

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS LITERASI SAINS UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI SISTEM GERAK KELAS XI SMA

The Development of Science Literacy Based E-LKPD to Train Critical Thinking Skills in Locomotion System For 11th Grade Senior High School

Nurul Widianingrum

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

e-mail : nurulwidianingrum.18089@mhs.unesa.ac.id

Nur Ducha

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

e-mail : nurducha@unesa.ac.id

Abstrak

Kemajuan zaman menuntut kita untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Saat ini mulai memasuki era abad ke-21 dimana berbagai macam keterampilan harus dimiliki oleh peserta didik. Salah satu keterampilan yang harus dimiliki peserta didik adalah keterampilan berpikir kritis. Keterampilan ini digunakan untuk menalar dan menganalisis suatu permasalahan yang terjadi di sekitarnya. Materi sistem gerak sub materi rangka bersifat kompleks dan abstrak. Keterampilan berpikir kritis dapat dicapai melalui sumber belajar Elektronik Lembar Kerja Peserta didik (E-LKPD) berbasis literasi sains. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan E-LKPD yang valid dan praktis. Pengembangan ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Parameter yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa validasi dan angket. Uji validitas diperoleh melalui validasi yang dilakukan oleh pakar, kepraktisan diperoleh dari hasil respon positif peserta didik. Uji coba dilakukan secara terbatas pada 15 peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Gresik. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai validitas E-LKPD sebesar 96,03% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan E-LKPD diukur berdasarkan hasil respon peserta didik dengan perolehan skor 93,37 % dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan uraian tersebut, maka E-LKPD berbasis literasi sains untuk melatih keterampilan berpikir kritis dapat disimpulkan valid dan praktis untuk diterapkan kepada peserta didik.

Kata kunci: E-LKPD, literasi sains, berpikir kritis, model pengembangan ADDIE, sistem gerak.

Abstract

*The progress of the times requires us to improve the quality of education. Currently entering the era of the 21st century where various kinds of skills must be possessed by students. One of the skills that must be possessed by students is critical thinking skills. This skills used to reason and analyzes a problem than occurs around it. Sub-skeleton locomotion system material is complex and abstract. These skills can be achieved through the Electronic Student Worksheets (E-LKPD) based on scientific literacy. This study aimed to produce a valid and practical E-LKPD. This development used the ADDIE model (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Parameters used to collect data include validation and questionnaires. Validity test was obtained through validation carried out by experts, practicality was obtained from positive responses of students. The trial was limited to 15 students of class XI MIPA SMAN 1 Gresik. Based on the results of the study, validity value of the E-LKPD was 96.03% with a very valid category. The practicality of the E-LKPD was measured based on the result of student responses with a score 93.37% with very practical category. Based on this description, The scientific literacy-based Electronic Student Worksheets to practice critical thinking skills can be concluded as valid and practical to be applied to students*

Keywords: E-LKPD, science literacy, critical thinking, development model ADDIE, locomotion system

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya sebuah proses transformasi untuk mendapatkan sebuah nilai dari pengetahuan dan keterampilan. Basar (2021) menyatakan bahwa seiring berkembangnya zaman yang dibarengi oleh globalisasi pendidikan menjadi poin penting bagi kehidupan selain itu tuntutan yang akan dihadapi kedepannya juga semakin besar. Menurut Muhali (2019) upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dengan meningkatkan standart pendidikan nasional. Era pendidikan saat ini sudah memasuki abad ke-21 yang mana memberikan pengaruh besar terhadap pergeseran paradigma pendidikan. Pergeseran ini juga berpengaruh terhadap penetapan kurikulum yang digunakan di sekolah.

Sumantri (2019) menyatakan karakteristik yang diperlukan pada pembelajaran abad ke-21 dimana seluruh pusat kegiatan pembelajaran terletak pada peserta didik (*student centered*) dengan suasana pembelajaran yang menarik dan bermakna sehingga dapat mengembangkan beragam kemampuan. Menurut Sandoglu (2018) tuntutan abad ke-21 diperlukannya keterampilan kreatif, berpikir kritis dan kolaboratif sehingga mampu membuat keputusan dan memecahkan suatu masalah. Sejalan dengan perkembangan teknologi salah satunya keterampilan komunikatif (Putra & Fitrihidajati, 2022).

Berpikir kritis merupakan keterampilan paling utama dalam menghadapi perkembangan abad ke-21, keterampilan ini melatih peserta didik dalam menganalisis fenomena yang didasari oleh bukti atau data (Agnafia, 2019). Facione (2013) menyatakan bahwa indikator berpikir kritis memiliki 6 point penting yang saling berkaitan satu dengan lainnya yaitu (Interpretasi, Analisis, Inferensi, Eksplanasi, Evaluasi, *Self-regulation*). Kegiatan eksplorasi dan dan mengembangkan hipotesis pada model pembelajaran saintifik hal ini memberikan pengaruh dalam keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh peserta didik (Fuad *et al.*, 2017). Menurut Zahroh & Yuliani (2021) keterampilan berpikir kritis dapat dilatihkan dalam pembelajaran berbasis literasi sains.

Literasi sains merupakan suatu kemampuan dalam mengimplementasikan pengetahuan awal yang dimiliki oleh peserta didik untuk menelaah pertanyaan, menerima pengetahuan baru, argumentasi ilmiah dan mampu menyimpulkan isu-isu terkait sains (Fuadi, 2020). Menurut Bybee (2011), konsep literasi sains adalah peserta didik mampu mengimplementasikan konsep sains pada kehidupan sehari-hari serta menjelaskan secara ilmiah karakteristik literasi sains diantaranya mampu menafsirkan fenomena secara ilmiah, mengembangkan pengetahuan ilmiah berdasarkan bukti dan penyelidikan ilmiah dan mampu mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah

dengan pemikiran kritis (Halim, 2015). Aspek penting dalam literasi sains dibagi menjadi 4 poin penting yang saling berkaitan satu dengan lainnya. 4 aspek tersebut meliputi 1) Pengetahuan sains, 2) Konteks, 3) Kompetensi, 4) Sikap sains (Fuadi, 2020). Berdasarkan Hewi & Shaleh (2020) kualitas pendidikan dari suatu negara diukur melalui program tahunan yaitu *Programme for International Student Assessment* (PISA) hal ini digunakan sebagai acuan dalam perbaikan mutu pendidikan. Berdasarkan data capaian PISA pada tahun 2018 negara Indonesia mendapat skor 396 sedangkan rerata International pada penilaian PISA 500 (OECD, 2019). Berdasarkan data capaian PISA di Indonesia skor perolehan untuk mengukur literasi sains masih tergolong rendah.

Kurniawati dkk (2019) menyatakan rendahnya minat membaca pada peserta didik sebagai faktor utama yang mempengaruhi skor perolehan PISA. Faktor lain yang menyebabkan rendahnya nilai PISA di Indonesia adalah ketidaksesuaian pemilihan bahan ajar, adanya miskonsepsi pada peserta didik, kegiatan pembelajaran yang tidak kontekstual dan lingkungan serta iklim belajar yang tidak kondusif (Fuadi, 2020). Menurut Utami (2018) solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan literasi sains pada peserta didik dengan melakukan pembelajaran ilmiah, pengembangan sikap, gagasan dan keterampilan proses ilmiah. Literasi sains dan berpikir kritis memiliki korelasi yang positif hal ini sejalan dengan penelitian Rahayuni (2016) menyatakan bahwa nilai literasi sains yang tinggi memberikan dampak baik terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Peserta didik diharapkan menguasai kemampuan literasi sains sebagai upaya mendukung pengembangan dan penggunaan kompetensi pada abad 21 (Yulianti, 2017). Menurut Sudarisman (2015) Pembelajaran berbasis literasi sains sangat cocok diterapkan pada materi biologi yang mana poin utama dalam mempelajari biologi bukan dengan menghafal, melainkan dengan proses ilmiah.

Metode pembelajaran yang seringkali digunakan oleh guru hanya dengan berceramah, hal ini tidak memberikan kesempatan pada peserta didik untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran (Raida, 2018). Implementasi kegiatan pembelajaran dengan lingkungan sekitar dapat melatih keterampilan berpikir kritis (Azizah & Kuswanti, 2022). Pembelajaran biologi dalam penyampaiannya dapat divisualisasikan secara nyata melalui media pembelajaran (Amaliah, 2016). Kesulitan dalam pembelajaran biologi dapat diatasi dengan memanfaatkan teknologi (Cahyana dkk., 2019). Sejalan dengan penelitian (Jayawardana and Gita, 2020) materi biologi akan lebih menarik apabila dikemas dalam bentuk digital. Media pembelajaran digital sangat cocok digunakan dalam proses

pembelajaran saat ini yang mana peserta didik tidak dapat melakukan kegiatan pembelajaran di sekolah (Atsani,2020). Platform digital yang dapat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis digital adalah *liveworksheet.com*, aplikasi tersebut memiliki tampilan yang sederhana dengan fitur yang lengkap yang mana aplikasi ini dapat memuat foto dan video (Azizah & Kuswanti, 2022). Aplikasi ini memberikan kesan menarik sehingga dapat memotivasi peserta didik dalam melakukan pembelajaran.

Hasil penelitian dari Saraswati dkk (2021) mengenai LKPD pada materi urinaria dikatakan valid sebesar 3,83 untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Penelitian yang dilakukan Khikmah dan Susantini (2019) mengenai LKPD literasi sains pada materi sistem pencernaan memperoleh hasil penelitian sebesar 85,76 % dengan kategori baik dalam melatih keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan uraian latar belakang hasil penelitian yang sudah ada menunjukkan bahwa pembelajaran literasi sains dapat melatih keterampilan berpikir kritis. Penelitian yang sudah dilakukan oleh Azizah & Kuswanti (2022) menghasilkan E-LKPD berbasis TPS pada materi sub materi sistem otot. Penelitian ini dilakukan pada materi sistem gerak sub materi rangka. Oleh karena itu diperlukannya pengembangan E-LKPD yang mengintegrasikan kompetensi literasi sains dengan indikator berpikir kritis. E-LKPD yang dikembangkan memuat berbagai macam fitur yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Fitur yang dimuat dalam LKPD elektronik adalah Diantara Kita, *Bio-Activity*, *Explore-Bio*, *Warta-Bio*, *Bio-Info* yang disesuaikan dengan grafis literasi. Indikator berpikir kritis tampak pada setiap tahapan kegiatan pembelajaran yang terdapat pada E-LKPD. Fitur yang pertama yaitu *Bio-Activity* memuat indikator berpikir kritis inferensi,eksplanasi,analisis,dan penilaian diri (*self regulation*).

Dimensi literasi sains yang terdapat pada fitur *Bio-Activity* adalah konteks dan aplikasi sains. Fitur kedua yaitu *Explore-Bio* yang mana pada fitur ini memfasilitasi peserta didik untuk melakukan kegiatan identifikasi sehingga dapat menarik sebuah kesimpulan. Indikator berpikir kritis yang ada dalam fitur tersebut adalah analisis dan evaluasi. Dimensi literasi sains yang digunakan berupa kompetensi literasi sains. Fitur ketiga yaitu *Warta-Bio* fitur ini bertujuan untuk memberikan informasi tambahan berupa berita terkini mengenai permasalahan dan inovasi terbaru yang berhubungan dengan sistem gerak. Fitur yang keempat yaitu *Bio-Info* fitur ini memfasilitasi peserta didik untuk mendapatkan informasi terbaru yang bersumber dari artikel ilmiah.

Materi Sistem Gerak merupakan materi yang proses pembelajarannya sangat berkaitan erat dengan

peserta didik. Pada kurikulum 2013 Kompetensi Dasar (KD) 3.5 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi pada sistem gerak manusia dan Kompetensi Dasar (KD) 4.5 yaitu menyajikan karya tentang pemanfaatan teknologi dalam mengatasi gangguan pada sistem gerak melalui studi literatur .

Berdasarkan uraian diatas, tujuan dari pengembangan E-LKPD berbasis literasi sains untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada sub-bab rangka yang layak dan praktis untuk diterapkan pada serta didik kelas XI MIPA.

METODE

Penelitian ini dilakukan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementattion, Evaluation*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2022 – April 2022. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah validasi dan angket respon.

Berikut ini merupakan tahapan pengembangan E-LKPD dengan menggunakan model ADDIE yang telah dilakukan :

- a. Tahap *Analyze* (Analisis)
Tahapan ini diawali dengan menganalisis kebutuhan peserta didik yang dibutuhkan oleh guru dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Analisis yang dilakukan berupa analisis kurikulum, analisis lembar kerja peserta didik dan juga hasil nilai peserta didik.
- b. Tahap *Design* (Perancangan)
Pada tahapan ini membuat rancangan E-LKPD yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik meliputi penyesuaian kurikulum yang digunakan. E-LKPD dirancang sesuai dengan kriteria literasi sains yang memuat indikator berpikir kritis pada tahapan ini akan menghasilkan desain produk yang sudah disesuaikan.
- c. Tahap *Development* (Pengembangan)
Tahapan ini desain E-LKPD yang sudah dirancang mulai dikembangkan dengan memperhatikan syarat dalam pembuatan bahan di akhir kegiatan dilakukan evaluasi sehingga mendapatkan perbaikan .
- d. Tahap *Implementattion* (Pelaksanaan)
Implementasi yang dilakukan sebanyak dua kali. Validitas E-LKPD merupakan implementasi yang pertama kali

dilakukan dengan melakukan uji validitas yang dilakukan oleh 3 ahli. Implementasi yang kedua dengan melakukan uji coba secara kecil kepada 15 responden kelas XI MIPA.

e. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahapan evaluasi dilakukan pada akhir semua tahapan sehingga, produk mendapatkan masukan untuk dilakukan perbaikan sebelum dilakukan uji coba kepada peserta didik.

Metode pengumpulan data menggunakan instrumen validasi dan angket respon peserta didik terhadap E-LKPD. Instrumen validasi digunakan untuk mengukur kelayakan E-LKPD sebagai sumber belajar. Lembar angket respon peserta didik digunakan untuk menentukan kepraktisan E-LKPD dalam kegiatan pembelajaran.

Uji validitas dilakukan oleh 3 validator, uji validitas E-LKPD ditentukan melalui instrumen validasi. Penilaian pada validasi diukur melalui 3 aspek yaitu penyajian, isi, dan bahasa. Pedoman penskoran menggunakan skala *likert* yang ditunjukkan pada (Tabel 1).

Tabel 1. Kriteria Skala *Likert*

Skor	Interpretasi
1	Kurang Baik
2	Cukup Baik
3	Baik
4	Sangat Baik

(Diadaptasi dari Riduwan, 2015)

Data yang sudah diperoleh dianalisis untuk melihat kelayakan produk yang dikembangkan dengan menggunakan rumus berikut :

$$K = \frac{F}{N.I.R} \times 100 \%$$

(Banjarani dkk, 2020)

Keterangan :

K= persentase kelayakan (%)

F= jawaban responden

N= skor maksimal dalam angket

I= jumlah pertanyaan dalam angket

R= jumlah responden

Selanjutnya nilai yang diperoleh akan diinterpretasikan ke dalam kriteria validitas pada (Tabel 2).

Tabel 2. Kategori Validitas (Sugiyono,2014)

Nilai	Kategori
85,01 % -100%	Sangat valid
70,01 % - 85 %	Valid
50,01 % - 70%	Kurang valid

≤ 50 %	Tidak valid
--------	-------------

Setelah memperoleh nilai validitas E-LKPD akan dilakukan perbaikan, E-LKPD akan diuji cobakan secara kecil kepada 15 peserta didik kelas XI. Uji coba ini bertujuan untuk mendapatkan tanggapan peserta didik setelah menggunakan E-LKPD.

Kepraktisan E-LKPD ditentukan berdasarkan hasil angket respon positif peserta didik. Angket respon peserta didik menggunakan skala pengukuran *Guttman*. Presentase jawaban yang didapatkan berupa jawaban “Ya” dengan skor 1 dan “Tidak” dengan skor 0 (Sugiyono,2014) .

Hasil perolehan angket akan dikonversikan dengan persamaan sebagai berikut :

$$V = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

V= presentase nilai

A= skor yang diperoleh

B= skor maksimum

Hasil skor persentase respon peserta didik lalu diinterpretasikan menggunakan kriteria kepraktisan pada (Tabel 3).

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan

Kriteria	% Nilai
Sangat praktis	76-100
Praktis	51-75
Kurang praktis	26-50
Tidak praktis	≤ 25

(Sari dkk, 2016)

E-LKPD berbasis literasi sains dikatakan praktis untuk digunakan apabila mendapatkan skor rata-rata ≥ 51%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa E-LKPD berbasis literasi sains pada sub materi rangka yang layak dan praktis. E-LKPD ini disesuaikan dengan kompetensi literasi sains di wujudkan kedalam fitur yang disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis. Fitur yang dimuat pada E-LKPD meliputi Diantara Kita, *Explore-Bio*, *Bio-Activity*, Bio info, dan Warta Bio. Kompetensi literasi yang digunakan dalam E-LKPD ini Tahu-Ingin-Pelajari, Masalah-Solusi dan Tanya-Jawab. E-LKPD ini didalamnya terdapat *cover*, *cover* kolom identitas peserta didik, kata pengantar, pendahuluan, Fitur E-LKPD, petunjuk E-LKPD.

E-LKPD sub-materi rangka yang dikembangkan menggunakan platform online yaitu www.liveworksheets.com lembar kerja ini dapat diakses melalui komputer ataupun *smartphone*. Adapun *cover* E-LKPD yang sudah dikembangkan.



Tampilan cover E-LKPD dapat dilihat pada (Gambar 1).









Gambar 1. (a) cover E-LKPD, (b) cover E-LKPD topik 1, (c) cover E-LKPD topik 2, (d) cover E-LKPD topik 3

Cover E-LKPD dibuat dengan desain yang sudah disesuaikan dengan materi sistem gerak. Tujuan dari pemilihan gambar pada cover untuk mengarahkan peserta didik dalam memahami kegiatan pembelajaran yang ada pada E-LKPD. Pada cover juga dicantumkan tujuan dari E-LKPD ini berupa E-LKPD berbasis literasi sains. E-LKPD ini dibagi menjadi 3 topik bahasan, pada setiap topik pembahasan didalamnya sudah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan indikator yang dicapai pada setiap kegiatan pembelajaran hal ini juga disesuaikan dengan alokasi waktu pada setiap tahapan. Adapun cover pada setiap topik pembahasan, fitur yang dimuat dalam E-LKPD disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Fitur E-LKPD, Grafis Literasi Sains, dan Indikator Berpikir Kritis.

No.	Fitur	Indikator Berpikir kritis
1.	 Fitur Diantara Kita memfasilitasi peserta didik untuk menganalisis suatu fenomena yang terjadi disekitar mereka.	- Interpretasi - Analisis
2.	 Fitur Explore Bio	- Interpretasi - Analisis - Evaluasi

No.	Fitur	Indikator Berpikir kritis
	memfasilitasi peserta didik untuk mengidentifikasi suatu permasalahan sehingga dapat menarik sebuah kesimpulan.	
3.	 Fitur Bio Activity memfasilitasi peserta didik untuk melakukan kegiatan praktikum secara mandiri.	-Inferensi -Eksplanasi -Analisis -Self regulation
4.	 Fitur Warta Bio berisi suatu informasi atau berita terkini mengenai permasalahan dan kemajuan teknologi pada sistem gerak.	- Interpretasi -Eksplanasi
5.	 Fitur Bio Info memberikan informasi berupa data hasil penelitian secara singkat dari berbagai artikel.	- Interpretasi
	Grafis Literasi Sains	Indikator Berpikir Kritis
6.		-Evaluasi
7.		-Evaluasi
8.		-Analisis

Validasi E-LKPD

Produk E-LKPD yang telah dikembangkan kemudian dilakukan uji validitas oleh pakar. Penilaian validitas E-LKPD dilakukan oleh 3 validator meliputi dosen biologi dan guru biologi SMAN 1 Gresik. Kriteria penilaian menggunakan skala likert dengan skor 1-4 yang mana terdiri dari kemudahan pengoperasian dan kualitas tampilan.

Aspek isi meliputi kesesuaian kurikulum 2013, konsep literasi sains, dan indikator berpikir kritis. Aspek bahasa meliputi pemilihan kalimat, kualitas identitas dan sumber informasi. Rekapitulasi hasil validitas E-LKPD berbasis literasi sains disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas

No.	Aspek	Skor			Rata-rata
		V1	V2	V3	
A. Penyajian					
1.	Pengoperasian E-LKPD	4	4	3,5	3,83
2.	Visual E-LKPD	3,88	3,88	3,88	3,88
3.	Tata Letak E-LKPD	4	3,75	3,75	3,83
4.	Kualitas Gambar	3,67	3,67	4	3,78
Rata-Rata skor penyajian					3,83
Nilai Validitas (%)					95,79
Kategori					Sangat Valid
B. Isi					
5.	Kesesuaian materi dengan E-LKPD	4	4	4	4
6.	Kesesuaian E-LKPD dengan Kurikulum 2013	4	4	3	3,67
7.	Kesesuaian E-LKPD dengan Literasi Sains	4	4	4	4
8.	Kesesuaian E-LKPD dengan Berpikir Kritis	4	4	4	4
Rata – rata skor isi					3,92
Nilai Validitas (%)					97,9
Kategori					Sangat Valid
C. Bahasa					
9.	Pemilihan Kalimat	4	3,67	4	3,89
10.	Kualitas Identitas dan sumber Informasi	4	3,33	3,67	3,67
Rata-Rata skor bahasa					3,78
Nilai Validitas (%)					94,4
Kategori					Sangat Valid
Rata-rata skor Validitas (%)					96,03
Kategori					Sangat Valid

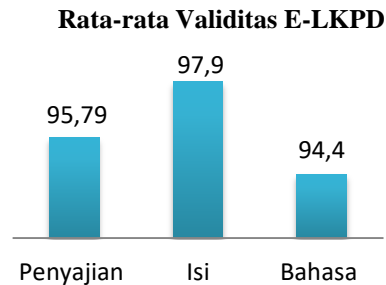
Valid

Keterangan:

V1&V2 : Dosen Biologi

V3 : Guru Biologi

Validitas E-LKPD pada masing-masing aspek dapat dilihat pada (**Gambar 2**).



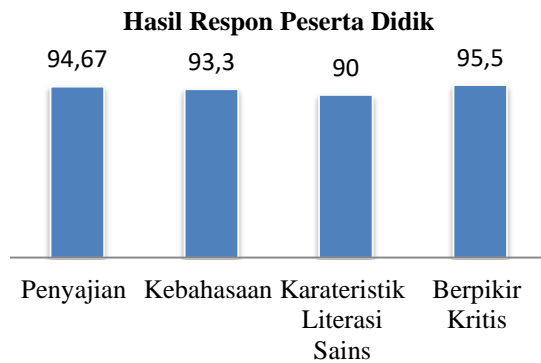
Gambar 2. Grafik Validitas E-LKPD Berbasis Literasi Sains

Berdasarkan hasil validasi secara keseluruhan diketahui memperoleh rata-rata skor validasi 96,03% termasuk kedalam kategori sangat valid. E-LKPD dikatakan layak ditinjau berdasarkan 3 aspek yang meliputi: 1) Aspek penyajian, 2) Aspek isi, 3) Aspek bahasa. Berdasarkan hasil validasi, E-LKPD masih memerlukan sedikit perbaikan sesuai komentar dan saran yang diberikan oleh validator. Hasil perbaikan dapat dilihat pada (**Tabel 6**).

Tabel 6. Hasil Perbaikan E-LKPD

No.	Saran Validator	Hasil Perbaikan												
1.	Alokasi Waktu dicantumkan pada setiap topik kegiatan	<p>Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Literasi Sains</p> <p>Alokasi waktu : 2 X 45 Menit</p> <p>Kelas/Semester : XI/1</p> <p>Topik : Komposisi dan Struktur Tulang</p>												
2.	Diakhir kegiatan ditambahkan refleksi diri	<p>Refleksi Diri</p> <p>Self-Regulation : Penilaian Diri</p> <p>Berilah tanda di bawah ini 1 jika kamu merasa sudah paham dan 2 jika kamu merasa belum paham.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pertanyaan</th> <th>Ya</th> <th>Tidak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Apakah kamu memahami materi tentang struktur tulang?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Apakah kamu memahami materi tentang komposisi tulang?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Apakah kamu memahami materi tentang fungsi tulang?</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Pertanyaan	Ya	Tidak	1. Apakah kamu memahami materi tentang struktur tulang?			2. Apakah kamu memahami materi tentang komposisi tulang?			3. Apakah kamu memahami materi tentang fungsi tulang?		
Pertanyaan	Ya	Tidak												
1. Apakah kamu memahami materi tentang struktur tulang?														
2. Apakah kamu memahami materi tentang komposisi tulang?														
3. Apakah kamu memahami materi tentang fungsi tulang?														
3.	Penulisan beberapa bagian pada fitur E-LKPD disesuaikan ukuran font yang digunakan	<p>Interpretasi: Menentukan makna dari suatu fenomena</p> <p>Evaluasi: Menilai pendapat yang diterima</p> <p>Eksplanasi: Menyatakan suatu pendapat yang telah dimengerti sebagai pendapat yang kuat</p> <p>Analisis: Mengidentifikasi suatu fenomena</p> <p>Intervensi: Menyampaikan berdasarkan informasi atau bukti yang diperoleh</p> <p>Self-Regulation: Melakukan penilaian diri dan mengemukakan sebuah ide.</p>												

karateristik literasi sains dan berpikir kritis. Hasil kepraktisan E-LKPD berdasarkan angket respon peserta didik disajikan kedalam grafik dibawah ini.



Gambar 3. Grafik Kepraktisan E-LKPD

Berdasarkan hasil angket secara keseluruhan didapatkan nilai 93,37% dengan kriteria sangat praktis. Nilai kepraktisan yang tinggi dapat memberikan peningkatan pada pemahaman konsep yang diterima oleh peserta didik, hal ini diperkuat oleh penelitian (Azizah & Kuswanti, 2022) bahwa setelah menggunakan E-LKPD Think Pair Share pemahaman konsep yang diterima oleh peserta didik meningkat sebanyak 20 %.

Aspek penyajian E-LKPD mendapat respon positif sebesar 94,67 % hal ini dapat dikategorikan praktis. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dalam penyajian E-LKPD menarik dan mudah dioperasikan. Susunan E-LKPD yang menarik dan sistematis dapat membantu peserta didik untuk mengoperasikan LKPD dengan mudah (wulandari dkk, 2018).

Aspek bahasa memperoleh respon sebesar 93,3% dengan kategori sangat praktis. Pada aspek bahasa terdiri dari beberapa kategori yang digunakan dalam penilaian meliputi pemilihan kata dan penulisan kalimat. Menurut Depdiknas (2004) penggunaan kalimat pada bahan ajar harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik dengan menggunakan bahasa baku dan pemilihan struktur kalimat yang jelas, sehingga tidak menimbulkan makna ganda yang dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada peserta didik.

Aspek literasi sains memperoleh respon positif terendah sebesar 90% dengan kategori sangat praktis. Pada aspek literasi sains ini peserta didik sering kali kurang teliti dalam membaca setiap bacaan yang disajikan. Literasi sains menurut (Pratiwi dkk, 2019) kemampuan dalam menerapkan pengetahuan sains dalam mengidentifikasi suatu masalah dengan didasarkan bukti-bukti ilmiah. Aspek berpikir kritis mendapatkan respon positif paling tinggi sebesar

95,5% dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa, keterampilan berpikir kritis dapat dicapai melalui sumber belajar berbasis literasi sains.

E-LKPD yang dikembangkan memiliki berbagai keunggulan yaitu interaktif dan menarik. Tampilan yang disajikan pada E-LKPD ini memiliki warna yang menarik. Pemilihan gambar yang digunakan disesuaikan dengan topik bahasan hal ini, akan memudahkan peserta didik dalam memahami informasi yang ada didalam E-LKPD. Indikator berpikir kritis digunakan sebagai capaian terhadap seluruh kegiatan yang ada pada E-LKPD.

E-LKPD ini juga mampu memfasilitasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran daring karena E-LKPD ini bersifat digital dan bisa diakses dimana saja. Sejalan dengan penelitian Farman dkk (2021) bahwa E-LKPD interaktif dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk aktif berpartisipasi. Materi yang disampaikan dalam E-LKPD juga dikemas melalui media atau sumber informasi digital seperti YouTube. Selain keunggulan E-LKPD ini juga memiliki kelemahan yaitu akses internet atau E-LKPD ini dapat dikerjakan apabila dalam keadaan online. Menurut Emda (2013) media pembelajaran yang baik adalah dapat membantu peserta didik dalam belajar lebih baik dari sebelumnya. Hal ini diperkuat oleh penelitian (Kusumawardhani dan Indana, 2021) bahwa E-LKPD yang baik memiliki manfaat bagi peserta dengan menerapkan informasi-informasi yang sudah mereka dapatkan kedalam kehidupan sehari-hari.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian E-LKPD memperoleh nilai validitas sebesar 96,03% masuk kedalam kategori sangat valid, kepraktisan E-LKPD diukur menggunakan angket respon peserta didik dengan perolehan nilai sebesar 93,37% dengan kategori sangat praktis. Dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis literasi sains yang dikembangkan dinyatakan layak dan praktis untuk digunakan sebagai sumber belajar peserta didik.

Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, saran untuk penelitian yang akan datang yaitu diperlukannya penelitian lanjutan dengan jumlah responden peserta didik yang lebih banyak.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada ibu Dr. Sifak Indana, M.Pd. dan Ibu Nur Qomariyah, S.Pd., M.Sc. selaku dosen validator. Serta ibu Lida Nursanti, S.P., M.Si. selaku guru biologi SMA Negeri 1 Gresik yang sudah memberikan

saran serta masukan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan. Peneliti juga menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh peserta didik kelas XI MIPA 9 SMA Negeri 1 Gresik yang sudah meluangkan waktu untuk memberikan tanggapan terhadap E-LKPD yang telah dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, D. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir kritis siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Florea*. Vol 6 (1): 45-53.
- Amaliah, R. 2016. Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Gerak Dengan Menerapkan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange (RTE)* Pada Siswa Kelas XI SMAN 4 Bantimurung. *Jurnal Dinamika*. Vol 8 (1): 11-17.
- Ardiawan, Yadi., Saputro, Marhadi., Fitriawan, Dona. 2015. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Prestasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*. Vol 4 (2): 233-246.
- Asmaranti, W., Pratama, G.S., dan Wisniarti, W. 2018. Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Pendidikan Karakter . *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatenesia*.
- Atsani, L. 2020. Tranformasi Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19. *Al-Hikmah : Jurnal Studi Islam*. Vol 1(1): 82-93.
- Azizah, M. I., Kuswanti, Nur. 2022. Pengembangan E-Lkpd Berbasis Think Pair Share Pada Materi Sistem Gerak Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI. *BioEdu*. Vol 11(2): 405-417.
- Banjarani, T., Putri, A. N. and Hindrasti, N. E. K. 2020. Validitas Lembar Kerja Peserta Di Problem Based Learning Pada Materi Sistem Ekskresi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*. Vol 3(2) : 130-139.
- Basar, Afif Miftahul . 2021. Problematika Pembelajaran jarak jauh pada masa pandemi covid-19. *Edunesia : Jurnal ilmiah pendidikan*. Vol 2(1): 208-218.
- Cahyana, Ucu., Supatmi, Sri., Erdawati., Rahmawati, Yuli. 2019. *The Influence Of Web-Based Learning And Learning Independence Toward Student Scienrific Literacy In Chemistry Course*. *International Journal Of Instruction*. Vol 12(4): 655-668.
- Bybee, R. 2011. *PISA 2006 : Implication for Science teaching and learning*. USA : National Science Teacher Association Press.
- Depdiknas. 2004. Pedoman Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa Dan Skenario Pembelajaran Sekolah Menengah Atas. Jakarta: *Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah*
- Emda, A. 2013. Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran Biologi Di Sekolah. *Jurnal Ilmiah Didaktika*. Vol 12(1): 149-162.
- Facione, P. 2013. *Critical Thinking : What it is and Why It Count*. Milbrae. *Measured Reason and The California Academic Press*.
- Farman, Hali, F., & Rawal, M. 2021. *Development Of E-LKPD Using Live Worksheets For Online Mathematic Learning During Covid-19*. *Journal Of Mathematics Education*. Vol 6(1): 36-42.
- Fransiska, D., Yeni, L. F. and Titin, T. 2021. Pengembangan LKPD Berbasis Multimedia Interaktif Pada Materi Kingdom Monera. *Journal of Biology Learning*. Vol 3(1): 9-17.
- Fuad, Nur Miftahul., Zubaidah, Siti., Mahanal, Susriyati. 2017. *Improving Junior High School' Critical Thinking Skills Based on Test Three Different Model of Learning*. *International Journal of Instruction*. Vol 10 (1): 101-116.
- Fuadi, Husnu., Robbia, Annisa Zikri., Jamaludin., Jufri, Abdul Wahab. 2020. Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. Vol 5(2): 108-116.
- Halim, L. 2015. *Development Of A Scientific Literate Society : Status And Challenges . Proceedings Of The 2014 International Conference On Advances In Education Technology*.
- Hestari, Selvira., Susantini, Endang., Lisdiana, Lisa . 2016. Validitas, Kepraktisan, dan Efektivitas Media Pembelajaran Papan Magnetik pada Materi Mutasi Gen. *BioEdu : Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 5(1)
- Hewi, L dan Shaleh, M. 2020. Refleksi hasil PISA (The Programme For International Student Assasment) : Upaya perbaikan bertumpu pada pendidikan anak usia dini. *Jurnal Golden age Universitas Hamzanwadi*. Vol 4 (1): 30-41. .
- Jayawardana, H. B. dan Gita, R. S. D. 2020. Inovasi Pembelajaran Biologi di Era Revolusi Industri 4.0 . *Prosiding Seminar Nasional Biologi di Era Pandemi Covid-19*. Vol 6(1): 58-66.
- Khikmah, Nur Lailatul., Susantini, Endang. 2019. Kelayakan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Literasi Sains Materi Sistem Pencernaan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *BioEdu: Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol 8(3): 112-119.
- Kurniawati, M., Sajidan., Ramli, M. 2019. Analisis Keterampilan Memecahkan Masalah Siswa

- SMA. *Prosding Seminar Biologi Education*, pp 75-78 . Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Kusumawardhani, S., Indana, Sifak. 2021. Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Materi keanekaragaman hayati untuk melatih keterampilan literasi sains. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol 10 (1): 12-19.
- Lestari, Dyah Dwi dan Muchlis. 2021. E-LKPD Berorientasi Contextual Teaching and Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Termodinamika. *JPKI* . Vol 5(1): 25-33.
- Muhali. 2019. Pembelajaran Inovatif abad ke-21. *E-Saintika : Jurnal penelitian dan pengkajian ilmu pendidikan*. Vol 3(2): 25-50.
- Nadya, R.J Hafsah. 2016. Penerapan Media Pembelajaran Modul Elektronik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 3(1).
- OEDC. 2019. *Multilingual Summaries Education at a Glance 2019 OEDC Indicators*. OEDC Publishing. (Online). <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/cf3c1241-en/index.html?itemId=/content/component/cf3c1241-en> diakses 14 Maret 2022
- Pratama, Candra., Kaspul., Arsyad, M. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Android Pada Konsep Sistem Pernapasan. *BioEduIN: Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*. Vol 10(2): 16-23.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., Aminah, N. S. 2019 . Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*. Vol 9(1): 34-42.
- Purnamasari, U.A., Ariffudin, M., Hartini, S. 2018. Meningkatkan Aktifitas Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA dengan model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*. Vol 6(1): 15-30.
- Putra, R., Fitrihidajati, H . 2022. Validitas E-Book Terintegrasi *Hand On Minds On (HOMO)* pada materi Ekologi untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol 11(1): 116-126.
- Rahayuni, Galuh. 2016. Hubungan Keterampilan Berpikir kritis dan literasi sains pada pembelajaran IPA Terpadu dengan model PBM dan STM. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*. Vol 2 (2):131-146.
- Raida, S. A. 2018. Identifikasi Materi Biologi SMA Sulit Menurut Pandangan Siswa Dan Guru SMA Se-Kota Salatiga', *Journal of Biology Education*. Vol 1(2): 210-221.
- Riduwan. 2015. Skala Pengukuran Variabel-variabel, Bandung. Alfabeta
- Sadoglu, G.P. 2018. *Engineering Student Opinions on Science Literacy*. *Universal Journal of Education Research*. Vol 6(8): 1819-1830.
- Saraswati, Inggar., Ducha, Nur., Purnama, Erlin Rakhmad. 2021. Validitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains pada Materi Sistem Urinaria untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *BioEdu: Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. Vol 10(2): 283-291.
- Sari, E., Syamsurizal, S. and Asrial, A. 2016. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Karakter Pada Mata Pelajaran Kimia SMA. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Vol 5(2):8-17.
- Setiawan, Adib Rifqi. 2020. Pembelajaran Tematik Berorientasi Literasi Sainifik. *Jurnal Basicedu: Research & Learning in Elementary Education*. Vol 4(1): 51-69.
- Sudarisman, S. 2015. Memahami Hakikat Dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013', *Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. Vol 2(1): 29-35.
- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. Bandung. Alfabeta.
- Sumantri, B. A. 2019. Pengembangan Kurikulum Di Indonesia Menghadapi Tuntutan Kompetensi Abad 21. *At-Ta'lim : Media Informasi Pendidikan Islam*. Vol 18(1): 27-50.
- Syarifah, S. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai Nilaiagama Islam Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing Materi Trigonometri Bandar Lampung. *Jurnal Universitas Islam Negeri Raden Intan*. 2(1).
- Utami, D. D. 2018. Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa dalam Pembelajaran IPA', *Prosding Seminar Nasional MIPA IV*, pp. 133-137.
- Wulandari, T. A..J., Sibuea, A.M., & Siagian, S., 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan* Vol 5(1):75-86.
- Yuliati, Yuyu. 2017. Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol 3(2): 274-282.
- 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*. Vol 10 (3):605-616.