



## Pengemabngan LKPD Berbasis Potensi Lokal Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA Negeri 2 Halmahera Barat

Asri Fara<sup>1</sup>, Ade Haerullah<sup>2</sup>, Abdu Masud<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Pascasarjana, Universitas Khairun, Jl.Jusuf Abdulrahman Kampus II  
Unkhair Gambesi Kota Ternate Selatan, Maluku Utara 97728 Indonesia.

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Khairun

### Abstract

Received: 22 Desember 2022

Revised: 24 Desember 2022

Accepted: 26 Desember 2022

Biology learning in the 2013 curriculum provides opportunities for teachers to be able to take advantage of the local potential that exists around the school to be used as teaching materials. Regarding this, only educators or teachers can understand and know the environmental conditions and character of students, so teachers play an important role in innovating learning so that learning objectives are achieved. The purpose of this study is to find out the feasibility of integrated local potential-based LKPD in the 21st century on class X ecosystem material at SMAN 2 West Halmahera. This type of research is research and development (R&D) with the ADDIE development model. ADDIE stands for Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Data collection techniques used in this study were interviews, questionnaires, documentation and instruments. The results showed that the development of LKPD based on local potential integrated 21st century skills in the class X ecosystem material at SMAN 2 West Halmahera with very suitable criteria for use based on the average results on aspects of biological material of 87.98, 21st century learning aspects of 88.08, the integrated learning aspect of local potential is 88.78 and the language aspect is 86.75.

**Keywords:** LKPD Development, Based on Local Potential, Integrated, 21st Century Skills

(\*) Corresponding Author: [asrifara112@gmail.com](mailto:asrifara112@gmail.com)

**How to Cite:** Fara, A., Haerullah, A., & Masud, A. (2023). Pengemabngan LKPD Berbasis Potensi Lokal Terintegrasi Keterampilan Abad 21 Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA Negeri 2 Halmahera Barat. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(1), 659-668. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7607216>

## PENDAHULUAN

Kegiatan pembelajaran di kelas tidak bisa dilepaskan dari adanya bahan ajar, karena dalam melancarkan kegiatan pembelajaran, meningkatkan kemampuan berpikir, dan kecerdasan siswa tentunya harus diimbangi dengan penyediaan bahan ajar. Kurang lengkapnya bahan ajar di sekolah dapat menghambat kegiatan pembelajaran. Salah satu bentuk bahan ajar yang mendukung proses pembelajaran mandiri, yaitu LKPD. LKPD merupakan bahan ajar yang dapat digunakan secara mandiri, di dalamnya disajikan isi materi yang tersusun secara sistematis dan soal-soal latihan beserta kunci jawaban. Merujuk pada tuntutan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik maka diperlukan bahan ajar yang dapat menunjang proses pembelajaran.

Bahan ajar merupakan penunjang peroses pembelajaran yang disusun secara



sistematis, salah satu bentuk dari bahan ajar yaitu bahan ajar cetak yang berupa lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD merupakan bahan ajar yang dapat digunakan oleh guru sebagai salah satu penunjang peroses pembelajaran. LKPD dapat dirancang oleh guru yang bersangkutan dengan materi pembelajaran. LKPD juga dapat dibuat dengan lebih kontekstual sesuai dengan kondisi peserta didik maupun kondisi lingkungan sekolah (Satria, 2020).

Berdasarkan hasil observasi terhadap guru SMA Negeri di Halmahera Barat terutama SMAN 2 pada tanggal 22-25 Agustus tahun 2021 ditemukan permasalahannya bahwa 100% guru biologi belum mengembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis potensi lokal, baik yang dikembangkan sendiri atau oleh MGMP. Selain itu, para guru juga belum menggunakan LKPD pembelajaran yang tepat sehingga proses pembelajaran berjalan masih cenderung monoton atau masih berpusat pada guru. Hasil observasi ini juga diperkuat pendapat (Haerullah, H., & Elihami, 2020) bahwa terdapat beberapa tempat di kabupaten Halmahera barat tepatnya di ibu kota kabupaten lebih tepatnya di kecamatan Jailolo juga terdapat potensi lokal berupa hutan mangrove dan berbagai jenis gastropoda yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi SMP dan SMA. Hutan mangrove dan jenis-jenis gastropoda di kecamatan Jailolo sangat luas. Hutan mangrove tersebut sering digunakan sebagai tempat pengambilan kayu bakar dan hewan gastropoda untuk dikonsumsi oleh masyarakat setempat. Potensi lokal tersebut diharapkan tidak hanya di gunakan sebagai bahan pangan tetapi bisa dikembangkan ke dalam bentuk bahan ajar di sekolah. Namun sampai saat ini potensi-potensi alam tersebut belum juga dimanfaatkan oleh para guru terutama guru biologi di SMA Negeri 2 Halmahera barat.

Permasalahan di atas, dapat terselesaikan melalui aktivitas pembelajaran menggunakan modul berbasis potensi lokal dan penggunaan model pembelajaran yang tepat. Tujuan menggunakan LKPD berbasis potensi lokal terintegrasi keterampilan abad 21 dengan penggunaan model pembelajaran yang tepat, karena memiliki kelebihan sebagai bahan ajar mandiri, dapat menggantikan fungsi pendidik, sebagai alat evaluasi, dan dapat dijadikan sebagai rujukan bagi siswa (Prastowo, 2012). LKPD juga dianggap lebih efektif dan lebih menarik sehingga mampu meningkatkan motivasi siswa dalam belajar (Wijayanti, 2015). LKPD berbasis potensi lokal dapat melatih keterampilan aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan. Kegiatan-kegiatan yang ada di dalam LKPD berbasis potensi lokal ini menuntut siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, menjelaskan, menyimpulkan. Kegiatan yang diberikan dapat berupa diskusi, pengamatan, ataupun pemecahan masalah. Ketidakterlibatan siswa dalam pembelajaran juga mampu membuat motivasi belajar siswa menjadi rendah, sehingga rasa ingin tahu dan pemahaman siswa terhadap materi yang akan dipelajari menjadi berkurang. Salah satu langkah yang mampu membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran ialah dengan melibatkan siswa selama proses pembelajaran. Pelibatan siswa tersebut akan melatih siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri sehingga pemahaman siswa menjadi lebih baik.

Keterampilan abad ke-21 ditekankan pada penciptaan peserta didik yang mampu menerapkan teknologi melalui literasi era digital, kreatif dan kritis dalam pemikiran mereka dan memiliki keterampilan interpersonal dan sosial yang sangat

baik (Arsad dkk, 2011; Kustiani dkk, 2020). Pendidikan sains-termasuk biologi-untuk peserta didik berada pada posisi penting, karena mereka dihadapkan dengan tantangan ilmiah yang sangat besar yang harus mereka hadapi saat ini (Anderman & Sinatra, 2009; Chen & Huang, 2017). Oleh karena itu, guru harus siap dan mampu mengimplementasikan aspek keterampilan abad ke-21 dalam kegiatan belajar mengajar biologi (Francisca & Samsudin, 2018; Haviz dkk 2018; Yanti dkk, 2019).

Berdasarkan uraian latarbelakang di atas maka keberadaan potensi local di Hamahera Barat terutama di Kecamatan Ibu perlu dilestarikan, salah satu upaya adalah melalui pendidikan dan pengajaran di sekolah. Hal ini dikarenakan pendidikan merupakan alat sosial yang membimbing generasi masa depan masyarakat. Generasi yang diharapkan akan membangun peradaban mendatang tanpa meninggalkan nilai dari pendahulu mereka. Salah satu prinsip kurikulum 2013 adalah pembelajaran mendorong peserta didik menjadi pembelajar aktif, dari pembelajaran konten menuju pembelajaran kompetensi yang tidak dilihat dari hasil belajar tetapi dari aktivitas dalam proses belajar seperti sikap, pengetahuan dan keterampilan. Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk Pengembangan LKPD berbasis potensi lokal terintegrasi keterampilan abad 21 terhadap kelas X materi ekosistem berbasis potensi lokal Kecamatan Ibu kabupaten Halmahera barat.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Tempat yang dijadikan penelitian adalah SMAN 2 Halmahera Barat yang beralamat di Jl. Trans Halmahera, kampung baru, Kecamatan Ibu, Kabupaten Halmahera Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada saat kegiatan belajar memasuki semester ganjil tahun pelajaran 2021/2022. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, angket, dokumentasi dan Instrumen. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Hasil Pengembangan**

Produk berupa LKPD berbasis potensi lokal terintegrasi keterampilan abad 21 yang dikembangkan dengan menggunakan desain penelitian dan pengembangan model ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 tahap meliputi : analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Pengembangan LKPD berbasis potensi lokal terintegrasi keterampilan abad 21 pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan sikap sosial siswa SMA Negeri 2 Halmahera Barat. Berikut tahapan pengembangan LKPD dijabarkan sebagai berikut :

#### **1. Tahap Analysis (*analisis*)**

Tahap ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan apa yang diperlukan disekolah sehingga dalam hal ini, peneliti melakukan observasi terhadap guru dan siswa di sekolah SMA Negeri 2 Halmahera Barat. Hasil observasi menunjukkan bahwa lingkungan sekolah dapat dijadikan sebagai prasarana

penunjang kegiatan pembelajaran Biologi khususnya materi ekosistem. Namun ketersediaan prasarana tersebut belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber belajar dalam mendukung kegiatan pembelajaran Biologi. Siswa belum banyak dibimbing mengeksplorasi dan mempelajari materi ekostem secara langsung melalui lingkungan sekitar terutama lingkungan sekolah.

## 2. Tahap Perancangan (Design)

Pada tahap perancangan, dilakukan penyusunan perangkat pembelajaran biologi KD. 3.10 kelas X MIPA yang terdiri dari silabus dan RPP, perancangan instrumen hasil belajar dan sikap sosial, perancangan kerangka LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 berupa penentuan sistematika. Rancangan produk pada tahap ini masih bersifat konseptual sebagai gambaran dasar produk yang akan dibuat. Susunan produk LKPD yang akan dirancang antara lain sebagai berikut :

### 1) Sampul LKPD

Sampul merupakan halaman pembungkus untuk mengenalkan isi LKPD. Sampul didesain menarik dan mencerminkan isi dari LKPD sesuai dengan materi yang akan di bahas sehingga siswa dapat mengetahui apa yang akan dipelajari dengan melihat sampul LKPD.

### 2) Kata Pengantar

Kata pengantar merupakan halaman berisikan sambutan penulis dan sekilas penjelasan mengenai LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 yang dikembangkan.

### 3) Daftar Isi

Daftar isi merupakan halaman berisikan petunjuk isi yang bertujuan mempermudah siswa untuk mencari halaman atau daftar yang dituju.

### 4) Petunjuk penggunaan LKPD

Petunjuk penggunaan LKPD berisikan informasi mengenai tata cara penggunaan LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 yang bertujuan untuk mempermudah siswa dalam menggunakan LKPD.

### 5) Kegiatan

Kegiatan didalam LKPD berisikan rangkaian proses yang akan dilakukan oleh siswa. LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 pada materi ekosistem terdiri dari tiga kegiatan yaitu :

- a) LKPD I dilaksanakan pada pertemuan pertama berisi komponen ekosistem dan interaksi komponen biotik
- b) LKPD II dilaksanakan pada pertemuan kedua berisi materi piramida ekologi dan produktifitas ekosistem
- c) LKPD III dilaksanakan pada pertemuan ketiga berisi materi daur biogeokimia dan perubahan ekosistem

### 6) Referensi

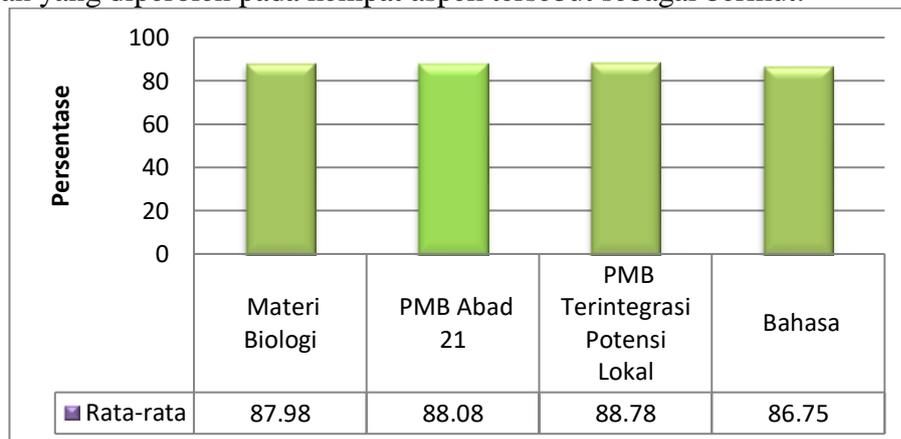
Referensi merupakan halaman akhir dari LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 yang berisikan informasi terkait sumber penulisan yang digunakan di dalam LKPD.

## 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan, dihasilkan produk berupa LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 serta instrument penelitian, dan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian.

## 2. Hasil Validasi LKPD Berbasis Potensi Lokal Teritegrasi Keterampilan Abad 21

LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 dinilai kualitasnya oleh dosen dan guru Biologi. Hasil penilaian yang diperoleh akan dijadikan sebagai bahan untuk perbaikan produk yang dikembangkan sebelum digunakan untuk uji coba. Terdapat empat aspek yang dinilai pada produk yang dikembangkan yaitu : aspek materi biologi, aspek pembelajaran abad 21, aspek pembelajaran terinegrasi potensi lokal dan terakhir yaitu aspek bahasa. Hasil penilaian yang diperoleh pada keempat aspek tersebut sebagai berikut:

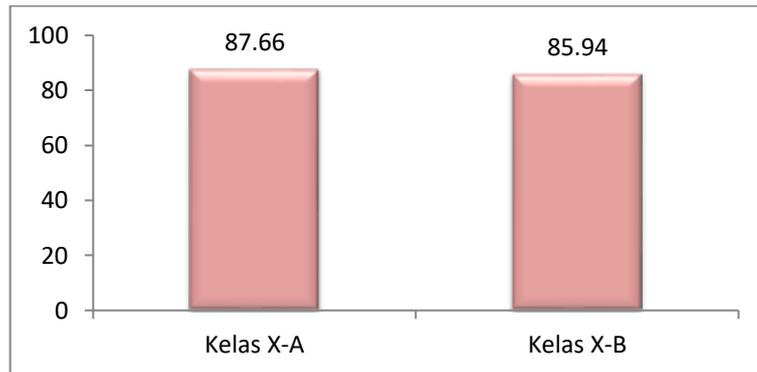


**Gambar 1 Hasil Validasi LKPD Berbasis Potensi Lokal Teritegrasi Keterampilan Abad 21**

Berdasarkan Gambar 1 diatas, dapat diketahui bahwa aspek penilaian LKPD berbasis potensi lokal terintegrasi keterampilan abad 21 oleh validator yang berjumlah 13 orang yang terdiri dari dosen sebanyak 3 orang dan guru biologi sebanyak 10 orang, menunjukkan bahwa rata-rata pada aspek materi biologi sebesar 87,98, aspek pembelajaran abad 21 yaitu 88,08 sedangkan pada aspek pembelajaran terintegrasi potensi lokal sebesar 88,78 dan aspek bahasa sebesar 86,75. Sehingga diberikan kriteria sangat layak dan aspek terendah terdapat pada aspek bahasa dengan skor rata-rata 86,75.

## 3. Hasil Respon Siswa Terhadap LKPD

Produk pengembangan berupa LKPD berbasis potensi lokal terintegrasi keterampilan abad 21 yang telah dinilai oleh validator selanjutnya diuji coba secara terbatas pada peserta didik yang berjumlah 32 siswa dari dua kelas yaitu kelas X-A sebagai kelas eksperimen dan kelas X-B sebagai kelas kontrol. Hal ini untuk mengetahui respon siswa terhadap LKPD berbasis potensi lokal terintegrasi keterampilan abad 21 yang dikembangkan. Hasil respon siswa dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



**Gambar 2 Hasil Respon Siswa Terhadap LKPD Berbasis Potensi Lokal Terintegrasi Keterampilan Abad 21**

Berdasarkan Gambar 2 diatas, dapat diketahui bahwa skor rata-rata yang diperoleh kelas X-A sebesar 87,66 sedangkan rata-rata yang dipeoleh kelas X-B yaitu 85,94 sehingga dapat dikategorikan bahwa hasil respon LKPD berbasis potensi lokal terintegrasi keterampilan abad 21 mendapat respon baik dari siswa. Hal tersebut berarti bahwa LKPD yang digunakan dikatakan valid atau layak digunakan uji coba lapangan karena dapat dikerjakan dengan lebih baik siswa. Menurut Subali (2016 ), di dalam penelitian eksperimen, skor rata-rata pada kelompok perlakuan akan menunjukkan hasil yang lebih tinggi secara significant (nyata) dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil validasi LKPD potensi lokal terintegrasi keterampilan abad 21 dari aspek materi biologi, pembelajaran terintegrasi potesni lokal dan ahli bahasa serta respon siswa yang dilakukan oleh validator di peroleh kriteria sangat layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan sikap sosial. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Widyasari, ddk., (2022) memperoleh hasil dalam karegori baik pada kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan siswa, penilaian kebahasaan karena bahasa sudah sesuai dengan PUEBI, dan bahasa yang digunakan mudah dipahami. Kesenjangan terjadi dengan persentase sebesar 10% yang dapat dilihat pada Gambar 1 dimana indikator penggunaan bahasa, kesesuaian dengan perkembangan siswa, kesesuaian dengan kaidah bahasa terjadi karena adanya perbedaan sudut pandang penilaian oleh validator. Secara praktiknya guru menghadapi siswa secara langsung dalam pembelajarannya, sedangkan dosen hanya menduga karena dosen mengajar dalam tingkat mahasiswa yang memiliki karakteristik yang berbeda dengan peserta didik karena perbedaan kematangan dan usia. Kematangan ditujukan sebagai patokan untuk mengenal karakteristik siswa dan juga pemahaman usia berpengaruh terhadap media yang digunakan dalam pembelajaran. Media berupa LKPD dalam pembelajaran yang digunakan sesuai dengan tingkat kesiapan siswa ataupun juga tingkat usianya (Ahmad, 2019).

Hasil validitas LKPD berbasis potensi lokal terintergrasi keterampilan abad 21 didapatkan dengan kriteria “sangat layak”. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Yosita, 2019) yaitu E-LKPD yang dikembangkan sangat layak sehingga E-LKPD dapat digunakan dalam pembelajaran didukung dengan pendapat Cahyaningrum,dkk, (2017) bahwa Sumber belajar yang layak digunakan dalam pembelajaran adalah dimana bahan ajar mendapatkan validitas yang sangat baik atau sangat layak. Hal ini didukung oleh hasil penelitian ( Nufus & Sakti, 2021)

berupa LKPD elektronik mampu mendukung siswa menyerap dan memahami pembelajaran. Hal sama juga didapat oleh Fatmawati, dkk., yang mendapatkan persentase 83,33% pada aspek kelayakan isi dengan kriteria sangat valid karena lembar kerja sudah sesuai dengan kurikulum, KD, indikator, silabus dan tujuan pembelajaran dan mendapatkan persentase 85,00% pada aspek kelayakan penyajian dengan kriteria sangat valid karena lembar kerja untuk menilai kualitas penyajian pada LKPD baik format LKPD maupun sistematika kegiatan LKPD sudah sistematis. Berdasarkan hasil penelitian dari para ahli menunjukkan hasil kriteria sangat layak. Dengan demikian diperoleh LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 yang dikembangkan menunjukkan kesesuaian antara semua aspek serta dapat digunakan dalam pembelajaran hal ini didukung dengan pendapat Qomariyah, (2018) LKPD ini dapat dikatakan baik/layak jika persentase minimal menunjukkan angka 76%. Hasil validasi dari ahli media menunjukkan bahwa LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 yang dikembangkan sangat layak di uji cobakan berdasarkan indikator penilaian. Hal ini sesuai dengan pendapat Nofayukisari dkk, yang menyatakan bahwa LKPD yang mencapai nilai valid karena sebagian besar unsur-unsur yang ada di LKPD sudah terpenuhi dengan skor yang berbeda. LKPD yang dikembangkan memenuhi yang meliputi aspek kelayakan aspek kelayakan kebahasaan.

LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 ini dapat dikatakan baik/layak jika persentase minimal menunjukkan angka 87,66%. Berdasarkan hasil penelitian, bahwa hasil respon siswa dalam kategori “sangat baik”. LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 yang dikembangkan memenuhi indikator ketertarikan, indikator materi, indikator bahasa, dan indikator manfaat kegunaan. Pada indikator ketertarikan diperoleh kriteria sangat baik dimana aspek ini berisi hal tentang warna sampul menarik, desain dan tata letak yang bagus, ketertarikan peserta didik membuat untuk mempelajari LKPD. Secara garis besar peserta didik merasa LKPD yang dikembangkan menarik untuk dipelajari dan digunakan. Indikator ketertarikan mendapatkan nilai paling rendah diantara indikator lain, hal ini disebabkan karena LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 masih belum diterapkan dalam pembelajaran maka ketertarikan siswa masih kurang, selain itu kurangnya ketertarikan siswa selama pembelajaran dapat menyebabkan kejenuhan belajar. Sejalan dengan penelitian Yunitasari dan Hanifah,( 2020) pembelajaran akan berdampak dalam minat belajar siswa. siswa merasa jenuh saat proses pembelajaran tidak bertemu dengan gurunya. Berdasarkan penelitian (Arirahmanto, 2018) kejenuhan menyebabkan turunnya konsentrasi dan daya ingat untuk meyerap materi yang diberikan Pada indikator materi diperoleh kriteria sangat baik, yang meliputi penyajian materi secara sistematis sesuai dengan tujuan pembelajaran, simbol, lambang, ataupun ilustrasi jelas, Artinya siswa akan merasa bahwa materi yang disajikan sudah sistematis, sesuai dengan indikator pembelajaran serta isi LKPD berbasis potensi lokal teritegrasi keterampilan abad 21 sesuai dengan pemahaman mereka. Sejalan dalam penelitian Nuryasana dan Desiningrum dimana bahan ajar harus dirancang dan ditulis dengan sistematis karena digunakan dalam proses pembelajaran, adapun materi pada dasarnya adalah isi dari kurikulum. Sejalan dengan penelitian (Amthari, dkk.,2021) bahan ajar e-LKPD yang diintegrasikan pendekatan saintifik dapat merangsang keterlibatan peserta didik dalam proses

pembelajaran. Selain itu juga dalam penelitian Nastiti dan Nasir,(2016) LKPD berbasis pendekatan saintifik dapat menolong peserta didik dalam meningkatkan proses pengetahuan peserta didik sehingga peserta didik lebih aktif. Kesimpulan yang bisa diambil dimana E-LKPD yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran fluida statis.

Potensi lokal dalam pembelajaran juga dilakukan oleh Anisa (2017) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan potensi lokal membantu siswa dalam belajar secara kontekstual dan mendapatkan pengalaman belajar secara langsung. Menurut Lase, & Harahap (2016) LKPD berbasis potensi lokal terintegrasi keterampilan abad 21 dapat menarik perhatian siswa dalam pembelajaran serta memberikan wawasan dan pengalaman baru kepada siswa karena materi yang disajikan berkaitan dengan potensi lokal.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, maka penelitian ini dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis potensi lokal terintegrasi keterampilan abad 21 pada materi ekosistem kelas X SMAN 2 Halmahera Barat berkriteria sangat layak digunakan di berdasarkan hasil rata-rata pada aspek materi biologi sebesar 87,98, aspek pembelajaran abad 21 yaitu 88,08, aspek pembelajaran terintegrasi potensi lokal sebesar 88,78 dan aspek bahasa sebesar 86,75.

## **Saran**

Penelitian mengenai pengembangan LKPD berbasis potensi. Oleh karena itu, berkaitan dengan temuan dan kesimpulan dari studi ini dipandang perlu agar rekomendasi-rekomendasi berikutnya dilaksanakan oleh guru, lembaga dan peneliti lain yang berminat. Untuk memperoleh pengetahuan dalam penggunaan LKPD berbasis potensi lokal terintegrasi keterampilan abad 21 sehingga dapat membantu dalam mengatasi permasalahan dalam proses pembelajaran yang diterapkan baik guru IPA maupun guru mata pelajaran yang lain sebagai contoh untuk pengembangan LKPD yang inovatif

## **REFERENSI**

- Amthari, Damris Muhammad and Evita Anggereini, 2021. Pengembangan E-LKPD Berbasis Android untuk Siswa SMPN 3 Babat” (UNESA Surabaya) Berbasis Etnosains dengan Model Penalaran Kaisal untuk Memecahkan Masalah, *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar* 6, no. 1.
- Arirahmanto, Sutam Bayu. 2018. Pengembangan Aplikasi Penurunan Kejenuhan Belajar Berbasis Saintifik Materi Sistem Pernapasan pada Manusia Kelas XI SMA,” *BIODIK: Jurnal*
- Arsad, N. M., Osman, K., & Soh, T. M. T. (2011). Instrument development for 21<sup>st</sup> century skills in Biology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 1470–1474. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.312>
- Anderman, E. M., & Sinatra, G. M. (2009). *The challenges of teaching and learning about science in the 21st century: Exploring the abilities and constraints of adolescent learners*. Retrieved from

[https://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse\\_072608.pdf](https://sites.nationalacademies.org/cs/groups/dbassesite/documents/webpage/dbasse_072608.pdf)

- Ahmad, H. (2019). Pengembangan E-Learning Sebagai Perangkat Blended Learning Untuk Pelaksanaan Diklat Penyusunan Bahan Ajar Di Balai Pendidikan Dan Pelatihan Keagamaan Denpasar. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.23887/jtpi.v9i1.288>
- Cahyaningrum, Retno Dwi, Muktiningsih Nurjayadi, 2017. and Arif Rahman. "Pengembangan e-module kimia berbasis POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) pada materi reaksi reduksi-oksidasi sebagai sumber belajar siswa." *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)* 7, no. 1. *EduSains*, 4 no. 1
- Chen, B. H. S., & Huang, H. (2017). *Advancing 21st century Competencies in Taiwan*. Retrieved from <https://asiasociety.org/files/21st-century-competencies-taiwan.pdf>
- Francisca, A. D., & Samsudin, S. (2018). Are biology pre-service teachers ready to implement 21st century skill in teaching and learning in Nigeria? *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 7(3), 414–423. <https://doi.org/10.6007/IJARPEd/v7-i3/4429>
- Haerullah, H., & Elihami, E. (2020). Dimensi Perkembangan Pendidikan Formal Dan Non Formal. *Dimensi Perkembangan Pendidikan Formal Dan Non Formal*, 1(1), 190–207.
- Kustiani, H., Zaini, M., & Mulyadi, M. (2020). Critical thinking skills of high school students in biology learning on the concept of structure and function of plant tissues. *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 2(1), 20–25. <https://doi.org/10.20527/bino.v2i1.7888>
- Natsir, M. (2016). *Pengembangan modul berbasis inquiri pada materi jaringan hewan kelas XI madrasah aliyah (MA) Syekh Yusuf Kec. Sombaopu Kab. Gowa*. Makassar.
- Nufus, Norida Canda Sakti, 2021. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Flipbook Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI,” *Jurnal PTK dan pada Materi Alat-Alat Optik dan Efektivitasnya terhadap Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa,*” Pembelajaran Fisika SMA Dalam Meningkatkan Living Values Siswa, *Ju*
- Satria, Arif (2020). Pengantar Sosiologi Masyarakat Pesisir. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia. *jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang* 02, no.
- Subali, Bambang. (2016). Prinsip Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran Edisi Kedua. Yogyakarta: UNY Press
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press
- Yanti, N., Maridi, M., & Sutarno, S. (2019). Analysis of biologi teaching material in senior high school learning biology process in Surakarta. *ICEL 2019*, 1–7. <https://doi.org/10.4108/eai.23-3-2019.2284942>
- Yosita Permata Sari, 2019 “Pengembangan LKPD Elektronik Dengan 3D PAGEFLIP PROFESSIONAL Berbasis Literasi Sains Pada Materi Gelombang Bunyi” (Universitas Islam 01.
- Yunitasari and Umi Hanifah.2020. Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Minat

Belajar Siswa pada Masa COVID 19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2 No. 3

Wijayanti, B. R. (2015). Hubungan Karakteristik Individu terhadap Kadar Timbal dalam Darah dan Dampaknya pada Kadar Hemoglobin Pekerja Percetakan di Kawasan Megamall Ciputat Tahun 2015. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.