Practice of the Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan
E-ISSN 2830-568X | https://jurnal.hafecs.id/index.php/hafecspost/index
Volume 1 Nomor 2, Agustus 2022, Hlm. 88-96
DOI: https://doi.org/10.58362/hafecspost.v1i2.21

Implementasi e-LKPD liveworksheets archaebacteria dan eubacteria: Pengaruhnya terhadap hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MIPA

Implementation of e-LKPD live worksheets of archaebacteria and eubacteria: Its effect on cognitive learning outcomes and critical thinking skills of MIPA grate X students

Qathrin Nada [1, 3] *, Muhammad Zaini [2], Aulia Ajizah [3]

[1] SD Kartika V-7, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia
[2] Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Lambung Mangkurat, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia
[3] Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

Corresponding Author Email: qathrinnada123@gmail.com | *Received date: 14/07/2022; Accepted date: 27/08/2022*

Abstrak

Keterampilan dalam menerapkan teknologi dan mampu berpikir kritis diperlukan oleh generasi saat ini di dunia pendidikan pada abad 21. Salah satu solusi yang perlu diuji adalah memuat indikator keterampilan berpikir kritis ke LKPD-elektronik (e-LKPD). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh penggunaan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* terhadap hasil belajar kognitif produk, kognitif proses, dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada konsep Archaebacteria dan Eubacteria. Penelitian ini meliputi penelitian *quasi experiment* untuk hasil belajar kognitif dan deskriptif untuk keterampilan berpikir kritis. Teknik analisis data hasil belajar dianalisis menggunakan analisis kovarian dengan Program SPSS 22, sedangkan keterampilan berpikir kritis melalui kategorisasi. Hasil penelitian menunjukkan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif produk dan kognitif proses (sig. 0,000<0,05). Penggunaan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* juga berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan rata-rata mencapai kategori baik.

Kata kunci: LKPD-Elektronik liveworksheets; Hasil belajar; Keterampilan berpikir kritis; Konsep Archaebacteria dan Eubacteria

Abstract. *The current generation needs skills in applying technology and being able to think critically in the world of education in the 21st century. One solution that needs to be tested is to load indicators of critical thinking skills into electronic-LKPD (e-LKPD). This study aims to describe the effect of using LKPD-Electronic Liveworksheets on product cognitive learning outcomes, cognitive processes, and students' critical thinking skills on the concepts of Archaebacteria and Eubacteria. This research includes quasi-experimental research for cognitive learning outcomes and descriptive for critical thinking skills. The data analysis technique of learning outcomes was analyzed using covariance analysis with SPSS 22 Program, while critical thinking skills were through categorization. The results showed that LKPD-Electronic Liveworksheets significantly affected product cognitive learning outcomes and cognitive processes (sig. 0.000 <0.05). Furthermore, using LKPD-Electronic Liveworksheets also involves students' critical thinking skills, with an average of achieving a good category. Keyword: LKPD-Electronic liveworksheets; Learning outcomes; Critical thinking skills; Archaebacteria and Eubacteria concepts.*

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

PENDAHULUAN

Pembelajaran pada abad ke-21 menekankan pada peserta didik agar memiliki kemampuan dalam keterampilan berpikir kritis, mampu menghubungkan ilmu dengan dunia nyata, menguasai teknologi, informasi, berkomunikasi dan berkolaborasi. Salah satu kemampuan abad 21 yang harus dikuasai yaitu *critical thinking skill.* Keterampilan berpikir kritis mencakup kemampuan mengakses, menganalisis, mensintesis informasi yang dapat dibelajarkan, dilatihkan dan dikuasai (Redecker, 2011). Keterampilan berpikir kritis harus dikuasai oleh peserta didik agar dapat menghadapi tantangan pembelajaran pada abad 21. Salah satu pengemuka aspek-aspek keterampilan berpikir kritis adalah facione pada tahun 1990. Facione mengemukakan bahwa sebagai kemampuan kognitif, terdapat enam aspek inti dari berpikir kritis yaitu: *interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation,* dan *self-regulation.*

Sistem pembelajaran abad 21 merupakan suatu pembelajaran dimana kurikulum yang dikembangkan menuntut sekolah mengubah pendekatan pembelajaran. Yakni yang berpusat pada pendidik (*teacher centered learning*) menjadi pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*). Hal ini sesuai dengan tuntutan masa depan, peserta didik harus memiliki kecakapan berpikir dan belajar. Sama halnya dengan kurikulum 2013 dimana pembelajaran dipusatkan kepada peserta didik yang harus dituntut aktif, dan guru bertugas sebagai fasilitator (Dwiyogo, 2018).

Kurikulum 2013 diterapkan di MAN 1 Banjarmasin sejak tahun ajaran 2015/2016. Kurikulum disekolah MA sedikit berbeda dibandingkan dengan kurikulum di SMA dimana sekolah MA memuat lebih banyak mata pembelajaran agama seperti Bahasa Arab, Fiqih, Sejarah Kebudayaan Islam, Akidah Akhlaq, dan Al-Qur'an Hadist. Banyaknya mata pelajaran disekolah MA ini secara otomatis akan menambah beban belajar bagi peserta didik, banyaknya beban belajar ini juga akan memberikan dampak pada hasil belajar peserta didik. Kurikulum 2013 ini memuat pembelajaran biologi dengan menekankan pada perolehan keterampilan berpikir kritis.

Keterampilan berpikir kritis merupakan bagian dari keterampilan kognitif dan dalam konteks pembelajarannya dilandasi oleh teori belajar konstruktivisme yang berarti peserta didik memperoleh pengetahuan barunya berdasarkan pengetahuan lama yang mereka miliki (Dwiyogo, 2018). Dalam teori konstruktivisme siswa dituntut menjadi terlibat dalam permasalahan yang ada dengan menerapkan pengetahuan dan pengalaman dunia nyata yang ada, belajar untuk berhipotesis, pengujian teori mereka, dan akhirnya menarik kesimpulan dari temuan mereka (Bada & Olusegun, 2015).

Upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis salah satunya dengan menyediakan perangkat pembelajaran, seperti kurikulum, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), media pembelajaran, bahan ajar dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan format baru dari Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam kurikulum 2013 dengan membuat siswa mampu memiliki konsep berpikir ilmiah, kreatif, dan kritis. LKPD merupakan bagian dari bahan ajar untuk peserta didik yang mengandung materi ringkasan, petunjuk praktikum dan tugas pembelajaran (Zikri *et al*., 2020).

Adanya kasus pandemi Covid-19 berdampak pada dunia pendidikan. Virus corona merupakan wabah yang menghambat kegiatan belajar mengajar yang biasanya berlangsung secara tatap muka, namun kini dilakukan secara daring. Berdasarkan hasil observasi di MAN 1 Banjarmasin, banyak sekali terdapat kendala dalam pembelajaran biologi terutama pada konsep Archaebacteria dan Eubacteria, peserta didik selama proses pembelajaran lebih cenderung pasif, bahkan lebih cepat bosan dalam belajar. Hal ini sangat berdampak pada hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa di MAN 1 Banjarmasin.

Dengan kondisi pandemi Covid-19 seperti sekarang yang mengharuskan proses pembelajaran yang semula dilakukan di dalam kelas atau di ruangan maka harus dilakukan secara jarak jauh agar mengurangi penyebaran rantai virus. Hal ini mengharuskan tenaga pendidik untuk berinovasi dalam menciptakan media pembelajaran sebagai penyelaras pembelajaran dikelas. Salah satu perangkat pembelajaran yang diperlukan agar dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah LKPD-Elektronik. Menurut (Nurlina, 2012) LKPD-Elektronik dapat dibuat dengan menggunakan berbagai aplikasi ataupun situs web misalnya seperti LKPD-Elektronik yang dibuat menggunakan aplikasi *Edmodo*, *Quizziz*, *Mobile*, dan *website Liveworksheets*. Penggunaan LKPD-Elektronik ini diharapkan dapat membantu dalam mengatasi masalah dalam proses pembelajaran secara daring.

Penelitian ini menggunakan LKPD-Elektronik *liveworksheets*. *Liveworksheets* merupakan sebuah *website* yang disediakan gratis oleh mesin pencari *Google*. *Wibsite Liveworksheets* memungkinkan guru

mengubah lembar kerja tradisional yang dapat dicetak (dokumen, pdf, jpg , atau PNG) menjadi latihan online interaktif sekaligus otomatis mengoreksi. Siswa dapat mengerjakan lembar kerja secara online dan mengirimkan jawaban mereka kepada guru juga secara online. Kelebihan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* ini dibandingkan LKPD-Elektronik yang lain yaitu mudah untuk diakses tanpa harus menginstal dan mendaftar aplikasinya terlebih dahulu. Selain itu *platform* ini juga dapat menampilkan video pada lembar kerja dan tampilannya dapat dibuat menjadi lebih menarik sehingga peserta didik akan semakin tertarik pada materi yang diajarkan. Menurut Andriyani *et al*. (2020) apabila peserta didik antusias dengan materi yang diajarkan, maka akan berdampak pada hasil belajar yang meningkat.

Dengan adanya LKPD-Elektronik dengan menggunakan l*iveworksheets* ini diharapkan dapat meningkatkan semangat belajar dan ketertarikan siswa dalam belajar, terutama untuk memahami konsep Archaebacteria dan Eubacteria karena dapat kita ketahui konsep ini tergolong dalam materi yang masih abstrak dan teoritis. Konsep Archaebacteria dan Eubacteria berkaitan erat dengan kehidupan dan permasalahan sehari-hari yang dihadapi peserta didik. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep ini dikarenakan bakteri mempunyai ukuran yang sangat kecil jika hanya diamati menggunakan mata secara langsung (Syamsu, 2017). Selain itu untuk membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa juga LKPD-Elektronik *Liveworksheets* yang digunakan memuat butir-butir soal yang mengandung aspek-aspek keterampilan berpikir kritis Facione (1990) yang terdiri dari enam aspek yaitu, *interpretation*, *analysis*, *evaluation*, *inference*, *explanation*, dan *self-regulation*.

Berdasarkan hasil observasi yang diperoleh dari guru pengajar Biologi kelas X MAN 1 Kota Banjarmasin terdapat kendala dalam proses pembelajaran, salah satunya yaitu kurang aktifnya siswa dalam mengikuti pembelajaran sehingga keterampilan berpikir kritis siswa disana tergolong rendah. Kendala ini sangat berdampak pada hasil belajar peserta didik yang tidak maksimal. Berdasarkan penjabaran tersebut, dilaksanakanlah penelitian tentang hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis peserta didik MAN 1 Banjarmasin pada konsep Archaebacteria dan Eubacteria menggunakan LKPD-Elektronik *Liveworksheets*. Dengan harapan bahwa dengan menggunakan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* berbasis keterampilan berpikir kritis ini dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis peserta didik MAN 1 Banjarmasin.

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini dibedakan atas 2 macam, yakni penelitian eksperimen dan deskriptif. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* terhadap hasil belajar kognitif produk dan proses digunakan penelitian dengan rancangan eksperimen semu, sedangkan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa digunakan penelitian deskriptif pada peserta didik kelas X MIPA MAN 1 Banjarmasin. Rancangan penelitian kuasi eksperimen menggunakan *The Non-equivalent Control Group Design* dapat dilihat pada Formula 1 merujuk pada Sugiyono (2019).

Kelas A	:	O_1	X	O_2	
		----------			X n
Kelas B	:	O_1		O_2	

……Formula 1

Keterangan:
O1 = *Pretest*
O2 = *Posttest*
N = Jumlah kelas
X = Penggunaan LKPD-Elektronik
---- = *Non Random assignment*
Kelas A = X MIPA 1 (kelas perlakuan)
Kelas B = X MIPA 3 (kelas control)

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah pembelajaran menggunakan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* dengan aspek-aspek keterampilan berpikir kritis Facione (1990), variabel terikat adalah hasil belajar kognitif produk, kognitif proses dan

keterampilan berpikir kritis peserta didik. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas X MIPA MAN 1 Banjarmasin tahun ajaran 2021-2022. Sampel penelitian adalah siswa kelas X MIPA MAN 1 Banjarmasin yang tersebar pada tiga kelas paralel, yakni kelas X MIPA 1, dan X MIPA 3. Kelas perlakuan adalah siswa kelas X MIPA 1 yang berjumlah 34 orang. Kelas kontrol adalah siswa kelas X MIPA 3 yang berjumlah 34 orang. Penelitian ini di laksanakan selama lima bulan (Juli-November 2021) pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Tempat penelitian ini dilakukan di MAN 1 Banjarmasin secara dalam jaringan (*daring*) yang beralamat Jln. Kampung Melayu Darat No.31, RT.11, Seberang Mesjid, Kec. Banjarmasin Tengah, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan 70123.

Penitian ini menggunakan instrument butir-butir soal pilihan ganda melalui *pretest* dan *posttes*t untuk mengukur hasil belajar kognitif produk dan kognitif proses. Kemudian mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis digunakan instrument yang berasal dari tugas-tugas yang diberikan melalui LKPD-elektronik.

Hasil belajar kognitif produk dan peoses dianalisis menggunakan aplikasi *Statistical Product* and *Service Solutions* (Program *SPSS* 22) dengan skor *pretest* sebagai kovarian (ANAKOVA). Hipotesis akan diterima apabila taraf signifikan < 0,05. Sedangkan analisis data pada keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui uji deskriptif dengan memberikan skor. Penskoran didapatkan menggunakan Formula 2.

$$Respon\ peserta\ didik\ = \frac{Jumlah\ skor\ peserta\ didik}{jumlah\ skor\ maksimal}\ X\ 100\% \text{.....Formula 2}$$

Hasil data keterampilan berpikir kritis peserta didik diberi skor, selanjutnya pada tahap akhir dilakukan kategorisasi < 40 yaitu sangat kurang, 40.1-55 yaitu kurang, 55.1-70 yaitu cukup, 70.1-85 yaitu baik dan 85.1-100 yaitu sangat baik (Rosidah, 2018). Penskoran pada tiap indikator keterampilan berpikir kritis yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Penskoran Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Indikator	Skor Maksimum
1.	Interpretasi	14
2.	Analisis	10
3.	Evaluasi	20
4.	Inferensi	24
5.	Eksplanasi	20
6.	Pengaturan diri	12
Skor total		**100**

(Sumber: adaptasi dari Nur, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Belajar Kognitif Produk

Hasil skor penelitian ini diambil dari *pretest* sebelum aktivitas pembelajaran dan *posttest* yang dilakukan setelah aktivitas pembelajaran menggunakan LKPD-Elektronik didapatkan hasil yang ditampilkan pada Tabel 2. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Peningkatan hasil belajar kognitif diamati pada kelompok perlakuan yang menerima LKPD-Elektronik *Liveworksheets*, yang secara signifikan lebih tinggi pada nilai post-test dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Tabel 2 Ringkasan Rata-rata pada Hasil Belajar Kognitif Produk

	Kelas Kontrol		Kelas Perlakuan	
	Pretest	**Posttest**	**Pretest**	**Posttest**
Rata-rata	37,9	48,2	46,5	76,2

Selain itu, dilakukan analisis kovarians gabungan untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* terhadap hasil belajar kognitif produk siswa menggunakan SPSS 22, seperti terlihat pada Tabel 3. Data yang diperoleh menunjukkan adanya dampak yang signifikan pada pembelajaran

menggunakan LKPD-elektronik mengenail hasil belajar kognitif produk (0.000<0.05) sehingga data dikatakan signifikan terlihat perbedaan pada LKPD-elektronik dengan LKPD biasa. Nilai *R-square* yang didapat adalah 0.749 yang artinya sumbangan efektif dari penggunaan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* terhadap hasil belajar kognitif produk sebesar 74,9 %.

Tabel 3 Ringkasan Analisis Kovarian pada Hasil Belajar Kognitif Produk

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	14961.002a	2	7480.501	97.089	.000	.749
Intercept	11164.924	1	11164.924	144.909	.000	.690
Pretest	1688.943	1	1688.943	21.921	.000	.252
Kelas	9151.025	1	9151.025	118.771	.000	.646
Error	5008.116	65	77.048			
Total	283100.000	68				
Corrected Total	19969.118	67				

a. R Squared = .749 (Adjusted R Squared = .741)

Penggunaan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* menunjukkan pengaruh terhadap hasil belajar kognitif produk peserta didik sebesar 74,9 % sedangkan sisanya 25,1% merupakan faktor yang tidak terlacak atau faktor luar yang mempengaruhi hasil belajar kognitif produk peserta didik. Berdasarkan data ini maka hipotesis pertama Ha diterima dan H_0 ditolak kerena LKPD-Elektronik *Liveworksheets* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif produk peserta didik.

Berdasarkan rekapitulasi *posttest* hasil belajar kognitif produk kelas perlakuan lebih tinggi daripada kelas kontrol. Kelas perlakuan yang menggunakan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* akan lebih semangat dalam menerima materi pembelajaran. Hal ini dikarenakan pada LKPD-Elektronik disediakan video yang akan menambah wawasan peserta didik dan tampilan yang menarik juga akan menambah semangat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan LKPD biasa, materi yang diterima dari peserta didik hanya berasal dari bahan ajar dan penjelasan dari peneliti, tanpa ada tambahan materi dari video.

Pembelajaran menggunakan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif produk. Hasil penelitian ini sejalan dengan laporan penelitian sebelumnya (Nurhayati *et al*., 2019; Bulu *et al*., 2020) dengan penggunaan LKPD-Elektronik dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Namun perbedaannya mereka mengkombinasikan LKPD pada penelitiaanya dengan menggunakan model yang berbeda-beda.

Keberhasilan peserta didik dalam tes produk dipengaruhi oleh proses yang dialami peserta didik selama pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Bulu *et al.* (2021) bahwa belajar lebih dari sekedar mengingat, agar peserta didik benar-benar mengerti dan menerapkan ilmu pengetahuan, maka peserta didik harus bekerja memecahkan masalah, menemukan sesuatu bagi dirinya sendiri, dan bergulat dengan ide-ide.

Minat belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil berlajar kognitif siswa. Minat belajar yang tinggi dapat disebabkan oleh beberapa hal, yakni siswa merasa tertarik dengan materi pelajaran Biologi, siswa merasa bahwa dengan belajar Biologi dapat memberikan manfaat bagi dirinya, keinginan siswa yang besar untuk menguasai materi pelajaran Biologi agar memperoleh nilai yang tinggi, merasa senang dengan cara mengajar guru mata pelajaran Biologi serta kelengkapan sarana dan prasarana di sekolah (Nurlia *et al*., 2017).

2. Hasil Belajar Kognitif Proses

Hasil skor penelitian ini diambil dari *pretest* sebelum aktivitas pembelajaran dan *posttest* yang dilakukan setelah aktivitas pembelajaran menggunakan LKPD-elektronik didapatkan hasil yang ditampilkan pada Tabel 4. Data yang diperoleh menunjukkan adanya perbedaan skor rata rata kelas perlakuan dengan kelas kontrol. Kemudian dilakukannya uji signifikan yang ditampilkan pada Tabel 5 menggunakan *SPSS* 22.

Tabel diatas memperlihatkan adanya dampak yang signifikan pada pembelajaran menggunakan LKPD-elektronik mengenail hasil belajar kognitif produk (0.000<0.05) sehingga data dikatakan signifikan terlihat perbedaan pada LKPD-elektronik dengan LKPD biasa. Nilai *R-square* yang didapat adalah 0.723 yang

artinya sumbangan efektif dari penggunaan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* terhadap hasil belajar kognitif produk sebesar 72,3 % sedangkan sisanya 27,7% merupakan faktor yang tidak terlacak atau faktor luar yang mempengaruhi hasil belajar kognitif proses peserta didik. Berdasarkan data ini maka hipotesis kedua Ha diterima dan H_0 ditolak kerena LKPD-Elektronik *Liveworksheets* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif produk peserta didik.

Tabel 4 Ringkasan Rata-rata Hasil Belajar Kognitif Proses.

	Kelas Kontrol		Kelas Perlakuan	
	Pretest	**Posttest**	**Pretest**	**Posttest**
Rata-rata	*37.4*	*47.4*	*44.1*	*73.2*

Tabel 5 Ringkasan Analisis Kovarian Hasil Belajar Kognitif Proses

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	11712.500[a]	2	5856.250	84.937	.000	.723
Intercept	19571.030	1	19571.030	283.852	.000	.814
Pretest	324.265	1	324.265	4.703	.034	.067
Kelas	9336.742	1	9336.742	135.417	.000	.676
Error	4481.618	65	68.948			
Total	263400.000	68				
Corrected Total	16194.118	67				

a. R Squared = .723 (Adjusted R Squared = .715)

Hasil belajar *posttest* menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan LKPD-Elektronik *liveworksheets* terhadap hasil belajar kognitif produk. Hasil penelitian ini sejalan dengan laporan sebelumnya yang mengatakan bahwa pembelajaran yang berbantuan LKPD-Elektronik berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Kelas perlakuan mempunyai nilai persentase lebih tinggi karena antusias ketika pembelajaran di kelas dengan bantuan LKPD-Elektronik (Syafitri & Tressyalina, 2020).

Penerapan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* dapat membantu dalam proses pembelajaran peserta didik dimasa pandemik. Hal ini dikarenakan pada masa pandemik proses pembelajaran dialihkan secara daring. Sehingga media elektronik sangat diperlukan dalam kondisi saat ini. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Prabowo. 2021) melaporkan LKPD-Elektronik berbasis *liveworksheets* dapat memberikan manfaat dan dapat membantu guru dalam menciptakan media pembelajaran alternative. Dilihat juga pada hasil penelitian Prabowo (2021) bahwa LKPD-Elektronik berbasis liveworksheets dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

LKPD dengan berbantuan *liveworksheets* akan penyajian soal-soal lebih menarik dikarenakan pada LKPD berbantuan *liveworksheets* dapat disediakan video yang akan menambah wawasan peserta didik dan tampilan yang menarik juga akan menambah semangat peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran. Sya'idah *et al*. (2020) melaporkan bahwa pembelajaran berbantuan LKPD-Elektronik pada kelas perlakuan memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

Bedasarkan hasil penelitian pada data keterampilan berpikir kritis setiap peserta didik didapatkan hasil ringkasan rata-rata keterampilan berpikir kritis untuk peserta didik kelas MIA 1 dan MIA 2 disajikan pada Tabel 7. Aspek interpretasi memperoleh rata-rata paling tinggi dibandingkan aspek-aspek facione yang lain, hal ini dikarenakan aspek interpretasi tergolong mudah, siswa hanya di minta untuk mengkategorikan. Pada aspek analisis peserta didik juga mampu dalam mengidentifikasi maksud dari pertanyaan pada soal yang diberikan sehingga memperoleh rata-rata dengan kategori yang baik. Pada aspek eksplanasi memperoleh rata-rata dengan kategori yang baik pula, hal ini disebabkan karena peserta didik sudah mampu dalam mendeskripsikan dan memberi alasan terhada pertanyaan yang diberikan. Pada aspek pengaturan diri juga memperoleh rata-rata dengan kategori yang baik karena peserta didik mampu menilai kesalahan yang terjadi pada dirinya.

Tabel 7 Data Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

No.	Aspek yang diamati	LKPD 1 (%)	LKPD 2 (%)	LKPD 3 (%)	LKPD 4 (%)	Rata-rata (%)	Kategori
1.	Interpretasi	75,8	76,1	76,3	76,7	76,2	Baik
2.	Analisis	77,5	75,2	74,7	74,9	75,5	Baik
3.	Evaluasi	72,7	70,0	67,3	67,6	69,4	Cukup baik
4.	Inferensi	71,2	70,1	67,6	69,9	69,7	Cukup baik
5.	Eksplanasi	71,4	70,7	69,5	69,8	70,4	Baik
6.	Pengaturan diri	74,7	75,5	76,2	76,9	75,8	Baik
	Rata-rata	73,8	72,9	71,9	72,6	73,1	Baik

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis kategori cukup baik (evaluasi dan inferensi). Rendahnya nilai rata-rata aspek evaluasi dan inferensi disebabkan oleh kurangnya kemampuan siswa dalam mengemukakan, menilai, dan menyimpulkan suatu argument. Lemahnya kemampuan siswa dalam mengidentifikasi atau berargument disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya minat dalam belajar, terlebih lagi pembelajaran yang dilakukan dalam situasi pandemik sehingga pembelajaran dilakukan secara daring yang dapat membuat siswa menjadi lebih cepat jenuh dalam belajar.

Sebagaimana penelitian Anugraha (2020) yang menyatakan bahwa ada beberapa hambatan yang dihadapi peserta didik dalam pembelajaran daring selama masa pandemi covid-19, diantaranya (1) ada beberapa anak yang tidak memiliki *handphone*, (2) memiliki *handphone* tetapi terkendala fasilitas dan koneksi jaringan internet yang tidak baik, (3) terhambat dalam pengiriman tugas karena susah sinyal, (4) fitur *handphone* yang terbatas, (5) siswa banyak yang mengalami kejenuhan dan kebosanan belajar secara daring sehingga terkadang menjawab soal secara asal-asalan, dan (6) konsentrasi dan motivasi anak belajar di rumah dan disekolah tentu akan berbeda.

Dilihat dari hasil rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik yang masuk dalam kategori baik dan cukup baik hal ini membuktikan bahwa LKPD-Elektronik berbasis keterampilan berpikir krtis mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sejalan dengan penelitian yang dilaporkan oleh (Amalia *et al.*, 2018) yang melaporkan pada LKPD berbasis Keterampilan Berpikir Kritis lebih berpengaruh dibandingkan pada LKPD biasa yang dilakukan oleh (Lestari *et al*., 2017) yang menyatakan bahwa LKPD biasa dapat memberikan pengaruh, namun tidak begitu tinggi.

Lembar Kerja Peserta Didik-Elektronik yang digunakan pada penelitian ini membeda-bedakan indikator keterampilan berpikir kritis yang diukur, namun berbeda dengan indikator yang dilakukan dalam penelitian Mubarokah & Kuswanti (2019) yang menggunakan indikator keterampilan berpikir kritis pada kegiatan pembelajaran dengan model inkuiri. Sekalipun dibeda-bedakan indikator yang ingin dicapai penelitian semacam ini dilakukan secara berkelompok, sehingga tidak mencerminkan keterampilan individual. Sedangkan pada penelitian dilaksanakan secara tidak berkelompok sehingga mencerminkan keterampilan individual. Hal ini dikarenakan penelitian dilaksanakan secara *daring*

Dilihat pada rata-rata keterampilan berpikir kritis pada LKPD 1 memperoleh rata-rata 73,8 %, pada LKPD 2 memperoleh rata-rata 72,9 %, pada LKPD 3 memperoleh rata-rata 71,9 % dan pada LKPD 4 memperoleh rata-rata 72,6 %. Pada LKPD 1 mempunyai jumlah rata-rata yang paling tinggi dibandingkan dengan LKPD yang lain, hal ini karena pada LKPD 1 sub konsep materi masih tegolong mudah yaitu mengenai karakteristik dan reproduksi bakteri. Pada LKPD 2 dan LKPD 3 disini mengalami penurunan rata-rata keterampilan berpikir kritis hal ini karena sub konsep materi yang semakin sulit yaitu klasifikasi dan proses inokulasi bakteri, sedangkan pada LKPD 4 kecenderungan ada penaikan nilai rata-rata hal ini karena sub konsep materi pada LKPD 4 yaitu Bakteri gram dan peranan bakteri ini sedikit lebih mudah dibandingkan pada sub konsep materi LKPD 3 dan 4.

Pada LKPD 3 ini mengalami penurunan nilai keterampilan berpikir kritis karena pada LKPD tersebut memuat sub konsep materi inokulasi bakteri. Dimana pada anak SMA/MA materi ini tergolong sulit, selain itu juga karena situasi pandemik yang seharusnya pada materi ini dilaksanakan praktikum secara langsung tetapi digantikan melalui video pembelajaran karena situasi yang tidak mendukung dilaksanakanya kegiatan tersebut.

Menurut Amalia *et al.* (2018) siswa dapat memperoleh pengalaman yang lebih banyak dengan melakukan pengamatan langsung atau bahkan melakukan percobaan sendiri dengan objek tertentu melalui kegiatan praktikum. Tidak diragukan lagi bahwa melalui pengalaman langsung siswa dapat belajar lebih mudah dibandingkan dengan belajar melalui sumber sekunder, misalnya buku. Hal tersebut sangat sesuai dengan pendapat Bruner yang meyatakan bahwa anak belajar dengan pola *inactive* melalui perbuatan (*learning by doing*) akan dapat mentransfer ilmu pengetahuan yang dimilikinya pada berbagai situasi.

KESIMPULAN

Berlandaskan pada hasil penelitian dan pembahasan diatas, maka dapat diambil simpulan bahwa penggunaan LKPD-Elektronik *Liveworkseets* pada konsep Archaebacteria dan Eubacteria dapat memberikan perpengaruh terhadap hasil belajar kognitif produk yang dilihat dari hasil sumbangan efektif sebesar 74,9% dan hasil belajar kognitif proses yang dilihat dari hasil sumbangan efektif sebesar 72,3% pada peserta didik kelas X MIPA MAN 1 Banjarmasinserta dilihat juga dari nilai signifikansi yaitu 0.000 < 0.05. Penggunaan LKPD-Elektronik *Liveworksheets* pada konsep Archaebacteria dan Eubacteria terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik keseluruhan pembelajaran menunjukkan juga kategori baik dengan nilai rata-rata 73.4 %.

DAFTAR PUSTAKA

Andriyani, N., Hanafi, Y., Safitri, I. Y., & Hartini, S. (2020). Penerapan model problem based learning berbantuan LKPD live worksheet untuk meningkatkan keaktifan mental siswa pada pembelajaran tematik kelas V A SD Negeri Nogopuro. In *Prosiding Pendidikan Profesi Guru, September,* (pp. 122-130).

Anugrah, A. (2020). Hambatan, solusi dan harapan: pembelajaran daring selama masa pandemi Covid-19 oleh guru sekolah dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, *10*(3), 282-289.

Amalia., Hasri., & Sulastry, T. (2018). Pengaruh penggunaan LKPD terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik kelas XI IPA Negeri 6 MAROS (Studi konsep poko hidrolisis garam. *Chemistry Education Review (CER), 2*(1), 1-9.

Bada, S. O., & Olusegun, S. (2015). Constructivism learning theory: A paradigm for teaching and learning. *Journal of Research & Method in Education, 5*(6), 66-70.

Bulu, M., Istri, M. D. A., Kadek, Y. S., & Gede, W. I. G. A. (2021). Pengaruh model pembelajaran auditory intellectually repetition (AIR) berbantuan LKPD terhadap motivasi dan hasil belajar biologi peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 5 Denpasar. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, *10*(1), 155-166.

Dwiyogo, W. (2018). *Pembelajaran berbasis blanded learning.* Depok: Raja Grafindo.

Facione, P. A. (1990). *Critical thinking a statement of expert consensus for purpose of educational assessment and instruction "The Delphi Report" executive summary.* California: The California Academic Press.

Lestari, Y., Anwar, Y., & Madang, K. (2017). Pengaruh penerapan model pembelajaran Learning Cycle 7E berbantuan LKPD terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi sistem sirkulasi manusia untuk kelas XI SMA Negeri 1 Indralaya. *Jurnal Pembelajaran Biologi: Kajian Biologi dan Pembelajarannya, 4*(2), 216-225.

Mubarokah, N., & Kuswanti, N. (2019). Penerapan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) berbasis inkuiri terbimbing materi sistem indera kelas XI untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. *8*(3), 178-184.

Nur, M. (2013). *Pendidikan dan Latihan Pembelajaran Inovatif dan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bermuatan Keterampilan Berpikir dan Perilaku Berkarakter*. Surabaya: Unesa.

Nurhayati, I., Yusandika, A. D., Basyar, S., & Anjelinar, Y. (2019). Pengaruh model pembelajaran novick berbantuan LKPD terhadap kemampuan kognitif peserta didik. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, *2*(3), 353-362.

Nurlina. (2014). Pengembangan LKPD-elektronik pada konsep sistem pencernaan. *Jurnal Iqra, 2*(2), 114.

Prabowo, A. (2021). Penggunaan liveworksheet dengan aplikasi berbasis web untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia , 1*(10), 383-388.

Redecker, C. (2011). *The future of learning.* Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Rosidah, M. (2018). Penilaian autentik pembelajaran pendidikan agama islam dan budi pekerti dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Kependidikan*, *6*(2), 222-232.

Semiawan, C, R. (2006). *Pendekatan keterampilan proses bagaimana mengaktifkan siswa dalam belajar*. Jakarta: Gramedia.

Sugiyono, S. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D.* Bandung: PT Alfabet.

Syafitri, R. A., & Tressyalina. (2020). The importance of the student worksheets of electronic (E-LKPD) contextual teaching and learning (CTL) in learning to write description text during pandemic COVID-19. *Advamce in Social Science, Education and Humanities Research, 485*, 284-287.

Syamsu, F. D. (2018). Pengembangan LKS biologi berbasis kontekstual dilengkapi dengan mind map pada konsep archaebacteria dan eubacteria untuk siswa SMA. *Bionatural: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, *4*(1), 26-34.

Sya'idah, F. A. N., Wijayati, N., Nuswowati, M., & Haryani, S. (2020). Pengaruh model blended learning berbantuan e-LKPD materi hidrolisis garam terhadap hasil belajar peserta didik. *Chemistry in Education, 9*(1), 76-83.

Zikri, A., & Ta'ali. (2020). Pengembangan LKPD pada mata pelajaran instalasi motor listrik di SMK Negeri 1 Bukittinggi. *Journal of Multidicsiplinary Research and Development*, *2*(2), 132-137.