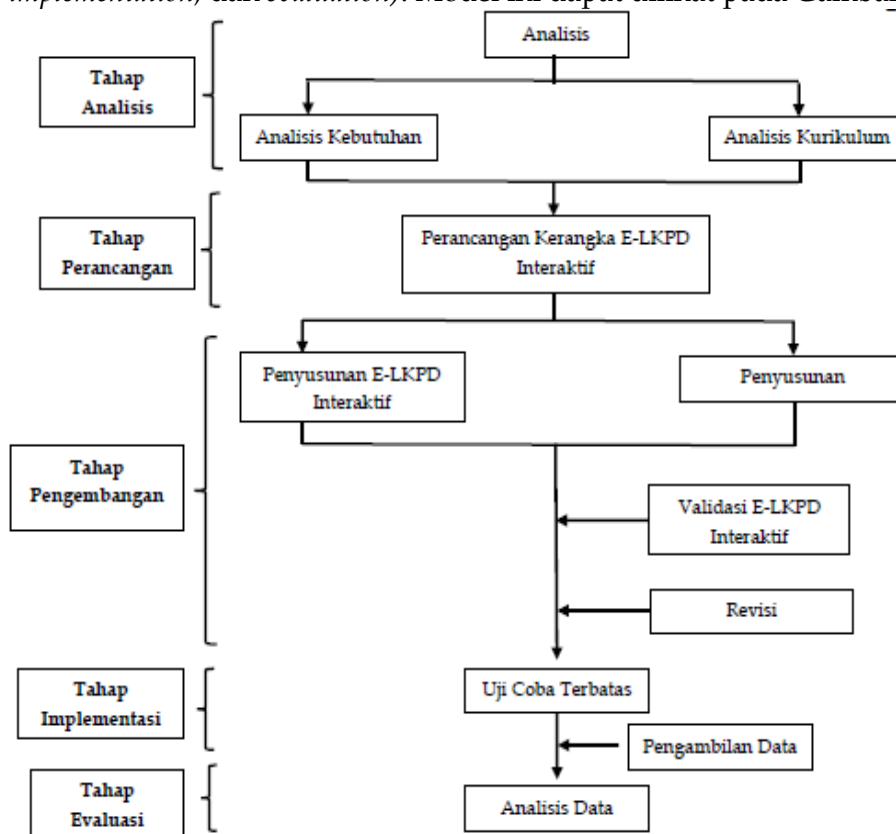
Pada penelitian sebelumnya, permasalahan yang terdapat di lingkungan dapat diselesaikan oleh peserta didik dengan bekerja sama untuk menciptakan penyelesaian permasalahan yang efektif dengan keterampilan berpikir kritis yang dimiliki. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan model *collaborative learning*. Nuraida (2019) memaparkan pendekatan kolaboratif digunakan untuk menciptakan dan mendorong terjadinya interaksi dalam melatih berpikir kritis. Selain itu, penerapan model tersebut dapat melalui pemanfaatan E-LKPD interaktif yang digunakan dalam melatih berpikir kritis saat menyelesaikan tugas yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Firdaus dan Wilujeng, 2018).

Dengan itu, perlu dikembangkan E-LKPD interaktif berbasis *collaborative learning* untuk melatih keterampilan berpikir kritis yang valid sehingga digunakan dalam pembelajaran. E-LKPD interaktif ini disesuaikan dengan KD 3.1 dan 4.1 mengenai pertumbuhan dan perkembangan kelas XII SMA yang menuntut peserta didik memahami konsep materi dan menerapkan dalam kehidupan. E-LKPD interaktif berbasis *collaborative learning* disajikan secara menarik, dilengkapi dengan fitur diantaranya *Bio Smart, Bio Play, Bio*

Info, Bio Journal, dan Bio Activity, diintegrasikan dengan video, berita, jurnal, latihan soal yang dapat dikerjakan secara langsung serta pengumpulan secara otomatis. Selain itu, soal yang disajikan sesuai indikator berpikir kritis serta terdapat aktivitas *minds on* dan *hands on* didalamnya. Hal ini dapat mempermudah peserta didik dalam mengakses tanpa batasan ruang dan waktu, membantu dalam memahami konsep pertumbuhan dan perkembangan, serta melatih berpikir kritis melalui E-LKPD yang dikembangkan.

METODE

Penelitian dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation, dan evaluation*). Model ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE (Sugiyono, 2015)

Tahap analisis (*analysis*) terdiri dua tahap yaitu analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Tahap analisis dilakukan wawancara serta observasi terkait bahan ajar yang digunakan, nilai peserta didik, dan kurikulum yang digunakan sekolah. Tahap perancangan (*design*) dilakukan perancangan kerangka E-LKPD yang disesuaikan dengan pedoman pengembangan berisi judul, topik, alokasi waktu, petunjuk penggunaan, tujuan, materi, dan latihan soal. Pada E-LKPD ini juga berisi tahapan *collaborative learning* serta memuat fitur-fitur, indikator, dan sub indikator berpikir kritis yang digunakan. Tahap pengembangan (*development*) terdiri dua tahap yaitu penyusunan draft E-LKPD dan penyusunan instrumen. Penyusunan draft menghasilkan E-LKPD yang sesuai dengan kerangka yang telah dirancang. Penyusunan draft disesuaikan dengan syarat konstruksi, syarat teknis, dan syarat didaktik. Penyusunan instrumen menghasilkan lembar validasi E-LKPD. Draft yang telah disusun dilakukan validasi untuk mengetahui tingkat kevalidan E-LKPD sehingga dilakukan perbaikan jika sesuai dengan penilaian, komentar, dan saran. Tahap implementasi (*implementation*) dilakukan uji coba terbatas pada lima belas peserta didik kelas XII MIPA SMA

Ulul Albab Sidoarjo. Tahap evaluasi (*evaluation*) dilakukan analisis data yang telah dikumpulkan dari tahap sebelumnya. Tahap evaluasi ini dapat dilakukan perbaikan jika masih terdapat kekurangan sehingga menghasilkan E-LKPD interaktif berbasis *collaborative learning* untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian lembar validasi E-LKPD yang digunakan untuk mengukur kevalidan. Data yang diperoleh diantaranya data kualitatif berupa komentar dan saran serta data kuantitatif berupa hasil validasi. Data angket validasi mengacu pada skala Guttman (Sugiyono, 2013) dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria skala Guttman

Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	2

(Sugiyono, 2013)

Setelah E-LKPD divalidasi oleh validator, selanjutnya hasil validasi dapat dihitung untuk mengukur validitas menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\sum \text{validator yang menjawab "ya"}}{\sum \text{validator}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Hasil validasi akan diinterpretasikan menggunakan tabel kriteria menurut Riduwan (2013) yang menjelaskan bahwa E-LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan valid apabila memperoleh skor $\geq 61\%$. Tabel kriteria interpretasi dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Validitas E-LKPD

Skor (%)	Kriteria Interpretasi
81 - 100	Sangat Valid
61 - 80	Valid
41 - 60	Cukup Valid
21 - 40	Kurang Valid
0 - 20	Tidak Valid

(Riduwan, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN






Hasil penelitian yang dilakukan berupa E-LKPD interaktif berbasis *Collaborative Learning* pada materi pertumbuhan dan perkembangan untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik yang valid untuk digunakan dalam pembelajaran. E-LKPD berisi judul, topik, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, petunjuk pengerjaan, dan pertanyaan yang mengarah pada keterampilan berpikir kritis. E-LKPD interaktif ini memiliki keunggulan diantaranya yaitu: 1) memiliki *cover* dan isi yang didesain menarik sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan agar dapat mengarahkan peserta didik dalam berpikir mengenai konsep materi; 2) memiliki fitur-fitur yang lengkap meliputi *Bio Smart*, *Bio Play*, *Bio Info*, *Bio Journal*, dan *Bio Activity*. Tampilan *cover* E-LKPD dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tampilan cover E-LKPD

Pada cover E-LKPD didesain warna hijau dan gambar tumbuhan sedang tumbuh yang menggambarkan bahwasanya berisi materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Hal ini dimaksudkan untuk mengarahkan peserta didik dalam berpikir mengenai konsep materi serta faktor-faktor yang mendukung. Topik yang digunakan E-LKPD 1 faktor internal yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan dan E-LKPD 2 faktor eksternal yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan serta terdiri dari cover, topik, kelas, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, dan merujuk pada tahapan *collaborative learning*. Selain itu, terdapat fitur yang terdapat dalam E-LKPD dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Fitur pada E-LKPD interaktif berbasis *collaborative learning*

Fitur E-LKPD	Keterangan
<p>Bio Smart</p> 	Fitur ini menyajikan rangkuman materi pertumbuhan dan perkembangan yang akan dipelajari.
<p>Bio Play</p> 	Fitur ini menyajikan video pembelajaran pada materi pertumbuhan dan perkembangan. Peserta didik diharapkan memahami informasi-informasi yang terdapat pada video yang disajikan.
<p>Bio Info</p> 	Fitur ini menyajikan artikel permasalahan yang ada di sekitar. Fitur ini diharapkan menambah wawasan.
<p>Bio Journal</p> 	Fitur ini menyajikan jurnal hasil penelitian. Peserta didik diharapkan menganalisis hasil data penelitian pada jurnal yang disajikan.
<p>Bio Activity</p> 	Fitur ini menyajikan panduan praktikum sederhana. Peserta didik diharapkan dapat menyusun rancangan praktikum sederhana berdasarkan panduan yang disajikan.

Selain tampilan *cover* dan fitur, E-LKPD interaktif berbasis *collaborative learning* juga memiliki kelebihan lain diantaranya: 1) memuat keterampilan berpikir kritis secara *minds on* berupa penyajian soal dan *hands on* berupa penyajian praktikum sederhana pada fitur *Bio Activity* yang sesuai indikator berpikir kritis; 2) memuat kegiatan yang mampu mengarahkan untuk berpikir kritis dan sistematis; 3) memuat penyajian materi dalam kehidupan, sehingga lebih menarik dibandingkan hanya berisi soal-soal; dan 4) dapat diakses melalui hp dan laptop/PC dengan menggunakan koneksi internet. E-LKPD berbasis *collaborative learning* pada materi pertumbuhan dan perkembangan diharapkan dapat membantu guru untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Adapun juga, terdapat lima tahapan *collaborative learning* Barkley et al. (2013) diantaranya: (1) *Orientation*, berisi penyampaian apresepsi dan materi kepada peserta didik mengenai topik yang akan dipelajari; (2) *Making group*, berisi pembentukan kelompok belajar yang heterogen; (3) *Give task*, berisi penyajian atau pemberian tugas atau soal untuk melatih keterampilan *minds on* dan praktikum sederhana untuk melatih keterampilan *hands on* yang akan dikerjakan oleh peserta didik; (4) *Facilitated collaboration*, berisi peran guru sebagai fasilitator kolaborasi antar peserta didik dalam kelompok; dan (5) *Evaluation*, berisi penilaian guru terhadap kinerja setiap peserta didik dalam kelompok. Selain itu, E-LKPD ini bertujuan melatih berpikir kritis sehingga terdapat muatan yang digunakan di dalamnya. Muatan ini terdiri dari indikator dan sub indikator berpikir kritis menurut Facione (2013) diantaranya: a) Interpretasi dengan sub indikator memahami permasalahan dan membuat rumusan masalah; b) Analisis dengan sub indikator menganalisis penyebab permasalahan dan membandingkan data permasalahan; c) Evaluasi dengan sub indikator memberi argumentasi berdasarkan permasalahan dan merencanakan strategi penyelesaian permasalahan; d) Inferensi dengan sub indikator merumuskan hipotesis berdasarkan permasalahan dan membuat kesimpulan berdasarkan permasalahan; e) Eksplanasi dengan sub indikator menguraikan penjelasan sederhana berdasarkan permasalahan, menentukan hasil berdasarkan permasalahan, dan mempresentasikan hasil berdasarkan permasalahan; f) Regulasi diri dengan sub indikator merancang unsur-unsur percobaan pengamatan dan melaksanakan rancangan percobaan pengamatan. Produk yang dihasilkan diuji kevalidan oleh dosen ahli pendidikan dan dosen ahli materi selaku validator agar menghasilkan E-LKPD yang valid untuk digunakan dalam pembelajaran.

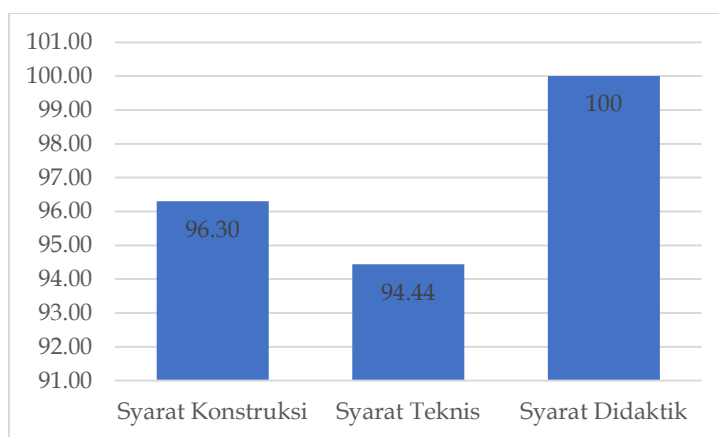
Validitas E-LKPD ini dinilai dari berdasarkan syarat penyusunan E-LKPD yang pertama yaitu syarat konstruksi meliputi judul, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, bahasa, penggunaan kalimat, kesesuaian materi, kebenaran konsep, kesesuaian dengan kurikulum, dan daftar pustaka. Pada syarat kedua yaitu syarat teknis yang meliputi penulisan, gambar yang digunakan, dan tampilan E-LKPD. Dan syarat yang terakhir yaitu syarat didaktik yang meliputi kesesuaian dengan model *collaborative learning*, ketersediaan fitur E-LKPD, ketersediaan artikel atau teks berita, ketersediaan jurnal penelitian, dan komponen keterampilan berpikir kritis. Rekapitulasi hasil validasi diperoleh pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi hasil validasi E-LKPD

No	Komponen	Validitas (%)	Kriteria
Syarat Konstruksi			
1	Judul	100	Sangat Valid
2	Tujuan Pembelajaran	100	
3	Petunjuk pengerjaan	100	
4	Bahasa yang digunakan	100	

No	Komponen	Validitas	Kriteria
5	Kalimat sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	83,33	
6	Kesesuaian substansi materi dengan KI dan KD Kurikulum 2013	100	
7	Kebenaran konsep	100	
8	Kegiatan pembelajaran pada E-LKPD sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013	100	
9	Daftar Pustaka	83,33	
		Rata-rata	96,30
			Sangat Valid
Syarat Teknis			
10	Tulisan	83,33	
11	Gambar	100	Sangat Valid
12	Penampilan E-LKPD	100	
		Rata-rata	94,44
			Sangat Valid
Syarat Didaktik			
13	Kesesuaian dengan model <i>Collaborative Learning</i>	100	
14	Ketersediaan fitur E-LKPD	100	
15	Ketersediaan artikel/bacaan	100	Sangat Valid
16	Ketersediaan jurnal penelitian	100	
17	Komponen keterampilan berpikir kritis	100	
		Rata-rata	100
			Sangat Valid
	Rata-rata keseluruhan komponen	96,91	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan rekapitulasi hasil validasi E-LKPD yang dilakukan oleh dua validator menunjukkan bahwa E-LKPD interaktif berbasis *collaborative learning* ini dengan kriteria interpretasi sangat valid. Hal ini dikarenakan rata-rata penilaian keseluruhan komponen yang diperoleh sebesar 96,91% yang memuat beberapa komponen yang mendukung validitas E-LKPD yang dikembangkan yaitu syarat konstruksi sebesar 96,30% kriteria interpretasi sangat valid, syarat teknis sebesar 94,44% kriteria interpretasi sangat valid, dan syarat didaktik sebesar 100% kriteria interpretasi sangat valid. Berdasarkan hasil validasi tersebut, maka E-LKPD interaktif yang dihasilkan sangat valid dan dapat diuji cobakan pada peserta didik. Sedangkan pada hasil uji kevalidan E-LKPD oleh ahli dapat di lihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata komponen E-LKPD

Hasil uji kevalidan E-LKPD oleh dosen ahli pendidikan dan dosen ahli materi menunjukkan bahwa E-LKPD interaktif dengan kriteria interpretasi sangat valid. Hal tersebut disajikan pada Tabel 4 yang menunjukkan bahwa rata-rata keseluruhan komponen yang diperoleh sebesar 96,91% kriteria interpretasi sangat valid. E-LKPD dapat dikatakan baik jika mengacu pada syarat-syarat penyusunan LKPD. Roehati et al (2017) menjelaskan bahwa

terdapat tiga syarat-syarat penyusunan LKPD di antaranya yaitu: (a) syarat konstruksi, merupakan syarat dalam kebahasaan, kalimat, dan kosakata; (b) syarat teknis, merupakan syarat dalam penggunaan tulisan, gambar, dan tampilan; dan (c) syarat didaktik, merupakan syarat yang digunakan secara umum. E-LKPD interaktif yang dikembangkan melakukan uji kevalidan yang dinilai berdasarkan ketiga syarat tersebut dan dapat diperoleh hasil rata-rata pada Gambar 3.

Penilaian pertama validitas dilakukan pada syarat konstruksi yang meliputi judul, tujuan, petunjuk, bahasa, kalimat sesuai EYD, kesesuaian substansi materi dengan kurikulum 2013, kebenaran konsep, kegiatan pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, dan daftar Pustaka. Pada syarat konstruksi ini, E-LKPD interaktif yang dikembangkan memperoleh penilaian rata-rata sebesar 96,30% kriteria interpretasi sangat valid. Hal ini membuktikan bahwa sesuai dengan ketentuan penggunaan kalimat dan bahasa serta merujuk pada kurikulum yang digunakan. Menurut Prastowo (2015) dan Widjajanti (2008) LKPD dikatakan baik apabila mudah dimengerti, dibaca, dan menggunakan kalimat yang jelas. Penilaian kedua validitas dilakukan pada syarat teknis meliputi tulisan, gambar, dan tampilan E-LKPD. Pada syarat teknis ini E-LKPD yang telah dikembangkan memperoleh penilaian rata-rata sebesar 94,44% kriteria interpretasi sangat valid. Hal ini membuktikan bahwa dapat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran. Penilaian ketiga validitas dilakukan pada syarat didaktik yang meliputi kesesuaian dengan model *Collaborative Learning*, ketersediaan fitur E-LKPD, ketersediaan artikel atau teks berita, ketersediaan jurnal penelitian, dan komponen keterampilan berpikir kritis. Pada syarat didaktik E-LKPD memperoleh penilaian rata-rata sebesar 100% kriteria interpretasi sangat valid. Hal ini membuktikan bahwa E-LKPD sesuai dengan tujuan melatih keterampilan berikir kritis peserta didik melalui tahapan model *collaborative learning*.

Berdasarkan hasil validasi tersebut, maka E-LKPD interaktif berbasis *collaborative learning* pada materi pertumbuhan dan perkembangan untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik yang dihasilkan sangat valid dan dapat diuji cobakan pada peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan teori Vygotsky (Lesiana, 2017). Pada teori ini menyatakan bahwa interaksi sosial berperan penting dalam perkembangan kognitif peserta didik. Hal ini dapat membangun ide baru dan mempercepat perkembangan intelektual peserta didik. Menurut Rifai (2011), teori belajar Vygotsky menjelaskan bahwa pengetahuan dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif. Peserta didik akan mudah dalam pemahaman materi ketika berkolaborasi sehingga dapat melatih keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan serta dapat mempengaruhi hasil belajar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian validitas E-LKPD interaktif berbasis *collaborative learning* untuk melatih keterampilan berpikir kritis dinyatakan layak berdasarkan validitas sangat valid digunakan dalam pembelajaran serta diuji cobakan pada peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Ahmad Bashri, S.Pd., M.Si. dan Sari Kusuma Dewi, S.Si., M.Si. selaku dosen validator, Merina Safitri, S.Si., M.Pd. selaku guru biologi SMA Ulul Albab Sidoarjo, dan peserta didik SMA Ulul Albab Sidoarjo yang mendukung penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

Amiruddin. (2019). Pembelajaran Kooperatif dan Kolaboratif. *Journal of Education Science*, 5(1): 91-107.

- Barkley, E. F., Cross, K.P., Major, C. H. (2014). *Collaborative Learning Techniques: A Handbook for College Faculty*. Hoboken, NJ: John Wiley dan Sons.
- Depdiknas. (2014). *Permendikbud No. 146 Tahun 2014*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewi, Mia Roosmalisa, Mudakir, Imam, Murdiyah, Siti. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kolaboratif berbasis Lesson Study terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Edukasi UNEJ*, 3(2): 29–33.
- Facione. (2013). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. California: Measured Reasons and The California Academic Press.
- Farkhati, Arum. (2019). Implementasi Manajemen Pembelajaran Kimia Berbantuan E-LKPD Terintegrasi Chemoentrepreneurship Untuk Menganalisis Soft Skill Siswa. *Journal of Chemistry In Education*, 8(2): 1–5.
- Firdaus, Muhammad dan Wilujeng, Insih. 2018. “Pengembangan LKPD Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik”. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol. 4(1): hal. 26–40.
- Hernawan, Asep Herry, Susilana, Rudi, Julaeha, Siti, dan Sanjaya, Wina. 2012. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- IMD World Digital. (2020). *IMD World Digital Competitiveness Ranking 2020*. In *IMD World Competitiveness Center*. (https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/release-2020/digital/digital_2020.pdf, diakses pada 26 Januari 2023.
- Kemendikbud. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Lensiana. (2017). Implementasi Pelatihan Strategi Pembelajaran Kolaboratif Untuk Meningkatkan Kemampuan Guru Dalam Mengembangkan Bahasa Anak Usia Dini. *Jurnal Manajer Pendidikan*, 11(2): 130–137.
- Nuraida, Dede. (2019). Peran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Teladan*, 4(1): 51–52.
- Permana, F., Chamisijatin, L. (2019). Project-based learning through edmodo: improving critical thinking and histology concepts. *Biosfer Journal*, 12(1): 58–69.
- Prastowo, Andi. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, Andi. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rafidah, Humaimah Nakhlah, Rachmadiarti, Fida. (2022). Pengembangan E-Book Berbasis Collaborative Learning Pada Submateri Pencemaran Lingkungan Untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 11(2): 418–433.
- Rahayu, Erna, Isnawati. (2019). Validitas Buku Ajar berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(2): 270–276.
- Ramadhana, Rizky, Hadi, Abdul. (2022). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Berbasis E-Learning Berbantuan LKPD Elektronik Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1): 380–389.

- Riduwan. (2013). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rifai, Achmad, Anni, Catharina Tri. (2011). *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Rofiah, Khofidhotur, Masriyah. (2018). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika *Open-Ended* Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7 (3): 550-556.
- Rohaeti, Eli, Widjajanti, Endang, Padmaningrum, Regina Tutik. (2009). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) mata pelajaran Sains Kimia untuk SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(1): 1-11.
- Saputra, Hardika. (2020). Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. *Jurnal IAI Agus Salim*, 2(2): 1-7.
- Saputra, Riko. (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Debat terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*. Skripsi diterbitkan. Inderelaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan RdnD)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sungkono. (2003). *Pengembangan dan Pemamfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelejaraan*. Yogyakarta: FIP Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suryaningsih, Siti, Nurlita, Riska. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Inovatif Dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 2(7): 1256-1268.
- Teresa, Tuti, Raudhatul F. (2022). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-Lkpd) Berbasis Liveworksheet Materi Konsep Mol Pada Siswa Kelas X Mipa Man 3 Pontianak. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 10(1): 13-19.
- Zahroh, Dwi Aulia, Yuliani. (2021). Pengembangan e-LKPD Berbasis Literasi Sains untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(3): 605-616.