

Kualitas E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) Konsep *Plantae* Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Jenjang SMA

Dina Amalia*, Muhammad Zaini, dan Bunda Halang

Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

*99amaliadina@gmail.com

Received: 14 Januari 2022

Accepted: 1 April 2022

Published: 31 Juli 2022

DOI: <https://doi.org/10.20527/jmscedu.v2i1.4768>

Abstrak

Abad ke-21 keterampilan berpikir kritis penting dimiliki peserta didik. Dunia pendidikan dituntut menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha peningkatan mutu pendidikan salah satunya penggunaan bahan ajar. Pembelajaran selama pandemi mendorong untuk dilakukan pengujian pendidikan jarak jauh. Bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran jarak jauh di masa pandemi berupa E-LKPD berbantuan *liveworksheet* dapat menjadi solusi pembelajaran daring. Penelitian bertujuan mendeskripsikan kualitas LKPD elektronik pada konsep *plantae* berbasis keterampilan berpikir kritis jenjang SMA yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini dilakukan dengan metode desain Evaluasi Formatif Tessmer, melalui langkah pengembangan 1) *Self evaluation*, 2) *Expert Review*, 3) *One-to-one evaluation*, dan 4) *Small group evaluation*. Subjek uji validitas adalah tiga orang ahli, subjek uji perorangan adalah tiga orang peserta didik kelas X SMA, subjek kelompok kecil adalah empat orang peserta didik kelas X SMA. Analisis data penelitian secara deskriptif. Hasil penelitian E-LKPD menunjukkan bahwa kepraktisan harapan kategori sangat baik berdasarkan 7 aspek penilaian peserta didik dan keefektifan harapan kategori sangat baik berdasarkan 6 aspek keterampilan berpikir kritis (interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan pengaturan diri).

Kata Kunci: E-LKPD; Keterampilan Berpikir Kritis; Penelitian Pengembangan; *Plantae*

Abstrak

In the 21st century, critical thinking skills are essential for students. The world of education is required to adopt technological developments to improve the quality of education, one of which is teaching materials. Learning during the pandemic encourages distance education testing. Teaching materials that can be used in distance learning during a pandemic in electronic students worksheets and assisted by live worksheets can be an online learning solution. This study aims to describe the quality of the electronic students' worksheets on the Plantae concept based on valid, practical, and effective high school critical thinking skills. This research was conducted using the Tessmer Formative Evaluation method through the development steps of 1) Self-evaluation, 2) Expert Review, 3) One-to-one evaluation, and 4) Small group evaluation. The validity test subjects were three experts; the individual test subjects were three high school class X students; the small group subject was four high school class X students. Descriptive analysis of research data. The results of the electronic student's worksheets research show that the practicality of expectations in the very good category is based on seven aspects of student assessment, and the effectiveness of expectations in the very good category is based on six aspects of

critical thinking skills (interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, and self-regulation).

Keywords: *Students Worksheets Elektronik; Critical thinking skills; Research Development; Plantae*

How to cite: Amalia, D., Zaini, M., & Halang, B. (2022). Kualitas e-lkpd (elektronik lembar kerja peserta didik) konsep *plantae* berbasis keterampilan berpikir kritis jenjang sma. *Journal of Mathematics, Science, and Computer Education (JMSCEdu)*, 2(1), 1-11.

PENDAHULUAN

Abad ke-21 dikenal sebagai abad pengetahuan, bagi semua aspek kehidupan. Pembelajaran di abad ke-21 menekankan pada berpikir kritis peserta didik, menghubungkan pengetahuan dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi, komunikasi dan kolaborasi. Berpikir kritis adalah proses kognitif menganalisis atau mengevaluasi informasi secara cerdas yang dapat digunakan untuk membentuk sistem konseptual peserta didik dengan memberikan pengalaman yang bermakna (Yani & Ruhimat, 2018). Keterampilan berpikir kritis merupakan bagian dari keterampilan kognitif berdasarkan teori belajar konstruktivisme. Berdasarkan pandangan konstruktivisme, peserta didik memperoleh pengetahuan baru dari pengetahuan lama yang sudah mereka miliki (Mardhatillah, Zaini, & Putra, 2020). Namun, dilihat dari situasi dan kondisi pembelajaran saat ini, puncak kemampuan terhambat oleh pandemi *covid-19*.

Selama pandemi *covid-19*, pembelajaran *online* menuntut para pendidik dan peserta didik untuk memahami setiap teknologi yang berkembang di dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Nantinya dengan pengetahuan dan pengalaman mengajar selama pembelajaran *online*, pendidik dapat membuat berbagai media yang menarik untuk pembelajaran tatap muka, sehingga peserta didik menjadi lebih semangat dalam mengikuti pembelajaran. Media tersebut akan mendukung pembelajaran tatap muka seperti halnya pembelajaran *online* (Atsani, 2020).

Kemampuan yang harus dimiliki di abad ke-21 salah satunya yaitu menguasai teknologi informasi atau *ICT literacy* (Literasi TIK) (Sole & Anggraeni, 2018). Bahan ajar yang relevan dibutuhkan pada proses pelaksanaan pembelajaran jarak jauh. Bahan ajar yang relevan yaitu menarik dan mudah dipahami serta menjadi sumber belajar untuk memperkaya materi. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan oleh guru yaitu Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik disingkat menjadi E-LKPD. Perkembangan E-LKPD sekarang dilengkapi pula dengan video dan gambar-gambar menarik sehingga dapat meningkatkan atau menguatkan pemahaman peserta didik. Bahan ajar berupa LKPD yang dikembangkan memiliki potensi besar dalam menunjang proses pembelajaran (Sari, 2019).

Keunggulan E-LKPD dalam memanfaatkan kemajuan teknologi seperti memasukkan komponen video, gambar maupun animasi. Adanya animasi dan video ini dapat membantu memberikan pengalaman yang bermakna kepada peserta didik karena dapat mempermudah peserta didik dalam memahami sesuatu yang abstrak menjadi lebih kongkrit, sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini didukung oleh Nurhayati *et al.* (2014) bahwa media pembelajaran berupa video-video animasi berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat menarik perhatian peserta didik dan meningkatkan konsentrasi peserta didik dalam mempelajari materi.

LKPD sebagai sumber belajar peserta didik penting untuk dikembangkan khususnya LKPD Biologi pada materi pelajaran biologi yaitu pokok bahasan *plantae* karena menjadi salah satu materi yang dianggap sulit dipelajari oleh beberapa peserta didik, menjadi sulit dikarenakan peserta didik belum mengetahui objek tumbuhan yang sedang dipelajari dan

objek yang dipelajari sangat banyak pada materi *plantae* sehingga sulit untuk dibedakan antara objek satu dengan yang lain, pada dasarnya materi *plantae* menuntut peserta didik untuk sudah mengetahui objek tumbuhan yang sedang dipelajari (Nadhiroh & Cintamulya, 2018).

Penggunaan LKPD sebagai penunjang pembelajaran perlu dikembangkan, sehingga dapat menjadikan peserta didik untuk berpikir kritis dan menyesuaikan dengan perkembangan era digital sekarang ini. Selain itu sebagai upaya untuk menyesuaikan dengan perkembangan zaman, maka LKPD yang dibuat tidak lepas dari penggunaan teknologi dalam proses pembuatannya. Berdasarkan uraian di atas, maka dilaksanakan penelitian tentang LKPD elektronik pada konsep *plantae* hasil pengembangan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis jenjang SMA dengan tujuan penelitian adalah mendeskripsikan LKPD elektronik konsep *plantae* yang valid, praktis, efektif hasil pengembangan berbasis keterampilan berpikir kritis pada jenjang SMA.

METODE

Penelitian pengembangan lembar kerja peserta didik termasuk dalam jenis penelitian EDR (*Educational Design Research*), dengan mengacu pada evaluasi formatif (Tessmer, 1993). Evaluasi formatif Tessmer dibagi menjadi empat tahap, yaitu tahap evaluasi diri (*self evaluation*), pendapat ahli (*Expert review*), uji perorangan (*one-to-one evaluation*), dan uji kelompok kecil (*small group evaluation*).

Penelitian dilakukan secara daring pada semester genap 2020/2021. Penelitian dilaksanakan selama lima bulan (Februari–Juni 2021). Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Sungai Tabuk. Penetapan subjek penelitian bersifat heterogen berdasarkan kemampuan peserta didik dan memiliki fasilitas *smartphone* atau laptop untuk mengakses LKPD elektronik. Penelitian menggunakan metode analisis deskriptif. Pengumpulan data penelitian diperoleh menggunakan instrumen berupa lembar penilaian validasi, kepraktisan isi, kepraktisan harapan, dan keefektifan harapan.

Penelitian dan pengembangan menggunakan metode penelitian yang digunakan desain Tessmer dengan tahapan pelaksanaan perancangan dan pengujian sebagai berikut 1) Perancangan produk penelitian pengembangan. 2) Melaksanakan uji validitas E-LKPD dengan validator adalah tiga orang ahli, yaitu dua orang dosen pembimbing dari program studi pendidikan biologi dan satu orang guru biologi SMA Negeri 1 Sungai Tabuk. 3) Melaksanakan uji kepraktisan isi pada tahap perorangan dengan tiga orang peserta didik. 4) Melaksanakan uji kepraktisan harapan dengan uji kelompok kecil yaitu empat orang peserta didik. 5) Melaksanakan uji keefektifan harapan dengan uji kelompok kecil yaitu empat orang peserta didik.

Teknik pengumpulan data kepraktisan harapan LKPD elektronik diperoleh dari pengisian instrumen uji kepraktisan harapan oleh empat orang peserta didik melalui *small group evaluation*. Sedangkan data keefektifan harapan diperoleh melalui tugas-tugas yang diberikan pada lembar penilaian keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Teknik analisis data dihitung dengan cara menjumlahkan seluruh persentase masing-masing LKPD elektronik yang diperoleh dan membaginya dengan banyaknya LKPD elektronik yang dikembangkan. Rumus menghitung kepraktisan harapan LKPD elektronik secara keseluruhan yaitu sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum X}{n} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

X = Skor rata-rata

$\sum X$ = Jumlah kepraktisan harapan per LKPD elektronik (E-LKPD)

n = Jumlah aspek LKPD elektronik

(Zaini (2018) diadaptasi dari Nur, 2013)

Skor yang diperoleh ditentukan dengan kategori yaitu: 75,01-100,00% (sangat baik), 50,01-< 75,00% (baik), 25,01-< 50,00% (kurang baik), dan 00.00-< 25,00% (tidak baik) di modifikasi dari Akbar dan Sriwiyana (2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan LKPD elektronik konsep *plantae* yang dihasilkan terdiri dari empat LKPD elektronik dengan masing-masing topik, yaitu: 1) tumbuhan lumut (*Bryophyta*), 2) tumbuhan paku (*Pteridophyta*), 3) tumbuhan biji terbuka (*Gymnospermae*), dan 4) tumbuhan biji tertutup (*Angiospermae*).

LKPD dikenal sebagai bahan ajar berbentuk cetak, pada perkembangan LKPD juga dapat disajikan dalam bentuk elektronik, bukan hanya menyajikan materi saja, tetapi dilengkapi juga dengan video dan gambar-gambar menarik yang dapat meningkatkan atau menguatkan pemahaman peserta didik dalam mempelajari materi yang disampaikan. Langkah pertama pelaksanaan evaluasi mandiri (*self evaluation*) atau disebut merancang produk penelitian pengembangan. Kemudian, tahapan berikutnya dalam melakukan penelitian pengembangan yaitu tahap uji ahli. Uji ahli dalam evaluasi formatif Tesser yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan uji validitas atau kelayakan produk. Tahap uji validitas ini dilakukan oleh tiga orang ahli yaitu dua orang dosen pembimbing dari program studi pendidikan biologi dan satu orang guru biologi SMA Negeri 1 Sungai Tabuk. Hasil uji validasi E-LKPD disajikan ringkasannya pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji Validitas E-LKPD

No.	Aspek	Rata-rata
1	Materi pembelajaran pada jenjang yang sesuai menjadi satu kesatuan.	3,67
2	Media pembelajaran mudah ditemukan.	3,50
3	Memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap kemajuan ilmu dan teknologi.	3,50
4	a. Konsistensi menggunakan jenis dan ukuran huruf (kecuali tabel bila ada).	3,67
	b. Konsisten menggunakan spasi (kecuali tabel bila ada).	3,67
	c. Konsisten menggunakan tata letak.	3,75
5	a. Foto pada cover dikenal oleh peserta didik.	3,67
	b. Foto-foto dikenal peserta didik.	3,67
6	a. Menampilkan bagan gambar mudah di pahami dan menarik*	3,42
	b. Susunan isi dibuat sistematis.	3,50
	c. Menempatkan naskah, gambar dan ilustrasi yang menarik.	3,25
7	a. Mengkombinasikan warna, gambar (sebagai ilustrasi).	3,58
	b. Pencetakan huruf tebal, cetak miring, garis bawah dan warna bilamana diperlukan.	3,49
8	Tugas dan latihan mencerminkan tuntutan keterampilan berpikir kritis peserta didik.	3,58
9	Keterampilan berpikir kritis diwujudkan melalui masing-masing sub keterampilan yang terwakilkan.	3,50
10	Keterampilan intrapersonal sudah mengadopsi pengaturan diri yang terintegrasi pada keterampilan berpikir kritis.	3,25
Rata-rata keseluruhan		3,54

Keterangan:

Kategori 1-<2 (tidak valid), 2-< 3 (cukup valid), 3-< 4 (valid), 4 (sangat valid) (Arbainsyah (2016) diadaptasi dari Nur, 2013)

Tabel 1 hasil uji validitas menunjukkan E-LKPD pada konsep *plantae* yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata 3,54 dengan tergolong valid karena telah memenuhi aspek atau indikator yang berlaku, berdasarkan 16 aspek yang divalidasi oleh tim ahli pada instrumen validitas. Hasil yang valid dari penelitian E-LKPD menunjukkan sudah layak digunakan. Hasil penelitian menyatakan bahwa E-LKPD yang dikembangkan memiliki hasil yang valid karena telah memenuhi aspek atau indikator yang berlaku. Validitas E-LKPD bertujuan untuk menguji kelayakan E-LKPD yang diperoleh dari penilaian, masukan, saran, dan pendapat dari tim ahli.

Hasil validasi didapat dari tim ahli atau validator yang telah dipilih. Kemudian dikonsultasikan dengan tim ahli yang menghasilkan semua saran, komentar dan masukan pada tahapan evaluasi formatif. Saran-saran inilah yang memberikan informasi-informasi penting dan menjadi dasar revisi atau perbaikan terhadap produk agar produk bisa digunakan untuk uji coba di kelas. Hasil pada tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa semua E-LKPD dapat digunakan setelah melakukan revisi. Proses revisi E-LKPD dilaksanakan sesuai dengan saran perbaikan validator ahli, kemudian melakukan tahap uji perorangan (*one-to-one evaluation*) untuk menentukan kepraktisan isi.

Lembar kerja peserta didik elektronik yang sudah di revisi dan disempurnakan berdasarkan hasil validasi oleh ahli, dilanjutkan pada tahap uji perorangan untuk menguji kepraktisan isi dari E-LKPD. Data kepraktisan isi didapatkan melalui pengisian instrumen uji perorangan (*one-to-one evaluation*). Proses uji perorangan diberikan kepada 3 orang peserta didik kelas X MIPA 1 SMA Negeri 1 Sungai Tabuk. Peserta didik yang telah menjadi subjek pada pengisian instrumen penilaian tidak boleh lagi menjadi subjek pada uji kepraktisan berikutnya.

Hasil nyata dari bukti praktisnya E-LKPD yaitu sesuai dengan tujuan peneliti dan dapat diuji coba dengan kemudahannya saat digunakan dan peserta didik dapat mudah untuk memahami. Melakukan uji perorangan pada peserta didik ditahap uji kepraktisan isi dengan tujuan yaitu untuk melihat kemampuan memahami maksud bahasa dari E-LKPD, dan mengetahui apakah ada yang tidak jelas atau tidak dimengerti dari E-LKPD serta dapat digunakan pada kondisi normal, tidak hanya saat pandemi *covid-19*. Hasil uji penilaian kepraktisan isi E-LKPD disajikan ringkasannya pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Kepraktisan Isi E-LKPD

No.	Aspek	Rata-rata
1	Setiap bagian yang dipelajari mudah dipahami.	3,67
2	Mencantumkan indikator atau tujuan pembelajaran.	3,67
3	Mencantumkan pokok materi.	3,75
4	Petunjuk penggunaan dan cara melaksanakan tugas sudah jelas.	3,83
5	Keseluruhan isi lengkap berdasarkan urutan logis.	3,58
6	Kata-kata yang digunakan mudah dipahami.	3,92
7	Gambar kualitasnya bagus dan dapat dipahami maksudnya.	3,75
8	Kesalahan ketik atau tata bahasa tidak ditemukan.	3,58
9	Foto pada cover jelas dan dapat dipahami maksudnya.	4,00
Rata-rata keseluruhan		3,74

Keterangan:

Kategori 1 - < 2 (tidak baik), 2 - < 3 (cukup baik), 3 - < 4 (baik), 4 (sangat baik) diadaptasi (Arbainsyah (2016) diadaptasi dari Nur, 2013)

Tabel 2 menjelaskan tentang kepraktisan isi E-LKPD *plantae* dengan rata-rata keseluruhan 3,74 tergolong dalam kategori baik berdasarkan 9 aspek penilaian yang direspon oleh peserta didik. Terdapat satu aspek dengan kategori sangat baik yaitu pada cover E-LKPD. Hasil dengan kategori baik diperoleh dengan melalui tahap-tahap

perbaikan. Dengan demikian, kepraktisan isi E-LKPD menunjukkan bahwa E-LKPD dapat dipahami dan praktis oleh peserta didik.

Hasil dari tahapan uji kepraktisan isi tidak ada masukkan ataupun saran untuk perbaikan dari peserta didik terhadap struktur E-LKPD, sehingga secara keseluruhan E-LKPD yang dikembangkan sudah cukup praktis. Namun, jika dilihat dari skor yang telah diberikan oleh peserta didik pada setiap aspek pada lembar instrument masih rendah, maka peneliti memperbaiki E-LKPD yang mendapatkan penilaian rendah tersebut agar penilaian E-LKPD dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Misalnya mengganti bentuk soal agar lebih menarik sehingga E-LKPD dapat digunakan untuk melanjutkan pada tahap kepraktisan harapan melalui uji kelompok kecil.

Tabel 2 menjelaskan tentang kepraktisan isi E-LKPD *plantae* dengan rata-rata keseluruhan 3,74 tergolong dalam kategori baik berdasarkan 9 aspek penilaian yang direspon oleh peserta didik. Terdapat satu aspek dengan kategori sangat baik yaitu pada cover E-LKPD. Hasil dengan kategori baik diperoleh dengan melalui tahap-tahap perbaikan. Dengan demikian, kepraktisan isi E-LKPD menunjukkan bahwa E-LKPD dapat dipahami dan praktis oleh peserta didik.

Hasil dari tahapan uji kepraktisan isi tidak ada masukkan ataupun saran untuk perbaikan dari peserta didik terhadap struktur E-LKPD, sehingga secara keseluruhan E-LKPD yang dikembangkan sudah cukup praktis. Namun, jika dilihat dari skor yang telah diberikan oleh peserta didik pada setiap aspek pada lembar instrumen masih rendah, maka peneliti memperbaiki E-LKPD yang mendapatkan penilaian rendah tersebut agar penilaian E-LKPD dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Misalnya mengganti bentuk soal agar lebih menarik sehingga E-LKPD dapat digunakan untuk melanjutkan pada tahap kepraktisan harapan melalui uji kelompok kecil.

Uji kepraktisan harapan dilakukan pada tahap uji kelompok kecil (*small group evaluation*). Pengisian instrumen uji kepraktisan harapan dengan respon memberikan jawaban YA (setuju) dan TIDAK (tidak setuju). Hasil dari kepraktisan harapan diperoleh berdasarkan respon jawaban 4 orang peserta didik kelas X MIPA 1 SMA Negeri 1 Sungai Tabuk. Berikut ini merupakan hasil penelitian pengembangan LKPD dari hasil kepraktisan harapan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Kepraktisan Harapan E-LKPD

No.	Aspek	Rata-Rata (%)
1	Isi mudah dipelajari dan dipahami	100,00
2	Perintah yang diberikan untuk memperoleh keterampilan (seperti mengamati, percobaan, dsb) dapat dipahami maksudnya.	100,00
3	Waktu untuk mempelajari cukup tersedia.	100,00
4	a. Isi yang berkaitan dengan (peralatan, cara, sumber bahan) sudah dikenal sebelumnya.	100,00
	b. Cara membelajarkan (seperti perintah/tugas) sudah pernah dilaksanakan sebelumnya.	81,25
	c. Sumber belajar menyenangkan	100,00
5	Bahan pembelajaran menarik untuk dipelajari	100,00
Rata-rata keseluruhan		97,32

Keterangan:

Kategori 75,01 - 100,00% (sangat baik), 50,01 - < 75,00% (baik), 25,01- < 50,00% (kurang baik), dan 00.00 - < 25,00% (tidak baik) di modifikasi dari Akbar dan Sriwiyana (2010).

Berdasarkan uji kepraktisan harapan, didapatkan hasil kepraktisan harapan dengan kategori sangat baik berdasarkan hasil rata-rata 97,32%. Terdapat 7 aspek yang dinilai pada

uji kelompok kecil untuk mendapatkan kepraktisan harapan ini. Jika dilihat dari segi aspek, tergolong kategori sangat baik pada 7 aspek yang terdapat di lembar penilaian. Aspek pertama materi mudah dipelajari dan dipahami dengan kategori sangat baik berarti menunjukkan materi yang dijelaskan pada E-LKPD dapat dipelajari dan dipahami dengan jelas dari menjawab pertanyaan dari kegiatan yang sudah dilakukan. Aspek kedua perintah (mengamati, percobaan, dll) yang diberikan untuk memperoleh keterampilan dapat dipahami. dengan kategori sangat baik berarti perintah yang jelas yang dituliskan secara terperinci dan urut, perintah yang diberikan untuk mendapatkan suatu keterampilan dari kegiatan mengamati, mencoba, dan lainnya dapat dipahami berarti petunjuk penggunaan dan cara melaksanakan tugas sudah jelas pada E-LKPD. Aspek ketiga tersedia cukup waktu untuk mempelajari termasuk kategori sangat baik menunjukkan bahwa dalam mempelajari materi terdapat ketersediaan waktu yang cukup untuk mempelajari.

Aspek keempat terdiri dari a) Isi yang berkaitan dengan (peralatan, cara, sumber bahan) sudah dikenal termasuk kategori sangat baik artinya petunjuk perintah kegiatan dalam E-LKPD yang memerlukan peralatan, cara, sumber bahan yang sudah dikenali. b) Sebelumnya pembelajaran sudah pernah dilaksanakan yaitu E-LKPD berisi petunjuk perintah yang ada dalam kegiatan sudah pernah disajikan sebelumnya sehingga dalam mengerjakan tugas peserta didik sudah memahami petunjuk perintah karena telah mengetahui dari cara yang telah dipelajari sebelumnya. Hasil dari aspek 4b termasuk kategori sangat baik, akan tetapi terendah dibandingkan aspek lainnya yaitu 81,25% menunjukkan bahwa bentuk perintah atau tugas yang terdapat pada E-LKPD belum pernah ditemui oleh peserta didik, dan bentuk penjelasan yang diberikan kurang mudah dipahami peserta didik, c) sumber belajar menyenangkan dari hasil yang ditunjukkan Tabel 3 berarti E-LKPD memenuhi kriteria sudah memuat gambar atau video menarik untuk dilihat dan dipelajari.

Aspek kelima Bahan pembelajaran menarik untuk dipelajari dengan kategori sangat baik hal ini menunjukkan E-LKPD yang disajikan memiliki bahan pembelajaran menarik karena berwarna baik dari segi halaman maupun gambar ilustrasi ataupun petunjuk kegiatan isi materi, serta video yang bisa didengarkan menjadikan daya tarik lebih dalam menarik minat belajar.

Pembelajaran di kelas yang saat ini mengutamakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik mendorong guru untuk mengembangkan LKPD dalam pembelajaran. Penggunaan E-LKPD dapat meminimalkan kerja guru namun dapat lebih mengaktifkan peran peserta didik. Oleh karena itu, apabila E-LKPD yang dibuat telah memenuhi indikator kepraktisan harapan maka diharapkan pula mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Kepraktisan dicapai saat materi dapat digunakan oleh peserta didik sesuai dengan harapan peneliti dan menunjukkan peserta didik mampu memahami E-LKPD yang diberikan. Menurut Aqsan *et al.* (2015) LKPD yang memiliki kepraktisan baik diharapkan mampu mengoptimalkan proses pembelajaran.

Keefektifan harapan diperoleh melalui uji kelompok kecil (*small group evaluation*) dengan subjek empat orang peserta didik kelas X MIPA 1 Negeri 1 Sungai Tabuk. Keefektifan harapan E-LKPD pada penelitian ditentukan berdasarkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam mengerjakan tugas-tugas E-LKPD yang dilaksanakan secara *online* melalui *website liveworksheet* mengingat masih dalam suasana pandemi Covid-19.

Uji keefektifan harapan E-LKPD pada konsep *plantae* yang sudah dicantumkan dengan sekurang-kurangnya satu sub keterampilan yang berpatokan pada Facione (1990). Hasil uji keefektifan harapan E-LKPD yang dikembangkan dilihat berdasarkan kemampuan peserta didik dalam menjawab E-LKPD. Hasil uji keefektifan harapan E-LKPD yang dikembangkan pada uji kelompok kecil pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Keefektifan Harapan E-LKPD

Aspek KBK	Rata-rata	Skor (%)
Interpretasi	13,50	96,43
Analisis	9,19	91,90
Evaluasi	18,44	92,20
Inferensi	22,69	94,54
Eksplanasi	18,35	91,75
Pengaturan diri	11,50	95,83

Keterangan:

Kategori 75,01 - 100,00% (sangat baik), 50,01 - < 75,00% (baik), 25,01- < 50,00% (kurang baik), dan 00.00 - < 25,00% (tidak baik) di modifikasi dari Akbar dan Sriwiyana (2010)

Tabel 4 menunjukkan uji keefektifan harapan E-LKPD pada konsep plantae dengan keterampilan berpikir kritis terdiri 6 aspek yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan pengaturan diri yang sudah dicantumkan dengan sekurang-kurangnya satu sub keterampilan yang berpatokan pada Facione (1990). Berdasarkan hasil penelitian pada tahapan keefektifan harapan dengan enam aspek keterampilan berpikir kritis dari Facione yaitu hasil perhitungan dari aspek interpretasi mendapatkan presentasi rata-rata skor 96,43% dengan kategori sangat baik. Aspek keterampilan dalam E-LKPD menuntut peserta didik untuk bisa mengkategorisasi, menggunakan analogi, deskripsi, atau mengekspresikan sebuah makna dari berbagai tugas seperti gambar-gambar dan lainnya. Hal ini menjadi alasan aspek interpretasi mendapatkan kategori sangat baik karena peserta didik mampu mengekspresikan makna dari suatu gambar dan mampu mengkategorisasikan tugas yang dituangkan dalam E-LKPD.

Keterampilan interpretasi memuat pengkodean signifikasi yang mana peserta didik mampu mengklasifikasikan bagian tumbuhan dan memuat kategorisasi dimana peserta didik mampu mengidentifikasi informasi berdasarkan video dan pokok materi yang disajikan. Kemampuan dalam menginterpretasi data ialah keterampilan yang penting bagi peserta didik, karena berkaitan dengan pemahaman dan pemberian makna yang terdapat data atau informasi (Utami, 2013). Menurut Herdianawati *et al.* (2013) menjelaskan bahwa kemampuan interpretasi meliputi kegiatan mengklasifikasikan makna atau arti, mengkategorisasi dan menyampaikan signifikasi.

Keterampilan analisis pada E-LKPD yang dikembangkan mendapatkan persentase hasil rata-rata skor 91,9% dengan kategori sangat baik. Keterampilan analisis ini menuntut peserta didik untuk bisa mengidentifikasi masalah dan menentukan bagian-bagian komponennya, serta dapat menuliskan pernyataan, deskripsi untuk menentukan dan mengungkapkan alasan yang mendukung pendapat atau sudut pandang. Hal ini yang menjadi alasan keterampilan analisis ini mendapat kategori sangat baik, karena peserta didik mampu mengidentifikasi dan mendiskripsikan masalah melalui pengamatan video pembelajaran yang diberikan.

Analisis merupakan keterampilan yang tinggi, sehingga penting untuk dimiliki peserta didik. Selain itu, kemampuan-kemampuan menganalisis meliputi kegiatan mengidentifikasi hubungan antara data, menguji data yang dihasilkan dan mampu mendeteksi argument-argument. Menurut Herdianawati *et al.* (2013) menjelaskan kegiatan menganalisis peserta didik diminta untuk menjelaskan keadaan pada setiap data pengamatan dengan teliti.

Keterampilan evaluasi pada E-LKPD ini yang dikembangkan mendapatkan hasil skor rata-rasa 91,2% dengan kategori sangat baik. Hasil menyatakan bahwa keterampilan

evaluasi memiliki kategori sangat baik karena pada E-LKPD yang dikembangkan sudah sesuai dengan kriteria penilaian. Keterampilan evaluasi menginginkan peserta didik untuk menilai pernyataan dan memberikan penjelasan atau pendapat untuk menilai kekuatan logika dari hubungan yang nyata termasuk pernyataan sehingga dapat memberikan dukungan pada peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi. Hal ini dikarenakan kalimat yang digunakan dalam soal disajikan dengan jelas dan didukung gambar yang menambah keyakinan peserta didik akan kebenaran suatu pernyataan.

Keterampilan inferensi pada E-LKPD yang dikembangkan mendapat persentase hasil rata-rata skor 94.54% dengan kategori sangat baik, menurut Kistiono *et al.* (2017) inferensi merupakan tindakan mengidentifikasi dan mempertimbangkan informasi yang relevan. Keterampilan inferensi yang digunakan pada E-LKPD memuat keterampilan mempertanyakan bukti yang mana peserta didik mampu mengenali dan mencari sumber yang mendukung dalam menyampaikan informasi tentang materi yang didapat. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang dimilikinya.

Keterampilan eksplanasi pada E-LKPD yang dikembangkan mendapatkan persentase hasil rata-rata skor 91,75% dengan kategori sangat baik. Hasil menunjukkan bahwa peserta didik mampu menjelaskan hasil-hasil penalaran berdasarkan bukti dari sumber yang relevan dalam bentuk suatu argument atau pendapat. Hal ini sesuai dengan tuntutan pada keterampilan eksplanasi yaitu meminta peserta didik untuk menjelaskan hasil-hasil untuk menyatakan pendapat sehingga peserta didik mampu menyajikannya dalam bentuk pendapat yang meyakinkan. Kistiono *et al.* (2017) menjelaskan arti eksplanasi yaitu suatu keterampilan untuk menyatakan hasil pemikiran yang logis berdasarkan bukti untuk menyampaikan alasan dalam bentuk suatu argument.

Keterampilan pengaturan diri pada E-LKPD yang dikembangkan mendapatkan persentase hasil rata-rata skor 95.83% dengan kategori sangat baik. Keterampilan ini meminta peserta didik untuk dapat merefleksi diri untuk membandingkan atau mengkoreksi jawaban yang sudah dituangkan dengan suatu sumber referensi yang relevan. Hal serupa menurut Agnafia (2019) yang menjelaskan pada aspek pengaturan diri peserta didik memiliki kemampuan dalam mengendalikan dirinya. Ketika menghadapi suatu masalah dengan cara membandingkan dan mengevaluasi serta menganalisis hasil pemikirannya sendiri dengan fakta hasil pemikiran orang lain.

SIMPULAN

Perkembangan teknologi mengubah LKPD ke dalam bentuk digital yang dapat dijalankan dengan menggunakan komputer bahkan handphone maupun smartphone. Dengan memasukkan aspek multimedia ke dalam LKPD menjadi E-LKPD, diharapkan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Kelebihan lainnya dengan E-LKPD belajar jadi lebih praktis dan fleksibel, menghemat waktu, mudah diakses dan dapat dilakukan dimana saja.

Penggunaan E-LKPD sebagai bahan ajar yang dilakukan pada masa pandemi terdapat beberapa hambatan, diantaranya beberapa peserta didik yang tidak mempunyai *handphone*, fasilitas *handphone* dan koneksi internet yang terbatas, orang tua yang sibuk tidak bisa mendampingi anak belajar, *handphone* yang digunakan peserta didik merupakan milik orang tua sehingga pengumpulan tugas menjadi terlambat, sulitnya memantauan kejujuran peserta didik dalam mengerjakan evaluasi karena pembelajaran dilakukan secara daring atau tidak tatap muka. Namun demikian diharapkan dengan penggunaan E-LKPD ini nantinya peserta didik lebih dapat menjadi bersemangat dalam belajar serta dapat lebih meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis mereka.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan yaitu E-LKPD pada konsep *plantae* memiliki kepraktisan harapan dengan kategori sangat baik berdasarkan 7 aspek yang direspon oleh peserta didik dengan skor 97,32% dan E-LKPD pada konsep *plantae* memiliki keefektifan harapan dengan kategori sangat baik meliputi keterampilan interpretasi sebesar 96,43 % (sangat baik), analisis sebesar 91,9% (sangat baik), evaluasi sebesar 92,2% (sangat baik), inferensi 94,54% (sangat baik), eksplanasi sebesar 91,75% (sangat baik), dan pengaturan diri sebesar 95,83% (sangat baik).

DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, D. N. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. *E-Journal Universitas PGRI Madiun (Persatuan Guru Republik Indonesia)*, 6(1).
- Akbar, S., & Sriwiyana, H. (2010). *Pengembangan kurikulum dan pembelajaran ips*. Yogyakarta: Cipta Media.
- Aqsan, M., Nurhayati, B., & Karim, H. (2015). Pengembangan lembar kerja peserta didik biologi berbasis keterampilan proses sains pada kelas xi sma negeri 1 pangkep. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya, Universitas Negeri Makassar* (pp. 323–328).
- Arbainsyah, A. (2016). *Pengembangan perangkat pembelajaran topik interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa smp*. Banjarmasin: Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Biologi ULM.
- Atsani, K. (2020). Transformasi media pembelajaran pada masa Pandemi COVID-19. *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam*. Retrieved from <http://ejournal.kopertais4.or.id/sasambo/index.php/alhikmah/article/view/3905>
- Facione, P A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assement and instruction, research findings and recommendations*. California: California State University.
- Facione, Peter A. (1990). Critical Thinking : A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction Executive Summary “ The Delphi Report. In *The California Academic Press* (Vol. 423).
- Herdianawati, S., Fitrihidajati, H., & Purnomo, T. (2013). Pengembangan lembar kegiatan siswa (lks) inkuiri berbasis berpikir kritis pada materi daur biokimia kelas x. *BioEdu*, 2(1), 99–104.
- Kistiono, K., Taufik, T., & Muslim, M. (2017). desain lembar kerja peserta didik (lkd) ipa berbasis saintifik untuk meningkatkan pemahaman konsep di kelas vii, viii dan kelas ix smp/mts. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*, 1(1), 704–715.
- Mardhatillah, A., Zaini, M., & Putra, A. P. (2020). Development of worksheets for biology high school student-based on critical thinking skills on the concept of biodiversity. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 2(1), 31–35.
- Nadhiroh, E. R., & Cintamulya, I. (2018). Pengembangan lks biologi sma sub bab *plantae* berbasis hasil identifikasi morfologi daun di lingkungan sekolah. In *Jurnal Pendidikan Biologi* (pp. 74–82).
- Nurhayati, S., Harun, A. I., & Lestari, I. (2014). Pengaruh video-animasi terhadap hasil belajar siswa kelas xi sman 5 pontianak pada materi kesetimbangan kimia. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 3(6).
- Sari, F. R. (2019). Needs analysis in the development of natural science teachers' book of Junior High School based on local wisdom of West Sumatra. *Journal of Physics: Conference Series*. Retrieved from <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1185/1/012101/meta>
- Sole, F. B., & Anggraeni, D. M. (2018). Inovasi pembelajaran elektronik dan tantangan

- guru abad ke-21. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 2(1), 10–18.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and conducting formative evaluations: Improving the quality of education and training*. London: Kogan.
- Utami, K. (2013). Penggunaan media audio visual untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 1–10.
- Yani, A., & Ruhimat, M. (2018). *Teori dan implementasi pembelajaran saintifik kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Zaini, M. (2018). *Penelitian desain pendidikan aplikasi teori ke dalam praktik*. Yogyakarta: Penebar Media Pustaka.