Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi

https://journal.unesa.ac.id/index.php/jipb

KUALITAS LKPD-E PADA SUBKONSEP KELAS PISCES UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN KINERJA SISWA SMA

Muhammad Syifa Habli Sholihin[1*], Muhammad Zaini[2], Sri Amintarti[3]
[1*, 2, 3]**Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat**
***E-mail*: hablisholihin@gmail.com**

HISTORY OF ARTICLE:

Received: 10 Oktober 2022
Accepted: 13 Desember 2022
Published: 31 Maret 2023

Keywords: crtitical thinking skills, E-student worksheet quality, performance skills, Subconcept pisces class.

Kata kunci: Keterampilan Berpikir kritis, Keterampilan kinerja, Kualitas LKPD-e, Subkonsep kelas pisces.

ABSTRACT: Skills in the 21st century require students to have cognitive skills. Critical thinking skills are part of cognitive skills that need to be supported by learning tools. It was development research that needed to improve the quality of the Electronic Student Worksheet. The e-Student Worksheet is an electronic teaching material that aims to improve critical thinking and student performance skills in carrying out practical activities. The study aimed to improve the critical thinking and performance skills of students in high schools. The research method used the Tessmer design, which consists of 1) expert reviewers, 2) a one-to-one evaluation, and 3) a small group evaluation. The study was limited to small group evaluation, the subject being four students of class X SMAN 1 Alalak. The data obtained from instruments of the practicality and effectiveness of expectations. The results showed that the practical expectations got 94.05%, the effectiveness of electronic student worksheet critical thinking skills 87.53%, and the student's performance skills 91.41% in the very good category. Thus, the e-worksheet that developed to be easy for students to use during learning and effective in improving students' critical thinking skills and performance skills based on critical thinking and performance tasks.

ABSTRAK: Keterampilan pada abad ke-21 mengharuskan peserta didik untuk memiliki keterampilan kognitif. Keterampilan berpikir kritis adalah bagian dari keterampilan kognitif yang perlu ditunjang dengan perangkat pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang diperlukan agar dapat meningkatkan keterampilan peserta didik melalui Lembar Kerja Peserta Didik elektronik (LKPD-e). LKPD-e adalah bahan ajar elektronik yang ditujukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kinerja peserta didik dalam melaksanakan kegiatan berpraktikum. Penelitian ini bertujuan

 e-ISSN: 2721-03081

meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kinerja siswa SMA. Metode penelitian yang digunakan yaitu desain Tessmer, yang terdiri atas: 1) *expert review*; 2) *one-to-one evaluation*; 3) *small group evaluation*. Penelitian ini dibatasi pada uji kelompok kecil small group *evaluation* dengan subjek penelitian yaitu 4 orang peserta didik kelas X SMAN 1 Alalak. Data diperoleh dari instrumen kepraktisan harapan dan keefektifan harapan. Hasil penelitian menunjukkan kepraktisan harapan mendapatkan 94,05% dengan kategori sangat baik dan keefektifan harapan LKPD-e keterampilan berpikir kritis diperoleh hasil 87,53% dengan kategori sangat baik dan keterampilan kinerja peserta didik diperoleh 91,41% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, LKPD-e yang dikembangkan mudah digunakan peserta didik pada saat pembelajaran dan dinyatakan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kinerja peserta didik berdasarkan aspek keterampilan berpikir kritis dan rincian tugas kinerja.

PENDAHULUAN

Keterampilan abad ke-21 merupakan keterampilan yang dibutuhkan di era teknologi dan informasi. Pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan era teknologi informasi yang berkembang saat ini diperlukan agar mempermudah orang-orang untuk mendapatkan informasi sebagai sumber ilmu. Keterampilan kognitif adalah bagian dari keterampilan abad ke-21 yang saat ini dilaksanakan di dunia pendidikan agar guru dapat meningkatkan kualitas perangkat pembelajaran. Guru memiliki peran yang sangat berbeda dengan guru tradisional yaitu sebagai pelatih pembelajaran (Septikasari & Frasandy, 2018).

Keterampilan berpikir kritis merupakan bagian dari keterampilan kognitif yang diyakini dapat menjadikan peserta didik mandiri dalam menghadapi tantangan pada abad ini. Kenyataannya keterampilan berpikir kritis di Indonesia tergolong rendah pada jenjang SMA (Oktavianty *et al*., 2020). Penyebabnya adalah strategi, model dan metode pembelajaran yang belum mendukung. Rendahnya keterampilan berpikir kritis dapat berdampak pada kualitas belajar peserta didik misalnya dalam melaksanakan aktivitas laboratorium.

Aktivitas laboratorium adalah aktivitas siswa menemukan konsep saat berpraktikum (Zainul, 2018). Mata pelajaran Biologi menggunakan bahan alam sebagai objek praktikum, sehingga diperlukan keterampilan kinerja di dalam aktivitas laboratorium. Keterampilan kinerja memberikan peserta didik pengalaman belajar langsung sehingga peserta didik dapat menyimak dan meresapi setiap proses dan aktivitas fisik maupun motorik. Penilaian kinerja diperlukan untuk menilai keterampilan peserta didik dalam melaksanakan atau memproduksi sesuatu (Ansori, 2016).

Penurunan aktivitas laboratorium tidak luput dari kurangnya penerapan inkuiri pada aktivitas laboratorium padahal pada setiap evaluasi pembelajaran menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi. Fasilitas ICT (*Information and Communication Technology*) adalah solusi dalam mengatasi penurunan aktivitas laboratorium di jenjang SMA. Salah satu fasilitas ICT yaitu *liveworksheet* berupa website yang membantu guru dalam pembuatan LKPD berbasis elektronik yang interaktif. Peserta didik dapat mengerjakan LKPD secara daring lalu guru mengkolektifkan secara daring pula (Azizah & Widjajanti, 2019). LKPD-e yang dikembangkan didesain semenarik dan seinformatif mungkin dengan menambahkan gambar dan video agar siswa lebih mudah memahami konsep.

Materi pada kelas X terdapat subkonsep vertebrata kelas pisces yang penting untuk dikembangkan. Subkonsep vertebrata merupakan materi penting yang sering dimasukkan dalam soal-soal ujian yang harus dikuasai setiap peserta didik. Pisces merupakan objek dari

materi Vertebrata yang sangat mudah ditemukan di sekitar, akan tetapi untuk mempelajarinya diperlukan sebuah media yang dapat memvisualisasikan materi tersebut sehingga memudahkan kegiatan berpraktikum. Pengembangan LKPD-e baru dikatakan layak digunakan setelah dilakukan evaluasi formatif melalui penelitian pengembangan sebagaimana yang dilaporkan oleh Arsyad *et al*. (2019).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang berbasis desain Tessmer (1993) terdiri atas empat tahap, yaitu 1) evaluasi diri (*self-evaluation*); 2) tinjauan ahli (*expert review*); 3) uji perorangan (*one-to-one*); 4) uji kelompok kecil (*small group evaluation*). Tahapan penelitian ini dibatasi pada tahap kelompok kecil dan tidak melaksanakan uji lapangan (*field test*).

Penelitian dilaksanakan selama enam bulan (Januari–Juni 2022). Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Alalak Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan. Pemilihan sekolah berdasarkan pada pertimbangan penerapan ICT yang sudah banyak diaplikasikan oleh guru dan peserta didik saat proses pembelajaran dan ketersediaan fasilitas praktikum yang dimiliki sekolah beserta perangkat elektronik peserta didik yang dapat terhubung ke internet. Subjek uji kelompok kecil adalah 4 orang peserta didik kelas X IIS sebagai kelas peminatan.

Uji kelompok kecil didapatkan dari respons peserta didik terhadap LKPD agar dapat mengetahui kepraktisan harapan. Keefektifan harapan diperoleh berdasarkan skor keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kinerja peserta didik. Kepraktisan harapan menggunakan rumus (1).

$$\overline{X} = \frac{\Sigma\overline{X}}{n} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Keterangan :

$\overline{X}$ = Skor rata-rata keseluruhan aspek LKPD-e

$\Sigma\overline{X}$ = Jumlah skor rata-rata aspek kepraktisan harapan LKPD-e

n = Jumlah aspek kepraktisan harapan

Data keefektifan harapan yang diperoleh menggunakan acuan skor maksimum keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kinerja. Setiap data kepraktisan harapan dan keefekifan harapan dinyatakan dengan persentase berdasarkan kategori sangat baik (85,01 – 100%), baik (70,01 – 85,00%), cukup (50,01 – 70,00%), tidak baik (01,00 – 50,00%) (Akbar, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKPD-e yang dilakukan menghasilkan tiga LKPD dengan materi morfologi pisces, anatomi pisces, dan klasifikasi pisces. Pengembangan LKPD-e bertujuan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kinerja peserta didik. Hasil keefektifan harapan menghasilkan LKPD *pra-prototype* yang memuat keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kinerja.

Gambar 1. Cover LKPD-e pisces

Kepraktisan harapan

Kepraktisan harapan bertujuan untuk mengetahui kepraktisan atau kemudahan dalam menggunakan LKPD-e pada laman *Liveworkshet.* Hasil uji kepraktisan harapan peserta didik ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil kepraktisan harapan

No.	Aspek	LKPD-e Ke-			Jumlah	Rata-rata%
		I	II	III		
1.	Isi mudah dipelajari dan dipahami.	100	100	100	300	100
2.	Perintah yang diberikan untuk memperoleh keterampilan (seperti mengamati, percobaan, dan sebagainya) dapat dipahami maksudnya.	100	100	100	300	100
3.	Waktu untuk mempelajari cukup tersedia.	100	100	100	300	100
4.	a. Isi yang berkaitan dengan (peralatan, cara, sumber bahan) sudah dikenal sebelumnya.	75	75	100	250	83,33
	b. Cara membelajarkan (seperti perintah/tugas) sudah pernah dilaksanakan sebelumnya.	50	75	100	225	75
	c. Suasana belajar menyenangkan.	100	100	100	300	100
5.	Bahan pembelajaran menarik untuk dipelajari.	100	100	100	300	100
Rata-rata keseluruhan						94,05

Keterangan: Kategori 85,00 - 100,00% (sangat baik), 70,00 - 85,00% (baik), 50,00 - 70,00% (cukup baik), 00,00 - 50,00 (tidak baik) diadaptasi dari (Akbar, 2013)

Hasil kepraktisan harapan mendapatkan hasil 94,05% kategori sangat baik berdasarkan pada tujuh aspek yang dinilai dari respons empat peserta didik. LKPD-e yang dikembangkan dinyatakan memenuhi kepraktisan harapan jika LKPD-e mudah digunakan peserta didik. Hasil kepraktisan harapan ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa LKPD-e yang dikembangkan praktis untuk digunakan peserta didik (Misniyati *et al.*, 2016; Zaini *et al.*, 202; Amani & Hadi, 2021; Arsyad *et al.*, 2019; Fitriani *et al.*, 2021; Amalia *et al.*, 2022; Hidayah & Kuntjoro, 2022; Novitasari & Puspitawati, 2022; Wahyuni *et al.*, 2022; Zahroh & Yuliani, 2021)

Kelemahan LKPD-e pada kepraktisan harapan ini terdapat pada aspek ke-4 dan ke-5 yang tidak mendapatkan nilai maksimal subjek peserta didik ke-3. Latar belakang sekolah yang ditempuh sebelumnya berbeda sehingga pengalaman belajar peserta didik juga berbeda. Keunggulan yang dimiliki oleh LKPD-e yang dikembangkan terdapat pada beberapa aspek kepraktisan harapan yaitu isi mudah dipahami, bahan menarik dipelajari,

suasana belajar yang menyenangkan dengan waktu yang cukup tersedia. Pengembangan LKPD-e yang dilakukan oleh Arsyad *et al.* (2019) memiliki keunggulan produk LKPD-e yang memiliki struktur yang mudah dipahami, petunjuk dalam mengerjakan tugas dan bahasa yang mudah dipahami sehingga LKPD-e dapat dilaksanakan pembelajaran dan peserta didik merespons dengan baik.

Kemudahan dalam penggunaan LKPD-e karena perintah dan petunjuk pengerjaan disajikan dengan singkat dan jelas sehingga peserta didik tidak mengalami kesulitan dan kebingungan dalam menggunakan LKPD-e. Beberapa pertanyaan di dalam LKPD-e yang memuat video dapat membuat suasana belajar lebih menyenangkan sehingga peserta didik dapat lebih mudah menangkap konsep yang sedang dipelajari. Video juga membantu dalam menumbuhkan keterampilan peserta didik karena menyajikan isi yang lebih konkret sehingga mudah dipahami peserta didik (Yunita & Wijayanti, 2017). Tessmer (1993) menyatakan bahwa kepraktisan berarti mudah dipakai oleh pengguna, dan dapat diberikan serta dipahami oleh semua peserta didik.

Keefektifan harapan

Pengujian keefektifan harapan LKPD-e dilaksanakan pada tahap uji kelompok kecil. Tingkat keefektifan harapan LKPD-e diukur menggunakan instrumen keterampilan berpikir kritis dan kecakapan peserta didik dalam menuntaskan tuntutan tugas di dalam LKPD-e. Keefektifan harapan juga diukur melalui kinerja peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Hasil keefektifan harapan keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Keefektifan harapan keterampilan berpikir kritis peserta didik

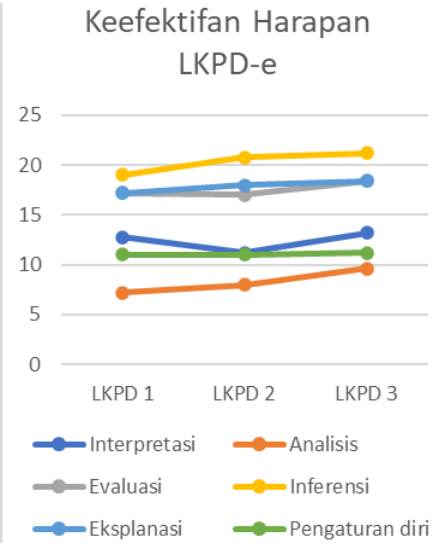
Aspek KBK	Skor maks	LKPD-e ke-						Rata-rata	Skor (%)
		I		II		III			
		$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%		
Interpretasi	14	12.8	91.43	11.2	80.00	13.2	94.29	12.40	88.57
Analisis	10	7.2	72.00	8	80.00	9.6	96.00	8.27	82.67
Evaluasi	20	17.2	86.00	17	85.00	18.4	92.00	17.53	87.67
Inferensi	24	19	79.17	20.8	86.67	21.2	88.33	20.33	84.72
Eksplanasi	20	17.2	86.00	18	90.00	18.4	92.00	17.87	89.33
Pengaturan diri	12	11	91.67	11	91.67	11.2	93.33	11.07	92.22
Rata-rata keseluruhan									87,53

Keterangan: Kategori 85,00 - 100,00% (sangat baik), 70,00 - 85,00% (baik), 50,00 - 70,00% (cukup baik), 00,00 - 50,00 (tidak baik) diadaptasi dari Akbar (2013)

Tabel 2 menunjukkan tentang keefektifan harapan LKPD-e yang ditentukan berdasarkan aspek keterampilan berpikir kritis. LKPD-e yang dikembangkan mendapatkan nilai sebesar 87,53% dengan kategori sangat baik. Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian yang telah dilaksanakan memperoleh kategori sekurang-kurangnya efektif (Misniyati *et al.*, 2016; Arsyad *et al.*, 2019; Fitriani *et al.*, 2021; Zahroh & Yuliani, 2021; Zaini *et al.*, 2021; Amalia *et al.*, 2022; Hidayah & Kuntjoro, 2022; Novitasari & Puspitaswati, 2022; Wahyuni *et al.*, 2022; 2021;). Keterampilan lain yang dapat ditingkatkan menggunakan LKPD diujikan oleh Adinia *et al.* (2022) dalam mengukur efektifitas LKPD terhadap keterampilan pemecahan masalah menunjukkan bahwa LKPD dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah oleh peserta didik terhadap konsep biologi di sekitar perkebunan kopi. LKPD-e yang dikembangkan memiliki keunggulan pada aspek interpretasi, evaluasi, eksplanasi, pengaturan diri. Keunggulan dalam aspek interpretasi dikarenakan LKPD-e yang dikembangkan telah sesuai dengan kriteria menginterpretasi,

seperti kegiatan memahami dan mengekspresikan arti atau makna dari berbagai gambar maupun tugas-tugas pada LKPD-e yang diberikan, sehingga peserta didik mampu mendeskripsikan gambar, wacana dan video dengan tepat sesuai dengan tugas-tugas yang terdapat pada LKPD-e. Keunggulan pada aspek evaluasi karena soal telah sesuai dengan kriteria penilaian yaitu meminta peserta didik untuk menilai benar atau tidaknya suatu pernyataan dan memberikan penjelasan atau pendapat dengan bukti dari konsekuensi penilaian pernyataan. Keunggulan aspek eksplanasi pada soal mendukung peserta didik dalam menjelaskan hasil-hasil penalaran, sehingga mampu menyajikan penalaran dalam bentuk argumen yang meyakinkan. Keunggulan aspek pengaturan diri karena pada LKPD-e menyediakan gambar dan video yang membantu peserta didik memverifikasi kembali jawaban yang telah ditulis apakah sudah benar atau terdapat perbedaan. LKPD-e yang memuat video di dalamnya dapat membuat peserta didik mudah dalam memahami materi yang disajikan (Novitasari & Puspitawati, 2022).

Kekurangan dari LKPD-e yang dikembangkan terletak pada aspek analisis dan inferensi. Aspek analisis memiliki kekurangan karena kurangnya konten video pada tugas di LKPD-e sehingga peserta didik lebih sulit dalam mengidentifikasi masalah, serta kesulitan menuliskan pernyataan dan deskripsi untuk menentukan alasan yang mendukung suatu pendapat. Faktor yang menyebabkan kurangnya hasil aspek analisis salah satunya adalah kurangnya fokus peserta didik dalam menganalisis sebab permasalahan sehingga poin penting yang menjadi jawaban masih belum mendapatkan seperti yang diharapkan (Novitasari & Puspitawati, 2022). Aspek inferensi tidak mencapai hasil maksimal karena peserta didik kurang saat memberikan inferensi kurang relevan dan tidak menyeluruh dalam menjelaskan suatu permasalahan. Hal ini disebabkan karena pada tugas LKPD-e permasalahan yang diangkat tidak memuat semua informasi yang diperlukan peserta didik. Aspek yang tidak mendapatkan nilai maksimal (analisis & inferensi) dengan kategori baik justru mengalami peningkatan yang lebih signifikan. Laporan pengembangan LKPD yang dilakukan oleh Arsyad *et al.* (2019) menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan juga memiliki kelemahan. Kelemahan penelitian sebelumnya justru ditemukan pada aspek terendah keterampilan berpikir kritis yaitu interpretasi yang mana hal ini dapat disebabkan oleh kelemahan peneliti pada tahap awal (evaluasi diri). Garfik keterampilan berpikir kritsi Gambar 2.



Gambar 2. Grafik keterampilan berpikir kritis

Seluruh aspek keterampilan berpikir kritis peserta didik terlihat meningkat pada grafik, walaupun pada beberapa aspek terjadi penurunan tetapi hasil yang didapatkan masih dalam kategori baik. Hal ini menunjukkan LKPD-e efektif dalam membuat peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis. Hal ini tampak pada pernyataan peserta didik bahwa tugas yang terdapat di dalam LKPD-e dapat diselesaikan secara tepat dan teliti.

Aspek lain yang diukur ialah keterampilan berpikir kritis, uji kelompok kecil juga mengukur keterampilan kinerja peserta didik yang diperoleh dari hasil pengamatan melalui kegiatan inkuiri ilmiah berupa praktikum yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Keefektifan harapan keterampilan kinerja peserta didik

Rincian tugas kinerja	Skor maks	Praktikum ke -				Rata-rata $\bar{X}$	$\bar{X}$ Skor (%)
		I		II			
		$\bar{X}$	%	$\bar{X}$	%		
Menyiapkan alat dan bahan	4	4	100.00	4	100.00	4.00	100.00
Penggunaan alat dan bahan praktikum	4	3.5	87.50	3.5	87.50	3.50	87.50
Pengamatan pada objek yang diamati	4	3.5	87.50	3.5	87.50	3.50	87.50
Pelaksanaan prosedur praktikum	4	3.75	93.75	3.5	87.50	3.63	90.63
Rata-rata keseluruhan							91,41

Tabel 3 menunjukkan hasil keterampilan kinerja peserta didik sebesar 91,41% yang memiliki kategori sangat baik berdasarkan penilaian dari observer terhadap kinerja peserta didik saat melaksanakan praktikum. Hasil ini sesuai dengan penelitian Misniyati *et al*. (2016) yang memperoleh hasil kategori sekurang-kurangnya baik. Penelitian yang dilaporkan oleh Misniyati *et al.* (2016) melaksanakan tahap pengembangan hingga uji lapangan dengan hasil yang diharapkan karena saat uji lapangan dipengaruhi oleh faktor eksternal yang mendukung pada proses praktikum peserta didik topik penanaman bakteri. Penelitian yang dilaporkan Rukmana *et al.* (2020) keefektifan LKPD memperoleh hasil sangat baik terhadap kinerja siswa dalam melaksanakan proyek pembuatan tempe untuk melatih keterampilan *bio-enterpreneurship*.

Rincian tugas kinerja (RTK) yang unggul adalah menyiapkan alat dan bahan, penggunaan alat dan bahan praktikum, pengamatan pada objek yang diamati, dan pelaksanaan prosedur praktikum. Hal ini menunjukkan isi dan bahan yang termuat dalam LKPD-e dapat membantu peserta didik dalam keterampilan kinerja pada proses berpraktikum. Kekurangan LKPD-e tidak ditemukan karena semua RTK masih dalam kategori sangat baik, meskipun hanya satu RTK yang memiliki nilai sempurna. Namun, dalam penerapannya pada saat praktikum hasil yang diharapkan dapat tercapai dengan sangat baik yang terlihat pada saat berpraktikum peserta didik melaksanakan prosedur praktikum dengan teliti, baik, dan benar. Sampul LKPD juga menegaskan kepada peserta didik tentang kegiatan yang akan dilakukan ketika menggunakan LKPD sehingga tujuan pembelajaran dapat dipahami peserta didik. Menurut Novitasari & Puspitawati (2022) gambar pada halaman sampul LKPD dapat mengarahkan siswa berpikir mengenai objek yang akan diamatinya.

LKPD-e memiliki keunggulan dengan skor paling tinggi pada salah satu RTK yaitu menyiapkan alat dan bahan. Peserta didik sudah terbiasa bekerja dengan terorganisasi sebelumnya. Skor dengan hasil lebih rendah didapatkan pada RTK penggunaan alat dan bahan, dan pengamatan pada objek yang diamati. Penggunaan alat dan bahan sebagian peserta didik masih kurang efisien dalam menggunakan alat dengan sesuai kebutuhannya. Pada RTK pengamatan pada objek yang diamati berupa ikan nila sebagian dari peserta didik belum melaksanakan pengamatan secara menyeluruh yang mana terkendala dalam waktu

dan pada proses pembedahan pada peserta didik yang keterampilannya berbeda-beda sehingga kecepatan dalam membedah ikan membuat pengamatan menjadi lebih terbatas. Misniyati *et al.* (2016) melaporkan LKPD-e yang dikembangkannya memiliki keunggulan RTK sekurang-kurangnya baik. Hasil ini terlihat pada proses praktikum yang dilaksanakan sesuai dengan penilaian kinerja berdasarkan prosedur yang urut dan benar.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan LKPD-e layak diterapkan sebagai media pembelajaran morfologi pisces, anatomi pisces, dan klasifikasi pisces. Berdasarkan respons peserta didik, LKPD-e sangat mudah digunakan pada saat pembelajaran. Efektivitas LKPD-e termasuk sangat baik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kinerja peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membantu dan membimbing dengan selama proses penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

Adinia, R., Suratno, S., Iqbal, M. (2022). Efektivitas Pembelajaran Aktif Berbantuan LKPD *Problem Solving* Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa di Sekolah Kawasan Perkebunan Kopi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, *3*(2), 64-75.

Akbar. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Rosdakarya.

Amalia, D., Zaini, M., Halang, B. (2022). Kualitas LKPD Elektronik Pada Konsep Plantae Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Jenjang SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, *3*(1), 12-20.

Amani, M., Hadi, A. (2021). Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik Konsep-Konsep Sistem Organ Pada Manusia Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Jenjang SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, *2*(2), 24-30.

Ansori, A. Z. (2016). Teknik Penilaian Kinerja dalam Pembelajaran Biologi di Tingkat Madrasah Aliyah. *Inovasi-Jurnal Diklat Keagamaan*, *10*(4), 347–358.

Arsyad, M., Zaini, M., Aziati, K. (2019). Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik Konsep Protista Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis (Suatu Penelitian Berbasis Desain). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika" MOTOGPE"*.

Azizah, I. N., Widjajanti, D. B. (2019). Keefektifan Pembelajaran Berbasis Proyek Ditinjau dari Prestasi Belajar, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kepercayaan Diri Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *6*(2), 233–243.

Fitriani, F., Zaini, M., Kaspul, K. (2021). Kualitas LKPD Elektronik Konsep Ekosistem Jenjang SMA Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis. *Al-Tarbiyah: Jurnal Pendidikan (The Educational Journal)*, *31*(2), 131-138.

Hidayah, I. N., Kuntjoro, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Perubahan Lingkungan Berbasis Science Literacy untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, *11*(2), 384–393.

Misniyati, A., Zaini, M., Kaspul. (2016). Keterampilan Proses dan Keterampilan Kinerja Siswa Dalam Pembelajaran Konsep Archaebacteria dan Eubacteria Kelas X Madrasah Aliyah. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah Tahun 2016*, *2*, 695–702.

Novitasari, F., Puspitawati, R. P. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Solving Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, *3(1),* 31-42.

Oktavianty, E., Silitonga, H. T. M., Fatimah, S. (2020). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Penerapan Pendekatan Saintifik. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, *7*(2), 183–189.

Rukmana, R., Susantini, E., Bashri, A. (2020). The Effectiveness of Student Worksheet (Project-Based Learning) Based on The Values of Islamic Boarding School for The Biotechnology Subject to Train High School Students with Bioentrepreneuship Skills. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, *1(1)*, 35-43.

Septikasari, R., Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Tarbiyah Al-Awlad*, *8(2),* 107–117.

Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. Routlegde.

Wahyuni, E. N., Zaini, M., Rezeki, A. (2022). Kualitas LKPD Elektronik Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Pada Konsep Ekologi Jenjang SMA. *Padma Sari: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *1*(02), 95–102.

Yunita, D., Wijayanti, A. (2017). Pengaruh Media Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Keaktifan Siswa. *Sosiohumaniora: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora*, *3*(2). 154-160.

Zahroh, D. A., Yuliani, Y. (2021). Pengembangan e-LKPD Berbasis Literasi Sains untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, *10*(3), 605–616.

Zaini, M., Amintarti, S., Ilmy, L. A., Rahmadayanti, D., Nada, Q., Hilmia, N., Adawiyah, R., Mardhatilah, R. (2021). Practicality and Effectiveness of Biological Liveworksheets in Measuring High School Students' Critical Thinking Skills. *European Modern Studies Journal*, *5*(6), 389-401.

Zainul, R. (2018). *Disain, Metode dan Penggunaan Software Pembelajaran Kimia Berbasis It Untuk Aktivitas Kelas dan Laboratorium Berbasis Inkuiri Terbimbing*.