

## PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *GUIDED INQUIRY* PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI UNTUK SISWA KELAS X SMA

Dewi Asih Wulandari<sup>1\*)</sup>, Mariani Natalina L<sup>2)</sup>, Fitra Suzanti<sup>3)</sup>

<sup>1\*)</sup>E-mail: [dewi.asih2199@student.unri.ac.id](mailto:dewi.asih2199@student.unri.ac.id)

<sup>2)</sup>E-mail: [mariani.nl@lecturer.unri.ac.id](mailto:mariani.nl@lecturer.unri.ac.id)

<sup>3)</sup>E-mail: [fitra.suzanti@lecturer.unri.ac.id](mailto:fitra.suzanti@lecturer.unri.ac.id)

<sup>1)2)3)</sup> Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Riau

### ABSTRACT

*E-LKPD is an electronic version of learning resources that can be opened on laptop or cellphone screens that students can use to study biodiversity material in class X. The purpose of this research is to produce Guided Inquiry-based E-LKPD on biodiversity material for class X students quality high school. This research was conducted at the University of Riau's Biology Education Campus, SMAN 1 Pekanbaru, and SMAN 8 Pekanbaru. This type of research is development research using the ADDIE model. In this research only carried out until the Development stages. The data collection instruments used were validation sheets and response questionnaires. Data collection was carried out by validating the developed E-LKPD, limited trials of phases I and II. The data analysis technique used is quantitative descriptive analysis. The results showed that the results of the E-LKPD validation in all aspects obtained an average value of 3.69 with a very valid category, the results of the limited trial phase I and the limited trial phase II on E-LKPD obtained the average value of the limited trial phase I of 3.74 in the very good category, and the average value of the second phase of the limited trial was 3.77 in the very good category. Based on the results of the study it can be concluded that the Guided Inquiry-based E-LKPD on biodiversity material for class X high school students that has been developed has very good quality with a quality value of 3.73.*

**Keywords:** *E-LKPD; Guided Inquiry; Biodiversity*

### ABSTRAK

E-LKPD merupakan sumber belajar versi elektronik yang dapat dibuka pada layar laptop ataupun *handphone* yang dapat digunakan siswa untuk mempelajari materi keanekaragaman hayati di kelas X. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* pada materi keanekaragaman hayati untuk siswa kelas X SMA yang berkualitas. Penelitian ini dilaksanakan di Kampus Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau, SMAN 1 Pekanbaru, dan SMAN 8 Pekanbaru. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Pada penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap Pengembangan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi dan angket respon. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan validasi terhadap E-LKPD yang dikembangkan, uji coba terbatas tahap I dan II. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil validasi E-LKPD pada keseluruhan aspek mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3.69 dengan kategori sangat valid, hasil uji coba terbatas tahap I dan uji coba terbatas tahap II pada E-LKPD mendapatkan nilai rata-rata uji coba terbatas tahap I sebesar 3.74 dengan kategori sangat baik, dan nilai rata-rata uji coba terbatas tahap II sebesar 3.77 dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis

*Guided Inquiry* pada materi keanekaragaman hayati untuk siswa kelas X SMA yang telah dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik dengan nilai kualitas sebesar 3.73.

**Kata Kunci:** E-LKPD; *Guided Inquiry*; Keanekaragaman Hayati

## PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 merupakan pembelajaran yang mempersiapkan generasi abad 21 untuk menghadapi berbagai tuntutan dan tantangan global. Mata pelajaran Biologi menjadi salah satu bidang ilmu yang mengalami perkembangan dalam pembelajaran abad 21. Banyaknya hasil penemuan baru mengharuskan guru untuk mampu memvisualisasikan dan mengkomunikasikan pembelajaran agar lebih mudah dipahami oleh siswa (Daryanes, Darmadi, & Febrita, 2023; Daryanes, Darmadi, Fikri, *et al.*, 2023; Ardelia & Juanengsih, 2021). Tidak hanya guru, siswa juga harus memiliki keterampilan komunikasi untuk mencapai keberhasilan dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam dunia pendidikan teknologi informasi dan komunikasi berperan sebagai sarana atau alat untuk memungkinkan terjadinya proses pembelajaran yang efektif dan efisien (Mardhiyah *et al.*, 2021; Daryanes, 2023; Daryanes *et al.*, 2022; Daryanes & Ririen, 2020).

Kurikulum 2013 sudah menerapkan teknologi informasi dan komunikasi dalam kegiatan pembelajarannya. Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi membawa manfaat dalam proses pembelajaran yang dilakukan baik proses pembelajaran secara langsung atau dengan sistem pembelajaran mandiri. Salah satu materi yang dipelajari pada mata pelajaran Biologi kelas X dalam Kurikulum 2013 yaitu materi keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati merupakan salah satu pokok pembahasan yang penting dalam ilmu Biologi. Materi keanekaragaman hayati merupakan materi yang objek belajarnya sangat luas. Objek yang menjadi bahan kajiannya merupakan hal-hal yang sering dijumpai di kehidupan nyata sehingga perlu cara pembelajaran yang tepat untuk memahamkan siswa (Fitria, 2017).

Menurut Handoko *et al.*, (2022) sumber belajar merupakan komponen penting dan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Melalui sumber belajar itulah maka proses pendidikan akan berjalan dengan seefektif mungkin, pengetahuan dan informasi mudah didapat dengan tersedianya sumber belajar dan pemanfaatan berbagai sumber belajar merupakan upaya pemecahan masalah belajar.

Hasil pra survei sumber belajar yang dilakukan di beberapa Sekolah Menengah Atas (SMA) menunjukkan bahwa sumber belajar yang digunakan oleh siswa untuk mempelajari *materi keanekaragaman hayati* di sekolah belum bervariasi yaitu masih berupa LKPD cetak dan *Power Point* (PPT) serta belum menggunakan model pembelajaran seperti Model *Guided Inquiry* dalam

pembelajaran khususnya pada materi keanekaragaman hayati. Model *Guided Inquiry* terdiri dari beberapa sintaks diantaranya, orientasi masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan dan berdasarkan wawancara, guru membutuhkan sumber belajar terbaru yang dapat mendukung pembelajaran pada tuntutan abad 21. Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran abad 21 ialah E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* yang mana penggunaan sumber belajar ini membuat siswa lebih aktif, berfikir untuk menjawab permasalahan-permasalahan yang disajikan oleh guru dalam sumber belajar (E-LKPD).

E-LKPD merupakan salah satu sumber belajar yang dapat digunakan siswa untuk mempelajari materi keanekaragaman hayati di kelas X. E-LKPD merupakan lembar kegiatan peserta didik versi elektronik yang dapat dibuka pada layar laptop, *handphone*, dan portabel lainnya serta dapat menggabungkan fitur seperti gambar, video, audio, dan *hyperlink*, sehingga memungkinkan adanya interaksi antara peserta didik dan guru (Fitriasari & Yuliani, 2021).

Model pembelajaran yang mendukung proses penemuan dan pemberian pengalaman langsung pada siswa dalam proses pembelajarannya ialah model pembelajaran *Guided Inquiry*. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa agar memahami alam sekitar. Pembelajaran biologi seharusnya dapat memberikan kesempatan siswa bereksplorasi, berpikir, memperoleh kesempatan berdiskusi, dan berinteraksi dengan teman-temannya.

Pembelajaran Biologi pada hakikatnya berkaitan dengan proses mencari tahu (Inkuiri) tentang alam secara sistematis, proses penemuan, dan pemberian pengalaman langsung salah satunya pada materi keanekaragaman hayati (Latar, 2019) dan salah satu model pembelajaran yang mendukung dalam proses pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati ialah *Guided Inquiry*, karena model ini menuntut siswa melakukan penyelidikan secara terintegrasi, direncanakan, dan dibimbing oleh guru untuk menekankan bagaimana seseorang berpikir dampaknya terhadap cara pengolahan informasi, sehingga seseorang akan percaya diri terhadap penyelesaian masalah yang dihadapi (Firdaus & Wilujeng, 2018).

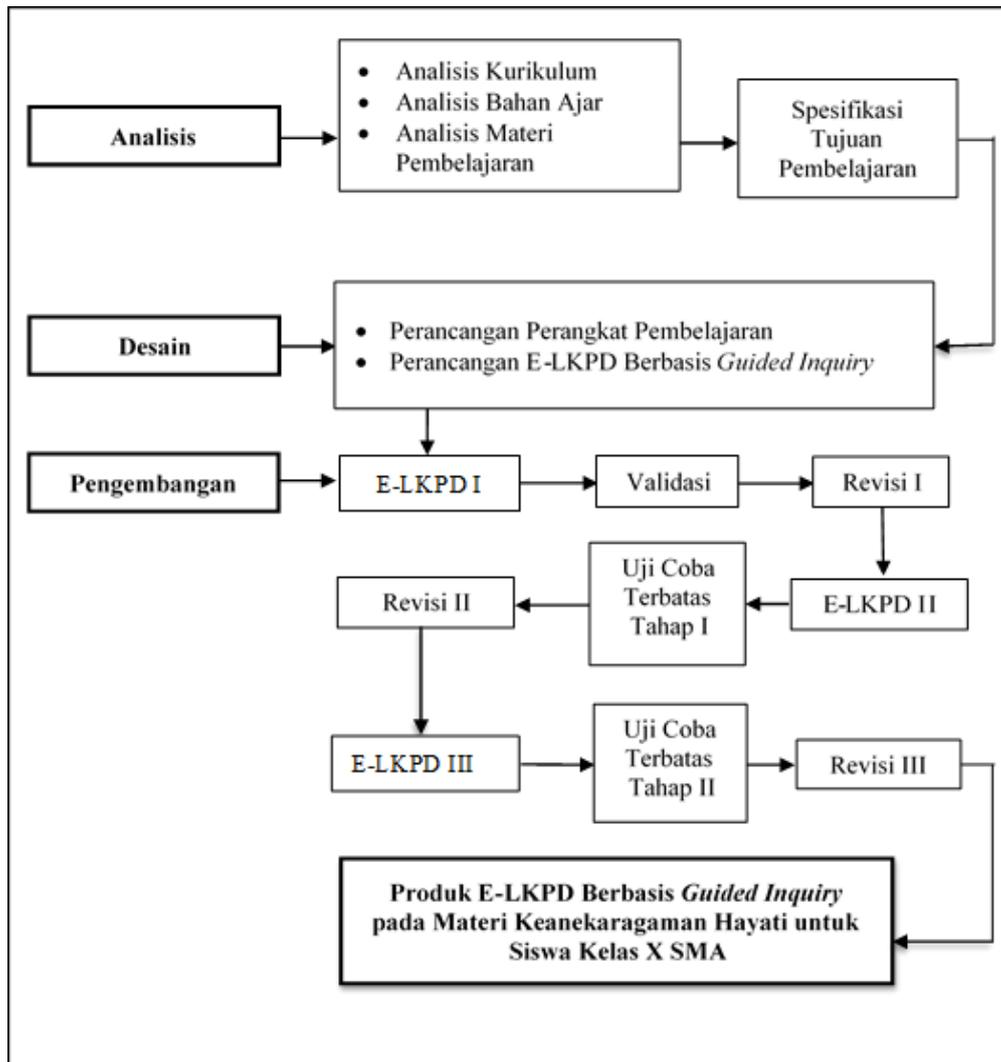
E-LKPD yang dikembangkan dengan menggunakan model *Guided Inquiry* dibuat dengan bantuan aplikasi *Flip PDF Professional*. Aplikasi *Flip PDF Professional* berbeda dengan *PDF* yang biasa digunakan. Menurut Watin & Kustijono (2017), *Flip PDF Professional* dapat menyisipkan konten multimedia seperti audio animasi, teks, video, dan *flash*. E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* pada materi keanekaragaman hayati ini juga dapat diakses melalui komputer atau *smartphone* dengan mudah tanpa menggunakan aplikasi pendukung karena dapat diakses menggunakan *web browser* (Immah, 2019).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian Pengembangan E-LKPD Berbasis *Guided Inquiry* pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Siswa Kelas X SMA. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* pada materi keanekaragaman hayati untuk siswa kelas X SMA.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Kampus Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau, SMAN 1 Pekanbaru, dan SMAN 8 Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Oktober 2022. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap *Development* (Pengembangan). Penelitian diawali dengan tahap analisis, yaitu menganalisis kurikulum, menganalisis bahan ajar, dan menganalisis materi pembelajaran. Tahap desain yaitu merancang perangkat pembelajaran dan E-LKPD. Tahap pengembangan yaitu mengembangkan E-LKPD pada materi keanekaragaman hayati untuk siswa kelas X SMA. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah lembar validasi dan angket respon. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan validasi terhadap E-LKPD yang telah dikembangkan. Validator pada penelitian ini adalah 2 orang dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau, 1 orang guru Biologi SMAN 1 Pekanbaru, dan 1 orang guru Biologi SMAN 8 Pekanbaru. Data hasil validasi dari validator dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Skala penilaian yang digunakan adalah skala *likert* dengan skor penilaian 1-4. Data nilai validasi yang diperoleh berupa angka skor kemudian dideskripsikan dalam bentuk kategori.

Alur pengembangan yang telah dilakukan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur pengembangan E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* dengan model ADDIE (Modifikasi Nisa, 2020:23)

Kategori penilaian oleh validator dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori penilaian oleh validator

No	Skor Penilaian	Kategori
1	4	SS : Sangat Setuju
2	3	S : Setuju
3	2	KS : Kurang Setuju
4	1	TS : Tidak Setuju

(Sumber : Modifikasi Sugiyono, 2016)

Data hasil validasi dihitung dengan menggunakan rumus skor rata-rata yaitu :

$$M = \frac{\sum Fx}{N}$$

Keterangan :

$M$  = Rata-rata skor

$Fx$  = Jumlah skor yang diperoleh

$N$  = Jumlah komponen validasi

Kategori untuk menentukan tingkat validitas E-LKPD dapat dilihat pada tabel 2. E-LKPD siap digunakan jika nilai rata-rata validasi E-LKPD pada kategori Valid dan Sangat Valid.

Tabel 2. Kategori validitas

No	Interval Rata-Rata Skor	Kategori
1	$3.25 \leq x \leq 4$	SV : Sangat Valid
2	$2.5 \leq x < 3.25$	V : Valid
3	$1.75 \leq x < 2.5$	KV : Kurang Valid
4	$1 \leq x < 1.75$	TV : Tidak Valid

(Sumber : Modifikasi Sugiyono, 2016)

Data hasil uji coba terbatas tahap I dan uji coba terbatas tahap II masing-masing dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Skala penilaian yang digunakan adalah rating *scale* dengan skor penilaian 1-4. Data uji coba terbatas yang diperoleh berupa angka skor kemudian dideskripsikan dalam bentuk kategori. Kategori penilaian uji coba terbatas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kategori penilaian oleh responden

No	Skor Penilaian	Kategori
1	4	SS : Sangat Setuju
2	3	S : Setuju
3	2	KS : Kurang Setuju
4	1	TS : Tidak Setuju

(Modifikasi Sugiyono, 2016)

Data hasil uji coba terbatas dihitung dengan menggunakan rumus skor rata-rata yaitu:

$$M = \frac{\sum Fx}{N}$$

Keterangan :

$M$  = Rata-rata skor

$Fx$  = Jumlah skor yang diperoleh

$N$  = Jumlah komponen uji coba terbatas

Kategori untuk menentukan hasil uji coba terbatas dapat dilihat pada tabel 4. E-LKPD siap digunakan jika nilai rata-rata uji coba terbatas pada kategori Baik dan Sangat Baik.

Tabel 4. Kategori uji coba terbatas

No	Interval Rata-Rata Skor	Kategori
1	$3.25 \leq x \leq 4$	SV : Sangat Baik
2	$2.5 \leq x < 3.25$	V : Baik
3	$1.75 \leq x < 2.5$	KV : Kurang Baik
4	$1 \leq x < 1.75$	TV : Tidak Baik

(Modifikasi Sugiyono, 2016)

Kualitas bahan ajar yang dikembangkan dapat dilihat dari nilai validitas dan tingkat keterpakaian bahan ajar melalui uji coba terbatas (Samawati & Rahayu, 2021). Nilai kualitas bahan ajar didapatkan dari nilai rata-rata validitas, uji coba terbatas tahap I, dan uji coba terbatas tahap II dari bahan ajar yang dikembangkan. Kategori untuk menentukan kualitas bahan ajar yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kategori kualitas bahan ajar

No	Interval Rata-Rata Skor	Kategori
1	$3.25 \leq x \leq 4$	SV : Sangat Baik
2	$2.5 \leq x < 3.25$	V : Baik
3	$1.75 \leq x < 2.5$	KV : Kurang Baik
4	$1 \leq x < 1.75$	TV : Tidak Baik

(Modifikasi Sugiyono, 2016)

E-LKPD siap digunakan dalam pembelajaran jika nilai rata-rata kualitas produk pada kategori Baik dan Sangat Baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis

Hasil analisis kurikulum yang didapatkan yaitu materi keanekaragaman hayati kelas X pada Kurikulum 2013 revisi 2018 terdapat pada KD 3.2 dan KD 4.2, sedangkan pada Kurikulum 2013 revisi 2020 juga terdapat pada KD 3.2 dan 4.2. Berdasarkan hasil analisis, tidak terdapat perbedaan antara KD 3.2 dan KD 4.2 pada Kurikulum 2013 revisi 2018 dengan KD 3.2 dan KD 4.2 pada Kurikulum 2013 revisi 2020 untuk konten materi yang akan dicapai.

Setelah analisis silabus, kemudian dilanjutkan dengan analisis bahan ajar yang digunakan guru yaitu LKPD. Berdasarkan hasil analisis LKPD yang digunakan oleh guru terdapat kekurangan, yaitu LKPD tidak mewakili seluruh tuntutan belajar yang ada di silabus. LKPD yang digunakan oleh guru masih berupa butiran soal yang tidak menuntut pada penggunaan model pembelajaran tertentu. Selain itu, LKPD yang digunakan guru belum menggunakan model pembelajaran dalam kegiatannya seperti model pembelajaran *Guided Inquiry*. Model pembelajaran *Guided Inquiry* merupakan model pembelajaran yang membuat siswa aktif dan melatih keterampilan siswa dalam melakukan proses penemuan untuk mengumpulkan data berupa fakta.

Analisis materi pembelajaran digunakan untuk menentukan isi materi dari E-LKPD yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis materi pembelajaran, didapatkan materi pokok yang dipelajari untuk 3 pertemuan.

## 2. Desain (Rancangan)

Rancangan yang telah dilakukan terdiri dari rancangan perangkat pembelajaran, merancang E-LKPD dan merancang evaluasi penilain, masing-masing rancangan dijabarkan sebagai berikut:

### a. Rancangan perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang telah dirancang yaitu Silabus dan RPP. Silabus yang dirancang merupakan hasil rekonstruksi dari Silabus Kemendikbud 2020. Silabus yang dirancang memiliki format yang lebih lengkap dan rinci dengan menampilkan secara jelas persebaran indikator pencapaian kompetensi pada setiap pertemuan, penilaian dibuat lebih rinci dengan menguraikan teknik penilaian, bentuk penilaian, dan contoh instrumen penilaian. Silabus yang dirancang juga menampilkan alokasi waktu pada setiap pertemuan, media pembelajaran, alat pembelajaran, dan sumber belajar.

### b. E-LKPD yang telah dirancang terdiri dari 3 pertemuan kegiatan pembelajaran. E-LKPD terdiri dari bagian pendahuluan, isi (kegiatan pembelajaran), dan penutup. Pada bagian pendahuluan E-LKPD telah ditambahkan kata pengantar, daftar isi, Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan petunjuk penggunaan. Pada bagian isi (kegiatan pembelajaran) telah ditambahkan *cover* kegiatan pembelajaran dan terdapat fase-fase kegiatan setiap pertemuannya. Pada bagian penutup ditambahkan riwayat penulis. Setelah mendapatkan format E-LKPD, dihasilkan rancangan *storyboard* E-LKPD yang terdiri dari 3 pertemuan. *Storyboard* E-LKPD yang telah dirancang berisi deskripsi (penjelasan) dari komponen-komponen E-LKPD.

## 3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, seluruh rancangan yang telah dibuat dikembangkan sesuai dengan format yang telah ditentukan sebelumnya. Adapun pengembangan yang dilakukan yaitu pengembangan perangkat pembelajaran dan produk E-LKPD.

### a. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu Silabus dan RPP. Silabus yang dikembangkan terdiri dari 3 pertemuan pembelajaran memiliki alokasi waktu 3 JP untuk setiap pertemuannya. Silabus yang dikembangkan memiliki Indikator Pencapaian Kompetensi yang dijabarkan pada setiap pertemuannya. Kegiatan pembelajaran pada Silabus menggunakan pendekatan saintifik

yang terdiri dari kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data, menalar, dan mengkomunikasikan. Teknik penilaian yang digunakan terdiri dari penilaian pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

b. Hasil Pengembangan E-LKPD

E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* pada materi keanekaragaman hayati untuk siswa kelas X SMA yang telah dikembangkan berjumlah 3 pertemuan dengan alokasi waktu 3 JP untuk setiap pertemuannya. E-LKPD yang telah dikembangkan terdiri dari bagian pendahuluan, isi (kegiatan pembelajaran), dan penutup. Tampilan E-LKPD yang telah dikembangkan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 1. E-LKPD yang telah dikembangkan

c. Hasil Validasi E-LKPD

Validasi terhadap E-LKPD pada materi keanekaragaman hayati untuk siswa kelas X SMA bertujuan untuk mengetahui kategori validitas E-LKPD yang telah dikembangkan. Hasil validasi E-LKPD pada keseluruhan aspek dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil validasi E-LKPD pada keseluruhan aspek

Aspek	P1	P2	P3	Rata-Rata	Kategori
Perancangan	3.75	3.75	3.75	3.75	SV
Kelayakan Isi	3.70	3.65	3.70	3.68	SV
<i>Guided Inquiry</i>	3.75	3.75	3.75	3.75	SV
Bahasa	3.58	3.58	3.58	3.58	SV
<b>Rata-Rata</b>	<b>3.70</b>	<b>3.68</b>	<b>3.70</b>	<b>3.69</b>	<b>SV</b>

Ket : SV = Sangat Valid; P1 : Pertemuan 1; P2 : Pertemuan 2; P3 : Pertemuan 3

Berdasarkan tabel 6, hasil validasi E-LKPD untuk keseluruhan aspek mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3.69 dengan kategori sangat valid. Aspek yang mendapatkan kategori sangat valid tertinggi dengan nilai rata-rata sebesar 3.75 yaitu aspek perancangan dan *Guided Inquiry*. Aspek yang mendapatkan kategori sangat valid tertinggi selanjutnya dengan nilai rata-rata sebesar 3.68 yaitu aspek kelayakan isi, dan aspek yang mendapatkan kategori sangat valid tertinggi dengan nilai rata-rata sebesar 3.58 yaitu aspek kelayakan bahasa.

Aspek perancangan mendapatkan kategori sangat valid tertinggi dengan nilai rata-rata sebesar 3.75. Aspek perancangan mendapatkan kategori sangat valid tertinggi karena penyajian E-LKPD sederhana, jelas, dan mudah dipahami, warna yang digunakan *soft* (tidak mencolok), sehingga tidak mengganggu tampilan. E-LKPD memiliki daya tarik bagi pembaca terutama siswa, karena didesain dengan warna yang *soft* (tidak mencolok) sehingga E-LKPD yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik minat siswa untuk mengerjakannya. Warna yang digunakan pada E-LKPD seperti warna biru, dan hijau, sehingga siswa dapat menggunakan E-LKPD dengan jelas. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Ananda & Tanjung (2022), E-LKPD dapat dikatakan baik apabila memiliki penampilan yang menarik yang mendukung minat baca siswa tersebut.

Aspek yang mendapatkan kategori sangat valid tertinggi selanjutnya dengan nilai rata-rata sebesar 3.75 yaitu aspek *Guided Inquiry*. Aspek *Guided Inquiry* mendapatkan nilai sangat valid karena E-LKPD yang dikembangkan sudah menggunakan model pembelajaran *Guided Inquiry*. *Guided Inquiry* terdiri dari lima sintaks, seperti orientasi masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Sejalan dengan Murtiani (2020), model pembelajaran *Guided Inquiry* terdiri dari beberapa sintaks, diantaranya orientasi masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat

kesimpulan. Hasil validasi pada aspek *Guided Inquiry* menunjukkan bahwa butir penilaian yang mendapatkan kategori sangat valid tertinggi dengan nilai rata-rata sebesar 4 yaitu “Membuat kesimpulan”. Fase membuat kesimpulan merupakan kegiatan dimana guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah diperoleh. Data yang diperoleh siswa didapat dari kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama proses pembelajaran. Pada Pertemuan I siswa diminta untuk menyimpulkan hasil kegiatan mengenai materi Tingkat keanekaragaman hayati dan persebarannya di Indonesia, Pertemuan II menyimpulkan hasil kegiatan mengenai materi Manfaat dan nilai keanekaragaman hayati, dan Pertemuan III menyimpulkan hasil kegiatan mengenai materi Ancaman dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati. Pertemuan I siswa membuat kesimpulan sesuai data yang didapat siswa bahwa persebaran keanekaragaman hayati di Indonesia tidak merata. Hal ini sejalan dengan (Saraswati (2019), langkah penutup dari pembelajaran *Guided Inquiry* yaitu membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh siswa. *Guided Inquiry* merupakan model pembelajaran yang membuat siswa lebih aktif belajar, pemberian pengalaman langsung pada saat proses pembelajaran, melatih keterampilan siswa dalam melaksanakan proses penemuan untuk mengumpulkan data berupa fakta dan memproses fakta tersebut sehingga siswa mampu membuat kesimpulan secara mandiri guna menjawab pertanyaan dan permasalahan yang diberikan guru atau yang terdapat pada E-LKPD. Hal ini sejalan dengan Dawa *et al.* (2021), *Guided Inquiry* merupakan model yang dapat melatih siswa dalam mengumpulkan data berupa fakta dan memproses fakta tersebut sehingga siswa mampu membangun kesimpulan secara mandiri guna menjawab pertanyaan atau permasalahan yang diajukan guru.

Aspek selanjutnya dalam kategori sangat valid dengan nilai rata-rata sebesar 3.68 yaitu aspek kelayakan isi. Aspek kelayakan isi mendapatkan kategori sangat valid karena materi pada E-LKPD sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar 3.2 yaitu menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan upaya pelestariannya, dan Kompetensi Dasar 4.2 yaitu menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya. Pada pertemuan I membahas tingkat keanekaragaman hayati dan persebarannya di Indonesia, pertemuan II membahas manfaat dan nilai keanekaragaman hayati, dan pertemuan III membahas ancaman dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati. Menurut Harahap *et al.* (2017), bahwasanya tujuan pembelajaran harus dijadikan acuan dalam penyusunan E-LKPD, begitu pula dengan penjabaran materi yang juga harus mengacu pada KI dan KD, sebagaimana halnya persyaratan untuk penyusunan perangkat pembelajaran yang baik. Wacana dicantumkan pada masing-masing E-LKPD pada setiap

pertemuannya sesuai dengan materi yang akan dipelajari. Wacana yang dicantumkan memuat wacana yang kontekstual, seperti wacana pada pertemuan I (keanekaragaman hayati), pertemuan II (manfaat daun sungkai) dan pertemuan III (daftar merah oleh IUCN menunjukkan hilangnya habitat). Tujuan wacana dicantumkan pada masing-masing E-LKPD ialah untuk memberikan informasi dan menambah wawasan siswa seputar materi pembelajaran yang akan dibahas. Hal ini sejalan dengan Nisa (2020), E-LKPD memuat wacana yang kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan siswa akan lebih mudah dipahami dan dapat menambah wawasan siswa.

Aspek selanjutnya dalam kategori sangat valid dengan nilai rata-rata sebesar 3.58 yaitu aspek kelayakan bahasa. Aspek ini mendapatkan kategori sangat valid karena bahasa yang digunakan pada E-LKPD bersifat komunikatif, dan sesuai dengan PUEBI. Penggunaan bahasa yang baik dan benar dalam E-LKPD bertujuan untuk mempermudah siswa dalam penggunaan E-LKPD, meminimalisir terjadinya kesalahpahaman pada saat mengerjakan E-LKPD, serta siswa dapat memahami E-LKPD dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Sihafudin & Trimulyono (2020), bahasa dapat berperan sebagai perantara siswa dalam penggunaan E-LKPD sehingga dapat memahami informasi atau materi dan mengurangi terjadinya kesalahan dalam memahami informasi atau materi yang terdapat di dalam E-LKPD.

#### d. Hasil Uji Coba Terbatas Tahap I

Hasil uji coba terbatas tahap I digunakan untuk melihat keterpakaian E-LKPD sebelum dilakukan uji coba terbatas tahap II. Uji coba terbatas tahap I terdiri dari 4 aspek yaitu, tampilan E-LKPD, isi E-LKPD, E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* dan bahasa. Hasil uji coba terbatas tahap I untuk keseluruhan aspek dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji coba terbatas tahap I

No	Aspek	Rata-rata	Kategori
1	Tampilan E-LKPD	3.77	SB
2	Isi E-LKPD	3.67	SB
3	E-LKPD Berbasis <i>Guided Inquiry</i>	3.77	SB
4	Bahasa	3.73	SB
<b>Rata-rata</b>		<b>3.74</b>	<b>SB</b>

Ket: SB = Sangat Baik

Setelah dilakukan analisis data berdasarkan nilai uji coba terbatas tahap I dari mahasiswa responden, didapatkan hasil uji coba terbatas tahap I (Tabel 7). Berdasarkan tabel 7, dapat dilihat bahwa E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* yang dikembangkan mendapatkan nilai rata-rata uji coba terbatas tahap I sebesar 3.74 dengan kategori sangat baik.

Hasil uji coba terbatas tahap I yang telah dilakukan menunjukkan bahwa aspek yang mendapatkan kategori sangat baik tertinggi dengan nilai rata-rata 3.77 ditunjukkan pada 2

aspek yaitu aspek tampilan E-LKPD dan E-LKPD berbasis *Guided Inquiry*. Aspek ini mendapatkan nilai tertinggi karena E-LKPD memiliki desain warna yang menarik seperti warna hijau, warna biru dan warna *soft* (tidak mencolok lainnya), ukuran hurufnya besar sehingga mudah untuk dibaca, dan tulisannya yang rapi. Jenis huruf yang digunakan pada E-LKPD yaitu huruf *Times New Roman*, karena jenis huruf tersebut jelas dan mudah untuk dibaca. Ukuran huruf pada pendahuluan E-LKPD yaitu ukuran 20, dan isi E-LKPD yaitu ukuran 16. Ukuran huruf pada E-LKPD cukup besar agar E-LKPD dapat dibaca dengan mudah baik melalui komputer ataupun *smartphone*. Hal ini sejalan dengan pendapat Hiroh (2019), salah satu syarat teknis dalam suatu E-LKPD yaitu menggunakan huruf yang jelas dan mudah dibaca, meliputi jenis dan ukuran huruf.

Aspek selanjutnya dalam kategori sangat baik tertinggi dengan nilai rata-rata 3.77 yaitu aspek E-LKPD berbasis *Guided Inquiry*. Aspek ini mendapatkan kategori sangat baik karena E-LKPD telah disusun berdasarkan sintaks *Guided Inquiry* yang terdiri dari orientasi masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Pada setiap pertemuan sintaks *Guided Inquiry* meliputi orientasi masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan disajikan berbeda-beda sesuai dengan materi pembelajaran pada setiap pertemuannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Pakpahan *et al.* (2022), E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* disusun menggunakan sintaks pembelajaran *Guided Inquiry* yang dimulai dengan tahap pertama yaitu merumuskan masalah hingga tahap akhir yaitu membuat kesimpulan. Pembelajaran dengan model *Guided Inquiry* yang diterapkan dalam E-LKPD ini tentunya dapat melatih siswa agar dapat menguasai kompetensi standar SMA, salah satunya berpikir kritis. Hal ini sesuai dengan pendapat Firdaus & Wilujeng (2018), *Guided Inquiry* merupakan model pembelajaran yang membantu siswa dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan maupun pengetahuan lebih mendalam yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dengan melakukan suatu penyelidikan yang terintegrasi, direncanakan, dan dibimbing oleh guru untuk menekankan bagaimana seseorang berpikir dampaknya terhadap cara pengolahan informasi, sehingga seseorang akan percaya diri terhadap penyelesaian masalah yang dihadapi.

Aspek selanjutnya dalam kategori sangat baik dengan nilai rata-rata sebesar 3.73 yaitu aspek bahasa. Aspek bahasa mendapatkan kategori sangat baik karena E-LKPD ini dikembangkan menggunakan bahasa yang komunikatif, bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI, serta tulisan dan bahasa yang digunakan pada E-LKPD jelas dan mudah dipahami. Hal ini bertujuan untuk siswa lebih mudah memahami informasi yang terdapat pada E-LKPD, serta

mengurangi terjadinya kesalahpahaman dalam memahami informasi yang disajikan dalam E-LKPD. Hal ini sesuai dengan pendapat Sihafudin & Trimulyono (2020), bahasa dapat berperan sebagai perantara siswa dalam penggunaan E-LKPD sehingga dapat memahami informasi atau materi dan mengurangi terjadinya kesalahan dalam memahami informasi atau materi yang terdapat di dalam E-LKPD.

Aspek yang mendapatkan kategori sangat baik selanjutnya dengan nilai rata-rata sebesar 3.67 yaitu aspek isi E-LKPD. Aspek ini mendapatkan kategori sangat baik karena pertanyaan pada E-LKPD sesuai dengan materi yang akan dipelajari oleh siswa, seperti pada Pertemuan I memuat pertanyaan Tingkat keanekaragaman hayati dan persebarannya di Indonesia, pertemuan II memuat pertanyaan Manfaat dan nilai keanekaragaman hayati dan pertemuan III memuat pertanyaan Ancaman dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati. Hal ini sejalan dengan pendapat (Samawati & Rahayu, 2021), E-LKPD harus disajikan secara konsisten, konsep, runtut serta kebutuhan makna materi yang sesuai.

e. Hasil Uji Coba Terbatas Tahap II

Hasil uji coba terbatas tahap II digunakan untuk melihat keterpakaian E-LKPD sebelum digunakan dalam pembelajaran yang lebih luas. Hasil uji coba terbatas tahap II terdiri dari 4 aspek. Hasil uji coba terbatas tahap II pada keseluruhan aspek dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji coba terbatas tahap II

No	Aspek	Rata-rata	Kategori
1	Tampilan E-LKPD	3.77	SB
2	Isi E-LKPD	3.71	SB
3	E-LKPD Berbasis <i>Guided Inquiry</i>	3.73	SB
4	Bahasa	3.87	SB
<b>Rata-rata</b>		<b>3.77</b>	<b>SB</b>

Ket: SB = Sangat Baik

Setelah dilakukan analisis data berdasarkan nilai uji coba terbatas tahap II dari siswa responden, didapatkan hasil uji coba terbatas tahap II (Tabel 8). Berdasarkan tabel 8, dapat dilihat bahwa E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* yang telah dikembangkan mendapatkan nilai rata-rata uji coba terbatas tahap II sebesar 3.77 dengan kategori sangat baik.

Hasil uji coba terbatas tahap II yang telah dilakukan menunjukkan bahwa aspek yang mendapatkan kategori sangat baik tertinggi dengan nilai rata-rata 3.87 yaitu aspek bahasa. Aspek ini mendapatkan kategori sangat baik tertinggi karena E-LKPD memberikan banyak kemudahan untuk menunjang pemahaman materi belajar yang akan dipelajari oleh siswa karena terdapat petunjuk penggunaan E-LKPD dan bahasa yang digunakan pada E-LKPD jelas dan mudah dipahami. Bahasa yang digunakan pada E-LKPD sesuai dengan Pedoman Umum

Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) yang tidak berbelit-belit dan mudah untuk dipahami siswa, sehingga memudahkan siswa dalam mengerjakan E-LKPD. Hal ini sesuai dengan pendapat Fitriyani & Yuliani (2021), syarat utama dalam pembuatan E-LKPD dengan berdasarkan PUEBI dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan sesuai oleh siswa.

Aspek selanjutnya dalam kategori sangat baik dengan nilai rata-rata sebesar 3.77 yaitu aspek tampilan E-LKPD. Aspek ini termasuk kategori sangat baik karena siswa menyukai tampilan E-LKPD seperti, *flipbook* (buku yang dapat dibolak-balikkan), yang dilengkapi dengan gambar, dan video. Pada Pertemuan I terdapat gambar bunga bangkai, bunga rafflesia, burung serindit, mawar merah, kelapa sawit, ekosistem hutan gambut, kucing, mawar kuning, danau, kelapa, dan peta persebaran flora dan fauna, serta video ekosistem hutan gambut. E-LKPD yang ditampilkan terdiri dari warna yang tidak mencolok, mudah dibaca oleh siswa karena tulisannya yang digunakan yaitu *Times New Roman*, serta ukuran hurufnya yang besar. Pada pendahuluan E-LKPD ukurannya 20, dan isi E-LKPD berukuran 16. Hal ini sesuai dengan Herianto & Sifak (2020), bahwa salah satu syarat penyajian E-LKPD yang baik yaitu penampilan yang menarik terutama dinilai dari segi warna, tulisan, dan gambar.

Aspek selanjutnya dalam kategori sangat baik dengan nilai rata-rata 3.73 yaitu aspek E-LKPD berbasis *Guided Inquiry*. Aspek ini mendapatkan kategori sangat baik karena E-LKPD yang disajikan dapat membantu siswa dalam mempelajari materi keanekaragaman hayati dan siswa merasa terbantu dengan soal-soal berbasis *Guided Inquiry* yang disajikan dalam E-LKPD. Sintaks *Guided Inquiry* terdapat pada E-LKPD setiap pertemuannya yang dimulai dari orientasi masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. E-LKPD menggunakan model *Guided Inquiry* melatih siswa dalam mengumpulkan data berupa fakta yang terdapat di lingkungan dan memproses fakta tersebut sehingga siswa mampu untuk membangun kesimpulan secara mandiri. Hal ini sejalan dengan Latar (2019), bahwa hakikat pembelajaran Biologi yang berkaitan dengan mencari tahu tentang alam secara sistematis, proses penemuan, dan pemberian pengalaman langsung bisa menggunakan model *Guided Inquiry* (Inkuiri Terbimbing) yang dimulai dari fase orientasi masalah hingga fase membuat kesimpulan, serta menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk memecahkan masalah terhadap rumusan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis.

Aspek yang mendapatkan kategori sangat baik terendah dengan nilai rata-rata 3.71 yaitu aspek isi E-LKPD. Aspek ini termasuk kategori sangat baik karena isi E-LKPD memuat pertanyaan-pertanyaan yang jelas dan mudah dipahami oleh siswa sehingga siswa terbantu

dalam proses pembelajaran, dan pertanyaan yang disajikan sesuai dengan materi yang dipelajari oleh siswa yaitu materi keanekaragaman hayati. Pada Pertemuan I membahas Tingkat keanekaragaman hayati dan persebarannya di Indonesia, Pertemuan II Manfaat dan nilai keanekaragaman hayati, dan Pertemuan III Ancaman dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati. Pertemuan II menyajikan pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan materi pembelajarannya yaitu Manfaat dan nilai keanekaragaman hayati. Hal ini sejalan dengan pendapat (Samawati & Rahayu, 2021), E-LKPD harus disajikan secara konsisten, konsep, runtut, serta kebutuhan makna materi yang sesuai.

Nilai kualitas E-LKPD didapatkan dari nilai rata-rata validitas, uji coba terbatas tahap I, dan uji coba terbatas tahap II dari produk yang dikembangkan. Nilai kualitas E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* yang telah dikembangkan dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Kualitas E-LKPD berbasis *Guided Inquiry*

No	Tahapan	Rata-rata	Kategori
1	Validasi	3.69	SB
2	Uji coba terbatas tahap I	3.74	SB
3	Uji coba terbatas tahap II	3.77	SB
	<b>Rata-rata</b>	<b>3.73</b>	<b>SB</b>

Ket: SB = Sangat Baik

Setelah menghitung nilai rata-rata dari validasi, uji coba terbatas tahap I, dan uji coba terbatas tahap II, didapatkan nilai kualitas E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* yang telah dikembangkan (Tabel 9). Berdasarkan tabel 9, kualitas E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* pada materi keanekaragaman hayati untuk siswa kelas X SMA yang telah dikembangkan mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3.73 dengan kategori sangat baik.

Kualitas E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* pada materi keanekaragaman hayati untuk siswa kelas X SMA yang telah dikembangkan ditentukan berdasarkan nilai rata-rata hasil validasi, uji coba terbatas tahap I, dan uji coba terbatas tahap II. Hasil validasi akhir E-LKPD mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3.69 dengan kategori sangat valid. Hasil uji coba terbatas tahap I mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3.74 dengan kategori sangat baik. Hasil uji coba terbatas tahap II mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3.77 dengan kategori sangat baik. Dari nilai rata-rata hasil validasi, uji coba terbatas tahap I, dan uji coba terbatas tahap II tersebut didapatkan nilai rata-rata kualitas E-LKPD sebesar 3.73 dengan kategori kualitas sangat baik. E-LKPD yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori kualitas sangat baik karena E-LKPD memiliki hasil validasi yang sangat valid dan memiliki tingkat keterpakaian yang sangat baik berdasarkan hasil uji coba terbatas tahap I dan uji coba terbatas tahap II. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Pakpahan *et al.* (2022), E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* yang

dikembangkan memiliki kualitas yang baik karena memiliki hasil valid, praktis, dan efektif sebagai sumber belajar.

E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* pada materi keanekaragaman hayati untuk siswa kelas X SMA yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori kualitas sangat baik karena kegiatan E-LKPD sudah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang telah dikembangkan. Tujuan pembelajaran pada E-LKPD juga sesuai dengan keluasan Kompetensi Dasar tentang materi keanekaragaman hayati, pada mata pelajaran Biologi SMA kelas X.

## **KESIMPULAN**

Simpulan yang didapatkan berdasarkan hasil penelitian ini adalah E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* pada materi keanekaragaman hayati untuk siswa kelas X SMA yang telah dikembangkan memiliki kualitas sangat baik dengan nilai kualitas sebesar 3.73. Rekomendasi yang diberikan kepada peneliti selanjutnya yaitu diharapkan untuk melanjutkan penelitian ini pada tahap implementasi dan evaluasi, serta membuat E-LKPD berbasis *Guided Inquiry* untuk topik-topik yang lain di bidang studi Biologi, agar dapat meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ananda, C. F., & Tanjung, I. F. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Guided Inquiry* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1), 125. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i1.5107>
- Ardelia, N., & Juanengsih, N. (2021). Implementasi Pembelajaran Abad 21 Pada Mata Pelajaran Biologi Di Sma Negeri Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 2(2), 1–11. <https://doi.org/10.26740/jipb.v2n2.p1-11>
- Daryanes, F. (2023). Kahoot and Quizizz Training for Teachers in the Online Learning Evaluation Process. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 9(1), 46. <https://doi.org/10.22146/jpkm.70237>
- Daryanes, F., Darmadi, D., Fikri, K., Sayuti, I., Rusandi, M. A., & Situmorang, D. D. B. (2023). The development of articulate storyline interactive learning media based on case methods to train student's problem-solving ability. *Heliyon*, 9(4), e15082. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15082>
- Daryanes, F., Darmadi, & Febrita, E. (2023). Need Analysis for Development of Articulate Storyline-Based Interactive Learning Media During the Covid-19 Pandemic. *ICOPE*, 167–

176. [https://doi.org/10.2991/978-2-38476-060-2\\_17](https://doi.org/10.2991/978-2-38476-060-2_17)

- Daryanes, F., Dipuja, D. A., & Suzanti, F. (2022). Peningkatan Kemampuan Penguasaan Teknologi Melalui Penggunaan Aplikasi Kahoot dan Quizizz Bagi Guru Pada Proses Evaluasi Pembelajaran Daring. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(2), 913-924.
- Daryanes, F., & Ririen, D. (2020). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Kahoot Sebagai Alat Evaluasi pada Mahasiswa. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(2), 172–186. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i2.9283>
- Dawa, R. S., Bunga, Y. N., & Bare, Y. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan di SMAS Katolik St. Gabriel. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(3), 295–307. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5781429>
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik Developing students worksheet on guided inquiry to improve critical thinking skills and learning outcomes of students. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4 (1), 26–40. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi>
- Fitria, A. D. (2017). *Pengembangan Media Gambar Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X SMAN 1 Pitu Riase Kab. Sidenreng Rappang*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Fitriasari, D. N. M., & Yuliani, Y. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik-Elektronik (E-LKPD) Berbasis Guided Discovery untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi pada Materi Fotosintesis Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10 (3), 510–522. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n3.p510-522>
- Harahap, A. V., Zulkifli, S., & Eni, S. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada Materi Pokok Eubacteria Berbasis Pendekatan Ilmiah. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 5(3), 330–338.
- Herianto, I. Z., & Sifak, I. (2020). Validitas dan Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa (Lks) Berbasis Contextual Teaching and Learning (Ctl) Pada Materi Psikotropika Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sma. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(1), 26–32.
- Hiroh, A. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi Berbasis Problem Based Learning pada Materi Sistem Ekskresi untuk Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Atas*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
- Immah, E.F. (2019). *Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Suhu dan Kalor*. Skripsi, UIN Raden Intan Lampung.

- Latar, M. (2019). *Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Kelas X MATQ Al-Anshor Ambon*. Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Ambon.
- Mardhiyah, R.H., Sekar, N.F., Febyana, C., & Muhammad, R.Z. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Pendidikan* 12 (1) : 29-40.
- Murtiani, T. (2020). *Pengaruh Model Guided Inquiry Berbantuan Elektronik-LKPD Terintegrasi Google Classroom Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Literasi Digital Peserta Didik*. Skripsi, Universitas Negeri Semarang.
- Nisa, N.K. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Literasi Sains pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA*. Skripsi, Universitas Riau.
- Pakpahan, M.C., Yuliani., & Sari, K.D. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis *Guided Inquiry* pada Materi Enzim untuk Melatih Keterampilan Berfikir Kritis. *Jurnal Bioedu*, 11 (3), 567-578.
- Samawati, Z., & Rahayu, Y. S. (2021). Profil Validitas dan Kepraktisan E-LKPD Tipe Flipbook berbasis Contextual Teaching and Learning untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Transpor Membran. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(2), 385–396. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n2.p385-396>
- Saraswati, D. (2019). *Efektivitas Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap High Order Thinking Skill (HOTS) dengan Bantuan Alat Peraga Materi Kalor dan Perubahannya*. Skripsi, UIN Raden Intan Lampung.
- Sihafudin, A., & Trimulyono, G. (2020). Validitas dan Keefektifan Lkpd Pembuatan Virgin Coconut Oil Keterampilan Proses Sains Pada Materi Bioteknologi. *Jurnal Bioedu*, 9(1), 73–79.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Watin, E., & Kustijono, R. (2017). Efektivitas penggunaan e-book dengan flip pdf professional untuk melatih keterampilan proses sains. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)*, 1, 124–129. <https://fisika.fmipa.unesa.ac.id/proceedings/index.php/snf/article/view/25>