

DEVELOPMENT OF ELECTRONIC STUDENT WORKSHEETS (e- LKPD) BASED ON SCIENCE LITERATURE IN ECOSYSTEM MATERIALS FOR CLASS X SENIOR HIGH SCHOOL

Hotmita Br Regar¹, Yuslim Fauziah², Fitra Suzanti³

Email : hotmita.br0949@student.unri.ac.id, yuslim.fauziah@lecturer.unri.ac.id,
fitra.suzanti@lecturer.unri.ac.id
telp: +6281267138378

*Study Program of Biology Education
Department of Mathematics and Natural Sciences
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *This study aims to produce an electronic Student Worksheet (LKPD) based on Science Literacy in High Quality Class X High School Ecosystem Materials. The research was carried out at the Biology Education Study Program, FKIP UNRI, a zoom meeting platform and at school for SMA Negeri 2 Pekanbaru students from July to November 2021. The subject of this research was KD 3.9 ecosystem material for class X SMA. The type of research used is the ADDIE Research and Development model. The instrument used is a validation sheet. The validation sheet consists of 3 aspects, namely the design aspect, the pedagogic aspect and the content feasibility aspect. The results of the validation of the electronic LKPD based on Science Literacy on Ecosystem Materials for Class X SMA shows that the electronic LKPD that has been developed is in the very valid category with an overall average score of 3.40. The three aspects include design aspects with an average of 3.55, pedagogic aspects with an average of 3.26, aspects of content feasibility with an average of 3.39. The aspect that gets the highest score is the design aspect with an average score of 3.55 which is in the very valid category. The results of the trial phase I obtained an average score of 3.64 and the results of the trial phase II obtained an average score of 3.82 with a very good category. The results showed that the electronic LKPD that was developed was good and suitable to be used as a learning reference in schools as well as a source of independent learning to increase students' knowledge and understanding of ecosystem materials in facilitating students to build their own knowledge.*

Key Words: *Electronic Student Worksheet, Science Literacy, Ecosystem.*

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) ELEKTRONIK BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X SMA

Hotmita Br Regar¹, Yuslim Fauziah², Fitra Suzanti³

Email : hotmita.br0949@student.unri.ac.id, yuslim.fauziah@lecturer.unri.ac.id,

fitra.suzanti@lecturer.unri.ac.id

telp: +6281267138378

Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik berbasis Literasi Sains pada Materi Ekosistem Kelas X SMA yang Berkualitas. Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNRI, platform *zoom meeting* dan disekolah pada siswa SMA Negeri 2 Pekanbaru pada bulan Juli hingga November 2021. Subjek penelitian ini adalah KD 3.9 materi ekosistem kelas X SMA. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development* model ADDIE. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi. Lembar validasi terdiri dari 3 aspek yaitu aspek perancangan, aspek pedagogik dan aspek kelayakan isi. Hasil validasi LKPD elektronik berbasis Literasi Sains pada Materi Ekosistem Kelas X SMA menunjukkan LKPD elektronik yang telah dikembangkan berada pada kategori sangat valid dengan skor rata-rata keseluruhan aspek yaitu 3.40. Ketiga aspek tersebut meliputi aspek perancangan dengan rata-rata 3.55, aspek pedagogik dengan rata-rata 3.26, aspek kelayakan isi dengan rata-rata 3.39. Aspek yang memperoleh nilai tertinggi adalah aspek perancangan dengan rata-rata skor 3.55 berada pada kategori sangat valid. Hasil uji coba tahap I memperoleh skor rata-rata 3.64 dan hasil uji coba tahap II memperoleh skor rata-rata 3.82 dengan kategori sangat baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD elektronik yang dikembangkan baik dan layak digunakan sebagai acuan pembelajaran di sekolah serta sumber belajar mandiri untuk menambah pengetahuan dan pemahaman siswa mengenai materi ekosistem dalam memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri.

Kata Kunci: Lembar Kerja Peserta Didik elektronik, Literasi Sains, Ekosistem.

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 dikembangkan sebagai pedoman penyelenggaraan pendidikan guna mencapai tujuan pendidikan nasional. Kurikulum 2013 yang menuntut guru untuk mengimplementasikan pembelajaran abad-21. Pembelajaran abad 21 menuntut untuk tercapainya keterampilan dalam suatu kegiatan pembelajaran, tuntutan tersebut meliputi terlatihnya keterampilan hidup dan berkarir, keterampilan teknologi dan media informasi serta keterampilan belajar dan berinovasi (Wijayanti,2019:2).

Berdasarkan hasil pra-survey, 80% guru mengungkapkan bahwa peserta didik masih kurang aktif dalam proses pembelajaran dan masih belum optimal dalam mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik. Pada proses pembelajaran siswa lebih banyak diam daripada mengungkapkan pendapatnya masing-masing, selain itu penggunaan sumber belajar yang masih belum optimal. Hal yang dapat dilakukan dengan menyediakan sumber belajar yang inovatif, salah satunya adalah mengoptimalkan penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD yang dibutuhkan siswa abad 21 ialah LKPD yang bisa mengikuti perkembangan zaman melalui pemanfaatan teknologi terutama pada proses pembelajaran daring saat ini. Oleh karena itu, diperlukan LKPD elektronik sebagai sumber belajar siswa.

LKPD Elektronik merupakan panduan kerja siswa berbantuan komputer yang didalamnya terdapat gambar, audio, video dan berbagai macam interaktivitas (kuis/evaluasi) yang lebih efektif agar siswa tidak merasa bosan (Fatmala NA *et al.*, 2017:84). LKPD elektronik memiliki beberapa kelebihan yaitu menghemat tempat, waktu dan biaya, ramah lingkungan dan tersedia sepanjang waktu (Rizqi Haqsari, 2014:17). Selain itu Winda Amthari *et al* (2021:29) juga menambahkan bahwa LKPD elektronik dapat dilengkapi dengan gambar dan video pada materi pembelajaran sehingga dapat menarik perhatian siswa dalam belajar serta membantu siswa dalam memahami materi yang dipelajari. Menurut Nizwardi Jalinus dan Ambiyar (2016:21) penggunaan sumber belajar yang tepat dapat menghasilkan pembelajaran yang berkualitas, menarik dan menyenangkan bagi siswa. Sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dalam memaksimalkan pembelajaran online dimasa pandemi adalah sumber belajar berbasis IT, salah satunya adalah LKPD elektronik.

Berdasarkan pra- survey yang dilakukan menunjukkan bahwa kebanyakan peserta didik khususnya kelas X sulit untuk memahami materi ekosistem. Hal ini disebabkan karena harus memahami mekanisme daur biogeokimia, cenderung mengandung banyak hafalan, materi yang cakupannya luas dan praktikum yang tidak memungkinkan atau sulit dilaksanakan. Kesulitan peserta didik dalam memahami konsep ekosistem terjadi karena guru belum memaksimalkan penggunaan LKPD. Selain itu LKPD yang digunakan guru belum inovatif dan masih sedikit pertanyaan-pertanyaan yang mengeksplor kemampuan literasi sains peserta didik, sehingga mengakibatkan peserta didik tidak dapat mengembangkan literasi sains yang ada pada setiap individu peserta didik dalam proses pembelajaran. Saputra (2019:293) menyebutkan bahwa LKPD yang saat ini digunakan oleh siswa sifatnya monoton karena isi dari LKPD tersebut hanya rangkuman materi dan beberapa soal yang dimaksudkan untuk latihan.

LKPD elektronik dikembangkan berbantuan aplikasi *Flip PDF Professional*. Aplikasi ini dipilih karena mudah diakses, hanya dengan mengklik link aktif yang diberikan LKPD elektronik sudah dapat diakses baik melalui *smartphone* maupun laptop kapan saja dan dimana saja. Tampilan menarik berupa *flipbook* dan tidak terpaku hanya pada teks saja, tetapi mampu menampilkan gambar, animasi, audio, movie, video

dari *YouTube*, *hyperlink*, *kuis*, *flash*, dan lain-lain sehingga pembelajaran menjadi tidak monoton serta mampu membantu siswa dalam memvisualisasikan materi yang bersifat abstrak (Rara Seruni *et al.*, 2019:50). Tujuan dari penggunaan LKPD elektronik dengan *Flip PDF Professional* untuk meminimalisir dari segi kebutuhan siswa, waktu, dan biaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat, yaitu di kampus Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau dan di SMA Negeri 2 Pekanbaru pada bulan Juli – November 2021. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Dalam penelitian ini, peneliti hanya melakukan penelitian hingga tahap *development*. Validasi produk dilakukan oleh 4 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen Pendidikan Biologi dan 2 orang guru biologi SMA. Uji coba I dilakukan kepada 10 mahasiswa FKIP Biologi Universitas Riau. Uji coba II dilakukan kepada 20 orang siswa SMA Negeri 2 Pekanbaru yang telah mempelajari materi ekosistem.

a. Tahap *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh siswa dan diperlukan oleh guru dalam pembuatan sumber belajar berupa LKPD elektronik. Tahap ini menerangkan tentang 3 tahap analisis yaitu analisis kurikulum (KI, KD, analisis silabus), analisis bahan ajar yang dibuat guru yaitu LKPD dan analisis konsep dan siswa.

b. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil spesifikasi tujuan pembelajaran, kemudian dirancanglah silabus sesuai kebutuhan, rencana pelaksanaan pembelajaran, materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar dan rancangan perangkat pembelajaran berupa LKPD elektronik tahap I. Rancangan awal LKPD elektronik 1 disebut *draft* I. Kegiatan atau aktivitas pembelajaran didesain dengan tujuan untuk memfasilitasi siswa mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran.

c. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan yang dilakukan adalah mengembangkan LKPD elektronik yang telah dirancang dengan menggunakan *flip pdf professional*, kemudian dilakukan validasi dan revisi serta uji coba. Tahap ini meliputi validasi perangkat dilakukan oleh 4 orang validator diikuti dengan revisi, lalu menghasilkan *draft* II. Kemudian dilakukan uji coba I yang ditujukan kepada 10 orang mahasiswa semester 7 pendidikan biologi. Setelah uji coba I, LKPD elektronik direvisi dan diperbaiki lalu menghasilkan *draft* II setelah itu dilakukan uji coba II yang ditujukan kepada 20 orang siswa Kelas SMA Negeri 2 Pekanbaru yang telah mempelajari materi ekosistem. Uji coba dilakukan dengan mengirimkan link LKPD elektronik dan link angket *google form* melalui aplikasi *whatsapp* kepada mahasiswa dan siswa.

Data yang diperoleh dianalisis dan hasil analisis diperoleh berdasarkan perhitungan skala likert. Pengkategorian penilaian yang diberikan oleh validator ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1. Kategori Penilaian Oleh Validator

No	Skor Penilaian	Kategori
1	4	SV : Sangat Valid
2	3	V : Valid
3	2	KV : Kurang Valid
4	1	TV : Tidak Valid

(Sumber : Sugiyono, 2016)

Hasil validasi dihitung dengan menggunakan rumus skor rata-rata, yaitu :

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

Keterangan:

M = Rata-rata skor

Fx = Skor yang diperoleh

N = Jumlah komponen

Tabel 2. Kriteria penilaian validasi LKPD

Interval skor rata-rata	Kategori validitas
$3.25 \leq x < 4$	Sangat Valid
$2.5 \leq x < 3.25$	Valid
$1.75 \leq x < 2.5$	Kurang Valid
$1 \leq x < 1.75$	Tidak Valid

(Sumber : Sugiyono, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi LKPD Elektronik Berbasis Literasi Sains Materi Ekosistem Kelas X SMA

Penilaian validator terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik yang dikembangkan meliputi tiga aspek yaitu aspek perancangan, aspek pedagogik dan aspek kelayakan isi. Secara keseluruhan nilai validasi terhadap LKPD elektronik untuk 3 pertemuan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Validasi Keseluruhan Aspek

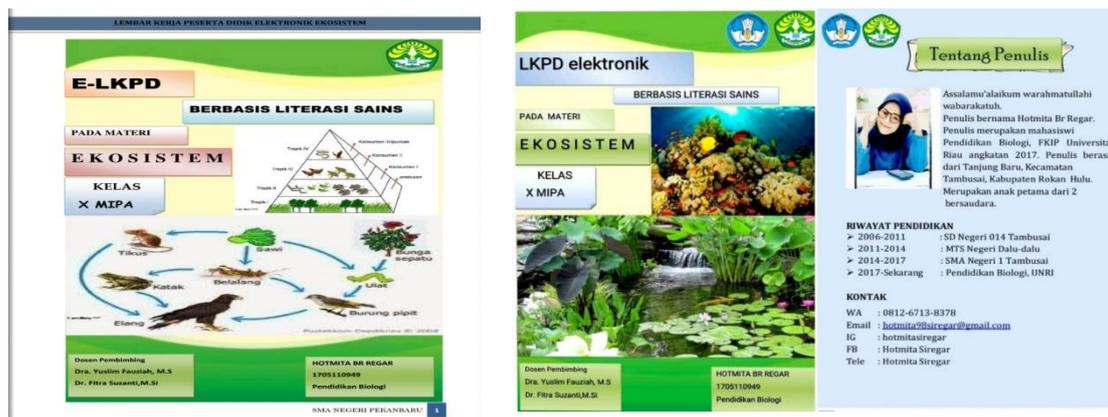
Aspek LKPD elektronik	Skor LKPD						Rerata	Ket
	LKPD-el 1	Ket	LKPD-el 2	Ket	LKPD-el 3	Ket		
Perancangan	3.59	SV	3.56	SV	3.52	SV	3.55	SV
Pedagogik	3.25	V	3.25	V	3.28	SV	3.26	SV
Kelayakan Isi	3.38	SV	3.38	SV	3.41	SV	3.39	SV
Rata-rata skor	3.41	SV	3.39	SV	3.40	SV	3.40	SV

Keterangan: SV: Sangat Valid

V : Valid

Berdasarkan tabel 1, hasil keseluruhan aspek penilaian yang telah divalidasi oleh validator dari setiap LKPD elektronik berturut-turut adalah 3.41, 3.39, dan 3.40 dengan rata-rata total 3.40 kategori sangat valid. LKPD elektronik yang memperoleh skor tertinggi adalah LKPD elektronik 1 yaitu 3.41 kategori sangat valid. Validitas LKPD elektronik terdiri dari tiga aspek yaitu aspek perancangan, aspek pedagogik dan aspek kelayakan isi.

Aspek perancangan berfungsi untuk menilai penggunaan bahasa pada LKPD elektronik, sajian LKPD elektronik ditinjau dari segi kesesuaian waktu, kegiatan pada LKPD elektronik, tata urutan pertanyaan, gambar, tabel video dan format LKPD elektronik. Menurut Rizqi Haqsari (2014:28) dari segi tampilan pada aspek komunikasi visual LKPD elektronik harus komunikatif, kreatif, sederhana, adanya ilustrasi, animasi, gambar dan sejenisnya, video jelas dan layout design harus memiliki penyajian sederhana, jelas, dan mudah dipahami. LKPD elektronik yang dikembangkan sudah menyajikan gambar, video dan audio dengan jelas. Menurut Aulia Agustha *et al* (2021:31), video pembelajaran di dalam LKPD elektronik berfungsi untuk menyampaikan isi dari materi pelajaran yang disampaikan atau sedang dipelajari. Agar siswa lebih memahami materi pelajaran. Selain itu, pada LKPD elektronik sudah tepat dalam pemilihan jenis aplikasi yaitu aplikasi *Flip PDF Professional*. LKPD elektronik dengan aplikasi *Flip PDF Professional* dapat diakses secara online hanya dengan mengklik link aktif yang diberikan. LKPD elektronik ini juga dapat diakses secara offline dengan syarat harus menginstal aplikasi *Flip PDF Professional* di laptop pengguna. Berikut merupakan contoh tampilan LKPD elektronik yang menyajikan video, link dan gambar yang jelas dan mudah dipahami.



Gambar 1. Tampilan LKPD Elektronik

Pada aspek perancangan mendapatkan skor rata-rata 3.55 dengan kategori sangat valid. Skor tertinggi untuk aspek perancangan terdapat pada LKPD elektronik pertemuan 1, sedangkan skor terendah terdapat pada LKPD elektronik pertemuan 3. Aspek pedagogik merupakan aspek yang berfungsi untuk mengukur kualitas LKPD elektronik yang telah dikembangkan dari segi pedagogiknya, yaitu LKPD elektronik yang telah dikembangkan sesuai dengan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi, dan pendekatan yang digunakan. LKPD elektronik ini menggunakan berbasis literasi sains. Literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya. Aspek pedagogik sangat menentukan ketercapaian proses belajar dengan tuntutan yang harus dicapai. Skor tertinggi untuk aspek pedagogik terdapat pada LKPD elektronik pertemuan 3, sedangkan skor terendah terdapat pada LKPD elektronik pertemuan 1 dan 2. Namun keseluruhan nilai pada masing-masing LKPD elektronik masih dalam kategori valid.

Aspek kelayakan isi berfungsi untuk mengukur kesesuaian isi LKPD elektronik yang dikembangkan dengan kurikulum, KI dan KD, indikator pencapaian kompetensi, materi dan konsep yang disampaikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Anis Setiowati (2016:26), yang menyatakan bahwa komponen-komponen dari indikator isi yang harus terpenuhi yaitu kebenaran isi, merupakan materi yang esensial, kesesuaian materi dengan KI dan KD, kesesuaian dengan silabus dan memuat latihan-latihan yang berhubungan dengan konsep yang ditemukan. Menurut Herianto (2020:29), bahwa penyusunan LKPD perlu memperhatikan analisis kurikulum yang bertujuan agar pengembangan LKPD sesuai dengan kompetensi dasar (KD), indikator pembelajaran serta pokok materi bahasan. Skor tertinggi untuk aspek kelayakan isi terdapat pada LKPD elektronik pertemuan 3, sedangkan skor terendah terdapat pada LKPD elektronik pertemuan 1 dan 2.

Validator menilai bahwa LKPD elektronik yang dikembangkan sudah mewakili dari apa yang dibutuhkan dalam pembelajaran terutama pembelajaran di masa pandemi. Setelah dilakukan validasi dan perbaikan terhadap LKPD elektronik, selanjutnya dilakukan uji coba I kepada mahasiswa semester 7 Pendidikan Biologi dan uji coba II kepada siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Pekanbaru.

Hasil Uji Coba Terbatas LKPD Elektronik Berbasis Literasi Sains pada Materi Ekosistem Kelas X SMA

Uji coba yang dilakukan peneliti terdiri dari uji coba tahap I kepada mahasiswa pendidikan biologi semester semester 7 sebanyak 10 orang, kemudian uji coba II dilakukan kepada siswa kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Pekanbaru sebanyak 20 orang. Uji coba bertujuan untuk melihat keterpakaian LKPD elektronik dan penyesuaian alokasi waktu dengan kegiatan dalam LKPD elektronik yang digunakan. Adapun hasil yang didapatkan dari angket respon dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Hasil Penilaian Angket Respon Pada Uji Coba Terbatas I

No	Aspek	Rata-rata	Kategori
1	Perancangan	3.69	SB
2	Pedagogik	3.63	SB
3	Kelayakan Isi	3.61	SB
	Rata-rata	3.64	SB

Keterangan: SB; Sangat Baik.

Hasil analisis angket pada uji coba terbatas tahap I LKPD elektronik berbasis literasi sains pada materi ekosistem memperoleh rata-rata skor 3.64, Nilai skor paling tinggi terdapat pada aspek perancangan yaitu 3.69 dengan kategori sangat baik dan skor terendah pada aspek kelayakan isi yaitu 3.61 dengan kategori sangat baik.

Tabel 5. Hasil Penilaian Angket Respon Pada Uji Coba Terbatas II

No	Aspek	Rata-rata	Kategori
1	Perancangan	3.81	SB
2	Pedagogik	3.84	SB
3	Kelayakan Isi	3.81	SB
	Rata-rata	3.82	SB

Hasil analisis angket pada uji coba terbatas tahap II LKPD elektronik berbasis literasi sains pada materi ekosistem memperoleh rata-rata skor 3.82, Nilai skor paling tinggi terdapat pada aspek pedagogik yaitu 3.84 dengan kategori sangat baik dan skor terendah pada aspek perancangan dan kelayakan isi yaitu 3.81 dengan kategori sangat baik. LKPD elektronik berbasis literasi sains ini juga dapat meningkatkan rasa ingin tahu responden terhadap materi yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan kesan umum responden setelah mengerjakan LKPD elektronik yaitu LKPD elektronik berbasis literasi sains disajikan dengan sangat menarik, tampilannya sangat bagus sehingga membuat rasa ingin tahu lebih tinggi. Menurut Miqro' Lathifah *et al* (2021:26),

pembelajaran yang dilakukan dengan LKPD elektronik dapat membuat suasana belajar yang menyenangkan dan tidak membosankan, siswa tidak akan merasa tertekan, tidak takut untuk bertanya dan suasana pembelajaran tidak akan membuat siswa tegang.

Dapat disimpulkan bahwa berdasarkan hasil analisis uji coba tahap I dan tahap II secara keseluruhan LKPD elektronik berbasis literasi sains tersebut sudah baik dan dapat diaplikasikan untuk belajar mandiri dan pembelajaran di kelas. Melalui pemberian LKPD elektronik dengan berbasis literasi sains ini siswa akan terlatih untuk dapat membangun ide-ide mereka sendiri dari materi yang disajikan serta memotivasi siswa untuk belajar, meningkatkan pemahaman materi, dan mampu mengaitkan materi dengan kejadian sehari-hari berdasarkan sesuatu yang terjadi disekitarnya.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik Berbasis Literasi Sains pada Materi Ekosistem Kelas X SMA sangat valid/sangat baik berdasarkan aspek perancangan, aspek pedagogik dan aspek isi. Uji coba terbatas tahap I dan II Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik Berbasis Literasi Sains pada Materi Ekosistem Kelas X SMA memperoleh nilai sangat baik. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) elektronik Berbasis Literasi Sains pada Materi Ekosistem Kelas X SMA telah berhasil dikembangkan dengan kualitas sangat baik .

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka rekomendasi yang dapat diberikan diantaranya adalah:

1. LKPD Elektronik berbasis Literasi Sains yang telah dikembangkan dapat digunakan oleh siswa maupun guru sebagai sumber belajar pada materi ekosistem kelas X SMA.
2. Tahapan pengembangan implementasi pada LKPD Elektronik berbasis literasi sains pada materi ekosistem kelas X perlu dilakukan sebagai penyempurnaan tahapan pengembangan yang telah dilakukan oleh peneliti.
3. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melanjutkan ketahap berikutnya dari penelitian pengembangan, yaitu tahap implementasi dan evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anis Setiowati. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Elektronik Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan untuk Kelas XI di SMK Negeri 1 Jember. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Ardiansyah. 2018. Implementasi Pendekatan Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Biologi Siswa Sebagai Landasan Pendidikan Nasional. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6 (2): 11-22.
- Fatmala NA, Suharno Suharno dan Akhmad Arif Musadad. 2017. Pengembangan LKS Pintar Elektronik (Lekasparkin) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan*, 15 (2): 81-87.
- Herianto. 2020. Validitas dan Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada Materi Psicotropika untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA. *Jurnal Biodeu*, 9 (1):26-32.
- Miqro' Lathifah, Baiq Nunung dan Zulandri. 2021. Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4 (2): 25-30.
- Oktarina K, Lufri L, and Chatri M. 2018. Validity of Learning Module Natural Science Oriented Constructivism with the Contain of Character Education for Students of Class VIII at Yuniior High School. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 335.
- Rara Seruni, Siti Munawaroh, Fera Kurniadewi, dan Muktiningsih Nurjayadi. 2019. Pengembangan Modul Elektronik (E-Module) Biokimia pada Materi Metabolisme Lipid menggunakan *Flip PDF Professional*. *Jurnal Tadris Kimiya*, 4 (1): 48–56.
- Rizqi Haqsari. 2014. Pengembangan Dan Analisis *E-LKPD* (Elektronik–Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia Pada Materi Mengoperasikan *Software Spreadsheet*. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Winda Amthari, Damris Muhammad dan Evita Anggereini. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Sainifik Materi Sistem Pernapasan pada Manusia Kelas XI SMA. *BIODIK*, 7(3): 28-35.
- Yulia Sani, Novi Fitriandika Sari dan Risma Delima Harahap. 2019. Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Biologi di Kelas XI SMA Muhammadiyah•10 Rantauprapat. *JOMAS*, 1 (3): 13-20.