

## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) ELEKTRONIK BERBASIS *SCIENTIFIC* PADA MATERI EKOSISTEM KELAS X SMA

Yerni Giawa

Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Nias Raya  
[giawayerni@gmail.com](mailto:giawayerni@gmail.com)

### Abstrak

Guru kurang memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran dalam pengembangan ilmu pengetahuan, belum tersedianya e-LKPD berbasis *scientific* pada materi ekosistem, rendahnya motivasi siswa dalam belajar karena media pembelajaran terbatas sehingga hasil belajar siswa masih dibawah nilai KKM. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-LKPD berbasis *scientific*. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan model pengembangan 4D. Penelitian ini diujicobakan pada siswa kelas X IPA 1 SMA Negeri 1 Lolowa'u berjumlah 20 orang. Untuk menstandarisasi produk dilakukan tiga tahap uji, yaitu: uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektivitas. Instrument yang digunakan ialah angket penilaian menggunakan skala *likert* serta soal tes evaluasi untuk mengetahui hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-LKPD berbasis *scientific* ini sangat valid dengan persentase 90,6% dan layak digunakan. Nilai rata-rata praktikalitas yang di nilai oleh guru 3,7 dan siswa 3,5 berada pada kategori yang sangat praktis. Hasil motivasi siswa berada pada 92,25% dengan rata-rata nilai kognitif 90,5 dibandingkan dengan sebelum menggunakan e-LKPD dengan rata-rata 59,3 skor berada pada kategori cukup. Saran yang diajukan oleh peneliti adalah, melalui e-LKPD berbasis *scientific* yang dikembangkan siswa dapat memanfaatkan teknologi ke hal yang lebih positif dan guru dapat menggunakan e-LKPD berbasis *scientific* dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Bagi peneliti selanjutnya, e-LKPD berbasis *scientific* ini dapat dijadikan referensi penelitian yang relevan.

**Kata Kunci :** *Pengembangan; e-LKPD; Scientific.*

### Abstract

*Teachers do not make use of technology as a learning meium in the development of science, the unavailability of scientific-based e-LKPD on ecosystem material, low student motivation in learning because learning media is limited so that student learning outcomes are still below the KKM score. This research aims to develop a scientific-based e-LKPD. This type of research is research and development (research and development) using the 4D development model. This research was tested on 20 students of class X IPA 1 at SMA Negeri 1 Lolowa'u. To standardize the product, three stages of testing are carried out, namely: validity test, practicality test, and effectiveness test. The instrument used is an assessment questionnaire using a Likert scale and evaluation test questions to determine student learning outcomes. The results of the study show that the scientific-based e-LKPD is very valid with a percentage of 90.6% and is feasible to use. The average value of practicality assessed by teachers is 3.7 and students are 3.5 in the very practical category. The results of student motivation were at 92.25% with an average cognitive score of 90.5 compared to before using the e-LKPD with an average score of 59.3 in the sufficient category. The suggestion put forward by researchers is, through scientific-based e-LKPD developed students can utilize technology in more positive ways and teachers can use scientific-based e-LKPD in the learning process because it can increase student interest and motivation in learning. For future researchers, this scientific-based e-LKPD can be used as a reference for relevant*





**Key words :** *Development; e-LKPD; Scientific.*

## A. Pendahuluan

Pendidikan memiliki arti penting dalam kehidupan, karena melalui Pendidikan akan terciptanya manusia yang cerdas dan berkualitas. Pemahaman Pendidikan dalam UU No. 20 Tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran bagi peserta didik yang secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, dan bangsa. . Di dalam pendidikan juga memiliki arti dalam upaya mendapatkan pengetahuan, dimana pengetahuan ini juga memiliki arti luas. Pengetahuan adalah informasi atau maklumat yang diketahui atau disadari oleh seseorang, pengetahuan dapat di tafsirkan sebagai segala sesuatu yang diketahui, pedoman dalam membentuk suatu tindakan seseorang, dan dapat juga didefinisikan sebagai hasil penginderaan terhadap segala sesuatu yang telah terjadi dan dilewati berdasarkan pengalaman. Untuk mendapatkan kehidupan bermasyarakat yang baik dimasa yang akan datang maka diperlukan sistem pendidikan dimasa sekarang. Hal ini dilakukan untuk mewujudkan manusia yang bermoral, manusiawi dan cerdas melalui pendidikan guru sekolah. Berbicara tentang pendidikan di sekolah tidak lepas dari kata belajar, proses belajar pemangnanan, dan media belajar.

“Istilah media pembelajaran (media pendidikan) sering dipahami secara beragam oleh banyak ilmuwan. Keragaman pemahaman tersebut tersirat dari penyebutan media yang kadang-kadang disamakan dengan teknologi, alat peraga, dan sumber belajar. Keragaman ini pula mengundang keinginan kita untuk menelaah lebih jauh hakikat kajian media pembelajaran termasuk istilah umum yang belakangan ini menunjukkan perkembangan begitu mendunia. Katakanlah perkembangan bagan media sosial, cetak dan elektronik. Bahkan banyak yang memposisikan media sebagai induk dari kajian teknologi pembelajaran” (Muhammad Yaumi, 2018:3).

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era revolusi 4.0 ini menjadi perhatian dan tantangan bagi para pendidik karena pendidik dituntut untuk mampu memanfaatkan teknologi yang ada sebagai sarana yang tepat dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Terlebih belum lama ini seluruh dunia tak terkecuali Negara Indonesia baru saja mengalami musibah yaitu Covid 19 (*Corona Virus Disease 19*) yang banyak memakan korban jiwa, hingga akhirnya pemerintah mengambil suatu kebijakan yang bertujuan untuk mengurangi penyebaran virus ini. Salah satu kebijakannya adalah pemberlakuan pembelajaran jarak jauh (PJJ) dan akhirnya diawal tahun 2022 perlahan virus ini mulai menghilang. Berawal dari PJJ ini seluruh pendidik dan peserta didik dipakasakan





untuk bisa memanfaatkan teknologi untuk mencapai target dari materi pembelajaran tanpa harus bertatap muka.

Proses pembelajaran harus tetap dilaksanakan kepada seluruh peserta didik sekalipun dalam situasi wabah pandemi. Pendidikan merupakan kunci utama dalam menyiapkan sumber daya manusia unggul untuk dapat bersaing di tingkat global. Pandemi covid 19 telah mengubah tatanan pendidikan dari semula tatap muka langsung di kelas menjadi proses pembelajaran dengan sistem belajar dari rumah (BDR). Pembelajaran di masa pandemi mengharuskan setiap pendidik, pemerhati pendidikan dan instansi terkait dengan pendidikan untuk merumuskan model dan metode pembelajaran yang tepat agar proses kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung secara efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tentang kebijakan pendidikan di masa pandemi. Metode penelitian menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan sumber data diperoleh dari studi dokumentasi dan studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebijakan pendidikan di masa pandemi dapat dilaksanakan dengan menggunakan; 1) metode pembelajaran daring, 2) metode pembelajaran luring.

Dengan adanya alat teknologi yang semakin maju, sehingga memudahkan aktivitas proses belajar dan pembelajaran yang berdampak pada kemajuan media pembelajaran yang digunakan dalam berbagai kalangan saat ini meskipun dengan pemahaman dan penggunaannya yang berbeda-beda. Alat teknologi dan informasi

ini menjadi solusi untuk pembelajaran yang dilakukan saat ini. Media pembelajaran telah maju dan berkembang seiring dengan lahirnya revolusi komunikasi yang dimanfaatkan untuk tujuan pembelajaran selain media yang sudah ada sebelumnya seperti guru, buku, papan tulis dan lain sebagainya. Jadi, pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran merupakan bagian penting dalam proses pelaksanaan pembelajaran yang efektif dan mudah dipahami oleh peserta didik.

Untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam memahami proses belajar mengajar apakah siswa dapat mengerti dan paham dengan materi yang telah disampaikan selama proses belajar mengajar, maka dapat digunakan lembar kerja peserta didik (LKPD) elektronik. Lembar kerja peserta didik (LKPD) elektronik merupakan salah satu bentuk lembaran latihan peserta didik yang dikerjakan secara digital dan dilakukan secara sistematis serta berkesinambungan selama jangka waktu tertentu. Lembar kerja peserta didik (LKPD) elektronik ini juga merupakan bentuk perkembangan dari alat teknologi yang saat ini banyak digunakan, baik dikalangan pendidikan maupun masyarakat walaupun dengan fungsi yang berbeda-beda. Ditambah lagi dengan pemberlakuan Kurikulum 2013 dimana proses pembelajaran berpusat pada siswa. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, Kurikulum 2013 menuntut segala elemen pendidikan baik guru maupun siswa memiliki peran yang sama dalam proses pembelajaran. Lembar kerja peserta didik (LKPD) elektronik ini dibuat untuk menarik





minat siswa dalam mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru mata pelajaran. LKPD Elektronik ini didesain dalam bentuk website dengan berbagai teks, gambar, video, dan audio. LKPD Elektronik ini memiliki keunggulan yakni mudah digunakan, praktis serta memiliki berbagai fitur yang dapat membuat LKPD lebih menarik.

Materi ekosistem merupakan salah satu materi yang sulit dipahami dan disukai oleh siswa karena cakupan materinya cukup luas. Untuk siswa SMA khususnya kelas X, materi ekosistem adalah materi yang penting untuk dipelajari. Kebanyakan siswa pada hasil belajarnya, nilainya tidak memuaskan karena soal yang sulit dipahami oleh siswa, materi ekosistem ini rata-rata diakui rumit oleh siswa karena membahas tentang hubungan timbal balik yang kompleks antara makhluk hidup dan lingkungannya. Untuk itu, dengan adanya LKPD Elektronik ini dapat mempermudah siswa untuk memahami latihan soal yang diberikan oleh guru karena LKPD Elektronik memuat latihan soal yang berisi gambar/visual, video yang mudah dipahami siswa untuk belajar tentang ekosistem.

Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan media pembelajaran yang menjadi alternatif pembelajaran bagi siswa pada materi ekosistem yang bersifat valid, praktis, dan efektif serta mampu meningkatkan semangat belajar siswa. Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis tertarik mengangkat sebuah penelitian berjudul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Eelektronik Berbasis

*Scientific* Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA".

Adapun tujuan pengembangan yang ingin di capai yaitu untuk mengembangkan LKPD Elektronik berbasis *scientific* pada materi ekosistem kelas X yang valid,praktis dan efektif.

## B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan ialah Penelitian dan Pengembangan (*research & development*), penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Elektronik Berbasis *Scientific* yang valid, praktis, dan efektif. Pengembangan produk ini merupakan suatu upaya untuk membantu pemecahan masalah yang dihadapi guru didalam kelas ketika berlangsungnya proses belajar mengajar. Menurut Sugiyono (2015:395) metode penelitian dan pengembangan ialah "metode penelitian yang digunakan untuk meneliti, dalam upaya mengembangkan produk yang telah ada (inovasi) maupun menciptakan produk baru (kreasi) yang teruji".

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model 4-D (*four D*). Menurut Muthmainnah,dkk (2022, dalam Thiagarajan 1974), pengembangan terdiri dari empat tahap yaitu, tahap pertama *Define* atau sering disebut sebagai tahap analisis kebutuhan, tahap kedua adalah *Design* yaitu menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran, lalu tahap ketiga *Develop* yaitu tahap pengembangan melibatkan uji validasi atau menilai kelayakan media, dan terakhir adalah tahap *Disseminate*, yaitu implementasi pada sasaran sesungguhnya yaitu subjek penelitian.

Dari hasil revisi media pembelajaran e-LKPD berbasis *scientific* yang dilakukan oleh validator disampaikan oleh





peneliti dan kemudian dilakukan uji terbatas. Uji coba terbatas dilakukan menggunakan media e-LKPD berbasis *scientific* pada materi ekosistem. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas X-IPA 1 SMA Negeri 1 LOLOWA'U.

Pemilihan subjek penelitian uji coba dilakukan secara *puspositive sampling* yaitu teknik pengambilan sample yang sengaja dipilih peneliti berdasarkan karakteristik tertentu yang diperlukan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran e-LKPD berbasis *scientific*. Pada kegiatan pembelajaran langsung, pengamat melakukan pengamatan akan keterpakaian media pembelajaran e-LKPD berbasis *scientific*, motivasi, aktifitas, dan hasil belajar siswa. Kegiatan pembelajaran yang di uji cobakan ialah materi ekosistem, dan pengamat meminta agar guru dan siswa bersedia untuk mengisi angket yang telah disediakan peneliti.

Jenis data yang diperlukan pada penelitian ini adalah data primer. Menurut Trianto (2010:279), data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Data primer disebut juga data asli atau data baru yang memiliki sifat *up to date*. Data pertama berupa data hasil media pembelajaran yang diberikan oleh validator. Data kedua diperoleh dari pelaksanaan uji coba berupa angket dari guru dan siswa.

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket yang telah di validkan oleh dosen pembimbing.

#### a. Angket

- 1) Angket validasi media pembelajaran e-LKPD berbasis *scientific*. Lembaran angket validasi media pembelajaran ini diberikan kepada validator dengan tujuan

memperoleh data tentang tingkat validasi media e-LKPD. Aspek penilaian media e-LKPD berbasis *scientific* ini terdiri dari syarat didaktik, konstruksi, teknis kebahasaan.

- 2) Angket praktikalitas media pembelajaran e-LKPD berbasis *scientific*. Angket yang diberikan kepada guru dan siswa merupakan instrumen dalam praktikalitas media pembelajaran e-LKPD berbasis *scientific* yang telah dikembangkan.
- 3) Angket efektivitas media pembelajaran e-LKPD berbasis *scientific*. Angket efektivitas digunakan untuk mengumpulkan data keefektifan, angket ini terdiri dari lembaran motivasi siswa, lembaran pengamatan aktifitas siswa, dan hasil belajar siswa.

#### b. Tes Evaluasi

Tes evaluasi adalah alat ukur yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang diharapkan. Tes evaluasi ini dilakukan oleh siswa dengan menjawab evaluasi yang terdapat dalam media pembelajaran yang digunakan.

Analisis data diperoleh melalui hasil dan juga dari pelaksanaan uji coba. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif data kuantitatif dengan mendeskripsikan validitas, praktikalitas, dan keefektifan media pembelajaran.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### 1. Hasil Tahap Pendefinisian (*Devine Phase*)

Tahapan awal yang harus dilakukan sebelum melakukan pengembangan e-LKPD berbasis *scientific* adalah tahap pendefinisian. Pada tahapan ini ada empat langkah kegiatan yang harus dilakukan oleh peneliti, diantaranya yaitu dengan melakukan analisis masalah, analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa dan analisis kebutuhan siswa.

##### a. Analisis masalah





Berdasarkan hasil observasi peneliti di sekolah SMA Negeri 1 Lolowa'u dan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi, maka peneliti mendapatkan beberapa informasi bahwasanya siswa kurang menyukai mata pelajaran biologi, menganggap mata pelajaran biologi sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Hal ini terjadi karena selama proses pembelajaran guru hanya menggunakan buku siswa, sulit untuk mengatur waktu untuk melaksanakan kegiatan praktikum karena akan membutuhkan waktu yang sangat lama dan media pembelajaran e-LKPD berbasis *scientific* tidak pernah digunakan.

#### b. Analisis Kurikulum

Dari capaian pembelajaran hasil analisis, peneliti menyimpulkan bahwa dengan adanya capaian pembelajaran yang diajarkan dalam kegiatan pembelajaran tersebut maka materi yang diajarkan kepada peserta didik tersebut mudah untuk dipahami. Hal ini didasarkan pada aktivitas siswa yang menemukan, bertanya, mengasosiasi, menganalisis dan menarik kesimpulan dari materi yang diajarkan baik dalam bentuk gambar, video dan pertanyaan yang ada pada e-LKPD berbasis *scientific*.

#### c. Analisis Karakteristik Siswa

Berdasarkan analisa karakteristik siswa yang telah penulis lakukan, maka e-LKPD berbasis *scientific* yang dikembangkan telah disesuaikan dengan tingkat kemampuan dan kebutuhan siswa. Dimana selama kegiatan pembelajaran siswa mampu menganalisis materi pembelajaran, mampu berpikir kritis, bertanggungjawab, mampu memecahkan masalah dan mengambil keputusan sehingga meningkatkan motivasi belajarnya, serta mampu bekerjasama dengan kelompoknya.

#### d. Analisis Kebutuhan Siswa

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 1 Lolowa'u ditemukan beberapa kebutuhan siswa yang belum dipenuhi oleh guru dalam pembelajaran. Diantaranya guru kurang memanfaatkan teknologi yang ada untuk kegiatan pembelajaran sedangkan di era 4.0 ini segala sesuatu sudah menggunakan teknologi yang ada, hal ini bertolak belakang dengan keseharian siswa di zaman sekarang ini karena setengah bahkan hampir satu hari dari waktunya digunakan untuk bermain *gadget*, siswa membutuhkan perhatian, perlakuan, semangat dan motivasi lewat ucapan dan sikap yang ditunjukkan oleh guru sehingga siswa tidak merasa bosan dan malas untuk belajar.

### 2. Hasil Tahap Perancangan (*Design Phase*)

#### a. Beranda

Tampilan lembar kerja peserta didik berbasis *scientific* dapat dilihat pada Gambar.1 berikut

**Gambar .1 Halaman Beranda Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Scientific***



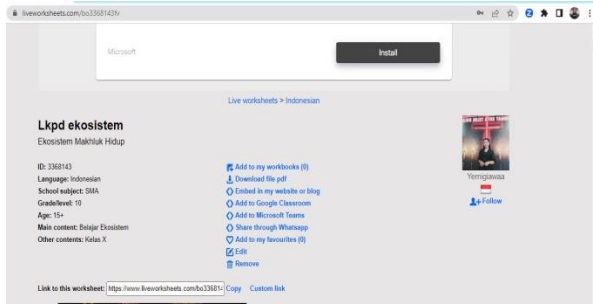
Sumber: Peneliti

#### b. Profil Pengembang

Tampilan profil pengembang dari lembar kerja peserta didik berbasis *scientific* dapat dilihat pada Gambar. 2 berikut.

**Gambar 2. Profil Pengembang e-LKPD Berbasis *Scientific***



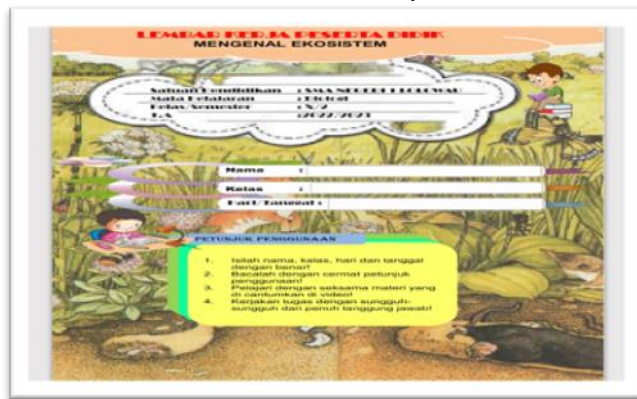


Sumber: Peneliti

### c. Petunjuk Penggunaan

Tampilan menu petunjuk penggunaan dari lembar kerja peserta didik berbasis *scientific* dapat dilihat pada Gambar. 3 berikut.

**Gambar. 3** Petunjuk Penggunaan e-LKPD Berbasis *Scientific*



Sumber: Peneliti

### d. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Tampilan menu kompetensi inti dan kompetensi dasar pembelajaran dari e-LKPD berbasis *scientific* dapat dilihat pada Gambar. 4 berikut.

**Gambar .4** KI/KD e-LKPD Berbasis *Scientific*



Sumber: Peneliti

### e. Tujuan Pembelajaran

Tampilan menu tujuan pembelajaran dari lembar kerja peserta didik berbasis *scientific* dapat dilihat pada Gambar. 5 berikut.

**Gambar.5**  
**Petunjuk Penggunaan e-LKPD Berbasis**  
***Scientific***



Sumber: Peneliti

### f. e-LKPD

Tampilan beranda e-LKPD dari media pembelajaran berbasis *scientific* ini dapat dilihat pada Gambar. 6 berikut.

**Gambar. 6**  
**Menu e-LKPD Berbasis *Scientific***



Sumber: Peneliti

### 3. Hasil Tahap Pengembangan (*Develop Phase*)





a. Validasi e-LKPD Berbasis *Scientific*

Sebelum divalidasi media pembelajaran ini telah direvisi beberapa kali sesuai dengan saran validator. Saran dari validator dapat dilihat Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel. 1 Saran-Saran dari Validator Pada e-LKPD Berbasis *Scientific***

| No  | Nama Validator                   | Saran-saran   |
|-----|----------------------------------|---|
| (1) | (2)                              | (3)   |
| 1   | Yan Piter B. Ziraluo, M.Pd., M.M | 1. Perbaiki angket validasi.<br>2. Kata ilmiah dicetak miring.<br>3. Perbaiki jenis huruf.  |
| 2   | Adam Smith Bago, S.Si., M.Pd     | 1. Muatkan logo Tut Wuri Handayani dan identitas sekolah.<br>2. Desain media dengan menggunakan langkah-langkah <i>scientific</i> .<br>3. Produk di desain dengan materi dan cara kerja.<br>4. Ubah cover LKPD nya. |
| 3   | Bimerdin Daely, M.Pd.            | 1. Perbaiki angket validasi anda.<br>2. Penulisan bahasa serapan baik berupa bahasa asing maupun bahasa daerah ditulis miring.<br>3. Penulisan nama lembaga diawali dengan  |

huruf kapital.

4. Perhatikan spasi setiap tanda baca, pemilihan jenis huruf dan gunakan jenis huruf yang tepat.

5. Ubah desain cover LKPD nya.

Hasil dari respon validator dapat dilihat pada table 2 berikut:

**Tabel 2 Hasil Uji Validitas e-LKPD Berbasis *Scientific* dari Validator**

| No                     | Kriteria Penilaian | Jumlah rata-rata | Rata-rata validitas | Kategori     |
|------------------------|--------------------|------------------|---------------------|--------------|
| 1                      | Syarat Didaktik    | 11               | 90,6%               | Sangat Valid |
| 2                      | Syarat Konstruksi  | 10,4             | 87%                 | Sangat Valid |
| 3                      | Syarat Teknis      | 11               | 91,6%               | Sangat Valid |
| 4                      | Syarat Bahasa      | 11,2             | 93,4%               | Sangat Valid |
| <b>Total rata-rata</b> |                    | 10,9             | 90,6%               | Sangat Valid |

Sumber: Hasil penelitian dari respon validator, Peneliti  
Dari hasil uji validitas e-LKPD berbasis *scientific* di atas yang telah diberikan nilai oleh ketiga validator dapat diketahui rata-rata hasil validasi secara umum ialah 90,6% dengan kategori sangat valid.

**b. Uji Coba E-LKPD Berbasis *scientific***

**a. Praktikalitas e-LKPD Berbasis *Scientific* Oleh Guru**

Uji praktikalitas dilakukan oleh dua orang guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri1 Lolowa'u. Hasil uji praktikalitas dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.





**Tabel 3**  
**Hasil Uji Praktikalitas e-LKPD**  
**Berbasis *Scientific* Oleh Guru**

| No               | Indikator yang Dinilai  | Skor Rata-rata | Kategori              |
|------------------|---|----------------|-----------------------|
| 1                | Kemudahan penggunaan media pembelajaran e-LKPD berbasis <i>scientific</i> . | 3,7            | Sangat Praktis        |
| 2                | Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan.                                    | 3,5            | Sangat Praktis        |
| 3                | Mudah diinterpretasikan.  | 3,5            | Sangat Praktis        |
| 4                | Memiliki ekuivalen.   | 4              | Sangat Praktis        |
| <b>Total</b>     |   | <b>14,7</b>    |                       |
| <b>Rata-rata</b> |   | <b>3,7</b>     | <b>Sangat Praktis</b> |

Sumber: Hasil penelitian dari respon guru, Peneliti

#### a) Praktikalitas e-LKPD Berbasis *scientific* oleh Siswa

Setelah dilakukan uji praktikalitas oleh guru maka langkah selanjutnya adalah dilakukannya uji praktikalitas pada siswa kelas X-IPA 1 SMA Negeri 1 Lolowa'u dengan jumlah praktisi 20 orang. Hasil uji praktikalitas tersebut dapat dilihat pada Tabel

#### b. Praktikalitas e-LKPD Berbasis *scientific* oleh Siswa

Setelah dilakukan uji praktikalitas oleh guru maka langkah selanjutnya adalah dilakukannya uji praktikalitas pada siswa kelas X-IPA 1 SMA Negeri 1 Lolowa'u dengan jumlah praktisi 20 orang. Hasil uji praktikalitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5. Hasil Uji Praktikalitas e-LKPD**  
**Berbasis *Scientific* oleh Siswa**

| No | Indikator yang Dinilai | Skor Rata-rata | Kategori |
|----|------------------------|----------------|----------|
|----|------------------------|----------------|----------|

|                  |  |             |                       |
|------------------|--|-------------|-----------------------|
| 1                | Kemudahan penggunaan e-LKPD berbasis <i>scientific</i> . | 3,4         | Praktis               |
| 2                | Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan.                 | 3,6         | Sangat Praktis        |
| 3                | Mudah diinterpretasikan.                                 | 3,6         | Sangat Praktis        |
| 4                | Memiliki ekuivalen.                                      | 3,5         | Sangat Praktis        |
| <b>Total</b>     |  | <b>14,1</b> |                       |
| <b>Rata-rata</b> |  | <b>3,5</b>  | <b>Sangat Praktis</b> |

Sumber: Hasil penelitian dari respon siswa, Peneliti

Dari tabel 5, hasil uji praktikalitas yang telah di paparkan mengungkapkan bahwa uji praktikalitas dari 4 indikator melalui angket respon siswa dengan nilai rata-rata 3,5 dengan kategori sangat praktis.

#### 2. Uji Efektifitas

Uji efektifitas dilakukan terhadap motivasi siswa, aktivitas dan hasil belajar siswa saat melakukan uji coba penelitian. data yang diperoleh yaitu sebagai berikut.

##### a. Motivasi Siswa dalam Kegiatan Pembelajaran

Motivasi siswa dapat diukur melalui angket respon motivasi siswa. Hasil motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan e-LKPD berbasis *scientific* dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6. Hasil Pengamatan Motivasi Siswa**

| No               | Indikator yang Dinilai                   | Skor Rata-rata | Kategori             |
|------------------|--|----------------|----------------------|
| 1                | Minat/Perhatian ( <i>interest</i> ).     | 95%            | Sangat Tinggi        |
| 2                | Relevan ( <i>relevance</i> ).            | 95%            | Sangat Tinggi        |
| 3                | Harapan/Keyakinan ( <i>expectancy</i> ). | 88%            | Sangat Tinggi        |
| 4                | Kepuasan ( <i>satisfaction</i> ).        | 91%            | Sangat Tinggi        |
| <b>Total</b>     |  | <b>369%</b>    |                      |
| <b>Rata-rata</b> |  | <b>92,25%</b>  | <b>Sangat Tinggi</b> |

Sumber: Hasil penelitian, Peneliti





## b. Hasil Belajar Siswa Ranah Kognitif

Berdasarkan hasil belajar siswa di atas maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan menggunakan e-LKPD berbasis *scientific*. Maka sebaiknya guru dalam kegiatan pembelajaran menggunakan e-LKPD berbasis *scientific* pada setiap mata pelajaran.

**Tabel 7. Hasil Belajar Kognitif Siswa dengan Menggunakan e-LKPD Berbasis *Scientific***

| No               | Nama Siswa                 | Nilai       | Mutu     | Ketuntasan   |
|------------------|----------------------------|-------------|----------|--------------|
| 1                | Lesta Mulya Bu'ulolo       | 100         | A        | LULUS        |
| 2                | Okta Kristiawan Waruwu     | 100         | A        | LULUS        |
| 3                | Syukur Oktavianus Bu'ulolo | 87          | A        | LULUS        |
| 4                | Edison Waruwu              | 89          | A        | LULUS        |
| 5                | Febri Iswanto Duho         | 90          | A        | LULUS        |
| 6                | Rehan Pratama Nasution     | 90          | A        | LULUS        |
| 7                | Reival Jasman Ndruru       | 90          | A        | LULUS        |
| 8                | Melki A.S. Ndruru          | 82          | B        | LULUS        |
| 9                | Yupianus Warae             | 83          | B        | LULUS        |
| 10               | Sistim Laia                | 90          | A        | LULUS        |
| 11               | Frenship Zebua             | 95          | A        | LULUS        |
| 12               | Delna Sari Waruwu          | 95          | A        | LULUS        |
| 13               | Delvia Gulo                | 85          | B        | LULUS        |
| 14               | Wawan Alfian K. Waruwu     | 85          | B        | LULUS        |
| 15               | Stevani Kasih Ndruru       | 90          | A        | LULUS        |
| 16               | Vivin Selvany Laia         | 95          | A        | LULUS        |
| 17               | Martin David Halawa        | 84          | B        | LULUS        |
| 18               | Ratna I. Refi Bu'ulolo     | 95          | A        | LULUS        |
| 19               | Cerdik Kasih Giawa         | 90          | A        | LULUS        |
| 20               | Cristian D.S Waruwu        | 95          | A        | LULUS        |
| <b>Jumlah</b>    |                            | <b>1810</b> | <b>A</b> | <b>LULUS</b> |
| <b>Rata-rata</b> |                            | <b>90,5</b> | <b>A</b> | <b>LULUS</b> |

Sumber: Desain Peneliti, Peneliti

## Pembahasan

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui validitas, praktikalitas dan efektifitas dari suatu produk yaitu e-LKPD berbasis *scientific*. Media ini disusun oleh peneliti

agar dapat digunakan oleh pendidik maupun peserta didik dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Dalam media ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi serta hasil belajar peserta didik untuk meningkatkan potensi, kreatifitas dan prestasi demi masa depan pendidikan yang lebih baik. Dalam pembuatan produk e-LKPD ini tidak memiliki unsur perbedaan antar pengunjung, e-LKPD ini bisa dikunjungi oleh siapapun juga tanpa harus dibatasi oleh perbedaan agama, ras, suku, umur dan sebagainya. Di dalam produk ini juga di desain dengan sangat menarik dan unik yang membuat pihak manapun merasa tertarik dengan desainnya.

## D. Penutup

Berdasarkan hasil pengembangan produk e-LKPD berbasis *scientific* menunjukkan hasil yang sangat valid dengan nilai rata-rata 90,6%. Hasil praktikalitas oleh guru dengan nilai rata-rata 3,7, uji praktikalitas oleh siswa dengan nilai rata-rata 3,5 dinyatakan sangat praktis. Uji efektifitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan e-LKPD berbasis *scientific* dikategorikan sangat efektif. Hasil motivasi siswa dengan nilai rata-rata 92,25% dengan kategori sangat tinggi, serta hasil belajar siswa dalam ranah kognitif menunjukkan hasil yang baik dengan nilai rata-rata 90,5 bermutu A (Lulus). Maka dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) elektronik berbasis *scientific* pada materi ekosistem kelas X dinyatakan valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dikatakan valid karena media pembelajaran ini telah diuji validitas oleh ketiga validator media sehingga dapat digunakan oleh guru dan siswa, dan dikatakan praktis dan efektif karena telah diujicobakan kepada siswa sehingga menghasilkan media pembelajaran yang mudah digunakan serta sangat efektif





untuk memotivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan sebelumnya, maka adapun beberapa yang menjadi saran dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Melalui e-LKPD berbasis *scientific* yang telah dikembangkan siswa dapat memanfaatkan teknologi ke hal yang lebih positif agar dapat menambah pengetahuannya dan hasil belajarnya terus meningkat.
2. Hendaknya guru mata pelajaran Biologi dapat menggunakan e-LKPD berbasis *scientific* dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa serta dapat mendukung pemanfaatan teknologi sebagai sarana yang tepat dalam pengembangan ilmu pengetahuan di era 4.0.
3. Bagi peneliti selanjutnya, media pembelajaran e-LKPD berbasis *scientific* ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam penelitian yang relevan.

#### E. Daftar Pustaka

- Abdul Mutolib., Dkk. (2025). Volcanic disaster mitigation based on local wisdom: A case study from a local community in the Mount Galunggung, Indonesia. *BIO Web of Conferences*. 155 (02002)  
<https://doi.org/10.1051/bioconf/202515502002>
- Amin & Sumendap, L.,Y.,S. (2022). 164 *Model Pembelajaran Kontemporer*. Bekasi: Pusat Penerbit LPPM.
- Arikunto, S. (2005). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Harefa, D. (2025). A Contextual Physics Learning Model On Projectile Motion Through Hombo Batu Activity Within The Local Wisdom Of South Nias. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 4(2), 79-93.  
<https://doi.org/10.57094/faguru.v4i2.3072>
- Harefa, D. (2025). A Loving Greeting From Nias: The Meaning, Function, And Social Values In The Word Ya'ahowu. *Research on English Language Education*, 7(2), 14-27.  
<https://doi.org/10.57094/relation.v7i2.3853>
- Harefa, D. (2025). Enhancing Children's Learning Interest Through Reading Activities In Celebration Of The Mission And Reformation In Bawonifaoso Village. *Haga : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 53-63.  
<https://doi.org/10.57094/haga.v4i1.3917>
- Harefa, D. (2025). Exploration Of The Hombo Batu Tradition Of Nias As A Stem Learning Media: Integration Of Biology, Physics, And Mathematics. *TUNAS : Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 1-23.  
<https://doi.org/10.57094/tunas.v6i2.4080>
- Harefa, D. (2025). Filsafat pendidikan nasional sebagai budaya kearifan lokal Nias. CV Lutfi Gilang.  
<https://www.penerbitlutfigilang.com/id/shop/filsafat-pendidikan-nasional-sebagai-budaya-kearifan-lokal-nias-27>
- Harefa, D. (2025). Fisika Di Dunia Nyata: Evaluasi Pendidikan IPA Yang Tak Sekadar Hitungan Dan Rumus. CV Lutfi Gilang.
- Harefa, D. (2025). Gamification Of Civic Education Based On Traditional





- Fahombo Fighting Values In Developing A Perseverant Characte. *CIVIC SOCIETY RESEARCH And EDUCATION: Jurnal Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*, 6 (2), 18-32.  
<https://doi.org/10.57094/jpkn.v6i2.4079>
- Harefa, D. (2025). Getting To Know Yahowu And Ya'ahowu Warm Greetings From The Nias Community. *KOHESI : Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 5(2), 15-27.  
<https://doi.org/10.57094/kohesi.v5i2.2559>
- Harefa, D. (2025). Globalizing Hombo Batu The Role Of English In Promoting Nias Local Wisdom On The International Stage. *Research on English Language Education*, 7(1), 74-91.  
<https://doi.org/10.57094/relation.v7i1.2638>
- Harefa, D. (2025). Hombo Batu A Traditional Art That Can Be Explained With The Laws Of Physics. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 4(1), 264-276.  
<https://doi.org/10.57094/faguru.v4i1.2459>
- Harefa, D. (2025). Hombo Batu The Tradition Of South Nias That Teaches Courage And Cooperation. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 4(1), 75-84.  
<https://doi.org/10.57094/faguru.v4i1.2454>
- Harefa, D. (2025). Implementation Of Pancasila Character Education In Hombo Batu In South Nias. *Civic Society Research and Education: Jurnal Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*, 6 (1), 1-14.  
<https://doi.org/10.57094/jpkn.v6i1.2566>
- Harefa, D. (2025). Improving Environmental Conservation Skills through Science Learning that Values the Local Wisdom of Hombo Batu in the Botohilitano Indigenous Community. *Global Sustainability and Community Engagement*, 1(3), 119-130.  
<https://doi.org/10.62568/gsce.v1i3.302>
- Harefa, D. (2025). Innovation In Social Science Learning Based On Local Wisdom: Hombo Batu As A Cultural Education Media In South Nias. *Curve Elasticity: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 6(1), 15-27.  
<https://doi.org/10.57094/jpe.v6i1.2555>
- Harefa, D. (2025). Integrating Character Education Into Science Learning To Improve Academic Achievement At Sma Teluk Dalam. *TUNAS : Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 1-13.  
<https://doi.org/10.57094/tunas.v6i1.2909>
- Harefa, D. (2025). Integration Of Local Wisdom In Nias Myths About Natural Phenomena As A Basis For Developing Science Learning And Strengthening Scientific Argumentation. *KOHESI : Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 6(1), 28-49.  
<https://doi.org/10.57094/kohesi.v6i1.4075>
- Harefa, D. (2025). Integration Of Modern Soil Science, Integrated Farming, And Nias Local Wisdom For Agricultural Productivity Improvement. *Jurnal Sapta Agrica*, 4(2), 13-25.  
<https://doi.org/10.57094/jsa.v4i2.3914>
- Harefa, D. (2025). Internalization Of Harefa Local Wisdom Values In Guidance And Counseling Services To Develop Students' Integrity-Based Character In The Nias Islands. *Counseling For All : Jurnal Bimbingan dan Konseling*. 5(2), 52-68.  
<https://doi.org/10.57094/jubikon.v5i2.3903>
- Harefa, D. (2025). Kearifan Lokal Nias dalam Pembelajaran IPA. Jejak Publisher.





- [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=k25eEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=u9GqnUJHSh&sig=Bp6hnl\\_ZlgrJULhSHgWKmDl2gA&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=k25eEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=u9GqnUJHSh&sig=Bp6hnl_ZlgrJULhSHgWKmDl2gA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Harefa, D. (2025). Local Wisdom As A Means To Foster Independence In Mathematics Learning. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 101-117. <https://doi.org/10.57094/afore.v4i2.3852>
- Harefa, D. (2025). Mathematics As A Philosophical Foundation In Hombo Batu: Exploring Nias' Local Wisdom Through The Perspective Of Mathematics. *Afore : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 13-26. <https://doi.org/10.57094/afore.v4i1.2557>
- Harefa, D. (2025). Ruang Lingkup Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Dasar. Jejak Publisher. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=\\_LVcEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=C48NnkMdeK&sig=4u-9Pfn0KduAKOIq\\_92EoYaliCA&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=_LVcEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&ots=C48NnkMdeK&sig=4u-9Pfn0KduAKOIq_92EoYaliCA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Harefa, D. (2025). Student Character Education Based On Kinship And Solidarity Values Of Hombo Batu To Reduce Conflicts In Schools. *Ndrumi : Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Humaniora*, 8(2), 61-74. <https://doi.org/10.57094/ndrumi.v8i2.3921>
- Harefa, D. (2025). The Application Of Hombo Batu Local Wisdom-Based Learning In Enhancing Student Discipline And Cooperation In The Nias Islands. *Ndrumi : Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Humaniora*, 8(1), 14-27. <https://doi.org/10.57094/ndrumi.v8i1.2565>
- Harefa, D. (2025). The Influence Of Soil Texture Types On Land Resilience To Drought In South Nias. *Jurnal Sapta Agrica*, 4(1), 13-30. <https://doi.org/10.57094/jsa.v4i1.2585>
- Harefa, D. (2025). The Role Of Sofo-Sofo In Strengthening Health Awareness And Local Wisdom In Nias. *Haga : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 12-26. <https://doi.org/10.57094/haga.v4i2.3918>
- Harefa, D. (2025). The Use Of Local Wisdom From Nias Traditional Houses As A Learning Medium For Creative Economy Among Students At SMA Negeri 1 Teluk Dalam. *Curve Elasticity: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 6(2), 106-119. <https://doi.org/10.57094/jpe.v6i2.3233>
- Harefa, D. (2025). Transformasi pendidikan IPA fisika di era industri 5.0 : mempersiapkan generasi pintar dan berinovasi. CV Lutfi Gilang. <https://www.penerbitlutfigilang.com/id/shop/transformasi-pendidikan-ipa-fisika-di-era-industri-5-0-mempersiapkan-generasi-pintar-dan-berinovasi-41>
- Maryani,dkk (2023). *Model Pembelajaran Diferensiasi Berbasis Digital Di Sekolah*. Yogyakarta:K-Media.
- Purba, E. (2001). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Riduwan. (2010). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Penelitian Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Romi Lie. (2022). *Berbagai Peran Guru Dalam Pendidikan Kristen*. Bandung: CV.Media Sains Indonesia.
- Rusman. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Siholait, (2020). *Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung:CV.Cakra.
- Sudjana, N. & Rivai, A. (2002). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.





- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: PT Pustaka Insan Madani.
- Susilana dan Riyana. (2011). *Media Pembelajaran, Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV Wahana Prima.
- Telaumbanu, T., Dkk. (2025). Transformasi Botol Plastik Aqua Menjadi Tempat Sampah Ramah Lingkungan Berbasis Kearifan Lokal Desa Bawolowalangi. *Haga : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 1-14.  
<https://doi.org/10.57094/haga.v4i1.2779>
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Ulfah, dkk (2022). *Ragam Analisis Data Penelitian (Sastra, Riset dan Pengembangan)*. Pemekasan: IAIAN Madura Press.
- Yaumi, M. (2013). *Prinsip-prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Yusuf, M. (2005). *Metode Penelitian Padang*. Padang: UNP PRESS.
- Ziraluo, Y. P. (2021). *Pembelajaran Biologi Implementasi dan Pengembangan*. Nusa Tenggara Barat: Forum Pemuda Aswaja.

