

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X SMA**

Oleh:

TIUR FEBRIYANTI

NPM. 1901080023



**Program Studi Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
METRO LAMPUNG
1444 H / 2023 M**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X SMA**

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Oleh:
TIUR FEBRIYANTI
NPM. 1901080023

Pembimbing: Nasrul Hakim, M.Pd

Program Studi: Tadris Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
METRO LAMPUNG
1444 H/2023**



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0726) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.mctrouniv.ac.id; Email: iainmetro@mctrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : **Pengajuan Skripsi untuk Dimunaqosyahkan**

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro
Di Metro

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca dan mengadakan bimbingan serta perbaikan seperlunya maka Skripsi yang disusun oleh:

Nama : Tiur Febriyanti
NPM : 1901080023
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Biologi
Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PJBL) PADA MATERI PENCEMARAN UNTUK KELAS X SMA**


Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan untuk di Munaqosyahkan. Demikian harapan kami dan atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.


Wassalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Mengetahui,
Ketua Jurusan Tadris Biologi

Metro, April 2023

Dosen Pembimbing


Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007


Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

PERSETUJUAN

Nama : Tiur Febriyanti
NPM : 1901080023
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Biologi
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PJBL)
PADA MATERI PENCEMARAN UNTUK KELAS X SMA

DISETUJUI

Untuk di ajukan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan IAIN Metro.

Metro, April 2023
Dosen Pembimbing


Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Jemberajo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0720) 41502 Faksimil (0725) 47290, Website: www.tarbiyah.metroiaain.ac.id, e-mail: tarbiyah.iam@metroiaain.ac.id

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: *6-2394/11-20-1/D/PP-00-9/05/2023*

Skripsi dengan judul: PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (Pjbl) PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X SMA disusun oleh: Tiur Febriyanti, NPM: 1901080023, Program Studi: Tadris Biologi telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada Hari/Tanggal: Senin/08 Mei 2023.

TIM PENGUJI

Ketua/Moderator : Nasrul Hakim, M.Pd
Penguji I : Dr. Yudiyanto, M.Si
Penguji II : Hifni Septina Carolina, M.Pd
Sekretaris : Riana Anjar Sari, M.Pd



Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan


Dr. Zuhairi, M.Pd
NIP-19620612 198903 1 006

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK KELAS X SMA

Oleh:
TIUR FEBRIYANTI

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan dilatarbelakangi oleh media pembelajaran yang digunakan guru di SMA Negeri 2 Sekampung masih berupa Powerpoint dan buku cetak dari perpustakaan, serta masih banyaknya peserta didik yang belum memahami materi pencemaran lingkungan secara maksimal dikarenakan materi pencemaran lingkungan terletak pada akhir pembelajaran di semester dua. Selain itu pembelajaran pada mata pelajaran biologi belum pernah menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* Sehingga perlu adanya inovasi media pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik LKPD berbasis PjBL untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dengan menggabungkan materi pencemaran lingkungan dan proyek pemanfaatan limbah.

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan R&D (*Reaseach and Development*) dengan menggunakan langkah-langkah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementasi* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi).

Hasil validasi produk LKPD berbasis PjBL dinyatakan “sangat layak” oleh validator ahli materi dengan persentase 90% dan validator ahli media dikatakan “Layak” dengan persentase 83%. Hasil respon uji coba produk LKPD berbasis PjBL yang telah dikembangkan kepada guru mata pelajaran biologi dinyatakan “baik” dengan persentase 82% dan uji coba kepada peserta didik dinyatakan “sangat baik” dengan persentase 94,8%.

Kata kunci: Pencemaran Lingkungan, PjBL, LKPD, Media Pembelajaran

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF STUDENT WORK SHEET (LKPD) BASED PROJECT BASED LEARNING (PjBL) AT ENVIRONMENTAL POLLUTION MATERIAL FOR CLASS X SMA

**By:
TIUR FEBRIYANTI**

The development of Student Worksheets (LKPD) based on Project Based Learning (PjBL) on environmental pollution material is motivated by the learning media used by SMA Negeri 2 Sekampung teachers which are still in the form of Powerpoint and printed books from the library, and there are still many students who do not understand environmental pollution material maximally because the environmental pollution material lies at the end of learning in the second semester. In addition, learning in biology subjects has never used the Project Based Learning learning model. So there is a need for innovative learning media in the form of PjBL-based LKPD student worksheets to create fun learning by combining environmental pollution material with waste utilization projects.

This study applies the R&D development method (Reaseach and Development) using the steps of the ADDIE development model which consists of five stages, namely Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation. The results of PjBL-based LKPD product validation were declared "very feasible" by the material expert validator with a percentage of 90% and the media expert validator was said to be "Decent" with a percentage of 83%. The results of the PjBL-based worksheet product trial responses that had been developed for biology subject teachers were declared "good" with a percentage of 82% and trials for students were declared "very good" with a percentage of 94.8%.

Keywords: *Environmental Pollution, PjBL, LKPD, Learning Media*

ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TIUR FEBRIYANTI
Npm : 1901080023
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah asli penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 15 Mei 2023

Yang menyatakan,



Tiur Febriyanti
Npm. 1901080023

MOTTO

Kamu tidak harus hebat untuk memulai, tetapi kamu harus mulai untuk menjadi
hebat
-Zig zlglar-

PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Penulisan skripsi ini merupakan bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan di program studi Tadris Biologi IAIN Metro untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Penulis persembahkan hasil studi kepada:

1. Orang tua Bapak Seno dan Ibu Suparmi yang penulis sangat sayangi dan cintai, selalu memberikan do`a, kebahagiaan, kasih sayang dan semangat untuk terus belajar dan pantang menyerah sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih atas segalanya yang telah diberikan.
2. Kakakku tersayang Apriyanti dan Dwi Jayanti yang selalu memberikan dukungan kepada penulis untuk segera menyelesaikan penulisan skripsi ini.
3. Pemilik NRP 1722111000008656. Terima kasih telah menjadi sosok rumah kedua setelah keluarga, tempat bercerita dan telah memberikan perhatian, semangat, serta materi sebagai salah satu *support system* terbaik selama ini.
4. Teman-teman Tadris Biologi angkatan 2019 yang kusayangi, selalu menemani, membantu, membuat tertawa dan memberikan semangat kepada penulis.
5. Almamater tercinta Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan, nikmat, rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulisan skripsi ini merupakan bagian persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Prodi Tadris Biologi IAIN Metro untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd). Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti telah menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karenanya peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

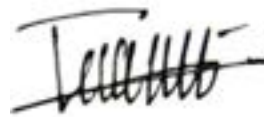
1. Ibu Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag. PIA selaku Rektor IAIN Metro.
2. Bapak Dr. Zuhairi, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro beserta staf dan dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
3. Bapak Nasrul Hakim, M.Pd selaku Ketua Program Studi Tadris Biologi sekaligus pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Yudiyanto, M.Si selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dalam permasalahan perkuliahan.
5. Bapak Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan arahnya kepada penulis selama melakukan studi di Institut Agama Islam Negeri Metro.
6. Validator ahli materi Ibu Hifni Septina Carolina, M.Pd dan validator ahli media Ibu Dwi Kurnia Hayati, M.Pd yang telah memberikan komentar dan saran perbaikan terhadap media yang sudah dikembangkan.

7. Kepala SMA Negeri 2 Sekampung beserta staf dan dewan guru yang telah memberikan informasi serta bantuan dalam proses prasurvey serta *research* untuk penyelesaian skripsi ini.
8. Kedua orang tua yang selama ini telah memberikan do`a serta dukungan yang luar biasa.
9. Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan bantuan dan semangat selama menyelesaikan penulisan skripsi.
10. Semua pihak yang terlibat dalam membantu penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan. Kritik dan saran demi perbaikan skripsi akan diterima oleh penulis. Semoga hasil penelitian yang diperoleh dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Metro, 08 Mei 2023

Penulis



Tiur Febriyanti

NPM. 1901080023

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN NOTA DINAS.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
HALAMAN ORISINALITAS PENELITIAN.....	viii
HALAMAN MOTTO	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Pengembangan	8
F. Manfaat Produk yang dikembangkan.....	9
G. Spesifikasi Produk yang dikembangkan	10

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori	12
1. Media Pembelajaran.....	12
a. Pengetian Media Pembelajaran	12
b. Fungsi Media Pembelajaran	13
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	14
a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik.....	14
b. Ciri-ciri Lembar Kerja Peserta Didik	16
c. Kelebihan dan Kelemahan LKPD.....	17
3. Model Pengembangan <i>Project Based Learning</i>	18
4. Materi Pencemaran Lingkungan	20
B. Kajian Studi yang Relevan.....	24
C. Kerangka Pikir	26

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	28
B. Prosedur Pengembangan	29

C. Desain Uji Coba Produk	36
1. Desain Uji Coba	36
2. Subjek Uji Coba	36
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	36
E. Teknis Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	
A. Hasil Pengembangan.....	49
B. Hasil Validasi.....	57
C. Hasil Uji Coba Produk.....	68
D. Kajian Produk Akhir.....	75
E. Ketebatasan Penelitian	83
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan tentang Produk	85
B. Saran Pemanfaatan Produk	86
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN-LAMPIRAN	92
RIWAYAT HIDUP	186

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kisi-kisi Instrument Penilaian untuk Ahli Materi	39
2. Kisi-kisi Instrumen Penilaian untuk Ahli Media.....	40
3. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Guru	41
4. Kisi-kisi Instrumen Uji Coba untuk Peserta Didik.....	42
5. Kategori Penilaian Skala <i>Likert</i>	42
6. Skala Penilaian Ahli Materi dan Ahli Media	44
7. Skor Penilaian Validasi Ahli Materi dan Ahli Media	45
8. Skala Penilaian <i>Likert</i> Uji Coba Guru dan Peserta Didik	46
9. Kategori Penilaian Uji Coba Guru	47
10. Kategori Penilaian Uji Coba Peserta Didik	48
11. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kelas X	51
12. Hasil Validasi Ahli Materi Pertama	58
13. Hasil Validasi Ahli Materi Kedua.....	60
14. Hasil Validasi Ahli Media Pertama	63
15. Hasil Validasi Ahli Media Kedua	65
16. Hasil Respon Uji Coba Produk Guru Mata Pelajaran Biologi.....	69
17. Hasil Respon Uji Coba Peserta Didik	70
18. Hasil Revisi Produk Validasi Ahli Materi.....	73
19. Hasil Revisi Produk Validasi Ahli Media.....	74

DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
1. Kerangka Pikir.....	26
2. Tahapan Model Pengembangan ADDIE.....	29
3. Tampilan Cover Depan dan Belakang LKPD	54
4. Tampilan Isi LKPD	54
5. Tampilan Tugas Proyek LKPD	55
6. Grafik Hasil Validasi Ahli Materi	61
7. Grafik Hasil Validasi Ahli Media	67
8. Grafik Hasil Respon Uji Coba Guru dan Peserta Didik.....	71
9. Grafik Hasil Keseluruhan Validasi dan Uji Coba LKPD.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Analisis Angket Guru	93
2. Hasil Analisis Angket Kebutuhan Peserta Didik	96
3. Hasil Validasi Ahli Materi	127
4. Hasil Validasi Ahli Media	139
5. Hasil Uji Coba Respon Guru	151
6. Hasil Uji Coba Respon Peserta Didik	157
7. Desain Cover Depan dan Belakang LKPD	176
8. Surat Izin Prasurvey	177
9. Surat Balasan Prasurvey.....	178
10. Surat Izin Reseach.....	179
11. Surat Balasan <i>Reaseach</i>	180
12. Dokumentasi Prasurvey	181
13. Dokumentasi <i>Reseach</i>	183

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu cara untuk menghasilkan generasi penerus bangsa yang berkualitas baik dari segi sikap, keterampilan, dan pengetahuan, sehingga pendidikan harus mempunyai strategi untuk meningkatkan kualitas pendidikan supaya pendidikan mampu ditingkatkan dengan baik, hal yang perlu dilakukan yaitu dengan cara meningkatkan fasilitas dalam pendidikan, meningkatkan mutu pendidikan, dan anggaran pendidikan. Dalam meningkatkan mutu pendidikan generasi muda wajib dan harus mampu untuk memanfaatkan serta mengaplikasikan diberbagai bidang khususnya bidang pendidikan, kemajuan dan perkembangan pendidikan menjadi faktor keberhasilan suatu bangsa. ¹

Pembelajaran seharusnya sesuai dengan perkembangan zaman maka yang harus dilakukan yaitu menggunakan kurikulum yang sesuai dengan pembelajaran abad 21, bahwa peserta didik harus memiliki keterampilan *Critical Thinking, Creativity, Collaboration and Communication* (4C). Dengan demikian pembelajaran ditantang sesuai dengan kurikulum 2013 bahwa peserta didik memiliki kemampuan dalam berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*)².

¹ Ainul Fuad, Halda Karim & Muhiddin Palennari, "Pengembangan Media Pembelajaran E-Magazine Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas XII, *Jurnal Biology Teaching And Learning*". Vol, 3, No. 1, Juni 2020, H. 38-45.

² Rhesa Meisya Ariana Dkk, "Pengembangan LKPD Berbasis PROJECT BASED LEARNING Pada Materi Pencemaran Air Di SMP Pontianak, *Jurnal Educatin And Development* ". Vol.10, No.02 Mei 2022

Salah satu ketrampilan yang harus dikuasai para peserta didik pada abad ke-21 yaitu kreatifitas. Kreatifitas merupakan kemampuan untuk memodifikasi hal yang sudah ada atau memunculkan ide baru; bersikap menerima atau terbuka terhadap perspektif yang berbeda maupun perspektif baru.³ Kreativitas telah menjadi bagian penting dalam wacana peningkatan mutu pembelajaran, hingga kini kreativitas telah diterima baik sebagai kompetensi yang melekat pada proses dan hasil belajar.⁴

Dalam proses mengajar terdapat lima komponen yang penting yaitu adalah tujuan, materi, metode, media, dan evaluasi pembelajaran.⁵ Oleh sebab itu diperlukanya media pembelajaran yang mampu mendorong kemampuan berfikir dan kreatifitas peserta didik. Media juga dapat mewakili informasi yang kurang mampu diucapkan melalui kata kata atau kalimat tertentu, bahkan keabstrakan bahan dapat dikonkretkan dengan kehadiran media. Siswa akan lebih mudah memahami materi dengan media pembelajaran.⁶ Penggunaan berbagai media pembelajaran merupakan salah satu usaha untuk mrnggunakan seluruh bagian otak, baik otak kiri maupun kanan, rasional maupun emosional, atau bahkan

³ Eka Setiawan, Sifak Indana, "Validitas Lkpd Berbasis Pjbl Pada Materi Klasifikasi Tumbuhan Spermatophyta Untuk Melatih Ketrampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Sma, *Jurnal Pendidikan Biologi*". Vol10,No.2, 2021, Hal. 250-256.

⁴ Nur Kholis Nivianto, Mohammad Maskuri, Sukarmin, "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X Sma/ Ma, *Jurnal Inkuiri*". Vol,7, No. 1. 2018, Hal. 81-92.

⁵ Nurul Audie, "Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik". Vol, 2, No. 2, 2019, Hal. 586-595.

⁶ Puput astya agustina, jeffry handhika, erawan kurniadi, "Pengembangan MEPE KEBO Media Pembelajaran Pocketbook Berbasis Pjbl Project Based Learning Untuk Siswa SMP", juli 2018.

spiritual.⁷ Pemanfaatan media yang relevan di dalam kelas dapat mengoptimalkan proses pembelajaran. Bagi guru, media pembelajaran membantu mengkonkritkan konsep atau gagasan dan membantu memotivasi peserta belajar aktif. Bagi siswa, media dapat menjadi jembatan untuk berpikir kritis. Dengan demikian media dapat membantu tugas guru dan siswa untuk mencapai kompetensi dasar yang telah ditetapkan.⁸

Salah satu media yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD merupakan salah satu instrumen perangkat pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran di kelas oleh guru.⁹ LKPD adalah media pembelajaran yang dicetak dalam bentuk lembaran- lembaran kertas yang terdapat materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus diselesaikan oleh peserta didik, yang mengacu pada KD yang harus dicapai. LKPD berfungsi sebagai media pembelajaran yang menuntun peserta didik untuk menemukan konsep dan sebagai bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memahami materi yang dipelajari.¹⁰

⁷ Arsyad Abd Gani, "Interaksi Antara Pemanfaatan Media Pembelajaran Dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar IPS Terpadu, *Jurnal Pendidikan Penelitian Pengabdian*". Vol, 6, No.2, September 2018, H. 83-87.

⁸ Irsan Rasyid Karo Karo S, Rohani, "Manfaat Media Dalam Pembelajaran" Vol, 7, No. 1, Juli 2018.

⁹ Muhammad Firdaus, Insih Wilujeng, "Pengembangan LKPD Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*". VOL, 4, NO. 2, 2018, H. 26-40.

¹⁰ Eka Setiawan, Sifak Indana, "Validitas Lkpd Berbasis Pjbl Pada Materi Klasifikasi Tumbuhan Spermatophyta Untuk Melatih Ketrampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Sma, *Jurnal Pendidikan Biologi*". Vol,10,No.2, 2021, Hal. 250-256.

Unsur metode dan alat (media) merupakan unsur yang tidak bisa dipisahkan dari unsur-unsur lainnya yang berfungsi sebagai cara atau teknik untuk mengantarkan bahan pelajaran agar sampai kepada tujuan.¹¹ Pembelajaran abad 21 menonjolkan cara kerja yang menggunakan *Project based Learning (PjBL)*.¹² *Project Based Learning (PjBL)* adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan guru untuk mengelola pembelajaran dalam kelas dengan melibatkan kerja proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan metode pembelajaran yang dapat membantu siswa membangun pemikirannya dan ketrampilan berkomunikasi.¹³

Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi dan peserta didik mata pelajaran biologi di SMA Negeri 2 Sekampung, pada bulan Desember 2022 mendapatkan informasi bahwa media pembelajaran LKPD yang melibatkan kerja proyek belum pernah digunakan. Pada saat proses pembelajaran tahun lalu pada materi pencemaran lingkungan hanya menggunakan LKPD yang dibuat secara sederhana menggunakan kertas B5 tanpa *cover* padahal LKPD yang disusun secara menarik dan sistematis mampu membantu peserta didik untuk belajar lebih aktif secara mandiri maupun berkelompok.

¹¹ Irsan Rasyid Karo Karo S, Rohani, “*Manfaat Media Dalam Pembelajaran*” Vol, 7, No. 1, Juli 2018.

¹² Ahmad Habib, I Made Astra, Erry Utomo, “*Pemanfaatan Multimedia Interaktif: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Pjbl (Project Based Learning), Jurnal Pendidikan Dasar*”. 2020.

¹³ Puput Astya Agustina, Jeffry Handhika, Erawan Kurniadi, “*Pengembangan MEPE KEBO Media Pembelajaran Pocketbook Berbasis Pjbl Project Based Learning Untuk Siswa SMP*”, juli 2018.

Saat ini banyak sekali lingkungan yang sudah tercemar yang disebabkan oleh kegiatan manusia, hal itu diakibatkan karena dampak industri, pertambangan, limbah rumah sakit, limbah domestik, limbah biomasa dan lain sebagainya. Oleh karena itu sebaiknya kita mampu menangani permasalahan tersebut.

Kurikulum 2013 yang diterapkan saat ini mengarahkan metode pembelajaran yang digunakan harus mampu membimbing peserta didik agar mencapai standar kompetensi yang diharapkan dan juga menuntut siswa lebih aktif.¹⁴ Terdapat banyak sekali model pembelajaran, salah satu model pembelajaran pada kurikulum 2013 yang mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah serta mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari adalah model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) atau model pembelajaran yang berbasis proyek. LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) dalam penelitian ini adalah lembaran yang berisikan tahapan pembelajaran untuk menyelesaikan tugas proyek yang dikerjakan oleh peserta didik pada materi pencemaran lingkungan kelas 10 SMA. *Project Based Learning* (PjBL) ini sebagai model pembelajaran yang sangat sesuai dalam mengembangkan keterampilan dan kemampuan belajar pada peserta didik.

¹⁴ Nursyamsi Dermawati, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Lingkungan, *Jurnal Pendidikan Fisika*". Vol.07, Np.01 Maret 2019.

Selain itu setelah dilakukan analisis terhadap data hasil angket kebutuhan guru, materi pencemaran lingkungan sering terkendala waktu karena materi pencemaran lingkungan adalah materi terakhir di semester genap, sehingga materi ini terkadang belum tersampaikan secara maksimal. Dengan melakukan beberapa kegiatan merancang produk, proses pengembangan produk, dan menghasilkan suatu produk, yang akan dikumpulkan dalam satu wadah yaitu berupa produk pembelajaran.¹⁵

Berdasarkan permasalahan di atas, dapat diidentifikasi bahwa perlu adanya pengembangan suatu media pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang mampu meningkatkan kreatifitas dalam proses pembelajaran sehingga siswa mampu meningkatkan kemandiriannya selama pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* (PjBL).¹⁶

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan dapat diidentifikasi masalah yaitu:

1. Lembar Kerja Peserta Didik yang digunakan di kelas X SMA Negeri 2 Sekampung belum ada yang berbasis *Project Based Learning* (PjBL).

¹⁵ Rhesa Meisya Ariana Dkk, “Pengembangan LKPD Berbasis PROJECT BASED LEARNING Pada Materi Pencemaran Air Di SMP Pontianak, *Jurnal Educatin and Development* “. Vol.10, No.02 Mei 2022

¹⁶ Zaroah Dwi Fajriyanti, Tias Ernawati, Sigit Sujatmika, “Pengembangan LKS Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP, *Jurnal Pendidikan Ipa Veteran*”. Vol, 2, No.2, Oktober, 2018.

2. Media pembelajaran yang digunakan hanya berupa *Powerpoint*, video pembelajaran dan buku paket dari perpustakaan, sehingga pembelajaran kurang menarik dan inovatif.
3. Proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru bukan peserta didik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Materi pada pengembangan LKPD ini dibatasi pada materi pencemaran lingkungan untuk kelas X SMA.
2. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Sekampung semester 2 (Genap) tahun pelajaran 2022/2023.
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Pada Materi Pencemaran Lingkungan.

D. Rumusan Masalah

Perumusan masalah berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan kelas X SMA Negeri 2 Sekampung?

2. Bagaimana kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas X SMA Negeri 2 Sekampung yang dikembangkan?
3. Bagaimana respon guru dan peserta didik terhadap Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas X SMA Negeri 2 Sekampung yang dikembangkan?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas X SMA Negeri 2 Sekampung.
2. Menganalisis kelayakan produk pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas X SMA Negeri 2 Sekampung.
3. Menganalisis respon guru dan peserta didik terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas X SMA Negeri 2 Sekampung.

F. Manfaat Produk yang Dikembangkan

Manfaat pengembangan produk yang dikembangkan ini adalah:

a. Secara Teoritis

Secara teoritis, produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) diharapkan mampu untuk menjadi media pembelajaran yang layak digunakan dan mampu membangkitkan motivasi belajar dengan berbasis proyek yang dapat menciptakan peserta didik memiliki keterampilan *Critical Thinking, Creativity, Collaboration and Communication*.

b. Secara Praktis

1. Bagi peserta didik, mampu mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan melatih kemandirian yang dimiliki peserta didik serta menambah pemahaman tentang materi pencemaran lingkungan dan melatih diri untuk berkeaktifitas membuat *project* sehingga dapat memberi pengalaman belajar secara langsung kepada peserta didik.
2. Bagi guru: membangun komunikasi yang efektif bagi lembaga pendidikan sekolah untuk menambah wawasan tentang pengembangan lembar kerja peserta didik.
3. Bagi peneliti: sebagai khasanah ilmu pengetahuan untuk melatih kemampuan dalam membuat lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* dan memberikan pengalaman mengajar dengan pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *Project Based Learning* materi pencemaran lingkungan.

4. Bagi sekolah: lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan dengan berbasis PjBL materi pencemaran lingkungan yang digunakan diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran biologi di SMA Negeri 2 Sekampung dan memberi masukan untuk mengoptimalkan pelaksanaan pembelajaran di sekolah, dan dapat meningkatkan kreatifitas serta pengetahuan peserta didik.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk dipaparkan untuk memperoleh gambaran jelas dan menghindari salah pengertian dalam melakukan penelitian ini, berikut beberapa penjelasan mengenai produk yang akan dikembangkan yaitu pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang memuat tentang materi pencemaran lingkungan. Lembar kerja peserta didik berbasis *Project Based Learning* yaitu lembar kerja yang didalamnya berisi gambaran materi pendukung terkait materi pencemaran lingkungan. Pada materi pencemaran lingkungan, peserta didik diharapkan dapat mengetahui penyebab pencemaran lingkungan dan mampu memberikan solusi untuk masalah tersebut. Misalnya, pengelolaan limbah yang ada disekitar rumah kemudian diproses menjadi barang yang bernilai ekonomis, barang yang bermanfaat atau tepat guna serta mampu mengurangi pencemaran lingkungan. Adapun spesifikasi produk yang dihasilkan sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan berupa LKPD berbasis PjBL (*Project Based Learning*) pada materi pencemaran lingkungan dan terdapat proyek dalam LKPD tersebut untuk mendukung model pembelajaran PjBL.

2. LKPD berbasis PjBL (*Project Based Learning*) pada materi pencemaran lingkungan dapat digunakan menjadi media pembelajaran siswa kelas X.
3. LKPD yang dibuat menggunakan kertas ukuran A4, jenis *font Times New Roman* ukuran 12, kertas sampul menggunakan *art paper* dan bagian isi menggunakan kertas A4 80 gram.
4. Gambaran produk LKPD yang akan dikembangkan yaitu dari segi desainnya pada halaman *cover* akan dibuat semenarik mungkin dengan menampilkan gambar tentang pencemaran lingkungan.
5. Dalam LKPD yang dikembangkan memuat daftar isi, peta konsep, petunjuk penggunaan LKPD, materi pencemaran lingkungan serta memuat beberapa soal yang membahas tentang pencemaran lingkungan.
6. Peneliti akan mengembangkan sebuah produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* PjBL pada materi pencemaran lingkungan.
7. *Project* yang direncanakan di dalam LKPD berjumlah 3, yaitu peserta didik diperintahkan untuk membuat suatu produk yang berasal dari limbah atau sampah yang dapat mengakibatkan pencemaran, baik pencemaran air, tanah atau udara. Salah satu contoh produk yang dibuat adalah *hidrogell* sebagai media tanam dari limbah popok bayi.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1999) media merupakan alat (sarana) komunikasi seperti koran, majalah, radio, televisi, film, poster dan spanduk.¹⁷ Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien.¹⁸

Pemanfaatan media yang relevan di dalam kelas dapat mengoptimalkan proses pembelajaran.¹⁹ Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Media pembelajaran biologi berkembang dari media berupa awetan hewan/tumbuhan, torso, gambar, video, *powerpoint*, multimedia interaktif, sampai saat ini pengembangan *virtual reality*

¹⁷ Irsan Rasyid Karo Karo & Rohani, “*Manfaat Media Dalam Pembelajaran*”. Vol, 7, No. 2, Juni, 2018.

¹⁸ Teni Nurrita, “*Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*”. Vol, 3, No. 1, Juni 2018.

¹⁹ Irsan Rasyid Karo Karo & Rohani, “*Manfaat Media Dalam Pembelajaran*”. Vol, 7, No. 2, Juni, 2018.

ataupun *augmented reality*.²⁰ Salah satu media pembelajaran cetak adalah lembar kerja peserta didik atau LKPD.

b. Fungsi media pembelajaran

Dalam penelitian ini mengembangkan media pembelajaran LKPD berfungsi untuk mendukung serta meningkatkan antusias peserta didik dalam pembelajaran agar bisa lebih meningkatkan pengetahuan dan kreatifitasnya terhadap materi yang disampaikan. Adanya lembar kerja bisa menciptakan pembelajaran yang lebih baik dan aktif. LKPD memiliki fungsi lain, yaitu: (1) dapat digunakan oleh guru sebagai alat untuk menciptakan pembelajaran yang sistematis; (2) membantu meningkatkan keaktifan peserta didik; (3) dapat meningkatkan keingintahuan peserta didik terhadap apa yang diajarkan jika LKPD dikemas dengan baik; (4) menimbulkan rasa percaya terhadap diri sendiri dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik; serta (5) mengembangkan skill peserta didik pada penyelesaian suatu masalah.²¹

Menurut Wina Sanjaya, ada beberapa fungsi dari penggunaan media pembelajaran yaitu: 1) Fungsi komunikatif, Media pembelajaran digunakan untuk memudahkan komunikasi antara penyampai pesan dan penerima pesan.

²⁰ I Ketut Surta Dkk, "Mata-Analisis Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Biologi, *Jurnal Pendidikan Biologi IKIP Saraswati Tabanan* ". Vol.4, No. 1, H.22-27

²¹ Salahudin Dkk, " *Pengembangan LKPD Biologi Materi Ekosistem Sebagai Media Pembelajaran Kelas X MA Madani Alahidun Pao-Pao, Jurnal Pendidikan Islam* ". Vol.1, No. 2. November 2019, H. 64

Sehingga tidak ada kesulitan dalam menyampaikan bahasa verbal dan salah persepsi dalam menyampaikan pesan. 2) Fungsi motivasi, Media pembelajaran dapat memotivasi siswa dalam belajar. Dengan pengembangan media pembelajaran tidak hanya mengandung unsur artistik tetapi memudahkan siswa mempelajari materi pelajaran sehingga dapat meningkatkan gairah siswa untuk belajar. 3) Fungsi meningkatkan penambahan informasi dan dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menganalisis dan mencipta. 4) Fungsi penyamaan persepsi dapat menyamakan persepsi setiap siswa sehingga memiliki pandangan yang sama terhadap informasi yang di sampaikan. 5) Fungsi individualitas, dengan latar belakang siswa yang berbeda, baik itu pengalaman, gaya belajar, kemampuan siswa maka media pembelajaran dapat melayani setiap kebutuhan setiap individu yang memiliki minat dan gaya belajar yang berbeda.²²

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.²³ Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan media yang dapat digunakan

²² Teni Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". Vol, 3, No. 1, Juni 2018.

²² Irsan Rasyid Karo Karo & Rohani, "Manfaat Media Dalam Pembelajaran". Vol, 7, No. 2, Juni, 2018.

²³ Lifda sari dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Dengan Menggunakan Model PJBL Di Sekolah Dasar, Jurnal Basicedu ". Vol.02, No.04 2020, h.814

dalam pembelajaran di kelas.²⁴ Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) atau yang biasa disebut Lembar Kerja Siswa (LKS) ialah perangkat pendukung pembelajaran yang apabila digunakan pada pembelajaran akan sangat mendukung proses pembelajaran tersebut baik secara individu peserta didik maupun secara berkelompok, karena dengan LKPD akan memberikan banyak wawasan yang baru kepada peserta didik.²⁵ LKPD memuat materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran untuk peserta didik baik bersifat teoritis ataupun praktis. LKPD dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses belajar serta dapat memudahkan peserta didik dalam belajar dan peserta didik merasa senang dalam menggunakan LKPD tersebut.²⁶

Manfaat LKPD adalah (a) mengaktifkan peserta didik dalam proses belajar mengajar, (b) membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep, (c) melatih peserta didik untuk menemukan dan mengembangkan proses belajar mengajar, (d) membantu guru dalam menyusun pembelajaran, (e) sebagai pedoman guru dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran, (f) membantu peserta didik memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan

²⁴ Yosefina Selmin Dkk, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Organisasi Kehidupan, *Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi* ". Vol. 3, No. 1 Februari 2022, H. 52

²⁵ Ayuni Ainul Taufiq dkk, "Pengembangan Lkpd Biologi Materi Ekosistem Sebagai Media Pembelajaran Kelas X Ma Madani Alauddin Pao-Pao, *Jurnal of Islamic Education*". Vol.1, No. 2, November 2019.

²⁶ Yohana Johan Putri Simamora, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Topik Polusi Udara Terhadap Enviroment Literacy Siswa Smp Srijaya Negara Palembang, *Skripsi*'. Desember 2021.

pembelajaran, (g) membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari.²⁷

b. Ciri Ciri Lembar Kerja Peserta Didik

Pada umumnya, LKPD terdiri dari judul, tujuan kegiatan, alat dan bahan yang digunakan, langkah kerja dan sejumlah pertanyaan. Karakteristik atau ciri dari LKPD menurut Rustaman sebagai berikut:

- 1). Memuat semua petunjuk yang diperlukan peserta didik, didalam lembar kerja peserta didik terdapat petunjuk-petunjuk penyelesaian masalah sehingga dapat memudahkan penggunaan lembar kerja peserta didik.
- 2). Petunjuk kerja ditulis dalam kalimat sederhana peserta didik tidak merasa bingung ketika menggunakan lembar kerja peserta didik.
- 3). Lembar kerja peserta didik berupa pertanyaan-pertanyaan yang dapat menambah pengetahuan peserta didik. Pertanyaan harus dikerjakan dengan mengerjakan pertanyaan-pertanyaan tersebut maka pendidik dapat mengetahui seberapa jauh pengetahuan peserta didik.
- 4). Lembar kerja peserta didik harus berisi catatan yang jelas sehingga peserta didik dapat mengisi pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dilembar kerja peserta didik.

²⁷ Nursyamsi Darmawati, Suorapta dan Muzakir. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Lingkungan, *Jurnal Pendidikan Fisika*". Vol. 7, No. 1, Maret 2019.

5). Lembar kerja peserta didik harus memuat gambar yang menarik. Gambar yang menarik ada lembar kerja peserta didik bertujuan untuk menarik minat belajar dan tidak mudah bosan ketika menggunakan lembar kerja peserta didik.²⁸

c. Kelebihan dan Kelemahan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kelebihan dari LKPD adalah memudahkan pelaksanaan pengajaran sesuai dengan metode dan materi yang akan diajarkan guru kepada peserta didik dan mengarah peserta didik dalam melakukan pembelajaran di kelas. LKPD dibuat untuk memperlancar dalam proses pembelajaran.²⁹ Kelemahan LKPD sebagai media cetakan menurut Azhar Arsyad 2009:39 yaitu:

1. Tidak dapat menampilkan gerak dalam buku halaman media cetakan.
2. Biaya pencetakan akan mahal jika menampilkan ilustrasi, gambar atau foto yang berwarna-warni. Pembagian unit-unit pelajaran dalam media cetakan harus dirancang sebaik mungkin sehingga sistematika LKPD jelas, ringkas dan menarik.³⁰

²⁸ Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya. 2013) Cet.2, h.372

²⁹ Yosefina Selmin Dkk, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Organisasi Kehidupan, *Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi* ". Vol. 3, No. 1 Februari 2022, H. 52

³⁰ <https://text-id.123dok.com/document/7q0xnnjgq-manfaat-lkpd-fungsi-lkpd-kelebihan-dan-kelemahan-lkpd.html> diakses pada tanggal 22 Mei 2022

3. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai tujuannya.³¹ Kerja proyek merupakan suatu bentuk kerja yang memuat tugas-tugas kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan yang sangat menantang dan menuntun peserta didik untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan peserta didik untuk bekerja secara mandiri.³²

Project Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang mampu membangun kemampuan dan kreativitas peserta didik dengan melibatkan kerja berbasis proyek. PjBL adalah model pembelajaran yang dapat mengembangkan berbagai keterampilan dasar peserta didik seperti keterampilan membuat keputusan, kemampuan berkreaitivitas serta kemampuan memecahkan masalah. Pada pembelajaran berbasis proyek kegiatan pembelajaran langsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen, pembelajaran proyek memiliki potensi dalam melatih aktifitas dan memotivasi peserta didik. Model pembelajaran proyek peserta didik merancang sebuah masalah dan mencari penyelesaiannya.³³ Model

³¹ Lifda Sari dkk. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Dengan *Project Based Learning* Untuk Siswa SD, *Jurnal Basedu*”. Vol. 4, No. 4, Tahun 2020, Hal 813-820.

³² Abriyanto Dkk, “Pengembangan LKS *Blended Learning* Berbasis Web Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, *Journal of Environment and Mana Gement* “. Vol.3, No. 1 November 2021, H. 27

³³ Yulita Diah Kristiani “Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning* Model Pada Pembelajaran Fisika Disma”. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 5, No.2, September 2016, h. 123.

pembelajaran *Project Based Learning* memiliki langkah-langkah (sintaks) yang menjadi ciri khasnya dan membedakannya dari model pembelajaran lain seperti model pembelajaran penemuan (*Discovery Learning Model*) dan berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Langkah-langkah pembelajaran *Project Based Learning*, meliputi (1) penentuan proyek; (2) perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek; (3) menyusun jadwal pelaksanaan proyek; (4) penyelesaian proyek dengan fasilitas dan *monitoring* guru; (5) penyusunan laporan dan presentasi atau publikasi hasil proyek; (6) evaluasi hasil proyek.³⁴

Salah satu keunggulan dari model pembelajaran *project based learning* adalah melatih peserta didik merancang proses untuk menentukan sebuah hasil, melatih peserta didik dalam bertanggung jawab dan mengelola informasi yang dilakukan pada sebuah proyek dan berakhir pada peserta didik yang membuat produk nyata hasil kerja kelompoknya dan mempresentasikan didalam kelas. Ada lima kriteria suatu pembelajaran yang dapat dikatakan sebagai pembelajaran PJBL diantaranya yaitu sentralitas, mengerahkan pertanyaan, penyelidikan, konstruktivisme, otonomi, dan realistik.³⁵ Materi pencemaran udara dengan penerapan PjBL menarik dan memotivasi peserta didik serta membantu

³⁴ Aris Yulianto, A. Fatchan & I Komang Astina “Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis *Lesson Study* Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 2, No. 3, Maret 2017, h. 448-453

³⁵ Sih Kusumaningrum, Djukri, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Projek Based Learning (Pjbl)* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Aktivitas “No. 1, 2016, h.4. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi> (diakses pada 7 februari 2022)

memahami materi ajar, membentuk sikap kreatif dan peserta didik semakin menyadari pentingnya menjaga lingkungan.

4. Materi Pencemaran Lingkungan

Materi pencemaran lingkungan dapat dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) karena pembelajaran berbasis proyek bisa memberikan pengalaman belajar bermakna bagi peserta didik.³⁶ Materi pencemaran lingkungan adalah materi yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari - hari dan lingkungan. Adanya berbagai macam industri, banyaknya kendaraan bermotor, penggunaan hasil teknologi di bidang pertanian (penggunaan pestisida, insekta, penggunaan pupuk buatan dan lain lain) menyebabkan peningkatan pencemaran lingkungan berikut:

a). Pencemaran Air

Pencemaran air merupakan suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat aktivitas manusia. Walaupun fenomena alam seperti gunung berapi, badai, gempa bumi dan lain-lain juga mengakibatkan perubahan yang besar terhadap kualitas air, hal ini tidak dianggap sebagai pencemaran. Pencemaran air adalah masuknya bahan pencemar berupa makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan air yang menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan lingkungan air tersebut. Pencemaran air disebabkan oleh limbah buangan dalam bentuk cair dari

³⁶ Aris Yulianto, A. Fatchan & I Komang Astina "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan*. Vol. 2, No. 3, Maret 2017, h. 448-453

kegiatan industri, pertanian, dan rumah tangga.³⁷ Industri membuang berbagai macam polutan ke dalam air limbahnya seperti logam berat, toksinorganik, minyak, nutrien dan padatan. Air limbah tersebut memiliki efek termal, terutama yang dikeluarkan oleh pembangkit listrik, yang dapat juga mengurangi oksigen dalam air.

b). Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah suatu indikasi adanya substansi fisik, kimia, atau biologi di atmosfer dalam jumlah tertentu yang dapat membahayakan kesehatan manusia, hewan, dan tumbuhan, mengganggu estetika dan kenyamanan, atau merusak properti.³⁸ Pencemaran udara dapat ditimbulkan oleh sumber-sumber alami maupun kegiatan manusia. Beberapa definisi gangguan fisik seperti polusi suara, panas, radiasi atau polusi cahaya dianggap sebagai polusi udara.

Sifat alami udara mengakibatkan dampak pencemaran udara dapat bersifat langsung dan lokal, regional, maupun global. Pencemaran udara dibedakan menjadi pencemar primer dan pencemar sekunder. Pencemar primer adalah substansi pencemar yang ditimbulkan langsung dari sumber pencemaran udara. Karbon monoksida merupakan contoh pencemar udara primer karena merupakan hasil dari pembakaran. Pencemaran sekunder merupakan substansi pencemar yang terbentuk dari reaksi pencemar-

³⁷ Wa Ode Nur Muhsinah, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Science Environment Technology and Society* (SETS) Terhadap Literasi Lingkungan Pada Materi Pencemaran Lingkungan" skripsi, 2022.

³⁸ Wa Ode Nur Muhsinah, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Science Environment Technology and Society* (SETS) Terhadap Literasi Lingkungan Pada Materi Pencemaran Lingkungan" skripsi, 2022.

pencemar primer di atmosfer. Pembentukan ozon dalam smog fotokimia ialah contoh dari pencemaran udara sekunder. Atmosfer merupakan sebuah sistem yang kompleks, dinamik, dan rapuh. Saat ini telah banyak fenomena yang terjadi akibat dari pemanasan global, perubahan iklim dan depleksi ozon di stratosfer semakin meningkat. Hal tersebut terjadi karena pencemaran udara. Secara umum penyebab pencemaran udara ada 2 macam, yaitu:

- a. Karena faktor internal (secara alamiah) contoh: debu yang betabrangan akibat tiupan angin; abu (debu) yang dikeluarkan dari letusan gunung berapi berikut gas-gas vulkanik; proses pembusukan sampah organik, dan lain sebagainya.
- b. Karena faktor eksternal (karena ulah manusia), contoh: hasil pembakaran bahan bakar fosil; debu/serbuk dari kegiatan industri; pemakaian zat-zat kimia yang disemprotkan ke udara. Pencemaran udara pada suatu tingkat tertentu dapat merupakan campuran dari satu atau lebih bahan pencemar, baik berupa padatan, cairan atau gas yang masuk terdispersi ke udara dan kemudian menyebar ke lingkungan sekitarnya. Udara bersih yang kita hirup merupakan gas yang tidak tampak, tidak berbau, tidak berwarna, maupun berasa. Akan tetapi udara yang benar-benar bersih sudah sulit diperoleh, terutama di kota-kota besar yang banyak industrinya dan padat lalu-lintasnya. Udara yang tercemar dapat merusak lingkungan dan kehidupan manusia. Terjadinya kerusakan lingkungan berarti berkurangnya (rusaknya) daya

dukung alam yang selanjutnya akan mengurangi kualitas hidup manusia.

c). Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah merupakan suatu kondisi keadaan di mana tanah terkontaminasi oleh makhluk hidup, zat energi, bahan kimia kemudian merubah kualitas tanah yang alami.³⁹ Pencemaran ini biasanya terjadi karena: kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar kedalam lapisan sub-permukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ketanah tanpa melalui proses pengolahan limbah. Ketika suatu zat berbahaya atau beracun telah mencemari permukaan tanah, maka dapat menguap, tersapu air hujan dan atau masuk kedalam tanah. Pencemaran yang masuk kedalam tanah kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah.

Zat beracun dit tanah tersebut dapat berdampak langsung kepada manusia ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya.

f). Pencemaran Suara

Pencemaran suara atau kebisingan atau dapat diartikan sebagai yang dapat mengganggu atau merusak pendengaran manusia dan hewan.

³⁹ Zaenal Arifin, Sukoco, *Pengendalian Polusi Kendaraan*. (Bandung: Alfabeta, 2009), H.6

Kebisingan dibagi menjadi tiga macam, yaitu: 1) Kebisingan *Impulsive*, yaitu kebisingan yang datangnya tidak terus menerus, misalnya suara palu ketika orang memaku. 2) Kebisingan *Kontinue*, yaitu kebisingan yang datangnya secara terus menerus dalam jangka waktu yang cukup lama, misalnya suara mesin yang dihidupkan. 3) Kebisingan *Semi Kontinue*, yaitu kebisingan yang terjadi dalam jangka waktu yang singkat, kemudian hilang tapi ada kemungkinan akan terulang, misalnya suara kereta api atau pesawat terbang yang lewat.

B. Kajian Studi yang Relevan

1. Andi Firdha Muafidan (2019). Dalam skripsi yang berjudul pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) *Berbasis Project Based Learning* pada materi keaneragaman hayati siswa kelas X SMA Negeri 3 Pangkep metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (R&D) menggunakan model 4D. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi dan angket.
2. Resha meisya Ariana, Rahmat Rasmawan, Rody Putra Sartika, Hairida dan Erlina (2022). Dalam jurnal yang berjudul pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran air di SMP Pontianak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode penelitian yang digunakan adalah Research & Development (R&D) penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kelayakan LKPD berbasis

PJBL pada materi Pencemaran Air untuk SMP kelas VII mendapatkan persentase rata-rata 97% dengan kategori sangat valid. Ditinjau dari aspek isi, penyajian, grafis dan kebahasaan. Respon peserta didik memperoleh persentase rata-rata sebesar 87% dengan kategori sangat baik dan respon pendidik memperoleh persentase rata-rata sebesar 89% dengan kategori sangat baik.

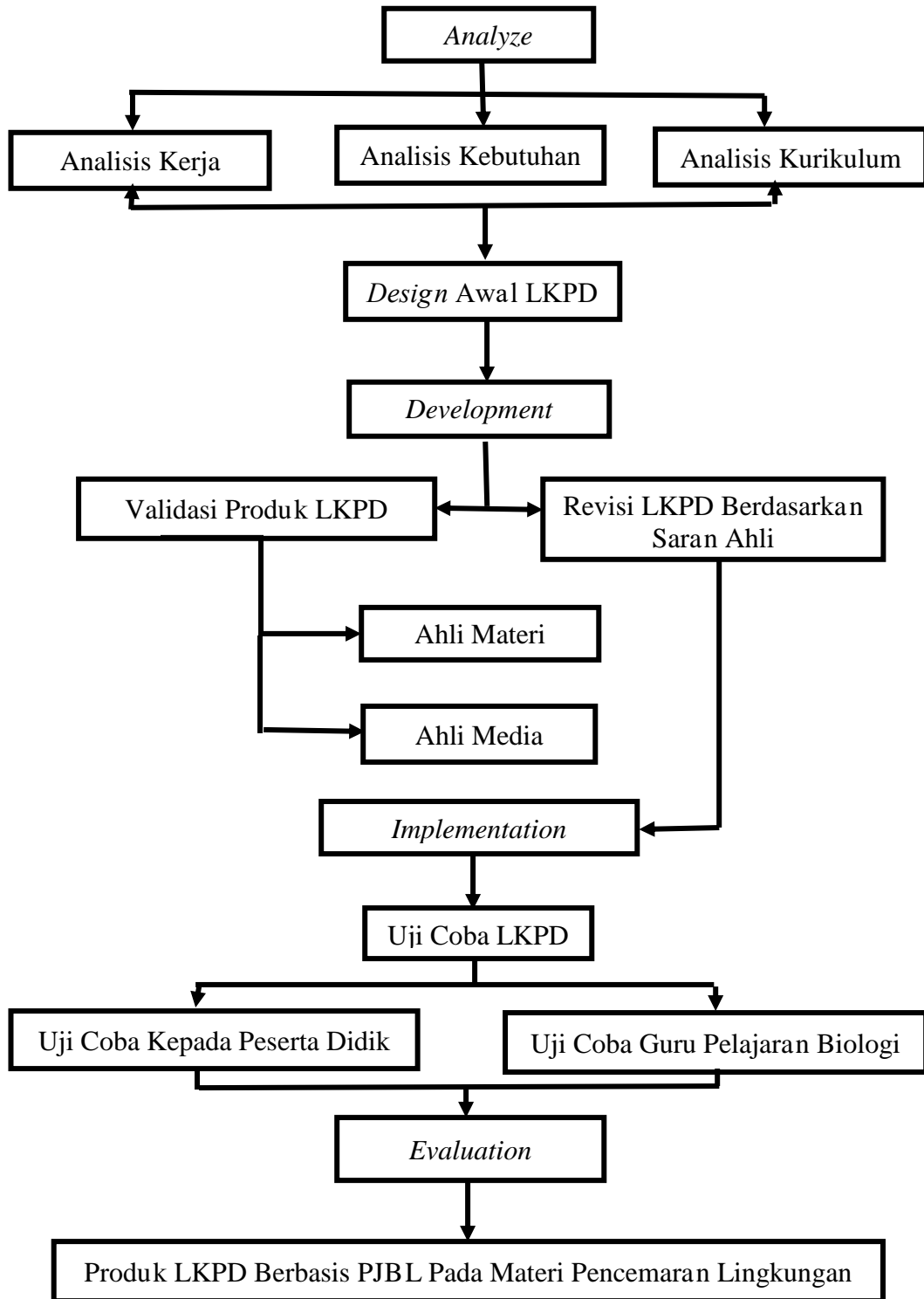
3. Yohana Yosinta Putri Simamora (2021). Dalam skripsi yang berjudul Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *project based learning* (PjBL) pada topik polusi udara terhadap *environment literacy* siswa SMP Srijaya Negara Palembang. Lingkungan. Penelitian ini menggunakan model penelitian R&D (Research and Development). Hasil dari penelitian ini merupakan LKPD berbasis PjBL pada topik polusi udara yang valid dengan Koefisien Kappa 0,65 berkategori baik serta LKPD berbasis PjBL pada topik polusi udara yang praktis dengan nilai sebesar 87,73 % yang berkategori sangat praktis.

C. Kerangka Pikir

Pengembangan media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan dilakukan untuk menciptakan media pembelajaran yang menarik dan inovatif bagi peserta didik yang memuat tentang materi pencemaran lingkungan dan proyek pemanfaatan limbah yang mampu menyebabkan pencemaran lingkungan. Peneliti mengembangkan media

berupa LKPD berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di SMA Negeri 2 Sekampung pada bulan Desember 2022.

Hasil dari tahap analisis tersebut kemudian peneliti susun menjadi kerangka pikir dalam mengembangkan media pembelajaran LKPD berbasis PjBL. Setelah proses analisis selesai, tahap selanjutnya yaitu tahap desain kerangka LKPD kemudian dikembangkan dan dinilai oleh para validator ahli materi dan ahli media sebelum diujicobakan pada tahap implementasi. Produk yang sudah dinyatakan layak oleh validator kemudian diujicobakan dengan guru mata pelajaran biologi dan peserta didik, Selanjutnya tahap evaluasi untuk merevisi produk yang sudah dikembangkan dan menjadikan produk yang dikembangkan menjadi lebih baik. Kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1: Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

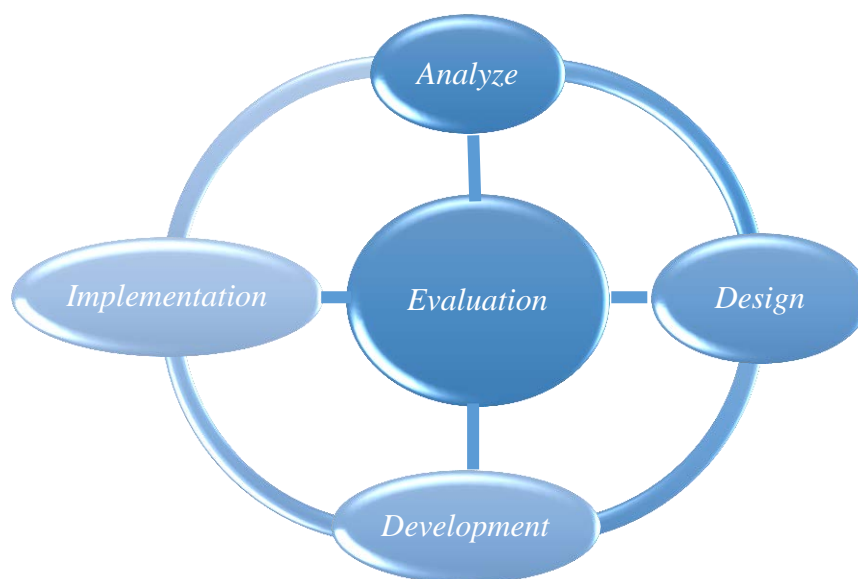
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian yang biasanya dikenal dengan R & D (*Research and Development*). R & D termasuk kedalam jenis penelitian yang langkah-langkahnya digunakan untuk mengembangkan atau menyempurnakan produk yang sudah ada atau produk baru. Salah satu model pengembangan adalah model ADDIE. ADDIE adalah model pengembangan yang memfokuskan pembelajaran sederhana yang memperlihatkan tahapan-tahapan desain yang berorientasi pada kegiatan pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru untuk menciptakan proses pembelajaran yang berlangsung didalam kelas secara efektif, efisien dan menarik.⁴⁰ Produk yang dikembangkan adalah lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* menggunakan model pengembangan ADDIE. Adapun 5 tahapan model pengembangan ADDIE yaitu *Analyze, Design, Development, Implementasi* dan *Evaluation*.

⁴⁰ Rosita. "Penerapan Model Pembelajaran Addie Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Pada Smk Paba Binjai", Jurnal Pendidikan Akuntansi. Vol. 2. No.1 April 2019 hal. 68-87

B. Prosedur Pengembangan

Pengembangan model ADDIE merupakan salah satu contoh model pengembangan desain pembelajaran yang sifatnya lebih umum dan efisien. Reiser dan Mollenda pertama kali mengembangkan model pengembangan ADDIE pada tahun 1990-an. Model ADDIE salah satu fungsinya adalah menjadi pedoman dalam membangun perangkat pembelajaran yang dinamis, efektif dan mendukung kinerja pembelajaran tersebut. Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) materi pencemaran lingkungan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan melalui 5 tahapan. Adapun tahapan-tahapan pengembangan dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3.1: Tahapan Model Pengembangan ADDIE

Berdasarkan gambar diatas, maka dapat disusun tahapan pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* menggunakan model pengembangan ADDIE sebagai berikut:

1. *Analyze (Analysis)*

Analisis diperlukan untuk mengidentifikasi masalah serta menemukan solusi yang tepat pada permasalahan yang telah teridentifikasi. Pada tahap analisis ini terdiri dari tiga tahapan, yakni analisis kinerja (*Performance Analyze*), analisis kebutuhan (*Need Analyze*) dan analisis kurikulum.

a. Analisis Kinerja (*Performance Analyze*)

Analisis kinerja dilakukan berkaitan dengan media pembelajaran yang digunakan oleh guru di kelas dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi, kemudian menemukan penyelesaian dengan mengembangkan media pembelajaran.

Berdasarkan hasil prasurvey di SMA Negeri 2 Sekampung diketahui guru sering menggunakan media cetak seperti buku paket, PPT dan video pembelajaran dalam proses pembelajaran. Sehingga media pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi dan inovatif.

b. Analisis Kebutuhan (*Need Analyze*)

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menetapkan media pembelajaran yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil prasurvey angket kebutuhan peserta didik diketahui bahwa media pembelajaran yang biasa digunakan adalah buku paket dari perpustakaan, PPT dan terkadang video pembelajaran. Sehingga peserta didik sebagian

merasa kurang puas terhadap media yang digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis angket tersebut peserta didik berpendapat bahwa sangat perlu untuk dikembangkannya media pembelajaran berupa LKPD yang memuat gambar dan tugas yang berbasis proyek untuk menguji kemampuan peserta didik terhadap materi yang sudah disampaikan.

c. Analisis Kurikulum

Analisis ini digunakan dengan tujuan mengetahui kurikulum yang digunakan pada sekolah yang diteliti. Pada SMA Negeri 2 Sekampung menerapkan kurikulum 2013 revisi (lampiran 1). Materi pencemaran lingkungan berada pada semester genap di kelas X dan menggunakan KD 3.11 dan 4.11.

2. Design (Desain)

Desain dilakukan untuk merancang produk LKPD yang akan dikembangkan, yaitu menentukan rancangan desain LKPD. Tahap-tahap perancangan adalah sebagai berikut:

a. Sampul atau *Cover* depan LKPD

Cover merupakan halaman depan dari sebuah LKPD yang terdiri atas judul LKPD dan gambar ilustrasi materi dalam LKPD.

b. Kata Pengantar

Kata pengantar mengulas tentang gambaran singkat tentang LKPD berbasis *Project Based Learning*.

c. Daftar Isi

Bagian ini menginformasikan kepada pengguna tentang topik-topik yang akan ditampilkan dalam LKPD berbasis *Project Based Learning* sesuai urutan dan nomor halaman yang terdiri atas *cover*, kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran, peta konsep, materi, soal evaluasi, tugas proyek dan daftar pustaka.

d. Daftar Gambar

Pada bagian ini menampilkan nomor halaman yang menampilkan gambar terkait materi pencemaran lingkungan.

e. Petunjuk Penggunaan LKPD

Dalam pengembangan suatu media pembelajaran petunjuk penggunaan sangat penting supaya pengguna lebih mudah untuk menggunakan media yang sudah dikembangkan.

f. Kompetensi Inti (KI)

Kompetensi inti diturunkan dari rumusan kurikulum 2013.

g. Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi dasar bertujuan untuk mencapai kompetensi inti yang harus diperoleh siswa melalui pembelajaran.

h. Indikator pembelajaran.

Dalam LKPD akan ada indikator yang sampaikan terkait materi pencemaran.

i. Tujuan pembelajaran

Dalam hal ini LKPD yang dikembangkan akan focus menampilkan materi yang sesuai dengan beberapa point dari tujuan pembelajaran.

j. Materi

Pada bagian ini LKPD akan memaparkan materi tentang pencemaran lingkungan yang diawali dengan pengertian lingkungan hidup, manfaat lingkungan hidup, pengertian pencemaran lingkungan, perubahan lingkungan akibat aktivitas (manusia, alam), cara mencegah dan memperbaiki lingkungan serta upaya pemanfaat limbah yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.

k. Contoh dan tugas pembuatan produk

Dalam pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning*, peserta didik dituntut untuk menciptakan suatu produk yang berasal dari limbah organik atau anorganik.

l. Sekilas info

Sekilas info bertujuan untuk membangkitkan ingin tahu dan antusias peserta didik dalam belajar.

m. Soal evaluasi

Memuat soal-soal yang akan di kerjakan untuk melatih kemampuan peserta didik terhadap materi pencemaran lingkungan yang terdapat pada akhir pertemuan.

n. Daftar Pustaka

Pada daftar pustaka memuat sejumlah referensi yang digunakan sebagai bahan rujukan ditulis.

3. *Development* (Pengembangan)

Dalam penelitian pengembangan ini produk yang dihasilkan adalah LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan oleh peneliti dalam mengembangkan LKPD yakni:

a. Pembuatan LKPD

Pembuatan LKPD dilakukan untuk merealisasikan hasil rancangan desain produk yang telah dibuat pada desain menggunakan *Microsoft word* 2010 dan *Adobe Illustrator* CS6

b. Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Pada tahap validasi ini dilakukan validasi kepada validator, yaitu ahli materi dan ahli media dari dosen Tadris Biologi IAIN Metro untuk memvalidasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berdasarkan aspek materi dan medianya. Kemudian LKPD yang telah dikonsultasikan sekaligus dinilai kelayakannya menggunakan instrumen validasi dan direvisi sesuai saran dan masukan dari validator sebelum diujicobakan pada tahap implementasi.

4. *Implementation (Implementasi)*

Pada tahap implementasi dilakukan uji coba LKPD berbasis PjBL pada guru mata pelajaran biologi dan kelompok kecil dengan melibatkan peserta didik yang telah mempelajari materi Pencemaran Lingkungan di SMA Negeri 2 Sekampung yang berjumlah 10 peserta didik. Tahap uji coba ini bertujuan untuk melihat respon guru dan peserta didik terhadap LKPD berbasis PjBL yang telah dikembangkan tersebut apakah sudah memenuhi kategori baik atau tidak.

5. *Evaluation (Evaluasi)*

Tahap evaluasi dimaksudkan untuk mengukur ketercapaian pengembangan LKPD. Pada tahap ini LKPD yang sudah dikembangkan dilakukan revisi berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi dan ahli media serta uji coba respon guru dan peserta didik yang telah diketahui pada tahap implementasi.⁴¹

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Penelitian pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) ini dilakukan secara mandiri. Penelitian ini dimulai dengan melakukan prasurvey dengan guru mata pelajaran biologi, peserta didik SMA Negeri 2 Sekampung dan membuat lembar kerja peserta didik (LKPD) Berbasis

⁴¹ Anggi aprilia, yudiyanto & nasrul hakim, “*Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Fungi Kelas X SMA, journal of education and theaching*”. Vol.3. no.1 2022.

Project Based Learning, setelah itu baru dilakukan uji coba produk LKPD yang telah dikembangkan. Uji coba produk akan dilakukan segera setelah rancangan produk selesai. Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui apakah produk telah layak atau belum untuk dikembangkan.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini ditunjukkan kepada guru mata pelajaran biologi dan peserta didik yang telah mempelajari materi pencemaran lingkungan di SMA Negeri 2 Sekampung sebagai responden pada uji coba media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Uji coba kelompok kecil pada media pembelajaran lembar kerja peserta didik LKPD *Berbasis Project Based Learning* tersebut berjumlah 10 peserta didik yang sudah pernah belajar tentang materi pencemaran lingkungan.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik dan instrument pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan terhadap kondisi lingkungan disekitar SMA Negeri 2 Sekampung. Observasi yang dilakukan berkaitan dengan keadaan lingkungan. Pencemaran apakah yang terjadi di lingkungan sekitar tempat penelitian kemudian menjadi

salah satu faktor yang digunakan peneliti untuk menyelesaikan masalah lingkungan di lingkungan sekitar sekolah.

b. Wawancara

Wawancara merupakan cara pengumpulan data jika peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan masalah yang harus diteliti atau ingin mengetahui informasi terkait penelitian yang akan dilakukan. Wawancara dilakukan peneliti dengan guru mata pelajaran biologi secara lisan dalam pertemuan tetap muka. Sebelum melakukan wawancara peneliti menyiapkan angket kebutuhan guru mata pelajaran dan angket kebutuhan peserta didik, angket yang dibuat berisi pernyataan yang meminta untuk tanggap oleh responden, sedangkan pertanyaan pada saat wawancara adalah respon dari informasi angket kebutuhan guru mencakup fakta, rencana, data, dan pendapat responden yang belum difahami oleh peneliti.

c. Angket

Angket yang dibuat oleh peneliti adalah angket untuk guru mata pelajaran biologi kelas X, angket kebutuhan peserta didik, angket validasi ahli materi dan ahli media serta angket uji coba guru dan peserta didik. Angket tersebut berisi pernyataan terkait media, masalah, dan saran terkait proses pembelajaran mata pelajaran biologi serta produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Teknik komunikasi ini secara langsung, digunakan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* yang diberikan kepada dosen sebagai

ahli materi, ahli media serta penilaian dari siswa. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk skala Likert.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian digunakan untuk mengambil data yang dibutuhkan dalam penelitian. Menyusun instrumen pada dasarnya adalah memperoleh data tentang sesuatu yang diteliti. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini disusun sebagai berikut:

a. Instrumen studi pendahuluan

Instrumen studi pendahuluan dilaksanakan pada saat kegiatan prasurvei. Instrumen tersebut diberikan dalam bentuk wawancara kepada guru dan angket peserta didik. Instrumen atau angket tersebut disusun dengan tujuan untuk mengetahui tentang permasalahan media pembelajaran yang biasanya digunakan di kelas pada saat proses pembelajaran kemudian memberikan masukan kepada media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD).

b. Instrumen validasi ahli dan uji coba produk

1) Instrumen validasi ahli materi

Instrumen validasi ahli materi merupakan angket validasi yang berisi kelayakan isi atau materi pada media lembar kerja peserta didik (LKPD) yang akan dikembangkan. Instrumen validasi ini digunakan dengan tujuan untuk menilai isi atau materi pada LKPD yang sudah dibuat dan memberikan masukan atau saran dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD) yang sudah dikembangkan. Materi

yang dianggap valid memuat aspek penting yaitu aspek materi, aspek bahasa dan aspek pembelajaran. Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Untuk Ahli Materi

No.	aspek	Indikator	No. butir penilaian	Jumlah item
1	Aspek materi	Ketepatan judul dengan isi materi	1	1
		Kejelasan petunjuk penggunaan	2	1
		Kesesuaian KI, KD dan Indikator	3	1
		Kesesuaian konsep dan definisi	4	1
		Kejelasan uraian materi	5	1
		Kesesuaian gambar dan materi	6	1
		Kesesuaian soal dengan materi	7	1
2	Bahasa	Ketepatan struktur kalimat	8	1
		Kefektifan kalimat	9	1
		Kebakuan istilah	10	1
		Ketepatan tata bahasa	11	1
		Konsistensi penggunaan istilah	12	1
3	Pembelajaran	Informasi mudah dipahami	13	1
		Kefektifan informasi secara visual (LKPD)	14	1
		Manfaat media pembelajaran	15,16,17,18,19,20	6

2) Instrumen Validasi Ahli Media

Instrumen validasi ahli media dinilai dari segi kemenarikan fisik, tampilan, dan pembelajaran. Instrumen ini dibuat dan digunakan untuk angket validasi ahli media dengan tujuan untuk memberikan masukan dan saran perbaikan terhadap media pembelajaran yang sudah dikembangkan yaitu lembar kerja peserta didik. Kisi-kisi instrumen ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Untuk Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Kemenarikan fisik	Kualitas bahan media pembelajaran	1	1
		Daya tarik media pembelajaran	2,3	2
2	tampilan	Bentuk media pembelajaran	4,5,6	3
		Komposisi dan tata letak pada sampul	7	1

		Kemenerikan huruf pada judul	8	1
		Kemenerikan sampul	9	1
		Ketepatan kaidah penulisan	10,11	2
		Ketepatan warna huruf pada media	12	1
		Kejelasan tulisan pada media	13	1
		Ketepatan warna background pada media	14	1
		Penempatan tulisan pada media	15	1
		Kejelasan bahasa yang digunakan	16	1
		Kualitas gambar yang digunakan	17	1
3	pembelajaran	Media yang relevan peserta didik	18	1
		Kejelasan petunjuk penggunaan	19	1
		Daya dukung media untuk pembelajaran	20	1

3) Instrumen Uji Coba Guru

Instrumen uji coba guru untuk mengetahui respon lembar kerja peserta didik yang diberikan kepada guru mata pelajaran biologi sebagai subjek uji coba produk. Instrumen uji coba produk terkait aspek materi, penggunaan media, tampilan dan bahasa pada lembar kerja peserta didik (LKPD) yang sudah dikembangkan. Kisi-kisi instrumen uji coba guru dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Validasi Uji Coba Guru

No.	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	Materi	Kesesuaian materi dengan silabus	1	1
		Kesesuaian KI dan KD	2	1
		Kesesuaian materi dengan kebutuhan media pembelajaran	3	1
		Kesesuaian materi dengan peserta didik	4	1
		Tampilan materi menarik perhatian siswa	5	1
		Kejelasan substansi materi	6	1
		Urutan materi	10	1
		Kesesuaian gambar	12	1
2	Tampilan	Ukuran dan bentuk huruf	7	1
		Kejelasan warna huruf	8	1
		Ilustrasi sampul menarik	11	1
3	Penggunaan Media Pembelajaran	Petunjuk penggunaan media	13	1
		Manfaat media	14,15,16,17	4
4	Bahasa	Penggunaan bahasa yang mudah	9,20	2

		dipahami		
		Penggunaan bahasa yang intraktif	18	1
		Kejelasan struktur kalimat	19	1

4) Instrumen uji coba peserta didik

Instrumen uji coba peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui respon lembar kerja peserta didik (LKPD) yang diberikan kepada peserta didik sebagai subjek uji coba. Instrumen uji coba produk ini terkait respon peserta didik terhadap ketertarikan dan manfaat lembar kerja peserta didik. Kisi-kisi instrumen uji coba peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Peserta Didik

No	Aspek	Indikator	No. Butir Penilaian	Jumlah Item
1	visual	Kemenarikan tampilan LKPD	1	1
		Kemenarikan LKPD dalam suasana pembelajaran	2	1
2	ketepaduan	Sesesuaian gambar dan materi	4	1
		Manfaat gambar pada media	5	1
3	Manfaat media LKPD	LKPD membuat belajar lebih mandiri	3	1
		Kemudahan pemaparan materi pada LKPD	6	1
		Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru	7	1
4	bahasa	Bahasa yang digunakan mudah difahami	8	1
5	Penggunaan media	Kejelasan petunjuk penggunaan media	9	1
		Kemudahan penggunaan media	10	1

E. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Dalam penelitian ini menggunakan skala Likert dengan skala 1-5, dengan 1 sebagai skala terendah dan 5 sebagai skala tertinggi. Skala Likert digunakan untuk mengukur pendapat, sikap dan

persepsi seseorang atau sekelompok tentang produk yang telah dikembangkan.

Kategori penilaian pada skala Likert dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.1 Kategori Penilaian Skala Likert

No.	Kategori	Skor
1	Sangat baik	5
2	Baik	4
3	Cukup	3
4	Kurang	2
5	Sangat kurang	1

Adapun analisis data yang dilakukan dalam pengembangan media LKPD yakni sebagai berikut:

1. Analisis Data Deskriptif Kualitatif

Data kualitatif didapatkan pada saat wawancara dengan guru dan peserta didik terkait permasalahan pada media pembelajaran, serta memperoleh masukan atau saran yang diperoleh dari validator (ahli materi dan ahli media) dari dosen Tadris Biologi IAIN Metro, guru dan peserta didik. Masukan atau saran tersebut dianalisis secara deskriptif dan digunakan untuk pertimbangan dan perbaikan dalam pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning*.

2. Analisis Deskriptif Kuantitatif

Data kuantitatif penilaian produk diperoleh dari angket validasi yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media serta dari angket respon yang diberikan kepada guru dan peserta didik. data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan skal likert. Skala likert merupakan skala psikometri yang memerlukan angket. Analisis ini menggunakan

pernyataan sikap positif dengan pilihan respon skala lima. Penilaian produk pada akhirnya akan uraikan secara kualitatif, sehingga data kuantitatif akan dianalisis menggunakan cara sebagai berikut:

a. Analisis Data Validasi Ahli Materi dan Media

Analisis ini menggunakan skala likert yang memiliki arti nilai pada tingkat media LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan. Skala penilaian validasi ahli materi dan media dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Skala Penilaian Ahli Materi dan Media⁴²

No.	Kategori	Skala nilai
1	Sangat layak	5
2	Layak	4
3	Cukup layak	3
4	Kurang layak	2
5	Sangat kurang layak	1

Jumlah penilaian yang ada pada angket validasi ahli materi dan ahli media adalah 20 pernyataan. Penilaian produk pada akhirnya diuraikan secara kualitatif, sehingga data kuantitatif tersebut kemudian dianalisis dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kategori kriteria} = 5$$

$$\text{Skor minimum} = \text{Skala nilai terendah} \times \text{jumlah pernyataan}$$

$$= 1 \times 20 = 20$$

$$\text{Skor maksimum} = \text{Skala nilai tertinggi} \times \text{jumlah pernyataan}$$

$$= 5 \times 20 = 100$$

⁴²Rice Yanita Dian Christ, Jeffry Handhika, and Andista Candra Yusro, "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Oasis Pada Materi Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis," *RADIASI: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika* 13, no. 2 (2020): 57

$$\begin{aligned} \text{Rentang nilai} &= \frac{\text{Skor Maksimum}-\text{Skor Minimum}}{\text{Jumlah Skala Nilai}} \\ &= \frac{100-20}{5} = 16 \end{aligned}$$

Sedangkan jika ingin menghitung persentase tanggapan menggunakan langkah langkah sebagai berikut:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase terendah (\%)} = \frac{\text{Skor minimum}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

$$= \frac{20}{100} \times 100\%$$

$$= 20\%$$

$$= \frac{\text{Persentase Tertinggi}-\text{Persentase Terendah}}{\text{Jumlah Skala Nilai}}$$

$$= \frac{100\%-20\%}{5}$$

$$= 16\%$$

Hasil dari para validasi kemudian dipersentasikan dalam Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Skor Nilai Validasi Ahli Materi dan Media

No.	Skala Nilai	Nilai	Persentase (%)	Kategori
1	5	84-100	84-100	Sangat layak
2	4	68-83,9	68-83,9	Layak
3	3	52-67,9	52-67,9	Cukup layak
4	2	36-51,9	36-51,9	Tidak layak
5	1	20-35,9	20-35,9	Sangat tidak layak

b. Analisis Data Uji Coba Produk

Angket uji coba guru memiliki 5 pilihan jawaban. Pada masing-masing pilihan jawaban tersebut terdapat skala nilai yang berbeda.

Skala nilai yang berbeda tersebut memiliki arti tingkat media pembelajaran LKPD *Berbasis Project Based Learning*.⁴³ Skor penilaian uji coba produk kepada guru dan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Skala Likert Uji Coba Guru dan Peserta Didik⁴⁴

No.	Kategori	Skala Nilai
1	Sangat baik	5
2	Baik	4
3	Cukup baik	3
4	Kurang baik	2
5	Sangat kurang baik	1

Angket uji coba respon diserahkan kepada 1 orang guru dan kelompok kecil berjumlah 10 peserta didik. Angket respon guru memiliki 20 pernyataan sedangkan untuk peserta didik memiliki 10 pernyataan. Kemudian dapat dipersentasekan menggunakan rumus sebagai berikut⁴⁵:

$$\text{Jumlah skor} = 5$$

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \text{skala nilai tertinggi} \times \text{jumlah item} \\ &= 5 \times 20 = 100 \end{aligned}$$

$$\text{Skor minimal} = \text{skala nilai terendah} \times \text{jumlah item}$$

⁴³ Anggi aprilia, yudiyanto & nasrul hakim, "Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Fungi Kelas X SMA, *journal of education and theaching*". Vol.3. no.1 2022

⁴⁴ Alimin and Hansi Effendi, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Daring Pada Mata Diklat Instalasi Penerbangan Listrik Kelas XI Di Sekolah Menengah Kejuruan," 135.

⁴⁵ Nisa and Aninditya Sri Nugraheni, "Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek PJJ Terhadap Pemahaman Materi," 64

$$= 1 \times 20 = 20$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang nilai} &= \frac{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Minimal}}{\text{Jumlah Skor}} \\ &= \frac{100 - 20}{5} = 16 \end{aligned}$$

Sedangkan untuk menghitung persentase menggunakan rumus sebagai berikut ini:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase terendah (\%)} &= \frac{\text{skor minimal}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{20}{100} \times 100\% \\ &= 20\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang persentase} &= \frac{\text{Persentase Tertinggi} - \text{Persentase Terendah}}{\text{Jumlah Skala Nilai}} \\ &= \frac{100\% - 20\%}{5} \\ &= 16\% \end{aligned}$$

Untuk mengetahui skor uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9 Kategori Penilaian Uji Coba Untuk Guru

No.	Skala Nilai	Skor	Persentase (%)	Kategori
1	5	84-100	84-100	Sangat baik
2	4	68-83,9	68-83,9	Baik
3	3	52,67,9	52-67,9	Cukup baik
4	2	36-51,9	36-51,9	Kurang baik
5	1	20-35,9	20-35,9	Sangat kurang baik

Setelah uji coba kepada guru mata pelajaran biologi, selanjutnya uji coba kelompok kecil yang diserahkan kepada 10 peserta didik dengan pernyataan berjumlah 10 item. Kemudian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:⁴⁶

$$\begin{aligned} \text{Jumlah skala nilai} &= 5 \\ \text{Skor maksimal} &= \text{skala nilai tertinggi} \times \text{jumlah item} \\ &= 5 \times 10 = 50 \\ \text{Skor minimal} &= \text{skala nilai terendah} \times \text{jumlah item} \\ &= 1 \times 10 = 10 \\ \text{Rentang skor} &= \frac{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Minimal}}{\text{Jumlah Skor}} \\ &= \frac{50 - 10}{5} = 8 \end{aligned}$$

Sedangkan untuk menghitung persentase tanggapan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persentase tanggapan (\%)} &= \frac{\text{Jumlah skor rata rata yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} 100\% \\ \text{Persentase terendah (\%)} &= \frac{\text{Skor Minimal}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{10}{50} \times 100\% \\ &= 20\% \\ &= \frac{\text{Persentase Tertinggi} - \text{Persentase Terendah}}{\text{Jumlah Skala Nilai}} \\ &= \frac{100\% - 20\%}{5} = 16\% \end{aligned}$$

⁴⁶ Ainun Bashirah Syam, Ambo Dalle, and Arini Junaeny, "Kemampuan Menulis 汉字 (Hànzì) Siswa Kelas XII SMA Insan Syech Yusuf Gowa," *Journal of Language and Literature* 1, no. 1 (2020): 38.

Setelah dilaksanakan uji coba maka penilaian uji coba peserta dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Kategori Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Skala nilai	Skor	Persentase nilai (%)	Kategori
1	5	42-50	84-100	Sangat baik
2	4	34-41,9	68-83,9	Baik
3	3	26-33,9	52-67,9	Cukup
4	2	18-25,9	36-51,9	Kurang
5	1	10-17,9	20-35,9	Sangat kurang

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE.⁴⁷ Berdasarkan prosedur pengembangan yang telah dilaksanakan pada model ADDIE, maka dapat diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Analyze (Analisis)

Tahapan yang dilakukan pada tahap analisis ada tiga, yaitu analisis kinerja (*Performance Analyze*), analisis kebutuhan (*Need Analyze*) dan analisis kurikulum (*Curriculum Analyze*).

a. Hasil Analisis Kinerja

berdasarkan hasil analisis kinerja melalui kegiatan prasurvey di SMA Negeri 2 sekampung (lampiran 1), pada wawancara guru diketahui bahwa media pembelajaran yang biasanya digunakan dalam proses pembelajaran adalah *Powerpoint* dan video pembelajaran sehingga pembelajaran kurang menarik dan kurang aktif. Selain itu hasil dari angket yang diisi oleh guru dapat diketahui bahwa guru mata pelajaran biologi sudah pernah membuat media pembelajaran khusus yaitu lembar kerja peserta didik (LKPD) akan tetapi LKPD tersebut dicetak hitam putih dikertas B5 tanpa *cover*. Pada saat proses

⁴⁷ Dwiki Prasetya Subakti, Jefri Marzal & M. Haris Effendi Hsb, “*Pengembangan E-Lkpd Berkarateristik Budaya Jambi Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis Pjbl Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Matematif*”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 5, No. 2, 2021.

pembelajaran guru belum pernah menggunakan LKPD berbasis PjBL. sehingga menurut guru mata pelajaran biologi perlu adanya pengembangan (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan.

b. Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan peserta didik di SMA Negeri 2 Sekampung (Lampiran 2), diketahui bahwa materi pencemaran lingkungan kurang dipahami karena media pembelajaran yang terbatas dan materi pencemaran lingkungan adalah materi terakhir di semester genap dan masih adanya pandemi Covid-19, sehingga materi pencemaran lingkungan tidak maksimal dalam proses pembelajarannya. Berdasarkan 10 angket kebutuhan peserta didik diperoleh hasil bahwa semua peserta didik menyetujui adanya media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan yang di dalamnya memuat materi, gambar, tugas dan proyek tentang daur ulang limbah.

c. Hasil Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil analisis kurikulum melalui prasurvey di SMA Negeri 2 Sekampung (Lampiran 1) telah menggunakan kurikulum 2013 revisi. Materi pencemaran lingkungan terdapat pada Kompetensi Dasar KD 3.1 dan 4.1. Materi pencemaran lingkungan terletak pada materi terakhir di semester genap kelas X. Kompetensi inti dan kompetensi

dasar mata pelajaran biologi materi pencemaran lingkungan kelas X dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Biologi Materi Pencemaran Lingkungan Kelas X.

Kompetensi Inti	
KI 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
KI 3	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
Kompetensi Dasar	
3.11	Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan.
4.11	Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar

2. Design (Desain)

Tahap desain adalah tahapan perancangan produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan yang dibuat meliputi:

a. Pembuatan rancangan desain lembar kerja peserta didik (LKPD)

Tahap merancang LKPD mencakup seluruh bagian dari LKPD diawali dengan pemilihan jenis huruf dan ukurannya huruf, merancang

materi, tugas, proyek yang terdapat pada LKPD pencemaran lingkungan, pemilihan gambar yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan dan pemilihan warna pada *cover* maupun *background* dalam LKPD.

Dalam pembuatan lembar kerja peserta didik (LKPD) menggunakan jenis huruf *Times New Roman* dan ukuran huruf yang digunakan 12pt. Materi dan tugas yang akan tertuang dalam lembar kerja peserta didik (LKPD) yaitu pengertian lingkungan hidup, pengertian dan macam-macam pencemaran lingkungan, penyebab dan indikator pencemaran. LKPD ini memuat materi untuk tiga kali pertemuan, pada setiap pertemuan terdapat tugas tentang pencemaran lingkungan. Gambar yang terdapat dalam LKPD materi pencemaran lingkungan yaitu gambar pencemaran lingkungan (air, tanah, udara dan suara) selain itu juga terdapat gambar jenis-jenis limbah dan ada beberapa contoh gambar produk daur ulang dari limbah popok bayi, limbah tongkol jagung dan limbah plastik.

b. Penyusunan kerangka LKPD

Penyusunan kerangka LKPD secara umum adalah pendahuluan, judul, bentuk pembelajaran, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, langkah kerja, tugas dan penilaian.⁴⁸ Kegiatan pendahuluan berisi halaman sampul, halaman judul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan LKPD, KI, KD, indikator, tujuan

⁴⁸ Andi Firdha Muafiah, 2019, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Keanekaragaman Hayati Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Pangkep*, Skripsi, Universitas Islam Negeri Aluddin Makassar, Makassar.

pembelajaran serta langkah langkah *Project Based Learning*. Pada bagian kegiatan belajar terdiri dari uraian materi, tugas dan pada bagian akhir daftar pustaka.⁴⁹ Berikut ini adalah rancangan kerangka LKPD materi pencemaran lingkungan yang dikembangkan.

Halaman Sampul

Halaman Judul

Kata Pengantar

Ayat Al-Quran Tentang Lingkungan

Daftar Isi

Daftar Gambar

Petunjuk Penggunaan LKPD

Kompetensi Inti

Kompetensi Dasar

Indikator

Tujuan Pembelajaran

Sintak PjBL (*Project Based Learning*)

Langkah-Langkah PjBL

Pendahuluan

BAB 1 Perubahan Lingkungan dan Pencemaran Lingkungan

A. Perubahan Lingkungan

B. Pencemaran Lingkungan dan Penyebab Pencemaran Lingkungan

BAB 2 Dampak Pencemaran Lingkungan dan Jenis-Jenis Limbah

A. Dampak Pencemaran Lingkungan

B. Limbah dan Jenis Jenis Limbah

C. Jenis -jenis Limbah

BAB 3 Penyusunan Produk dan Penilaian Produk

A. Produk Daur Ulang Limbah

1. Hidrogel Sebagai Media Tanam

2. Briket Tongkol Jagung dengan Perekat Limbah Singkong Sebagai Bahan Bakar Terbarukan

3. Ecobrik Sebagai Pemanfatan Limbah Plastik

⁴⁹ Dinda, Alben Ambarita, Herpratiwi & Nurhanurawati, “*Pengembangan LKPD Berbasis PBL Untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Di Sekolah Dasar*”, *Jurnal Basicedu*, Vol 5, No. 5 (2021), Hal 3712-3722.

Evaluasi
Daftar pustaka
Biografi penulis

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap *Development* (Pengembangan) terdiri dari tiga langkah, yaitu (1) pembuatan LKPD (2) pencetakan LKPD (3) validasi ahli materi dan ahli media.⁵⁰ Pengembangan LKPD menggunakan *Software Adobe Illustrator Cs6* dan *Microsoft Word 2010*. Berikut hasil pengembangan LKPD materi pencemaran lingkungan yaitu:

a. Pembuatan LKPD

Lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dikembangkan dibuat dengan *Software Adope Illustrator Cs6* dan *Microsoft Word 2010*, serta menambahkan gambar pada setiap pertemuan. Pembuatan *Cover* dan *Background* menggunakan *Software Adobe Illustrator Cs6*. *Cover* pada LKPD ada 2 yaitu *cover* halaman pertama dan halaman terakhir. Halaman pertama menerangkan logo institusi, judul LKPD, judul materi dan identitas penulis. Setelah selesai kemudian *cover* LKPD dicetak dan jilid dengan lembar LKPD yang lainnya. Berikut tampilan *Cover* dan isi LKPD yang dirancang oleh peneliti dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 berikut:

⁵⁰ Zaroah Dwi Fajriyanti, Tias Ernawati & Sigit Sujatmika, (*Pengembangan LKS Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Ketrampilan Proses Sains Siswa SMP*), Jurnal Pendidikan IPA Veteran, Vol.2. No. 1, 2018,



Gambar 4.1 Tampilan Cover Depan dan Belakang LKPD



Gambar 4.2 Tampilan Isi LKPD

Tampilan LKPD dan tampilan proyek pada lembar kerja dapat dilihat pada Gambar 4.3 dan Gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.3 Tampilan Lembar Kerja Peserta Didik



Gambar 4.4 Tampilan Proyek LKPD

b. Pencetakan LKPD

Pembuatan LKPD jika sudah selesai dilakukan maka langkah selanjutnya adalah pencetakan. LKPD yang sudah dibuat kemudian dicetak menggunakan kertas A4 80 gram, sedangkan *cover* menggunakan *Art Paper*.⁵¹

c. Validasi ahli materi dan ahli media

Produk LKPD yang telah dicetak kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan LKPD yang telah dikembangkan.⁵² Hasil validasi yang diperoleh bahwa LKPD materi pencemaran lingkungan telah layak dari segi materi dan media, sehingga dapat diujicobakan pada tahap implementasi untuk mengetahui respon guru dan peserta didik.

⁵¹ Diah Kumala Sari & Melia Elizabet Ranu, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kontekstual Pada Mata Pelajaran Otk Pegawaian Kelas XII Di SMKN Mojoagung" *Jurnal Pendidikan Adminitrasi Perkantoran*, Vol 8, No. 3 (2019), Hal 66-69.

⁵² Adi Suratman, Khairun Nisa & Ilham Syahrul Jiwandono, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Pada Pembelajaran Ppkn Materi Hak dan Kewajiban Untuk Kelas III SDN 3 Golong, *Journal Scientific Of Mandalika*, Vol 2, No. 5 (2021).

4. *Implementation (Implementasi)*

Produk LKPD materi pencemaran lingkungan telah dinyatakan layak oleh validator kemudian diujicobakan kepada guru mata pelajaran biologi yang berjumlah 1 orang dan peserta didik atau kelompok kecil berjumlah 10 yang telah mempelajari materi pencemaran lingkungan di SMA Negeri 2 Sekampung.

Uji coba respon guru dan peserta didik dilakukan secara langsung di SMA Negeri 2 Sekampung. Pada tahap pelaksanaan uji coba kepada guru, produk LKPD materi pencemaran lingkungan diserahkan secara langsung dalam bentuk *hard file* bersama dengan lembar uji coba respon guru. Untuk tahap pelaksanaan uji coba peserta didik dilakukan secara langsung di dalam kelas kemudian membagikan produk LKPD dalam bentuk *hard file* bersama dengan lembar uji coba untuk peserta didik.

5. *Evaluation (Evaluasi)*

Tahap evaluasi dilakukan revisi terhadap LKPD materi pencemaran lingkungan berdasarkan komentar dan saran dari ahli materi dan ahli media. Selanjutnya, evaluasi dilakukan berdasarkan komentar dan saran respon uji coba guru dan peserta didik pada tahap implementasi.

B. Hasil Validasi

Validasi yaitu tahapan yang bertujuan untuk menilai rancangan pengembangan produk, dalam hal ini sudah dikatakan layak sebelum uji coba produk.⁵³ Hasil validasi ini diperoleh dengan melibatkan validator yaitu ahli materi dan ahli media. Validator ahli materi yaitu Ibu Hifni Septina Carolina, M.Pd dan validator ahli media yaitu Ibu Dwi Kurnia Hayati, M.Pd yang merupakan dosen Program Studi Tadris Biologi Iain Metro. Hasil penyajian data validasi dari validator sebagai berikut:

1. Hasil Validasi Ahli Materi

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) *Berbasis Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan yang telah selesai dikembangkan, kemudian dilakukan validasi oleh validator ahli materi Ibu Hifni Septina Carolina, M.Pd. Proses validasi ini dilakukan dengan tujuan untuk menilai kelayakan materi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi pencemaran lingkungan dari aspek materi, bahasa dan penyajian. Proses validasi dilakukan sebanyak dua kali dan dari hasil validasi tersebut mendapatkan saran perbaikan terhadap LKPD materi pencemaran lingkungan. Adapun hasil yang terdapat dari ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 berikut:

⁵³ Rubban Masykur, Nofrizal, and Mhammad Syazali, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Macromedia Flash," *Jurnal Pendidikan Matematika* 8, No.2 (2017): 181

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi Pertama

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar dan Saran
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learning (PjBL) Pada Materi Pencemaran Lingkungan	Ketepatan judul subbab dengan isi materi dalam setiap subbab	4	Judul tiap bab atau sub bab dirapikan biar tidak berulang
	Kejelasan petunjuk dalam media pembelajaran	4	Cukup jelas
	Kesesuaian KI, KD dan Indikator	4	Cukup sesuai
	Keakuratan konsep dan devisi	3	Konsep PjBL yang belum terlalu nampak di LKPD
	Kejelasan uraian materi	3	Cukup jelas dan sesuai hanya saja perlu di perhatikan kesesuaian dengan sintak PjBL
	Kesesuaian gambar dengan materi	3	Gambar cukup sesuai
	Kesesuaian antara soal dengan materi	3	Soal yang dibuat masih <i>low higt thinking</i>
	Ketepatan struktur kalimat	2	Banyak kesalahan pengetikan ditiap halaman
	Keefektifan kalimat	3	Cukup
	Kebakuan istilah	3	Beberapa kata masih salah ketik
	Ketepatan tata bahasa	4	Cukup
	Konsistensi penggunaan istilah	3	Cukup, beberapa perlu diperbaiki
	Pesan atau informasi mudah difahami	3	Cukup
	Keefektifan penyampaian pesan atau informasi secara visual (LKPD)	3	LKPD untuk lembar kerja 1 dan 2 hubungannya dengan PjBL belum terlihat
	Mendorong rasa ingin tahu	3	Cukup
	Menciptakan kemampuan bertanya	3	Kemampuan bertanya disetiap lembar kerja belum terlihat, siswa hanya dituntut untuk menjawab
	Meningkatkan kemampuan penyampaian materi	2	Disediakan pertanyaan hanya saja tiap materi belum disentuh KI dan KD
	Membangun kerjasama antar siswa	3	Ya, jika dikerjakan dalam kelompok
	Mengaktifkan pikiran dan kegiatan siswa	3	Jika pertanyaan dibuat <i>High Order Thinking</i> lebih bagus
	Memberikan pemahaman terhadap materi pencemaran lingkungan	3	Cukup

Jumlah Skor Penilaian		62
Jumlah Skor Maksimum		100
Persentase Kualitas LKPD Materi Pencemaran Lingkungan		$\frac{62}{100} \times 100\% = 62\%$
Kategori		Cukup Layak
Komentar dan Saran Keseluruhan Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Project Based Learning</i> Pada Materi Pencemaran Lingkungan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki beberapa kata yang salah pengetikan 2. Usahakan lembar kerja disesuaikan dengan konsep PjBL 3. Untuk mendorong rasa ingin tahu, perlu diperhatikan kesesuaian dengan sintak PjBL
Kesimpulan		Layak Diujicobakan di Lapangan dengan Revisi

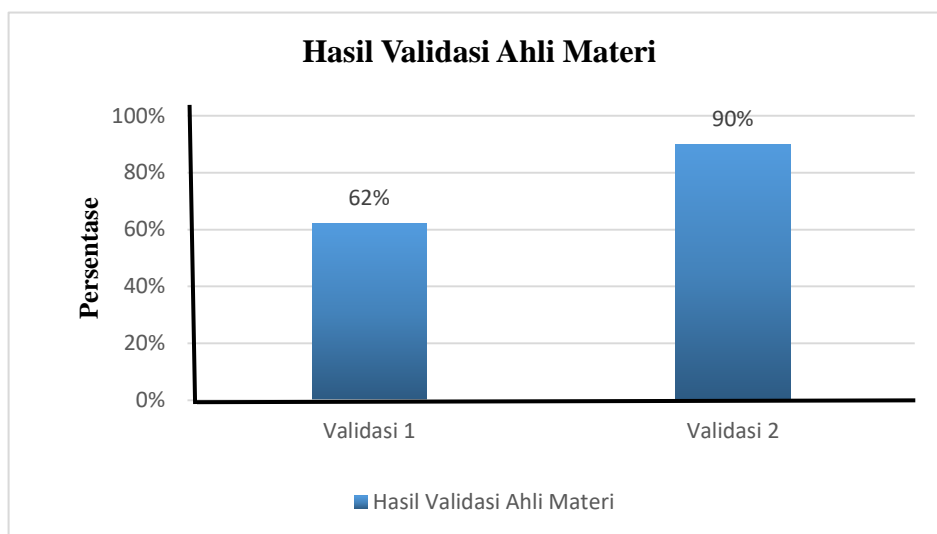
Berdasarkan Tabel 4.2 hasil validasi ahli materi pertama kali didapatkan persentase 62% termasuk dalam kategori “cukup layak”. Walaupun masuk dalam kategori cukup layak, namun terdapat banyak komentar dan saran dari ahli materi terkait produk LKPD yang sudah dikembangkan. Perbaikan dilakukan sesuai komentar dan saran dari validator ahli materi yang dapat dilihat pada Tabel 4.1. Setelah produk telah direvisi, kemudian produk diserahkan kembali kepada validator ahli materi beserta lembar validasi produk, sehingga dapat dihasilkan validasi kedua yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi Kedua

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar dan saran
	Ketepatan judul subbab dengan isi materi dalam setiap subbab	5	Sesuai
	Kejelasan petunjuk dalam media pembelajaran	5	Jelas
	Kesesuaian dengan KI, KD dan Indikator	5	Sesuai
	Keakuratan konsep dan definisi	4	Tidak ada
	Kejelasan uraian materi	5	Tidak ada
	Kesesuaian antara gambar dan materi	5	Gambar sesuai dengan materi
	Kesesuaian antara soal dengan	5	Tidak ada

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA	materi		
	Ketepatan struktur kalimat	5	Kalimat dalam LKPD efektif dan baku
	Keefektifan kalimat	4	Cukup efektif
	Kebakuan istilah	4	Tidak ada
	Ketepatan tata bahasa	4	Tidak ada
	Konsistensi penggunaan istilah	4	Tidak ada
	Pesan atau informasi mudah difahami	5	Tidak ada
	Keefektifan penyampaian pesan atau informasi secara visual LKPD	4	Beberapa gambar yang dicantumkan <i>relate</i>
	Mendorong rasa ingin tahu	4	Tidak ada
	Menciptakan kemampuan bertanya	4	Ada beberapa item info baru
	Meningkatkan kemampuan menyampaikan materi	4	Di LKPD bagian membuat proyek
	Membangun kerjasama antar siswa	5	Lembar kerja yang disusun memungkinkan kerja kelompok
	Mengaktifkan pikiran dan kegiatan siswa	4	Terlihat dari lembar kerja yang memungkinkan PjBL
Memberikan pemahaman terhadap materi pencemaran lingkungan	5	Tidak ada	
Jumlah skor penilaian	90		
Jumlah skor maksimum	100		
Persentase kualitas LKPD berbasis PjBL	$\frac{90}{100} \times 100\% = 90\%$		
Kategori	Sangat layak		
Komentar dan Saran Keseluruhan Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA	Sudah sesuai dengan komentar dan saran		
Kesimpulan	Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi		

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan hasil validasi kedua yang diperoleh persentase 90% dengan kategori “sangat layak”. Persentase kelayakan lembar kerja peserta didik (LKPD) meningkat dari 62% menjadi 90%. Berdasarkan hasil tersebut, maka lembar kerja peserta didik (LKPD) sudah layak untuk diujicobakan tanpa revisi, hasil validasi ahli materi pertama dan kedua dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.5 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan dua kali kemudian, data yang diperoleh dianalisis dengan menghitung persentase validasi berdasarkan skor jawaban dari validator. Instrumen validasi ahli materi berjumlah 20 item, dengan 5 skala nilai, sehingga diperoleh jumlah skor maksimal adalah 100 (20 pernyataan x 5 kriteria penilaian), maka analisis perhitungan persentase tanggapan validasi ahli materi adalah:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan Tabel 4.1 hasil validasi ahli materi pertama diperoleh jumlah skor 62 dengan persentase 62% dan termasuk kedalam kategori ‘cukup’ dan masih terdapat revisi yang harus dilakukan. Berikut hasil perhitungan validasi ahli materi pertama:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

$$= \frac{62}{100} \times 100\%$$

$$= 62\%$$

Perbaikan sesuai saran dan komentar telah dilakukan pada validasi pertama, selanjutnya tabel 4.2 adalah hasil validasi ahli materi kedua diperoleh skor 90 dengan jumlah persentase kelayakan 90% dan termasuk kedalam kategori “sangat layak”. Berdasarkan hasil tersebut maka lembar kerja peserta didik sudah layak untuk diujicobakan tanpa revisi perbaikan dari validator. Berikut hasil perhitungan validasi ahli materi kedua:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

$$= \frac{90}{100} \times 100\%$$

$$= 90\%$$

2. Hasil Validasi Ahli Media

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan telah selesai dikembangkan, kemudian dilakukan validasi oleh validator ahli media yaitu Ibu Dwi Kurnia Hayati, M.Pd, selaku dosen Tadris Biologi IAIN Metro. Proses validasi ini dilakukan dengan tujuan untuk menilai kelayakan media lembar kerja peserta didik materi pencemaran lingkungan dari aspek visual, penggunaan huruf, penggunaan bahan LKPD, desain LKPD. Ketepatan warna dan tata letak LKPD. Proses validasi ini dilakukan sebanyak dua kali dan hasil validasi tersebut diperoleh saran perbaikan terhadap LKPD materi pencemaran lingkungan. Adapun hasil

yang terdapat dari ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media Pertama

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar Dan Saran
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Kelas X SMA	Kualitas bahan media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Untuk LKPD sudah cukup
	Keamanan bahan media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	3	Kertas biasa mudah robek dan rentan rusak, tidak tahan air.
	Daya tarik media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	2	belum terlihat sesuatu yang baru dari LKPD ini, tambahkan contoh-contoh limbah yang belum ada contohnya
	Bentuk media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Ok
	Ukuran media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Ok
	Ketebalan media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	3	Cukup
	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul/ <i>cover</i>	5	Bagus
	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca	4	Ok
	Ilustrasi sampul menarik	5	Menarik
	Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran	4	Menarik dan konsisten
	Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Baik
	Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Ok
	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Jelas
	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media	4	Ok

	pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)		
	Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Ok
	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah difahami	3	Lebih baik jika menggunakan bahasa yang lebih intraktif
	Gambar yang digunakan berkualitas	3	Cukup. Lebih baik jika menggunakan gambar yang diambil sendiri
	Media relevan dengan yang dipelajari peserta didik	4	Ok
	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran	2	Belum terlihat model PjBL
	Daya dukung media untuk membantu proses pembelajaran	4	Ok
Jumlah Skor Penilaian		74	
Jumlah Skor Maksimum		100	
Persentase Kualitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)		$\frac{74}{100} \times 100\% = 74\%$	
Kategori		Layak	
Saran Keseluruhan Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Pada Materi Pencemaran Lingkungan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Berikan inovasi yang belum ada pada LKPD yang sudah tersedia sebelumnya 2. Lebih baik menggunakan gambar sendiri 3. Lebih baik menggunakan bahasa intraktif 4. 	
Kesimpulan		Layak digunakan dengan Revisi	

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil validasi ahli media didapatkan persentase kelayakan 74% dan termasuk dalam kategori “layak” meskipun tergolong kategori layak, namun masih terdapat beberapa komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli media terkait produk yang sudah dikembangkan yang dilihat dari beberapa aspek. Perbaikan dilakukan sesuai dengan komentar dan saran dari ahli media yang dapat

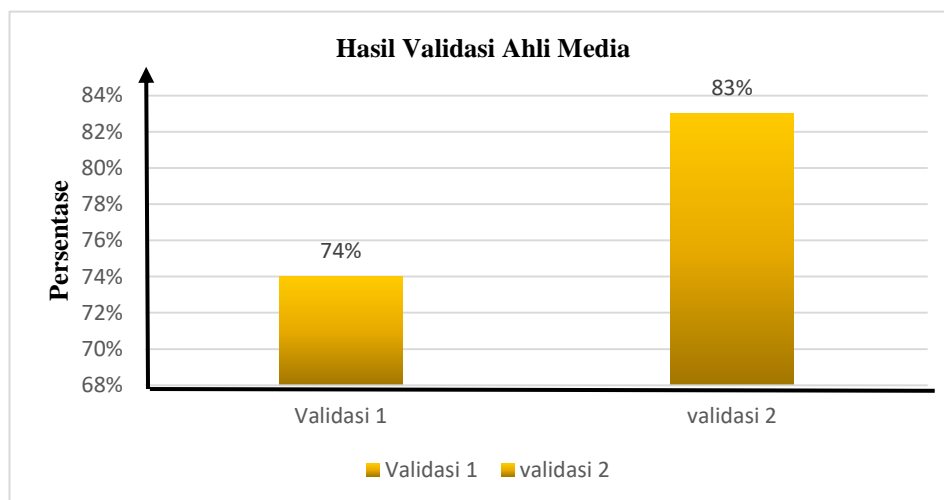
dilihat dalam Tabel 4.4. Setelah produk selesai direvisi, kemudian produk diserahkan kembali kepada validator ahli media yaitu Ibu Dwi Kurnia Hayati, M.Pd. sehingga diperoleh hasil validasi kedua yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media Kedua

Variabel	Deskriptor	Skor	Komentar dan Saran
Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik LKPD Berbasis <i>Project Based Learning</i> PjBL Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA	kualitas bahan media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Ok
	Keamanan bahan media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Ok
	Daya tarik media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Baik
	Bentuk media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Ok
	Ukuran media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Bagus
	Ketebalan media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	5	Ok
	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul atau <i>cover</i>	4	Bagus
	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca	4	Pas
	Ilustrasi sampul menarik	5	Sangat menarik
	Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran	4	Ok
	Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Pas
	Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	5	Bagus
	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media	4	Jelas

	pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)		
	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Bagus
	Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD)	4	Bagus, konsisten
	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami	4	Jelas
	Gambar yang digunakan berkualitas	4	Ok
	Media relevan dengan yang dipelajari siswa	4	Relevan
	Kejelasan petunjuk penggunaan media	4	Jelas
	Daya dukung media untuk membantu belajar	4	Ok
Jumlah skor penilaian		83	
Jumlah skor maksimum		100	
Persentase kualitas lembar kerja peserta didik (LKPD)		$\frac{83}{100} \times 100\% = 83\%$	
Kategori		Sangat layak	
Komentar dan saran keseluruhan terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis <i>Project Based Learning</i> (PjBL) Pada materi pencemaran lingkungan		Sudah sesuai dengan komentar dan saran	
Kesimpulan		Layak diujicobakan tanpa revisi	

Pada Tabel 4.5 menunjukkan hasil validasi media kedua yang menghasilkan persentase sebesar 83% dengan kategori “layak”. Hasil validasi kedua mengalami peningkatan yang sebelumnya mendapatkan 74% menjadi 83%. Berdasarkan hasil validasi tersebut, maka lembar kerja peserta didik sudah layak untuk diujicobakan tanpa saran perbaikan. Hasil validasi ahli media pertama dan kedua dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut:



Gambar 4.6 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Proses validasi dilakukan dua kali yang dianalisis dengan menghitung dari hasil validasi skor setiap jawaban dari validator ahli media. Instrument validasi ahli media berjumlah 20 item, dengan 5 skala nilai, sehingga didapatkan jumlah skor maksimal 100 (20 pernyataan x 5 kriteria penilaian), maka dianalisis perhitungan persentase tanggapan validasi ahli media adalah:

$$\text{Persentase tanggapan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil validasi media pertama diperoleh jumlah skor 74 dengan jumlah persentase 74% dan termasuk dalam kategori “layak” dan terdapat saran dan komentar dari validator. Berikut hasil perhitungan validasi ahli media pertama:

$$\begin{aligned} \text{Persentase tanggapan (5)} &= \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{74}{100} \times 100\% \\ &= 74\% \end{aligned}$$

Telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar pada validasi pertama, kemudian pada Tabel 4.5 hasil validasi media kedua diperoleh skor 83 dengan jumlah persentase 83% dan termasuk dalam kategori “layak”. Berdasarkan hasil validasi tersebut maka lembar kerja peserta didik materi pencemaran lingkungan sudah layak untuk diujicobakan tanpa saran perbaikan. Berikut hasil validasi ahli media yang kedua:

$$\begin{aligned} \text{Persentase tanggapan (\%)} &= \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{83}{100} \times 100\% \\ &= 83\% \end{aligned}$$

C. Hasil Uji Coba Produk

Pada tahap validasi setelah produk dinyatakan layak oleh validator ahli materi dan ahli media, maka tahap selanjutnya yaitu uji coba produk. Uji coba produk dilakukan kepada 1 orang guru mata pelajaran biologi dan kelompok kecil berjumlah 10 peserta didik di SMA Negeri 2 Sekampung yang telah mempelajari materi pencemaran lingkungan. Hasil uji coba guru mata pelajaran biologi dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Guru Mata Pelajaran Biologi

No.	Pertanyaan	Skor
1.	Kesesuaian materi dengan silabus	5
2.	Kesesuaian dengan KI dan KD	4
3.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan media pembelajaran	4
4.	Kesesuaian materi dengan peserta didik	4
5.	Tampilan materi menarik perhatian siswa	4
6.	Kejelasan substansi materi pembelajaran	4
7.	Ukuran dan bentuk huruf	4
8.	Kejelasan warna huruf	4

9.	Bahasa yang digunakan mudah difahami	4
10.	Urutan materi yang disajikan dalam media LKPD	4
11.	Ilustrasi sampul menarik	4
12.	Gambar sesuai dengan materi	5
13.	Petunjuk penggunaan media lembar kerja peserta didik (LKPD) jelas	4
14.	Mempermudah guru dalam pelaksanaan pembelajaran	4
15.	Guru dan peserta didik tidak merasa bosan menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD)	4
16.	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk membangun pemahaman berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya	4
17.	LKPD mendorong peserta didik untuk berdiskusi atau bekerjasama dengan orang lain dalam satu kelompok	4
18.	LKPD menggunakan bahasa yang intraktif	4
19.	LKPD menggunakan struktur kalimat yang jelas	4
20.	LKPD menggunakan kalimat sederhana dan mudah dipahami siswa	4
Jumlah Skor		82
Persentase		$\frac{82}{100} \times 100\% = 82\%$
Kategori		Baik

Berdasarkan Tabel 4.6 hasil respon uji coba guru diperoleh jumlah skor 82, dengan nilai persentase respon uji coba sebesar 82% termasuk kedalam kategori “Baik” dan mendapatkan sedikit saran dari guru untuk perbaikan jika akan mengembangkan LKPD dengan materi yang lain, meskipun pada tahap uji coba mendapatkan saran tetapi guru tidak menyarankan untuk di ujicobakan lagi karena saran tersebut disarankan jika ingin mengembangkan LKPD pada materi yang lain. Kemudian produk diujicobakan kepada kelompok kecil yaitu terdiri dari 10 orang peserta didik yang telah mempelajari materi pencemaran lingkungan di

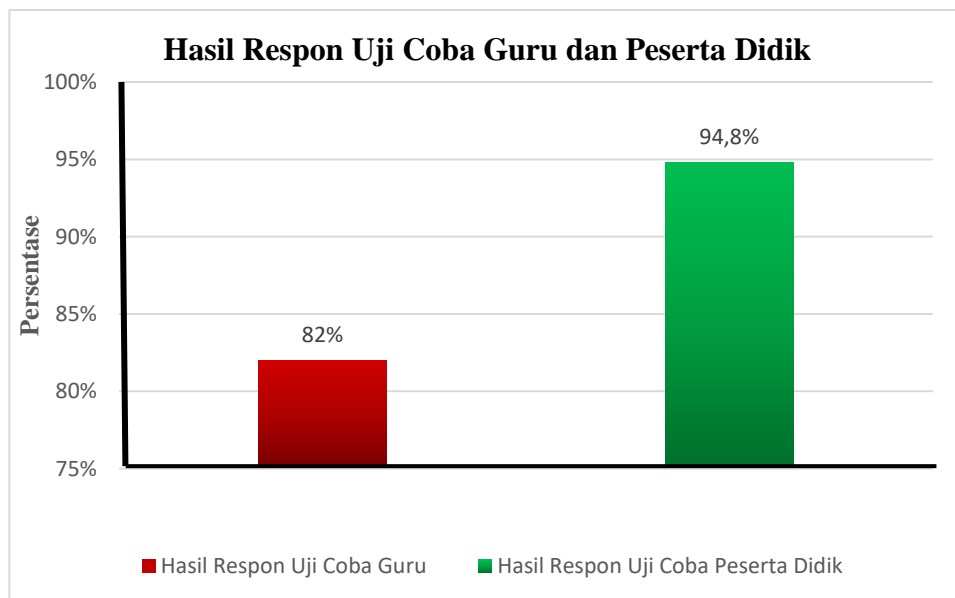
SMA Negeri 2 Sekampung. Hasil uji coba respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Hasil Respon Uji Coba Kelompok Kecil.

No.	Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Rata-rata	Nilai
1.	Tampilan LKPD ini menarik	44	4,4	8,8
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan	43	4,3	8,6
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri	45	4,5	9,0
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik	50	5,0	10
5.	Gambar membantu dalam memahami materi pencemaran lingkungan	50	5,0	10
6.	Materi pencemaran lingkungan pada LKPD ini mudah difahami	50	5,0	10
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang pencemaran lingkungan	50	5,0	10
8.	Bahasa yang digunakan bisa difahami	48	4,8	9,6
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas	49	4,9	9,8
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah	45	4,5	9,0
Jumlah Skor Rata-rata		47,4		
Persentase		$\frac{47,4}{50} \times 100\% = 94,8\%$		
Kategori		Sangat Baik		

Pada uji coba kelompok kecil dilakukan bersama 10 peserta didik SMA Negeri 2 Sekampung, produk lembar kerja peserta didik materi pencemaran lingkungan diberikan secara langsung dalam bentuk media cetak. Berdasarkan tabel 4.7 hasil respon uji coba kelompok kecil mendapatkan jumlah persentase respon uji coba sebesar 94,8% dan masuk dalam kategori “sangat baik”. Dengan hasil tersebut media lembar kerja peserta didik pada materi pencemaran lingkungan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran untuk mendukung siswa untuk lebih kreatif, belajar menyenangkan, belajar berkomunikasi dan saling bekerjasama.

Hasil uji coba guru dan uji coba kelompok kecil peserta didik dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut:



Gambar 4.7 Hasil Respon Uji Coba Guru dan Peserta Didik

Berdasarkan gambar 4.7 hasil uji coba guru didapatkan skor 82 dengan jumlah persentase 82% dan termasuk kedalam kategori “Baik”, sedangkan pada hasil respon uji coba peserta didik dengan jumlah 10 peserta didik respon uji coba peserta didik didapatkan skor rata-rata sebesar 94,8% dan termasuk kategori “sangat baik”. Adapun hasil dari uji coba tersebut dari respon guru mata pelajaran dan peserta didik bahwa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan mendapatkan kategori “Baik dan Sangat Baik” dengan sedikit saran perbaikan dari guru namun produk tidak diujicobakan kembali.

Berikut hasil perhitungan hasil respon uji coba guru dan peserta didik:

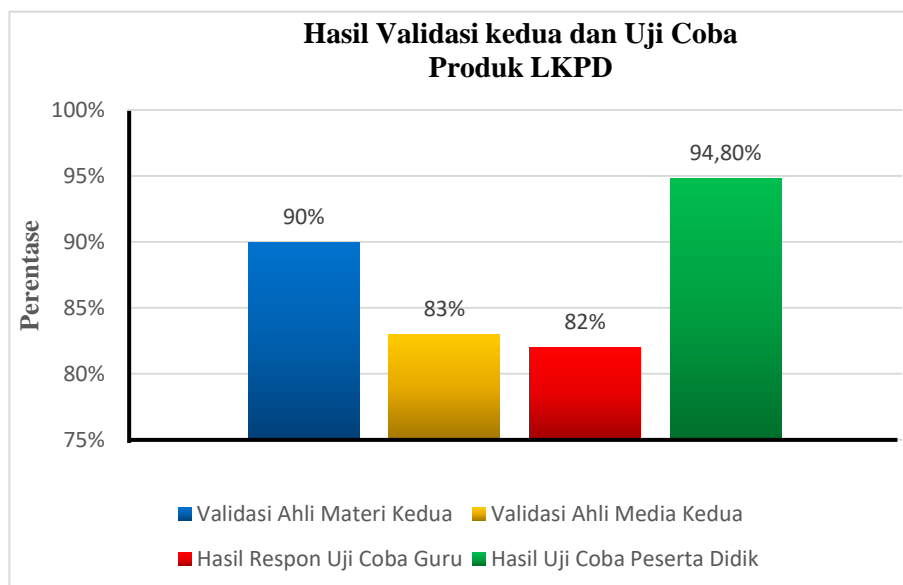
1. Hasil Uji coba produk oleh guru

$$\begin{aligned} \text{Persentase tanggapan (\%)} &= \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{82}{100} \times 100\% \\ &= 82\% \end{aligned}$$

2. Hasil Uji coba produk kelompok kecil (peserta didik)

$$\begin{aligned} \text{Persentase tanggapan (\%)} &= \frac{\text{Jumlah skor rata-rata yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{47,8}{50} \times 100\% \\ &= 94,8\% \end{aligned}$$

Secara umum hasil validasi ahli materi dan media yang kedua serta uji coba produk lembar kerja peserta didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut:











Gambar 4.8 Grafik Hasil Validasi Kedua dan Uji Coba Produk

3. Revisi Produk







Produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) materi pencemaran lingkungan yang telah selesai divalidasi oleh validator ahli materi dan ahli media, kemudian dilakukan revisi berdasarkan saran dan komentar yang diberikan oleh para validator. Hasil revisi produk lembar kerja peserta didik (LKPD) dapat dilihat pada Tabel 4.8 dan Tabel 4.9 berikut:



Tabel 4.8 Revisi Produk Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Revisi	sebelum	sesudah
1	Beberapa kata masih salah pengetikan		
2	LKPD untuk lembar kerja 1 dan 2 belum terlihat basis PjBLnya		
3	Kemampuan bertanya setiap bab belum terlihat		

<p>4</p>	<p>Jika pertanyaan dibuat <i>high order thinking</i> akan lebih bagus</p>		
----------	---	--	---

Tabel 4.9 Revisi Produk Hasil Validasi Ahli Media

No.	Revisi	Sebelum	Setelah
<p>1</p>	<p>Berikan inovasi yang belum ada pada LKPD yang sudah tersedia sebelumnya</p>		
<p>2</p>	<p>Lebih baik jika ada gambar yang diambil sendiri</p>		
<p>3</p>	<p>Lebih baik jika menggunakan bahasa yang lebih intraktif</p>		

4	<p>Belum terlihat sesuatu yang baru di LKPD ini, tambahkan contoh contoh limbah yang belum ada contohnya</p>		
---	--	--	---

D. Kajian Produk Akhir

Kajian produk akhir merupakan akhir dari Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan. Hasil dari produk yang telah dikembangkan nantinya akan diserahkan ke sekolah tempat penelitian yaitu SMA Negeri 2 Sekampung.

Kajian dari produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan, penilaian akhir materi pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) materi pencemaran lingkungan, respon guru terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) materi pencemaran lingkungan dan respon peserta didik terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan.

Penelitian pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada materi pencemaran lingkungan menggunakan langkah-langkah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi).⁵⁴ Berdasarkan tahap model pengembangan ADDIE menghasilkan produk akhir sebagai berikut:

1. *Analyze* (Analisis)

Tahapan yang dilakukan pada tahap analisis ada tiga, yakni analisis kinerja, analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Analisis kinerja dan analisis kurikulum dilakukan dengan guru mata pelajaran biologi kelas X. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru biologi dan angket peserta didik kelas X di SMA Negeri 2 Sekampung, didapatkan informasi terkait proses pembelajaran, dalam proses pembelajaran media yang digunakan oleh guru adalah PPT dan video pembelajaran (lampiran 1) dan buku dari perpustakaan dengan metode ceramah (lampiran 2), sehingga media yang digunakan kurang bervariasi dan berinovasi. Guru mata pelajaran biologi juga menyampaikan bahwa materi pencemaran lingkungan berada pada materi terakhir disemester genap sehingga proses pembelajaran materi pencemaran lingkungan kurang maksimal. Materi pencemaran lingkungan ini terdapat pada kurikulum 2013 revisi pada KD 3.1 dan 4.1

⁵⁴ Coryna Oktaviani, Nurmasyitah & Muhammad Reza, "Peningkatan Kualitas Guru IPA Dalam Penyusunan LKPD Berbasis Project Based Learning, *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, Vol. 4, No. 2, 2022.

Hasil angket analisis kebutuhan peserta didik yang melibatkan 10 peserta didik diperoleh bahwa mereka belum pernah menggunakan media berbasis *Project Based Learning*, selain itu media yang digunakan juga belum bervariasi dan mereka tertarik untuk adanya suatu pengembangan media LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan yang didalamnya terdapat materi, gambar, soal dan *project* daur ulang dari limbah.

2. *Design (Desain)*

Tahap desain merupakan tahapan perancangan produk lembar kerja peserta didik (LKPD) yang akan dibuat. Tahap desain ini meliputi pembuatan rancangan desain lembar kerja peserta didik (LKPD) dan penyusunan isi LKPD. Penyusunan isi LKPD mencakup seluruh komponen LKPD dari pemilihan jenis huruf, ukuran huruf, merancang materi, tugas yang dimasukkan kedalam LKPD, pemilihan gambar yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan dan pemilihan warna *cover* maupun *background* dalam LKPD.

Jenis huruf yang digunakan dalam penyusunan LKPD berbasis *Project Based Learning* adalah *Times New Roman* dengan ukuran 12pt.⁵⁵ Materi dan tugas yang akan terdapat dalam LKPD yaitu pengertian lingkungan hidup, pengertian pencemaran lingkungan dan

⁵⁵ Surita, Suja & Sudiarmika, (*Perancangan dan Validasi Lembar Kerja Peserta Didik Untuk Mendukung Implementasi Model Problem Based Learning Bermuatan Kearifan Lokal Guna Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*), Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia, Vol.12, No. 2, Agustus, 2022

faktor penyebab pencemaran lingkungan, indikator pencemaran lingkungan dan macam macam limbah. Pada LKPD yang dirancang terdapat 3 bab, setiap bab terdapat tugas disetiap akhir pembelajaran. Selain itu pada akhir pembelajaran terdapat tugas yang mengarahkan peserta didik untuk membuat suatu produk yang berasal dari limbah yang mampu menyebabkan pencemaran. Setelah semua tugas dikerjakan sebelum UAS terdapat soal evaluasi yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan 5 soal essay.

Gambar yang terdapat pada materi pencemaran lingkungan yaitu gambar pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran udara, pencemaran suara, macam macam limbah dan gambar produk daur ulang limbah.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap *Development* (Pengembangan) terdiri dari pembuatan lembar kerja peserta didik LKPD, pencetakan dan validasi ahli materi dan ahli media. Lembar Kerja Peserta Didik LKPD dibuat menggunakan *Microsoft word* 2010 untuk pengetikan materi, menambahkan gambar dan juga pembuatan tugas serta soal evaluasi. Sedangkan untuk pembuatan *cover* pada LKPD menggunakan *Software Adobe Illustrator Cs6*. Ukuran kertas yang digunakan dalam LKPD adalah A4.

Produk LKPD yang sudah dikembangkan total 36 halaman. Pada halaman *Cover* depan LKPD dicantumkan logo institusi, judul LKPD, judul materi, identitas penulis dan logo institusi. Sedangkan cover pada bagian halaman terakhir LKPD berisi ringkasan singkat tentang isi dari LKPD kemudian pada halaman pembuka terdapat kata pengantar, ayat al-quran tentang lingkungan, daftar isi, daftar gambar gambar, cara penggunaan LKPD, KI, KD, Indikator, tujuan pembelajaran, sintak PjBL dan langkah-langkah PjBL.

Lembar Kerja Peserta Didik LKPD yang telah dikembangkan telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi ahli materi pertama (Lampiran 3) diperoleh persentase kelayakan sebesar 62% jumlah tersebut termasuk kedalam kategori “cukup”. Pada validasi pertama terdapat banyak komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli materi terkait produk yang dikembangkan dilihat dari berbagai aspek. Setelah produk direvisi kemudian diserahkan kembali kepada validator ahli materi untuk validasi yang kedua. Hasil validasi kedua memperoleh persentase 90% dan termasuk dalam kategori “sangat layak” dengan jumlah persentase tersebut maka produk layak diujicobakan di lapangan tanpa revisi.

Validasi ahli media telah dilakukan sebanyak dua kali dan dari hasil validasi tersebut diperoleh saran perbaikan terhadap produk yang dikembangkan yaitu lembar kerja peserta didik (LKPD) *Berbasis Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan.

Pada hasil validasi ahli media pertama (Lampiran 4) diperoleh persentase kelayakan sebesar 74% dan termasuk kedalam kategori “layak”. Meskipun masuk dalam kategori layak, namun terdapat beberapa komentar perbaikan terhadap LKPD yang sudah dikembangkan. Setelah produk telah direvisi sesuai dengan komentar dan saran dari validator ahli media tahap selanjutnya yaitu penyerahan produk kepada validator untuk divalidasi kedua. Hasil validasi kedua diperoleh persentase kelayakan sebesar 83% dan termasuk kedalam kategori “sangat layak”. Pada validasi kedua ini tidak terdapat komentar dan saran perbaikan dari validator ahli media.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media produk lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan mendapatkan kategori “sangat layak” tanpa revisi sehingga dapat diujicobakan pada tahap implementasi.

4. *Implementation* (Implementasi)

Produk yang telah selesai dikembangkan dan dinyatakan layak oleh validator maka dapat diujicobakan pada tahap implementasi. Produk LKPD diujicobakan pada 1 orang guru mata pelajaran biologi dan diujicobakan kepada kelompok kecil atau peserta didik (Lampiran 13) yang mempelajari materi pencemaran lingkungan di SMA Negeri 2 Sekampung. Uji coba ini dilakukan secara *offline*, dan uji coba kelompok kecil yang berjumlah 10 orang peserta didik yang telah

mempelajari materi pencemaran lingkungan. Uji coba produk dilakukan untuk melihat kualitas produk yang telah dikembangkan sehingga produk tersebut layak untuk digunakan di sekolah.⁵⁶

Hasil uji coba guru memperoleh jumlah skor 82 dengan nilai persentase 82% dengan nilai tersebut sudah masuk kedalam kategori “baik” dan terdapat saran dari guru mata pelajaran biologi (Lampiran 5), meskipun mendapatkan saran tatapi produk tidak diujicobakan kembali. Sedangkan hasil respon uji coba kelompok kecil peserta didik (Lampiran 6), diperoleh jumlah presentase 94,8% termasuk ke dalam kategori “Sangat Baik”, berdasarkan hasil uji coba guru mata pelajaran biologi dan peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan mendapatkan kategori “Baik dan Sangat Baik”.

5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi telah dilakukan berdasarkan komentar dan saran dari para validator dan saran oleh guru pada saat tahap implementasi atau ujicoba produk LKPD. Tahap evaluasi dilakukan sebagai perbaikan pada lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan. Hal ini juga sama dengan pendapat dari Ratna Sari (2021) bahwa tahap evaluasi penting dilakukan untuk meminimalisir adanya kesalahan

⁵⁶ Lisna Sari, Ryan Angga Pratama, And Basse Intan Permatasari, “*Media Pembelajaran Puzzle Angka Dan Corong (PANCORAN) Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK)*,” Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, Vol.1 , No. 11 (2020): 92.

sehingga diharapkan lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan menjadi lebih baik.⁵⁷

E. Keterbatasan Penelitian

Setiap penelitian yang dilakukan pasti tidak pernah terlepas dari keterbatasan. Berikut keterbatasan yang ditemui selama penelitian yaitu:

1. Dalam penyusunan lembar kerja peserta didik membutuhkan waktu yang cukup lama. Hal tersebut dikarenakan penyusunan materi, penyusunan tugas, pemilihan gambar dan evaluasi yang cukup banyak.
2. Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) hanya memuat tentang materi pencemaran lingkungan.

Selain keterbatasan tersebut, produk lembar kerja peserta didik (LKPD) yang dibuat juga memiliki keunggulan diantaranya yaitu:

1. Lembar kerja peserta didik pada materi pencemaran lingkungan yang dikembangkan dapat menambah wawasan tentang materi pencemaran lingkungan yang dilengkapi dengan gambar atau fakta pencemaran lingkungan.
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) materi pencemaran lingkungan yang dikembangkan dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik.

⁵⁷ Ratna Sari Siti Aisyah, Solfarina, and Unita Yuliantika, "Pengembangan E-Modul Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit (ELNOEL)," *Jurnal Kependidikan Kimia* 9, No. 1 (2021):25.

3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan tidak hanya sebatas tulisan saja tetapi terdapat gambar terkait pencemaran lingkungan untuk membantu peserta didik memahami materi tersebut.
4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* mudah digunakan, karena dilengkapi dengan petunjuk penggunaan dan dapat digunakan untuk belajar di rumah.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Pada materi pencemaran lingkungan untuk SMA kelas X, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan menggunakan model pengembangan ADDIE. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang sudah dikembangkan ada 38 lembar terdiri dari beberapa bagian yaitu: halaman sampul, halaman judul, kata pengantar, ayat Al-Quran tentang lingkungan, daftar isi, daftar gambar, petunjuk penggunaan LKPD, KI, KD, indikator, tujuan pembelajaran, sintak PjBL, langkah langkah pembelajaran PjBL, materi, tugas proyek daur ulang limbah, evaluasi dan daftar pustaka. Produk LKPD selanjutnya divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Setelah produk LKPD dinyatakan layak kemudian diujicobakan kepada guru mata pelajaran biologi dan peserta didik SMA Negeri 2 Sekampung.
2. Produk LKPD yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media dengan memperoleh jumlah persentase ahli materi yaitu 90% dengan kategori “sangat layak” dan hasil akhir dari ahli media yaitu 83% termasuk ke dalam kategori “layak”.

3. Tahap uji coba guru terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan mendapatkan jumlah persentase sebesar 82% dan termasuk ke dalam kategori “Baik” Sedangkan uji coba kepada 10 peserta didik mendapatkan jumlah skor rata-rata 47,7 dengan jumlah persentase 94,8% dan termasuk ke dalam kategori “Baik dan Sangat Baik” tahap uji coba kepada guru mata pelajaran biologi terdapat saran perbaikan namun, tidak di ujicobakan kembali karena saran tersebut dimaksudkan jika ingin mengembangkan lembar kerja peserta didik pada materi yang lainnya, sehingga produk lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Pada materi pencemaran lingkungan diterima baik oleh guru dan peserta didik.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Saran pemanfaatan produk pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi pencemaran lingkungan untuk kelas X SMA yaitu:

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) diharapkan mampu digunakan dalam proses pembelajaran di kelas dan di luar kelas sebagai salah satu variasi media pembelajaran dalam materi pencemaran lingkungan.
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Pada materi pencemaran lingkungan diharapkan mampu menambah pengetahuan dan kesadaran peserta didik terhadap lingkungan dan menjaga lingkungan sekitar dari pencemaran

lingkungan. Selain itu peserta didik juga diharapkan mampu mendaur ulang limbah yang mampu menyebabkan pencemaran lingkungan yang diolah menjadi produk yang memiliki inovasi dan nilai jual.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya. 2013) Cet.2,h. 372
- Abriyanto Dkk, “Pengembangan LKS Blended Learning Berbasis Web Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, *Journal Of Environment And Mana Gement* “.Vol.3, No. 1 November 2021, H. 27
- Adi Suratman, Khairun Nisa & Ilham Syahrul Jiwandono, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Pada Pembelajaran Ppkn Materi Hak dan Kewajiban Untuk Kelas III SDN 3 Golong, *Journal Scientific Of Mandalika*, Vol 2, No. 5 (2021).
- Ainul Fuad, Halda Karim & Muhiddin Palennari, “Pengembangan Media Pembelajaran E-Magazine Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas XII, *Jurnal Biology Teaching and Learning*”. Vol, 3, No. 1, Juni 2020, H. 38-45.
- Ainul Uyuni Yaufik, Salahuddin & Sri Febriani Masdi, “Pengembangan LKPD Biologi Materi Ekosistem Sebagai Media Pembelajaran Kelas X MA Madani Alauddin Pao-Pao, *Journal Of Islamic Education*”.Vol.1, No. 2 November 2019.
- Ainun Bashirah Syam, Ambo Dalle, and Arini Junaeny, “Kemampuan Menulis Siswa Kelas XII SMA Insan Syech Yusuf Gowa,” *Journal of Language and Literature* 1, no. 1 (2020): 38.
- Ahmad Habib, I Made Astra, Erry Utomo, “Pemanfaatan Multimedia Interaktif: Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Pjbl (Project Based Learning), *Jurnal Pendidikan Dasar*”. 2020.
- Alimin and Hansi Effendi, “Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Daring Pada Mata Diklat Instalasi Penerbangan Listrik Kelas XI Di Sekolah Menengah Kejuruan,” 135.
- Andi Firdha Muafiah, 2019, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Project Based Learanig (Pjbl) Pada Materi Keanekaragaman Hayati Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Pangkep”, Skripsi, Universitas Islam Negeri Aluddin Makassar, Makassar.

Anggi aprilia, yudiyanto & nasrul hakim, “Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip PDF Professional pada Materi Fungsi Kelas X SMA, *journal of education and theaching*”.Vol.3. no.1 2022.

Aris Yulianto, A. Fatchan & I Komang Astina “Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Lesson Study Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan*.Vol. 2, No. 3, Maret 2017, h. 448-453.

Arsyad Abd Gani, “Interaksi Antara Pemanfaatan Media Pembelajaran Dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar IPS Terpadu, *Jurnal Pendidikan Penelitian Pengabdian*”.Vol, 6, No.2, September 2018, H. 83-87.

Coryna Oktaviani, Nurmasiyah & Muhammad Reza, “Peningkatan Kualitas Guru IPA Dalam Penyusunan LKPD Berbasis Project Based Learning, *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, Vol. 4, No. 2, 2022.

Diah Kumala Sari & Melia Elizabet Ranu, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Kontekstual Pada Mata Pelajaran Otk Pegawaiian Kelas XII Di SMKN Mojoagung” *Jurnal Pendidikan Adminitrasi Perkantoran*, Vol 8, No. 3 (2019), Hal 66-69.

Diana Susanti, Vivi Fitriani, Liza Yulia Sari, “Praktikalitas Modul Media Pembelajaran Biologi Berbasis Project Based Learning (Pjbl), *Jurnal Pelita Pendidikan*”.Vol, 7, No. 2, Desember 2019, Hal. 139-143.

Dinda, Alben Ambarita, Herpratiwi & Nurhanurawati, “Pengembangan LKPD Berbasis PBL Untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Di Sekolah Dasar”, *Jurnal Basicedu*, Vol 5, No. 5 (2021), Hal 3712-3722.

Dwiki Prasetya Subakti, Jefri Marzal & M. Haris Effendi Hsb, “ Pengembangan E-Lkpd Berkarateristik Budaya Jambi Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis Pjbl Untuk Meningkatkan Kemmapuan Berfikir Kreatif Matematif”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 5, No. 2, 2021.

Eka Setiawan, Sifak Indana, “Validitas Lkpd Berbasis Pjbl Pada Materi Klasifikasi Tumbuhan Spermatophyta Untuk Melatih Ketrampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X Sma, *Jurnal Pendidikan Biologi*”. Vol,10 No.2, 2021, Hal. 250-256.

<https://text-id.123dok.com/document/7q0xnnjqg-manfaat-lkpd-fungsi-lkpd-kelebihan-dan-kelemahan-lkpd.html> diakses pada tanggal 22 Mei 2022.

I Ketut Surta Dkk, “Mata-Analisis Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Biologi, *Jurnal Pendidikan Biologi IKIP Saraswati Tabanan* “.Vol.4, No. 1, H.22-27.

- Irsan Rasyid Karo Karo S, Rohani, "Manfaat Media Dalam Pembelajaran" Vol, 7, No. 1, Juli 2018.
- Lifda sari dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Dengan Menggunakan Model PJBL, *jurnal basicedu*". vol.4,no.1, 2020 h.814.
- Muhammad Firdaus & Insih Wilujeng, "Pengembangan LKPD Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Peserta Didik, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*". Vol, 4, No. 2, 2018, H. 26-40.
- Nisa and Aninditya Sri Nugraheni, "Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek PJJ Terhadap Pemahaman Materi," 64
- Nurul Audie, "*Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik*".Vol, 2, No. 2, 2019, Hal. 586-595.
- Nursyamsi Dermawati, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Lingkungan, *Jurnal Pendidikan Fisika* ".Vol.07, Np.01 Maret 2019.
- Nur Kholis Nivianto, Mohammad Maskuri, Sukarmin, "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X Sma/ Ma, *Jurnal Inkuiri*".Vol 7, No. 1. 2018, Hal. 81-92.
- Puput astya agustina, jeffry handhika, erawan kurniadi, "Pengembangan MEPE KEBO Media Pembelajaran Pocketbook Berbasis Pjbl Project Based Learning Untuk Siswa SMP", juli 2018.
- Rhesa Meisya Ariana Dkk, "Pengembangan LKPD Berbasis PROJECT BASED LEARNING Pada Materi Pencemaran Air Di SMP Pontianak, *Jurnal Educatin And Development* ".Vol.10, No.02 Mei 2022
- Salahudin Dkk, "Pengembangan LKPD Biologi Materi Ekosistem Sebagai Media Pembelajaran Kelas X MA Madani Alahidun Pao-Pao, *Jurnal Pendidikan Islam* ".Vol.1, No. 2. November 2019,H. 64
- Sih Kusumaningrum, Djukri, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Projek Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Aktivitas "No. 1, 2016, h.4. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi> (diakses pada 22 mei 2022).
- Surita, Suja & Sudiatmika, (Perancangan dan Validasi Lembar Keja Peserta Didik Untuk Mendukung Implementasi Model Problem Based Learning

Bermuatan Kearifan Lokal Guna Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah), *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, Vol.12, No. 2, Agustus, 2022

Yosefina Selmin Dkk, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Organisasi Kehidupan, *Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi* ".Vol. 3, No. 1 Februari 2022, H. 52.

Teni Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa".Vol, 3, No. 1, Juni 2018.

Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri, 2009), H. 189

Yulita Diah Kristiani "Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning Model Pada Pembelajaran Fisika Disma". *Jurnal Pembelajaran Fisika*.Vol. 5, No.2, September 2016, H. 123.

Zaroah Dwi Fajriyanti, Tias Ernawati, Sigit Sujatmika, "Pengembangan LKS Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP, *Jurnal Pendidikan Ipa Veteran*". Vol, 2, No.2, Oktober, 2019.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Bimbingan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimil (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metroain.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metroain.ac.id

Nomor : B-0539/ln.28.1/J/TL.00/02/2023
Lampiran : -
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,
Nasrul Hakim (Pembimbing 1)
(Pembimbing 2)
di-

Tempat
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama : **TIUR FEBRIYANTI**
NPM : 1901080023
Semester : 8 (Delapan)
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Biologi
Judul : **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PJBL) PADA MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X SMA**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
 - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 07 Februari 2023
Ketua Jurusan,



Nasrul Hakim M.Pd
NIP 19870418 201903 1 007

Lampiran 2 : Hasil Analisis Angket Guru

Lampiran .1 Lembar Wawancara Guru

LEMBAR WAWANCARA GURU

LEMBAR ANALISIS KEBUTUHAN

Hari/Tanggal : Rabu / 7 Desember 2022
 Nama Guru : Sitaresmi Kucumaningrum, S.Pd.
 Sekolah : SMA Negeri 2 Sekampung
 kelas : X IPA

Lembar wawancara ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi terkait pembelajaran biologi di sekolah dan pemanfaatan media pembelajaran LKPD. Data yang diperoleh nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran berupa LKPD pada materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas X SMA. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menjawab pertanyaan sesuai dengan fakta yang ada.

1. Kurikulum apakah yang digunakan sekolah dalam proses pembelajaran dikelas?

Jawab:

K13

2. Apakah ada rencana untuk menggunakan kurikulum yang lainnya?

Jawab: Ada rencana untuk menggunakan kurikulum merdeka belajar.

3. Bagaimana proses pembelajaran dikelas X pada materi pelajaran biologi?

Jawab:

Secara umum proses pembelajaran Biologi kelas X berjalan baik.

4. Adakah kendala yang Bapak/Ibu temui dalam menyampaikan materi pencemaran lingkungan?

Jawab:

- Kendala waktu → materi pencemaran lingkungan adalah materi terakhir di semester genap. Jika ada beberapa hari tidak efektif, terkadang materi ini belum tersampaikan secara maksimal.

- Karena waktunya kurang maksimal maka rencana pelaksanaan praktikum terkadang tidak terlaksana.

5. Media pembelajaran apa saja yang Bapak/Ibu gunakan dalam menyampaikan materi pencemaran lingkungan?

Jawab: Slide Power point, Video pembelajaran

6. Adakah media pembelajaran khusus yang Bapak/Ibu gunakan dalam menyampaikan materi pencemaran lingkungan?

Jawab: LKPD

7. Setujukah Bapak/Ibu jika ada media pembelajaran khusus yang dikembangkan pada materi pencemaran lingkungan?

Jawab: Sangat setuju

8. Apakah Bapak/Ibu sudah pernah menggunakan/mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik LKPD pada materi pencemaran lingkungan kelas X saat proses pembelajaran?

Jawab: Sudah

9. Mengenai materi pencemaran lingkungan, termasuk kedalam semester berapa dikelas X?

Jawab: Materi kelas X semester genap

10. Bagaimana dengan hasil belajar peserta didik? dan apa sajakah kekurangan yang mendasar pada siswa di SMA Negeri 2 Sekampung?

- Hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan sebagian besar sudah baik (mencapai KKM).
- Kekurangan mendasar siswa di sini adalah rasa malas mengikuti pelajaran jika prosesnya kurang menarik.

11. Apakah ibu/bapak sudah pernah menggunakan LKPD materi pencemaran lingkungan Berbasis *Project Based Learning* (PJBL)?

Jawab: Belum

12. Menurut ibu apakah peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang menarik dan mengasah kreatifitas seperti LKPD yang menghubungkan materi pencemaran lingkungan dengan menciptakan produk dari limbah yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan?

Jawab: Ya, sangat membutuhkan LKPD seperti itu.

Sekampung, 7 Desember 2022
Guru Mata Pelajaran Biologi


Sitaresmi K., S.Pd.

NIP. 19821012 2010012011

Lampiran 3 : Hasil Analisis Angket Kebutuhan Peserta Didik

Lampiran 2. Angket Peserta Didik

ANGKET PESERTA DIDIK PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

A. Petunjuk umum

1. Pengisian angket tidak berkaitan dengan penilaian mata pelajaran Biologi
2. Isilah angket berikut dengan jujur dan objektif
3. Isilah angket dengan memberikan tanda (√) pada kotak yang disediakan

B. Identitas Inisial

Responden : ELSA ADUITA SARI

Sekolah : SMA Negeri SEKAMPONG

Kelas : XI IPA 2

Guru Biologi : ARAH RAH

C. Penilaian Peserta Didik terhadap Pembelajaran Biologi

1. Bagaimana pendapat anda tentang pelajaran Biologi yang diberikan guru?

- Menyenangkan
- Kurang Menyenangkan
- Membosankan

Alasan:

.....

.....

.....

2. Apakah materi yang diberikan guru sesuai dengan kebutuhan sehari-hari anda?

- Sangat sesuai
- Sesuai
- Tidak sesuai

Alasan:

.....

.....

.....

3. Bagaimanakah penilaian Anda secara umum tentang cara mengajar guru Biologi khususnya tentang topik pencemaran lingkungan?

- Menarik
 Kurang menarik
 Tidak menarik

Alasan:

.....

.....

4. sampah apakah yang biasa digunakan saat pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan dikelas?

- Sampah organik
 Sampah anorganik

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

5. Bahan ajar apakah yang dipakai dalam pembelajaran Biologi?

- Buku paket
 Modul (Bahan ajar Mandiri)
 LKS

Lainnya, Sebutkan

.....

.....

6. Apakah Anda puas dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran Biologi?

- Puas
 Kurang Puas
 Tidak Puas

Alasan:

.....

.....

7. Bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi pencemaran lingkungan?

Guru berceramah

Melakukan observasi ke lapangan

Lainnya, sebutkan.....
.....
.....

8. Bagaimana tingkat pemahaman materi pencemaran lingkungan?

Baik

Sedang

Kurang

Alasan:.....
.....
.....

9. Menurut kalian, apakah diperlukan pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) khusus pada materi pencemaran lingkungan?

Perlu

Tidak perlu

Alasan:.....
.....

10. Deskripsikan kesulitan kalian pada mata pelajaran Biologi dengan materi pencemaran lingkungan!

Jawab: Tidak ada kesulitan sama sekali dalam materi pencemaran lingkungan
.....
.....

Tandatangan Responden

(.....)

Lampiran 2. Angket Peserta Didik

ANGKET PESERTA DIDIK
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

A. Petunjuk umum

1. Pengisian angket tidak berkaitan dengan penilaian mata pelajaran Biologi
2. Isilah angket berikut dengan jujur dan objektif
3. Isilah angket dengan memberikan tanda (√) pada kotak yang disediakan

B. Identitas Inisial

Responden : Mumu Shou Khotimah

Sekolah : SMA N 2 SEKAMPUNG

Kelas : XI IPA 2

Guru Biologi :

C. Penilaian Peserta Didik terhadap Pembelajaran Biologi

1. Bagaimana pendapat anda tentang pelajaran Biologi yang diberikan guru?

- Menyenangkan
- Kurang Menyenangkan
- Membosankan

Alasan:

.....

.....

.....

2. Apakah materi yang diberikan guru sesuai dengan kebutuhan sehari-hari anda?

- Sangat sesuai
- Sesuai
- Tidak sesuai

Alasan:

.....

.....

.....

3. Bagaimanakah penilaian Anda secara umum tentang cara mengajar guru Biologi khususnya tentang topik pencemaran lingkungan?

- Menarik
 Kurang menarik
 Tidak menarik

Alasan:

.....

.....

4. sampah apakah yang biasa digunakan saat pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan dikelas?

- Sampah organik
 Sampah anorganik

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

5. Bahan ajar apakah yang dipakai dalam pembelajaran Biologi?

- Buku paket
 Modul (Bahan ajar Mandiri)
 LKS

Lainnya, Sebutkan

.....

.....

6. Apakah Anda puas dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran Biologi?

- Puas
 Kurang Puas
 Tidak Puas

Alasan:

.....

.....

7. Bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi pencemaran lingkungan?

Guru berceramah

Melakukan observasi ke lapangan

Lainnya, sebutkan.....
.....
.....

8. Bagaimana tingkat pemahaman materi pencemaran lingkungan?

Baik

Sedang

Kurang

Alasan;.....
.....
.....

9. Menurut kalian, apakah diperlukan pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) khusus pada materi pencemaran lingkungan?

Perlu

Tidak perlu

Alasan:.....
.....

10. Deskripsikan kesulitan kalian pada mata pelajaran Biologi dengan materi pencemaran lingkungan!

Jawab: *tidak ada kesulitan*.....
.....
.....

Tandatangan Responden

(.....)

Lampiran 2. Angket Peserta Didik

ANGKET PESERTA DIDIK
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

A. Petunjuk umum

1. Pengisian angket tidak berkaitan dengan penilaian mata pelajaran Biologi
2. Isilah angket berikut dengan jujur dan objektif
3. Isilah angket dengan memberikan tanda (√) pada kotak yang disediakan

B. Identitas Inisial

Responden : Ahfatul Aziah

Sekolah : SMA N 2 SEKAMPUNG

Kelas : XI IPA 2

Guru Biologi :

C. Penilaian Peserta Didik terhadap Pembelajaran Biologi

1. Bagaimana pendapat anda tentang pelajaran Biologi yang diberikan guru?

- Menyenangkan
- Kurang Menyenangkan
- Membosankan

Alasan:

.....

.....

.....

2. Apakah materi yang diberikan guru sesuai dengan kebutuhan sehari-hari anda?

- Sangat sesuai
- Sesuai
- Tidak sesuai

Alasan:

.....

.....

.....

3. Bagaimanakah penilaian Anda secara umum tentang cara mengajar guru Biologi khususnya tentang topik pencemaran lingkungan?

- Menarik
 Kurang menarik
 Tidak menarik

Alasan:

.....

.....

4. sampah apakah yang biasa digunakan saat pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan dikelas?

- Sampah organik
 Sampah anorganik

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

5. Bahan ajar apakah yang dipakai dalam pembelajaran Biologi?

- Buku paket
 Modul (Bahan ajar Mandiri)
 LKS

Lainnya, Sebutkan

.....

.....

6. Apakah Anda puas dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran Biologi?

- Puas
 Kurang Puas
 Tidak Puas

Alasan:

.....

.....

7. Bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi pencemaran lingkungan?

Guru berceramah

Melakukan observasi ke lapangan

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

8. Bagaimana tingkat pemahaman materi pencemaran lingkungan?

Baik

Sedang

Kurang

Alasan:.....

.....

.....

9. Menurut kalian, apakah diperlukan pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) khusus pada materi pencemaran lingkungan?

Perlu

Tidak perlu

Alasan:.....

.....

10. Deskripsikan kesulitan kalian pada mata pelajaran Biologi dengan materi pencemaran lingkungan!

Jawab: Tidak ada kesulitan

.....

.....

Tandatangan Responden

(.....)

Lampiran 2. Angket Peserta Didik

ANGKET PESERTA DIDIK
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

A. Petunjuk umum

1. Pengisian angket tidak berkaitan dengan penilaian mata pelajaran Biologi
2. Isilah angket berikut dengan jujur dan objektif
3. Isilah angket dengan memberikan tanda (√) pada kotak yang disediakan

B. Identitas Inisial

Responden : ELA OWI AZIZAH

Sekolah : SMA N 2 SEKAMPUNG

Kelas : XI IPA²

Guru Biologi :

C. Penilaian Peserta Didik terhadap Pembelajaran Biologi

1. Bagaimana pendapat anda tentang pelajaran Biologi yang diberikan guru?

- Menyenangkan
- Kurang Menyenangkan
- Membosankan

Alasan:

.....

.....

.....

2. Apakah materi yang diberikan guru sesuai dengan kebutuhan sehari-hari anda?

- Sangat sesuai
- Sesuai
- Tidak sesuai

Alasan:

.....

.....

.....

3. Bagaimanakah penilaian Anda secara umum tentang cara mengajar guru Biologi khususnya tentang topik pencemaran lingkungan?

- Menarik
 Kurang menarik
 Tidak menarik

Alasan:

.....

.....

4. sampah apakah yang biasa digunakan saat pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan dikelas?

- Sampah organik
 Sampah anorganik

Lainnya,sebutkan.....

.....

.....

5. Bahan ajar apakah yang dipakai dalam pembelajaran Biologi?

- Buku paket
 Modul (Bahan ajar Mandiri)
 LKS

Lainnya, Sebutkan.....

.....

.....

6. Apakah Anda puas dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran Biologi?

- Puas
 Kurang Puas
 Tidak Puas

Alasan:

.....

.....

7. Bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi pencemaran lingkungan?

Guru berceramah

Melakukan observasi ke lapangan

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

8. Bagaimana tingkat pemahaman materi pencemaran lingkungan?

Baik

Sedang

Kurang

Alasan: Belum sempat di bahas

.....

.....

9. Menurut kalian, apakah diperlukan pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) khusus pada materi pencemaran lingkungan?

Perlu

Tidak perlu

Alasan:.....

.....

10. Deskripsikan kesulitan kalian pada mata pelajaran Biologi dengan materi pencemaran lingkungan!

Jawab: kurang di pahami karena join

Pandemi

.....

Tandatangan Responden



(E.A. P.W. AZIZAH)

Lampiran 2. Angket Peserta Didik

ANGKET PESERTA DIDIK
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

A. Petunjuk umum

1. Pengisian angket tidak berkaitan dengan penilaian mata pelajaran Biologi
2. Isilah angket berikut dengan jujur dan objektif
3. Isilah angket dengan memberikan tanda (√) pada kotak yang disediakan

B. Identitas Inisial

Responden : Siti ma'atur rohma
 Sekolah : XI IPA²
 Kelas :
 Guru Biologi :

C. Penilaian Peserta Didik terhadap Pembelajaran Biologi

1. Bagaimana pendapat anda tentang pelajaran Biologi yang diberikan guru?

- Menyenangkan
 Kurang Menyenangkan
 Membosankan

Alasan:

2. Apakah materi yang diberikan guru sesuai dengan kebutuhan sehari-hari anda?

- Sangat sesuai
 Sesuai
 Tidak sesuai

Alasan:

3. Bagaimanakah penilaian Anda secara umum tentang cara mengajar guru Biologi khususnya tentang topik pencemaran lingkungan?

- Menarik
 Kurang menarik
 Tidak menarik

Alasan:

.....

.....

4. Sampah apakah yang biasa digunakan saat pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan dikelas?

- Sampah organik
 Sampah anorganik

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

5. Bahan ajar apakah yang dipakai dalam pembelajaran Biologi?

- Buku paket
 Modul (Bahan ajar Mandiri)
 LKS

Lainnya, Sebutkan

.....

.....

6. Apakah Anda puas dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran Biologi?

- Puas
 Kurang Puas
 Tidak Puas

Alasan:

.....

.....

7. Bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi pencemaran lingkungan?

Guru berceramah

Melakukan observasi ke lapangan

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

8. Bagaimana tingkat pemahaman materi pencemaran lingkungan?

Baik

Sedang

Kurang

Alasan:.....

.....

.....

9. Menurut kalian, apakah diperlukan pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) khusus pada materi pencemaran lingkungan?

Perlu

Tidak perlu

Alasan:.....

.....

10. Deskripsikan kesulitan kalian pada mata pelajaran Biologi dengan materi pencemaran lingkungan!

Jawab: mengolah kembali limbah Pelastik

.....

.....

Tandatangan Responden

(.....)

Lampiran 2. Angket Peserta Didik

ANGKET PESERTA DIDIK
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

A. Petunjuk umum

1. Pengisian angket tidak berkaitan dengan penilaian mata pelajaran Biologi
2. Isilah angket berikut dengan jujur dan objektif
3. Isilah angket dengan memberikan tanda (√) pada kotak yang disediakan

B. Identitas Inisial

Responden : Kefi Restiana

Sekolah : SMA N 2 Sekampung

Kelas : XI IPA 2

Guru Biologi :

C. Penilaian Peserta Didik terhadap Pembelajaran Biologi

1. Bagaimana pendapat anda tentang pelajaran Biologi yang diberikan guru?

- Menyenangkan
- Kurang Menyenangkan
- Membosankan

Alasan: lumayan.

.....

.....

.....

2. Apakah materi yang diberikan guru sesuai dengan kebutuhan sehari-hari anda?

- Sangat sesuai
- Sesuai
- Tidak sesuai

Alasan:

.....

.....

.....

3. Bagaimanakah penilaian Anda secara umum tentang cara mengajar guru Biologi khususnya tentang topik pencemaran lingkungan?

- Menarik
 Kurang menarik
 Tidak menarik

Alasan:

.....

.....

4. Sampah apakah yang biasa digunakan saat pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan dikelas?

- Sampah organik
 Sampah anorganik

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

5. Bahan ajar apakah yang dipakai dalam pembelajaran Biologi?

- Buku paket
 Modul (Bahan ajar Mandiri)
 LKS

Lainnya, Sebutkan Buku Paket dan Proyektor.....

.....

.....

6. Apakah Anda puas dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran Biologi?

- Puas
 Kurang Puas
 Tidak Puas

Alasan: Lumayan puas......

.....

.....

7. Bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi pencemaran lingkungan?

Guru berceramah

Melakukan observasi ke lapangan

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

8. Bagaimana tingkat pemahaman materi pencemaran lingkungan?

Baik

Sedang

Kurang

Alasan:.....

.....

.....

9. Menurut kalian, apakah diperlukan pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) khusus pada materi pencemaran lingkungan?

Perlu

Tidak perlu

Alasan:.....

.....

10. Deskripsikan kesulitan kalian pada mata pelajaran Biologi dengan materi pencemaran lingkungan!

Jawab: *Dalam menjelaskan materi kurang rinci,*

.....

.....

Tandatangan Responden

(.....)

Lampiran 2. Angket Peserta Didik

ANGKET PESERTA DIDIK
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

A. Petunjuk umum

1. Pengisian angket tidak berkaitan dengan penilaian mata pelajaran Biologi
2. Isilah angket berikut dengan jujur dan objektif
3. Isilah angket dengan memberikan tanda (√) pada kotak yang disediakan

B. Identitas Inisial

Responden : Sharma Rosalia Fista Rina
 Sekolah : SMA N 2 SEKAMPUNG
 Kelas : XI MIPA 2
 Guru Biologi :

C. Penilaian Peserta Didik terhadap Pembelajaran Biologi

1. Bagaimana pendapat anda tentang pelajaran Biologi yang diberikan guru?

- Menyenangkan
 Kurang Menyenangkan
 Membosankan

Alasan: Terkadang sangat tidak memahami pelajaran Biologi.
Apalagi ditambah pandemi membuat pelajaran yang
diberikan sulit dipahami sehingga, kurang menyenangkan.

2. Apakah materi yang diberikan guru sesuai dengan kebutuhan sehari-hari anda?

- Sangat sesuai
 Sesuai
 Tidak sesuai

Alasan:

.....

.....

.....

3. Bagaimanakah penilaian Anda secara umum tentang cara mengajar guru Biologi khususnya tentang topik pencemaran lingkungan?

- Menarik
 Kurang menarik
 Tidak menarik

Alasan:

.....

.....

4. sampah apakah yang biasa digunakan saat pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan dikelas?

- Sampah organik
 Sampah anorganik

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

5. Bahan ajar apakah yang dipakai dalam pembelajaran Biologi?

- Buku paket
 Modul (Bahan ajar Mandiri)
 LKS

Lainnya, Sebutkan

.....

.....

6. Apakah Anda puas dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran Biologi?

- Puas
 Kurang Puas
 Tidak Puas

Alasan:

.....

.....

7. Bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi pencemaran lingkungan?

Guru berceramah

Melakukan observasi ke lapangan

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

8. Bagaimana tingkat pemahaman materi pencemaran lingkungan?

Baik

Sedang

Kurang

Alasan:.....

.....

.....

9. Menurut kalian, apakah diperlukan pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) khusus pada materi pencemaran lingkungan?

Perlu

Tidak perlu

Alasan:.....

.....

10. Deskripsikan kesulitan kalian pada mata pelajaran Biologi dengan materi pencemaran lingkungan!

Jawab:..... Sulit dipahami karena join dengan pandemi

.....

.....

Tandatangan Responden

(..... Sharna Rosalia.F.F......)

Lampiran 2. Angket Peserta Didik

ANGKET PESERTA DIDIK
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

A. Petunjuk umum

1. Pengisian angket tidak berkaitan dengan penilaian mata pelajaran Biologi
2. Isilah angket berikut dengan jujur dan objektif
3. Isilah angket dengan memberikan tanda (√) pada kotak yang disediakan

B. Identitas Inisial

Responden : Kezia Damiani

Sekolah : SMA N. 2 SEKAMPUNG

Kelas : XI IPA²

Guru Biologi : An

C. Penilaian Peserta Didik terhadap Pembelajaran Biologi

1. Bagaimana pendapat anda tentang pelajaran Biologi yang diberikan guru?

- Menyenangkan
- Kurang Menyenangkan
- Membosankan

Alasan: Agak suka agak tidak suka. Suka hanya pada
Bab yang tertentu.

.....

.....

2. Apakah materi yang diberikan guru sesuai dengan kebutuhan sehari-hari anda?

- Sangat sesuai
- Sesuai
- Tidak sesuai

Alasan:

.....

.....

.....

3. Bagaimanakah penilaian Anda secara umum tentang cara mengajar guru Biologi khususnya tentang topik pencemaran lingkungan?

Menarik

Kurang menarik

Tidak menarik

Alasan: Membuat tambah Mengetahui tentang Pencemaran
Lingkungan.

4. sampah apakah yang biasa digunakan saat pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan dikelas?

Sampah organik

Sampah anorganik

Lainnya, sebutkan Plastik

5. Bahan ajar apakah yang dipakai dalam pembelajaran Biologi?

Buku paket

Modul (Bahan ajar Mandiri)

LKS

Lainnya, Sebutkan Buku yang ada di perpustakaan dan proyektor

6. Apakah Anda puas dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran Biologi?

Puas

Kurang Puas

Tidak Puas

Alasan: ~~Hal~~ Mudah untuk dipelajari

7. Bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi pencemaran lingkungan?

- Guru berceramah
 Melakukan observasi ke lapangan

Lainnya, sebutkan.....

.....

8. Bagaimana tingkat pemahaman materi pencemaran lingkungan?

- Baik
 Sedang
 Kurang

Alasan:.....

.....

9. Menurut kalian, apakah diperlukan pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) khusus pada materi pencemaran lingkungan?

- Perlu
 Tidak perlu

Alasan: *untuk meningkatkan pemahaman murid.*

.....

10. Deskripsikan kesulitan kalian pada mata pelajaran Biologi dengan materi pencemaran lingkungan!

Jawab: *Mengolah kembali limbah² plastik.*

.....

Tandatangan Responden


 (.....)
Keria Damiah

Lampiran 2. Angket Peserta Didik

ANGKET PESERTA DIDIK
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

A. Petunjuk umum

1. Pengisian angket tidak berkaitan dengan penilaian mata pelajaran Biologi
2. Isilah angket berikut dengan jujur dan objektif
3. Isilah angket dengan memberikan tanda (√) pada kotak yang disediakan

B. Identitas Inisial

Responden : Nai Basita

Sekolah : SMA 02 Sekeloa

Kelas : XI IPA²

Guru Biologi :

C. Penilaian Peserta Didik terhadap Pembelajaran Biologi

1. Bagaimana pendapat anda tentang pelajaran Biologi yang diberikan guru?

- Menyenangkan
- Kurang Menyenangkan
- Membosankan

Alasan: karena kurang adanya benda dan terlalu serus yang membuat saya bosan.

.....

.....

2. Apakah materi yang diberikan guru sesuai dengan kebutuhan sehari-hari anda?

- Sangat sesuai
- Sesuai
- Tidak sesuai

Alasan: Adapun materi diluar kehidupan sehari-hari

.....

.....

.....

3. Bagaimanakah penilaian Anda secara umum tentang cara mengajar guru Biologi khususnya tentang topik pencemaran lingkungan?

- Menarik
 Kurang menarik
 Tidak menarik

Alasan: karena kita dapat mengetahui apa saja yang dapat mencemarkan lingkungan.

4. Sampah apakah yang biasa digunakan saat pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan dikelas?

- Sampah organik
 Sampah anorganik

Lainnya, sebutkan karena kita dapat mendaur ulang sampah.

5. Bahan ajar apakah yang dipakai dalam pembelajaran Biologi?

- Buku paket
 Modul (Bahan ajar Mandiri)
 LKS

Lainnya, Sebutkan karena tidak menggunakan proyektor dan alat dan kertas lainnya.

6. Apakah Anda puas dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran Biologi?

- Puas
 Kurang Puas
 Tidak Puas

Alasan: karena adanya pengetahuan lebih.

7. Bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi pencemaran lingkungan?

Guru berceramah

Melakukan observasi ke lapangan

Lainnya, sebutkan... tanpa adanya praktik.

8. Bagaimana tingkat pemahaman materi pencemaran lingkungan?

Baik

Sedang

Kurang

Alasan: kurang adanya observasi.

9. Menurut kalian, apakah diperlukan pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) khusus pada materi pencemaran lingkungan?

Perlu

Tidak perlu

Alasan: mengolah pengetahuan yang telah dipelajari

10. Deskripsikan kesulitan kalian pada mata pelajaran Biologi dengan materi pencemaran lingkungan!

Jawab: kurangnya observasi di lingkungan.

Tandatangan Responden


(.....)

Lampiran 2. Angket Peserta Didik

ANGKET PESERTA DIDIK
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

A. Petunjuk umum

1. Pengisian angket tidak berkaitan dengan penilaian mata pelajaran Biologi
2. Isilah angket berikut dengan jujur dan objektif
3. Isilah angket dengan memberikan tanda (√) pada kotak yang disediakan

B. Identitas Inisial

Responden : Febi Antika Sari

Sekolah : SMA N 2 Sekampung

Kelas : XI IPA 2

Guru Biologi :

C. Penilaian Peserta Didik terhadap Pembelajaran Biologi

1. Bagaimana pendapat anda tentang pelajaran Biologi yang diberikan guru?

- Menyenangkan
- Kurang Menyenangkan
- Membosankan

Alasan: Lumayan

.....

.....

.....

2. Apakah materi yang diberikan guru sesuai dengan kebutuhan sehari-hari anda?

- Sangat sesuai
- Sesuai
- Tidak sesuai

Alasan:

.....

.....

.....

3. Bagaimanakah penilaian Anda secara umum tentang cara mengajar guru Biologi khususnya tentang topik pencemaran lingkungan?

- Menarik
 Kurang menarik
 Tidak menarik

Alasan:

.....

.....

4. sampah apakah yang biasa digunakan saat pembelajaran biologi materi pencemaran lingkungan dikelas?

- Sampah organik
 Sampah anorganik

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

5. Bahan ajar apakah yang dipakai dalam pembelajaran Biologi?

- Buku paket
 Modul (Bahan ajar Mandiri)
 LKS

Lainnya, Sebutkan Buku paket dan Projector.....

.....

.....

6. Apakah Anda puas dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran Biologi?

- Puas
 Kurang Puas
 Tidak Puas

Alasan: lumayan Puas.....

.....

.....

7. Bagaimana pembelajaran yang dilakukan oleh guru pada materi pencemaran lingkungan?

Guru berceramah

Melakukan observasi ke lapangan

Lainnya, sebutkan.....

.....

.....

8. Bagaimana tingkat pemahaman materi pencemaran lingkungan?

Baik

Sedang

Kurang

Alasan;.....

.....

.....

9. Menurut kalian, apakah diperlukan pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) khusus pada materi pencemaran lingkungan?

Perlu

Tidak perlu

Alasan:.....

.....

10. Deskripsikan kesulitan kalian pada mata pelajaran Biologi dengan materi pencemaran lingkungan!

Jawab:..... Kurang rinci dan belum pernah adanya Peman

faatan dengan limbah

.....

.....

Tandatangan Responden

(.....)

Lampiran 4: Hasil Validasi Ahli Materi

**ANGKET VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X**

Nama Ahli : Hifni Septina Carolina, M.Pd
NIP : 19880907 201903 2 007
Bidang Keahlian :
Hari/Tanggal : 03 Maret 2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Project Based Learning* Untuk Siswa Kelas X SMA". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* "√" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Ketepatan judul subbab dengan isi materi dalam setiap subbab				✓	
Saran Perbaikan:						
Judul tiap Bab / sub bab di mpikan bisa lebih berulay						
2.	Kejelasan petunjuk dalam media pembelajaran				✓	
Saran Perbaikan:						
cukup jelas						
3.	Kesesuaian KI, KD dan Indikator				✓	
Saran Perbaikan:						
cukup sesuai						
4.	Keakuratan konsep dan definisi			✓		
Saran Perbaikan:						
Konsep PBL yang belum terlalu rampal & kepp						
5.	Kejelasan uraian materi			✓		

Saran Perbaikan:

Culup gelas dan serua, hanya saja
perlu & perhatikan kesesuaian dengan
ditulis PBL.

6. Kesesuaian antara gambar dengan materi

✓

Saran Perbaikan:

gambar culup serua

7. Kesesuaian antara soal kuis interaktif dengan materi

✓

Saran Perbaikan:

soal yang & bentuk masalah low high highlight

Aspek Bahasa

8. Ketepatan struktur kalimat

✓

Saran Perbaikan:

Banyak typo & typo kalimat

9. Keefektifan kalimat

✓

Saran Perbaikan:

culup

10. Kebakuan istilah

✓

Saran Perbaikan:				
<p>..... <i>Beberapa kata masih salah ketik</i> </p>				
11.	Ketepatan tata bahasa			✓
Saran Perbaikan:				
<p>..... <i>culup</i> </p>				
12.	Konsistensi penggunaan istilah		✓	
Saran Perbaikan:				
<p>..... <i>culup, beberapa pula & perbaiki</i> </p>				
Aspek Pembelajaran				
13.	Pesan/informasi mudah dipahami		✓	
Saran Perbaikan:				
<p>..... <i>culup</i> </p>				
14.	Keefektifan penyampaian pesan/informasi secara visual (LKPD)		✓	
Saran Perbaikan:				
<p>..... <i>LKPD untuk Lembar Kerja 1 & 2 kelas dey - 1, 2 & 3 belum terghat</i> </p>				
15.	Mendorong rasa ingin tahu			

Saran Perbaikan:

.....

16. Menciptakan kemampuan bertanya



Saran Perbaikan:

Kemampuan bertanya & tiap lembar kerja
 belum terlihat, siswa hanya dituntut
 menjawab

17. Meningkatkan kemampuan penyampaian materi



Saran Perbaikan:

Diberikan pertanyaan hanya saja
 tiap materi belum & seragam di ke ke

18. Membangun kerja sama antar siswa



Saran Perbaikan:

Ya, jika & jumlah dalam kelompok

19. Mengaktifkan pikiran dan kegiatan siswa



Saran Perbaikan:

Jika pertanyaan & bert high order tnya
 lebih bagus

20. Memberikan pemahaman terhadap materi pencemaran lingkungan



Saran Perbaikan:

Calup.

B. Saran dan Komentar

Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ② Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Metro, *03 Maret* 2023

APD ini telah disetujui oleh pembimbing

Ahli Materi



Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007



Hifni Septina Carolina, M.Pd
NIP. 19880907 201903 2 007

**ANGKET VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X**

Nama Ahli : *Hifni Septina Carolin*
NIP : *198809072019032007*
Bidang Keahlian : *Materi*
Hari/Tanggal : *Senin / 20 Maret 2023*

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Project Based Learning* Untuk Siswa Kelas X SMA". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang**
- 2 = Kurang**
- 3 = Cukup**
- 4 = Baik**
- 5 = Sangat Baik**

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Materi						
1.	Ketepatan judul subbab dengan isi materi dalam setiap subbab					✓
Saran Perbaikan:						
.....						
2.	Kejelasan petunjuk dalam media pembelajaran					✓
Saran Perbaikan:						
.....						
3.	Kesesuaian KI, KD dan Indikator					✓
Saran Perbaikan:						
.....						
4.	Keakuratan konsep dan definisi					✓
Saran Perbaikan:						
.....						
5.	Kejelasan uraian materi					✓

Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
6.	Kesesuaian antara gambar dengan materi				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
7.	Kesesuaian antara soal kuis interaktif dengan materi				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
Aspek Bahasa					
8.	Ketepatan struktur kalimat				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
9.	Keefektifan kalimat				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
10.	Kebakuan istilah				✓

Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
11.	Ketepatan tata bahasa				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
12.	Konsistensi penggunaan istilah				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
Aspek Pembelajaran					
13.	Pesan/informasi mudah dipahami				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
14.	Keefektifan penyampaian pesan/informasi secara visual (LKPD)				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
Beberapa gambar yang dicantumkan relate					
.....					
.....					
15.	Mendorong rasa ingin tahu				✓

Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
16.	Menciptakan kemampuan bertanya				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
Ada beberapa ide info baru					
.....					
.....					
17.	Meningkatkan kemampuan penyampaian materi				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
Di LKPD bagian membuat proyek.					
.....					
.....					
18.	Membangun kerja sama antar siswa				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
LK yang disusun memiliki kerja kelompok					
.....					
.....					
19.	Mengaktifkan pikiran dan kegiatan siswa				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
Terlihat dan LK yang menggunakan PjBL					
.....					
.....					
20.	Memberikan pemahaman terhadap materi pencemaran lingkungan				✓

Saran Perbaikan:

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

B. Saran dan Komentar

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

Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

Metro, ^{20 Maret}.....2023

APD ini telah disetujui oleh pembimbing

Ahli Materi

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007


Hifni Septina Carolina, M.Pd
NIP. 19880907 201903 2 007

Lampiran 5 : Hasil Validasi Ahli Media

**ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X**

Nama Ahli : Dwi Kurma Hayati, M.Pd
NIP / NIDN : 2007098805
Bidang Keahlian :
Hari/Tanggal : 03 Maret 2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, saya mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kemerarikan Fisik						
1.	Kualitas bahan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				✓	
Saran Perbaikan: Untuk LKPD, sudah cukup						
2.	Keamanan bahan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)			✓		
Saran Perbaikan: Kertas biasa, mudah sobek dan rentan rusak, tidak tahan air						
3.	Daya tarik media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)		✓			
Saran Perbaikan: Belum terlihat sesuatu yg baru dari LKPD ini Tambahkan contoh~ limbah yg belum ada contohnya						
Aspek Tampilan						
4.	Bentuk media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				✓	
Saran Perbaikan: Ok						

5.	Ukuran media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				✓	
Saran Perbaikan: Ok						
6.	Ketebalan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)			✓		
Saran Perbaikan: Cukup						
7.	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul/cover				✓	
Saran Perbaikan: Bagus						
8.	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca				✓	
Saran Perbaikan: Ok						
9.	Ilustrasi sampul menarik				✓	
Saran Perbaikan: Menarik						

10.	Jenis huruf yang digunakan dalam media pembelajaran					✓
Saran Perbaikan: Baik dan konsisten						
11.	Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)					✓
Saran Perbaikan: Baik						
12.	Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)					✓
Saran Perbaikan: ok						
13.	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)					✓
Saran Perbaikan: Jelas						
14.	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)					✓

Saran Perbaikan:					
Ok					
.....					
.....					
.....					
15.	Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				✓
Saran Perbaikan:					
Ok					
.....					
.....					
.....					
16.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami			✓	
Saran Perbaikan:					
Lebih baik jika menggunakan bahasa yg lebih interaktif					
.....					
.....					
.....					
17.	Gambar yang digunakan berkualitas			✓	
Saran Perbaikan:					
Cukup					
lebih baik lagi jika menggunakan gambar yg diambil sendiri					
.....					
.....					
Aspek Pembelajaran					
18.	Media relevan dengan yang dipelajari siswa				✓
Saran Perbaikan:					
Ok					
.....					
.....					
.....					

19.	Kejelasan petunjuk penggunaan media						✓
Saran Perbaikan:							
Belum terlihat model PJB pada petunjuk penggunaan							
.....							
.....							
20.	Daya dukung media untuk membantu belajar						✓
Saran Perbaikan:							
OK							
.....							
.....							

B. Saran dan Komentar

Berikan inovasi yg belum ada pada LKPD yg sudah tersedia sebelumnya

.....

.....

Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan*)

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ② Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

APD ini telah disetujui oleh pembimbing



Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Metro,.....2023

Ahli Media



Dwi Kurnia Hayati, M.Pd
NIP/NIDN. 2007098805

**ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X**

Nama Ahli : Dwi Kurnia Hayati, M.Pd
NIP / NIDN : 2007098805
Bidang Keahlian :
Hari/Tanggal : 20 Maret 2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X”. Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, saya mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* “√” di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kemerarikan Fisik						
1.	Kualitas bahan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				✓	
Saran Perbaikan: ok						
2.	Keamanan bahan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				✓	
Saran Perbaikan: ok						
3.	Daya tarik media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				✓	
Saran Perbaikan: Baik						
Aspek Tampilan						
4.	Bentuk media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				✓	
Saran Perbaikan: ok						

5.	Ukuran media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)						✓
Saran Perbaikan: <i>bagus</i>							
6.	Ketebalan media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)						✓
Saran Perbaikan: <i>dit</i>							
7.	Komposisi dan tata letak tulisan pada sampul/cover						✓
Saran Perbaikan: <i>Bagus</i>							
8.	Huruf pada judul menarik dan mudah dibaca						✓
Saran Perbaikan: <i>par</i>							
9.	Ilustrasi sampul menarik						✓
Saran Perbaikan: <i>sangat menarik</i>							
10.	Jenis huruf yang digunakan dalam media						

	pembelajaran						
Saran Perbaikan:							
.....							
.....							
.....							
11.	Ukuran huruf yang digunakan dalam media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)					✓	
Saran Perbaikan:							
245							
.....							
.....							
.....							
12.	Warna tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)					✓	
Saran Perbaikan:							
bagus							
.....							
.....							
.....							
13.	Kejelasan tulisan yang digunakan dalam media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)					✓	
Saran Perbaikan:							
selar							
.....							
.....							
.....							
14.	Warna <i>background</i> yang digunakan pada media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)					✓	

Saran Perbaikan: <i>bagus</i>					
15.	Letak penempatan tulisan dalam media pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				✓
Saran Perbaikan: <i>bagus, konsisten</i>					
16.	Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami				✓
Saran Perbaikan: <i>jelas</i>					
17.	Gambar yang digunakan berkualitas				✓
Saran Perbaikan: <i>ok</i>					
Aspek Pembelajaran					
18.	Media relevan dengan yang dipelajari siswa				✓
Saran Perbaikan: <i>relevan</i>					
19.	Kejelasan petunjuk penggunaan media				✓

Saran Perbaikan:				
.....jela r.....				
.....				
.....				
20.	Daya dukung media untuk membantu belajar			✓
Saran Perbaikan:				
.....ok.....				
.....				
.....				

B. Saran dan Komentar

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Media pembelajaran ini dinyatakan*)

- ① Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) : Lingkari salah satu

APD ini telah disetujui oleh pembimbing

Metro,.....2023
Ahli Media

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007



Dwi Kurnia Hayati, M.Pd
NIP/NIDN. 2007098805

Lampiran 6 : Hasil Ujicoba respon guru

**LEMBAR PENILAIAN GURU
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS X**

Nama Guru : Sitaresmi Kusumaningrum, S.Pd.
NIP : 19821012 201001 2011
Bidang Keahlian : Biologi
Hari/Tanggal : Kamis / 30 Maret 2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Lembar penilaian ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas X SMA". Pendapat, penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media pembelajaran ini. Untuk itu, saya mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

A. Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kesesuaian Materi						
1.	Kesesuaian materi dengan silabus					✓
Saran Perbaikan:						
2.	Kesesuaian KI dan KD					✓
Saran Perbaikan:						
3.	Kesesuaian materi dengan kebutuhan media pembelajaran					✓
Saran Perbaikan:						
4.	Kesesuaian materi dengan peserta didik					✓
Saran Perbaikan:						
5.	Tampilan materi menarik perhatian siswa					✓

Saran Perbaikan:				
<p><i>perlu ditampilkan contoh peristiwa di dunia yang aktual terkait materi tersebut untuk menarik minat siswa terhadap materi.</i></p>				
6.	Kejelasan substansi materi pembelajaran			✓
Saran Perbaikan:				
.....				
.....				
.....				
Aspek Tampilan				
7.	Ukuran dan Bentuk Huruf			✓
Saran Perbaikan:				
.....				
.....				
.....				
8.	Kejelasan Warna Huruf			✓
Saran Perbaikan:				
.....				
.....				
.....				
9.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓
Saran Perbaikan:				
.....				
.....				
.....				
10.	Urutan materi yang disajikan dalam bahan ajar			✓

Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
11.	Ilustrasi sampul menarik				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
12.	Gambar sesuai dengan materi				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
Aspek Penggunaan Media Pembelajaran					
13.	Petunjuk penggunaan media Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) jelas				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
14.	Mempermudah guru dalam pelaksanaan pembelajaran				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
15.	Guru dan siswa tidak merasa bosan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)				✓

Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
16.	LKPD memfasilitasi peserta didik untuk membangun pemahaman berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
17.	LKPD mendorong peserta didik untuk berdiskusi atau bekerjasama dengan orang lain dalam satu kelompok				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
18.	LKPD menggunakan bahasa yang interaktif				✓
Saran Perbaikan:					
.....					
.....					
.....					
19.	LKPD menggunakan struktur kalimat yang jelas				✓
Saran Perbaikan:					
Penulisan soal evaluasi perlu diperhatikan lagi.					
.....					
.....					

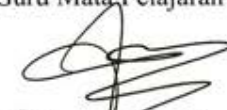
20.	LKPD menggunakan kalimat sederhana dan mudah difahami siswa				✓	
<p>Saran Perbaikan:</p> <p>Penulisan kata-kata dan kalimat perlu diperhatikan lagi.</p>						

B. Saran dan Komentar

LKPD yang dikembangkan sudah sesuai dengan silabus dan kebutuhan media belajar. LKPD perlu disesuaikan dengan alokasi waktu sesuai RPP agar lebih efektif. Informasi-informasi aktual yang terkait materi perlu ditambahkan untuk menarik minat siswa terhadap materi tersebut.

Sekampung, 30 Maret 2023

Guru Mata Pelajaran Biologi



Sitaresmi Kusumaningrum, S.Pd.

NIP: 198210122010012011

Lampiran 7: Hasil ujicoba respon peserta didik

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X**

Nama : DANU ADY SAPUTRA
Sekolah : SMA N 2 SEKAMPUNG
Hari/Tanggal : Kamis 30 Maret 2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "√" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian ✓

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik					✓
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri					✓
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik					✓
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Pencemaran Lingkungan					✓
6.	Materi pencemaran lingkungan pada LKPD ini mudah dipahami					✓
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang Pencemaran Lingkungan					✓
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami					✓
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas					✓
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah					✓

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X**

Nama : MUHRIZAL
Sekolah : SMAN 2 sekampung
Hari/Tanggal : Kamis, 30 maret 2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik					✓
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri					✓
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik					✓
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Pencemaran Lingkungan					✓
6.	Materi pencemaran lingkungan pada LKPD ini mudah dipahami					✓
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang Pencemaran Lingkungan					✓
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami					✓
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas					✓
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah					✓

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X**

Nama : ANDRI karniawan
Sekolah : SMA N 2 Sekampung
Hari/Tanggal : Kamis . 30 - 03 - 2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "√" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik					✓
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri					✓
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik					✓
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Pencemaran Lingkungan					✓
6.	Materi pencemaran lingkungan pada LKPD ini mudah dipahami					✓
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang Pencemaran Lingkungan					✓
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami				✓	
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas					✓
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah					✓

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X**

Nama : AMAID JUL NAIM
Sekolah : SMA N 2 SEKAMPUNG
Hari/Tanggal : Kamis /30-03-2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "√" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik					✓
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri					✓
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik					✓
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Pencemaran Lingkungan					✓
6.	Materi pencemaran lingkungan pada LKPD ini mudah dipahami					✓
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang Pencemaran Lingkungan					✓
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami				✓	
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas					✓
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah					✓

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X**

Nama : Lisvania Azzahro
Sekolah : SMA N 2 SEKAMPUNG
Hari/Tanggal : Kamis / 30 Maret 2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "√" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik				✓	
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri				✓	
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik					✓
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Pencemaran Lingkungan					✓
6.	Materi pencemaran lingkungan pada LKPD ini mudah dipahami					✓
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang Pencemaran Lingkungan					✓
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami					✓
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas					✓
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah					✓

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X**

Nama : Shely Citra Nabilah
Sekolah : SMA N2 SEKAMPUNG
Hari/Tanggal : Kamis, 30 - 03 - 2022

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "√" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik				✓	
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri				✓	
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik					✓
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Pencemaran Lingkungan					✓
6.	Materi pencemaran lingkungan pada LKPD ini mudah dipahami					✓
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang Pencemaran Lingkungan					✓
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami					✓
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas					✓
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah				✓	

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X**

Nama : SHAFIRA AYU AULIA
Sekolah : SMA N2 SEKAMPUNG
Hari/Tanggal : KAMIS, 30-MARET-2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* “√” di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik				✓	
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri				✓	
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik					✓
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Pencemaran Lingkungan					✓
6.	Materi pencemaran lingkungan pada LKPD ini mudah dipahami					✓
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang Pencemaran Lingkungan					✓
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami					✓
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas					✓
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah				✓	

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X**

Nama : Jeni eka Septiana.
Sekolah : SMAN 2 Sekampung
Hari/Tanggal : 30-07-2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* “√” di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik				✓	
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri				✓	
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik					✓
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Pencemaran Lingkungan					✓
6.	Materi pencemaran lingkungan pada LKPD ini mudah dipahami					✓
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang Pencemaran Lingkungan					✓
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami					✓
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas					✓
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah				✓	

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X**

Nama : OKTAVIANI ANGGRAENI SAPUTRI
Sekolah : SMAN 2 SEKAMPUNG
Hari/Tanggal : KAMIS . 30 . MARET . 2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "✓" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik				✓	
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri				✓	
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik					✓
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Pencemaran Lingkungan					✓
6.	Materi pencemaran lingkungan pada LKPD ini mudah dipahami					✓
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang Pencemaran Lingkungan					✓
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami					✓
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas					✓
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah				✓	

**LEMBAR PENILAIAN PESERTA DIDIK
TERHADAP PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL)
PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN
UNTUK SISWA KELAS X**

Nama : Nofi Ismawati
Sekolah : SMA Negeri 2 sekampung
Hari/Tanggal : Kamis 30-3-2023

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian :

Bacalah indikator penilaian dengan seksama. Kemudian berilah tanda *checklist* "√" di bawah kolom penilaian berikut sesuai dengan pendapat Anda.

Keterangan:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Kolom Penilaian

No.	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan LKPD ini menarik				✓	
2.	Dengan menggunakan LKPD ini membuat suasana belajar menjadi tidak membosankan				✓	
3.	Dengan adanya LKPD ini dapat membuat belajar jadi lebih mandiri					✓
4.	Sajian materi dan gambar sangat baik					✓
5.	Gambar membantu dalam memahami materi Pencemaran Lingkungan					✓
6.	Materi pencemaran lingkungan pada LKPD ini mudah dipahami					✓
7.	Informasi pada LKPD memberikan pengetahuan baru tentang Pencemaran Lingkungan					✓
8.	Bahasa yang digunakan bisa dipahami					✓
9.	Petunjuk penggunaan media LKPD ini jelas				✓	
10.	LKPD ini dapat digunakan dengan mudah				✓	

Lampiran 8: Desain Cover depan belakang



Lampiran 9 : Surat Izin Prasurvey



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-3662/In.28/J/TL.01/07/2022
Lampiran : -
Perihal : **IZIN PRASURVEY**

Kepada Yth.,
Kepala Sekolah SMA NEGERI 2
SEKAMPUNG
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami, atas nama :

Nama : **TIUR FEBRIYANTI**
NPM : 1901080023
Semester : 7 (Tujuh)
Jurusan : Tadris Biologi
Judul : **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK LKPD
BERBASIS PROJECT BASED LEARNING PJBL MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA SMA**

untuk melakukan prasurvey di SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya prasurvey tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 26 Juli 2022
Ketua Jurusan,



Nasrul Hakim M.Pd
NIP 19870418 201903 1 007

Lampiran 10 : Surat balasan pra survey



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG



TERAKREDITASI 'A'

Jln Raya Sidomulyo Kec. Sekampung Kab.Lampung Timur Kode Pos: 34182
 E-mail: smandhasekampung@gmail.com Website: smandhasekampung.sch.id NPSN : 10814061

Nomor : 421/371 /11/SMA.2/2022
 Lampiran : -
 Hal : Jawaban Izin Pra Survey

Kepada Yth,
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro
 Di –
 Metro.

Dengan Hormat,

Menindaklanjuti surat permohonan izin Prasurvey Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro nomor B-3662/In.28/J/TL.01/07/2022, tanggal 26 Juli 2022 atas nama Saudari :

Nama : **TIUR FEBRIYANTI**
 NPM : 1901080023
 Semester : 7 (Tujuh)
 Jurusan : Tadris Biologi

Dengan ini kami memberikan izin kepada saudara yang namanya tersebut di atas untuk melakukan Survey di SMA NEGERI 2 Sekampung Lampung Timur, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir / skripsi dengan judul “PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK LKPD BERBASIS PROJECT BASED LEARNING PJBL MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA SMA.”

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sekampung, 8 Desember 2022

Direktur Sekolah,



TUT WENDRI HANDAYANI, S.Pd, M.Pd.
 NIP. 1963010119840111 200003 2 003

Lampiran 11 : Surat Izin Research



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : B-1357/In.28/D.1/TL.00/03/2023
 Lampiran : -
 Perihal : IZIN RESEARCH

Kepada Yth.,
 KEPALA SMA NEGERI 2
 SEKAMPUNG
 di-
 Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-1358/In.28/D.1/TL.01/03/2023, tanggal 27 Maret 2023 atas nama saudara:

Nama : TIUR FEBRIYANTI
 NPM : 1901080023
 Semester : 8 (Delapan)
 Jurusan : Tadris Biologi

Maka dengan ini kami sampaikan kepada saudara bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PJBL) PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK KELAS X SMA".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 27 Maret 2023
 Wakil Dekan Akademik dan
 Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
 NIP 19670531 199303 2 003

Lampiran 12 : Surat Balasan Research



PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG



TERAKREDITASI 'A'

Jln Raya Sidomulyo Kec. Sekampung Kab. Lampung Timur Kode Pos: 34182
 e-mail: smanduasekampung@gmail.com Website: smanduasekampung.sch.id NPSN : 10814061

Nomor : 420/ 096 /11/SMA.2/2023
 Lamp : -
 Hal : Jawaban Izin Research

Kepada Yth,
 Dekan Institut Agama Islam Negeri
 Di –
 Metro.

Dengan Hormat,
 Menindaklanjuti surat izin prasurvey mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro nomor : B-1357/Ln.28.1/D/TL.00/03/2023 tanggal 27 Maret 2023 atas nama Sdri :

Nama : TIUR FEBRIYANTI
 NPM : 1901080023
 Semester : 8 (Delapan)
 Jurusan : Tadris Biologi

Diizinkan untuk mengadakan Research dengan judul : PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PJBL) PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK KELAS X SMA

Demikian surat keterangan / jawaban ini kami sampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sekampung, April 2023

Kepala Sekolah,



Tut Wuri Handayani
TUT WURI HANDAYANI, S.Pd., M.Pd
 NIP. 19740111 200003 2 003

Lampiran 13 : Surat Tugas

**SURAT TUGAS**

Nomor: B-1358/In.28/D.1/TL.01/03/2023

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : TIUR FEBRIYANTI
 NPM : 1901080023
 Semester : 8 (Delapan)
 Jurusan : Tadris Biologi

- Untuk :
1. Mengadakan observasi/survey di SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PJBL) PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK KELAS X SMA".
 2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro
 Pada Tanggal : 27 Maret 2023

Mengetahui,
 Pejabat Setempat



Wakil Dekan Akademik dan
 Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
 NIP 19670531 199303 2 003

Lampiran 14 : Surat Bebas Pustaka Jurusan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Ki Hajar Dewantara 15A Ringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp. (0725) 41507 Fax. (0725) 47296 Website: www.metrouniv.ac.id, e-mail: iain@metrouniv.ac.id

BUKTI BEBAS PUSTAKA PRODI TADRIS BIOLOGI

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Tiur Febriyanti
NPM : 1901080023
Program Studi : Tadris Biologi
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PJBL) PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK KELAS X SMA

Bahwa yang namanya tersebut diatas, benar-benar telah menyelesaikan bebas pustaka jurusan pada Ketua Program Studi Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri IAIN Metro.

Demikian keterangan ini dibuat untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 28 April 2023

Ketua Program Studi Tadris Biologi

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Lampiran 15 : Surat Bebas Pustaka



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
UNIT PERPUSTAKAAN**

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
M E T R O Telp (0725) 41507; Faks (0725) 47296; Website: digilib.metrouniv.ac.id; pustaka.iain@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-170/ln.28/S/U.1/OT.01/04/2023**

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung menerangkan bahwa :

Nama : TIUR FEBRIYANTI
NPM : 1901080023
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ Tadris Biologi

Adalah anggota Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Tahun Akademik 2022 / 2023 dengan nomor anggota 1901080023

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 05 April 2023
Kepala Perpustakaan

Dr. Agad, S. Ag., S. Hum., M.H., C.Me.f.
NIP. 16/50505 200112 1 002

Lampiran 16 : Formulir Bimbingan Skripsi



**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 IAIN METRO**

Nama : Tiur Febriyanti
 NPM : 1901080023

Program Studi : Tadris Biologi
 Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
1.	2/2023 /2	Nasrul Hakim, M.Pd	Bimbingan APD	
2.	8/2023 /2	Nasrul Hakim, M.Pd	Revisi APD	

Mengetahui,
 Ketua Program Studi Tadris Biologi

Dosen Pembimbing

Nasrul Hakim, M.Pd
 NIP. 19870418 201903 1 007

Nasrul Hakim, M.Pd
 NIP. 19870418 201903 1 007



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Inggmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouni.ac.id, e-mail: tarbiyah_ian@metrouni.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO**

Nama : Tiur Febriyanti
NPM : 1901080023

Program Studi : Tadris Biologi
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
1.	24/2023 /3	Nasrul Hakim, M.Pd	Acc APD	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Biologi

Dosen Pembimbing

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007

Nasrul Hakim, M.Pd
NIP. 19870418 201903 1 007



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Linggulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
 Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metro.uin.ac.id, e-mail: tarbiyah.iaim@metro.uin.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 IAIN METRO

Nama : Tiur Febriyanti
 NPM : 1901080023

Program Studi : Tadris Biologi
 Semester : VIII

No	Har/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
	29/2023 02/24	Nasrul Hakim, M.Pd	1. Perbaiki penulisan kalimat 2. Referensi ditambahkan pada bab IV 3. Tabel disesuaikan	

Mengetahui,
 Ketua Program Studi Tadris Biologi

Dosen Pembimbing

Nasrul Hakim, M.Pd
 NIP. 19870418 201903 1 007

Nasrul Hakim, M.Pd
 NIP. 19870418 201903 1 007



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Ingguyu Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
 Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouni.ac.id, e-mail: tarbiyah@iainmetrouni.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 IAIN METRO

Nama : Tiur Febriyanti
 NPM : 1901080023

Program Studi : Tadris Biologi
 Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
1.			<p>Bel. Murni Anggraeni .</p> <p>27/01/2023 .</p>	

Mengetahui,
 Ketua Program Studi Tadris Biologi

Dosen Pembimbing

Nasrul Hakim, M.Pd
 NIP. 19870418 201903 1 007

Nasrul Hakim, M.Pd
 NIP. 19870418 201903 1 007

Lampiran 13 : Dokumentasi Prasurvey



Lampiran 12 : Dokumentasi Research





RIWAYAT HIDUP



Tiur Febriyanti, dilahirkan di Desa Sumbersari Kecamatan Sekampung Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung, pada tanggal 02 Februari 2000. Anak ketiga dari Pasangan Bapak Seno dan Ibu Suparmi. Pada tahun 2007 penulis menyelesaikan pendidikan di TK Ma`Arif Sumbersari. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri 2 Sumbersari dan selesai pada tahun 2013. Selanjutnya melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Sekampung Lampung Timur selesai pada tahun 2016. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Sekampung Lampung Timur selesai pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan Strata Satu (S1) di IAIN Metro Lampung dengan Program Prodi Tadris Biologi.