Practice of the Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan
https://jurnal.hafecs.id/index.php/hafecspost/index
Volume 1 Nomor 1, April 2022, Hlm. 9-15
DOI: https://doi.org/10.58362/hafecspost.v1i1.8

Pengembangan E-LKPD untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa MAN 1 Banjarmasin kelas XI pada konsep struktur dan fungsi jaringan tumbuhan

Development of e-LKPD to improve critical thinking skills of MAN 1 Banjarmasin grade XI students on the concept of plant tissue structure and function

Siti Azkia Rahma *, Kaspul, Muhammad Zaini

Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

Corresponding Author Email: Azkiarahma87@gmail.com

Received date: 27/05/2022; Accepted date: 02/06/2022

Abstrak
Penelitian pengembangan dilaksanakan berdasarkan kesulitan guru untuk membuat bahan pembelajaran yang mempermudah peserta didik untuk belajar secara aktif dan mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-LKPD valid, praktis, dan efektif pada konsep struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Penerapannya pada pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Metode penelitian yaitu desain Tessmer. Subjek validasi meliputi 3 orang ahli, subjek uji perorangan adalah 4 orang peserta didik, dan subjek uji kelompok kecil adalah 6 orang peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar penilaian. Analisis data validitas berdasarkan kategori sangat valid, valid, kurang valid dan tidak valid. Hasil dari penelitian menunjukkan: 1) validitas dikategori valid dengan skor 3,70; 2) kepraktisan isi dikategori baik dengan skor 3,83 dan kepraktisan harapan dikategori sangat baik dengan skor persentase 93,57%; dan 3) keefektifan harapan berdasarkan penilaian keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam mengerjakan e-LKPD memiliki kategori baik pada keterampilan evaluasi, inferensi dan sangat baik pada keterampilan interpretasi, analisis, eksplanasi, pengaturan diri.

Kata kunci: E-LKPD; Liveworksheets; Hasil Belajar; Keterampilan Berpikir Kritis; Jaringan Tumbuhan

Abstract. *Development research is carried out based on the difficulty of the teacher in making learning materials that make it easier for students to learn actively and independently. This study aims to produce valid, practical, and effective e-LKPD on the concept of plant tissue structure and function. Its application to learning is expected to improve students' critical thinking skills. The research method is the Tessmer design. Validation subjects include 3 experts, individual test subjects are 4 students, and small group test subjects are 6 students. The data collection technique used an assessment sheet. Validity data analysis based on very valid, valid, less valid and invalid categories. The results of the study show: 1) the validity is categorized as valid with a score of 3.70; 2) the practicality of the content is categorized as good with a score of 3.83 and the practicality of expectations is categorized as very good with a percentage score of 93.57%; and 3) the effectiveness of expectations based on the assessment of students' critical thinking skills in working on e-LKPD has a good category on evaluation, inference skills and very good on interpretation, analysis, explanation, and self-regulation skills.*

Keyword: *E-LKPD; Liveworksheets; Learning Outcomes; Critical Thinking Skills; Plant Tissues*

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan cara untuk menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang berkulitas. Pendidikan di indonesia merupakan cara untuk memajukan dan mencerdaskan manusia pada bangsa Indonesia (Arifa & Prayitno, 2019). Suatu bangsa bergantung pada kualitas pendidikan agar mampu berkompetensi dengan bangsa lain. Indonesia masih jauh tertinggal dari negara-negara anggota ASEAN dalam bidang pendidikan, berdasarkan data *Global Human Capital Report* yang dirilis oleh *World Economic Forum* tahun 2017. Misalnya, Singapura di urutan ke-12, Malaysia di urutan ke-33 dan ke- , dan Indonesia di urutan ke-65 dari 130 negara (Arifa & Prayitno, 2019). Pelaksanaa pendidikan di indonesia menggunakan kurikulum 2013 yang beriorienttasi dalam meningkatkan keterampilan, sikap dan pengetauan.

Pembelajaran pada kurikulum 2013 sendiri merupakan pembelajaran Tematik, di mana kegiatan pembelajarannya tidak hanya menekankan atau memfokuskan pada aspek kecerdasan, tetapi juga pada aspek kreativitas. Permendikbud No. 69, Kurikulum 2013 bertujuan agar manusia Indonesia sebagai warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, afektif dan berkontribusi dalam kehidupan peradaban bermasyarakat, berbangsa, bernegara. Kurikulum 2013 memiliki standar isi yang dapat memperkaya materi yang berkaitan dengan kebutuhan siswa sehingga mampu berpikir kritis dan analitis sesuai standar internasional.

National Research Council (NRC) memiliki tiga keterampilan yang perlu ditingkatkan pada tahun 2011: 1) keterampilan kognitif 2) keterampilan kelompok 3) keterampilan pribadi (Keterampilan ini sangat penting untuk dipelajari. Standar proses dikembangkan dengan mengacu pada standar kompetensi lulusan. Dimana setiap satuan pendidikan menjalankan rencananya selama pelatihan. Kemajuan dan perkembangan pendidikan nasional secara kualitatif dapat dinilai dari peningkatan tingkat kemampuan lulusannya.

Meningkatkan hasil belajar siswa melalui pengalaman belajar yang menarik dan bermakna. Pembelajaran yang optimal dapat diperoleh melalui pembelajaran di sekolah. Ketidakmampuan pengajaran tatap muka di sekolah pada masa Covid-19 memaksa para guru dan pendidik melakukan pergeseran besar-besaran dari pengajaran tatap muka ke yang dikenal dengan pembelajaran online atua daring.

Pemanfaatan teknologi multimedia dan juga internet diharapkan mampu mengubah cara pengetahuan ditransmisikan serta menjadi alternatif dalam pembelajaran di dalam kelas. Implementasi e-learning yang nyata membutuhkan suatu media yang dapat membantu proses pembelajaran, seperti smartphone, laptop atau tablet yang dapat digunakan untuk mempermudah akses informasi siapa saja dimana saja dan kapan saja (Amalia & Sa'adah, 2020).

Pembelajaran online menghadirkan sejumlah hambatan bagi siswa dan guru. Menurut Saefudin (2020), terdapat permasalahan dalam pembelajaran online selama pandemi COVID19 yaitu 1) masih banyak guru yang memiliki keterbatasan akses dan penggunaan utilitas, 2) pembelajaran mandiri siswa, siswa tidak mengerjakannya dengan baik di rumah, 3) siswa kewalahan dengan pekerjaan rumah yang diberikan oleh gurunya, 4) tidak semua siswa memiliki perangkat, dan 5) dibatasi oleh sinyal internet yang tidak stabil dan pulsa mahal (kuota data)

Kondisi saat ini menuntut guru untuk mempersiapkan perangkat pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran online di rumah, salah satu perangkat pembelajaran yang diperlukan adalah Lembar Kerja Peserta. Zaini dan Jumira (2016) menjelaskan bahwa perangkat pembelajaran yang dirancang dengan baik memudahkan guru dalam mempraktikkan pembelajaran dan hasil belajar siswa dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang efektif. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah sumber belajar yang mengubah paradigma yang berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa, memungkinkan siswa untuk lebih terlibat dalam belajar (Anggraini *et al*., 2016).

Lembar Kerja Peserta didik dalam bentuk cetak sudah cukup lumrah digunakan, seiring berkembangnya teknologi perlu adanya inovasi dalam pengembangan bahan ajar yang dapat digunakan dengan mudah pada masa pendemi Covid-19. Inovasi LKPD ke dalam bentuk digital dapat memmudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran secara daring. Jika ditinjau dari manfaatnya media elektronik sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik (Puspitasari, 2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik dalam bentuk elektronik yang kemudian disebut e-LKPD untuk beberapa materi biologi sudah dilakukan sebelumnya. Kharisma *et al*. (2021) mengembangan e-LKPD biologi materi animalia, kemudian Lessy *et al*. (2021) mengembangkan E-LKPD biologi materi keanekaragaman hayati.

Dipilihnya e-LKPD dengan konsep Jaringan Tumbuhan dikarenakan kurangnya penelitian pengembangan e-LKPD pada konsep ini sehingga peneliti berinisiatif untuk mengadakan penelitian. Selain itu juga, konsep Jaringan Tumbuhan ini perlu diangkat karena merupakan konsep dasar pada materi yang berhubungan dengan tumbuhan. Menurut Puspitasari (2019), materi dalam konsep struktur & fungsi jaringan tanaman merupakan keliru satu materi yg sungkar dipahami, hal ini ditimbulkan banyaknya kata ilmiah yg tak berbentuk & banyaknya konsep yg wajib dihafal. Ditambah dengan pengalaman belajar yang kurang tepat, berdampak pada rendahnya motivasi dan penguasaan konsep siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Educational Design Research* (EDR) dengan menggunakan desain evaluasi formatif Tessmer yang terdiri dari 4 langkah, yaitu uji ahli, uji individu, uji kelompok kecil dan uji lapangan. Namun pada penelitian ini hanya sampai pada tahap uji kelompok kecil.

Jenis data diperoleh dari instrumen pengumpulan data. Instrument yang digunakan yaitu: lembar penilaian validasi, lembar uji kepraktisan isi, lembar uji kepraktisan harapan dan rubrik keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Teknik analisis data validitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

Keterangan:
$\bar{X}$ = Skor Rata-Rata
ΣX = Jumlah Validitas per e-LKPD
N = Jumlah e-LKPD

Tabel 1 Kategori Validitas

No.	Kategori	Keterangan
1.	1- < 2	Tidak valid
2.	2 - < 3	Cukup valid
3.	3 -< 4	Valid
4.	4	Sangat valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan e-LKDP pada konsep struktur dan fungsi jaringan tumbuhan telah berhasil dilaksanakan dengan tiga indikator yang diperoleh yaitu valid, praktis, dan efektif**.** Validasi e-LKPD bertujuan untuk menguji kelayakan e-LKPD yang diperoleh dari penilaian, masukan, saran, dan pendapat dari tim ahli. Hasil validitas perangkat pembelajaran disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menjelaskan keseluruhan e-LKPD telah mendapatkan kategori valid dengan skor sebesar 3,70. Berdasarkan hasil dari validator, e-LKPD yang telah divalidasi pada umumnya termasuk valid. Salah satu kriteria yang dapat menentukan kualitas suatu produk adalah validasi. Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Hairiani *et al.* (2016) yang menyatakan penelitian LKPD dinyatakan sudah layak digunakan melalui validasi tim ahli dengan kriteria minimal valid. Validasi merupakan proses pengesahan kesesuaian pada bahan ajar dengan kebutuhan yang melibatkan pihak praktisi yang ahli (Depdiknas, 2008).

Validasi bahasa digunakan untuk menilai ketepatan bahasa pada e-LKPD. Validasi isi digunakan untuk menilai kompetensi dalam kompetensi inti dan untuk mengukur pencapaian kumulatif yang konsisten dengan karakteristik siswa. Pemeriksaan media digunakan untuk melihat dan mengevaluasi kesesuaian format dan bagian yang ditentukan dalam e-LKPD. Di sisi lain, pengujian materi digunakan untuk mengevaluasi kemampuan mencapai persyaratan kompetensi inti dan agregat pencapaian yang digunakan. (Royana *et al.*, 2019).

Penelitian e-LKPD dilanjutkan pada tahap uji perorangan untuk menentukan kepraktisan isi. Hasil penelitian tentang kepraktisan isi e-LKPD ringkasannya disajikan pada tabel 3. Kepraktisan isi keseluruhan e-LKPD termasuk kategori baik berdasarkan rata-rata dengan skor 3,83. Hasil penelitian ini didukung oleh

penelitian sebelumnya oleh (Anggraini *et al.*, 2016) yang menunjukkan bahwa nilai siswa pada uji individu adalah 3,23 yang menunjukkan praktiksan LKPD.

Tabel 2 Rata-rata hasil uji validitas e-LKPD

No.	Aspek	e-LKPD ke-					Jumlah	Rata-Rata	Kategori
		I	II	III	IV	V			
1.	Materi pembelajaran pada jenjang yang sesuai menjadi satu kesatuan.	3.67	3.67	4.00	3.67	3.67	18.61	3.72	valid
2.	Media pembelajaran mudah ditemukan.	4.00	3.67	3.67	4.00	4.00	19.31	3.86	valid
3.	Memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap kemajuan ilmu dan teknologi.	4.00	4.00	3.67	3.67	3.67	19.01	3.80	valid
4.	a. Konsistensi menggunakan jenis dan ukuran huruf (kecuali tabel bila ada).	4.00	4.00	4.00	3.67	3.67	19.34	3.87	valid
	b. Konsisten menggunakan spasi (kecuali tabel bila ada).	4.00	3.67	4.00	4.00	4.00	19.67	3.93	valid
	c. Konsisten menggunakan tata letak.	3.33	3.67	4.00	3.67	3.67	18.34	3.67	valid
5.	a. Foto pada cover dikenal oleh peserta didik.	4.00	4.00	3.67	3.67	3.67	19.01	3.80	valid
	b. Foto-foto dikenal peserta didik.	3.67	3.33	4.00	4.00	4.00	19.00	3.80	valid
6.	a. Menampilkan bagan, gambar mudah dipahami dan menarik.	3.67	3.67	4.00	3.67	3.67	18.68	3.74	valid
	b. Susunan isi dibuat sistematis.	4.00	3.67	4.00	4.00	4.00	19.67	3.93	valid
	c. Menempatkan naskah, gambar dan ilustrasi yang menarik.	3.67	4.00	3.67	3.33	3.67	18.34	3.67	valid
7.	a. Mengkombinasikan warna, gambar (sebagai ilustrasi).	4.00	4.00	3.33	3.33	4.00	18.66	3.73	valid
	b. Pencetakan huruf tebal, cetak miring, garis bawah dan warna bilamana diperlukan.	3.67	3.67	4.00	3.67	3.67	18.68	3.74	valid
8.	Tugas dan latihan mencerminkan tuntutan keterampilan berpikir kritis peserta didik.	3.33	3.00	3.00	3.33	3.33	15.99	3.20	valid
9.	Keterampilan berpikir kritis diwujudkan melalui masing-masing sub keterampilan yang terwakilkan.	3.33	3.33	3.00	3.00	3.00	15.66	3.13	valid
10.	Keterampilan intrapersonal sudah mengadopsi pengaturan diri yang terintegrasi pada keterampilan berpikir kritis.	3.33	3.67	3.67	3.33	3.67	17.67	3.53	valid
Rata-rata keseluruhan								**3.70**	
Kategori								**Valid**	

Tabel 3 menjelaskan kepraktisan isi keseluruhan e-LKPD termasuk kategori baik berdasarkan rata-rata dengan skor 3,83. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya oleh (Anggraini *et al.*, 2016) yang menunjukkan bahwa nilai siswa pada uji individu adalah 3,23 yang menunjukkan praktiksan e-LKPD. Berdasarkan 9 aspek yang diuji semuanya tergolong kedalam kategori baik. Kepraktisan harapan e-LKPD ditentukan berdasarkan respon 6 orang peserta. E-LKPD yang dikembangkan dinyatakan memiliki kepraktisan harapan jika seluruh aspek penilaian memenuhi kriteria sekurang-kurangnya baik. Hasil penelitian uji kepraktisan harapan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menjelaskan kepraktisan harapan dari keseluruhan e-LKPD yang termasuk kategori sangat baik berdasarkan hasil rata-rata 93,57 %. Dilihat dari segi aspek, tergolong kategori sangat baik pada 7 aspek yang yang terdapat dilembar penilaian. Kumala & Admoko (2017) juga menyatakan bahwa e-LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan layak dan valid untuk digunakan dalam dunia pendidikan.

Tabel 3 Rata-Rata hasil uji kepraktisan isi e-LKPD

No.	Aspek	e-LKPD Ke-					Jumlah	Rata-rata	Kategori
		I	II	III	IV	V			
1	Setiap bagian yang dipelajari mudah dipahami.	4.00	4.00	3.75	4.00	4.00	19.75	3.95	baik
2	Mencantumkan indikator atau tujuan pembelajaran.	4.00	3.75	3.75	3.75	4.00	19.25	3.85	baik
3	Mencantumkan pokok materi.	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	20.00	4.00	Sangat baik
4	Petunjuk penggunaan dan cara melaksanakan tugas sudah jelas.	3.75	3.50	3.75	3.50	3.75	18.25	3.65	baik
5	Keseluruhan isi lengkap berdasarkan urutan logis.	3.75	3.75	4.00	3.75	4.00	19.25	3.85	baik
6	Kata-kata yang digunakan mudah dipahami.	3.75	3.75	4.00	3.75	3.75	19.00	3.80	baik
7	Gambar kualitasnya bagus dan dapat dipahami maksudnya.	3.50	4.00	3.75	4.00	3.75	19.00	3.80	baik
8	Kesalahan ketik atau tata bahasa tidak ditemukan.	4.00	3.75	4.00	4.00	3.75	19.50	3.90	baik
9	Foto pada cover jelas dan dapat dipahami maksudnya.	3.75	3.75	3.75	3.75	3.50	18.50	3.70	baik
Rata-Rata Keseluruhan								**3.83**	
Kategori								**Baik**	

Tabel 4 Rata-Rata hasil uji kepraktisan harapan e-LKPD

No.	Aspek	e-LKPD Ke-					Jumlah	Rata-rata	Kategori
		I	II	III	IV	V			
1.	Isi mudah dipelajari dan dipahami.	100	100	100	100	100	500	100	sangat baik
2.	Perintah yang diberikan untuk memperoleh keterampilan (seperti mengamati, mencaru, dsb) dapat dipahami maksudnya.	83	100	100	100	100	483	96.6	sangat baik
3.	Waktu untuk mempelajari cukup tersedia.	100	83	83	100	67	433	86.6	sangat baik
4.	a. Isi yang berkaitan dengan (peralatan, cara, sumber bahan) sudah dikenal sebelumnya.	100	100	100	100	10	410	82	baik
	b. Cara membelajarkan (seperti perintah/tugas) sudah pernah dilaksanakan sebelumnya.	100	100	83	100	83	466	93.2	sangat baik
	c. Suasana belajar menyenangkan.	100	83	100	100	100	483	96.6	sangat baik
5.	Bahan pembelajaran menarik untuk dipelajari.	100	100	100	100	100	500	100	sangat baik
Rata-Rata Keseluruhan e-LKPD (%)								**93.57**	
Kategori								**Sangat baik**	

Kepraktisan harapan dapat dilihat dari isi e-LKPD yang mudah dipahami dan bahan pembelajaran yang dapat menarik minat peserta didik. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Novitayani (2019) yang menyatakan LKPD dapat memiliki bahasa yang komunikatif apabila penyajian bahasa pada LKPD yang dikembangkan secara sederhana, menarik, dan mudah dipahami peserta didik. Penelitian dilanjutkan pada uji keefektifan harapan

Tingkat keefektifan harapan e-LKPD diukur menggunakan instrumen keterampilan berpikir kritis (KBK) dan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan tugas-tugas yang terdapat di dalam e-LKPD. Hasil penelitian tentang keefektifan harapan e-LKPD ringkasannya disajikan pada Tabel 5. Keefektifan harapan e-LKPD melalui uji kelompok kecil (*small group evaluation*) berdasarkan respon 6 orang peserta didik. Uji keefektifan harapan yang terdiri berdasarkan 6 aspek keterampilan berpikir kritis yaitu aspek interpretasi, analisis, eksplanasi, pengaturan diri tergolong kategori sangat baik, sedangkan aspek evaluasi dan inferensi tergolong kategori baik. Hal ini didukung oleh penelitian yang pernah dilaporkan sebelumnya oleh Indriani *et al.* (2017) mendapatkan nilai efektif dengan rata-rata skor 73,71% yang memenuhi kriteria baik atas pengerjaan LKPD.

Keefektifan dapat diukur dari hasil belajar, keaktifan dan kemampuan analisis peserta didik dalam pembelajaran. Efektivitas pengembangan produk menurut Plomp & Nieveen (2007) dapat dilihat dari keterkaitan antara desain dan pengalaman siswa dengan hasil belajar. Hariati *et al*. (2020) menambahkan,

efektivitas dapat diukur dari hasil belajar, keaktifan siswa, kemampuan analisis siswa, keterampilan proses, keterampilan kinerja, penilaian spiritual, penilaian berpikir kritis, penilaian keterampilan sosial, penilaian aktivitas siswa dan penilaian aktivitas guru.

Tabel 5 Rata-Rata hasil uji keefektifan harapan e-LKPD

Aspek KBK	Skor Maks.	e-LKPD Ke-										Rata-rata	Skor (%)	Kategori
		I		II		III		IV		V				
		Rt	%	Rt	%	Rt	%	Rt	%	Rt	%			
Interpretasi	14	12.67	91%	14.00	100%	14.00	100%	11.33	81%	12.33	88%	12.87	92%	sangat baik
Analisis	10	9.33	93%	9.17	92%	7.00	70%	8.00	80%	9.33	93%	857	86%	sangat baik
Evaluasi	20	15.00	75%	17.33	87%	13.00	65%	16.33	82%	18.83	94%	16.10	80%	baik
Inferensi	24	20.67	86%	18.50	77%	18.67	78%	18.33	76%	20.00	83%	19.23	80%	baik
Eksplanasi	20	17.17	86%	18.33	92%	18.00	90%	16.33	82%	18.33	92%	17.63	88%	sangat baik
Pengaturan diri	12	11.33	94%	10.33	86%	11.00	92%	10.00	83%	9.67	81%	10.47	87%	sangat baik

Keterampilan berpikir kritis peserta didik pada interpretasi sebesar 92% (sangat baik), analisis sebesar 96% (sangat baik), evaluasi sebesar 80% (baik), inferensi sebesar 80% (baik), eksplanasi sebesar 88% (sangat baik), dan pengaturan diri sebesar 87% (sangat baik). Menurut Yunita (2018) dalam Novitayani (2019), tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik dibedakan menjadi 3, yaitu rendah dengan persentase 0%- 59% , sedang dengan persentase 60% - 75%, dan tinggi dengan persentase 76% - 100%.

Keseluruhan e-LKPD hasil pengembangan memiliki kategori valid dan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian e-LKPD menjadi panduan yang layak bagi peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga dapat belajar secara aktif dan mampu belajar mandiri karena mengikuti petunjuk yang ada dalam e-LKPD (Rahayu *et al*., 2019).

KESIMPULAN

Hasil validasi e-LKPD pada struktur dan fungsi jaringan tumbuhan memperoleh kategori valid berdasarkan 16 aspek yang divalidasi, dengan skor 3.70. Hasil uji kepraktisan e-LKPD ini memperoleh kepraktisan isi dengan kategori baik dengan skor 3,83, dan kepraktisan harapan dengan kategori sangat baik dengan skor 93.57%. Sedangkan uji keefektifan e-LKPD ini memperoleh hasil keefektifan harapan dengan kategori sangat baik meliputi keterampilan berpikir kritis peserta didik pada interpretasi sebesar 92% (sangat baik), analisis sebesar 96% (sangat baik), evaluasi sebesar 80% (baik), inferensi sebesar 80% (baik), eksplanasi sebesar 88% (sangat baik), dan pengaturan diri sebesar 87% (sangat baik).

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, A., & Sa'adah, N. (2020). Dampak Pendemi Covid-19 Terhadap Kegiatan Belajar Mengajar di Indonesia. *Psikologi,* 13(2), 214-225.

Anggraini, W., Anwar, Y., & Mandang, K. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Learning Cycle 7E Materi Sisitem Sirklasi Pada Manusia untuk Kelas XI SMA. *Jurnal Pembelajaran Biologi: Kajian Biologi dan Pembelajarannya*, *3*(1), 49-57.

Arifa, F, N., & Prayitno, U. S. (2019). Peningkatan Kualitas Pendidikan: programpendidikan profesi guru prajabatan dalam pemenuhan Kebutuhan Guru Profesional di Indonesia. *Jurnal Masalah-Masalah Sosial, 10*(1), 1-17.

Hairiani, Kaspul, & Zaini, M. (2016). Keterampilan Proses dan Keterampilan Kinerja Siswa Kelas XI Madrasah Aliyah dalam Pembelajaran Konsep Sistem Sirkulasi. In *Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah*, Universitas Lambung Mangkuat Banjarmasin.

Hariati, M., Zaini, M., & Kaspul, K. (2020). The Effectiveness of High School Biology Students Worksheets Based on Critical Thinking Skills on the Protist Concept. *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan, 2*(1), 1-6.

Indriani, M., Niswah, C., & Arifin, S. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) Berbasisi Inkuiri Terbimbing pada Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA, 3*(2), 165-180.

Kharisma, F. T. N., Zaini, M., & Kaspul, K. (2021). The Development of Electronic Student Worksheets on the Concept of Animalia to Improve High School Level Critical Thinking Skills. *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan, 3*(3), 227-233.

Kumala, C. I., & Admoko, S. (2017) Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuairi Terbimbing pada Materi Pemanasan Global untuk Pelatihan Keterampilan Proses Sains di SMA Negeri 1 Kedungwaru. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF), 6*(3), 106-112.

Lessy, N., Zaini, M., & Kaspul, K. (2021). The Quality of Electronic Student Worksheets Based on Critical Thinking Skills on the Concept of Biodiversity at High School Level. *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan, 3*(3), 166-172.

Novitayani, A. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Biologi SMA berbasisi Keterampilan Berpikir Kritis pada Konsep Sistem Ekskresi*. Skripsi. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.

NRC. (2011). *Assesing 21st Century Skills: Sumarry of a Workhop.* J. A. Koenig, Rapportour. Committee on the Assessment of. 21st Century Skills. Board on Testing and Assesment, Division of Behavioral and Social Scince and Education. Washington. DC: The National Academic Press.

Plomp, T., & Nieveen, N. (2007). An Introduction to Educational Design Research. *Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University*, Shanghai (PR China), November 23-26, 2007. Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO).

Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika, 7*(1), 17-25.

Royana, Y., Adha, I., & Refianti, R. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Menggunakan Ikon Kota Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education, 2*(2), 188-125.

Saefudin, A. A. (2020). *Dilema Pembelajaran dalam Jaringan (Daring) pada Masa Pendemi Covid-19*. Retrieved Agustus, 3, 2020 from https://bernasnews.com/dilem-pembelajaran-dalam-jaringan-daring-pada-masa-pandemi-covid-19/.

Sari, D. N., & Nurchasanah. (2012). Kemampuan Berpikir Kritis yang Tercermin dalam Keterampilan Membaca Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Islam Almaarif Singosari Malang (Disertasi, Fakultas Sastra, Universitas Negeri Malang). Diperoleh dari http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/sastra-indonesia/article/view/21992.

Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations: Improving the Quality of Eduction and Training*. London. Kogan.

Zaini, H. M. & Jumirah, R. (2016) Developing Ecology Learning Object Materials for Improving Student Critical Thinking Skills of Madrasah Aliyah. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, *2*(1), 39-47.