



**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## Lampiran 01.Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian



### SURAT KETERANGAN

NO: B.253.000/3173/TU/SMAN1SKSD/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putu Suardana, S.Pd., M.Pd  
Nip : 19661213 199002 1 004  
Pangkat/Golongan : Pembina TK. I, IV/b  
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Sukasada

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Hotnauli Anna Br Sinaga  
NIM : 2013041019  
Prodi/fak : Pendidikan Biologi/Fak. Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini, kami memberikan ijin kepada mahasiswa tersebut diatas untuk melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 1 Sukasada.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan dimana mestinya.

Sukasada, 9 Oktober 2023

Kepala SMA Negeri 1 Sukasada



Putu Suardana, S.Pd., M.Pd  
Nip 19661213 199002 1 004

## Lampiran 02. Hasil Wawancara dengan Guru Biologi Kelas X

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apa yang diterapkan di sekolah ini?	Untuk SMA Negeri 1 sukasada sudah menerapkan kurikulum terbaru yakni kurikulum merdeka untuk kelas X dan XI sedangkan untuk kelas XII masih menggunakan kurikulum 2013.
2.	Metode dan Model apa yang ibu gunakan dalam pembelajaran Biologi di kelas X?	Proses pembelajaran di kelas X menggunakan metode ceramah dan diskusi kelompok, untuk modelnya yaitu PBL dan Inkuiri.
3.	Materi apa yang dikategorikan sebagai materi yang sulit dipelajari bagi peserta didik kelas X?	Materi ekosistem pada pemahaman daur biokimia dan materi perubahan lingkungan karena terdapat capaian pembelajaran yang mengharuskan kegiatan analisis suatu kasus atau masalah, peserta didik banyak mengalami kesulitan dalam menganalisa seperti disajikan data dalam sebuah pemecahan masalah pada suatu soal, selain itu juga nilai biologi kelas X masih tergolong rendah.
4.	Bahan ajar apa saja yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran?	Dalam proses pembelajaran biologi menggunakan bahan ajar buku paket cetak dari pemerintah, Modul cetak , LKS cetak dan <i>Power Point</i> (PPT). Belum menggunakan media berbasis teknologi. Dan biasanya anak-anak juga meminjam buku dari perpustakaan.
5.	Apakah media pembelajaran yang digunakan selama ini dikatakan efektif dalam pembelajaran Biologi?	Media yang digunakan memang belum sepenuhnya efektif, karena kurang bervariasi masih didominasi teks bacaan, keterbatasan kemampuan membuat media
6.	Apakah dalam pembelajaran Biologi sudah mempergunakan LKPD berbasis Elektronik/Digital?	Belum menggunakan E-LKPD elektronik disini masih menggunakan LKS cetak atau Media cetak dari sekolah, karena masih terbatasnya kemampuan dalam membuat dan menerapkannya.

<b>No</b>	<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>
7.	Apakah perlu menggunakan bahan ajar LKPD berbasis Elektronik/Digital?	Perlu diterapkan karena materi biologi cenderung sulit dan abstrak sehingga membuat siswa paham, termotivasi dan tertarik untuk belajar.
8.	Bagaimana kondisi sarana dan prasarana di sekolah ini dalam mendukung kegiatan belajar siswa?	Tersedia dengan baik seperti persediaan <i>wifi</i> , komputer dan <i>LCD</i> Proyektor
9.	Bagaimana persentase atau hasil rata-rata siswa yang mencapai KKM pada pembelajaran biologi?	Untuk nilai KKM Biologi yaitu 70 sedangkan tidak semua siswa mencapai KKM, maka itu perlu diterapkan pemahaman materi yang bersifat hafalan dan abstrak.
10.	Apakah terdapat kendala yang ditemukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung?	Menghadapi karakteristik siswa yang berbeda dan menemukan media yang mudah di akses serta mampu menjelaskan materi yang sulit maupun yang abstrak.
11.	Apakah ibu setuju apabila dilakukan pengembangan bahan ajar elektronik/digital pada pembelajaran biologi?	Sangat setuju, karena diperlukan bahan ajar yang menarik minat siswa untuk belajar dan dapat mempermudah pemahaman siswa.



### Lampiran 03. Hasil Analisis Kebutuhan dan Karakteristik Peserta Didik

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban	
		Iya	Tidak
1.	Saya suka dan tertarik dengan pembelajaran Biologi	56,7%	43,3%
2.	Biologi merupakan pembelajaran yang sulit untuk dipahami	50%	50%
3.	Tidak semua materi biologi sulit untuk dipahami	90%	10%
4.	Menurut saya, materi perubahan lingkungan merupakan materi yang sulit untuk dipahami	56,7%	43,3%
5.	Menurut saya, saya akan mengalami kesulitan memahami materi perubahan lingkungan karena bahan ajar yang digunakan membosankan atau kurang menarik	63,3%	36,7%
6.	Saya lebih mudah menganalisa permasalahan lingkungan dari lingkungan sekitar dari pada konteks dari buku	83,3%	16,7%
7.	Saya lebih mudah mengingat dengan cara melihat dari pada mendengar	86,7%	13,3%
8.	Saya lebih mudah paham dengan melihat contoh langsung dari lingkungan sekitar	96,7%	3,3 %
9.	Saya lebih mudah mengingat dengan cara mendengar dari pada melihat	16,7%	83,3%
10.	Saya tertarik dengan bahan ajar yang menampilkan gambar dan video	96,7%	3,3%
11.	Saya tertarik dengan bahan ajar yang terdapat kegiatan untuk mempraktekkan secara langsung ( contoh: Praktikum atau percobaan)	93,3%	6,7%
12.	Saya membutuhkan inovasi bahan ajar lain yang lebih mudah dan menarik dalam memahami materi perubahan lingkungan	93,3%	6,7%
13.	Saya suka menggunakan bahan ajar dengan tampilan yang menarik	100%	0%
14.	Saya tertarik dengan bahan ajar yang praktis seperti Elektronik yang inovatif	96,7%	3,3%
15.	Saya suka menggunakan bahan ajar yang berupa digital/elektronik dari pada bahan ajar cetak	93,3%	6,7%
16.	Saya setuju jika dikembangkan bahan ajar elektronik seperti LKPD berbasis analisa permasalahan dari lingkungan sekitar.	96,7%	3,3%

#### Lampiran 04. Hasil Analisis Alur Tujuan Pembelajaran

Alur Tujuan Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
10.7 Mendiagonalkan hasil kajian dari berbagai informasi media online mengenai faktor dan penyebab kerusakan lingkungan yang terjadi dan menyajikannya dalam presentasi	10.7.1 peserta didik dapat menganalisis dan mengemukakan gagasan terkait pemecahan masalah lingkungan
10.8 Melakukan penelitian percobaan polusi air untuk memprediksi kelangsungan daya tahan makhluk hidup dan menyajikannya dalam laporan tertulis	10.8.1 peserta didik dapat mengidentifikasi permasalahan serta penanganannya terkait pencemaran lingkungan
10.9 Menganalisis data perubahan lingkungan dan dampaknya bagi kehidupan makhluk hidup serta menyajikannya dalam bentuk laporan tertulis	10.9.1 peserta didik dapat memprediksi dampak negatif dari berbagai pencemaran lingkungan
10.10 Memecahkan permasalahan lingkungan terkait limbah	10.10.1 Peserta didik dapat mengetahui berbagai jenis limbah dan mengemukakan penanganan terkait permasalahan limbah.

## Lampiran 05. Surat izin Penelitian ahli media



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN

Jalan Udayana Singaraja 81161  
Tlp. (0362)25072 Fax. (0362) 25072  
Laman : fmipa.undiksha.ac.id

Nomor : 259/UN48.9.7/TU/2024  
Lampiran : 1 (satu) gabung  
Perihal : Uji Ahli Penelitian Mahasiswa

Kepada Yth.  
Bapak Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd.  
(Dosen Teknologi Pendidikan)  
Di\_ \_\_\_\_\_  
Tempat \_\_\_\_\_

Dengan hormat, berdasarkan permohonan mahasiswa untuk menyelesaikan skripsinya, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk berkenan memberikan penilaian terhadap produk penelitian Skripsi mahasiswa

Nama : Hotnauli Anna Br. Sinaga  
NIM : 2013041019  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Jurusan : Biologi dan Perikanan Kelautan  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul skripsi/TA : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Singaraja, 16 Mei 2024  
Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan



Dr. Gede Ari Yudasmara, S.Si., M.Si.  
NIP. 197904142002121002

## Lampiran 06. Angket Validasi Ahli Materi

### ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada

Penyusun : Hotnauli Anna Br Sinaga

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha/FMIPA/Biologi dan Perikanan Kelautan/Pendidikan Biologi

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan skripsi yang berjudul "**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada**", maka melalui instrumen ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap media bahan ajar yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media bahan ajar ini sehingga bisa di ketahui layak atau tidaknya media bahan ajar tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi.

#### A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

**Skor 5 : Sangat Baik (SB)**

**Skor 4 : Baik (B)**

**Skor 3 : Cukup Baik (CB)**

**Skor 2 : Kurang Baik (KB)**

**Skor 1 : Tidak Baik (TB)**

2. Sebelum melakukan penilaian , kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.



## B. IDENTITAS

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

## C. PENILAIAN

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	CB	KB	TB
<b>A. Aspek Didaktif</b>						
1.	Konsep materi yang disajikan sesuai dengan komponen capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran lengkap dan mudah dipahami pada materi perubahan lingkungan.					
2.	Materi yang disajikan secara keseluruhan mewakili cakupan materi perubahan lingkungan, lengkap sesuai jenjang pendidikan kelas X SMA.					
3.	Kegiatan pembelajaran pada E-LKPD berbasis PBL bertujuan dapat melatih keterampilan berpikir kritis Siswa.					
4.	Ketetapan materi atau ketetapan wacana yang disajikan sesuai dan mudah dipahami.					
5.	Kedalaman materi sesuai dengan kompetensi siswa pada kurikulum merdeka.					
6.	Pengembangan konsep yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.					

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	CB	KB	TB
7.	Kelengkapan konsep mengenai perubahan lingkungan.					
8.	Kesesuaian dengan materi indikator pembelajaran.					
9.	Keakuratan gambar, video dan ilustrasi					
10.	Gambar, video dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari					
11.	Materi dan permasalahan perubahan lingkungan menggunakan contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari					
12.	Mendorong rasa ingin tahu					
<b>B. Aspek Bahasa</b>						
11.	Menggunakan bahasa yang disesuaikan dengan tingkat intelektual siswa.					
12.	Ketetapan penggunaan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa.					
13.	Ketetapan penggunaan bahasa dalam intruksi-intruksi kegiatan pembelajaran, sehingga instruksi dapat dipahami dengan jelas.					
14.	Kejelasan penggunaan bahasa yang komunikatif.					
15.	Kejelasan penggunaan bahasa tidak ada makna ganda (ambigu).					

Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan jenis kesalahan dan saran perbaikan pada Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik ini secara tertulis pada bagian yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

1. Jenis Kesalahan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Saran Perbaikan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Simpulan

Bapak/Ibu dimohonkan memberikan tanda centang (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap lembar kerja peserta didik elektronik pada materi perubahan lingkungan.

1.	Media Pembelajaran belum dapat digunakan	
2.	Media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	
3.	Media pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi	

Singaraja ,.....,2024

Validator Ahli Materi

.....  
NIP

## Lampiran 07. Hasil Angket Validasi Ahli Materi

### ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada

Penyusun : Hotnauli Anna Br Sinaga

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha/FMIPA/Biologi dan Perikanan Kelautan/Pendidikan Biologi

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan skripsi yang berjudul "**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada**", maka melalui instrumen ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap media bahan ajar yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media bahan ajar ini sehingga bisa di ketahui layak atau tidaknya media bahan ajar tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi.

#### A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.  
**Skor 5 : Sangat Baik (SB)**  
**Skor 4 : Baik (B)**  
**Skor 3 : Cukup Baik (CB)**  
**Skor 2 : Kurang Baik (KB)**  
**Skor 1 : Tidak Baik (TB)**
2. Sebelum melakukan penilaian , kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**B. IDENTITAS**

Nama : Dr. I Wayan Sukra Warpa S. Pd. M.pd.  
NIP : 19671031024031001  
Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

**C. PENILAIAN**

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	CB	KB	TB
<b>A. Aspek Didaktif</b>						
1.	Konsep materi yang disajikan sesuai dengan komponen capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran lengkap dan mudah dipahami pada materi perubahan lingkungan.		✓			
2.	Materi yang disajikan secara keseluruhan mewakili cakupan materi perubahan lingkungan, lengkap sesuai jenjang pendidikan kelas X SMA.	✓				
3.	Kegiatan pembelajaran pada E-LKPD berbasis PBL bertujuan dapat melatih keterampilan berpikir kritis Siswa.	✓				
4.	Ketetapan materi atau tetetapan wacana yang disajikan sesuai dan mudah dipahami.		✓			
5.	Kedalaman materi sesuai dengan kompetensi siswa pada kurikulum merdeka.		✓			
6.	Pengembangan konsep yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	✓				

## ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

**Judul Penelitian** : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada

**Penyusun** : Hotnauli Anna Br Sinaga

**Instansi** : Universitas Pendidikan Ganesha/FMIPA/Biologi dan Perikanan Kelautan/Pendidikan Biologi

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan skripsi yang berjudul "**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada**", maka melalui instrumen ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian terhadap media bahan ajar yang telah dibuat tersebut. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media bahan ajar ini sehingga bisa di ketahui layak atau tidaknya media bahan ajar tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi.

### A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

**Skor 5 : Sangat Baik (SB)**

**Skor 4 : Baik (B)**

**Skor 3 : Cukup Baik (CB)**

**Skor 2 : Kurang Baik (KB)**

**Skor 1 : Tidak Baik (TB)**

2. Sebelum melakukan penilaian , kami mohon kepada Bapak/Ibu untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**B. IDENTITAS**

Nama : Moh Jafroh Syah, M.Si  
NIP : 198912292022031009  
Instansi : F-MIPA UNDIKHA

**C. PENILAIAN**

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	CB	KB	TB
<b>A. Aspek Didaktif</b>						
1.	Konsep materi yang disajikan sesuai dengan komponen capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran lengkap dan mudah dipahami pada materi perubahan lingkungan.		✓			
2.	Materi yang disajikan secara keseluruhan mewakili cakupan materi perubahan lingkungan, lengkap sesuai jenjang pendidikan kelas X SMA.		✓			
3.	Kegiatan pembelajaran pada E-LKPD berbasis PBL bertujuan dapat melatih keterampilan berpikir kritis Siswa.	✓				
4.	Ketetapan materi atau ketetapan wacana yang disajikan sesuai dan mudah dipahami.			✓		
5.	Kedalaman materi sesuai dengan kompetensi siswa pada kurikulum merdeka.		✓			
6.	Pengembangan konsep yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.	✓				

No.	Indikator Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	CB	KB	TB
7.	Kelengkapan konsep mengenai perubahan lingkungan.		✓			
8.	Kesesuaian dengan materi indikator pembelajaran.		✓			
9.	Keakuratan gambar, video dan ilustrasi	✓				
10.	Gambar, video dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	✓				
11.	Materi dan permasalahan perubahan lingkungan menggunakan contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari	✓				
12.	Mendorong rasa ingin tahu		✓			
<b>B. Aspek Bahasa</b>						
13.	Menggunakan bahasa yang disesuaikan dengan tingkat intelektual siswa.			✓		
14.	Ketetapan penggunaan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami siswa.			✓		
15.	Ketetapan penggunaan bahasa dalam intruksi-intruksi kegiatan pembelajaran, sehingga instruksi dapat dipahami dengan jelas.			✓		
16.	Kejelasan penggunaan bahasa yang komunikatif.		✓			
17.	Kejelasan penggunaan bahasa tidak ada makna ganda (ambigu).		✓			

Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan jenis kesalahan dan saran perbaikan pada Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik ini secara tertulis pada bagian yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.



1. Jenis Kesalahan

- Mohon untuk menambahkan materi kebasik konsep dasar perubahan lingkungan
- Sejalan dengan materi perubahan lingkungan yang diajarkan di sekolah

2. Saran Perbaikan

- ppt yang ditampilkan dalam E-Learning bisa dibuat lebih ringkas tidak hanya tulisan karena akan membuat bosan pada siswa.

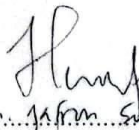
Simpulan

Bapak/Ibu dimohonkan memberikan tanda centang (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap lembar kerja peserta didik elektronik pada materi perubahan lingkungan.

1.	Media Pembelajaran belum dapat digunakan	
2.	Media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	✓
3.	Media pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi	

Singaraja .....2024

Validator Ahli Materi

  
M. Afran Syah M.Si  
NIP 198312292022031009

## Lampiran 08. Angket Validasi Ahli Media

### ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada

Penyusun : Hotnauli Anna Br Sinaga

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha /FMIPA/ Biologi dan perikanan Kelautan/Pendidikan Biologi

Dengan Hormat

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada**”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap E-LKPD yang dikembangkan tersebut. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari E-LKPD ini. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks urain aspek yang dinilai. Apabila ada aspek yang dinilai ada, mohon dilanjutkan dengan penilaian menggunakan rentang sebagai berikut.

#### A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

**Skor 5 : Sangat Baik (SB)**

**Skor 4 : Baik (B)**

**Skor 3 : Cukup Baik (CB)**

**Skor 2 : Kurang Baik (SB)**

**Skor 1 : Tidak Baik (TB)**

2. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

## B. IDENTITAS

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

## C. PENILAIAN

No	Indikator Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	CB	KB	TB
<b>A. Aspek Media</b>						
1.	Koherensi E-LKPD dengan capaian pembelajaran					
2.	Koherensi E-LKPD dengan sasaran pengguna					
3.	Koherensi E-LKPD yang diterapkan pada keadaan lingkungan yang ditetapkan.					
4.	Keluasan E-LKPD saat diterapkan dalam proses belajar.					
5.	Kesesuaian tulisan dalam E-LKPD					
6.	Kesesuaian grafis dengan karakteristik peserta didik					
7.	Kesesuaian Video mendukung materi dalam E-LKPD					
<b>B. Aspek Kemenarikan</b>						
8.	Merangsang ketertarikan dan keterlibatan penggunaan dalam memakai E-LKPD					
9.	Kemenarikan dari kemasan E-LKPD					
10.	Kemenarikan desain setiap halaman maupun <i>layout</i> pada E-LKPD berbasis PBL menarik minat baca.					

No	Indikator Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	CB	KB	TB
<b>C. Aspek Desain Pembelajaran</b>						
11.	Kejelasan capaian pembelajaran yang digunakan dalam E-LKPD					
12.	Ketetapan metode belajar yang diterapkan dengan capaian sasaran pengguna					
13.	Kesesuaian materi serta aktivitas pada E-LKPD dengan capain pembelajaran.					
14.	Kesesuain jenis E-LKPD yang diterapkan dengan sasaran pengguna dan capaian pembelajaran					
<b>D. Aspek Penyampaian Pesan</b>						
15	Kejelasan penguraian materi yang digunakan agar mudah dipahami.					
16.	Materi disusun secara logis dan sistematis.					
17.	Mengubah gagasan abstrak menjadi konkret					
18.	Tercantum tujuan yang jelas dan bermanfaat bagi siswa					
19.	E-LKPD berisi kolom identitas siswa					
20.	Keberadaan gambar atau video dapat menyampaikan pesan bersangkutan dengan materi					

Mohon kesediaan Bapak/Ibu memberikan jenis kesalahan dan saran perbaikan yang perlu diperbaiki untuk Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik ini secara tertulis pada bagian yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terimakasih.

1. Jenis Kesalahan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Saran Perbaikan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Simpulan

Bapak/Ibu dimohonkan memberikan tanda centang (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap lembar kerja peserta didik elektronik pada materi perubahan lingkungan.

1.	Media Pembelajaran belum dapat digunakan	
2.	Media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	
3.	Media pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi	

Singaraja,.....2024

Validator Ahli Media

.....  
NIP

## Lampiran 09. Hasil Angket Validasi ahli Media

### ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada

Penyusun : Hotnauli Anna Br Sinaga

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha /FMIPA/ Biologi dan perikanan Kelautan/Pendidikan Biologi

Dengan Hormat

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “ Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* pada materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap E-LKPD yang dikembangkan tersebut. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari E-LKPD ini. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Apabila ada aspek yang dinilai ada, mohon dilanjutkan dengan penilaian menggunakan rentang sebagai berikut.

#### A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

**Skor 5 : Sangat Baik (SB)**

**Skor 4 : Baik (B)**

**Skor 3 : Cukup Baik (CB)**

**Skor 2 : Kurang Baik (SB)**

**Skor 1 : Sangat Tidak Baik (STB)**

2. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**B. IDENTITAS**

Nama : Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd.  
 NIP : 198202142008121004  
 Instansi : F.I.P Undiksha

**C. PENILAIAN**

No	Indikator Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	CB	KB	STB
<b>A. Aspek Media</b>						
1.	Koherensi E-LKPD dengan capaian pembelajaran	✓				
2.	Koherensi E-LKPD dengan sasaran pengguna	✓				
3.	Koherensi E-LKPD yang diterapkan pada keadaan lingkungan yang di tetapkan.		✓			
4.	Keluasan E-LKPD saat diterapkan dalam proses belajar.		✓			
5.	Kesesuaian tulisan dalam E-LKPD	✓				
6.	Kesesuaian grafis dengan karakteristik peserta didik	✓				
7.	Kesesuaian Video mendukung materi dalam E-LKPD	✓				
<b>B. Aspek Kemenarikan</b>						
8.	Merangsang ketertarikan dan keterlibatan penggunaan dalam memakai E-LKPD	✓				
9.	Kemenarikan dari kemasan E-LKPD	✓				
10.	Kemenarikan desain setiap halaman maupun <i>layout</i> pada E-LKPD berbasis PBL menarik minat baca.	✓				

No	Indikator Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	CB	KB	STB
<b>C. Aspek Desain Pembelajaran</b>						
11.	Kejelasan capaian pembelajaran yang digunakan dalam E-LKPD	✓				
12.	Ketetapan metode belajar yang diterapkan dengan capaian sasaran pengguna	✓				
13.	Kesesuaian materi serta aktivitas pada E-LKPD dengan capain pembelajaran.		✓			
14.	Kesesuain jenis E-LKPD yang di terapkan dengan sasaran pengguna dan capaian pembelajaran	✓				
<b>D. Aspek Penyampaian Pesan</b>						
15.	Kejelasan pengurain materi yang digunakan agar mudah dipahami.	✓				
16.	Materi disusun secara logis dan sistematis.	✓				
17.	Mengubah gagasan abstrak menjadi konkret	✓				
18.	Tercantum tujuan yang jelas dan bermanfaat bagi siswa	✓				
19.	E-LKPD berisi kolom identitas siswa	✓				
20.	Keberadaan gambar atau vidio dapat menyampaikan pesan bersangkutan dengan materi	✓				

Pelaksanaan berharap Bapak/Ibu apa bila berkenan memberikan isian mengenai jenis kesalahan serta saran perbaikan yang perlu diperbaiki untuk Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik ini secara tertulis pada bagian yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilain ini, saya ucapkan terimakasih.



1. Jenis Kesalahan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Saran Perbaikan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Simpulan

Bapak/Ibu dimohonkan memberikan tanda centang (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap lembar kerja peserta didik elektronik pada materi Perubahan Lingkungan.

1.	Media Pembelajaran belum dapat digunakan	
2.	Media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	✓
3.	Media pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi	

Singaraja, 20 Mei .....2024  
Validator Ahli Media

Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd, S.T, N.1  
NIP 198202192008121004

## ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada

Penyusun : Hotnauli Anna Br Sinaga

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha /FMIPA/ Biologi dan perikanan Kelautan/Pendidikan Biologi

Dengan Hormat

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “ Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap E-LKPD yang dikembangkan tersebut. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari E-LKPD ini. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks urain aspek yang dinilai. Apabila ada aspek yang dinilai ada, mohon dilanjutkan dengan penilaian menggunakan rentang sebagai berikut.

### A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Bapak/Ibukami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

**Skor 5 : Sangat Baik (SB)**

**Skor 4 : Baik (B)**

**Skor 3 : Cukup Baik (CB)**

**Skor 2 : Kurang Baik (SB)**

**Skor 1 : Sangat Tidak Baik (STB)**

2. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

**B. IDENTITAS**

Nama : PUTI PRUMP JUMARTINA, Spd. M.pd.  
NIP : 198806142008041001  
Instansi : UMDIKSHA

**C. PENILAIAN**

No	Indikator Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	CB	KB	STB
<b>A. Aspek Media</b>						
1.	Koherensi E-LKPD dengan capaian pembelajaran	✓				
2.	Koherensi E-LKPD dengan sasaran pengguna	✓				
3.	Koherensi E-LKPD yang diterapkan pada keadaan lingkungan yang di tetapkan.	✓				
4.	Keluasan E-LKPD saat diterapkan dalam proses belajar.	✓				
5.	Kesesuaian tulisan dalam E-LKPD	✓				
6.	Kesesuaian grafis dengan karakteristik peserta didik	✓				
7.	Kesesuaian Video mendukung materi dalam E-LKPD	✓				
<b>B. Aspek Kemenarikan</b>						
8.	Merangsang ketertarikan dan keterlibatan penggunaan dalam memakai E-LKPD	✓				
9.	Kemenarikan dari kemasan E-LKPD		✓			
10.	Kemenarikan desain setiap halaman maupun <i>layout</i> pada E-LKPD berbasis PBL menarik minat baca.		✓			

No	Indikator Penilaian	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SB	B	CB	KB	STB
<b>C. Aspek Desain Pembelajaran</b>						
11.	Kejelasan capaian pembelajaran yang digunakan dalam E-LKPD	✓				
12.	Ketetapan metode belajar yang diterapkan dengan capaian sasaran pengguna	✓				
13.	Kesesuaian materi serta aktivitas pada E-LKPD dengan capain pembelajaran.	✓				
14.	Kesesuain jenis E-LKPD yang di terapkan dengan sasaran pengguna dan capaian pembelajaran	✓				
<b>D. Aspek Penyampaian Pesan</b>						
15	Kejelasan pengurain materi yang digunakan agar mudah dipahami.	✓				
16.	Materi disusun secara logis dan sistematis.	✓				
17.	Mengubah gagasan abstrak menjadi konkret		✓			
18.	Tercantum tujuan yang jelas dan bermanfaat bagi siswa	✓				
19.	E-LKPD berisi kolom identitas siswa	✓				
20.	Keberadaan gambar atau vidio dapat menyampaikan pesan bersangkutan dengan materi	✓				

Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai jenis kesalahan serta saran perbaikan yang perlu diperbaiki untuk Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik ini secara tertulis pada bagian yang tersedia. Atas kesediaan Bapak untuk mengisi lembar penilain ini, saya ucapkan terimakasih.

1. Jenis Kesalahan

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Saran Perbaikan

1. Perhatikan gradasi pemilihan warna, misal hijau dengan hitam hitam dengan pink sehingga terkesan kerang-jelas
2. Lengkapi sumber video kalau mengambil dari youtube
3. Lengkapi dengan sumber gambar dari google
4. Kotom gambar bisa diperbesar untuk setiap bagian E-LKPD agar kelihatan daya jeda

Simpulan

Bapak/Ibu dimohonkan memberikan tanda centang (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap lembar kerja peserta didik elektronik pada materi Perubahan Lingkungan.

1.	Media Pembelajaran belum dapat digunakan	
2.	Media pembelajaran dapat digunakan dengan revisi	✓
3.	Media pembelajaran dapat digunakan tanpa revisi	

Singaraja, 22 Mei .....2024

Validator Ahli Media



PUTU PRIMA JUNIANTINA, Spd.Mpd  
NIP 198806142015041001

## Lampiran 10. Angket Respon Peserta didik

### ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X Di SMA Negeri 1 Sukasada

Penyusun : Hotnauli Anna Br Sinaga

Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha/FMIPA/Biologi dan Perikanan Kelautan/Pendidikan Biologi

#### A. PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Mulai dengan membaca doa.
2. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan melalui tautan yang diberikan peneliti.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui angket ini Anda memberikan penilaian tentang Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan Lingkungan.
5. Anda dimohon memberikan tanda centang (√) pada kolom sesuai untuk menilai kualitas dari Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Perubahan lingkungan dengan keterangan sebagai berikut.

**Skor 1 : Tidak Setuju (TS)**

**Skor 2 : Kurang Setuju (KS)**

**Skor 3 : Cukup Setuju (CS)**

**Skor 4 : Setuju (S)**

**Skor 5 : Sangat Setuju (SS)**

6. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu.

## B. IDENTITAS

Nama : .....

Kelas : .....

No . Absen : .....

## C. PENILAIAN

Indikator Penilaian	Pernyataan	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
<b>A. Ketertarikan</b>	1. Tampilan E-LKPD ini menarik					
	2. E-LKPD biologi ini membuat saya semangat belajar					
	3. Dengan menggunakan E-LKPD ini dapat membuat belajar biologi tidak membosankan					
	4. E-LKPD ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran Biologi khususnya materi perubahan lingkungan					
	5. Adanya gambar dan video dalam E-LKPD ini berpengaruh terhadap gaya belajar saya					
	6. Dalam E-LKPD ini penjelasan singkat membuat saya berpikir kritis mempelajari materi					
<b>B. Materi</b>	7. Penyampain materi dalam E-LKPD ini berkaitan dengan kasus yang diberikan dalam kehidupan sehari-hari					
	8. Materi dan soal-soal yang ada dalam E-LKPD ini mudah saya pahami					

Indikator Penilaian	Pernyataan	Penilaian				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	KS	TS
	9. E-LKPD ini membuat saya melakukan pengamatan secara langsung.					
	10. Penyajian materi dalam E-LKPD ini mendorong saya untuk memecahkan masalah dan menyampaikan hasil pengamatan yang dilakukan dengan teman saya					
<b>C. Bahasa</b>	11. Penjelasan materi E-LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran					
	12. Kalimat paragraf yang digunakan di E- LKPD jelas dan mudah di pahami					
	13. Gambar/Visual grafis yang digunakan dalam E-LKPD jelas dan mudah dipahami					
	14. Bahasa dalam video yang digunakan sederhana dan mudah di pahami					

Sukasada,.....,2024

Responden

(.....)



## Lampiran 11. Daftar Peserta Didik Uji Coba

### Peserta Didik Uji Coba Perorangan

No	Kemampuan Belajar	Nama Peserta Didik
1.	Rendah	Gede Adrian Tegar Pradita
2.	Sedang	I Gusti Made Budi Arta
3.	Tinggi	Komang Desy Purwa Ningsih

### Peserta Didik Uji Coba Kelompok Kecil

No	Kelompok Belajar	Nama Peserta Didik
1.	Rendah	Komang Puspa Yoga
2.	Rendah	I Made Ardika Yasa
3.	Rendah	Kadek Juni Arsana
4.	Rendah	Gusti Ketut Widiani
5.	Sedang	Komang Putri Dewi Apriliantini
6.	Sedang	I Made Purna Swastika
7.	Sedang	Kadek Wika Yuliani
8.	Sedang	Kadek Putri Nirmala Sari
9.	Tinggi	Kadek Ari Setyawati
10.	Tinggi	Ketut Sriningsih
11.	Tinggi	Kadek Wisna Dwi Panisa
12.	Tinggi	Gusti Ngurah Bayu Darma Wiratama

**Lampiran 12. Hasil Respon Peserta Didik Uji Coba Perorangan**

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian		
			Rendah	Sedang	Tinggi
1.	Ketertarikan	Pernyataan 1	4	5	5
		Pernyataan 2	3	5	5
		Pernyataan 3	5	5	4
		Pernyataan 4	5	4	5
		Pernyataan 5	4	4	5
		Pernyataan 6	5	5	5
2.	Materi	Pernyataan 7	5	4	5
		Pernyataan 8	4	4	4
		Pernyataan 9	4	4	4
		Pernyataan 10	5	4	5
3.	Bahasa	Pernyataan 11	4	4	5
		Pernyataan 12	5	5	4
		Pernyataan 13	5	5	4
		Pernyataan 14	4	5	5
Jumlah			62	63	65
Persentase Skor			<b>88,57</b>	<b>90</b>	<b>92,85</b>
Persentase Skor Keseluruhan			<b>90,47</b>		

**Lampiran 13. Hasil Respon Uji Kelompok Kecil**

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian											
			Kelompok Rendah				Kelompok Sedang				Kelompok Tinggi			
			Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4	Siswa 1	Siswa 2	Siswa 3	Siswa 4
1.	Ketertarikan	Pernyataan 1	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	5
		Pernyataan 2	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5
		Pernyataan 3	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5
		Pernyataan 4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5
		Pernyataan 5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5
		Pernyataan 6	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4
2.	Materi	Pernyataan 7	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5
		Pernyataan 8	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	
		Pernyataan 9	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5
		Pernyataan 10	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
3.	Bahasa	Pernyataan 11	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4
		Pernyataan 12	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5
		Pernyataan 13	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5
		Pernyataan 14	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Jumlah			<b>62</b>	<b>63</b>	<b>65</b>	<b>58</b>	<b>61</b>	<b>65</b>	<b>63</b>	<b>61</b>	<b>65</b>	<b>64</b>	<b>63</b>	<b>68</b>
Rata-rata skor per kelompok			<b>64,4</b>				<b>62,5</b>				<b>65</b>			
Persentase skor per kelompok			<b>89,55</b>				<b>88,52</b>				<b>92,82</b>			
Persentase			<b>90,25</b>											

**Lampiran 14. Dokumentasi**



**Wawancara pada Guru Biologi**



**Penilaian Angket validasi Ahli Materi**



**Penilaian Angket Validasi Ahli Media**



**Pengaksanaan E-LKPD oleh peserta didik**



**Penilaian Angket Respon Peserta Didik**

## Lampiran 15. Riwayat Hidup

### RIWAYAT HIDUP



Hotnauli Anna Br Sinaga lahir di Berastagi, 6 November 2001. Penulis lahir dari pasangan T. Sinaga dan R. M Br Sibarani. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Katolik. Saat ini penulis tinggal di Jalan Udara Gg Rukun Berastagi, Kecamatan Berastagi, Sumatera Utara. Penulis mengenyam pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 040462 Berastagi dan lulus tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), di SMP Negeri 2 Berastagi dan lulus tahun 2016. Setelah lulus dari jenjang SMP, penulis menempuh pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA), di SMA Negeri 1 Berastagi mengambil jurusan MIPA dan lulus tahun 2019. Penulis meneruskan pendidikan di program studi Pendidikan Biologi, Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir 2024, telah menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Perubahan Lingkungan Fase E Di SMA Negeri 1 Sukasada”.