

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *ROJECT BASED LEARNING*
UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN KELAS X MIA
DI SMA PLUS AL-HASAN JEMBER**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Oleh:

Siti Latifah

NIM: T20188109

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
NOVEMBER 2022

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*
UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN KELAS X MIA
DI SMA PLUS AL-HASAN JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi



Siti Latifah
NIM: T20188109

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
NOVEMBER 2022**

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*
UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN KELAS X MIA
DI SMA PLUS AL-HASAN JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi



Oleh:

Siti Latifah
NIM: T20188109
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Disetujui Pembimbing



Ira Nurmawati, M. Pd
NUP. 20160370

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*
UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN KELAS X MIA
DI SMA PLUS AL-HASAN JEMBER**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Biologi

Hari : Jum'at

Tanggal : 18 November 2022

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KHAJAHAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER


Dr. Hj. Umi Farihah, M.M., M.Pd.
NIP. 196806011992032001


Mohammad Wildan Habibi, M.Pd.
NUP. 201701148

Anggota :

1. Dr. A Suhardi, ST., M.Pd

()

2. Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd

()

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah



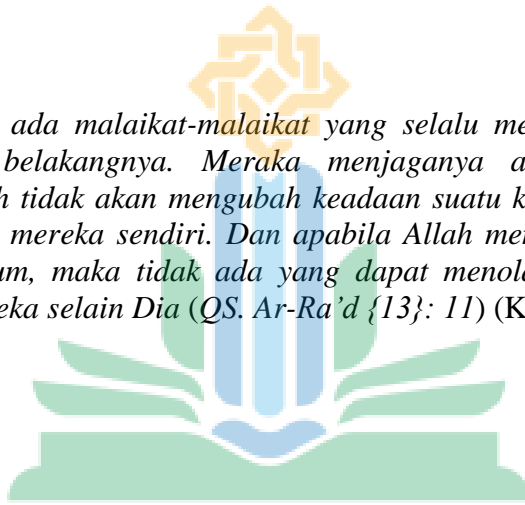

Prof. Dr. H. Mukni'ah, M. Pd. I
NIP. 19405111999032001

MOTTO

لَهُر مُعَقَّبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا
بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِنْ

دُونِهِ مِنْ وَالٍ ﴿١١﴾

Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, dari depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tidak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia (QS. Ar-Ra'd {13}: 11) (Kemenag, 2019: 346).



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, saya persembahkan karya ilmiah ini untuk:

1. Kedua Orang Tua, Ibu Mutmainah dan Bapak Syaeful Faridi yang selalu memberikan cinta dan kasih sayangnya dari kecil hingga menyelesaikan pendidikan pada tahap ini, mengiringi dan mendoakan setiap langkah saya, memberikan dukungan serta pengorbanan yang begitu besar.
2. Adik saya tercinta Mufidatus Sa'adah dan keluarga besar saya yang ikut serta memberi dukungan, semangat dan do'a kepada saya sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah dengan segala nikmat yang telah Allah SWT anugerahkan, berupa ilmu pengetahuan, kesehatan dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat menyelesaikan program sarjana, dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sebagai suri tauladan dan pembawa kedamaian, semoga kita mendapatkan syafaat beliau di akhirat kelak.

Kelancaran dan kesuksesan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Tanpa bimbingan dan dukungan tersebut penulis tidak akan bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, tidak mengurangi rasa terimakasih penulis menyampaikan sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, S. E., M. M., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember yang telah mendukung dan memfasilitasi selama proses kegiatan belajar di lembaga ini.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M. Pd. I., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memfasilitasi proses studi di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember.
3. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M. Pd., selaku Ketua Jurusan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember.

4. Ibu Dr. Hj. Umi Farihah, M. M., M. Pd., selaku Koordinator Program Studi Tadris Biologi yang telah memberikan waktunya untuk membimbing dan memberikan persetujuan judul skripsi ini.
5. Ibu Ira Nurmawati, M. Pd., selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Kepala sekolah SMA Plus Al-Hasan Jember Bapak Abdurahman, S. Sos., yang telah mengizinkan peneliti melaksanakan penelitian di SMA Plus Al-Hasan.
7. Kepada Guru Biologi SMA Plus Al-Hasan Jember Ibu Sri Agustin, S. Pd., yang telah membantu saya dalam proses penelitian untuk menyelesaikan pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* ini.
8. Semua Dosen di Tadris Biologi khususnya dan Dosen di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada umumnya yang telah memberikan ilmu, kritik dan saran yang membangun serta mencurahkan doanya sehingga penulis telah sampai pada tahap ini.
9. Bapak dan Ibu guru dari MI, MTs, SMA, hingga PTKIN yang telah memberikan bekal ilmu dengan tulus, sehingga menjadi ilmu yang manfaat dan barokah.
10. Seluruh teman-teman seperjuangan biologi angkatan 2018, yang telah berjuang bersama serta ikut memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

11. Almamater Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri
Kiai Achmad Siddiq Jember.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran. Semoga segala kebaikan Bapak/Ibu yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang baik dari Allah Swt.



ABSTRAK

Siti Latifah, 2022 : *Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.*

Kata Kunci : LKPD, *Project Based Learning*, Peserta Didik

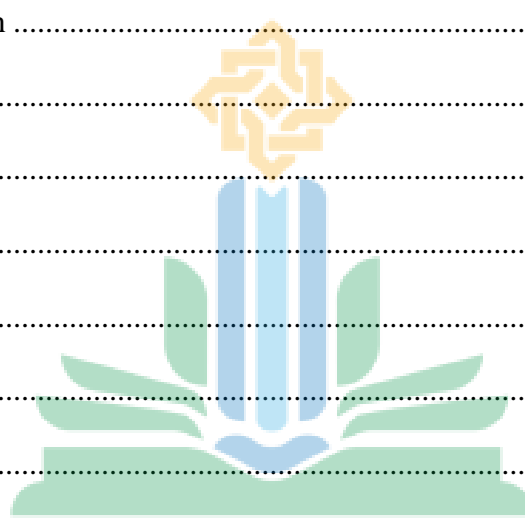
Salah satu kemampuan atau keterampilan yang harus dikuasai oleh peserta didik pada abad ke 21 ini adalah kemampuan berpikir kreatif. Fakta yang ditemukan di sekolah berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMA Plus Al-Hasan Jember mengungkapkan bahwa hasil belajar biologi peserta didik kelas X MIA masih tergolong rendah, sehingga menunjukkan peserta didik kurang dalam melakukan aktivitas pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir kreatif. Selain itu bahan ajar yang digunakan selama proses pembelajaran masih minim sehingga perlu untuk dikembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis *Project Based Learning*.

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) Mendeskripsikan validitas produk hasil pengembangan berupa LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember. 2) Mendeskripsikan respon peserta didik terkait produk hasil pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember. 3) Mendeskripsikan efektivitas produk hasil pengembangan berupa LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. model pengembangan yang digunakan adalah model Plomp dengan tiga tahapan yaitu : 1) *Preliminary Research*; 2) *Prototyping Phase*; 3) *Assesment Phase*. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni wawancara, angket, tes dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan yakni lembar pedoman wawancara, lembar angket validasi, lembar angket respon peserta didik dan lembar soal tes.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) LKPD berbasis *Project Based Learning* dinyatakan sangat layak digunakan dengan persentase kevalidan oleh ahli materi sebesar 97%, ahli media sebesar 88%, ahli bahasa sebesar 92,72% dan guru biologi sebesar 96%. 2) Hasil uji respon peserta didik terhadap LKPD berbasis *Project Based Learning* didapatkan nilai persentase sebesar 89,27% untuk uji coba satu-satu, 91,74% untuk uji coba skala kecil dan 91,05% untuk uji coba lapangan dan masuk pada kategori “Sangat Menarik”. 3) Hasil uji efektivitas menggunakan *paired sample test* dengan bantuan *SPSS Statistic versi 24* diperoleh nilai sig sebesar $0,00 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*. Sehingga LKPD berbasis *Project Based Learning* efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR ISI

Bagian Awal	Hal
Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan Pembimbing	ii
Lembar Pengesahan	iii
Motto.....	iv
Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Lampiran.....	xv
 <p>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ J E M B E R</p>	
Bagian Inti	
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	10
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	10
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	11
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	13
G. Definisi Istilah.....	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA	

A. Penelitian Terdahulu	16
B. Kajian Teori	25
C. Kerangka Berfikir.....	59
BAB II METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	
A. Model Penelitian dan Pengembangan	60
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	62
C. Uji Coba Produk.....	68
D. Desain Uji Coba	69
1. Subjek Uji Coba	70
2. Jenis Data	71
3. Instrumen Pengumpulan Data	71
4. Teknis Analisis Data	81
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	
A. Penyajian Data Uji Coba.....	88
B. Analisis Data	130
C. Revisi Produk.....	138
BAB V KAJIAN DAN SARAN	
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi.....	146
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	148
Bagian Akhir	
DAFTAR PUSTAKA	151
LAMPIRAN	157

DAFTAR TABEL

No	Uraian	Hal
	Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Peneliti	20
	Tabel 2.2 Perbedaan Limbah Organik dan Limbah Anorganik	52
	Tabel 2.3 Indikator Berpikir Kreatif	56
	Tabel 3.1 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	63
	Tabel 3.2 Kriteria Skala Penilaian	75
	Tabel 3.3 Kriteria Validitas	76
	Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Soal oleh Ahli Materi	76
	Tabel 3.5 Interpretasi Terhadap Nilai Koefisien Korelasi r_{xy}	78
	Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	79
	Tabel 3.7 Penafsiran Hasil Uji Reliabilitas	80
	Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Soal Tes	81
	Tabel 3.9 Kriteria Skala Penilaian	82
	Tabel 3.10 Kriteria Validitas	82
	Tabel 3.11 Kriteria Skala Penilaian	83
	Tabel 3.12 Kriteria Hasil Respon Peserta Didik	84
	Tabel 3.13 Tingkat Pencapaian Skor pada Kemampuan Berpikir Kreatif..	84
	Tabel 4.1 Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	92
	Tabel 4.2 Indikator dan Tujuan Pembelajaran	94
	Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi	115
	Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media	116

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Bahasa	118
Tabel 4.6 Hasil Validasi Guru Biologi.....	119
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Satu-satu (<i>One-to-one Evaluation</i>)	120
Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Skala Kecil (<i>Small Group</i>).....	122
Tabel 4.9 Hasil Uji Lapangan (<i>Field Test</i>).....	124
Tabel 4.10 Hasil Skor <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas X MIA ...	126
Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas	128
Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas.....	128
Tabel 4.13 Hasil Uji <i>Paired Sample t Test</i>	129
Tabel 4.14 Revisi Produk Oleh Ahli Materi	139
Tabel 4.15 Revisi Produk Oleh Ahli Media.....	140
Tabel 4.16 Revisi Produk Oleh Ahli Bahasa	144



DAFTAR GAMBAR

No	Uraian	Hal
	Gambar 2.1 Bagan Kerangka Berpikir.....	59
	Gambar 4.1 Rancangan <i>Cover</i> Depan LKPD	98
	Gambar 4.2 Rancangan <i>Cover</i> Belakang LKPD.....	99
	Gambar 4.3 Rancangan Halaman Utama.....	100
	Gambar 4.4 Rancangan Redaksi LKPD.....	101
	Gambar 4.5 Rancangan Kata Pengantar.....	102
	Gambar 4.6 Rancangan Daftar Isi.....	103
	Gambar 4.7 Rancangan Standar Isi.....	104
	Gambar 4.8 Rancangan Petunjuk Penggunaan LKPD.....	105
	Gambar 4.9 Rancangan Peta Konsep.....	106
	Gambar 4.10 Rancangan Materi Pembelajaran.....	107
	Gambar 4.11 Rancangan Tugas Proyek.....	108
	Gambar 4.12 Rancangan Evaluasi	109
	Gambar 4.13 Rancangan Refleksi	110
	Gambar 4.14 Rancangan Penilaian	111
	Gambar 4.15 Rancangan Daftar Pustaka	112
	Gambar 4.16 Rancangan Biografi Penulis.....	113

DAFTAR LAMPIRAN

No	Uraian	Hal
	Lampiran 1 Pernyataan Keaslian Tulisan	157
	Lampiran 2 Matriks Penelitian.....	158
	Lampiran 3 Pedoman Wawancara	168
	Lampiran 4 Hasil Wawancara Guru Biologi.....	170
	Lampiran 5 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan.....	173
	Lampiran 6 Rekapitulasi Hasil Angket Analisis Kebutuhan	175
	Lampiran 7 Hasil Jawaban Angket Analisis Kebutuhan.....	176
	Lampiran 8 Kisi-kisi Instrumen Validasi.....	177
	Lampiran 9 Hasil Jawaban Validasi Ahli.....	184
	Lampiran 10 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik	202
	Lampiran 11 Hasil Jawaban Angket Respon Peserta Didik.....	204
	Lampiran 12 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik	207
	Lampiran 13 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	213
	Lampiran 14 Hasil Validasi RPP	228
	Lampiran 15 Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	231
	Lampiran 16 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Uji Coba.....	232
	Lampiran 17 Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	235
	Lampiran 18 Rubrik Penilaian Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Uji Coba.....	239
	Lampiran 19 Hasil Validasi Soal Oleh Ahli Materi.....	245
	Lampiran 20 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal	248
	Lampiran 21 Hasil Jawaban Peserta Didik Uji Coba Soal.....	250

Lampiran 22 <i>Output</i> SPSS Uji Validitas dan Reliabilitas Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	251
Lampiran 23 Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	252
Lampiran 24 Rubrik Penilaian Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	255
Lampiran 25 Hasil Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas X MIA	261
Lampiran 26 Rekapitulasi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas X MIA	264
Lampiran 27 <i>Output</i> SPSS Uji Normalitas	268
Lampiran 28 <i>Output</i> SPSS Uji Homogenitas	270
Lampiran 29 <i>Output</i> SPSS Uji <i>Paired Sample t-Test</i>	271
Lampiran 30 Data Nilai Biologi Kelas X MIA Semester Ganjil	272
Lampiran 31 Hasil LKPD Peserta Didik	273
Lampiran 32 Dokumentasi Proses penelitian	282
Lampiran 33 Surat Permohonan Bimbingan	284
Lampiran 34 SK Dosen Pembimbing	285
Lampiran 35 Surat Ijin Penelitian	286
Lampiran 36 Permohonan Ujian Sempro	287
Lampiran 37 Surat Permohonan Validasi	288
Lampiran 38 Surat Selesai Penelitian	289
Lampiran 39 LKPD Berbasis <i>Project Based Learning</i>	290
Lampiran 40 Jurnal Penelitian	314
Lampiran 41 Biodata Penulis	316

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu pengetahuan yang ilmiah yang sedang mengalami perkembangan secara berkelanjutan seperti halnya dengan *science*. Pendidikan dilakukan secara sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya secara aktif untuk memiliki pengendalian diri, kecerdasan, kepribadian, kekuatan spiritual keagamaan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (Hidayat dan Abdillah, 2019: 24). Secara eksplisit tujuan pendidikan nasional tercantum dalam Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 Pasal 3 mengenai sistem pendidikan Nasional yang bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa pada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003).

Pendidikan dalam Islam bertujuan untuk membentuk manusia seutuhnya yang berpegang teguh dalam aturan ajaran Islam. Konsep pendidikan dalam Islam telah dijelaskan oleh Allah, yakni Allah telah berjanji untuk mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan memiliki ilmu pengetahuan, sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an surah Al-Mujadilah ayat 11:

يَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأَفْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا فَإِنَّشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: “Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: ‘Berlapang-lapanglah dalam majlis’, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Apabila dikatakan: ‘Berdirilah kamu’, maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan” (QS. Al-Mujadilah: 11) (Kemenag, 2019: 803).

Dari ayat di atas dapat disimpulkan bahwa Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan. Orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan yang disebutkan pada ayat tersebut dapat diraih melalui jalan pendidikan yang layak serta berkesinambungan.

Pirto (2011: 1) menyebutkan dalam bukunya bahwa salah satu kemampuan atau keterampilan yang harus dikuasai oleh peserta didik pada abad ke 21 ini adalah kemampuan berpikir kreatif. Berpikir kreatif adalah kegiatan yang menumpuk pemahaman-pemahaman baru dan ide-ide asli. Kemampuan berpikir kreatif memungkinkan peserta didik untuk merumuskan pertanyaan yang inovatif dan merancang solusi orisinal dari suatu masalah. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir kreatif sangat penting dimiliki oleh peserta didik, khususnya dalam mata pelajaran sains (Nurlaela et al., 2019: 58). Berpikir kreatif memungkinkan peserta didik agar tetap fleksibel dalam menghadapi tantangan dan peluang di abad 21. Oleh sebab itu, kemampuan

berpikir kreatif dalam diri peserta didik harus dikembangkan pada semua mata pelajaran termasuk pada mata pelajaran biologi (Mainali, 2012: 6).

Pada kenyataannya penguasaan peserta didik terhadap kemampuan berpikir kreatif di Indonesia masih rendah. Fakta yang ditemukan di sekolah adalah proses pembelajaran biologi masih belum terlaksana dengan baik sehingga kemampuan berpikir kreatif dan rasa ingin tahu masih belum berkembang. Hal ini dibuktikan dari hasil riset *Global Creativity Index (GCI)* pada tahun 2015 Indonesia berada di urutan 115 dari 139 negara dengan indeks 0,202 sehingga peserta didik kurang melakukan kegiatan yang mengarah ke peserta didik untuk berpikir kreatif (Patmawati et al., 2019: 12). Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Sri Agustini selaku guru mata pelajaran biologi di SMA Plus Al-Hasan Jember mengungkapkan bahwa hasil belajar biologi siswa kelas X MIA SMA Plus Al-Hasan Jember masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dari ketuntasan hasil belajar pada ujian semester ganjil, terdapat 10 orang peserta didik atau sekitar 35,71% dari 28 peserta didik yang mencapai nilai diatas $KKM \geq 70$, sedangkan terdapat 18 orang peserta didik atau sekitar 64,28% peserta didik dari 28 peserta didik masih memperoleh nilai dibawah $KKM \leq 70$. Dari rendahnya hasil ketuntasan belajar tersebut dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih rendah, karena peserta didik kurang dalam melakukan aktivitas pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir kreatif. kemudian, Proses pembelajaran biologi selama ini hanya menggunakan bahan ajar berupa buku paket biologi, gambar atau video yang diambil dari internet.

Dari permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka diperlukan suatu alternatif agar dapat memudahkan guru dalam melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran biologi. Salah satunya dengan menggunakan sarana belajar yang bervariasi dan inovatif. Perangkat pembelajaran sebagai alternatif bahan ajar yang dapat dimanfaatkan adalah LKPD. LKPD adalah suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang didalamnya berisi ringkasan materi dan langkah-langkah pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dan mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo, 2011: 203). Dalam hal ini peneliti memilih untuk mengembangkan LKPD karena merupakan bahan ajar yang berbentuk cetak, berwarna, disertai gambar, disertai dengan materi yang disesuaikan dengan indikator dan tujuan pembelajaran. Pemilihan pengembangan LKPD ini, juga disesuaikan dengan karakteristik peserta didik, karena peserta didik berada dalam lingkungan pesantren sehingga tidak ada akses untuk menggunakan handphone ataupun laptop sebagai penunjang pembelajaran, sehingga dengan mengembangkan LKPD dapat memenuhi kebutuhan peserta didik selama proses pembelajaran untuk melatih kemampuan berpikir kreatif, khususnya pada pembelajaran biologi.

Materi yang akan digunakan pada LKPD ini yaitu materi perubahan lingkungan. Materi perubahan lingkungan merupakan salah satu materi kelas X MIA pada semester genap, yang memuat kompetensi dasar 3.11 dan 4.11. Dari karakteristik materinya, materi perubahan lingkungan ini masuk pada materi metakognitif, karena berdasarkan kompetensi dasarnya peserta didik

diminta untuk menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan serta merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan peserta didik, 100% peserta didik kelas X MIA menyukai materi biologi yang dihubungkan dengan lingkungan sekitar. Kemudian 100% peserta didik menjawab materi perubahan lingkungan merupakan materi yang menarik bagi peserta didik, materi ini berhubungan dengan fenomena-fenomena alam yang sering terjadi di lingkungan sekitar, seperti pencemaran lingkungan. Hal ini diperkuat oleh Sabaniah, Winarni dan Jumiarni (2019: 231) yang menyatakan bahwa lingkungan sekitar dapat memperkaya wawasan dan pengetahuan. Sehingga pengetahuan yang diperoleh akan lebih akurat, sebab peserta didik mengalami secara langsung, mencari masalah yang ada di lingkungannya lalu berpikir kreatif guna mencari solusi permasalahan tersebut.

Selain itu, kemampuan berpikir kreatif dapat ditingkatkan dengan strategi pembelajaran. Menurut Nurlaela et al., (2019: 76) salah satu strategi pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan berpikir kreatif adalah strategi induktif, salah satunya adalah metode saintifik yang salah satu modelnya adalah *Project Based Learning*. *Project Based Learning* adalah sebuah model pembelajaran yang inovatif dan menekankan pada belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang menghasilkan proyek (Yani, 2021: 9). Menurut Handayani, Rahayu dan Agustini (2020: 4619) beberapa kegiatan yang berbasis proyek mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta

didik. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Mubarokah dan Wahyudi (2019: 55) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dari 62% meningkat sampai 82,31%.

LKPD yang dikembangkan dipadukan dengan model pembelajaran biologi berbasis proyek (*Project Based Learning*), sehingga dapat berfungsi sebagai penuntun belajar dan membantu peserta didik memahami materi pembelajaran biologi dan melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara kepada Ibu Sri Agustini, S. Pd. selaku guru biologi di SMA Plus Al-Hasan Jember, proses pembelajaran biologi selama ini tidak menggunakan LKPD sebagai penunjang proses pembelajaran. Proses pembelajaran biologi selama ini hanya menggunakan bahan ajar berupa buku paket biologi, gambar atau video yang diambil dari internet. Kemudian model pembelajaran yang selama ini diterapkan masih menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu ceramah dan tanya jawab, selain itu guru biologi juga pernah menerapkan model *Project Based Learning* tetapi hanya satu kali, sehingga peserta didik kurang dalam melakukan aktivitas pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir kreatif. Sehingga guru sangat membutuhkan suatu bahan ajar yang dapat membantu dalam melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan peserta didik yang disebar pada tanggal 15 Februari 2022 dengan 28 responden dari kelas X MIA SMA Plus Al-Hasan Jember, 96,4% peserta didik menyukai mata pelajaran biologi,

64,28% peserta didik kesulitan dalam memahami materi biologi karena memuat banyak istilah asing dan hafalan, 64,28% peserta didik mudah merasa bosan dengan bahan ajar yang digunakan, 85,71% peserta didik menjawab pembelajaran biologi yang berlangsung selama ini hanya mendengarkan guru dan mengerjakan tugas, 100% peserta didik menjawab bahwa selama pembelajaran biologi guru sudah pernah melakukan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), 85,71% peserta didik menjawab bahwa kegiatan pembelajaran biologi menjadi lebih menarik dengan adanya kegiatan proyek dan mempresentasikan hasil proyek tersebut., 96,4% peserta didik tertarik lebih tertarik dengan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) daripada hanya membaca buku materi dan 100% peserta didik setuju jika dikembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis proyek (*Project Based Learning*) untuk memudahkan dalam memahami materi biologi.

Peneliti memilih mengembangkan LKPD berbasis *Project Based Learning*, karena sesuai dengan karakteristik materinya yaitu materi metakognitif, peserta didik diminta untuk menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan serta merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Hal tersebut cocok dengan LKPD berbasis *Project Based Learning*, karena LKPD berbasis *Project Based Learning* memiliki kelebihan yaitu peserta didik tidak hanya menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi pembelajaran tetapi juga dituntut untuk menghasilkan keterampilan sains dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan penelitian yang

dilakukan oleh Wahyudi (2016: 65) di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan berdasarkan hasil penilaian oleh ahli dan guru mata pelajaran teknik kerja bengkel pada aspek kelayakan memperoleh rata-rata skor (30,65) dengan kategori sangat baik, pada aspek bahasa memperoleh rata-rata skor (17,00) dengan kategori sangat baik, pada aspek penyajian memperoleh rata-rata skor (31,00) dengan kategori sangat baik, pada aspek kegrafisan memperoleh rata-rata skor (22,50) dengan kategori sangat baik, dan dengan penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning* yang telah dikembangkan menunjukkan adanya peningkatan kreativitas.

Terbukti dari hasil tingkat kreativitas peserta didik pada observasi 1 memperoleh 73,275% dan observasi 2 memperoleh 83,91% dan secara keseluruhan memperoleh sebesar 10,635%. Kemudian didukung pula oleh penelitian yang dilakukan oleh Muafiah (2019: 91) di SMA Negeri 3 Pangkep, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa LKPD berbasis PJBL (*Project Based Learning*) yang dikembangkan memberikan pengaruh positif pada peserta didik dalam pembelajaran. Dibuktikan dengan persentase ketuntasan belajar yang diperoleh yaitu sebesar 89,65%, dengan 29 peserta didik dikatakan tuntas dan yang tidak tuntas sebanyak 3 orang. Hal tersebut membuktikan bahwa LKPD berbasis PJBL (*Project Based Learning*) mampu mendorong peserta didik untuk lebih aktif dalam belajar dengan menciptakan suatu produk yang nyata, adanya produk tersebutlah yang mendorong kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, untuk membantu guru dalam melatih kemampuan Berpikir kreatif peserta didik selama pembelajaran biologi, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang peneliti paparkan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember ?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember?
3. Bagaimana keefektifan LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan validitas produk hasil pengembangan berupa LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.
2. Mendeskripsikan respon peserta didik terkait produk hasil pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.
3. Mendeskripsikan efektivitas produk hasil pengembangan berupa LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah:

1. LKPD dibuat berdasarkan langkah-langkah pembelajaran dalam model pembelajaran *Project Based Learning*.
2. Isi dari LKPD berbasis *Project Based Learning* memuat materi tentang perubahan lingkungan yaitu KD 3.11 dan 4.11.
3. Muatan materi dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berasal dari buku, jurnal, dan referensi lain yang relevan dengan materi LKPD dan sumber dapat dipertanggung jawabkan.

4. LKPD berbasis *Project Based Learning* ini merupakan LKPD berbentuk cetak dengan gambar dan warna yang menarik.
5. LKPD berisi gambar-gambar yang relevan.
6. Gambar-gambar dalam LKPD dibuat berwarna dan menarik sehingga menambah minat dan ketertarikan peserta didik dalam membaca dan mengerjakan LKPD.
7. Perancangan LKPD berbasis *Project Based Learning* menggunakan Microsoft Word 2010.
8. LKPD diberi cover dengan ilustrasi yang menggambarkan isi LKPD.
9. LKPD yang dikembangkan dikemas dengan penggunaan kalimat yang menarik.
10. Menyajikan kasus yang sederhana, tetapi berkaitan dengan materi pembelajaran.
11. LKPD dibuat dalam format A4.
12. Tampilan keseluruhan LKPD berwarna.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan inovasi baru yang dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik dalam proses pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Membantu guru dalam proses pembelajaran dengan menciptakan inovasi baru bahan ajar yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kreatif kepada peserta didik.

b. Bagi Peserta Didik

Menambah bahan ajar yang bervariasi selain buku paket, LKS dari penerbit serta memudahkan peserta didik dalam memahami materi biologi khususnya materi perubahan lingkungan dan diharapkan dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik melalui Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Project Based Learning*.

c. Bagi Sekolah

Diharapkan dapat menjadi inovasi baru dan menambah bahan ajar biologi di sekolah, dapat meningkatkan SDM baru demi kemajuan pendidikan terutama pembelajaran biologi.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan rujukan bagi peneliti lain dan memunculkan inovasi-inovasi baru dalam mengembangkan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Dalam penelitian dan pengembangan ini terdapat asumsi dan juga keterbatasan pengembangan diantaranya:

1. Asumsi Penelitian dan Pengembangan

- a. Produk LKPD berbasis *Project Based Learning* yang digunakan sebagai alternatif kegiatan pembelajaran tatap muka.
- b. Dapat dijadikan inovasi dan variasi bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran.
- c. Dapat digunakan oleh guru dan peserta didik kelas X MIA pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA).
- d. Penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning* dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada mata pelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan.

2. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

- a. Materi yang terdapat di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) hanya terbatas pada materi perubahan lingkungan saja.
- b. Uji coba skala kecil dan uji coba skala besar dilakukan di SMA Plus Al-Hasan Jember.
- c. Produk LKPD yang dikembangkan diujikan di kelas X MIA saja.

G. Definisi Istilah atau Definisi Operasional

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan adalah suatu cara atau metode untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada yang dapat dipertanggung jawabkan dan menguji validitas serta efektivitas produk yang telah dihasilkan. Pada penelitian pengembangan ini terdiri dari 3 tahapan yaitu tahap analisis pendahuluan (*Preliminary Research*), pengembangan (*Prototyping Phase*), dan penilaian (*Assesment Phase*).

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah suatu bahan ajar cetak yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran, didalamnya berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk kegiatan yang akan dikerjakan oleh peserta didik secara aktif dan mengacu pada Kompetensi Dasar yang harus dicapai.

3. LKPD berbasis *Project Based Learning* adalah LKPD yang di dalamnya memuat langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan langkah-langkah atau sintaks *Project Based Learning*.

4. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Model *Project Based Learning* adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran secara kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang menghasilkan proyek, dalam pelaksanaannya pembelajaran berbasis proyek ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuannya baik dari kemampuan keterampilan, mental maupun kemampuan sosial yang menjadi tujuan dari

proses pembelajaran yang dilakukan. Model *Project Based Learning* memiliki 6 langkah pembelajaran yaitu penentuan Proyek, Perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek, penyusunan jadwal pelaksanaan proyek, penyelesaian proyek, penyusunan laporan dan presentasi, evaluasi proses dan hasil proyek.

5. Perubahan lingkungan

Perubahan lingkungan adalah salah satu materi pembelajaran biologi pada semester genap kelas X SMA. Materi ini dijelaskan pada KD 3.11 yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan, KD 4.11 yaitu merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Perubahan lingkungan merupakan dampak yang terjadi akibat perbuatan manusia yang melakukan eksploitasi terhadap sumber daya alam secara berlebihan, eksploitasi tersebut dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dan kesejahteraan hidupnya.

6. Berpikir Kreatif

Berpikir Kreatif adalah suatu keterampilan berpikir untuk melihat masalah dari sudut pandang baru atau ide-ide baru dan membentuk kombinasi baru dari dua konsep atau lebih yang telah dimiliki sebelumnya, yang dalam penelitian ini diukur melalui *pretest* dan *posttest*. Kemampuan berpikir kreatif dapat memudahkan peserta didik dalam menciptakan ide-ide baru berdasarkan kemampuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk memecahkan permasalahan dari sudut pandang yang berbeda.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Adapun penelitian terdahulu yang relevan dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember”

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sari, Taufina dan Fachruddin (2020) dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Menggunakan Model PJBL di Sekolah Dasar”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan model PJBL untuk siswa kelas V yang valid, praktis, dan efektif. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) berdasarkan model 4D (*Define, Design, Develop and Disseminate*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah dikembangkan layak digunakan karena telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hal tersebut dibuktikan dari hasil kevalidan LKPD dilihat dari segi penyajian, isi, bahasa, kegrafikan dan RPP keseluruhan mendapatkan nilai sebesar 3,59 dengan kategori sangat valid. Praktikalitas LKPD dilihat dari respon peserta didik mendapatkan rata-rata 88,9% dan nilai efektivitas sebesar 86,7%.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Muafiah (2019) dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project*

Based Learning (PJBL) pada Materi Keanekaragaman Hayati Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Pangkep”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis *Project Based Learning* (PJBL) pada materi keanekaragaman hayati yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model 4-D (*define, design, develop, disseminate*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* (LKPD) yang dikembangkan layak digunakan karena telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hal ini dibuktikan dari hasil validitas oleh tim ahli materi dan ahli desain sebesar 3,28 dengan kategori valid. Hasil penilaian respon peserta didik dan respon guru, tingkat kepraktisan bahan ajar mendapatkan rata-rata nilai total sebesar 3,5 dengan kategori positif. Tes hasil belajar belajar siswa setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* (PJBL) diperoleh 80,86 termasuk dalam kategori sangat tinggi dengan persentase ketuntasan belajar mencapai 89,65%.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dan Novita (2018) dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Asam Basa untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi asam basa yang layak digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan

mengacu pada model pengembangan 4D yang terdiri dari tiga tahapan utama yaitu tahap pendefinisian (*Define*), tahap desain (*Design*), dan tahap pengembangan (*Develop*). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* pada materi asam basa layak digunakan karena telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hal tersebut dibuktikan dari hasil validitas isi mendapatkan hasil sebesar 89,863% dan validitas konstruk mendapatkan persentase sebesar 89,261%. Kepraktisan ditinjau dari hasil persentase rata-rata respon peserta didik sebesar 96,5% dan persentase rata-rata dari hasil observasi aktivitas sebesar 98%. Keefektifan ditinjau dari peningkatan keterampilan berpikir kritis yang dianalisis dengan kriteria *n-gain score* didukung dengan hasil proyek. Sebanyak 86,66% peserta didik memiliki *n-gain* dengan kriteria tinggi dan 13,33% memiliki *n-gain* dengan kriteria sedang.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Nedyana (2017) dengan judul “Pengembangan Buku Ajar Biologi Berbasis *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMA Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan”. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan mengacu pada model pengembangan Borg and Gall. Penelitian ini bertujuan menghasilkan buku ajar biologi berbasis *Project Based Learning* yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kreativitas siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku ajar biologi berbasis *Project Based Learning* yang dikembangkan

layak digunakan. Hal tersebut dibuktikan dari hasil validasi ahli pembelajaran memperoleh 44 poin dengan persentase kelayakan sebesar 88,00% dengan kategori sangat layak dan hasil validasi oleh guru biologi memperoleh 74 poin dengan persentase kelayakan sebesar 98% dengan kategori sangat layak, serta penilaian ahli bahasa memperoleh 49 poin dengan persentase kelayakan sebesar 98% dengan kategori sangat layak. Rata-rata nilai kreativitas peserta didik dengan pembelajaran menggunakan buku ajar sebesar 78,40 lebih tinggi dibanding kelas kontrol sebesar 69,55 yang menggunakan pembelajaran konvensional.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi (2016) dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* Guna Melihat Kreativitas Peserta Didik pada Materi Mengoperasikan *Software Proteus* Kelas X Teknik Audio Video di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta”. Tujuan dari penelitian ini untuk menghasilkan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi mengoperasikan *Software Proteus* yang valid, praktis, dan efektif guna melihat kreativitas peserta didik. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model pengembangan Borg & Gall (analisis produk, pengembangan produk awal, validasi produk, revisi produk dan uji lapangan). Hasil penelitiannya menunjukkan LKPD yang dikembangkan berdasarkan hasil penilaian oleh ahli dan guru mata pelajaran teknik kerja bengkel pada aspek kelayakan memperoleh rata-rata skor (30,65) dengan kategori sangat baik, pada aspek bahasa memperoleh rata-rata skor (17,00) dengan kategori sangat baik,

pada aspek penyajian memperoleh rata-rata skor (31,00) dengan kategori sangat baik, pada aspek kegrafisan memperoleh rata-rata skor (22,50) dengan kategori sangat baik, dan dengan penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning* yang telah dikembangkan menunjukkan adanya peningkatan kreativitas. Terbukti dari hasil tingkat kreativitas peserta didik pada observasi 1 memperoleh 73,275% dan observasi 2 memperoleh 83,91% dan secara keseluruhan memperoleh sebesar 10,635%.

Berikut adalah tabel persamaan dan perbedaan dalam dalam penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan peneliti saat ini, sebagai berikut:

Tabel 2.1
Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan yang Dilakukan Peneliti

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Lifda Sari, Taufina dan Farida F, pada 2020. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Menggunakan Model PJBL di Sekolah Dasar".	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian terdahulu dengan penelitian ini memiliki persamaan yaitu mengembangkan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i>. 2. Jenis penelitian yang digunakan memiliki kesamaan yaitu menggunakan penelitian pengembangan (<i>Research and development</i>). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian terdahulu menggunakan model pengembangan 4D, sedangkan penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp. 2. Lokasi penelitian terdahulu di SDN 39 Padang Selatan, sedangkan penelitian ini dilakukan di SMA Plus Al-Hasan Jember. 3. Materi yang diterapkan pada penelitian

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
			<p>terdahulu adalah materi Tema 2 semester I, sedangkan penelitian ini materi yang diterapkan adalah perubahan lingkungan.</p> <p>4. Subjek uji coba pada penelitian terdahulu kelas V SD, sedangkan subjek uji coba pada penelitian ini adalah kelas X MIA SMA/MA.</p>
2.	<p>Andi Firdha Muafiah, pada 2019. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Project Based Learning</i> (PJBL) pada Materi Keanekaragaman Hayati Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Pangkep”.</p>	<p>1. Penelitian terdahulu dengan penelitian ini memiliki persamaan yaitu mengembangkan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i>.</p> <p>2. Jenis penelitian yang digunakan memiliki kesamaan yaitu menggunakan penelitian pengembangan (<i>Research and development</i>).</p> <p>3. Subjek uji coba kelas X MIA SMA/MA.</p>	<p>1. Penelitian terdahulu menggunakan model pengembangan 4-D, sedangkan penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp.</p> <p>2. Lokasi penelitian terdahulu di SMA Negeri 3 Pangkep, sedangkan penelitian ini dilakukan di SMA Plus Al-Hasan Jember.</p> <p>3. Materi yang diterapkan pada penelitian terdahulu adalah keanekaragaman hayati, sedangkan</p>

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
			<p>penelitian ini menerapkan materi perubahan lingkungan.</p>
3.	<p>Riska Wulandari dan Dian Novita, pada 2018. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>Project Based Learning</i> pada Materi Asam Basa untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis”.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian terdahulu dengan penelitian ini memiliki persamaan yaitu mengembangkan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i>. 2. Jenis penelitian yang digunakan memiliki kesamaan yaitu menggunakan penelitian pengembangan (<i>Research and development</i>). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian terdahulu menggunakan model pengembangan 4-D, sedangkan penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp. 2. Lokasi penelitian terdahulu di SMAN Negeri 19 Surabaya, sedangkan penelitian ini dilakukan di SMA Plus Al-Hasan Jember. 3. Materi yang diterapkan pada penelitian terdahulu adalah asam basa, sedangkan pada penelitian ini materi yang diterapkan adalah perubahan lingkungan. 4. LKPD yang dikembangkan penelitian terdahulu untuk melatih keterampilan berpikir kritis, sedangkan pada penelitian ini LKPD

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
			<p>dikembangkan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif.</p> <p>5. Subjek uji coba pada penelitian terdahulu kelas XI MIA SMA/MA, sedangkan subjek uji coba pada penelitian ini adalah kelas X MIA SMA/MA.</p>
4.	<p>Asep Nedyana, pada 2017. “Pengembangan Buku ajar Biologi Berbasis <i>Project Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMA Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan”.</p>	<p>1. Penelitian terdahulu dengan penelitian ini memiliki persamaan yaitu mengembangkan produk bahan ajar berbasis <i>Project Based Learning</i>.</p> <p>2. Jenis penelitian yang digunakan memiliki kesamaan yaitu menggunakan penelitian pengembangan (<i>Research and development</i>).</p> <p>3. Subjek uji coba kelas X MIA SMA/MA.</p>	<p>1. Penelitian terdahulu menggunakan model pengembangan Borg and Gall, sedangkan penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp.</p> <p>2. Lokasi penelitian terdahulu di SMA Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan, sedangkan penelitian ini dilakukan di SMA Plus Al-Hasan Jember.</p> <p>3. Produk yang dikembangkan penelitian terdahulu adalah ajar, sedangkan penelitian ini mengembangkan</p>

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
			<p>Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).</p> <p>4. Materi yang diterapkan pada penelitian terdahulu adalah limbah dan daur ulang limbah, sedangkan materi yang diterapkan pada penelitian ini adalah perubahan lingkungan.</p>
5.	<p>Azaz Tri Wahyudi, pada 2016. “Pengembangan LKPD Berbasis <i>Project Based Learning</i> Guna Melihat Kreativitas Peserta Didik pada Materi Mengoperasikan <i>Software Proteus</i> Kelas X Teknik Audio di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta”.</p>	<p>1. Penelitian terdahulu dengan penelitian ini memiliki persamaan yaitu mengembangkan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i>.</p> <p>2. Jenis penelitian yang digunakan memiliki kesamaan yaitu menggunakan penelitian pengembangan (<i>Research and development</i>)</p>	<p>1. Penelitian terdahulu menggunakan model pengembangan Borg and Gall, sedangkan model penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp.</p> <p>2. Penelitian terdahulu lokasi penelitian di SMK Muhammadiyah Yogyakarta, sedangkan penelitian ini lokasi penelitian di SMA Plus Al-Hasan Jember.</p> <p>3. Materi yang diterapkan pada penelitian terdahulu adalah mengoperasikan <i>Software Proteus</i>,</p>

No	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
			<p>sedangkan penelitian ini menerapkan materi perubahan lingkungan.</p> <p>4. Subjek uji coba pada penelitian terdahulu adalah kelas X teknik audio video SMK, sedangkan subjek uji coba pada penelitian ini adalah kelas X MIA SMA/MA.</p>

Adapun keterbaruan pada penelitian ini yaitu pengembangan LKPD menggunakan model pengembangan Plomp dengan tiga tahapan yaitu tahap analisis pendahuluan (*priliminary research*), tahap pengembangan (*prototyping phase*) dan tahap penilaian (*assesment phase*), dengan bantuan *software Microsoft Office Word* tahun 2010. LKPD juga dikembangkan berdasarkan sintaks *Project Based Learning*, membahas materi perubahan lingkungan disertai gambar dan warna yang menarik, sehingga membuat peserta didik melakukan aktivitas pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir kreatif.

B. Kajian Teori

1. Penelitian dan Pengembangan

a. Pengertian Penelitian dan Pengembangan

Secara istilah penelitian dan pengembangan adalah kegiatan dalam koridor keilmiah yang disesuaikan dengan bidang keilmuan

atau akademik yang meliputi proses penyusunan, pelaksanaan, penilaian dan penyempurnaan dalam suatu kegiatan (Sa'adah dan Wahyu, 2020: 12). Menurut Sugiyono (2016: 297) penelitian dan pengembangan diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Berdasarkan hal tersebut, kegiatan penelitian dan pengembangan dapat disingkat menjadi 4P, yaitu penelitian, perancangan, produksi dan pengujian.

Rayanto dan Sugiyanti (2020: 20) mendefinisikan penelitian dan pengembangan sebagai kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi proses, program-program, dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal. Berdasarkan dari beberapa pendapat tersebut, dapat dipahami bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu cara atau metode untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada yang dapat dipertanggungjawabkan dan menguji validitas serta efektivitas produk yang telah dihasilkan. Produk yang dimaksud dapat berupa bahan penelitian untuk guru, media pembelajaran, bahan ajar, model –model pembelajaran, soal-soal, dan sistem pengelolaan dalam pembelajaran.

b. Model Pengembangan Plomp

Dalam penelitian dan pengembangan terdapat beberapa model pengembangan yang dapat digunakan dalam mengembangkan suatu

produk yang sudah ada ataupun produk baru. Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp. Model pengembangan Plomp terdiri dari tiga tahapan yaitu:

1) Analisis Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Analisis pendahuluan (*Preliminary Research*) sangat diperlukan untuk mendapatkan wawasan tentang permasalahan pendidikan yang sedang terjadi. Proses yang dilakukan pada tahap ini yaitu melakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis materi dan analisis karakteristik siswa (Plomp et al., 2013: 30).

2) Tahap pengembangan (*Prototyping Phase*)

Proses yang dilakukan pada tahap ini yaitu pengembangan urutan *Prototype* (produk yang dikembangkan), perancangan instrumen yang akan digunakan untuk menilai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dikembangkan. Kemudian *prototype* awal akan dicoba dan kemudian direvisi berdasarkan uji validasi (evaluasi formatif) melalui para ahli. (Plomp et al., 2013: 30).

3) Tahap Penilaian (*Assesment Phase*)

Pada tahap ini dilakukan evaluasi apakah produk yang telah dikembangkan dapat memenuhi target pengguna dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran (secara relevan dan berkelanjutan) dengan nilai kepraktisan dan keefektifan (Plomp et al., 2013: 30).

c. Argumentasi Pemilihan Model Pengembangan Plomp

Model pengembangan Plomp dipilih dalam model pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* ini karena karena prosedurnya yang jelas dan sistematis, serta sesuai dengan proses pengembangan yang dilakukan oleh peneliti, sehingga dapat menghasilkan produk yang valid dan praktis (Oktaria dan Yerimadesi, 2019: 165-166). Hal ini sesuai dengan penelitian Rochmad (2012: 65) yang menyatakan bahwa model pengembangan Plomp pada setiap langkahnya memuat kegiatan pengembangan yang dapat disesuaikan dengan karakteristik penelitian, sehingga model pengembangan Plomp ini dipandang lebih luwes dan fleksibel untuk mengembangkan LKPD.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Menurut Prastowo (2011: 203) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang didalamnya berisi ringkasan materi dan langkah-langkah pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dan mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Sedangkan Trianto (2010: 212) mendefinisikan LKPD sebagai alat belajar untuk peserta didik yang isinya berbagai kegiatan peserta didik yang akan dilaksanakan secara aktif oleh peserta didik. Kegiatan tersebut dapat berupa pengamatan, eksperimen, maupun pengajuan pertanyaan.

Jadi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah suatu bahan ajar cetak yang memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran, didalamnya berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk kegiatan yang akan dikerjakan oleh peserta didik secara aktif dan mengacu pada Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai. LKPD dapat berupa panduan untuk mengembangkan aspek kognitif maupun berupa panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran.

b. Tujuan Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Adapun tujuan penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yaitu:

- 1) Sebagai bahan ajar yang dapat mengaktifkan peserta didik dan meminimalkan peran guru.
- 2) Sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi pembelajaran.
- 3) Sebagai bahan ajar yang ringkas dan disertai dengan tugas untuk berlatih.
- 4) Memudahkan guru untuk melakukan pengajaran kepada peserta didik (Prastowo, 2011: 206).

c. Manfaat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Adapun manfaat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yaitu mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran, membantu peserta didik menemukan dan mengembangkan konsep dan menjadi alternatif cara penyajian materi pelajaran yang menekankan keaktifan

peserta didik serta dapat memotivasi peserta didik (Triana, 2021: 16). Menurut Sukamto dalam Mudrikah et al., (2021: 171) LKPD juga memiliki manfaat antara lain sebagai berikut:

- 1) Memberikan pengalaman konkrit pada peserta didik.
- 2) Membuat pembelajaran di kelas menjadi lebih bervariasi.
- 3) Membangkitkan minat belajar peserta didik.
- 4) Meningkatkan potensi belajar mengajar.
- 5) Memanfaatkan waktu secara efektif.

d. Jenis-jenis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Setiap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) disusun dan dikemas sedemikian rupa dengan materi dan tugas-tugas tertentu. Terdapat lima jenis LKPD yang umum digunakan oleh peserta didik yaitu:

- 1) LKPD penemuan yang membantu peserta didik menemukan suatu konsep.
- 2) LKPD aplikatif-integratif yang membentuk peserta didik mengintegrasikan dan menerapkan suatu konsep yang telah mereka temukan.
- 3) LKPD penuntun sebagai penuntun peserta didik dalam belajar.
- 4) LKPD penguatan sebagai penguatan
- 5) LKPD praktikum yang berisi petunjuk kegiatan praktikum (Triana, 2021:17).

e. Unsur-unsur Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Jika dilihat dari strukturnya, bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) lebih sederhana daripada modul, namun lebih kompleks daripada buku. LKPD terdiri dari 6 unsur utama, meliputi judul LKPD, bentuk belajar, kompetensi dasar, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian. Sedangkan jika dilihat dari formatnya, LKPD paling tidak memuat 8 unsur, yaitu judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, alat dan bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan (Prastowo, 2011: 208).

Adapun unsur LKPD menurut Triana (2021: 16) yaitu nama kegiatan, tujuan kegiatan, konsep, alat dan bahan, cara kerja, hasil pengamatan, dan kesimpulan. Kemudian unsur LKPD menurut Pawestri dan Zulfiati (2020: 905) memuat petunjuk kerja, petunjuk ditulis dalam bentuk singkat dan jelas, berisi pertanyaan yang harus diisi peserta didik, terdapat tempat untuk peserta didik menulis jawaban, dan memuat gambar yang jelas dan sederhana untuk dipahami peserta didik.

Berdasarkan dari beberapa sumber yang telah diuraikan diatas maka dalam pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* pada materi perubahan lingkungan untuk peserta didik kelas X MIA, peneliti akan menggunakan beberapa unsur

yaitu 1) judul LKPD; 2) petunjuk belajar; 3) tujuan kegiatan; 4) kompetensi dasar; 5) informasi atau materi singkat, 6) langkah kerja; 7) tugas yang harus dikerjakan; 8) penilaian.

f. Syarat-syarat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Dalam menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang baik terdapat syarat-syarat yang harus dipenuhi agar LKPD dapat dikatakan baik dan layak. Syarat-syarat penyusunan LKPD tersebut terdiri dari 3 syarat utama yaitu:

- 1) Syarat didaktik yaitu syarat yang berkaitan dengan penggunaan LKPD secara universal dan mengutamakan penemuan konsep. LKPD lebih mengutamakan pada pengembangan kemampuan, komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika.
- 2) Syarat konstruksi yaitu syarat yang berhubungan dengan tata aturan penulisan dalam bahasa Indonesia seperti susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKPD.
- 3) Syarat teknis yaitu syarat yang berhubungan dengan tampilan LKPD dan daya kreativitas, seperti pemilihan jenis huruf, pemilihan ukuran huruf, penempatan gambar, dan lain sebagainya (Pawestri dan Zulfiati, 2020: 905).

g. Langkah-langkah Membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Adapun langkah-langkah membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yaitu:

1) Melakukan Analisis Kurikulum

Melakukan analisis kurikulum merupakan langkah pertama dalam menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Analisis kurikulum ini dilakukan untuk menentukan materi-materi yang memerlukan LKPD sebagai bahan ajar. Dalam menentukan materi, langkah analisis dilakukan dengan cara melihat materi pokok, materi yang akan diajarkan dan pengalaman belajar. Di samping itu, kompetensi yang dimiliki oleh peserta didik harus dicermati juga.

2) Menyusun Peta Kebutuhan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Setelah melakukan analisis kurikulum, langkah selanjutnya adalah menyusun peta kebutuhan LKPD. Peta kebutuhan LKPD sangat dibutuhkan untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus ditulis serta melihat sekuensi atau urutan LKPD-nya.

3) Menentukan Judul Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Judul Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ditentukan atas kompetensi-kompetensi dasar, materi-materi pokok, atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum.

4) Penulisan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam menulis LKPD yaitu: a) merumuskan masalah, b) menentukan alat penilaian, c) menyusun materi, dan d) memperhatikan struktur LKPD (Prastowo, 2011: 212).

h. Langkah-langkah Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan untuk mengembangkan LKPD yang menarik dan dapat digunakan oleh peserta didik secara maksimal dalam kegiatan pembelajaran, yaitu:

1) Menentukan tujuan pembelajaran dalam LKPD

Dalam mengembangkan LKPD kita harus menentukan desain LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Variabel ukuran, penomoran halaman, kepadatan halaman dan kejelasan harus diperhatikan.

2) Mengumpulkan Materi

Hal yang perlu dilakukan dalam pengumpulan materi adalah menentukan materi dan tugas yang akan dimasukkan ke dalam LKPD. Materi dan tugas yang dimasukkan dalam LKPD harus dipastikan sejalan dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Kumpulkan bahan atau materi dan buat rincian yang harus dilakukan oleh peserta didik. Bahan atau materi yang akan dimuat dalam LKPD dapat dikembangkan sendiri atau dapat memanfaatkan materi yang sudah ada. Tambahkan juga ilustrasi atau gambar yang dapat memperjelas bahan atau materi dalam LKPD (Prastowo, 2011: 220).

3) Menyusun unsur-unsur LKPD

Pada tahap ini kegiatannya adalah mengintegrasikan desain (hasil dari langkah pertama) dengan tugas sebagai hasil dari langkah kedua (Prastowo, 2011: 220).

i. Kelebihan dan Kekurangan Lembar kerja Peserta Didik (LKPD)

Sebagai salah satu bahan ajar yang membantu peserta didik dalam belajar, LKPD tidak lepas dari kelebihan. Adapun kelebihan LKPD yaitu:

- 1) Peserta didik dapat belajar sesuai dengan tingkat kemampuannya masing-masing.
- 2) Daya tarik didapatkan dari perpaduan teks dan gambar.
- 3) Peserta didik menjadi lebih aktif dikarenakan harus mengerjakan LKPD menurut langkah-langkah atau prosedur penguasaan materi.
- 4) Situasi peserta didik menjadi lebih demokratis, dikarenakan meningkatnya gairah belajar peserta didik.
- 5) Guru dapat mengetahui pencapaian peserta didik dengan mudah melalui LKPD yang dikoreksi.
- 6) Media cetak dapat dicetak ulang dan disebar dengan mudah (*hard* maupun *softfile*) (Mudrikah et al., 2021: 179).

Diantara berbagai kelebihan yang ada di LKPD tentunya tidak lepas dari kekurangan . berikut beberapa kekurangan LKPD antara lain:

- 1) Soal-soal yang tertulis pada LKPD cenderung monoton, bisa muncul bagian berikutnya maupun bab setelah itu.
- 2) Adanya kekhawatiran guru hanya mengandalkan media LKPD dan memanfaatkannya untuk kepentingan pribadi.
- 3) LKPD atau LKS yang dikeluarkan penerbit dalam penjelasan konsepnya cenderung kurang cocok.
- 4) Bagi peserta didik akan menimbulkan kejenuhan jika tidak dikolaborasikan dengan media pendukung lainnya.
- 5) Jika tidak dirawat dengan baik, LKPD cepat rusak dan hilang (Mudrikah et al., 2021: 179).

3. LKPD Berbasis *Project Based Learning*

a. Pengertian LKPD Berbasis *Project Based Learning*

LKPD berbasis *Project Based Learning* merupakan LKPD yang dikembangkan dalam proses pembelajaran biologi dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*. LKPD berbasis *Project Based Learning* di dalamnya memuat langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan langkah-langkah atau sintak *Project Based Learning* (Wahyudi, 2016: 13).

b. Ciri-ciri LKPD Berbasis *Project Based Learning*

Adapun ciri-ciri LKPD berbasis *Project Based Learning* yaitu:

- 1) LKPD berbasis *Project Based Learning* dibuat menggunakan bahasa yang sesuai dengan ejaan yang disempurnakan.

- 2) Kata pengantar pada LKPD berbasis *Project Based Learning* berisi tentang gambaran LKPD yang dikembangkan.
 - 3) LKPD dibuat sesuai dengan langkah-langkah atau sintak *Project Based Learning*.
 - 4) LKPD berbasis *Project Based Learning* dilengkapi dengan petunjuk penggunaan LKPD sehingga jelas kegiatan apa yang harus dilakukan oleh peserta didik.
 - 5) Setiap akhir pembelajaran terdapat soal latihan untuk mengukur kemampuan belajar peserta didik (Tanila, 2019: 45).
- c. Perbedaan LKPD Berbasis *Project Based Learning* dengan LKPD yang lain:
- 1) Peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran.
 - 2) Materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas karena peserta didik dilibatkan dalam proses penemuan.
 - 3) LKPD yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.
 - 4) Di dalam LKPD terdapat langkah-langkah model pembelajaran *Project Based Learning*.
 - 5) Materi yang terdapat dalam LKPD membahas materi perubahan lingkungan (Tanila, 2019: 45).

4. Model Pembelajaran *Project Based Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Model pembelajaran *Project Based Learning* atau yang biasa disebut dengan pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang menekankan pada pendekatan peserta didik (Astriyandi, 2020: 20). Menurut Tinenti (2018: 3) model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang bersifat kontekstual dan membutuhkan suatu pendekatan pengajaran yang komprehensif dimana lingkungan belajar peserta didik didesain agar peserta didik dapat melakukan penyelidikan terhadap masalah autentik termasuk pendalaman materi dari suatu topik pengajaran. Yani (2021: 8) mendefinisikan model pembelajaran *Project Based Learning* adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran secara kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang menghasilkan proyek, dalam pelaksanaannya pembelajaran berbasis proyek ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuannya baik dari kemampuan keterampilan, mental maupun kemampuan sosial yang menjadi tujuan dari proses pembelajaran yang dilakukan.

Dari uraian penjelasan di atas dapat diketahui bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* adalah sebuah model pembelajaran yang inovatif dan menekankan pada belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang menghasilkan proyek. Model

pembelajaran *Project Based Learning* penekanan pembelajarannya terletak pada aktivitas-aktivitas untuk menghasilkan produk dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat, dan mempresentasikan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata. Produk yang dimaksud adalah hasil proyek dalam bentuk desain, skema, karya tulis, karya seni, karya teknologi atau prakarya dan lain-lain. (Yani, 2021: 9).

b. Tujuan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Adapun tujuan dari model pembelajaran *Project Based Learning* yaitu:

- 1) Memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam pembelajaran.
- 2) Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah proyek.
- 3) Membuat peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah proyek yang kompleks dengan hasil produk nyata berupa barang atau jasa.
- 4) Mengembangkan dan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber untuk menyelesaikan tugas atau proyek.
- 5) Meningkatkan kolaborasi peserta didik (Yani, 2021: 10).

c. Karakteristik Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Model pembelajaran *Project Based Learning* memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Peserta didik mengambil keputusan sendiri dalam kerangka kerja telah ditentukan bersama sebelumnya.
- 2) Peserta didik berusaha memecahkan masalah yang tidak memiliki satu jawaban yang pasti.
- 3) Peserta didik ikut merancang proses yang akan ditempuh dalam mencapai solusi.
- 4) Peserta didik didorong untuk memecahkan masalah, berpikir kritis, berkolaborasi, serta mencoba berbagai macam bentuk komunikasi.
- 5) Proses evaluasi dijalankan secara *continue*.
- 6) Peserta didik secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang telah dilakukan.
- 7) Produk akhir aktivitas belajar akan dievaluasi secara kualitatif.
- 8) Suasana pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan (Mahtumi, Purnamaningsih dan Purbangkara, 2022: 33).

d. Prinsip-prinsip Pembelajaran *Project Based Learning*

Adapun prinsip yang mendasari pembelajaran berbasis *Project Based Learning* adalah:

- 1) Pembelajaran berpusat pada peserta didik yang melibatkan tugas-tugas proyek pada kehidupan nyata untuk memperkaya pembelajaran.
- 2) Tugas proyek menekankan pada kegiatan penelitian berdasarkan suatu tema atau topik yang telah ditentukan dalam pembelajaran.

- 3) Penyelidikan atau eksperimen dilakukan secara *authentic* dan menghasilkan produk nyata yang telah dianalisis dan dikembangkan berdasarkan tema/topik yang disusun dalam bentuk produk (laporan atau hasil karya).
 - 4) Produk selanjutnya dikomunikasikan untuk mendapat tanggapan dan umpan balik untuk perbaikan produk (Yani, 2021: 10)
- e. Sintaks Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Adapun langkah-langkah model pembelajaran *Project Based Learning* yaitu:

1) Penentuan Proyek

Pada langkah ini, peserta didik menentukan tema atau topik proyek bersama guru. Peserta didik diberi kesempatan untuk menentukan proyek yang akan dikerjakannya baik secara kelompok maupun mandiri dengan catatan tidak menyimpang dari tema (Yani, 2021: 15).

2) Perancangan Langkah-langkah Penyelesaian Proyek

Pada langkah ini, peserta didik merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek dari awal sampai akhir beserta pengelolaannya. Kegiatan perancangan proyek ini berisi perumusan tujuan dan hasil yang diharapkan, pemilihan aktivitas untuk penyelesaian proyek, perencanaan sumber, bahan dan alat yang dapat mendukung penyelesaian tugas proyek, dan kerja sama antar anggota kelompok (Yani, 2021: 15).

3) Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Proyek

Peserta didik dengan pendampingan guru melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancangnya. Berapa lama proyek itu harus diselesaikan tahap demi tahap (Yani, 2021: 15).

4) Penyelesaian Proyek dengan Fasilitas dan Monitoring Guru

Langkah ini merupakan pelaksanaan rancangan proyek yang telah dibuat. Aktivitas yang dapat dilakukan dalam kegiatan proyek diantaranya dengan membaca, membuat desain, meneliti, menginterview, merekam, berkarya, mengunjungi objek proyek dan akses internet. Pada langkah ini, guru bertanggung jawab membimbing dan memonitor aktivitas peserta didik dalam melakukan tugas proyek mulai proses hingga penyelesaian proyek. Pada kegiatan monitoring, guru membuat rubrik yang digunakan untuk menilai aktivitas peserta didik dalam menyelesaikan tugas proyek (Yani, 2021: 16).

5) Penyusunan Laporan dan Presentasi atau Publikasi Hasil Proyek

Hasil proyek dalam bentuk produk, baik itu berupa produk karya tulis, desain, karya seni, karya teknologi atau prakarya, dan lain-lain dipresentasikan dan dipublikasikan kepada peserta didik lain dan guru atau masyarakat dalam bentuk presentasi, publikasi ataupun pameran produk pembelajaran (Yani, 2021: 16).

6) Evaluasi Proses dan Hasil Proyek

Guru dan peserta didik di akhir proses pembelajaran melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil tugas proyek. Proses refleksi pada terhadap tugas proyek dapat dilakukan secara individu maupun ataupun kelompok. Pada tahap evaluasi, peserta didik diberi kesempatan mengemukakan pengalamannya selama menyelesaikan tugas proyek. Pada tahap ini juga dilakukan umpan balik terhadap proses dan produk yang telah dihasilkan (Yani, 2021: 16).

f. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Project Based Learning*

1) Kelebihan model pembelajaran *Project Based Learning*

- a) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar.
- b) Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah.
- c) Menjadikan peserta didik lebih aktif dan berhasil memecahkan masalah-masalah kompleks.
- d) Meningkatkan kolaborasi.
- e) Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.
- f) Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber.

- g) Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.
- h) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dengan dunia nyata.
- i) Melibatkan peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata.
- j) Membuat suasana belajar lebih menyenangkan (Yani, 2021: 11).
- 2) Kekurangan Model Pembelajaran *Project Based Learning*
- Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran *Project Based Learning* juga memiliki kekurangan, yaitu:
- a) Memerlukan banyak waktu dan biaya.
- b) Memerlukan banyak media dan sumber belajar.
- c) Memerlukan guru dan peserta didik yang sama-sama siap belajar dan berkembang.
- d) Terdapat kekhawatiran peserta didik hanya akan menguasai satu topik yang dikerjakannya (Yani, 2021: 12).

5. Materi Perubahan lingkungan

Perubahan lingkungan adalah salah satu materi pembelajaran biologi pada semester genap kelas X SMA. Materi ini dijelaskan pada KD 3.11 yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan, KD 4.11 yaitu merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

a. Lingkungan

Lingkungan adalah suatu hal yang penting dalam siklus kehidupan manusia. Lingkungan merupakan bagian dari integritas kehidupan manusia. Sehingga lingkungan harus dipandang sebagai salah satu komponen ekosistem yang memiliki nilai untuk dihormati, dihargai dan tidak disakiti, lingkungan memiliki nilai terhadap dirinya sendiri. Prinsip lingkungan merupakan prinsip yang terkandung dalam ekologi. Menjadi pokok dalam menanggulangi masalah lingkungan hidup (Indrajani et al., 2020: 40).

b. Perubahan Lingkungan

Perubahan lingkungan merupakan dampak yang terjadi akibat perbuatan manusia yang melakukan eksploitasi terhadap sumber daya alam secara berlebihan, eksploitasi tersebut dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dan kesejahteraan hidupnya. Perubahan lingkungan pada dasarnya dapat disebabkan oleh faktor kesengajaan manusia maupun disebabkan oleh faktor alam. Konsekuensi dari terjadi perubahan

lingkungan tersebut yaitu dapat menyebabkan menurunnya sumber-sumber biologi (Machdar, 2018: 11).

Manusia sebagai makhluk utama jelas memiliki pengaruh besar terhadap perubahan yang terjadi pada lingkungannya, baik secara langsung maupun tidak langsung. Manusia menjadi kunci terjadinya perubahan lingkungan, karena manusia dan tingkah lakunya mampu mempengaruhi kelangsungan hidup seluruh makhluk yang ada. Jadi terdapat hubungan timbal balik yang seimbang antara manusia dan lingkungannya (Hudha, Husamah dan Rahardjanto, 2019: 11). Adapun faktor penyebab terjadinya perubahan lingkungan yaitu:

1) Faktor manusia

Aktivitas manusia untuk selalu memenuhi kebutuhan hidup dan meningkatkan kesejahteraannya tanpa disadari telah memberikan kontribusi terhadap terjadinya perubahan lingkungan. Misalnya penebangan hutan, penambangan, pembangunan perumahan dan intensifikasi pertanian.

2) Faktor alam

Beberapa faktor alam yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan antara lain gempa bumi, gelombang tsunami, gunung meletus, banjir, tanah longsor, kebakaran hutan, badai angin dan kemarau panjang (Machdar, 2018: 11).

c. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu, yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran lingkungan adalah terjadinya perubahan lingkungan yang tidak menguntungkan, disebabkan oleh tindakan manusia, perubahan pola penggunaan energi dan materi, tingkatan radiasi, bahan-bahan fisika dan kimia dan jumlah organisme (Artiningsih, 2021: 1).

Salah satu penyebab terjadinya pencemaran lingkungan adalah adanya limbah yang dibuang ke dalam lingkungan sehingga daya dukungnya terlampaui. Pencemaran lingkungan tersebut merupakan sumber terjadinya gangguan kesehatan pada masyarakat (Indrajani et al., 2020: 70). Berdasarkan lingkungan yang mengalami pencemaran, secara garis besar pencemaran lingkungan dikelompokkan menjadi:

1) Pencemaran Air

Pencemaran air merupakan masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan komponen lain ke dalam air disebabkan oleh kegiatan manusia, yang menyebabkan kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu dan menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai peruntukannya (Amrianto, 2021: 10). Bahan atau zat yang dapat mencemari berupa bahan padat terlarut sampai

bahan beracun, seperti pestisida, logam berat dan biokimia yang bertahan di lingkungan. Air yang tercemar ditandai oleh perubahan warna, bau dan rasa. Jika sifat-sifat air menunjukkan penyimpangan dari keadaan normal berarti air tersebut telah tercemar. Parameter yang umum digunakan untuk mengetahui pencemaran air adalah nilai pH, alkalinitas dan keasaman (Haryanto, 2018: 18).

Pencemaran air umumnya disebabkan oleh sampah yang dihasilkan langsung oleh kegiatan-kegiatan manusia. Dilihat dari sumbernya, pencemaran air dapat disebabkan oleh limbah rumah tangga, limbah pertanian, limbah industri dan zat beracun untuk menangkap ikan. Pencemaran air yang terjadi dapat menyebabkan ekosistem terganggu dan dapat membahayakan manusia apabila dikonsumsi oleh manusia (Haryanto, 2018: 19).

2) Pencemaran Udara

Pencemaran udara adalah masuknya dan tercampurnya bahan-bahan pencemar di atmosfer dalam konsentrasi tertentu yang dapat membahayakan kesehatan manusia atau berdampak pada kehidupan makhluk hidup. Sumber pencemaran udara dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

- a) Kegiatan manusia: transportasi atau angkutan, industri yang menggunakan bahan bakar fosil untuk menggerakkan mesinnya, pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar

fosil dan pembakaran yang meliputi kompor, perapian, incinerator dan rokok.

- b) Sumber alami: kebakaran hutan, gunung api, rawa-rawa, nitrifikasi dan denitrifikasi biologi.
- c) Sumber lain: pengangkatan ammonia, kebocoran tangki klor dan tempat pembuangan akhir sampah (Haryanto, 2018: 24).

Pencemaran udara berdampak negatif terhadap kehidupan di bumi. Pencemaran udara dapat menyebabkan gangguan kesehatan, hujan asam, penyakit tanaman, kerusakan lapisan ozon dan efek rumah kaca (Haryanto, 2018: 38).

3) Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah masuknya dan tercampurnya bahan-bahan pencemar di dalam tanah dalam konsentrasi tertentu yang dapat membahayakan kesehatan manusia atau berdampak pada kehidupan makhluk hidup. Pencemaran tanah disebabkan oleh pembuangan sampah yang tidak memenuhi syarat, kebocoran limbah cair dari industri atau kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, dan limbah yang kemudian tumbuh ke permukaan tanah (Amrianto, 2021: 11). Pencemaran tanah dapat disebabkan oleh limbah domestik (limbah rumah tangga), limbah industri dan limbah pertanian (Haryanto, 2018: 31). Dampak pencemaran tanah bisa berakibat terhadap kesehatan manusia, ekosistem di sekitarnya dan pertanian (Amrianto, 2021: 12).

4) Pencemaran Suara

Batas pendengaran manusia berkisar 20-20.000cps (*cycle persecond*) putaran tiap detik. Pencemaran suara disebabkan oleh adanya berbagai kekuatan suara. Dalam dunia industri sering menggunakan alat besar yang menyebabkan kebisingan pada lingkungan sekitarnya. Jika suara kebisingan tersebut terus menerus didengar maka akan mengganggu sistem pendengaran dan diteruskan dengan gangguan psikologis, naik tekanan darah, stress dan gangguan lainnya (Amrianto, 2021: 13).

d. Pencegahan dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan

Masalah pencemaran lingkungan dapat diselesaikan dengan langkah pencegahan dan pengendalian. Prinsip dari pencegahan pencemaran, yaitu dengan mengurangi polutan dari sumbernya. Dampak yang lebih besar terhadap lingkungan dapat dicegah dengan mengurangi polutan. Contoh kecil yang dapat kita lakukan adalah bersepeda daripada naik kendaraan bermotor, membuang sampah pada tempatnya, dan mengurangi penggunaan sampah plastik (Haryanto, 2018: 56).

e. Penanggulangan Limbah

1) Pengertian Limbah

Limbah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dihasilkan oleh aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomi. Limbah tidak hanya dihasilkan oleh kegiatan-kegiatan skala besar, seperti industri tekstil dan industri

kayu lapis, tetapi juga oleh kegiatan sehari-hari, seperti makan, minum, dan mencuci. Oleh karena itu jumlah penduduk yang banyak bahkan mencapai miliaran, menyebabkan jumlah limbah yang dihasilkan juga sangat banyak. Limbah sudah menjadi masalah lingkungan yang sangat krusial, terutama di daerah perkantoran. Sumber tumpukan limbah kota yang semakin meningkat memberikan kontribusi yang signifikan pada kemunduran lingkungan (Sumarsih, 2018: 3).

2) Klasifikasi Limbah

a) Berdasarkan Wujudnya

(1) Limbah Padat

Limbah padat berasal dari kegiatan industri maupun dari kegiatan domestik. Pada umumnya limbah yang dihasilkan masyarakat berupa limbah padat baik limbah yang dihasilkan rumah tangga, kegiatan perdagangan, perkantoran, peternakan, pertanian, serta tempat-tempat umum. Beberapa contoh limbah padat, yaitu kertas, kayu, karet, kulit, styrofoam, plastic, logam, dan kaca (Sumarsih, 2018: 3).

(2) Limbah Cair

Limbah cair merupakan hasil dari suatu kegiatan atau aktivitas yang berwujud cair. Limbah cair berdasarkan sifatnya, yaitu sifat fisika dan sifat agregat, logam,

anorganik, non metalik, organik agregat, dan mikroorganisme (Sumarsih,2018: 4).

b) Berdasarkan Sifatnya

Berdasarkan sifatnya limbah dibedakan menjadi limbah organik dan limbah anorganik. Adapun perbedaan limbah organik dan anorganik dijelaskan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2.2
Perbedaan Limbah Organik dan Limbah Anorganik

Limbah Organik	Limbah Anorganik
Limbah organik merupakan limbah yang dapat terurai atau diuraikan (<i>degradable</i>) dengan kata lain limbah yang dapat membusuk seperti sisa makanan, sayuran, daun-daun kering, dan lain sebagainya. Limbah organik ini dapat diolah menjadi kompos.	Limbah anorganik merupakan limbah yang tidak dapat diuraikan atau terurai (<i>undergrade</i>) limbah yang tidak mudah membusuk, seperti plastic, wadah pembungkus makanan, kertas, plastik makanan, botol gelas air mineral, kaleng, dan lain sebagainya. Limbah anorganik ini dapat dijadikan limbah yang memiliki nilai jual untuk dijadikan produk lain.

Sumber: Sumarsih, 2018: 4

c) Berdasarkan Komposisinya

Berdasarkan komposisinya limbah dibedakan menjadi limbah yang seragam dan limbah tidak seragam (campuran). Pada umumnya limbah yang berasal dari kegiatan industri termasuk pada limbah seragam serta limbah perkantoran yang terdiri atas kertas, karton, dan kertas karbon. Limbah yang tidak seragam (campuran) berasal dari pasar atau limbah dari

tempat-tempat umum. Limbah di era perkembangan IPTEK yang semakin maju tetapi tidak diikuti kesadaran masyarakat terhadap lingkungan dapat mengakibatkan terjadinya tumpukan limbah terutama limbah padat (Sumarsih, 2018: 5).

3) Dampak Limbah

Limbah memiliki dampak positif dan dampak negatif bagi kehidupan. Dampak positif limbah yaitu limbah tidak lagi dianggap musuh, tetapi juga bisa menjadi sumber daya yang bermanfaat dan mempunyai nilai ekonomi, limbah dapat menjadi sumber pendapatan. Limbah juga dapat memberikan dampak positif terhadap lingkungan, kesehatan dan sosial ekonomi. Dampak negatif limbah terhadap lingkungan yaitu dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan (pencemaran tanah, pencemaran udara, pencemaran air, dan pencemaran suara) dan banjir. Dampak negatif limbah dalam bidang kesehatan yaitu kandungan zat yang ada pada limbah merupakan bahan karsinogenik untuk semua populasi yang dapat menyebabkan penyakit. Dampak negatif limbah terhadap bidang sosial ekonomi yaitu pemicu timbulnya pola pikir yang tidak sehat, kriminalitas. Sektor pariwisata, yang akhirnya akan berdampak pada pendapatan masyarakat dan devisa Negara (Sumarsih, 2018: 25).

4) Penanggulangan Limbah

a) Penanggulangan Limbah Anorganik

Limbah anorganik merupakan limbah yang tidak dapat diuraikan atau teruraikan dan limbah jenis ini yang banyak dihasilkan. Sifat limbah anorganik yang tidak dapat terurai dalam jangka waktu relatif singkat, maka perlu adanya penanganan secara serius dan bijaksana. Adapun penanggulangan limbah anorganik dapat dilakukan dengan empat cara yaitu *reduce*, *reuse*, *recycle* dan remediasi (Sumarsih, 2018: 50).

b) Penanganan Limbah Organik

Limbah organik merupakan limbah yang dapat diuraikan atau teruraikan. Sifat limbah organik yang tidak terurai dalam jangka waktu relatif singkat, juga perlu adanya penanganan secara serius dan bijaksana. Adapun penanggulangan limbah organik dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu *reduce*, *reuse*, dan *recycle* (Sumarsih, 2018: 63).

6. Berpikir Kreatif

a. Pengertian Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif adalah suatu keterampilan berpikir untuk melihat masalah dari sudut pandang baru atau ide-ide baru dan membentuk kombinasi baru dari dua konsep atau lebih yang telah dimiliki sebelumnya. Kemampuan berpikir kreatif dapat memudahkan peserta

didik dalam menciptakan ide-ide baru berdasarkan kemampuan yang telah dimiliki sebelumnya untuk memecahkan permasalahan dari sudut pandang yang berbeda (Harisuddin, 2019: 12). Menurut Ghufro dan Rini (2014: 101) mengemukakan bahwa dalam kehidupan kemampuan berpikir kreatif memiliki peranan yang begitu penting, karena kemampuan berpikir kreatif dapat meningkatkan pemahaman dan mempertajam bagian-bagian otak yang berhubungan dengan kognitif murni. Ketika kemampuan berpikir kreatif berkembang maka akan melahirkan gagasan (ide), menemukan hubungan yang saling berkaitan, membuat dan melakukan imajinasi, serta mempunyai banyak perspektif terhadap suatu hal.

b. Ciri-ciri Berpikir Kreatif

Seseorang dikatakan kreatif tentu ada ciri-ciri yang lebih berkaitan dengan keterampilan, sikap atau perasaan. Menurut Munandar dalam Magdalena (2021: 89) ciri-ciri berpikir kreatif pada peserta didik yaitu:

- 1) Keterampilan berpikir lancar.
- 2) Keterampilan berpikir luwes (orisinal).
- 3) Keterampilan berpikir orisinal.
- 4) Keterampilan memperinci (mengelaborasi).
- 5) Keterampilan menilai (mengevaluasi).
- 6) Memiliki rasa ingin tahu
- 7) Bersifat imajinatif.

- 8) Merasa tertantang oleh kemajemukan.
- 9) Memiliki sifat berani mengambil resiko.
- 10) Memiliki sifat menghargai.

c. Indikator Berpikir Kreatif

Ada empat indikator keterampilan berpikir kreatif yaitu:

- 1) Kelancaran (*Fluency*), yaitu menghasilkan sejumlah besar ide
- 2) Keluwesan (*Flexibility*), yaitu menghasilkan ide yang bervariasi, relevan, logis, dan berasal dari beberapa sudut pandang yang berbeda.
- 3) Kebaruan (*Originality*), yaitu menghasilkan ide yang relatif baru, unik, dan sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.
- 4) Kerincian (*Elaboration*), menghasilkan ide yang dilengkapi dengan beberapa detail yang lengkap, spesifik dan menarik (Harisuddin, 2019: 17).

Tabel 2.3
Indikator Berpikir Kreatif

Indikator	Deskripsi	Perilaku yang Nampak
Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Menghasilkan sejumlah besar ide.	Kemampuan mengungkapkan gagasan-gagasan atau jawaban dengan lancar.
Keluwesanan (<i>Flexibility</i>)	Menghasilkan ide yang relevan, logis dan berasal dari sudut pandang yang berbeda.	Kemampuan memberikan berbagai macam interpretasi terhadap suatu masalah, gambar atau cerita dari sudut pandang yang berbeda.
Kebaruan (<i>Originality</i>)	Menghasilkan ide yang relatif baru, unik dan sesuai dengan	Kemampuan menemukan penyelesaian atau

Indikator	Deskripsi	Perilaku yang Nampak
	permasalahan yang dihadapi.	gagasan baru yang jarang diberikan oleh orang lain, sesuai dengan permasalahan yang sedang terjadi.
Kerincian (<i>Elaboration</i>)	Menghasilkan ide yang dilengkapi dengan beberapa detail yang lengkap, spesifik dan menarik.	Kemampuan menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan secara merinci dari sudut pandang yang berbeda-beda.

d. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Nurlaela et al., (2019: 75) untuk mengembangkan berpikir kreatif salah satu yang dapat dilakukan adalah, melempar pertanyaan yang bersifat terbuka (*divergen*). Pertanyaan terbuka memberi kesempatan kepada peserta didik untuk memberikan jawaban benar lebih dari satu dan berbeda sehingga mendorong peserta didik berpikir fleksibel atau lentur. Sedangkan menurut Imamuddin (2014: 108) kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatifnya dan berbagai faktor yang mempengaruhi, serta melalui latihan yang tepat.

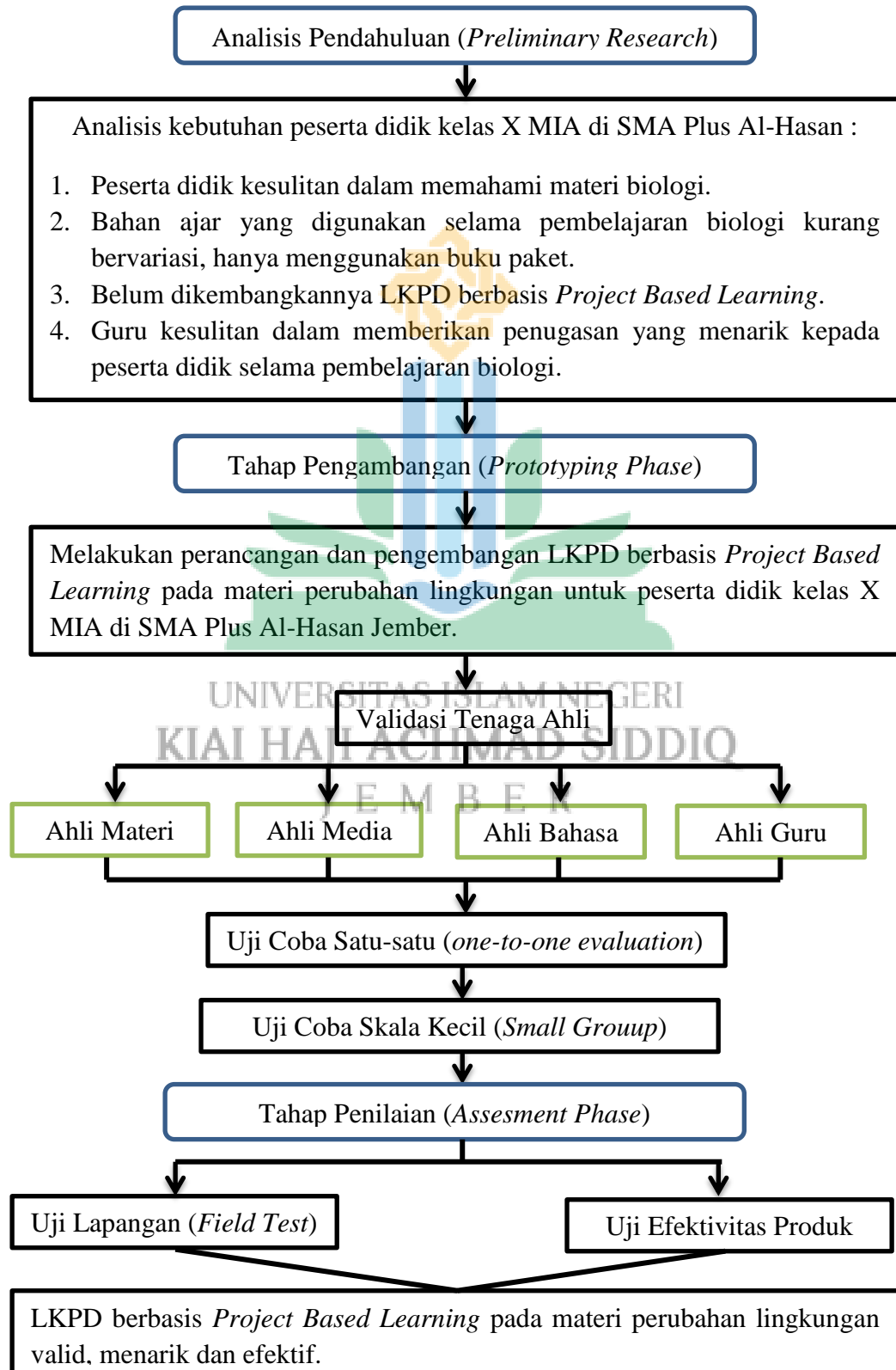
Berdasarkan berbagai hasil penelitian, kemampuan berpikir kreatif dapat ditingkatkan dengan strategi pembelajaran. Namun, tidak semua strategi pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Hanya strategi pembelajaran tertentu saja yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Menurut Nurlaela et al., (2019: 76) salah satu strategi pembelajaran yang sesuai untuk

meningkatkan berpikir kreatif adalah strategi induktif. Pembelajaran induktif yang dimaksud meliputi inkuiri, pemecahan masalah, dan metode saintifik.

e. Cara Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan sebagian besar penelitian yang ditemukan di Indonesia menggunakan tes sebagai instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif. Menurut Putra et al., (2016: 332) penilaian kemampuan berpikir kreatif dilakukan menggunakan tes uraian dengan mengacu pada aspek dan indikator kemampuan berpikir kreatif. Menurut Mahmudi (2010: 4) salah satu cara mengukur kemampuan berpikir kreatif adalah dengan menggunakan soal terbuka, yaitu soal yang memiliki beragam strategi penyelesaian. Kedua cara tersebut digunakan untuk mengukur aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif yaitu kelancaran, keluwesan, kebaruan dan kerincian.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.1: Bagan Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau biasa disebut dengan *Research and Development* (R & D). menurut Sa'adah dan Wahyu (2020: 12) penelitian dan pengembangan adalah suatu cara atau metode untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada yang dapat dipertanggungjawabkan dan menguji validitas serta efektivitas produk yang telah dihasilkan. Produk yang dimaksud dapat berupa bahan penelitian untuk guru, media pembelajaran, bahan ajar, model –model pembelajaran, soal-soal, dan sistem pengelolaan dalam pembelajaran. Penelitian ini menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project Based Learning* yang memuat materi perubahan lingkungan untuk peserta didik kelas X MIA SMA/MA.

penelitian ini menggunakan prosedur penelitian pengembangan model Plomp yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp. Model pengembangan Plomp dipilih dalam model pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* ini karena pada setiap langkahnya memuat kegiatan pengembangan yang dapat disesuaikan dengan karakteristik penelitian, sehingga model pengembangan Plomp ini dipandang lebih luwes dan fleksibel untuk mengembangkan LKPD. Misalnya dalam langkah investigasi awal (*preliminary investigation*) dapat memuat penelitian pendahuluan. Penelitian pendahuluan ini juga dapat berupa penelitian awal yang hasilnya digunakan untuk pijakan dalam pengembangan

selanjutnya (Rochmad, 2012: 65). Model pengembangan Plomp terdiri dari tiga tahapan yaitu:

1. Analisis Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Analisis pendahuluan (*Preliminary Research*) sangat diperlukan untuk mendapatkan wawasan tentang permasalahan pendidikan yang sedang terjadi. Proses yang dilakukan pada tahap ini yaitu melakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis materi dan analisis karakteristik siswa (Plomp et al., 2013: 30).

2. Tahap pengembangan (*Prototyping Phase*)

Tahap pengembangan (*Prototyping Phase*) dimulai setelah tahap analisis pendahuluan. Proses yang dilakukan pada tahap ini yaitu pengembangan urutan *Prototype* (produk yang dikembangkan), perancangan instrument yang akan digunakan untuk menilai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk yang dikembangkan. Kemudian *prototype* awal akan dicoba dan kemudian direvisi berdasarkan uji validasi (evaluasi formatif) melalui para ahli. Pada tahap ini *prototype* dapat digunakan setidaknya dalam dua cara. Sebuah *prototype* dapat terus disempurnakan (berdasarkan pada hasil evaluasi formatif dan refleksi pengembangan pada *prototype*) dan berkembang menuju hasil akhir. Pendekatan pemurnian ini dapat disebut dengan *prototyping evolutioner* (Plomp et al., 2013: 30).

3. Tahap Penilaian (*Assesment Phase*)

Pada tahap ini dilakukan evaluasi apakah produk yang telah dikembangkan dapat memenuhi target pengguna dan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran (secara relevan dan berkelanjutan) dengan nilai kepraktisan dan keefektifan (Plomp et al., 2013: 30).

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Pada penelitian ini model pengembangan Plomp merupakan dasar untuk melakukan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Adapun penjelasan lebih mendalam pada setiap tahapan model pengembangan Plomp adalah sebagai berikut:

1. Analisis Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Tahap pertama yang dilakukan adalah melakukan analisis pendahuluan (*preliminary research*). Tahap ini sangat diperlukan untuk mendapatkan wawasan tentang permasalahan pendidikan yang sedang terjadi. Adapun Proses yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengumpulkan informasi terkait kebutuhan yang diperlukan oleh peserta didik dan guru dalam pembelajaran biologi. Analisis kebutuhan ini juga dibutuhkan dalam pengembangan bahan ajar. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan wawancara kepada guru biologi dan pembagian angket analisis kebutuhan kepada peserta didik kelas X MIA SMA Plus Al-Hasan

Jember untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran, masalah dasar, dan hambatan yang dihadapi selama pembelajaran biologi.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui acuan dalam penyusunan bahan ajar agar sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah. Analisis kurikulum dilakukan dengan wawancara kepada guru biologi kelas X MIA SMA Plus Al-Hasan Jember, untuk mendapatkan informasi mengenai kurikulum yang diterapkan di sekolah dimana peserta didiknya dijadikan sebagai subjek penelitian. Ada dua tahapan yang dilakukan dalam analisis kurikulum yaitu analisis KI dan KD pada materi perubahan lingkungan kelas X semester genap. Berikut KI dan KD pada materi Perubahan lingkungan kelas X.

Tabel 3.1
Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
1. Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.	1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengalaman ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerja sama, toleran, damai, santun, responsif, proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan	2.1 berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.	3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan.	4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

c. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan perancangan dan pengembangan bahan ajar berupa LKPD yang dikembangkan, meliputi kemampuan, latar belakang pengetahuan dan tingkat kemampuan peserta didik. analisis karakteristik peserta didik dilakukan dengan wawancara kepada guru biologi di SMA Plus Al-Hasan Jember. Pertanyaan-

pertanyaan yang diajukan berkaitan dengan kesulitan peserta didik dalam belajar materi biologi, model pembelajaran yang selama ini digunakan dan bahan ajar yang digunakan selama pembelajaran biologi.

d. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan untuk memilih dan menetapkan, merinci dan menyusun secara sistematis materi ajar ke dalam bahan ajar berupa LKPD yang dikembangkan. Analisis materi ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi apa yang sesuai dengan produk yang akan dikembangkan. Adapun materi yang digunakan oleh peneliti dalam pengembangan produk yaitu materi perubahan lingkungan yang terdapat pada KD 3.11 dan KD 4.11

2. Tahap pengembangan (*Prototyping Phase*)

Tahap pengembangan (*Prototyping Phase*) menekankan pada validitas produk yang dikembangkan, kemudian secara perlahan akan memperhatikan kepraktisan dan efektivitas produk LKPD yang dikembangkan. Adapun proses yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

a. Proses Perancangan

Pada proses perancangan ini dilakukan penyusunan LKPD, penyusunan LKPD ini akan diawali dengan penyusunan materi yang nantinya akan disusun dalam LKPD. setelah penyusunan materi selesai kemudian dilanjutkan dengan mendesain cover, layout dan isi dari LKPD dengan rancangan yang meliputi : 1) cover; 2) halaman utama;

3) redaksi LKPD; 4) kata pengantar; 5) daftar isi; 6) standar isi (KI, KD, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran); 7) petunjuk penggunaan LKPD; 8) peta konsep; 9) informasi atau materi singkat; 10) tugas yang harus dikerjakan; 11) Evaluasi dan refleksi; 12) penilaian; 13) Daftar Pustaka; 14) Biografi Penulis..

Pada proses perancangan ini dibuat *prototype 1* berupa bentuk awal LKPD. selain itu, dirancang pula instrumen yang akan digunakan untuk menilai kevalidan, kepraktisan dan keefektifan LKPD. instrumen yang dirancang meliputi instrumen lembar validasi, instrumen lembar angket respon peserta didik dan instrumen tes berpikir kreatif.

b. Proses Pengembangan

Pada proses pengembangan *prototype 1* yang dihasilkan dari proses perancangan kemudian diberikan kepada para ahli (ahli materi, media dan bahasa) dan guru biologi sebagai validator (*expert review*) untuk validasi. Validasi melalui instrumen pada lembar validasi oleh para ahli. Saran selanjutnya digunakan sebagai landasan penyempurnaan atau revisi produk LKPD yang dikembangkan. Setelah produk LKPD yang dikembangkan dikatakan valid maka dilakukan uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*). Uji coba ini dilakukan kepada 3 orang peserta didik kelas X SMA Plus Al-Hasan Jember yang mempelajari materi perubahan lingkungan, dengan kemampuan yang berbeda yaitu tinggi, sedang dan rendah serta memberikan angket uji

respon peserta didik untuk melihat respon peserta didik terhadap LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti seperti kesalahan ejaan, penggunaan huruf dan symbol, tampilan LKPD, dan kemudahan penggunaan LKPD. Kemudian dilanjutkan dengan uji coba skala kecil (*small group*), uji coba ini dilakukan dengan cara melakukan uji coba produk kepada delapan orang peserta didik kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember, serta memberikan angket uji respon peserta didik. Uji coba skala kecil ini bertujuan untuk mengetahui apakah di dalam LKPD berbasis *Project Based Learning* masih ditemukan kesalahan dan meminta saran perbaikan berdasarkan kendala yang ditemukan oleh peserta didik.

3. Tahap Penilaian (*Assesment Phase*)

Tahap penilaian pada penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas produk LKPD yang dikembangkan melalui kegiatan uji coba lapangan. Kepraktisan produk LKPD dinilai berdasarkan penilaian peserta didik terhadap angket respon peserta didik. sedangkan, efektivitas produk LKPD dinilai berdasarkan hasil nilai tes berpikir kreatif peserta didik

Pada tahap ini dilakukan uji coba lapangan (*field test*) atau kelompok besar yang akan diimplementasikan kepada 28 orang peserta didik kelas X MIA SMA Plus Al-Hasan Jember. Pada tahap ini peneliti akan menggunakan produk LKPD yang sudah direvisi dan dinyatakan valid sebagai bahan ajar saat pembelajaran biologi pada materi perubahan

lingkungan, serta membagikan angket untuk mengetahui respon atau penilaian peserta didik terhadap produk LKPD yang dikembangkan. Kemudian di akhir pertemuan peneliti akan memberikan tes berpikir kreatif untuk mengetahui efektivitas produk LKPD yang dikembangkan dalam melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai acuan penetapan tingkat kelayakan dari LKPD berbasis *Project Based Learning* yang telah dikembangkan. Uji coba produk dilakukan melalui validasi tim ahli dan hasil dari validasi akan dilakukan revisi. Kemudian dilakukan evaluasi *one-to-one*, setelah itu dilanjutkan dengan uji respon peserta didik pada skala kecil dan skala besar untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Setelah itu, dilakukan revisi untuk menghasilkan LKPD berbasis *Project Based Learning* materi perubahan lingkungan yang siap untuk diuji cobakan kepada peserta didik pada proses pembelajaran.

1. Lokasi Uji Penelitian dan Pengembangan

Lokasi uji pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* materi perubahan lingkungan dilaksanakan di SMA Plus Al-Hasan Jember. Alasan pemilihan SMA Plus Al-Hasan Jember sebagai tempat penelitian ialah: SMA Plus Al-Hasan saat ini tidak menggunakan LKPD sebagai bahan ajar peserta didik, bahan ajar yang digunakan di SMA Plus Al-Hasan minim, dan di SMA Plus Al-Hasan belum ada pengembangan

LKPD berbasis *Project Based Learning*. Dari alasan tersebutlah peneliti memilih SMA Plus Al-Hasan sebagai tempat penelitian.

2. Waktu Uji Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini dilakukan sejak tanggal 15 Februari sampai tanggal 06 Juni 2022. Pelaksanaan penelitian yaitu pada pembelajaran semester genap tahun ajaran 2021/2022.

D. Desain Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan langkah yang sangat penting dalam penelitian dan pengembangan. Uji coba produk ini menghasilkan temuan tentang kekurangan, kesalahan produk dan saran-saran untuk perbaikan produk. Tujuan dari uji coba ini untuk mengumpulkan data sebagai dasar dalam menetapkan tingkat validitas, kepraktisan dan efektivitas produk yang dikembangkan. Produk berupa LKPD untuk peserta didik sebagai hasil dari pengembangan ini diuji tingkat validitas, kemenarikan dan keefektifannya. Kegiatan uji coba ini dilakukan melalui beberapa tahap uji coba. Kegiatan dimulai dengan melakukan observasi di lapangan kemudian dianalisis, merancang bahan ajar berupa LKPD, membuat/mengembangkan LKPD berbasis *Project Based Learning* materi perubahan lingkungan, menguji kelayakan produk dengan cara memvalidasi produk kepada validator ahli materi, media dan bahasa, uji respon peserta didik untuk menguji kemenarikan produk dan menguji keefektifan produk yang dikembangkan.

1. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada penelitian ini terdiri dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, guru biologi SMA/MA dan peserta didik sebagai responden dalam satu kelas. Berikut beberapa syarat validator:

a. Bagi Ahli Materi

- 1) Ahli dalam materi Biologi khususnya pada materi Perubahan Lingkungan.
- 2) Bisa menilai, memberi tanggapan dan saran perbaikan.
- 3) Dosen pendidikan minimal S-2.

b. Bagi Ahli Media

- 1) Ahli dalam media pembelajaran.
- 2) Sudah paham dan pernah membuat media.
- 3) Bisa menilai, memberi tanggapan dan saran perbaikan.
- 4) Dosen pendidikan minimal S-2.

c. Bagi Ahli Bahasa

- 1) Ahli dalam bidang kebahasaan.
- 2) Bisa menilai, memberi tanggapan dan saran perbaikan.
- 3) Dosen pendidikan minimal S-2.

d. Bagi Guru

- 1) Guru yang menerapkan Kurikulum 13.
- 2) Guru yang mengampu mata pelajaran Biologi.
- 3) Pendidikan minimal S-1

e. Bagi Peserta Didik

Peserta didik kelas X yang akan menempuh materi Perubahan Lingkungan.

2. Jenis Data

Dalam penelitian dan pengembangan (R&D). penelitian menggunakan dua jenis data yaitu kuantitatif dan kualitatif. Dengan rincian sebagai berikut:

- a. Data kuantitatif, merupakan data numerik berupa bilangan. Data kuantitatif diperoleh dari skor angket yang diberikan kepada validator ahli media, ahli materi, ahli bahasa, guru biologi, angket respon peserta didik, dan hasil tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik dan hasil tes..
- b. Data kualitatif, merupakan data yang berupa deskripsi dalam bentuk kalimat. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara kepada guru biologi, analisis kebutuhan peserta didik dan kritik, saran serta komentar yang diberikan oleh validator selama proses validasi terhadap produk yang dikembangkan dan peserta didik selama proses uji coba baik secara tertulis maupun tidak tertulis.

3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah berbagai alat ukur yang digunakan secara sistematis untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Semua fenomena ini secara spesifik disebut dengan variabel penelitian. Instrumen dalam pengumpulan data dapat berupa angket atau kuesioner,

pedoman wawancara, tes, pedoman observasi yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data dalam suatu penelitian (Sugiyono, 2018: 156). Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan berupa pedoman wawancara, angket analisis kebutuhan, angket validasi, angket responden tes (*Pretest* dan *Posttest*). Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk checklist dengan penilaian skor pada setiap aspek menggunakan skala likert 1-5 yang akan diberikan kepada ahli materi, ahli media, ahli bahasa, guru dan peserta didik sebagai responden.

Adapun instrumen yang dibutuhkan pada penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

a. Pedoman Wawancara

Wawancara merupakan salah satu cara mengumpulkan data dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada seseorang atau kepada beberapa orang untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Wawancara dilakukan dengan bertatap muka secara langsung dengan orang yang menjadi objek penelitian. Peneliti melakukan wawancara kepada seorang guru Biologi SMA Plus Al-Hasan Jember. Pada penelitian ini menggunakan jenis wawancara tidak terstruktur, yaitu peneliti tidak terikat oleh daftar pertanyaan yang harus ditanyakan kepada subjek penelitian. Namun, untuk mendapatkan informasi yang diinginkan, peneliti harus memiliki pedoman pertanyaan yang akan digali dari subjek penelitian (Hamzah, 2019: 106).

b. Angket Analisis Kebutuhan

Angket ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dalam proses pembelajaran dan juga untuk mengetahui karakteristik peserta didik.

c. Angket Penilaian Ahli Materi

Angket penilaian ahli materi ini berhubungan dengan validitas materi pada produk yang dikembangkan. Pada angket ini menggunakan skala likert 1-5 yang digunakan sebagai skor dari setiap indikator pada angket. Pada penilaian ini indikator yang diukur antara lain ; 1) aspek umum; 2) aspek kekinian isi/konten; aspek kelengkapan isi/konten; 4) berbasis model *Project Based Learning*.

d. Angket Penilaian Ahli Media

Angket penilaian ahli media ini berhubungan dengan validitas media pada produk yang dikembangkan. Pada angket ini menggunakan skala likert 1-5 yang digunakan sebagai skor dari setiap indikator pada angket. Pada penilaian ini indikator yang diukur antara lain ; 1) aspek tampilan; 2) aspek konsistensi; 3) aspek penggunaan huruf dan spasi; 4) aspek kriteria fisik; 5) aspek fungsi keseluruhan.

e. Angket Penilaian Ahli Bahasa

Angket penilaian ahli bahasa ini berhubungan dengan validitas bahasa pada produk yang dikembangkan. Pada angket ini menggunakan skala likert 1-5 yang digunakan sebagai skor dari setiap indikator pada angket. Pada penilaian ini indikator yang diukur antara

lain ; 1) aspek lugas; 2) aspek komunikatif; 3) aspek dialogis dan interaktif; 4) aspek kesesuaian dan perkembangan peserta didik; 5) aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa; 6) aspek penggunaan istilah, simbol dan icon.

f. Lembar Soal Tes

Instrumen pengumpulan data selanjutnya adalah dengan tes. Tes adalah instrumen yang berupa serentetan pertanyaan, lembar kerja, atau sejenisnya yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, kemampuan dan bakat dari subjek penelitian (Hamzah, 2019: 108). Pada penelitian ini instrumen tes yang digunakan adalah lembar instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang digunakan untuk mengetahui efektivitas produk LKPD yang dikembangkan dalam melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan. Instrumen tes tersebut berupa soal *Pretest* dan *Posttest* dalam bentuk essay atau uraian yang dikembangkan dari empat indikator berpikir kreatif yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*) kebaruan (*originality*) dan kerincian (*elaboration*). Soal *Pretest* dan *Posttest* ini terlebih dahulu diuji coba soal yaitu uji kevalidan dan uji reliabilitas dengan penjelasan berikut ini:

1) Uji Validitas

Instrumen soal tes yang akan digunakan sebelumnya harus diuji cobakan terlebih dahulu, kemudian dilakukan pengujian validitas yang terdiri dari:

a) Uji Validitas Isi

Uji validitas ini dilakukan untuk menentukan kesesuaian antara soal dengan materi dan kisi-kisi yang sudah dibuat. Uji validitas ini dapat dilakukan dengan cara meminta pertimbangan para ahli dalam bidang evaluasi atau ahli dalam bidang yang sedang diuji (Jakni, 2015: 164). Dalam penelitian ini soal divalidasi oleh dosen ahli dalam bidang materi Perubahan Lingkungan yaitu Bapak Moh. Wildan Habibi, M. Pd. Yang meliputi 3 aspek yaitu isi, konstruk dan bahasa. Instrumen penilaian tes menggunakan skala likert dengan skor 1-5. Kriteria dari masing-masing skala penilaian dengan menggunakan skala likert dengan uraian sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Skala Penilaian

No	Analisis Kuantitatif	Skor
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Baik (B)	4
3	Cukup (C)	3
4	Kurang (K)	2
5	Sangat Kurang (SK)	1

Hasil persentase berasal dari hasil hitung rata-rata jawaban dari validator pada setiap aspek. Teknik perhitungan

persentase yang digunakan diadaptasi dari Akbar (2017: 83) dengan rumus sebagai berikut:

$$V_{ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

V_{ah} = Validasi ahli

T_{se} = Total skor empirik yang diperoleh

T_{sh} = Total skor yang diharapkan

Dari perhitungan skor masing-masing pertanyaan dicari kriteria kevalidan pada tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3
Kriteria Validitas

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01% - 100,00%	Sangat valid
70,01% - 85,00 %	Valid
50,01% - 70,00%	Kurang valid
20,01% - 50,00%	Tidak valid
0% - 20,00%	Sangat tidak valid

Setelah dilakukan uji validitas soal oleh ahli materi sebagaimana dapat dilihat pada lampiran, adapun rincian hasil validitas dari ahli materi seperti pada tabel 3.4 Di bawah ini:

Tabel 3.4
Hasil Uji Validasi Soal Oleh Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi
1.	Isi	23
2.	Konstruk	10
3.	Bahasa	15
Jumlah skor		48
Persentase		96%
Kategori		Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi dari ahli materi pada tabel 3.4 dihasilkan skor persentase 96% yang artinya termasuk pada kategori “Sangat Valid” sehingga tes kemampuan berpikir kreatif ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

b) Uji Validitas Konstruk

Uji validitas yang selanjutnya dilakukan adalah uji validitas konstruk. Uji validitas ini dilakukan untuk menentukan tingkat kevalidan butir soal menggunakan korelasi *product moment pearson* dengan mengkorelasikan antara skor yang didapat pada suatu butir soal (Siregar, 2012: 252). Tingkat validitas soal dapat dihitung menggunakan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

N = Jumlah responden

x = Skor variabel

y = Skor total variabel

Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi r_{xy} menggunakan kriteria Nurgana dalam Jakni (2015: 165) seperti pada tabel 3.5 di bawah ini :

Tabel 3.5
Interpretasi Terhadap Nilai Koefisien Korelasi r_{xy}

Rentang Nilai	Keterangan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Sumber : Jakni, 2015 : 165

Tingkat kevalidan butir soal dapat pula dihitung menggunakan *SPSS Statistic versi 24* menggunakan *Corrected Item Total Correlation*. Perhitungan yang didapat kemudian dibandingkan dengan angka kritik dari tabel korelasi nilai r dengan taraf signifikansi 5% dengan kriteria pengujian valid apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dinyatakan valid. Namun apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka dinyatakan tidak valid.

Sehingga butir soal yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah butir soal yang dinyatakan valid dalam uji validitas konstruk. Sedangkan untuk butir soal yang tidak valid akan dinyatakan gugur dan tidak digunakan. Sebelum soal tes digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba kepada peserta didik selain peserta didik yang digunakan sebagai sampel penelitian dalam hal ini peneliti menggunakan kelas X IPS 1 di SMA Plus Al-Hasan dengan jumlah peserta didik 25 orang. Soal yang diuji cobakan terdiri dari 8 butir pertanyaan. Berdasarkan hasil uji menggunakan *Corrected Item Total Correlation* diperoleh 8 item soal yang valid. 8 soal ini akan

digunakan dalam penelitian kelas eksperimen. Adapun rincian hasil dari uji validitas soal dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut ini :

Tabel 3.6
Hasil Uji Validitas Soal *pretest* dan *posttest*
Kemampuan Berpikir Kreatif

Item	r Tabel	<i>Corrected Item-Total Correction</i>	Keterangan
1	0.3233	0.500	Valid
2	0.3233	0.656	Valid
3	0.3233	0.453	Valid
4	0.3233	0.469	Valid
5	0.3233	0.397	Valid
6	0.3233	0.506	Valid
7	0.3233	0.593	Valid
8	0.3233	0.544	Valid

Sumber: Data Penelitian 2022

Hasil uji validitas soal tes kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan *Corrected Item Total Correlation* sebagaimana yang terdapat pada tabel 3.6 Menunjukkan dari 8 item butir soal, seluruhnya memiliki $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ sehingga keseluruhan butir soal dinyatakan valid dan dapat digunakan serta tidak terdapat item soal yang digugurkan.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk melihat kekonsistenan soal tes ataupun angket peneliti, sehingga tes dan angket tersebut dapat digunakan (Jakni, 2015: 306). Tes dapat dipercaya apabila mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memperlihatkan hasil yang tetap. Uji reliabilitas yang digunakan

yaitu dengan metode *Cronbach's Alpha* yang dihitung menggunakan *SPSS Statistic versi 24*. Kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel, bila koefisien reliabilitas (r_{11}) $> 0,6$ (Siregar, 2012: 57). Adapun rumus yang digunakan untuk mengukur reliabilitas dengan rumus *Cronbach's Alpha* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrument

K = Jumlah butir pertanyaan

$\Sigma \sigma^2$ = Jumlah varians butir

$\sigma^2 t$ = Varians total

Hasil reliabilitas tersebut kemudian ditafsirkan dengan tabel penafsiran hasil uji reliabilitas tes:

Tabel 3.7
Penafsiran Hasil Uji Reliabilitas

No	Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
1	0,00 - 0,199	Sangat Rendah
2	0,20 - 0,399	Rendah
3	0,40 - 0,599	Sedang
4	0,60 - 0,799	Kuat
5	0,80 - 1,00	Sangat Kuat

Sumber : Sugiyono (2015: 257)

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Uji Reliabilitas Soal Tes

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.714	8

Sumber: Data Penelitian 2022

Dasar pengambilan keputusan dalam uji reliabilitas adalah jika nilai *Cronbach's Alpha* > 0,6 maka dinyatakan reliabel atau konsisten (Siregar, 2012: 57). Berdasarkan data tabel 3.8 uji reliabilitas pada instrumen tes diketahui 10 item soal dengan nilai *Cronbach's Alpha* 0.714 > 0,6 maka dapat disimpulkan bahwa semua butir soal reliabel, dengan tingkat reliabilitas yang sangat tinggi.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri atas analisis data hasil validasi, analisis data hasil respon yang dijabarkan berikut ini:

a. Analisis Data Hasil Validasi

Analisis data hasil validasi merupakan penjabaran dari hasil nilai validasi yang telah didapatkan dari validator. Analisis data hasil validasi digunakan untuk mengetahui sejauh mana produk LKPD yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan berdasarkan penilaian para validator. Instrumen penilaian produk menggunakan skala likert dengan skor 1-5. Kriteria dari masing-masing skala penilaian dengan menggunakan skala likert dengan uraian sebagai berikut:

Tabel 3.9
Kriteria Skala Penilaian

No	Analisis Kuantitatif	Skor
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Baik (B)	4
3	Cukup (C)	3
4	Kurang (K)	2
5	Sangat Kurang (SK)	1

Hasil persentase berasal dari hasil hitung rata-rata jawaban dari setiap validator pada setiap aspek. Teknik perhitungan persentase yang digunakan diadaptasi dari Akbar (2017: 83) dengan rumus sebagai berikut:

$$V_{ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

V_{ah} = Validasi ahli

T_{se} = Total skor empirik yang diperoleh

T_{sh} = Total skor yang diharapkan

Dari perhitungan skor masing-masing pertanyaan dicari kriteria kevalidan pada tabel 3.10 berikut ini:

Tabel 3.10
Kriteria Validitas

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01% - 100,00%	Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
70,01% - 85,00 %	Valid atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
50,01% - 70,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
20,01% - 50,00%	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan
0% - 20,00%	Sangat tidak valid atau tidak boleh dipergunakan

Sumber: Akbar (2017: 41)

b. Analisis Respon Peserta Didik

Analisis data hasil respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk yang telah dikembangkan. Instrumen penilaian produk menggunakan skala likert dengan skor 1-5. Kriteria dari masing-masing skala penilaian dengan menggunakan skala likert dengan uraian sebagai berikut:

Tabel 3.11
Kriteria Skala Penilaian

No	Analisis Kuantitatif	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (S)	4
3	Cukup (C)	3
4	Tidak Setuju (TS)	2
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik perhitungan persentase dan deskriptif kualitatif yang diadaptasi dari Akbar (2017: 83) dengan rumus sebagai berikut:

$$V_{au} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

V_{au} = Validasi Audience

T_{se} = Total skor empirik yang diperoleh

T_{sh} = Total skor yang diharapkan

Hasil persentase dari respon peserta didik kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria pada tabel 3.12 di bawah ini:

Tabel 3.12
Kriteria Hasil Respon Peserta Didik

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
81,00% - 100,00%	Sangat Menarik
61,00% - 80,00 %	Menarik
41,00% - 60,00%	Cukup Menarik
21,00% - 40,00%	Tidak Menarik
00,00% - 20,00%	Sangat Tidak Menarik

Sumber: Akbar (2017: 42)

c. Analisis Hasil Tes

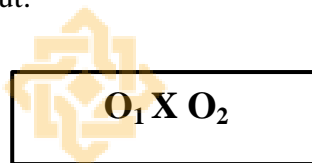
Analisis data hasil tes bertujuan untuk mengukur perbandingan hasil *Pretest* dan *Posttest*. Kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan tes materi perubahan lingkungan dengan bentuk soal uraian (*essay*) sebanyak 10 soal dengan nilai maksimal 50 dan nilai terendah 1, dengan kriteria tingkat pencapaian skor sebagaimana tabel 3.13 berikut ini:

Tabel 3.13
Tingkat Pencapaian Skor pada Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Rentang Skor	Kategori
1.	33-40	Sangat Tinggi
2.	25-32	Tinggi
3.	17-24	Sedang
4.	9-16	Rendah
5.	1-8	Sangat Rendah

Desain eksperimen yang digunakan peneliti yaitu Pre-Eksperimental Designs (nondesigns). Dalam desain eksperimen ini tidak ada variabel kontrol (kelas kontrol) dan sampel tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2018: 112). Desain dengan bentuk *One Group Pretest Posttest* atau juga disebut dengan *before-after*

design. Pada desain ini, pada awal penelitian dilakukan pengukuran terhadap variabel terikat yang telah dimiliki subjek. Setelah diberi perlakuan, dilakukan pengukuran kembali dengan alat ukur yang sama (Jakni, 2015: 10). Berikut model desain yang diadaptasi dari Jakni sebagai berikut:



Keterangan:

O_1 : Nilai *pre-test* (sebelum diberi perlakuan)

X : Perlakuan

O_2 : Nilai *post-test* (setelah diberi perlakuan)

Pada proses penggunaan desain ini, terdapat uji prasyarat dan uji analisis yang harus dilakukan untuk menentukan uji statistik yang digunakan, yaitu uji normalitas data hasil *pretest* dan *posttest*.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah variansi data dari populasi memiliki varian yang sama atau tidak. Data yang diolah yaitu hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik. Uji statistik data menggunakan *SPSS Statistic versi 24*. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan subjek populasi apakah bersifat homogen atau heterogen, hal ini dilakukan agar sampel yang diambil benar representative (Jakni, 2015: 256). Uji homogenitas dilakukan dengan bantuan *SPSS Statistic versi 24*. Data dikatakan homogen jika nilai signifikansi $> 0,05$.

3) Uji t-test

Uji ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Data yang digunakan dalam uji ini adalah nilai *pretest* dan *posttest* yang berdistribusi normal. Pengujian signifikansi rata-rata dilakukan menggunakan uji *paired sample t-test* menggunakan *SPSS Statistic versi 24*. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara sebelum dan sesudah menggunakan produk, maka hasil uji coba dibandingkan t_{tabel} dengan taraf 0,05 atau 5% adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan LKPD.

H_a : Ada perbedaan yang signifikan antara hasil kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan LKPD.

Pengambilan keputusannya adalah:

- 1) Jika $Sig < t_{tabel}$ maka hasilnya signifikan, artinya H_0 ditolak, dan H_a diterima.
- 2) Jika $Sig > T_{tabel}$ maka hasilnya tidak signifikan, artinya H_0 diterima dan H_a ditolak.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan yang valid, praktis dan efektif. Pada penelitian ini produk yang dihasilkan yaitu berupa LKPD yang dikemas dalam bentuk cetak, berwarna dan berbasis *Project Based Learning*. LKPD berbasis *Project Based Learning* ini bertujuan sebagai bahan ajar yang baru bagi peserta didik untuk melatih kemampuan berpikir kreatif khususnya pada materi perubahan lingkungan.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini dalam model pengembangan Plomp. Model pengembangan Plomp memiliki prosedur yang jelas dan sistematis, serta sesuai dengan proses pengembangan yang dilakukan oleh peneliti, sehingga dapat menghasilkan produk yang valid dan praktis (Oktaria dan Yerimadesi, 2019: 165-166). Hal ini sesuai dengan penelitian Rochmad (2012: 65) yang menyatakan bahwa model pengembangan Plomp pada setiap langkahnya memuat kegiatan pengembangan yang dapat disesuaikan dengan karakteristik penelitian, sehingga model pengembangan Plomp ini dipandang lebih luwes dan fleksibel untuk mengembangkan LKPD.

Hasil dari pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada Materi Perubahan Lingkungan ini dilakukan berdasarkan prosedur pengembangan Plomp yang dikembangkan oleh Tjeerd Plomp, dengan tiga

tahapan yaitu, analisis pendahuluan (*priliminary research*), tahap pengembangan (*prototyping phase*) dan tahap penilaian (*assessment phase*).

1. Analisis Pendahuluan (*Priliminary research*)

Analisis pendahuluan (*priliminary research*) adalah tahap pertama dalam proses pengembangan. Tahap analisis pendahuluan (*priliminery research*) bertujuan untuk mengetahui masalah-masalah yang terjadi pada saat proses pembelajaran biologi khususnya pada materi perubahan lingkungan kemudian dikaji dan dicari solusi untuk memecahkan permasalahannya. Pada tahap analisis pendahuluan (*priliminary research*) dilakukan dengan cara wawancara, penyerahan angket dan observasi. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang apa yang akan dikembangkan dan yang akan menjadi acuan dalam proses pengembangan LKPD. Proses analisis pendahuluan (*priliminary research*) yang dilakukan terdiri dari analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis peserta didik dan analisis materi.

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengumpulkan informasi terkait kebutuhan yang diperlukan oleh peserta didik dan guru dalam pembelajaran biologi. Analisis kebutuhan ini juga dibutuhkan dalam pengembangan bahan ajar. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan wawancara kepada kepada guru biologi dan memberikan angket analisis kebutuhan kepada 28 peserta didik kelas X MIA SMA Plus Al-Hasan Jember. Berdasarkan hasil wawancara kepada Ibu Sri

Agustini, S. Pd. selaku guru biologi di SMA Plus Al-Hasan Jember, proses pembelajaran biologi selama ini tidak menggunakan LKPD sebagai penunjang proses pembelajaran. Proses pembelajaran biologi selama ini hanya menggunakan bahan ajar berupa buku paket biologi, gambar atau video yang diambil dari internet. Kemudian model pembelajaran yang selama ini diterapkan masih menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu ceramah dan tanya jawab, selain itu guru biologi juga pernah menerapkan model *Project Based Learning* tetapi hanya satu kali, sehingga peserta didik kurang dalam melakukan aktivitas pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir kreatif. Sehingga guru sangat membutuhkan suatu bahan ajar yang dapat membantu dalam melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan peserta didik yang disebar pada tanggal 15 Februari 2022 dengan 28 responden dari kelas X MIA SMA Plus Al-Hasan Jember, 96,4% peserta didik menyukai mata pelajaran biologi, 64,28% peserta didik kesulitan dalam memahami materi biologi karena memuat banyak istilah asing dan hafalan, 64,28% peserta didik mudah merasa bosan dengan bahan ajar yang digunakan, 85,71% peserta didik menjawab pembelajaran biologi yang berlangsung selama ini hanya mendengarkan guru dan mengerjakan tugas, 100% peserta didik menjawab bahwa selama pembelajaran biologi guru sudah pernah melakukan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), 85,71% peserta didik

menjawab bahwa kegiatan pembelajaran biologi menjadi lebih menarik dengan adanya kegiatan proyek dan mempresentasikan hasil proyek tersebut., 96,4% peserta didik tertarik dengan pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) daripada hanya membaca buku materi, 100% peserta didik kelas X MIA menyukai materi biologi yang dihubungkan dengan lingkungan sekitar, 100% peserta didik menjawab materi perubahan lingkungan merupakan materi yang menarik bagi peserta didik karena berhubungan dengan fenomena-fenomena alam yang sering terjadi di lingkungan sekitar dan 100% peserta didik setuju jika dikembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis proyek (*Project Based Learning*) untuk memudahkan dalam memahami materi biologi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan biologi dan angket analisis kebutuhan tersebut peneliti memilih untuk mengembangkan LKPD berbasis *Project Based Learning* karena merupakan bahan ajar yang berbentuk cetak, berwarna, disertai gambar, disertai dengan materi yang disesuaikan dengan indikator dan tujuan pembelajaran, serta tugas yang terdapat didalamnya sesuai dengan sintaks *Project Based Learning*. Pemilihan pengembangan LKPD ini, juga disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan situasi kondisi sekolah, karena di sekolah minim akan adanya buku-buku dan fasilitas penunjang pembelajaran yang lain, sehingga dengan mengembangkan LKPD berbasis *Project Based Learning* dapat memenuhi kebutuhan peserta

didik selama proses pembelajaran biologi. Penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning* ini juga dapat memberikan variasi dalam pembelajaran karena dapat melibatkan peserta didik secara langsung sehingga materi yang diajarkan akan lebih mudah diingat dibandingkan dengan bahan ajar yang digunakan sebelumnya.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum ini dilakukan berdasarkan karakteristik kurikulum yang sedang digunakan di sekolah tersebut. Hal ini dilakukan agar pengembangan yang dilakukan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang sedang berlaku. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMA Plus Al-Hasan Jember yaitu Ibu Sri Agustini, S. Pd., kurikulum yang diterapkan di SMA Plus Al-Hasan saat ini adalah Kurikulum 2013 (K13). Kemudian mengkaji KI dan KD untuk merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran pada materi perubahan lingkungan kelas X.

1) Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Tabel 4.1
Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
1. Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.	1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengalaman ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerja sama,	2.1 berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
<p>toleran, damai, santun, responsif, proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.</p>	<p>eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.</p>
<p>3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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.</p>	<p>3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.</p>
<p>4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan.</p>	<p>4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.</p>

2) Indikator Pencapaian dan Tujuan Pembelajaran

Tabel 4.2
Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.	3.11.1 Mengidentifikasi pencemaran lingkungan sebagai penyebab perubahan lingkungan. 3.11.2 Menganalisis penyebab terjadinya pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. 3.11.3 menganalisis dampak pencemaran lingkungan bagi kehidupan.
4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.	4.11.1 Membuat rancangan poster sebagai alternatif solusi masalah pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

c. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis karakteristik peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember secara umum yang berhubungan dengan cara belajar peserta didik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, wawancara kepada guru biologi dan pembagian angket kepada peserta didik, diketahui bahwa proses pembelajaran peserta didik di SMA Plus Al-Hasan Jember masih terlihat monoton, karena kurangnya motivasi belajar mandiri dikarenakan masih minimnya bahan ajar, sehingga pembelajaran masih berpusat pada guru. Sedangkan untuk minat belajar peserta didik terhadap pembelajaran biologi berdasarkan angket analisis kebutuhan yang telah disebar, sebanyak 96,4% peserta didik menyukai mata pelajaran biologi, namun

karena kendala-kendala yang ada 64,28% peserta didik kesulitan memahami materi biologi karena memuat banyak istilah asing dan hafalan. Mengenai gaya belajar peserta didik berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi diketahui bahwa peserta didik cenderung suka pembelajaran dengan memperhatikan secara nyata, seperti gambar yang berwarna, video, ataupun alat peraga. Selain itu, peserta didik juga senang mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari karena akan lebih mudah diingat oleh peserta didik.

d. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan untuk memilih dan menetapkan, merinci dan menyusun secara sistematis materi ajar ke dalam bahan ajar berupa LKPD yang dikembangkan. Analisis materi ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi apa yang sesuai dengan produk yang akan dikembangkan. Adapun materi yang digunakan oleh peneliti dalam pengembangan produk yaitu materi perubahan lingkungan yang terdapat pada KD 3.11 dan KD 4.11, dimana dalam kurikulum 2013 khususnya pada materi perubahan lingkungan, peserta didik dianjurkan untuk mampu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan, serta peserta didik juga dianjurkan untuk dapat merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Maka dari itu, peneliti memilih materi tersebut karena objek belajarnya sangat luas dan sering dijumpai di kehidupan nyata sehingga perlu cara pembelajaran yang

tepat untuk memahami peserta didik serta materi tersebut sesuai dengan produk yang akan dikembangkan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang di dalamnya berisi kegiatan-kegiatan yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.

2. Tahap Pengembangan (*Prototyping Phase*)

Tahap pengembangan (*prototyping phase*) dimulai setelah tahap analisis pendahuluan. Tahap pengembangan (*prototyping phase*) menekankan pada validitas produk yang dikembangkan, kemudian secara perlahan akan memperhatikan kepraktisan dan efektivitas produk LKPD yang dikembangkan. Proses yang dilakukan pada tahap pengembangan (*prototyping phase*) proses perancangan dan proses pengembangan.

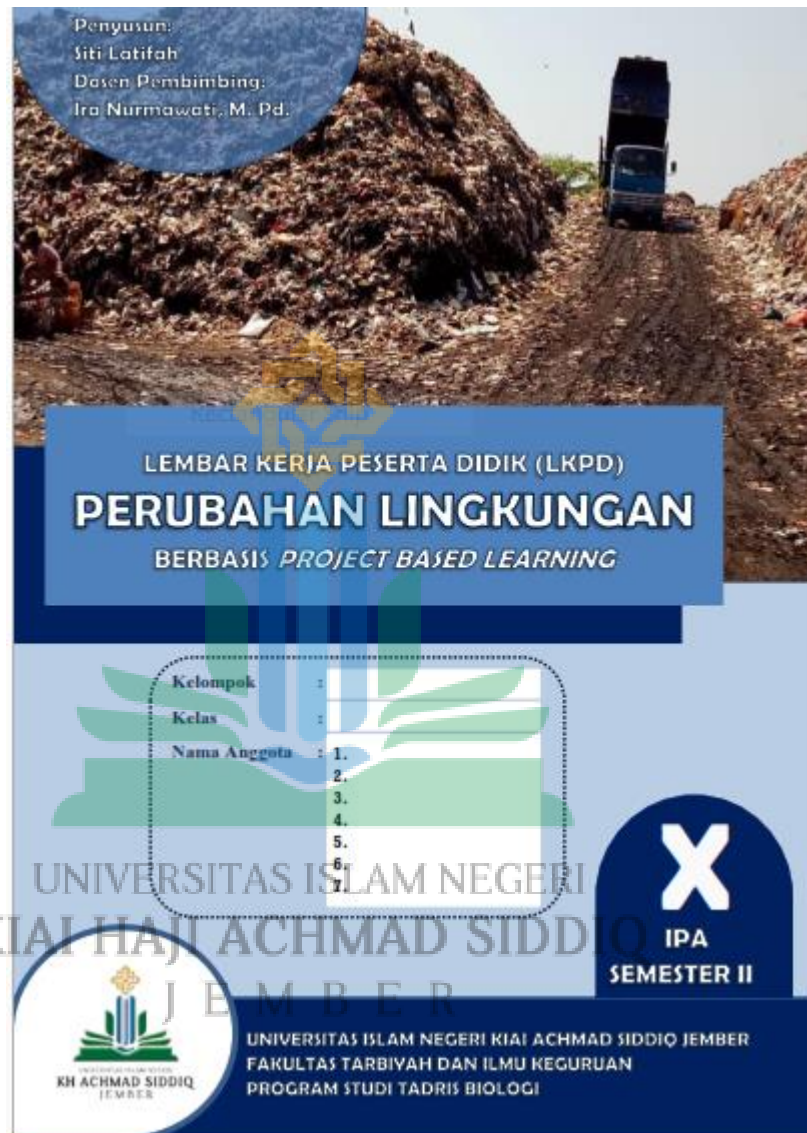
a. Proses Perancangan

Pada proses perancangan ini dilakukan penyusunan LKPD, penyusunan LKPD ini akan diawali dengan penyusunan materi yang nantinya akan disusun dalam LKPD. materi dalam LKPD didapatkan dari buku, jurnal dan sumber lainnya yang relevan. setelah penyusunan materi selesai kemudian dilanjutkan dengan mendesain *cover*, *layout* dan isi dari LKPD dengan rancangan yang meliputi : 1) *cover*; 2) halaman utama; 3) redaksi LKPD; 4) kata pengantar; 5) daftar isi; 6) standar isi (KI, KD, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran); 7) petunjuk penggunaan LKPD; 8) peta konsep; 9) informasi atau materi singkat; 10) tugas yang harus dikerjakan; 11) Evaluasi dan refleksi; 12) penilaian; 13) Daftar Pustaka; 14) Biografi

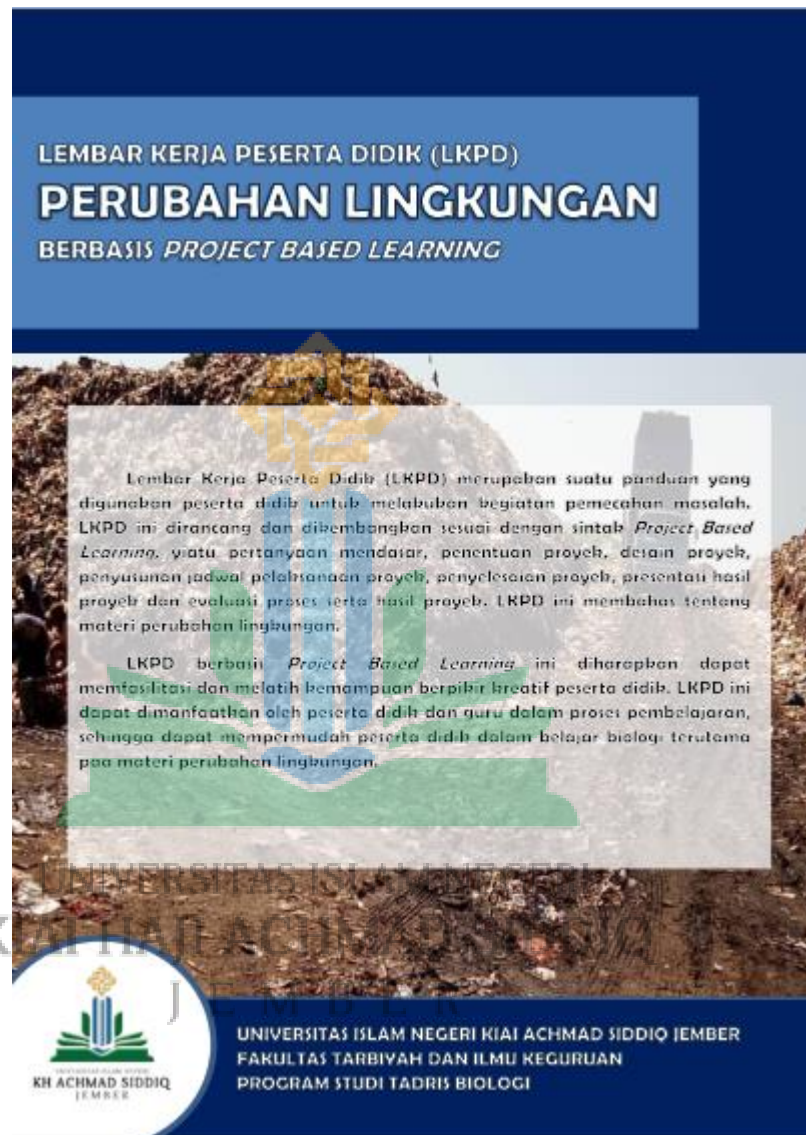
Penulis. Proses perancangan LKPD ini dibuat dengan bantuan *Microsoft Office Word 2010*. Pada proses perancangan ini dibuat *prototype 1* berupa bentukan awal LKPD. Berikut adalah hasil *prototype 1* sebagai bentukan awal LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi perubahan lingkungan :

1) *Cover*

Cover dibuat semenarik mungkin agar dapat menarik perhatian peserta didik untuk menggunakannya dan disesuaikan dengan materi yang ada di dalam LKPD. *Cover* depan LKPD berisi judul LKPD, nama penulis, gambar yang relevan dengan isi LKPD, nama lembaga dan logo lembaga. Sedangkan, untuk *cover* belakang berisi judul LKPD, sinopsis isi dari LKPD, nama lembaga dan logo lembaga. Hasil rancangan *cover* depan dan belakang dapat dilihat pada gambar 4.1 dan 4.2 berikut ini :



Gambar 4.1
Rancangan *Cover Depan* LKPD



Gambar 4.2
Rancangan Cover Belakang LKPD

2) Halaman Utama

Halaman utama berisi judul LKPD, penulis LKPD, dosen pembimbing dan nama lembaga. Hasil dari rancangan halaman utama LKPD dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini :



Gambar 4.3
Rancangan Halaman Utama

3) Redaksi LKPD

Redaksi LKPD berisi tentang semua elemen yang membantu dalam proses pembuatan LKPD. Hasil dari rancangan redaksi LKPD dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut ini :



Gambar 4.4
Rancangan Redaksi LKPD

4) Kata Pengantar


Kata pengantar berisi sambutan penulis, ucapan terimakasih, keterangan sintaks *Project Based Learning*, dan permohonan kritik dan saran. Hasil dari rancangan kata pengantar dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut ini :



Gambar 4.5
Rancangan Kata Pengantar

5) Daftar Isi

Daftar isi terdiri dari sekumpulan urutan bab beserta halamannya yang ada dalam LKPD, untuk memudahkan pembaca dalam pencarian isi/konten dalam LKPD tersebut. Hasil dari rancangan LKPD dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut ini :



DAFTAR ISI	
Halaman Sampul	i
Redaksi Buku	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Standar Isi	v
Petunjuk Penggunaan LKPD	vii
Peta Konsep	viii
Materi Pembelajaran	1
Tugas Proyek	12
Daftar Pustaka	35
Biodata Penulis	38

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

iv

Gambar 4.6
Rancangan Daftar Isi

6) Standar Isi

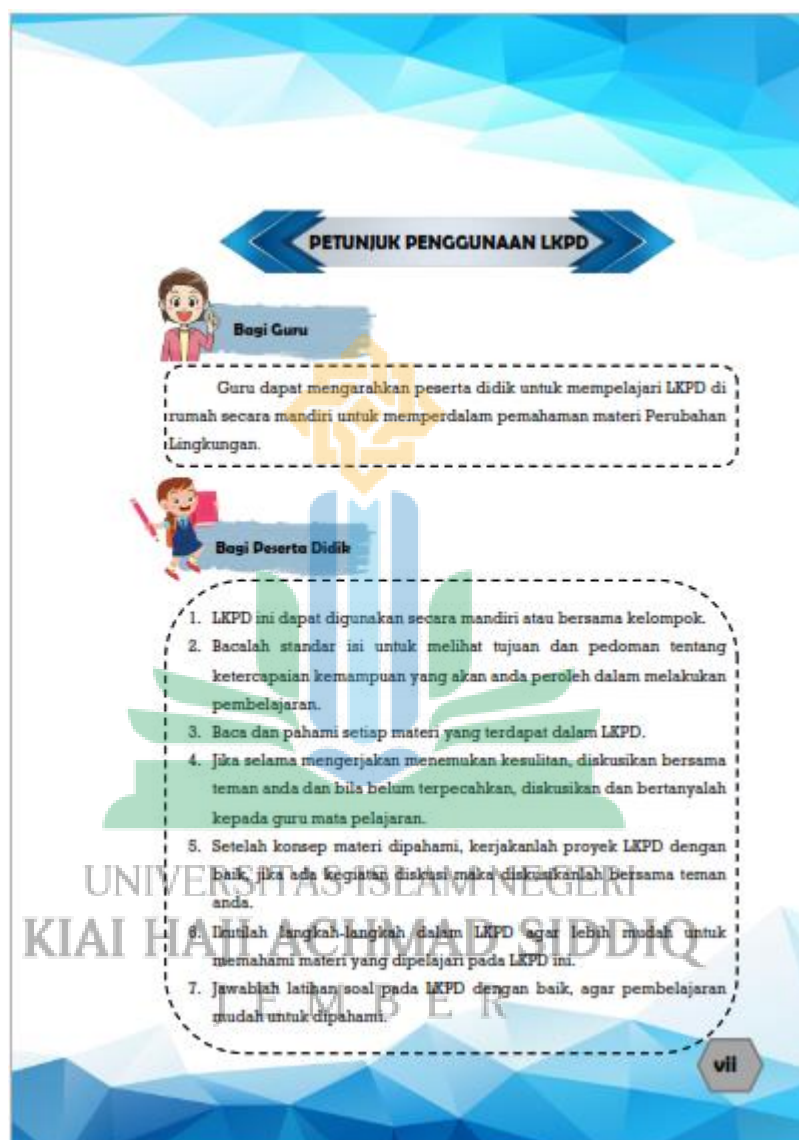
Standar isi terdiri dari Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran. Hasil dari rancangan standar isi dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut ini :



Gambar 4.7
Rancangan Standar Isi

7) Petunjuk Penggunaan LKPD

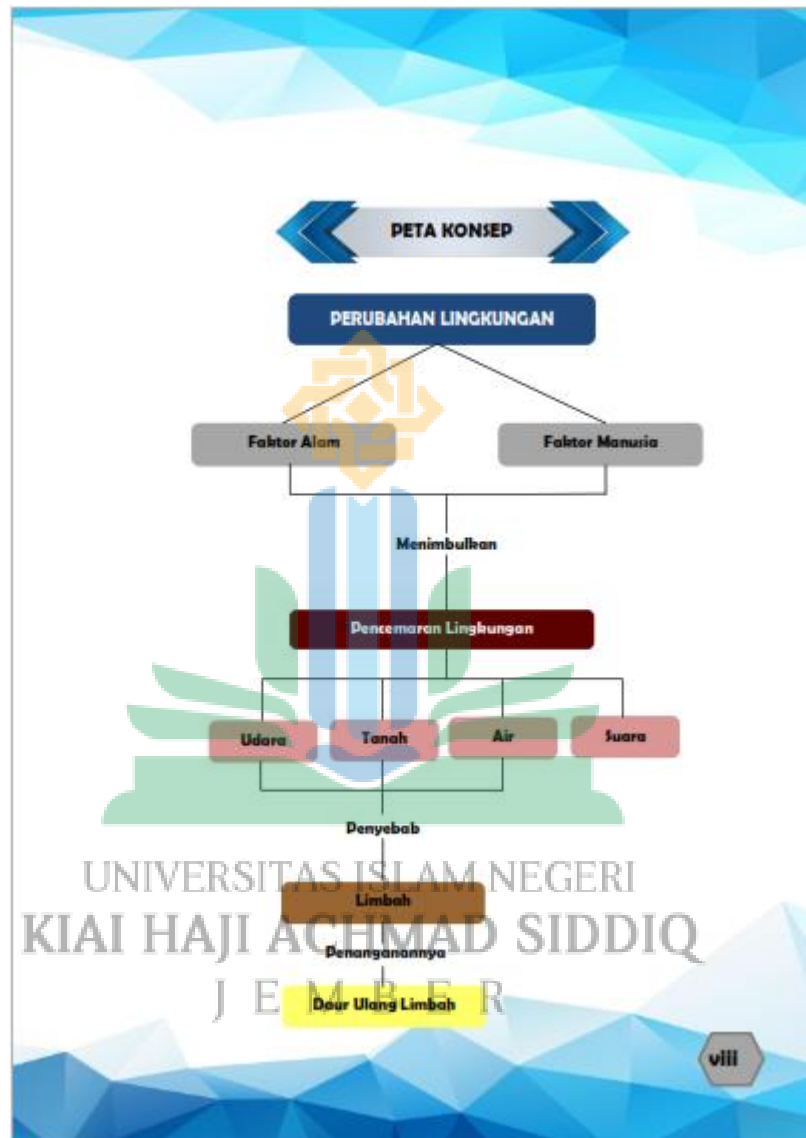
Petunjuk penggunaan LKPD berisi penjelasan mengenai tata cara dalam penggunaan LKPD. Hasil rancangan petunjuk penggunaan LKPD dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut ini :



Gambar 4.8
Rancangan Petunjuk Penggunaan LKPD

8) Peta Konsep

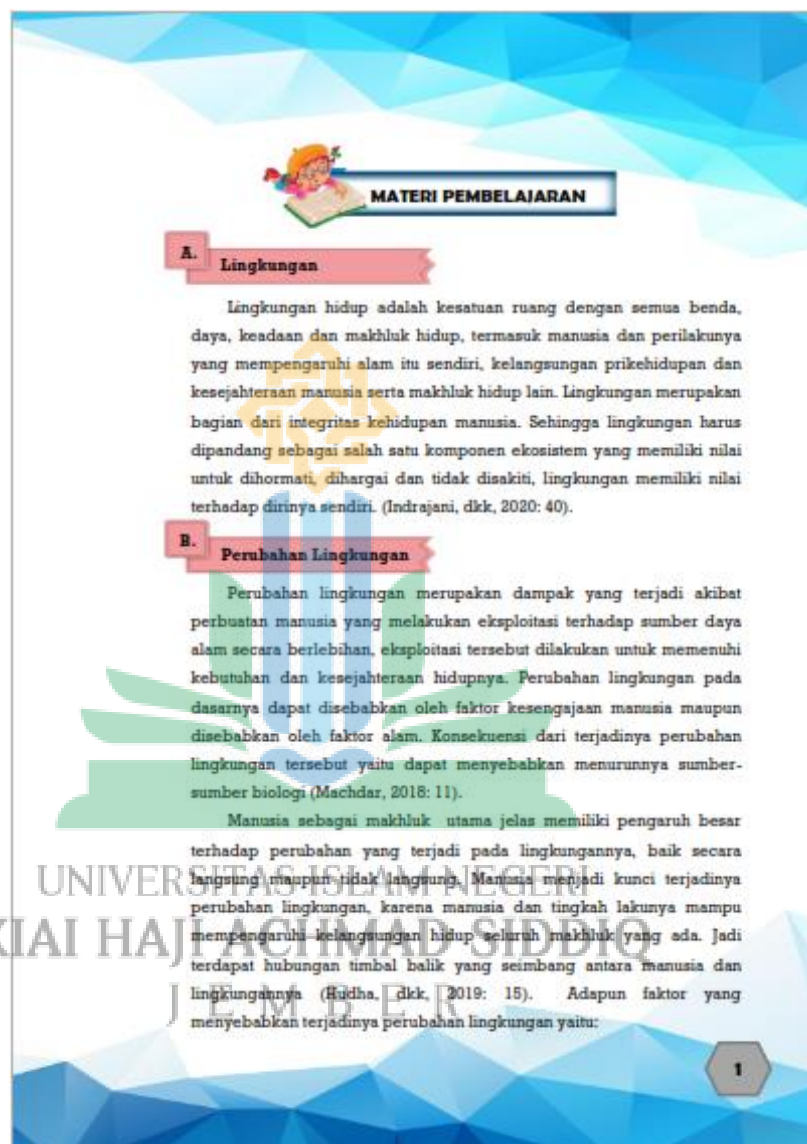
Peta konsep berisi tentang bagan materi dalam LKPD yang menyajikan informasi yang saling terhubung. Hasil rancangan peta konsep dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut ini :



Gambar 4.9
Rancangan Peta Konsep

9) Materi Pembelajaran

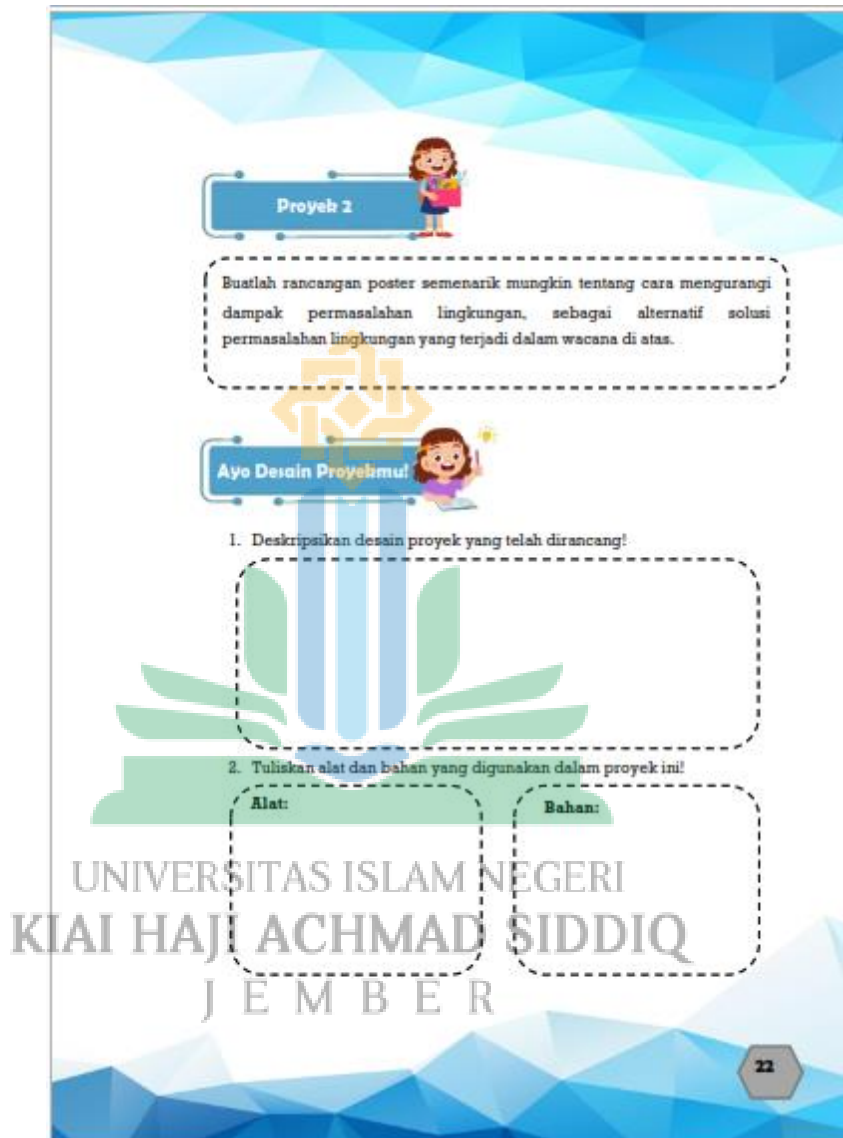
Materi pembelajaran berisi pembahasan tentang lingkungan, perubahan lingkungan, pencemaran lingkungan, dan penanggulangan limbah. Hasil rancangan materi pembelajaran dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut ini :



Gambar 4.10
Rancangan Materi Pembelajaran

10) Tugas Proyek

Tugas proyek berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam LKPD dengan langkah pengerjaan sesuai dengan sintaks *Project Based Learning*. Hasil rancangan tugas proyek dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut ini :



Gambar 4.11
Rancangan Tugas Proyek

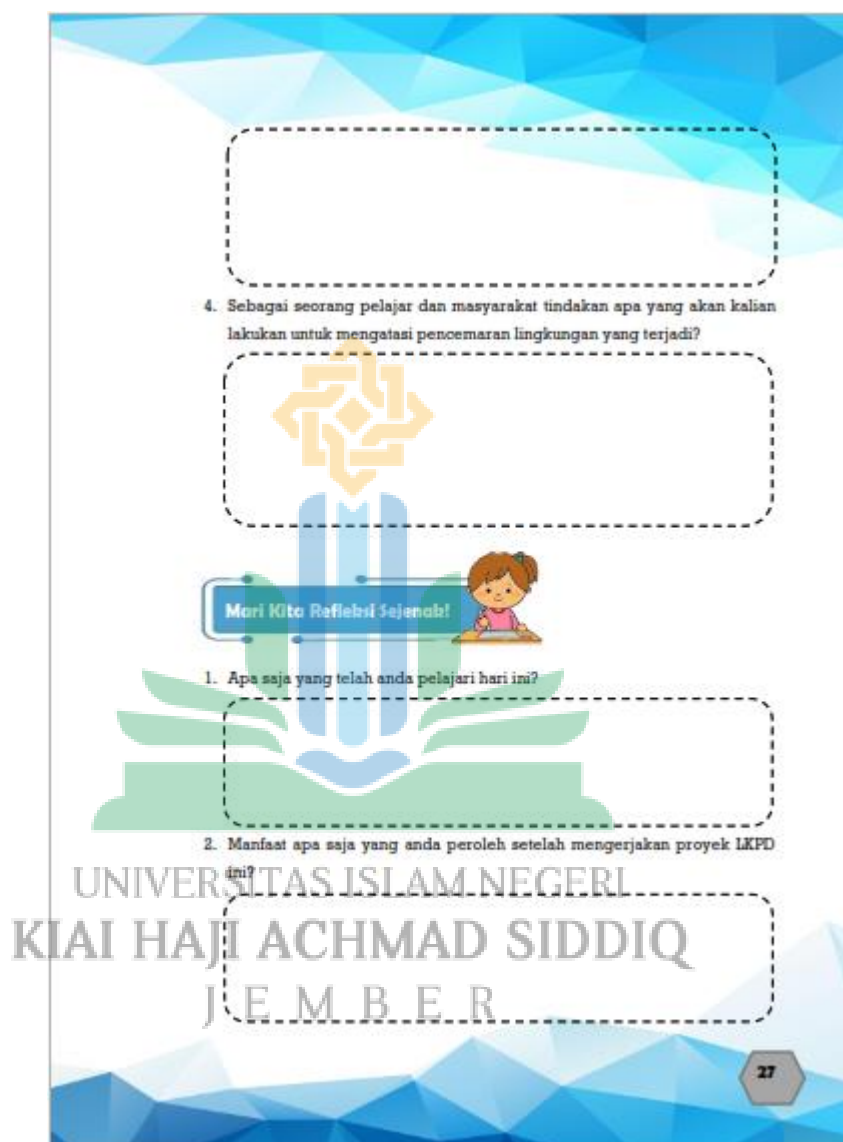
11) Evaluasi dan Refleksi

Evaluasi berisi soal-soal uraian yang harus dikerjakan oleh peserta didik untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi dari pelajaran yang telah dibahas dan dipelajari peserta didik dalam LKPD ini. Sedangkan refleksi, berisi pertanyaan yang harus diisi oleh peserta didik untuk mengetahui

perasaan peserta didik ketiga melakukan kegiatan dalam LKPD menggunakan model *Project Based Learning* hasil rancangan evaluasi dan refleksi dapat dilihat pada gambar 4.12 dan 4.13 berikut ini :



Gambar 4.12
Rancangan Evaluasi



Gambar 4.13
Rancangan Refleksi

12) Penilaian

Penilaian terdiri dari tabel penilaian keseluruhan proyek, tabel penilaian poster dan tabel penilaian presentasi hasil proyek. Hasil rancangan penilaian dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut ini :

3. Apa harapan anda untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya?

Penilaian Hasil Proyek

1. Penilaian keseluruhan proyek

Kelas :
 Judul proyek :
 Kelompok :

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Persiapan				
2.	Pelaksanaan				
3.	Pelaporan/Presentasi				
Jumlah Skor					

Rubrik Penilaian Keseluruhan Proyek

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Persiapan	Memuat topik yang kurang sesuai dengan KD	Memuat topik dan tujuan yang kurang sesuai	Memuat topik dan tujuan yang sesuai dengan KD	Memuat topik dan tujuan yang sesuai dengan KD

28

Gambar 4.14
Rancangan Penilaian

13) Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi tentang daftar rujukan yang digunakan penulis dalam menyusun LKPD ini. Hasil rancangan daftar pustaka dapat dilihat pada gambar 4.15 berikut ini :



Gambar 4.15
Rancangan Daftar Pustaka

14) Biografi Penulis

Biografi penulis berisi tentang identitas lengkap penulis LKPD ini. hasil rancangan biografi penulis dapat dilihat pada gambar 4.16 berikut ini :



Gambar 4.16
Rancangan Biografi Penulis

Setelah dihasilkan *prototype 1* kemudian hasil tersebut diekspor file dalam bentuk pdf untuk memudahkan dalam proses percetakan. Selanjutnya adalah tahap percetakan LKPD, LKPD ini dicetak berwarna ukuran A4 menggunakan kertas Art paper 100 untuk *cover* dan menggunakan kertas HVS 70 gr bolak balik untuk isi LKPD serta dijilid staples.

b. Proses Pengembangan

Proses selanjutnya adalah proses pengembangan, pada proses pengembangan ini memvalidasi produk kepada para ahli (ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan guru biologi), uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*) dan uji coba skala kecil (*small group*).

1) Validasi Kelayakan Produk

Validasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari produk yang sudah dikembangkan. Validasi produk dilakukan setelah produk selesai dikembangkan dan dihasilkan produk awal serta telah dilakukan *self evaluation*. Validasi dilakukan dengan empat macam, yaitu validasi materi, media, bahasa dan guru biologi.

a) Validasi Ahli Materi

Validator ahli materi dilakukan oleh dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan dengan latar belakang pendidikan terakhir S2 Biologi yaitu Bapak Moh. Wildan Habibi, M. Pd. Validator ahli materi menilai LKPD yang dikembangkan dengan menganalisis aspek umum materi yang dikembangkan dalam LKPD, kekinian isi/konten materi dalam LKPD, kelengkapan isi materi dalam LKPD dan kesesuaian materi dengan model *Project Based Learning*. Hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3
Hasil Uji Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi
1.	Aspek umum	32
2.	Kekinian Isi/konten	25
3.	Kelengkapan isi/konten	20
3.	Berbasis model <i>Project Based Learning</i>	20
Jumlah skor		97
Persentase		97%
Kategori		Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi pada tabel 4.3 diketahui bahwa hasil validasi oleh ahli materi mencapai nilai persentase 97% yang menunjukkan bahwa materi LKPD berbasis *Project Based Learning* Materi Perubahan Lingkungan tergolong sangat valid sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Ahli materi memberikan saran dan komentar sebagai berikut:

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
LEMBER

- (1) Tambahkan: LKPD ini mengacu pada KI dan KD yang ada di kurikulum 2013 edisi revisi.
- (2) Pada halaman v lengkapi KI 1 sampai KI 4.
- (3) Pada halaman 28 poin penilaian hasil proyek tambahkan rumus untuk menghitung nilai total.

b) Validasi Ahli Media

Validator ahli media dilakukan oleh dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan dan ahli dalam pembuatan media pembelajaran yaitu Bapak Nanda Eska Nasution, M. Pd. Uji validasi oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui kualitas

tampilan dalam LKPD, konsistensi dalam LKPD, penggunaan huruf dan spasi kriteria fisik dalam LKPD, serta fungsi keseluruhan dalam LKPD. hasil validasi oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4
Hasil Uji Validasi Ahli Media

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi
1.	Tampilan	24
2.	Konsistensi	9
3.	Penggunaan huruf dan spasi	14
4.	Kriteria fisik	28
5.	Fungsi keseluruhan	13
Jumlah Skor		88
Persentase		88%

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media pada tabel 4.4 diketahui bahwa hasil validasi oleh ahli media mencapai nilai persentase 88%, hal ini menunjukkan LKPD berbasis *Projek Based Learning* materi perubahan lingkungan berdasarkan nilai validasi ahli media tergolong dalam kategori sangat valid, dengan beberapa saran dan komentar sebagai berikut:

- (1) Periksa status gambar pada sampul apakah CC, public domain, atau ternyata dilindungi hak cipta. Lebih baik gunakan gambar sendiri.
- (2) Halaman i tambahkan informasi LKPD ini untuk siapa.
- (3) Halaman iii seharusnya “sintaks” bukan “sintak”, seharusnya “penentuan” bukan penentua”. Halaman vi

seharusnya “sebagai”. Periksa kesalahan penulisan dan typo di dalam produk jangan sampai berlebihan.

- (4) Antara paragraf dan sub judul terlalu menempel.
- (5) Semua gambar yang digunakan periksa hak ciptanya.
- (6) Gambar di buku halaman sebaiknya lebarnya mengikuti margin dari paragraph, jangan dibuat melayang di tengah. Akan tetapi hati-hati jangan sampai gambarnya ditarik ke kanan ke kiri merubah rasionya. Terutama gambar di halaman 11 yang rasionya sepertinya sudah dipenyetkan dan melayang kecil di tengah halaman.
- (7) Gambar di halaman 4 terlalu rendah resolusinya, cari gambar lain atau perbaiki resolusi gambar.
- (8) Setiap gambar itu harus relevan dengan paragraf yang dibahas.
- (9) Antara gambar/keterangan gambar dengan paragraf harus dikasih ruang, lihat halaman 13 menempel sekali.
- (10)Sebaiknya sintaks PjBL yang digunakan cantumkan di halaman awal.
- (11)Desain tabel yang digunakan sebaiknya dimodernisasi.

c) Validasi Ahli Bahasa

Validator ahli bahasa dilakukan oleh dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan dan ahli dalam bidang kebahasaan yaitu Bapak Shiddiq Ardianta, M. Pd. Validasi oleh

ahli bahasa bertujuan untuk mengetahui kualitas kebahasaan dalam produk LKPD berbasis *Project Based Learning* yang meliputi beberapa aspek yaitu aspek kelugasan, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa, penggunaan istilah, simbol dan ikon. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut ini :

Tabel 4.5
Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi
1.	Lugas	13
2.	Komunikatif	5
3.	Dialogis dan interaktif	9
4.	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	5
5.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	5
6.	Penggunaan istilah, simbol dan ikon	14
Jumlah Skor		51
Persentase		92,72%
Kategori		Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli bahasa pada tabel 4.5 diketahui bahwa hasil validasi oleh ahli bahasa mencapai nilai persentase 92,72%, hal ini menunjukkan LKPD berbasis *Project Based Learning* materi perubahan lingkungan berdasarkan nilai validasi ahli bahasa tergolong dalam kategori sangat valid, dengan beberapa saran dan komentar sebagai berikut:

- (1) Kata “penyusun” dan “dosen pembimbing” pada sampul LKPD dihapus saja.
 - (2) Benahi penulisan kata “Swt” pada kata pengantar.
 - (3) Tambahkan isi materi pada halaman 2 agar tidak banyak kosong halamannya.
 - (4) Biografi penulis lebih diperlengkap lagi.
 - (5) Secara umum sudah memenuhi kaidah kebahasaan. Hal yang perlu diperhatikan yakni teknis pengetikan.
- d) Validasi Guru Biologi SMA

Validasi oleh guru biologi bertujuan untuk mengetahui kesesuaian materi dalam proses pembelajaran di sekolah.

Validator guru biologi merupakan guru biologi di SMA Plus Universitas Islam Negeri Al-Hasan Panti Jember, yaitu Ibu Sri Agustini, S. Pd. Guru

biologi menilai tentang aspek materi, aspek penyajian, aspek kegrafisan dan aspek bahasa. Hasil dari validasi guru dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini :

Tabel 4.6
Hasil Validasi Guru Biologi

No	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi
1.	Aspek Materi	24
2.	Aspek Penyajian	15
3.	Aspek Kegrafisan	15
4.	Aspek Bahasa	18
Jumlah Skor		72
Persentase		96%
Kategori		Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh guru biologi SMA Plus Al-Hasan pada tabel 4.6 dihasilkan skor persentase 96%, artinya LKPD berbasis *Project Based Learning* ini termasuk pada kategori sangat valid, sehingga LKPD berbasis *Project Based Learning* ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran biologi. Guru biologi tidak memberikan saran dan komentar pada LKPD ini.

2) Uji Coba Satu-satu (*One-to-one Evaluation*)

Uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*) merupakan proses lanjutan dari proses pengembangan. Uji coba ini dilakukan kepada 3 orang peserta didik kelas X SMA Plus Al-Hasan Jember yang mempelajari materi perubahan lingkungan, dengan kemampuan yang berbeda yaitu tinggi, sedang dan rendah serta memberikan angket uji respon peserta didik untuk melihat respon peserta didik terhadap LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti seperti kesalahan ejaan, penggunaan huruf dan symbol, tampilan LKPD, dan kemudahan penggunaan LKPD. Hasil uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*) dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut ini:

Tabel 4.7
Hasil Uji Coba Satu-satu (*One-to-one Evaluation*)

Aspek	No soal	Total skor	Persentase	Kategori
Aspek Tampilan	1	14	93,33%	Sangat Menarik
	2	14	93,33%	Sangat Menarik
	3	15	100%	Sangat Menarik

Aspek	No soal	Total skor	Persentase	Kategori
	4	14	93,33%	Sangat Menarik
	5	14	93,33%	Sangat Menarik
Aspek Penyajian Materi	6	13	86,66%	Sangat Menarik
	7	14	93,33%	Sangat Menarik
	8	15	100%	Sangat Menarik
	9	14	93,33%	Sangat Menarik
	10	13	86,66%	Sangat Menarik
	11	15	100%	Sangat Menarik
	12	15	100%	Sangat Menarik
	13	13	86,66%	Sangat Menarik
Aspek Manfaat	14	13	86,66%	Sangat Menarik
	15	13	86,66%	Sangat Menarik
	16	12	80%	Menarik
	17	14	93,33%	Sangat Menarik
	18	10	66,66%	Menarik
	19	15	100%	Sangat Menarik
Aspek Waktu	20	12	80%	Menarik
	21	13	86,66%	Sangat Menarik
	22	10	66,66%	Menarik
Aspek Evaluasi	23	13	86,66%	Sangat Menarik
Total Skor Persentase			2.053,25%	Sangat Menarik
Rata-rata			89,27%	

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui hasil uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*) memperoleh rata-rata persentase setiap aspek mencapai 89,27% , artinya LKPD berbasis *Project Based Learning* ini termasuk pada kategori sangat menarik. Sehingga LKPD berbasis *Project Based Learning* dapat digunakan sebagai bahan ajar biologi pada materi perubahan lingkungan. Setelah dilakukan uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*), dilanjutkan dengan uji coba skala kecil yang bertujuan untuk mengetahui tingkat respon peserta didik terhadap produk LKPD yang dihasilkan.

3) Uji Coba Skala Kecil (*Small Group*)

Uji coba skala kecil merupakan proses lanjutan dari uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*). Uji coba skala kecil ini dilakukan dengan cara melakukan uji coba produk kepada delapan orang peserta didik kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember, serta memberikan angket uji respon peserta didik. Uji coba skala kecil ini bertujuan untuk mengetahui apakah di dalam LKPD berbasis *Project Based Learning* masih ditemukan kesalahan dan meminta saran perbaikan berdasarkan kendala yang ditemukan oleh peserta didik. Hasil uji coba skala kecil dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini :

Tabel 4.8
Hasil Uji Coba Skala Kecil (*Small Group*)

Aspek	No soal	Total skor	Persentase	Kategori
Aspek Tampilan	1	38	95%	Sangat Menarik
	2	39	97,5%	Sangat Menarik
	3	39	97,5%	Sangat Menarik
	4	38	95%	Sangat Menarik
	5	38	95%	Sangat Menarik
Aspek Penyajian Materi	6	35	87,5%	Sangat Menarik
	7	33	82,5%	Sangat Menarik
	8	38	95%	Sangat Menarik
	9	36	90%	Sangat Menarik
	10	39	97,5%	Sangat Menarik
	11	38	95%	Sangat Menarik
	12	40	100%	Sangat Menarik
	13	38	95%	Sangat Menarik
Aspek Manfaat	14	33	82,5%	Sangat Menarik
	15	35	87,5%	Sangat Menarik
	16	33	82,5%	Sangat Menarik
	17	38	95%	Sangat Menarik
	18	31	77,5%	Menarik
	19	40	100%	Sangat Menarik

Aspek	No soal	Total skor	Persentase	Kategori
Aspek Waktu	20	35	87,5%	Sangat Menarik
	21	34	85%	Sangat Menarik
	22	36	90%	Sangat Menarik
Aspek Evaluasi	23	40	100%	Sangat Menarik
Total Skor Persentase			2.110%	Sangat Menarik
Rata-rata			91,74%	

Berdasarkan tabel 4.8 dapat diketahui hasil uji skala kecil memperoleh rata-rata persentase setiap aspek mencapai 91,74% , artinya LKPD berbasis *Project Based Learning* ini termasuk pada kategori sangat menarik. Sehingga LKPD berbasis *Project Based Learning* dapat digunakan sebagai bahan ajar biologi pada materi perubahan lingkungan. Setelah dilakukan uji coba skala kecil, kemudian dilanjutkan dengan tahap ketiga yaitu tahap penilaian (*assesment phase*).

4. Tahap Penilaian (*Assesment Phase*)

Tahap penilaian pada penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas produk LKPD yang dikembangkan melalui kegiatan uji lapangan (*field test*). Pada tahap ini peneliti akan menggunakan produk LKPD yang sudah direvisi dan dinyatakan valid sebagai bahan ajar saat pembelajaran biologi pada materi perubahan lingkungan, serta membagikan angket untuk mengetahui respon peserta didik terhadap produk LKPD yang dikembangkan. Kemudian di akhir pertemuan peneliti akan memberikan tes berpikir kreatif untuk mengetahui efektivitas produk LKPD yang dikembangkan.

a. Uji Lapangan (*Field Test*)

Uji lapangan utama atau kelompok besar dilakukan kepada 28 orang peserta didik kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember. Uji lapangan (*field test*) ini dilakukan untuk memperoleh data dan mengevaluasi produk serta tujuan ketercapaian produk. Hasil uji lapangan (*field test*) dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut ini :

Tabel 4.9
Hasil Uji Lapangan (*Field Test*)

Aspek	No soal	Total skor	Persentase	Kategori
Aspek Tampilan	1	130	92,86%	Sangat Menarik
	2	133	95%	Sangat Menarik
	3	134	95,71%	Sangat Menarik
	4	135	96,43%	Sangat Menarik
	5	129	92,14%	Sangat Menarik
Aspek Penyajian Materi	6	122	87,14%	Sangat Menarik
	7	123	87,86%	Sangat Menarik
	8	131	93,57%	Sangat Menarik
	9	127	90,71%	Sangat Menarik
	10	127	90,71%	Sangat Menarik
	11	135	96,43%	Sangat Menarik
	12	137	97,86%	Sangat Menarik
	13	129	92,14%	Sangat Menarik
Aspek Manfaat	14	119	85%	Sangat Menarik
	15	125	89,28%	Sangat Menarik
	16	122	87,14%	Sangat Menarik
	17	130	92,86%	Sangat Menarik
	18	113	80,71%	Menarik
	19	133	95%	Sangat Menarik
Aspek Waktu	20	121	86,43%	Sangat Menarik
	21	123	87,86%	Sangat Menarik
	22	121	86,43%	Sangat Menarik
Aspek Evaluasi	23	133	95%	Sangat Menarik
Total Skor Persentase			2.084,27%	Sangat Menarik
Rata-rata			91,05%	

Berdasarkan tabel 4.9 dapat diketahui hasil uji lapangan (*field test*) memperoleh rata-rata persentase setiap aspek mencapai 91,05%, artinya LKPD berbasis *Project Based Learning* ini termasuk pada kategori sangat menarik, dengan beberapa komentar dari peserta didik sebagai berikut:

- 1) LKPD ini menambah pengetahuan saya tentang permasalahan lingkungan yang sedang terjadi di sekitar tempat kita tinggal, khususnya di Jember.
- 2) LKPD sangat bagus, berwarna dan disertai gambar yang jelas sehingga membuat saya tidak mudah bosan dalam mempelajarinya.
- 3) Tulisan dalam LKPD ini jelas, mudah dibaca dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami.
- 4) LKPD ini sangat menarik dan memberikan saya banyak wawasan baru.

a. Uji efektivitas

Uji ini dilakukan dengan melakukan kegiatan pembelajaran nyata di kelas. Proses uji efektivitas menggunakan satu kelas dalam percobaan ini yaitu kelas X MIA SMA Plus Al-Hasan Jember. Uji efektivitas ini dilakukan dengan cara memberikan soal *pretest* dan soal *posttest* kepada peserta didik kelas X MIA. Soal *pretest* diberikan di awal pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diterapkan LKPD sebagai bahan ajar di kelas. Kemudian

setelah diberikan *pretest* diterapkan pembelajaran materi perubahan lingkungan menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*. Setelah diberi pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* kemudian diakhir pembelajaran peserta didik diberikan *posttest* untuk mengetahui pengaruh penggunaan LKPD berbasis *Project Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest*. Hasil dari pelaksanaan *pretest* dan *posttest* pada kelas percobaan yaitu kelas X MIA disajikan pada tabel 4.10 berikut ini :

Tabel 4.10
Hasil Skor *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik Kelas X MIA

No	Nama Peserta Didik	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
1.	Amalia Qur'ani	20	30
2.	Cintya Ramadhani	22	34
3.	Daris Sakinah	16	30
4.	Dhiva Oktavia Ramadhani	19	32
5.	Dina Islamiyah	16	29
6.	Dina Mardhotillah	22	39
7.	Dian Fitra Yasmina Fajri	17	30
8.	Filin Darmatus Sakdiyah	14	31
9.	Ilzam Mahfidzur Ridho	18	32
10.	Indi Aulia Putri	14	29
11.	Lailatul Fajriyah	17	30
12.	Lutfiatul Hasanah	18	34
13.	Mirza Rizqi Amalia	20	37
14.	Moh. Hadi Kusuma	18	30
15.	Nabila Puspitasari	17	31
16.	Nanda Septi Alvian, T.K.	14	29
17.	Nur Aini	19	28
18.	Qurrota A'yun Nafi'ah	16	37
19.	Rani Aprilia Hidayat, P.	23	39
20.	Refi Triana Dewi	20	29
21.	Rina Urwatal Wusqo'	19	27

No	Nama Peserta Didik	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>
22.	Silviatul Azizah	17	36
23.	Siska Aprilia	16	28
24.	Siti Aisyah	15	32
25.	Siti Hosiati Ningsih	21	35
26.	Siti Muawanah	23	36
27.	Wardatus Sholihah	14	31
28.	Zainab Sajidah	16	34
Jumlah		501	899
Rata-rata		17,89	32,11

Sumber: Data Penelitian 2022

Berdasarkan hasil skor *pretest* dan *posttest* pada tabel 4.10 dapat diketahui bahwa hasil skor rata-rata *posttest* lebih tinggi dari hasil skor rata-rata *pretest*. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh setelah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* maka dilakukan uji t. sebelum melakukan uji t harus dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. hasil analisis dari uji prasyarat disajikan berikut ini :

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan *Shapiro Wilk*, dengan bantuan *SPSS Statistic versi 24* dengan pengambilan keputusan apabila nilai sig > 0,05 maka data berdistribusi normal. Hasil dari uji normalitas data *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut ini :

Tabel 4.11
Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest	,121	28	,200*	,938	28	,101
Posttest	,156	28	,079	,931	28	,064

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: Data Penelitian 2022

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS pada tabel 4.11 di atas diketahui nilai sig *pretest* pada *Shapiro Wilk* yaitu 0,101 dan nilai sig *posttest* yaitu 0,064, dari kedua hasil tersebut diketahui bahwa nilai sig > 0,05 maka diartikan bahwa data berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan bertujuan untuk mengetahui kesamaan varian antara dua kelompok data yaitu kelompok data *pretest* dan *posttest*. Uji homogenitas ini menggunakan bantuan *SPSS Statistic versi 24*, dengan pengambilan keputusan apabila sig > 0,05 maka data memiliki varian homogen. Hasil dari uji homogenitas data dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut ini :

Tabel 4.12
Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
Hasil Belajar			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,178	1	54	,146

Sumber: Data Penelitian 2022

Berdasarkan tabel 4.12 diatas diketahui bahwa hasil uji homogenitas menggunakan bantuan *SPSS Statistic versi 24* didapatkan hasil signifikansi sebesar 0,146. Dari hasil signifikansi tersebut maka nilai sig > 0,05 sehingga kedua data tersebut memiliki varian homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas selanjutnya dilakukan uji t test menggunakan uji *Paired sample t-test* dengan bantuan *SPSS Statistic versi 24* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum menggunakan dan setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*. Hasil dari pengujian *Paired sample t-test* dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut ini:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI AGHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Tabel 4.13
Hasil Uji Paired Sample Test

Paired Samples Test									
		Paired Differences					T	Df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest – Posttest	-14,214	3,190	,603	-15,451	-12,977	-23,580	27	,000

Sumber: Data Penelitian 2022

Berdasarkan hasil uji *Paired sample t-test* dengan menggunakan *SPSS Statistic versi 24* maka, kriteria pengujian perbedaan rata-rata dihitung berdasarkan signifikansi maka apabila sig > 0,05 maka H_0 diterima sedangkan H_a ditolak, dan jika sig < 0,05

maka H_a diterima, H_0 ditolak. Pada tabel 4.13 di atas diketahui nilai sig adalah 0,00 artinya $0,00 < 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* dan setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*. Dengan demikian, dapat dikemukakan bahwa dengan menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* efektif digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

B. Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menjelaskan hasil uji coba. Kesimpulan uji coba perlu ditunjukkan dalam bagian akhir dari butir ini. penjelasan berikut merupakan dasar dalam melakukan revisi produk.

1. Analisis Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan kepada dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan dan ahli dalam materi perubahan lingkungan yaitu Bapak Moh. Wildan Habibi, M. Pd. Penilaian ahli materi terdiri dari empat aspek penilaian yaitu aspek umum, kekinian isi/konten, kelengkapan isi/konten, dan aspek berbasis model *Project Based Learning*. Hasil validasi oleh ahli materi mendapatkan skor persentase rata-rata sebesar 97%. Berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut masuk dalam

kategori “Sangat Valid”. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* materi perubahan lingkungan “Sangat Valid” sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan.

2. Analisis Hasil Validasi Ahli Media

Validasi media dilakukan oleh dosen biologi yaitu Bapak Nanda Eska Anugerah Nasution, M. Pd. Penilaian ahli media terdiri dari lima aspek yaitu aspek tampilan, konsistensi, penggunaan huruf dan spasi, kriteria fisik, dan fungsi keseluruhan LKPD. Hasil validasi oleh ahli media mendapatkan skor persentase rata-rata sebesar 88%. Berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut masuk dalam kategori “Sangat Valid”. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* materi perubahan lingkungan “Sangat Valid” sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan.

3. Analisis Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa dilakukan oleh dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang pernah mengampu mata kuliah Bahasa Indonesia yaitu Bapak Shiddiq Ardianta, M. Pd. Penilaian ahli bahasa terdiri dari enam aspek yaitu aspek kelugasan, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa, penggunaan istilah, simbol dan icon. Hasil validasi oleh ahli bahasa mendapatkan skor persentase rata-rata sebesar 92,72%.

Berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut masuk dalam kategori “Sangat Valid”. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* materi perubahan lingkungan “Sangat Valid” sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan.

4. Analisis Hasil Validasi Guru Biologi

Validasi guru biologi dilakukan oleh guru biologi di SMA Plus Al-Hasan Jember yaitu Ibu Sri Agustini, S. Pd. Penilaian oleh guru biologi terdiri dari empat aspek yaitu aspek materi, aspek penyajian, aspek kegrafisan dan aspek bahasa. Hasil validasi oleh guru biologi mendapatkan skor persentase rata-rata sebesar 96%. Berdasarkan kriteria validitas yang digunakan bahwa nilai tersebut masuk dalam kategori “Sangat Valid”. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* materi perubahan lingkungan “Sangat Valid” sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan.

5. Analisis Hasil Uji Respon Peserta Didik

Setelah mendapatkan validasi dari ahli materi, media, bahasa dan Guru Biologi, LKPD berbasis *Project Based Learning* kemudian diuji cobakan kepada peserta didik SMA Plus Al-Hasan Jember pada kelas X MIA. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD berbasis *Project Based Learning* yang telah dikembangkan oleh peneliti. Dalam proses ini, dilakukan tiga kali uji coba

yaitu uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*), uji coba skala kecil (*small group*) dan uji coba lapangan atau uji coba skala besar. Pada uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*) dilakukan kepada 3 orang peserta didik untuk melihat respon peserta didik terhadap LKPD yang telah dikembangkan oleh peneliti seperti kesalahan ejaan, penggunaan huruf dan symbol, tampilan LKPD, dan kemudahan penggunaan LKPD. Hasil respon peserta didik pada uji satu-satu (*one-to-one evaluation*) berdasarkan pengisian angket respon peserta didik memperoleh persentase rata-rata sebesar 89,27%, berdasarkan persentase rata-rata tersebut maka LKPD berbasis *Project Based Learning* masuk dalam kategori “Sangat Menarik”.

Setelah dilakukan uji satu-satu (*one-to-one evaluation*), kemudian dilanjutkan dengan uji skala kecil (*small group*). Uji coba skala kecil ini dilakukan kepada 8 orang peserta didik. Uji coba skala kecil ini bertujuan untuk mengetahui apakah di dalam LKPD berbasis *Project Based Learning* masih ditemukan kesalahan dan meminta saran perbaikan berdasarkan kendala yang ditemukan oleh peserta didik. Hasil respon peserta didik pada uji skala kecil berdasarkan pengisian angket respon peserta didik, memperoleh persentase rata-rata sebesar 91,74%, berdasarkan persentase rata-rata tersebut maka LKPD berbasis *Project Based Learning* masuk dalam kategori “Sangat Menarik”.

Setelah dilakukan uji skala kecil (*small group*), kemudian dilanjutkan dengan uji lapangan (*field test*) atau uji coba skala besar. Uji coba lapangan ini dilakukan kepada 28 orang peserta didik kelas X MIA.

Uji coba lapangan ini bertujuan untuk memperoleh data dan mengevaluasi produk serta tujuan ketercapaian produk. Sebelum melakukan uji lapangan peneliti menjelaskan tentang materi yang ada di dalam LKPD berbasis *Project Based Learning* kepada peserta didik. kemudian peneliti meminta peserta didik untuk mengerjakan tugas yang ada dalam LKPD secara berkelompok. Kemudian setelah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* ini peneliti memberikan angket kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat kemenarikan dari LKPD berbasis *Project Based Learning* yang telah dikembangkan oleh peneliti. Hasil respon peserta didik pada uji lapangan memperoleh persentase rata-rata sebesar 91,05%, berdasarkan persentase rata-rata tersebut maka LKPD berbasis *Project Based Learning* masuk dalam kategori “Sangat Menarik”. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi perubahan lingkungan sangat menarik dan dapat digunakan selama proses pembelajaran biologi kelas X MIA khususnya pada materi perubahan lingkungan. Tanggapan dari hasil uji respon peserta didik yaitu peserta didik mengatakan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi perubahan lingkungan ini sangat menarik karena isi dalam LKPD ini berwarna dan disertai dengan gambar yang jelas dan sesuai dengan materi, tulisan yang jelas, mudah dibaca dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami, sehingga membuat peserta didik tidak merasa bosan dalam mempelajarinya. LKPD berbasis *Project Based Learning* ini juga dapat menambah wawasan peserta didik tentang kasus perubahan

lingkungan yang sedang terjadi di sekitar tempat mereka tinggal khususnya di daerah Jember sendiri.

Berdasarkan dari hasil analisis respon peserta didik di atas dapat diketahui bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi perubahan lingkungan yang dibuat dalam bentuk cetak, berwarna, dilengkapi dengan gambar-gambar yang relevan, serta dilengkapi langkah-langkah pengerjaan yang jelas sesuai sintaks *Project Based Learning* mendapatkan respon yang positif dari peserta didik, terlihat dari hasil respon peserta pada 3 uji coba yang telah dilakukan mendapatkan skor persentase rata-rata lebih dari 80%, pada uji satu-satu (*one-to-one evaluation*) mendapatkan skor persentase rata-rata sebesar 89,27%, uji coba kelompok kecil (*small group*) mendapatkan skor persentase rata-rata sebesar 91,74%, dan uji coba lapangan (*field test*) mendapatkan skor persentase rata-rata sebesar 91,05%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi perubahan lingkungan dikategorikan praktis karena mendapatkan respon positif dari peserta didik dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran biologi khususnya pada materi perubahan lingkungan. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadanti (2021: 131) hasil penelitiannya menyatakan bahwa LKPD berbasis project dikategorikan praktis karena hasil respon siswa terhadap LKPD diperoleh nilai 90,80% yaitu jika respon siswa lebih besar dari 80%, maka dikatakan siswa memberikan respon positif terhadap LKPD.

6. Analisis Hasil Uji Efektivitas

Keefektifan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi perubahan lingkungan dapat diketahui dari hasil *pretest* dan *posttest* saat uji coba lapangan (*field test*). Efektivitas dapat dilihat dari aktivitas peserta didik, tanggapan peserta didik serta tingkat penguasaan materi peserta didik yang dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar peserta didik melalui *pretest* dan *posttest* (Violla, 2021: 15). *Pretest* dan *posttest* dilakukan untuk menguji LKPD berbasis *Project Based Learning* dengan menggunakan *paired sample t-test* tujuannya untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*.

Hasil nilai *pretest* didapatkan sebelum proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*, dan hasil nilai *posttest* didapatkan setelah proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*. Setelah diperoleh hasil nilai *pretest* dan *posttest*, kemudian peneliti melakukan *paired sample t-test* untuk melihat adanya perbedaan hasil kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*. Sebelum dilakukan *paired sample t-test* dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas data hasil *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan *SPSS Statistic versi 24* terhadap data hasil *pretest* dan *posttest* untuk menentukan teknik analisis data. Hasil uji normalitas menunjukkan 0,101 untuk nilai *pretest* dan 0,064 untuk nilai

posttest yang menunjukkan bahwa $\text{sig } 0,101 > \text{sig } 0,05$ dan $0,064 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas data hasil *pretest* dan *posttest* dengan bantuan *SPSS Statistic versi 24*. Hasil dari uji homogenitas data mendapatkan nilai $\text{sig } 0,146 > 0,05$ artinya data memiliki varian yang sama sehingga peneliti menggunakan teknik statistik parametrik untuk analisis data, karena hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal dan uji homogenitas data memiliki varian yang sama.

Langkah selanjutnya, peneliti menghitung perbedaan rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan uji *t* berpasangan atau *paired sample t-test* dengan bantuan *SPSS Statistic versi 24*. Hasil dari uji menggunakan bantuan *SPSS Statistic versi 24* memperoleh nilai signifikansi kurang dari 0,05 yaitu $0,000 < 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*. Dengan demikian, dapat dikemukakan bahwa dengan menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* efektif digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Hal ini sesuai dengan penelitian Ramadianti (2021: 132) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa LKPD berbasis model pembelajaran *Project Based Learning* efektif digunakan karena dalam uji coba lapangan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa meningkat, hasil *pretest* memperoleh nilai rata-rata 68,55 sedangkan hasil *posttest* memperoleh nilai rata-rata 87,17. Hal tersebut juga diperkuat oleh penelitian Puspitasari (2022: 112) yang menyatakan bahwa LKPD menggunakan model *PjBL* dinilai efektif untuk membantu guru dalam mengatasi masalah terkait kemampuan berpikir kreatif. Dibuktikan dari hasil kuesioner kemampuan berpikir kreatif sebelum menggunakan LKPD berbasis *PjBL* menunjukkan persentase kenaikan hasil skor pada kuesioner sebesar 62%.



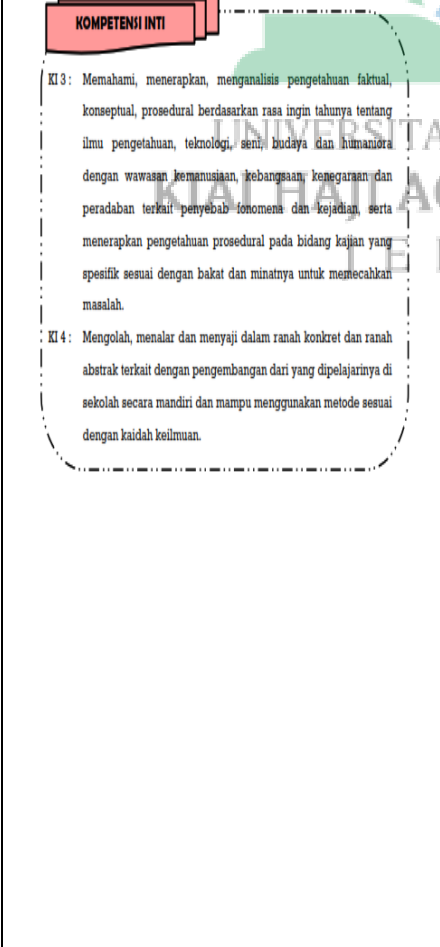
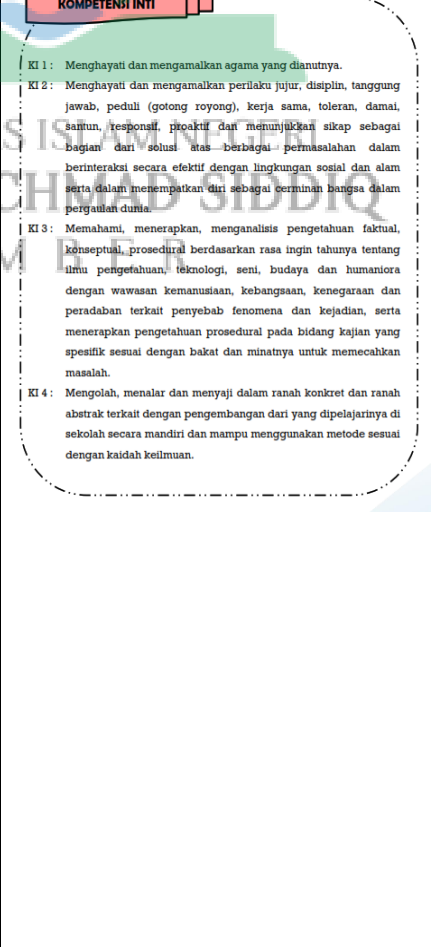
C. Revisi Produk


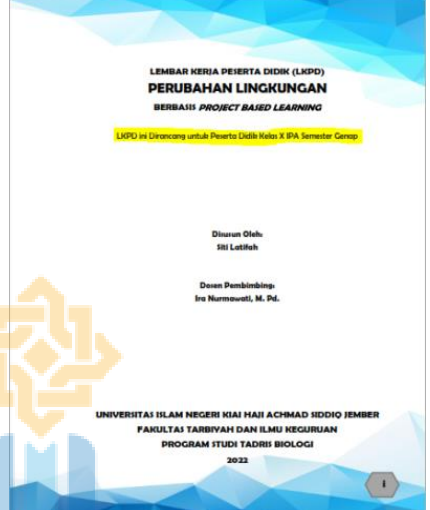
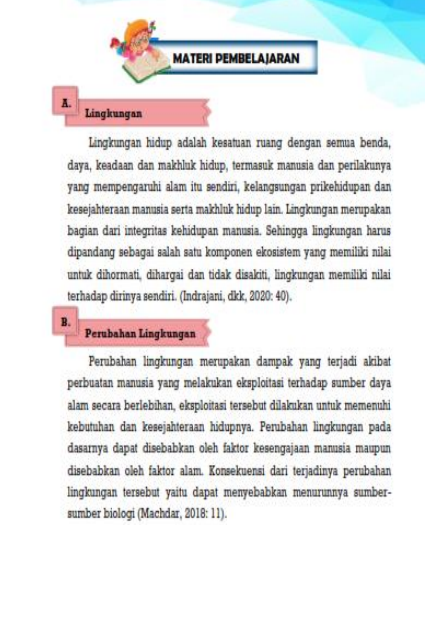
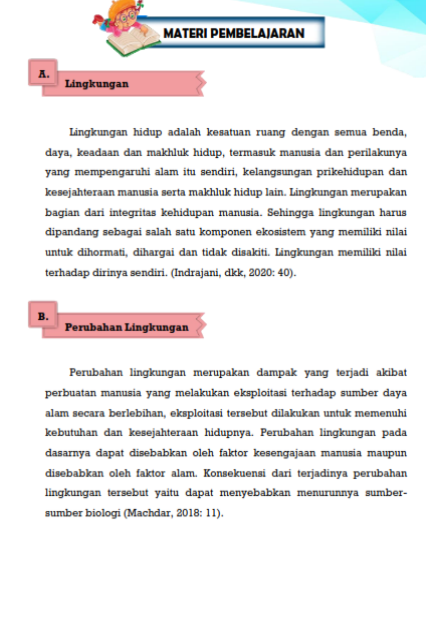
Pada tahap revisi produk dilakukan perbaikan terhadap produk yang telah dikembangkan berdasarkan saran atau masukan dari validator ahli materi, media dan bahasa. Adapun revisi yang dilakukan menyangkut tentang tampilan LKPD, bahasa, gambar maupun materi yang ada dalam LKPD yang telah dikembangkan. Berikut ini adalah hasil revisi produk dari ahli materi, media dan bahasa.




1. Ahli Materi




Perbaikan revisi dari validator ahli materi disajikan dalam tabel 4.14 berikut ini :

Tabel 4.14
Revisi Produk Oleh Ahli Materi

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
		<p>Tambahkan: LKPD ini mengacu pada KI dan KD yang ada di kurikulum 2013 edisi revisi.</p>
Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
		<p>Pada halaman v lengkapi KI 1 sampai KI 4.</p>

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
		<p>Halaman i tambahkan informasi LKPD ini untuk siapa.</p>
Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
<p>Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> materi perubahan lingkungan untuk SMA/ sederajat sebagai tugas akhir skripsi Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember ini dapat terselesaikan dengan baik.</p> <p>LKPD ini didesain dengan langkah-langkah sesuai sintak <i>Project Based Learning</i>. LKPD ini diawali dengan pertanyaan mendasar dan penentu proyek. Kegiatan kedua mendesain proyek, peserta didik dipersilahkan merancang proyek sesuai dengan kreativitas masing-masing. Kegiatan ketiga peserta didik membuat jadwal untuk pelaksanaan proyek. Kegiatan keempat penyelesaian proyek. Kegiatan kelima mempresentasikan hasil proyek yang telah dibuat. Kegiatan keenam mengerjakan evaluasi berupa soal latihan. Kegiatan ketujuh melakukan refleksi dari kegiatan yang telah dilaksanakan.</p>	<p>Puji syukur kehadiran Allah Swi atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> materi perubahan lingkungan untuk SMA/MA sederajat sebagai tugas akhir skripsi Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember ini dapat terselesaikan dengan baik.</p> <p>LKPD ini didesain dengan langkah-langkah sesuai sintaks <i>Project Based Learning</i>. LKPD ini diawali dengan pertanyaan mendasar dan penentuan proyek. Kegiatan kedua mendesain proyek, peserta didik dipersilahkan merancang proyek sesuai dengan kreativitas masing-masing. Kegiatan ketiga peserta didik membuat jadwal untuk pelaksanaan proyek. Kegiatan keempat penyelesaian proyek. Kegiatan kelima mempresentasikan hasil proyek yang telah dibuat. Kegiatan keenam mengerjakan evaluasi berupa soal latihan. Kegiatan ketujuh melakukan refleksi dari kegiatan yang telah dilaksanakan.</p>	<p>perbaiki kesalahan penulisan dan typo di dalam produk jangan sampai berlebihan.</p>
Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
		<p>Antara paragraf dan sub judul terlalu menempel.</p>

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
<p>3) <i>Recycle</i></p> <p>Bagian lain dari mencintai lingkungan dapat dilakukan dengan cara mengolah limbah organik yang berasal dari daun-daunan dan limbah dapur atau kantin. Limbah organik tersebut dikumpulkan dan dibuat kompos, MOL, FOC, ataupun <i>Eco Enzym</i> (Sumarsih, 2018: 63).</p>  <p>Gambar Produk Daur Ulang Limbah Organik (<i>Eco Enzym</i>) Sumber: https://pin.it/20702eC</p>	<p>3) <i>Recycle</i></p> <p>Bagian lain dari mencintai lingkungan dapat dilakukan dengan cara mengolah limbah organik yang berasal dari daun-daunan dan limbah dapur atau kantin. Limbah organik tersebut dikumpulkan dan dibuat kompos, MOL, FOC, ataupun <i>Eco Enzym</i> (Sumarsih, 2018: 63).</p>  <p>Gambar Produk Daur Ulang Limbah Organik (<i>Eco Enzym</i>) Sumber: https://pin.it/8qjUWwZo</p>	<p>Gambar di buku halaman sebaiknya lebarnya mengikuti margin dari paragraph, jangan dibuat melayang di tengah.</p>
<p>Sebelum Revisi</p>  <p>Gambar Pencemaran Air Karena Sampah Domestik Sumber: https://radarjember.jawapos.com</p>	<p>Setelah Revisi</p>  <p>Gambar Pencemaran Air Karena Limbah Rumah Tangga Sumber: https://pin.it/7C6ihnO</p>	<p>Keterangan</p> <p>Gambar di halaman 4 terlalu rendah resolusinya, cari gambar lain atau perbaiki resolusi gambar.</p>
<p>Sebelum Revisi</p> <p>cair dari industri atau kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, dan limbah yang kemudian tumpah ke permukaan tanah (Amrianto, 2021: 11). Pencemaran tanah dapat disebabkan oleh limbah domestik (limbah rumah tangga), limbah industri dan limbah pertanian (Haryanto, 2018: 31). Dampak pencemaran tanah bisa berakibat terhadap kesehatan manusia, ekosistem di sekitarnya dan pertanian (Amrianto, 2021: 12).</p>  <p>Gambar Pencemaran Tanah Karena limbah Domestik Sumber: https://www.kanal.my.id</p>	<p>Setelah Revisi</p> <p>3. Pencemaran Tanah</p> <p>Pencemaran tanah adalah masuknya dan tercampurnya bahan-bahan pencemar di dalam tanah dalam konsentrasi tertentu yang dapat membahayakan kesehatan manusia atau berdampak pada kehidupan makhluk hidup. Pencemaran tanah disebabkan oleh pembuangan sampah yang tidak memenuhi syarat, kebocoran limbah cair dari industri atau kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, dan limbah yang kemudian tumpah ke permukaan tanah (Amrianto, 2021: 11). Pencemaran tanah dapat disebabkan oleh limbah domestik (limbah rumah tangga), limbah industri dan limbah pertanian (Haryanto, 2018: 31). Dampak pencemaran tanah bisa berakibat terhadap kesehatan manusia, ekosistem di sekitarnya dan pertanian (Amrianto, 2021: 12).</p>  <p>Gambar Pencemaran Tanah Karena limbah Domestik Sumber: https://pin.it/7MyrHEX</p>	<p>Keterangan</p> <p>Setiap gambar itu harus relevan dengan paragraf yang dibahas.</p>

<p style="text-align: center;">Sebelum Revisi</p> <p style="text-align: center;">Tumpukan Popok Bayi dan Sampah Kembali Hiasi Pantai Pancer Puger</p>  <p style="text-align: center;">Tumpukan Sampah di Sepanjang Bibir Pantai Pancer Puger Sumber: https://suaraindonesia.co.id</p> <p>Kondisi tumpukan sampah menghiasi hamparan pasir di sepanjang bibir pantai Pancer Puger. Puluhan pengunjung mengeluhkan pemandangan kurang elok dan bau tidak sedap yang berasal dari tumpukan sampah berupa sampah organik, plastik dan popok bayi yang mulai kembali menghiasi sepanjang bibir pantai Pancer Puger. Ribuan sampah yang dapat membahayakan ekosistem laut dan keselamatan nelayan tersebut, diduga terbawa oleh aliran empat sungai yang bermuara di pantai Pancer saat hujan datang dengan intensitas yang cukup lebat.</p>	<p style="text-align: center;">Setelah Revisi</p> <p style="text-align: center;">Tumpukan Popok Bayi dan Sampah Kembali Hiasi Pantai Pancer Puger</p>  <p style="text-align: center;">Tumpukan Sampah di Sepanjang Bibir Pantai Pancer Puger Sumber: https://suaraindonesia.co.id</p> <p>Kondisi tumpukan sampah menghiasi hamparan pasir di sepanjang bibir pantai Pancer Puger. Puluhan pengunjung mengeluhkan pemandangan kurang elok dan bau tidak sedap yang berasal dari tumpukan sampah berupa sampah organik, plastik dan popok bayi yang mulai kembali menghiasi sepanjang bibir pantai Pancer Puger. Ribuan sampah yang dapat membahayakan ekosistem laut dan keselamatan nelayan tersebut, diduga terbawa oleh aliran empat sungai yang bermuara di pantai Pancer saat hujan datang dengan intensitas yang cukup lebat.</p>	<p style="text-align: center;">Keterangan</p> <p>Antara gambar/keterangan gambar dengan paragraf harus dikasih ruang, lihat halaman 13 menempel sekali.</p>																														
<p style="text-align: center;">Sebelum Revisi</p> <p style="text-align: center;">PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD</p>  <p>Bagi Guru</p> <p>Guru dapat mengarahkan peserta didik untuk mempelajari LKPD di rumah secara mandiri untuk memperdalam pemahaman materi Perubahan Lingkungan.</p> <p>Bagi Peserta Didik</p> <ol style="list-style-type: none"> LKPD ini dapat digunakan secara mandiri atau bersama kelompok. Bacalah standar isi untuk melihat tujuan dan pedoman tentang ketercapaian kemampuan yang akan anda peroleh dalam melakukan pembelajaran. Baca dan pahami setiap materi yang terdapat dalam LKPD. Jika selama mengerjakan menemukan kesulitan, diskusikan bersama teman anda dan bila belum terpecahkan, diskusikan dan bertanyalah kepada guru mata pelajaran. Setelah konsep materi dipahami, kerjakanlah proyek LKPD dengan baik, jika ada kegiatan diskusi maka diskusikanlah bersama teman anda. Ikutilah langkah-langkah dalam LKPD agar lebih mudah untuk memahami materi yang dipelajari pada LKPD ini. Jawablah latihan soal pada LKPD dengan baik, agar pembelajaran mudah untuk dipahami. 	<p style="text-align: center;">Setelah Revisi</p> <p style="text-align: center;">Ayo Perhatikan!</p> <ol style="list-style-type: none"> LKPD ini dapat digunakan secara mandiri atau bersama kelompok. Bacalah standar isi untuk melihat tujuan dan pedoman tentang ketercapaian kemampuan yang akan anda peroleh dalam melakukan pembelajaran. Baca dan pahami setiap materi yang terdapat dalam LKPD. Setelah konsep materi dipahami, kerjakanlah proyek LKPD dengan baik, jika ada kegiatan diskusi maka diskusikanlah bersama teman anda. Ikutilah langkah-langkah dalam LKPD agar lebih mudah untuk memahami materi. Langkah-langkahnya yaitu: <ol style="list-style-type: none"> Pentuan proyek Mendesain proyek Menyusun jadwal penyelesaian proyek Menyelesaikan proyek Presentasi dan publikasi hasil proyek Evaluasi dan Refleksi Jika selama mengerjakan menemukan kesulitan, diskusikan bersama teman anda dan bila belum terpecahkan, diskusikan dan bertanyalah kepada guru mata pelajaran. Berdo'a sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran. 	<p style="text-align: center;">Keterangan</p> <p>Sebaiknya sintas PjBL yang digunakan cantumkan di halaman awal.</p>																														
<p>Sebelum Revisi</p>		<p>Keterangan</p>																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 20%;">Hari/Tanggal</th> <th style="width: 35%;">Kegiatan</th> <th style="width: 10%;">Interval Waktu</th> <th style="width: 30%;">Penanggung jawab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Interval Waktu	Penanggung jawab	1.					2.					3.					4.					5.					<p>Desain tabel yang digunakan sebaiknya dimodernisasi.</p>
No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Interval Waktu	Penanggung jawab																												
1.																																
2.																																
3.																																
4.																																
5.																																
<p>Setelah Revisi</p>																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 20%;">Hari/Tanggal</th> <th style="width: 35%;">Kegiatan</th> <th style="width: 10%;">Interval Waktu</th> <th style="width: 30%;">Penanggung jawab</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Interval Waktu	Penanggung jawab	1.					2.					3.					4.					5.					
No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Interval Waktu	Penanggung jawab																												
1.																																
2.																																
3.																																
4.																																
5.																																

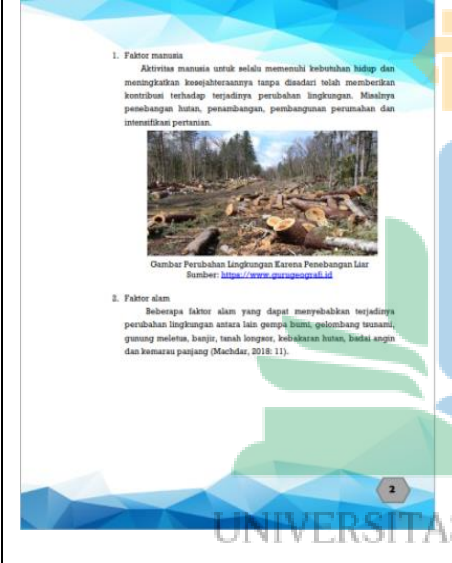



3. Ahli Bahasa

Perbaikan revisi dari validator ahli bahasa disajikan dalam tabel

4.16 berikut ini :

Tabel 4.16
Revisi Produk Oleh Ahli Bahasa

Sebelum Revisi	Keterangan
	<p>Kata “penyusun” dan “dosen pembimbing” pada sampul LKPD dihapus saja.</p>
<p style="text-align: center;">Setelah Revisi</p>	
<p style="text-align: center;">Sebelum Revisi</p>	<p style="text-align: center;">Keterangan</p>
	<p>Benahi penulisan kata “Swt” pada kata pengantar.</p>

Setelah Revisi		
<p>Puji syukur kehadiran Allah Swt atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> materi perubahan lingkungan untuk SMA/MA sederajat sebagai tugas akhir skripsi Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember ini dapat terselesaikan dengan baik.</p>		
Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
		<p>Tambahkan isi materi pada halaman 2 agar tidak banyak kosong halamannya.</p>
Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
		<p>Biografi penulis lebih diperlengkap lagi.</p>

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

1. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan terhadap pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi perubahan lingkungan dapat diketahui bahwa :

- a. Hasil analisis validasi ahli materi memperoleh persentase rata-rata sebesar 97% dengan kategori sangat valid, ahli media sebesar 88% dengan kategori sangat valid, ahli bahasa sebesar 92,72% dengan kategori sangat valid dan validasi oleh guru biologi sebesar 96% dengan kategori sangat valid. Dari hasil uji validitas tersebut maka LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi perubahan lingkungan dinyatakan sangat valid sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Putra (2020: 68) hasil penelitiannya menyatakan validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu produk yang dikembangkan. Suatu produk yang valid memiliki nilai validitas yang tinggi, sedangkan produk yang kurang valid berarti memiliki nilai validitas rendah.
- b. Hasil uji coba satu-satu (*one-to-one evaluation*) yang dilakukan terhadap tiga orang peserta didik mendapatkan hasil persentase rata-rata sebesar

89,27% hasil tersebut masuk dalam kategori sangat menarik. Kemudian dilanjutkan dengan uji coba skala kecil (*small group*) yang dilakukan terhadap delapan orang peserta didik mendapatkan hasil persentase rata-rata sebesar 91,74% hasil tersebut masuk dalam kategori sangat menarik. Kemudian dilanjutkan dengan uji coba lapangan (*field test*) yang dilakukan pada seluruh peserta didik kelas X MIA sebanyak 28 peserta didik dengan hasil persentase rata-rata sebesar 91,05%. LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi perubahan lingkungan dikategorikan praktis karena mendapatkan respon positif dari peserta didik dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran biologi khususnya pada materi perubahan lingkungan. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramadiani (2021: 131) hasil penelitiannya menyatakan bahwa LKPD berbasis *project* dikategorikan praktis karena hasil respon siswa terhadap LKPD diperoleh nilai 90,80% yaitu jika respon siswa lebih besar dari 80%, maka dikatakan siswa memberikan respon positif terhadap LKPD.

- c. Hasil uji efektivitas produk yang diperoleh dari nilai *pretest* dan nilai *posttest* mendapatkan rata-rata skor sebesar 17,89 untuk *pretest* dan *posttest* mendapatkan rata-rata skor sebesar 32,11. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa hasil rata-rata skor *posttest* lebih tinggi daripada hasil rata-rata skor *pretest*, artinya LKPD berbasis *Project Based Learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Berdasarkan hasil uji analisis uji t dengan *paired sample t-test* yang dilakukan menggunakan bantuan *SPSS Statistic versi 24* menunjukkan bahwa nilai sig (0,00) < 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan setelah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*. Dengan demikian, dapat dikemukakan bahwa dengan menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis *Project Based Learning* efektif, sangat valid dan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* materi Perubahan Lingkungan dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan Produk

Saran pemanfaatan produk pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* materi Perubahan Lingkungan adalah sebagai berikut:

- a. Sebelum menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*, peserta didik diharapkan dapat menggunakan LKPD dengan membaca petunjuk

penggunaan LKPD terlebih dahulu agar lebih mudah dalam menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning*.

- b. LKPD berbasis *Project Based Learning* materi Perubahan Lingkungan yang telah divalidasi oleh para validator dan telah diuji cobakan pada peserta didik dengan memperoleh hasil penilaian yang menunjukkan keefektifan penggunaan dalam proses pembelajaran sehingga dapat dimanfaatkan dalam menyampaikan materi perubahan lingkungan dengan semestinya untuk mengoptimalkan proses pembelajaran.

2. Saran Diseminasi Produk

Produk yang telah dikembangkan berupa LKPD berbasis *Project Based Learning* materi Perubahan Lingkungan ini dapat disebarluaskan dan digunakan pada peserta didik SMA/MA kelas X IPA di sekolah yang bersangkutan atau bahkan semua SMA/MA yang ada di wilayah Jember dengan maksud dan tujuan sebagai bahan ajar biologi pada materi perubahan lingkungan untuk peserta didik.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Adapun saran pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

- a. Produk LKPD yang telah dikembangkan ini hanya terbatas pada materi Biologi khususnya materi perubahan lingkungan. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan lebih lanjut dengan materi Biologi atau pada mata pelajaran yang lainnya.

- b. LKPD berbasis *Project Based Learning* ini dikembangkan berdasarkan model pengembangan Plomp dan dikembangkan berdasarkan kurikulum yang berlaku saat ini, oleh karena itu pengembangan lebih lanjut dapat menggunakan model pengembangan yang berbeda dan menyesuaikan dengan kurikulum yang berlaku.



DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2017.
- Amrianto. *Pengaruh Lingkungan Terhadap Makhluk Hidup (Echinodermata, Ceratium dan Ikan Terbang)*. Jakarta: Guepedia, 2021. <https://books.google.co.id/books>
- Artiningsih, Komang Ayu. *Pengelolaan Lingkungan dan Pengelolaan Limbah pada Industri Pertanian dan Pangan*. Semarang: Butterfly Mamoli Press, 2021. https://books.google.co.id/books?id=J5wqEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=twopage&q&f=true
- Astriyandi, Asep Andri. *Pendekatan Inquiry Tipe Project Based Learning & Group Investigation dalam Konsep Pelestarian Lingkungan Hidup*. Indramayu: CV. Adanu Abimata, 2020. <https://www.google.co.id/books/edition>
- Ghufron, N. dan Rini, R. S. *Teori-Teori Psikologi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014. <https://opac.perpusnas.go.id>
- Hamzah, Amir. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development): Uji Produk Kuantitatif dan Kualitatif Proses dan Hasil*. Malang: CV. Literasi Nusantara, 2019.
- Handayani, Sri Astutik, Yuni Sri Rahayu dan Rudiana Agustini. "Improving Student Creative Thinking Skills through Google Classroom Assisted GO-KAR Model During the Covid-19 Pandemi". *International Journal of Engineering Research and Technology*, Vol. 13, No. 12 (2020): 4616-4621. http://www.irphouse.com/ijert20/ijertv13n12_77.pdf
- Harisuddin, Muhammad Iqbal. *Secuil Esensi Berpikir Kreatif & Motivasi Belajar Siswa*. Bandung: PT. Panca Terra Firma, 2019. https://www.google.co.id/books/edition/Secuil_Esensi_Berpikir_Kreatif_Motivasi
- Haryanto, Tri. *Pencemaran Lingkungan*. Klaten: Penerbit Cempaka Putih, 2018. <https://opac.perpusnas.go.id>
- Hidayat, Rahmat dan Abdillah. *Ilmu Pendidikan Konsep, Teori dan Aplikasinya*. Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI), 2019. <http://repository.uinsu.ac.id/8064/1/Buku%20Ilmu%20Pendidikan>

- Hudha, Atok Miftachul, Husamah dan Abdulkadir Rahardjanto. *Etika Lingkungan (Teori dan Praktik Pembelajaran)*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2019. <https://www.google.co.id/books/edition>
- Imamuddin, M. “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan *Problem Posing*”. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, UNAND 2014. Diakses pada 17 Januari 2022 (Pukul 10:24). <http://repo.iainbukittinggi.ac.id/213/1>
- Indrajani, Handayani, Hetty I., Puji M., Nurhayai, Ida M., Hastuti M., Nandang I., La Ode A., Syamsuriansyah, Ghefra R., Rudy H., dan Safaruddin H. *Pengantar Ilmu Lingkungan*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2020. <https://repository.penerbitwidina.com/publications>
- Jakni. *Metode Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- Kemenag. *Al-Qur'an dan Terjemahannya Edisi Penyempurnaan*. Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI, 2019.
- Machdar, Izarul. *Pengantar Pengendalian Pencemaran: Pencemaran Air, Pencemaran Udara, dan Kebisingan*. Yogyakarta: DEEPUBLISH (Grup Penerbitan CV. BUDI UTAMA), 2018. <https://opac.perpusnas.go.id>
- Machfida, Efa Fahmadia Jilan. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Model *Discovery Learning* pada Materi SPtLDV Kelas XI di MA Ashri Jember”. Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Jember, 2021.
- Magdalena, Ina. *Desain Evaluasi Pembelajaran SD*. Sukabumi: CV. Jejak, anggota IKAPI, 2021. <https://books.google.co.id/books>
- Mahmudi, Ali. “Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis”. Makalah disajikan pada Konferensi Nasional Matematika XV, Universitas Negeri Yogyakarta, 2010.
- Mahtumi, Ibnu, Ine Rahayu Purnamaningsih dan Tedi Purbangkara. *Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning)*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia, 2022. <https://www.google.co.id/books/edition>
- Mainali, Bhawani Prasad. “Higher Order Thinking in Education”. *Academic Voices: A Multidisciplinary Journal* 2, no 1 (2012): 5-10. <https://www.nepjol.info/index.php/AV/article/view/8277/6745>

- Muafiah, Andi Firdha. “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 Alauddin Makassar, 2019.
- Mubarokah, Nur Laila dan Wahyudi. “Peningkatan Berpikir Kreatif Pembelajaran Tematik Melalui Penerapan Model Pembelajaran PJBL Siswa SD”. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*, Vol. 5, No. 2 (2019): 49-57. <http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/surya/article/view/5666/pdf>
- Mudrikah S., Muhammad Rizah P., Miftahus S., Nani R., Merri Natalia S., Fadela S., Zakaria, Ratna W., Dian S., Ema B., Shefa D., dan Ria Nurhidayati. *Perencanaan Pembelajaran di Sekolah Teori dan Implementasi*. Sukoharjo: Pradina Pustaka, 2021. <https://www.google.co.id/books>
- Nedyana, Asep. “Pengembangan Buku Ajar Biologi Berbasis *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMA Negeri 1 Penengahan Lampung Selatan”. *BIOEDUKASI Journal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, Vol. 8 no. 1 (Mei 2017): 16-25. <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/biologi/article/view/832/642>
- Nurlaela L., Euis Ismayati, Muchlas Samani dan I Gede Putu Asto B. *Strategi Belajar Berpikir Kreatif (Edisi Revisi)*. Jakarta Utara: PT. Mediaguru Digital Indonesia, 2019. <https://drive.google.com/file>
- Oktaria dan Yerimadesi. “Pengembangan Modul Keseimbangan Kimia Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk Kelas XI IPA SMA”. *Journal of Technique Research/JTR*, Vol. 1, No. 2 (Juli 2019): 164-170. <http://repository.unp.ac.id/26738/>
- Patmawati, Kusnia, Nela Puspitasari, Shofia Nur Mutmainah dan Baskoro Edi. “Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Ditinjau dari Kemampuan Akademik Mahasiswa”. *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, Vol. 7, No. 2 (2019):11-18. <https://e-journal.iain-palangkaraya.ac.id/index.php/edusains/article/view/1386>
- Pawestri, Elok dan Heri Maria Zulfiati. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Mengakomodasi Keberagaman Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas II SD Muhammadiyah Danunegaran”. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 6, no 3 (Mei 2020): 903-913. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/trihayu/article/view/8151/pdf>
- Pirto, Jane. *Creativity for 21st Century Skills: How to Embed Creativity Into the Curriculum*. Buston: Sense Publishers, 2011. <http://hozekf.oerp.ir/sites>

- Plomp T., Jan Van Den A., Brenda B., and Nienke N. 2013. *Educational Design Research – Part A: An introduction*. Enshede: Netherlands Institute For Curriculum Development (SLO).
- Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press, 2011.
- Puspitasari, Maria Clarita. “Pengembangan LKPD Menggunakan Model *Project Based Learning* untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Materi Pokok Hubungan Antar MakhluK Hidup dalam Ekosistem dalam Subtema 2 Bagi Siswa Kelas V SD”. Skripsi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, 2022.
- Putra, Erizaldi. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Ilmiah pada Materi Sistem Koloid di MAN 5 Aceh Besar”. Skripsi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, 2020.
- Putra D.P., Yudi Rinanto, Sri Dwiasuti dan Irwan Irfa’i. “The Increasing of Student Creative Thinking Ability Through of Inquiry Learning on Student at Grade XI MIA 1 of SMA Negeri Colomadu Karanganyar in Academic Year 2015/106”. *Proceeding Biology Education Conference* 13, no 1 (2016): 330-334. (ISSN: 2528-5742).
<https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/5738>
- Ramadianti, Astria Ayu. “Pengembangan LKPD Berbasis Model Pembelajaran *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar”. Tesis, Universitas Negeri Medan, 2021.
- Rayanto, Yudi Hari dan Sugianti. *Penelitian Pengembangan Model Addie dan R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute, 2020. <https://books.google.co.id/books>
- Riyadi dan Yuni Sri Rahayu. “Strengthening the 21st century Skills of Elementary School Students through the Implementation of Project Based Learning”. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, Vol. 108 (2017): 253-255. <https://download.atlantispress.com/article/25893211.pdf>
- Rochmad. “Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika”. *Jurnal Kreano*, Vol. 3 no. 1 (2012): 59-72.
<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/download/2613/2672>

- Sa'adah, Risa Nur dan Wahyu. *Metode Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoritis dan Aplikatif*. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi, 2020.
- Sabaniah, Nurlaely, Endang Widi Winarni, dan Dewi Jumiarni. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Creative Problem Solving*". *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, Vol. 3, No. 2 (November 2019): 230-239. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jppb/article/view/7938/4767>
- Sari L., Taufina dan Farida Fachruddin. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Menggunakan Model PJBL di Sekolah Dasar". *Jurnal Basicedu*, Vol. 1 no. 4 (2020): 813-820. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/434>
- Sari, Dwi Septiana dan Mastarita Nova Wulanda. "Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa". *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, Vol. 6, No 1 (Maret 2019): 20-33. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php>
- Siregar, S. *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS*. Jakarta: Kencana, 2012.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta, 2018.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Sumarsih, Lilis Endang. *Penanggulangan Limbah*. Yogyakarta: DEEPUBLISH (Grup Penerbitan CV. Budi Utama), 2018. <https://opac.perpusnas.go.id>
- Tanila, Kurnia. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model *Project Based Learning* untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik SMP Negeri 3 Tanah Putih". Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2019.
- Tinenti, Yanti Rosinda. *Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) dan Penerapannya dalam Proses Pembelajaran di Kelas*. Yogyakarta: DEEPUBLISH, 2018. <https://www.google.co.id/books/edition>
- Triana, Neni. *LKPD Berbasis Eksperimen: Tingkatkan Hasil Belajar Siswa*. Jakarta: Guepedia, 2021. <https://books.google.co.id/books>

- Trianto. *Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana, 2010. <https://opac.perpusnas.go.id>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Violla, Rahma. “Efektivitas Media Pembelajaran E-Booklet dalam Pembelajaran Daring untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Sosiologi”. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 3, No 1 (September 2021): 13-23. <http://sikola.ppj.unp.ac.id>
- Wahyudi, Azaz Tri. “Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* Guna Melihat Kreativitas Peserta Didik pada Materi Mengoperasikan *Software Proteus* Kelas X Teknik Audio Video di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta”. Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2016.
- Wulandari, Riska dan Dian Novita. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Asam Basa untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis”. *Unesa Journal of Chemical Education*, Vol. 7 no. 2 (Mei 2018): 129-135. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/23880/21823>
- Yani, Ahmad. *Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pendidikan Jasmani*. Malang: Ahli media Press, 2021. <https://fliphtml5.com/gbkey/glji>

Lampiran 1 : Pernyataan Keaslian Tulisan

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Latifah
 NIM : T20188109
 Program Studi : Tadris Biologi
 Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 23 September 2022

Siti Latifah

NIM. T20188109

Lampiran 1 : Pernyataan Keaslian Tulisan

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Latifah
NIM : T20188109
Program Studi : Tadris Biologi
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 23 September 2022



Siti Latifah

NIM. T20188109

Lampiran 2 : Matriks Penelitian

JUDUL	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
Pengembangan LKPD Berbasis <i>Project Based Learning</i> untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.	<p>1. Pengembangan LKPD</p> <p>a. Tahap Analisis Pendahuluan (<i>Preliminary Research</i>)</p> <p>b. Tahap Pengembangan (<i>Prototyping Phase</i>)</p> <p>c. Tahap Penilaian (<i>Assesment phase</i>)</p>	<p>1. Pengembangan LKPD</p> <p>a. Tahap Analisis Pendahuluan (<i>Preliminary Research</i>)</p> <p>1) Analisis Kebutuhan</p> <p>2) Analisis Kurikulum</p> <p>3) Analisis Peserta didik</p> <p>4) Analisis Materi</p> <p>b. Tahap Pengembangan</p>	<p>1. Buku rujukan:</p> <p>a. Buku literatur</p> <p>b. Literatur lainnya</p> <p>2. Informan Guru Biologi dan siswa kelas X MIA SMA Plus Al-Hasan</p> <p>3. Validasi Ahli: Dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu</p>	<p>1. Pendekatan Penelitian <i>Research and Development (R&D)</i></p> <p>2. Model Pengembangan Model Plomp</p> <p>a. Tahap Analisis Pendahuluan (<i>Preliminary Research</i>)</p> <p>b. Tahap Pengembangan (<i>Prototyping Phase</i>)</p> <p>c. Tahap Penilaian (<i>Assesment phase</i>)</p> <p>3. Uji Coba Pengembangan</p>	<p>1. Bagaimana na Kevalidan LKPD Berbasis <i>Project Based Learning</i> untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik</p>

	<p>2. Pengembangan Produk LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i></p> <p>a. LKPD dibuat berdasarkan langkah-langkah pembelajaran dalam model pembelajaran <i>Project Based Learning</i></p> <p>b. Isi dari LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> memuat materi tentang perubahan</p>	<p>(<i>Prototyping Phase</i>)</p> <p>1) Perancangan LKPD</p> <p>a) Penyusunan materi LKPD</p> <p>b) Penyusunan komponen LKPD</p> <p>c) Rancangan awal produk</p> <p>d) Rancangan instrumen</p> <p>2) Pengembangan LKPD</p> <p>a) Uji</p>	<p>Keguruan UIN KHAS Jember sebagai ahli (ahli materi, ahli media dan ahli bahasa) dan satu guru Biologi SMA Plus Al-Hasan Jember (Sebagai ahli pengguna)</p> <p>4. Respon peserta didik dan efektivitas: subjek uji</p>	<p>a. Desain Uji coba Produk penelitian berupa LKPD Berbasis <i>Project Based Learning</i> materi perubahan lingkungan, kemudian divalidasi oleh ahli dengan tujuan untuk mengetahui kevalidan produk. Setelah divalidasi dan revisi, kemudian dilakukan uji coba keterbacaan pada siswa dengan tujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap LKPD</p>	<p>pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember?</p> <p>2. Bagaimana Respon Peserta Didik terhadap LKPD Berbasis</p>
--	--	--	--	--	--

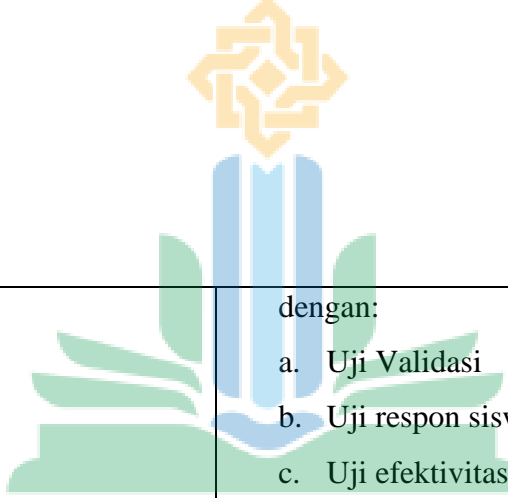
	<p>lingkungan yaitu KD 3.11 dan 4.11.</p> <p>c. Muatan materi dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berasal dari buku, jurnal, dan referensi lain yang relevan dengan materi LKPD dan sumber dapat dipertanggung jawabkan.</p> <p>d. LKPD berbasis</p>	<p>validasi para ahli</p> <p>b) Uji Satu-satu</p> <p>c) Uji skala kecil</p> <p>c. Tahap Penilaian (Assesment phase)</p> <p>1) Uji lapangan</p> <p>2) Uji efektivitas</p> <p>2. Pengembangan Produk LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i></p> <p>a. LKPD dibuat berdasarkan langkah-langkah pembelajaran</p>	<p>coba dari penelitian ini yaitu peserta didik kelas X MIA SMA Plus Al-Hasan Jember</p>	<p>berbasis <i>Project Based Learning</i> yang dikembangkan, kemudian dilakukan posttest untuk mengetahui efektivitas dalam penggunaan produk LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> yang dikembangkan.</p> <p>a. Subjek Uji Coba</p> <p>1) Dosen FTIK UIN Kiai Achmad Siddiq Jember dan satu guru Biologi SMA Plus Al-Hasan Jember</p>	<p><i>Project Based Learning</i> untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA</p>
--	--	--	--	--	---

	<p><i>Project Based Learning</i> ini merupakan LKPD berbentuk cetak dengan gambar dan warna yang menarik.</p> <p>e. LKPD berisi gambar-gambar relevan.</p> <p>f. Gambar-gambar dalam LKPD dibuat berwarna dan menarik sehingga menambah</p>	<p>dalam model pembelajaran <i>Project Based Learning</i></p> <p>b. Isi dari LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> memuat materi tentang perubahan lingkungan yaitu KD 3.11 dan 4.11.</p> <p>c. Muatan materi dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berasal dari buku, jurnal, dan referensi lain</p>		<p>sebagai validator ahli materi, media, bahasa dan pengguna.</p> <p>2) Siswa sebagai subjek uji coba</p> <p>b. Jenis Data</p> <p>1) Data Kuantitatif Hasil validasi para ahli dan guru serta hasil angket respon siswa. Hasil analisis data kuantitatif digunakan untuk menentukan kevalidan produk, responden efektivitas</p>	<p>Plus Al-Hasan Jember?</p> <p>3. Bagaimana Keefektifan LKPD Berbasis <i>Project Based Learning</i> untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik</p>
--	---	---	--	---	---

	<p>minat dan ketertarikan peserta didik dalam membaca dan mengerjakan LKPD.</p> <p>g. Perancangan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> menggunakan Microsoft Word 2010.</p> <p>h. LKPD diberi cover dengan ilustrasi yang menggambarkan isi LKPD.</p>	<p>yang relevan dengan materi LKPD dan sumber dapat dipertanggung jawabkan.</p> <p>d. LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> ini merupakan LKPD berbentuk cetak dengan gambar dan warna yang menarik.</p> <p>e. LKPD berisi gambar-gambar relevan.</p> <p>f. Gambar-gambar dalam LKPD dibuat berwarna</p>		<p>produk.</p> <p>2) Data kualitatif Deskripsi mengenai kritik, saran, dan masukan yang berupa komentar oleh ahli, guru biologi dan siswa sebagai perbaikan produk.</p> <p>c. Instrumen Pengumpulan Data</p> <p>1) Instrumen wawancara</p> <p>2) Instrumen validasi ahli</p> <p>3) Instrumen respon peserta didik</p>	<p>pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember?</p>
--	--	--	--	---	--

	<p>i. LKPD yang dikembangkan dikemas dengan penggunaan kalimat yang menarik.</p> <p>j. Menyajikan kasus yang sederhana, tetapi berkaitan dengan materi pembelajaran.</p> <p>k. LKPD dibuat dalam format A4.</p> <p>l. Tampilan keseluruhan LKPD</p>	<p>dan menarik sehingga menambah minat dan ketertarikan peserta didik dalam membaca dan mengerjakan LKPD.</p> <p>g. Perancangan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> menggunakan Microsoft Word 2010.</p> <p>h. LKPD diberi cover dengan ilustrasi yang menggambarkan isi LKPD.</p>		<p>4) Instrumen tes kemampuan berpikir kreatif.</p> <p>b. Teknik Analisis Data</p> <p>a. Analisis data hasil Kevalidan Uji kevalidan menggunakan rumus</p> $V_{ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$ <p>Keterangan:</p> <p>V_{ah} = Validasi ahli</p> <p>T_{se} = Total skor empirik yang diperoleh</p> <p>T_{sh} = Total skor yang diharapkan</p> <p>b. Analisis data hasil uji respon peserta</p>	
--	---	--	--	---	--

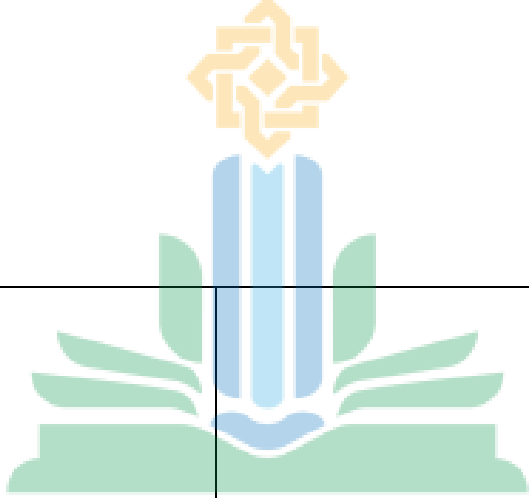
	<p>berwarna.</p> <p>3. Kelayakan Produk LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i>, dilakukan dengan:</p> <p>a. Uji Validasi</p> <p>b. Uji respon peserta didik</p> <p>c. Uji efektivitas</p>	<p>i. LKPD yang dikembangkan dikemas dengan penggunaan kalimat yang menarik.</p> <p>j. Menyajikan kasus yang sederhana, tetapi berkaitan dengan materi pembelajaran.</p> <p>k. LKPD dibuat dalam format A4.</p> <p>l. Tampilan keseluruhan LKPD berwarna.</p> <p>3. Kelayakan Produk LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i>, dilakukan</p>		<p>didik menggunakan rumus</p> $V_{au} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$ <p>Keterangan:</p> <p>V_{au} = Validasi Audience</p> <p>T_{se} = Total skor empirik yang diperoleh</p> <p>T_{sh} = Total skor yang diharapkan</p> <p>c. Analisis data hasil tes kemampuan berpikir kreatif Design dengan bentuk <i>One Group Pretest Posttest</i> atau juga disebut dengan <i>before-after design</i>.</p>	
--	--	---	--	--	--

	 <p>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ J E M B E R</p>	<p>dengan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Uji Validasi Uji respon siswa Uji efektivitas 		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"> $O_1 \times O_2$ </div> <p>Keterangan:</p> <p>O_1: Nilai <i>pre-test</i> (sebelum diberi perlakuan)</p> <p>X: Perlakuan</p> <p>O: Nilai <i>post-test</i> (setelah diberi perlakuan)</p> <p>Analisis dan hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> menggunakan uji t, dengan uji prasyarat:</p> <ol style="list-style-type: none"> Uji Normalitas Uji Homogenitas <p>Uji efektivitas menggunakan uji <i>paired sample t-test</i> menggunakan</p>	
--	---	--	--	---	--



software SPSS versi 24. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara sebelum dan sesudah menggunakan produk, maka hasil uji coba dibandingkan t_{tabel} dengan taraf 0,05 atau 5% adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil kemampuan berpikir

	 <p data-bbox="472 527 1165 706">UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ J E M B E R</p>			<p data-bbox="1575 300 1774 560">kreatif peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan LKPD.</p> <p data-bbox="1501 576 1774 1161">H_a: Ada perbedaan yang signifikan antara hasil kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan LKPD.</p>	
--	--	--	--	---	--

Lampiran 3 : Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA GURU BIOLOGI

Nama : Sri Agustini, S. Pd.

Jabatan : Guru Biologi di SMA Plus Al-Hasan Jember

Tanggal Wawancara : 14 Februari 2022

Kisi-kisi dan Tujuan	Pertanyaan
Pelaksanaan proses pembelajaran	Bagaimana proses pembelajaran biologi di SMA Plus Al-Hasan?
	Kurikulum apa yang digunakan dalam proses pembelajaran biologi ini?
	Model/strategi apa yang sering digunakan dalam proses pembelajaran biologi?
Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	apakah ibu pernah menerapkan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dalam pembelajaran biologi?
	Bagaimana pendapat ibu mengenai model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> ?
Kesulitan dalam proses pembelajaran biologi	Apa saja kesulitan yang dihadapi dalam proses pembelajaran biologi?
	Bagaimana cara mengatasi kesulitan tersebut?
Fasilitas dalam proses pembelajaran	Apa saja bahan ajar yang ibu gunakan dalam pembelajaran biologi?
	Fasilitas apa saja yang disediakan sekolah untuk mendukung proses pembelajaran?

Kisi-kisi dan Tujuan	Pertanyaan
Hasil belajar biologi peserta didik	Bagaimana hasil pembelajaran biologi peserta didik kelas X MIA pada semester ganjil?
Pendapat guru tentang pengembangan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i>	Apakah ibu pernah membuat LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> ? Bagaimana pendapat ibu jika saya mengembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> pada materi perubahan lingkungan?

Lampiran 4 : Hasil Wawancara Guru Biologi

HASIL WAWANCARA GURU BIOLOGI

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana proses pembelajaran biologi di SMA Plus Al-Hasan?	Proses pembelajaran biologi di SMA ini itu nduk, masih dilaksanakan secara tatap muka di kelas walaupun keadaan pandemi dengan jam pembelajaran yang dibatasi (belum normal seperti biasa), karena sebagian siswa kan tinggal di pondok ndhuk dan sekolah juga dalam naungan pondok. Akan tetapi, untuk kelasnya dipisah antara anak pondok dan anak luar pondok, untuk meminimalisir penyebaran COVID-19.
2.	Kurikulum apa yang digunakan dalam proses pembelajaran biologi ini?	Untuk kurikulum yang digunakan di SMA ini adalah kurikulum 2013. Sekolah berusaha untuk memenuhi tuntutan kurikulum tersebut walaupun fasilitas dari sekolah belum bisa maksimal. Untuk perangkatnya menyesuaikan ndhuk, menggunakan RPP selembat, dsb.
3.	Model/strategi apa yang sering digunakan dalam proses pembelajaran biologi?	Metode/strategi yang sering ibu gunakan metode ceramah dan tanya jawab kepada siswa ndhuk, dengan menggunakan media seperti gambar atau video pembelajaran agar siswa mudah memahami materi. Penjelasan materi juga ibu ambil dari internet, sebagai tambahan yang tidak ada dibuku paket.
4.	apakah ibu pernah menerapkan model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dalam pembelajaran biologi?	Iya pernah nduk, tapi hanya satu kali.

No	Pertanyaan	Jawaban
5.	Bagaimana pendapat ibu mengenai model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> ?	Menurut ibu model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> ini bagus untuk siswa, karena dapat membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran, jadi tidak hanya berpusat pada guru saja nduk. Mereka juga bilang saat itu jika pembelajaran lebih menyenangkan dan mereka tidak mudah bosan.
6.	Apa saja kesulitan yang dihadapi dalam proses pembelajaran biologi?	Kesulitan yang saya rasakan selama ini yaitu kurangnya bahan ajar ndhuk, karena saat ini siswa hanya menggunakan buku paket biologi bantuan dari pemerintah saja, jadi sudah tidak pakai LKS lagi seperti dulu. Sehingga kadang saya kesulitan dalam menjelaskan materi kepada siswa.
7.	Bagaimana cara mengatasi kesulitan tersebut?	Untuk mengatasi kesulitan tersebut biasanya saya membawa gambar materi yang sudah saya print sebelumnya dan kadang juga menayangkan video pembelajaran lewat laptop atau tv led yang ada di kelas (tidak semua kelas ada tv led). Biasanya itu akan membuat siswa lebih mudah paham dengan materi yang dijelaskan.
8.	Apa saja bahan ajar yang ibu gunakan dalam pembelajaran biologi?	Biasanya yang utama menggunakan buku paket biologi ndhuk, tapi kata anak-anak mereka mudah bosan dan sulit untuk memahami, karena bahasanya kadang sulit dimengerti oleh anak-anak dan gambar yang ada dalam buku paket kurang menarik. Makanya biasanya saya menggunakan gambar atau video pembelajaran yang biasanya saya tayangkan lewat tv led atau laptop, karena tidak semua kelas ada tv led, hanya kelas yang di timur

No	Pertanyaan	Jawaban
		(baru) yang ada tv led.
9.	Fasilitas apa saja yang disediakan sekolah untuk mendukung proses pembelajaran?	Seperti yang saya bilang tadi sekolah saat ini sudah memberikan fasilitas tv led di dalam kelas. Tapi tidak semua kelas ada tv led, hanya kelas timur saja, untuk kelas barat belum ada nduk. Tapi sebagian besar anak-anak juga masih merasa kesulitan karena jika berupa video pembelajaran mereka tidak bisa mempelajarinya lagi, karena sebagian besar anak-anak tinggal di pondok jadi tidak ada yang membawa hp atau laptop untuk mempelajari kembali video pembelajaran. Oleh karena itu dibutuhkan bahan ajar yang dapat memudahkan siswa dalam belajarnya, tentunya yang bisa dibawa ke pondok nduk.
10.	Bagaimana hasil pembelajaran biologi peserta didik kelas X MIA pada semester ganjil?	Hasil pembelajaran biologi kelas X MIA pada semester ganjil ini bisa dikatakan masih rendah ndhuk, karena yang mencapai nilai di atas KKM hanya sekitar 10 anak saja, selebihnya hasil belajarnya masih di bawah KKM nduk.
11.	Apakah ibu pernah membuat LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> ?	Belum pernah ndhuk, biasanya kalau dulu saat masih pakai LKS ibu pakai yang ada saja yang dari sekolah (dari penerbit).
12.	Bagaimana pendapat ibu jika saya mengembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> pada materi perubahan lingkungan?	Iya, bagus sekali itu nduk, itu bisa inovasi baru untuk juga dan bisa membantu anak-anak lebih mudah memahami materi, membuat anak-anak lebih aktif dalam dalam proses pembelajaran pembelajaran biologi.

Lampiran 5 : Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan

KISI-KISI ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

No	Kisi-kisi dan Tujuan	Pertanyaan	No Soal
1.	Pemahaman tentang materi	Apakah anda menyukai mata pelajaran biologi?	1
		Apakah menurut anda mata pelajaran biologi merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dipahami karena memuat banyak istilah asing dan hafalan?	2
2.	Pendapat tentang bahan ajar yang digunakan	Apakah anda mudah merasa bosan mempelajari materi yang hanya menggunakan buku paket dan LKS dalam pembelajaran biologi?	3
3.	Pendapat tentang sistem pembelajaran biologi	Apakah Pembelajaran biologi yang berlangsung selama ini hanya mendengarkan guru dan mengerjakan tugas?	4
4.	Pendapat tentang model pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	Apakah guru biologi anda sudah pernah melakukan pembelajaran berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>)?	5
		Apakah kegiatan pembelajaran biologi menjadi lebih menarik dengan adanya kegiatan kelompok (Proyek) dan mempresentasikan hasil kegiatan kelompok?	6
		Apakah anda lebih tertarik dengan pembelajaran berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>) daripada hanya membaca buku materi?	7
5.	Pendapat peserta didik tentang	Apakah anda menyukai materi biologi yang dihubungkan dengan lingkungan sekitar?	8

No	Kisi-kisi dan Tujuan	Pertanyaan	No Soal
	materi perubahan lingkungan	Apakah materi perubahan lingkungan merupakan materi yang menarik bagi anda karena berhubungan dengan fenomena-fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar?	9
6.	Pendapat peserta didik tentang pengembangan LKPD	Apakah anda setuju jika dikembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>) untuk memudahkan dalam memahami materi perubahan lingkungan?	10
Total			10



Lampiran 6 : Rekapitulasi Hasil Angket Analisis Kebutuhan

REKAPITULASI HASIL**ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN PESERTA DIDIK**

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda menyukai mata pelajaran biologi?	96,4%	3,57%
2	Apakah menurut anda mata pelajaran biologi merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dipahami karena memuat banyak istilah asing dan hafalan?	64,28%	35,71%
3	Apakah anda mudah merasa bosan mempelajari materi yang hanya menggunakan buku paket dan LKS dalam pembelajaran biologi?	64,28%	35,71%
4	Apakah Pembelajaran biologi yang berlangsung selama ini hanya mendengarkan guru dan mengerjakan tugas	85,71%	14,28%
5	Apakah guru biologi anda sudah pernah melakukan pembelajaran berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>)?	100%	-
6	Apakah kegiatan pembelajaran biologi menjadi lebih menarik dengan adanya kegiatan kelompok (Proyek) dan mempresentasikan hasil kegiatan kelompok?	85,71%	14,28%
7	Apakah anda lebih tertarik dengan pembelajaran berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>) daripada hanya membaca buku materi?	96,4%	3,57%
8	Apakah anda menyukai materi biologi yang dihubungkan dengan lingkungan sekitar?	100%	-
9	Apakah materi perubahan lingkungan merupakan materi yang menarik bagi anda karena berhubungan dengan fenomena-fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar?	100%	-
10	Apakah anda setuju jika dikembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>) untuk memudahkan dalam memahami materi perubahan lingkungan?	100%	-

Lampiran 7 : Hasil Jawaban Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

SISWA KELAS X MIA SMA PLUS AL-HASAN

Judul Penelitian: Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember”.

Nama Lengkap : Dina mardhotiuh
 Kelas : X MIA
 Alamat : Kemuning Sari Lor

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda menyukai mata pelajaran biologi?	✓	
2	Apakah menurut anda mata pelajaran biologi merupakan mata pelajaran yang sulit untuk dipahami karena memuat banyak istilah asing dan hafalan?	✓	
3	Apakah anda mudah merasa bosan mempelajari materi yang hanya menggunakan buku paket dan LKS dalam pembelajaran biologi?	✓	
4	Apakah Pembelajaran biologi yang berlangsung selama ini hanya mendengarkan guru dan mengerjakan tugas	✓	
5	Apakah guru biologi anda sudah pernah melakukan pembelajaran berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>)?	✓	
6	Apakah kegiatan pembelajaran biologi menjadi lebih menarik dengan adanya kegiatan kelompok (Proyek) dan mempresentasikan hasil kegiatan kelompok?	✓	
7	Apakah anda lebih tertarik dengan pembelajaran berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>) daripada hanya membaca buku materi?	✓	
8	Apakah anda menyukai materi biologi yang dihubungkan dengan lingkungan sekitar?	✓	
9	Apakah materi perubahan lingkungan merupakan materi yang menarik bagi anda karena berhubungan dengan fenomena-fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar?	✓	
10	Apakah anda setuju jika dikembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis proyek (<i>Project Based Learning</i>) untuk memudahkan dalam memahami materi perubahan lingkungan?	✓	

Lampiran 8 : Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli

A. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	No Soal
1.	Aspek Umum	Kesesuaian kompetensi dasar (KD) dengan indikator pencapaian kompetensi	1
		Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan tujuan pembelajaran	2
		Kesesuaian KD, indikator dan tujuan pembelajaran dengan materi perubahan lingkungan	3
		Kesesuaian materi dengan tugas yang diberikan	4
		Penyajian konsep materi memuat kerangka kerja pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	5
		Keutuhan konsep (menemukan konsep penyelesaian perubahan lingkungan)	6
		Terdapat latihan/tes untuk mengukur penguasaan materi	7
2.	Aspek Kekinian Isi/Konten	Penyajian materi sesuai dengan konsep terbaru yang berlaku di SMA/MA	8
		Penyampaian isi materi disampaikan secara jelas dan kontekstual	9
		Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	10
		Keluasan materi dijabarkan sesuai dengan perkembangan peserta didik	11
		Topik bahasan dalam materi memiliki keterkaitan	12
3.	Aspek	Kedalaman materi dalam LKPD sesuai dengan	13

No	Aspek Penilaian	Indikator	No Soal
	Kelengkapan	rancangan peta konsep	
	Isi	Keutuhan konsep materi perubahan lingkungan	14
		LKPD disusun secara sistematis	15
		Kebenaran materi yang disajikan dalam produk LKPD	16
4.	Berbasis <i>Project Based Learning</i>	Kegiatan dalam LKPD yang dihasilkan berpusat pada peserta didik.	17
		Kegiatan dalam LKPD disajikan sesuai dengan sintak (tahapan) model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .	18
		Sintak model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dalam LKPD ditampilkan secara berurutan.	19
		Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk ikut merancang proses yang akan ditempuh dalam mencapai solusi.	20
Total			20

Sumber : Machfida, 2021: 99

Keterangan Rubrik Penilaian :

Skor 5 : Sangat baik, sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat mudah.

Skor 4 : Baik, tepat, sesuai, jelas, mudah.

Skor 3 : Cukup baik, cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup mudah.

Skor 2 : Kurang Baik, kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang mudah.

Skor 1 : Sangat kurang baik, sangat kurang tepat, sangat kurang sesuai, sangat kurang jelas, sangat kurang mudah.

B. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	No Soal
1.	Tampilan	Kombinasi warna yang menarik	1
		Kesesuaian penyajian gambar dan materi yang dibahas	2
		Kesesuaian warna tampilan dan <i>background</i>	3
		Penempatan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman	4
		Kejelasan gambar	5
2.	Konsistensi	Kesesuaian isi dengan materi pembelajaran	6
		Kesesuaian urutan antar sub topik	7
3.	Penggunaan Huruf dan Spasi	Penggunaan huruf yang mudah dibaca	8
		Penggunaan variasi huruf (<i>Bold</i> , <i>Italic</i> dan <i>underline</i>)	9
		Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf	10
		Kesesuaian jarak tiap paragraph	11
4.	Kriteria Fisik	Kesesuaian tampilan cover dengan materi LKPD	12
		Kejelasan daftar isi	13
		Ketepatan penempatan unsur tata letak (topik dan sub topik)	14
		Kualitas gambar yang digunakan menarik	15
		Pemilihan warna pada cover LKPD sudah menarik dan jelas	16
		Ketepatan penataan tata letak gambar	17

No	Aspek Penilaian	Indikator	No Soal
5.	Fungsi Keseluruhan	Secara keseluruhan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> dapat melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik	18
		LKPD yang dikembangkan dengan spesifikasi yang dapat dijangkau oleh sekolah maupun peserta didik	19
		LKPD menumbuhkan sikap mandiri dan lebih sedikit meminta bantuan guru	20
Total			20

Sumber : Machfida, 2021: 96

Keterangan Rubrik Penilaian :

Skor 5 : Sangat baik, sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

Skor 4 : Baik, tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.

Skor 3 : Cukup baik, cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.

Skor 2 : Kurang Baik, kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.

Skor 1 : Sangat kurang baik, sangat kurang tepat, sangat kurang sesuai, sangat kurang jelas, sangat kurang menarik, sangat kurang mudah.

C. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek Penilaian	Indikator	No Soal
1.	Kelugasan	Ketepatan struktur kalimat	1
		Keefektifan kalimat	2
		Kebakuan istilah	3
2.	Komunikatif	Pemahaman terhadap pesan dan informasi	4
3.	Dialogis dan Interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik	5
		Kemampuan mendorong berpikir kreatif peserta didik	6
4.	Kesesuaian dan Perkembangan Peserta Didik	Kesesuaian dan perkembangan intelek peserta didik	7
5.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	Ketepatan bahasa	8
6.	Penggunaan Istilah, Simbol dan Ikon Istilah	Ketepatan ejaan	9
		Konsistensi penggunaan istilah	10
		Konsistensi penggunaan symbol	11
Total			11

Sumber : Machfida, 2021: 107

Keterangan Rubrik Penilaian :

Skor 5 : Sangat baik, sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik,

Skor 4 : Baik, tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.

Skor 3 : Cukup baik, cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik.

Skor 2 : Kurang Baik, kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik,.

Skor 1 : Sangat kurang baik, sangat kurang tepat, sangat kurang sesuai, sangat kurang jelas, sangat kurang menarik.

D. Kisi-kisi Instrumen Validasi Guru Biologi

No	Aspek Penilaian	Indikator	No Soal
1.	Materi	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	1
		Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.	2
		Informasi yang disajikan jelas sumbernya.	3
		Gambar dan ilustrasi yang diberikan relevan dengan materi perubahan lingkungan.	4
		Kegiatan dalam LKPD mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri.	5
2.	Penyajian	Kegiatan dalam LKPD disajikan sesuai dengan sintak (tahapan) model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .	6
		Sintak model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dalam LKPD disampaikan secara berurutan.	7
		Tulisan dan gambar yang ditampilkan jelas.	8
3.	Kegrafisan	LKPD memiliki desain yang menarik.	9
		Gambar yang digunakan relevan dengan materi perubahan lingkungan.	10
		Jenis dan ukuran huruf yang digunakan menarik.	11
4.	Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam LKPD adalah bahasa Indonesia baku.	12
		Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam LKPD ini jelas dan mudah dipahami.	13

No	Aspek Penilaian	Indikator	No Soal
		Kalimat yang digunakan aktif dan komunikatif.	14
		Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	15
Total			15

Sumber : Tanila, 2019: 161

Keterangan Rubrik Penilaian :

Skor 5 : Sangat baik, sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik,

Skor 4 : Baik, tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.

Skor 3 : Cukup baik, cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik.

Skor 2 : Kurang Baik, kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik,.

Skor 1 : Sangat kurang baik, sangat kurang tepat, sangat kurang sesuai, sangat kurang jelas, sangat kurang menarik.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 9 : Hasil Jawaban Validasi Ahli

A. Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI UNTUK AHLI MATERI

Judul : Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.

Penyusun : Siti Latifah

Pembimbing : Ira Nurmawati, M. Pd.

Institusi : Prodi Tadris Biologi UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD yang telah saya kembangkan dan mengisi angket penilaian LKPD tersebut. Angket penilaian LKPD ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang LKPD yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya LKPD tersebut untuk digunakan pada pembelajaran biologi. Penilaian, komentar atau saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan LKPD. atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi angket penilaian LKPD ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Identitas Validator

Nama : Moh. Wildan Habibi, M. Pd.
 NIP : 201701148
 Alamat : -
 Pendidikan Terakhir : S2
 Pekerjaan : Dosen
 Instansi Kerja : UIN Kiai Achmad Siddiq Jember

B. Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat baik, sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

Skor 4 : Baik, tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.

Skor 3 : Cukup baik, cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.

Skor 2 : Kurang Baik, kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.

Skor 1 : Sangat kurang baik, sangat kurang tepat, sangat kurang sesuai, sangat kurang jelas, sangat kurang menarik, sangat kurang mudah.

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang telah disediakan.

C. Angket Penilaian

No	Kriteria	Skala				
		5	4	3	2	1
Aspek Umum						
1.	Kesesuaian kompetensi dasar (KD) dengan indikator pencapaian kompetensi		√			
2.	Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan tujuan pembelajaran		√			
3.	Kesesuaian KD, indikator dan tujuan pembelajaran dengan materi perubahan lingkungan		√			
4.	Kesesuaian materi dengan tugas yang diberikan		√			
5.	Penyajian konsep materi memuat kerangka kerja pembelajaran <i>Project Based Learning</i>		√			

6.	Keutuhan konsep (menemukan konsep penyelesaian perubahan lingkungan)	√				
7.	Terdapat latihan/tes untuk mengukur penguasaan materi	√				
Aspek Kekinian Isi/Konten						
8.	Penyajian materi sesuai dengan konsep terbaru yang berlaku di SMA/MA	√				
9.	Penyampaian isi materi disampaikan secara jelas dan kontekstual	√				
10.	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	√				
11.	Keluasan materi dijabarkan sesuai dengan perkembangan peserta didik	√				
12.	Topik bahasan dalam materi memiliki keterkaitan	√				
Aspek Kelengkapan Isi						
13.	Kedalaman materi dalam LKPD sesuai dengan rancangan peta konsep	√				
14.	Keutuhan konsep materi perubahan lingkungan	√				
15.	LKPD disusun secara sistematis	√				
16.	Kebenaran materi yang disajikan dalam produk LKPD	√				
Berbasis Model <i>Project Based Learning</i>						
17.	Kegiatan dalam LKPD yang dihasilkan berpusat pada peserta didik.	√				
18.	Kegiatan dalam LKPD disajikan sesuai dengan sintak (tahapan) model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .	√				
19.	Sintak model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dalam LKPD ditampilkan secara berurutan.	√				
20.	Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk ikut merancang proses yang akan ditempuh dalam mencapai solusi.	√				

D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran ataupun isi, mohon ditulis poin dan baris pada kolom yang tersedia.
2. Pada kolom keempat mohon ditulis jenis kesalahannya.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom kelima.

No	Halaman	Baris	Kesalahan	Perbaikan

E. Saran dan Komentar

1. Tambahkan: LKPD ini mengacu pada KI dan KD yang ada di kurikulum 2013 edisi revisi.
2. Pada halaman v lengkapi KI dari KI 1- KI 4.
3. Pada halaman 28 penilaian hasil proyek tambahkan rumus untuk menghitung nilai total.

F. Penilaian Umum

1.	Produk dapat digunakan tanpa revisi	
2.	Produk dapat digunakan dengan revisi	√
3.	Produk tidak layak digunakan	

Jember, 18 Mei 2022

Validator



Moh. Wildan Habibi, M.Pd
NUP. 201701148

Peneliti



Siti Latifah
NIM. T20188109



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

B. Hasil Validasi Ahli Media

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI UNTUK AHLI MEDIA

Judul : Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.

Penyusun : Siti Latifah

Pembimbing : Ira Nurmawati, M. Pd.

Institusi : Prodi Tadris Biologi UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD yang telah saya kembangkan dan mengisi angket penilaian LKPD tersebut. Angket penilaian LKPD ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang LKPD yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya LKPD tersebut untuk digunakan pada pembelajaran biologi. Penilaian, komentar atau saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan LKPD. atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi angket penilaian LKPD ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Identitas Validator

Nama : Nanda Eska Anugrah Nst, M.Pd.
 NIP : 199210312019031006
 Alamat :
 Pekerjaan Terakhir :
 Pekerjaan :
 Instansi Kerja :

B. Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Sangat Kurang Baik

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang telah disediakan.

C. Angket Penilaian

No	Kriteria	Skala				
		5	4	3	2	1
Aspek Tampilan						
1.	Kombinasi warna yang menarik	X				
2.	Kesesuaian penyajian gambar dan materi yang dibahas	X				
3.	Kesesuaian warna tampilan dan <i>background</i>	X				
4.	Penempata judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman		X			
5.	Kejelasan gambar	X				
Aspek Konsistensi						
6.	Kesesuaian isi dengan materi pembelajaran	X				
7.	Kesesuaian urutan antar sub topik		X			
Aspek Penggunaan Huruf dan Spasi						
8.	Penggunaan huruf yang mudah dibaca	X				
9.	Penggunaan variasi huruf (<i>Bold</i> , <i>Italic</i> dan <i>underline</i>)	X				
10.	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf		X			

--	--	--	--	--

E. Saran dan Komentar

- Apakah gambar pada sampul bebas hak cipta? Periksa statusnya, apakah CC, public domain, atau ternyata dilindungi hak cipta? Lebih baik gunakan gambar sendiri.
- Halaman I tambahkan informasi LKPD ini untuk siapa.
- Halaman iii sintaks, bukan sintak. Penentuan, bukan penentua. Ha;a,am vi sebagai, bukan ssebagai. Periksa kesalahan penulisan dan typo di dalam produk jangan sampai berlebihan.
- Antara paragraf dan sub judul terlalu menempel.
- Semua gambar yang digunakan periksa hak ciptanya.
- Gambar di buku halaman sebaiknya lebarnya mengikuti margin dari paragraf, jangan dibuat melayang di tengah. Akan tetapi hati-hati jangan sampai gambarnya ditarik ke kanan ke kiri merubah rasionya. Terutama gambar dihalaman 11 yang rasionya sepertinya sudah dipenyetkan, dan dia melayang kecil di tengah halaman.
- Gambar di hal 4 terlalu rendah resolusinya, cari gambar lain atau perbaiki resolusi gambar.
- Setiap gambar itu harus relevan dengan paragraph yang dibahas.
- Sama seperti antar sub judul dan paragraf harus dikasih ruang, begitu pula antara gambar/ket gambar dengan paragraf harus dikasih ruang. Lihat hal 13 nempel sekali.
- Sebaiknya sintaks PjBL yang kamu gunakan cantumkan di hal awal.

- Desain tabel yang digunakan sebaiknya dimodernisasi.

F. Penilaian Umum

1.	Produk dapat digunakan tanpa revisi	
2.	Produk dapat digunakan dengan revisi	X
3.	Produk tidak layak digunakan	

Jember, 20 Mei 2022

Validator

Peneliti



Nanda Eska Anugrah Nst, M.Pd.

NIP. 199210312019031006



Siti Latifah

NIM. T20188109

C. Hasil Validasi Ahli Bahasa

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI UNTUK AHLI BAHASA

Judul : Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.

Penyusun : Siti Latifah

Pembimbing : Ira Nurmawati, M. Pd.

Institusi : Prodi Tadris Biologi UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD yang telah saya kembangkan dan mengisi angket penilaian LKPD tersebut. Angket penilaian LKPD ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang LKPD yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya LKPD tersebut untuk digunakan pada pembelajaran biologi. Penilaian, komentar atau saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan LKPD. atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi angket penilaian LKPD ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Identitas Validator

Nama : Shidiq draxanta
 NIP : 170000232019031009
 Alamat : Perum villa Ajung Acri'
 Pendidikan Terakhir : S-2
 Pekerjaan : Dosen
 Instansi Kerja : UIN KHAS Jember

B. Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Sangat Kurang Baik

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang telah disediakan.

C. Angket Penilaian

No	Kriteria	Skala				
		5	4	3	2	1
Lugas						
1.	Ketepatan struktur kalimat		✓			
2.	Keefektifan kalimat	✓				
3.	Kebakuan istilah		✓			
Komunikatif						
4.	Pemahaman terhadap pesan dan informasi	✓				
Dialogis dan Interaktif						
5.	Kemampuan memotivasi peserta didik	✓				
6.	Kemampuan mendorong berpikir kreatif peserta didik		✓			
Kesesuaian dan Perkembangan Peserta Didik						
7.	Kesesuaian dan perkembangan intelek peserta didik	✓				
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa						
8.	Ketepatan bahasa	✓				
Penggunaan Istilah Symbol dan Icon Istilah						
9.	Ketepatan ejaan		✓			

10.	Konsistensi penggunaan istilah	✓				
11.	Konsistensi penggunaan symbol	✓				

D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran ataupun isi, mohon ditulis poin dan baris pada kolom yang tersedia.
2. Pada kolom keempat mohon ditulis jenis kesalahannya.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom kelima.

No	Halaman	Baris	Kesalahan	Perbaikan
1.	Cover		Kata penyusun & Eksen pemb mubtuh dihapus saja	
2.	iii		Benahi penulisan kata 'sua' pada kata pengantar.	
3.			perbaiki tulisan yg typo	
4.	2		tambahan isi materi pada halaman 2.	
5.	35		Biografi peneliti lebih diperlengkap.	

E. Saran dan Komentar

Secara umum sudah memuaskan
kardah kekhawatiran Hal yang
perlu diperhatikan yakni teknis
pengeditan!

F. Penilaian Umum

1.	Produk dapat digunakan tanpa revisi	
2.	Produk dapat digunakan dengan revisi	✓
3.	Produk tidak layak digunakan	

Validator

fc.

Siddiq A

NIP. 1910000232019031009

Jember, 20.08.2022

Peneliti

[Signature]

Siti Latifah

NIM. T20188109

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

D. Hasil Validasi Guru Biologi

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI UNTUK GURU BIOLOGI

Judul : Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.

Penyusun : Siti Latifah

Pembimbing : Ira Nurmawati, M. Pd.

Institusi : Prodi Tadris Biologi UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan dikembangkannya LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap LKPD yang telah saya kembangkan dan mengisi angket penilaian LKPD tersebut. Angket penilaian LKPD ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang LKPD yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya LKPD tersebut untuk digunakan pada pembelajaran biologi. Penilaian, komentar atau saran yang Bapak/Ibu berikan akan digunakan sebagai indikator kualitas dan pertimbangan untuk perbaikan LKPD. atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu dalam mengisi angket penilaian LKPD ini, saya ucapkan terimakasih.

A. Identitas Validator

Nama : SRI AGUSTINI, S.pd.
 NIP : -
 Alamat : Desa Keniri, Panji, Jember
 Pendidikan Terakhir : S1 FKIP BIO
 Pekerjaan : Guru
 Instansi Kerja : SMA plus Al-Hasan

B. Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:
 Skor 5 : Sangat Baik

Skor 4 : Baik

Skor 3 : Cukup Baik

Skor 2 : Kurang Baik

Skor 1 : Sangat Kurang Baik

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang telah disediakan.

C. Angket Penilaian

No	Pernyataan	Skala				
		5	4	3	2	1
Aspek Materi						
1.	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	✓				
2.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.	✓				
3.	Informasi yang disajikan jelas sumbernya.	✓				
4.	Gambar dan ilustrasi yang diberikan relevan dengan materi perubahan lingkungan.	✓				
5.	Kegiatan dalam LKPD mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri.		✓			
Aspek Penyajian						
6.	Kegiatan dalam LKPD disajikan sesuai dengan sintak (tahapan) model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> .	✓				
7.	Sintak model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> dalam LKPD disampaikan secara berurutan.	✓				
8.	Tulisan dan gambar yang ditampilkan jelas.	✓				
Aspek Kegrafisan						
9.	LKPD memiliki desain yang menarik.	✓				
10.	Gambar yang digunakan relevan dengan materi perubahan lingkungan.	✓				
11.	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan menarik.	✓				
Aspek Bahasa						
12.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD adalah bahasa					

	Indonesia baku.		✓			
13.	Kalimat dan paragraph yang digunakan dalam LKPD ini jelas dan mudah dipahami.	✓				
14.	Kalimat yang digunakan aktif dan komunikatif.		✓			
15.	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	✓				

D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran ataupun isi, mohon ditulis poin dan baris pada kolom yang tersedia.
2. Pada kolom keempat mohon ditulis jenis kesalahannya.
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom kelima.

No	Halaman	Baris	Kesalahan	Perbaikan

E. Saran dan Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. Penilaian Umum

1.	Produk dapat digunakan tanpa revisi	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Produk dapat digunakan dengan revisi	<input type="checkbox"/>
3.	Produk tidak layak digunakan	<input type="checkbox"/>

Jember, 19 - Mei - 2022

Validator

Peneliti



SRI AGUSTINI, SPd

NIP.



Siti Latifah

NIM. T20188109



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 10 : Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

**KISI-KISI ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING***

No	Aspek Penilaian	Indikator	No Soal
1.	Tampilan	Kemenaarikan LKPD biologi berbasis <i>Project Based Learning</i> .	1,2
		Kejelasan teks pada LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> .	3
		Kejelasan gambar pada LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> .	4
		Kemenaarikan gambar pada LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> .	5
2.	Penyajian Materi	Penyajian materi LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> .	6
		Kemudahan memahami materi LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> .	7,8
		Ketepatan sistematika penyajian materi LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> .	9
		Kejelasan kalimat pada LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> .	10
		Kesesuaian contoh dengan materi pada LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> .	11,12
		Kesesuaian gambar dengan materi LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> .	13
3.	Manfaat	Kemudahan belajar dalam menggunakan LKPD	14

No	Aspek Penilaian	Indikator	No Soal
		berbasis <i>Project Based Learning</i> .	
		Ketertarikan menggunakan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> .	15,16
		Peningkatan motivasi belajar dengan menggunakan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> .	17,18,19
4.	Waktu	Penggunaan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> menghemat waktu.	20,21,22
5.	Evaluasi	Latihan soal pada LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran	23
Total			23

Sumber : Tanila, 2019: 165

Keterangan Rubrik Penilaian :

Skor 5 : Sangat Setuju

Skor 4 : Setuju

Skor 3 : Cukup Setuju

Skor 2 : Kurang Setuju

Skor 1 : Sangat kurang Setuju

Lampiran 11 : Hasil Jawaban Angket Uji Respon Peserta Didik

**LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP
PENGUNAAN LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING***

A. Identitas Responden

Nama : Siti Muawanah?
 Kelas : X MA
 No Absen : 26
 Sekolah : SMA Al-Hasan

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda telah menggunakan LKPD berbasis *Project Based Learning* yang sudah diberikan oleh peneliti.
2. Isi identitas anda pada tempat yang telah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum mengisinya.
4. Anda dimohon memberikan penilaian pada pilihan yang disediakan.
5. Jika ada yang tidak anda pahami, silahkan bertanya kepada peneliti ataupun guru.
6. Berikut ini adalah skala penilaian yang digunakan:
 - 5 = Sangat Setuju
 - 4 = Setuju
 - 3 = Cukup
 - 2 = Tidak Setuju
 - 1 = Sangat Tidak Setuju

C. Angket Penilaian

No	Kriteria	Skor				
		1	2	3	4	5
Aspek Tampilan						
1.	LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> memiliki penampilan yang menarik.					✓
2.	LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> memiliki pemilihan warna yang menarik.					✓
3.	Teks atau tulisan pada LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i>					✓


<i>Project Based Learning.</i>									
18.	Penggunaan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar saya.								✓
19.	Penyajian materi dalam LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman yang lain.								✓
Aspek Waktu									
20.	Penggunaan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar saya.								✓
21.	Belajar dengan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> ini tidak memerlukan waktu yang lama bagi saya untuk memahami materi.								✓
22.	Saya merasa waktu yang disediakan untuk menyelesaikan tugas dalam LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> cukup efisien.								✓
Aspek Evaluasi									
23.	Latihan dalam LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> membantu saya dalam memahami konsep atau materi.								✓

D. Komentaran dan Saran

- Materi dalam LKPD mudah di mengerti
- Kegiatan kelompok membuat saya lebih tertarik dan tidak mudah merasa bosan
- LKPD disertai gambar yang membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran

Jember, 6 - Juni - 2022

Responden


(.....Siti Nurwanah.....)

Lampiran 12: Rekapitulasi Hasil Uji Respon Peserta Didik

A. Hasil Uji Satu-satu (*One-to-one Evaluation*)

No	Nama	Nomor Soal																							Jumlah	Persentase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1.	Adelia Eky Rahmawati	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	3	5	4	4	3	5	105	91,30%	Sangat Menarik
2.	Putri Nur Azizah	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	104	90,43%	Sangat Menarik
3.	Riko Andreas	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	3	5	4	4	3	3	99	86,08%	Sangat Menarik
Jumlah																									308	267,83%	Sangat Menarik
Rata-rata																									102,67	89,27%	Sangat Menarik

B. Uji Coba Skala Kecil (*Small Group*)

No	Nama	Nomor Soal																							Jumlah	Persentase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1.	Cintya Ramadhani	4	5	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	106	92,17%	Sangat Menarik
2.	Daris Sakinah	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	3	4	4	5	4	5	5	4	5	5	104	90,43%	Sangat Menarik
3.	Dhiva Octavia Rmadani	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	3	5	4	5	4	5	103	89,57%	Sangat Menarik
4.	Dina Mardhotillah	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	109	94,78%	Sangat Menarik
5.	Lutfiatul Hasanah	4	4	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	104	90,43%	Sangat Menarik
6.	Mirza Rizqi Amalia	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	105	91,30%	Sangat Menarik
7.	Silviatul Azizah	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	108	93,91%	Sangat Menarik
8.	Wardatus Sholihah	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	3	5	4	4	5	5	105	91,30%	Sangat Menarik
Jumlah																									844	733,91%	Sangat Menarik
Rata-rata																									105.5	91,74%	Sangat Menarik

C. Hasil Uji Lapangan (*Field Test*)

No	Nama	Nomor Soal																							Jumlah	Persentase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
1.	Amalia Qur'ani	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	107	93,04%	Sangat Menarik
2.	Cintya Ramadhani	4	5	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	106	92,17%	Sangat Menarik
3.	Daris Sakinah	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	3	4	4	5	4	5	5	4	5	5	104	90,43%	Sangat Menarik
4.	Dhiva Oktavia Ramadani	5	5	5	4	5	5	3	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	3	5	4	5	4	5	103	89,56%	Sangat Menarik
5.	Dina Islamiyah	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	109	94,78%	Sangat Menarik
6.	Dina Mardhotillah	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	109	94,78%	Sangat Menarik
7.	Dian Fitra Yasmina Fajri	4	5	5	5	4	4	4	4	5	3	4	5	4	4	4	4	5	4	3	4	4	5	4	97	84,34%	Sangat Menarik
8.	Filin Darmatus Sakdiyah	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	108	93,91%	Sangat Menarik
9.	Ilzam Mahfudzur Ridho	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	3	4	5	4	5	4	5	5	5	5	105	91,30%	Sangat Menarik
10.	Indi Aulia Putri	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	3	5	4	4	3	3	99	86,09%	Sangat Menarik
11.	Lailatul fajriyah	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	4	104	90,43%	Sangat

No	Nama	Nomor Soal																							Jumlah	Persentase	Kriteria	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23				
																												Menarik
12.	Lutfiatul Hasanah	4	4	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	104	90,43%	Sangat Menarik	
13.	Mirza Rizqi Amalia	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5	105	91,30%	Sangat Menarik	
14.	Moh. Hadi Kusuma	4	3	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	3	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	100	86,96%	Sangat Menarik	
15.	Nabila Puspitasari	4	5	4	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	104	90,43%	Sangat Menarik	
16.	Nanda Septi Alvian, T. k.	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	109	94,78%	Sangat Menarik	
17.	Nur Aini	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	111	96,52%	Sangat Menarik	
18.	Qurrota A'yun Nafi'ah	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	3	5	4	4	4	5	105	91,30%	Sangat Menarik	
19.	Rani Aprilia Hidayat Putri	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	3	5	4	4	3	5	105	91,30%	Sangat Menarik	
20.	Refi Triana Dewi	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	94	81,74%	Sangat Menarik	
21.	Rina Uswatal Wusqo'	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	109	94,78%	Sangat Menarik	
22.	Silviatul Azizah	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	108	93,91%	Sangat Menarik	

No	Nama	Nomor Soal																							Jumlah	Persentase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
23.	Siska Aprilia	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	111	96,52%	Sangat Menarik
24.	Siti Aisyah	5	4	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	104	90,43%	Sangat Menarik
25.	Siti Hosiati Ningsih	5	4	5	5	4	4	4	5	3	4	5	5	4	5	4	5	5	3	4	3	4	4	4	98	85,22%	Sangat Menarik
26.	Siti Muawanah	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	111	96,52%	Sangat Menarik
27.	Wardatus Sholihah	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	5	3	5	4	4	5	5	105	91,30%	Sangat Menarik
28.	Zainab Sajidah	4	5	5	5	5	3	5	5	3	5	4	5	5	4	4	5	3	4	3	3	4	4	5	98	85,22%	Sangat Menarik
Jumlah																									2932	2549,56%	Sangat Menarik
Persentase																									10471	91,05%	Sangat Menarik

Lampiran 13 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah : SMA Plus Al-Hasan
 Mata pelajaran : BIOLOGI
 Kelas/Semester : X-MIA/GENAP
 Materi Pokok : Perubahan Lingkungan
 Alokasi Waktu : 7 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- 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 metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

KD 1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

KD 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.

Indikator:

1. Menunjukkan sikap proaktif, toleransi, percaya diri, dan dapat bekerjasama dalam melakukan pengamatan baik di dalam kelas maupun di luar kelas.
2. Menunjukkan kepedulian dalam keselamatan kerja.
3. Menunjukkan sikap gotong royong dan bekerja sama saat melakukan pengamatan

KD 3.3 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.

Indikator:

1. Mengidentifikasi pencemaran lingkungan sebagai penyebab perubahan lingkungan.

2. Menganalisis penyebab terjadinya pencemaran lingkungan di lingkungan sekitar.
3. Menganalisis dampak pencemaran lingkungan bagi kehidupan.

KD 4.3 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

Indikator:

1. Membuat rancangan poster sebagai alternatif solusi masalah pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengetahui proses pembelajaran melalui model pembelajaran berbasis *Project Based Learning*, Tahap 1: Penentuan proyek, Tahap 2: Mendesain perencanaan proyek, Tahap 3: Menyusun jadwal pelaksanaan proyek, Tahap 4: Penyelesaian proyek dan monitoring guru, Tahap 5: Presentasi publikasi hasil proyek, Tahap 6: Evaluasi proses dan hasil proyek, peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi pencemaran lingkungan sebagai penyebab perubahan lingkungan.
2. Menganalisis penyebab terjadinya pencemaran lingkungan di lingkungan sekitar.
3. Menganalisis dampak pencemaran lingkungan bagi kehidupan.
4. Membuat rancangan poster sebagai alternatif solusi masalah pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.
5. Menunjukkan sikap proaktif, toleransi, percaya diri, dan dapat bekerjasama dalam melakukan pengamatan baik di dalam kelas maupun di luar kelas.
6. Menunjukkan sikap gotong royong dan bekerja sama saat melakukan pengamatan
7. Memiliki kepedulian terhadap keselamatan kerja

D. Materi Pembelajaran (Rincian dari Materi Pokok)

1. Materi Fakta

Perubahan lingkungan merupakan dampak yang terjadi akibat perbuatan manusia yang melakukan eksploitasi terhadap sumber daya alam secara berlebihan, eksploitasi tersebut dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dan kesejahteraan hidupnya. Perubahan lingkungan pada dasarnya dapat disebabkan oleh faktor kesengajaan manusia (seperti penebangan hutan, penambangan, pembangunan perumahan dan intensifikasi pertanian) maupun disebabkan oleh faktor alam (seperti gempa bumi, gelombang tsunami, gunung meletus, banjir, tanah longsor, kebakaran hutan, badai angin dan kemarau panjang).

2. Materi Konsep

Berdasarkan lingkungan yang mengalami pencemaran, secara garis besar pencemaran lingkungan dikelompokkan menjadi:

- a. Pencemaran air
- b. Pencemaran udara
- c. Pencemaran tanah
- d. Pencemaran suara

3. Materi Prinsip

Perbedaan Limbah Organik dan Limbah Anorganik

Limbah Organik	Limbah Anorganik
Limbah organik merupakan limbah yang dapat terurai atau diuraikan (<i>degradable</i>) dengan kata lain limbah yang dapat membusuk seperti sisa makanan, sayuran, daun-daun kering, dan lain sebagainya. Limbah organik ini	Limbah anorganik merupakan limbah yang tidak dapat diuraikan atau terurai (<i>undergrade</i>) limbah yang tidak mudah membusuk, seperti plastik, wadah pembungkus makanan, kertas, plastik makanan, botol gelas air mineral, kaleng, dan

Limbah Organik	Limbah Anorganik
dapat diolah menjadi kompos.	lain sebagainya. Limbah anorganik ini dapat dijadikan limbah yang memiliki nilai jual untuk dijadikan produk lain.

4. Materi Prosedural

a. Penanggulangan Limbah

1) Penanggulangan Limbah Anorganik

Adapun penanggulangan limbah anorganik, diantaranya:

(a) Secara *preventif*

Lakukan *reduce* yaitu mengurangi penggunaan barang-barang yang dapat menghasilkan limbah anorganik. Ini merupakan cara yang sangat baik dan mampu menyelesaikan masalah limbah.

(b) *Reuse*

Menggunakan kembali limbah anorganik, dengan cara menggunakan kembali menjadi barang lain yang masih mempunyai manfaat dan nilai ekonomi.

(c) *Recycle*

Mengolah limbah anorganik dengan cara melebur atau menghancurkannya sehingga menjadi barang yang tidak memperlihatkan bentuk aslinya. Misalnya, pengolahan plastik menjadi biji plastik untuk dibuat barang lain.

(d) Remediasi

Remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi

tanah, yaitu in-situ (*on-site*) dan ex-situ (*off-site*) (Sumarsih, 2018: 50).

2) Penanganan Limbah Organik

(a) *Reduce*

Upaya penanganan limbah secara *reduce* diantaranya dengan makan sesuai porsi, sehingga tidak ada makanan sisa, terbuang dan menjadi limbah. Berbelanja sesuai kebutuhan juga akan mengurangi limbah organik.

(b) *Reuse*

Penangan limbah organik secara *reuse* yaitu menggunakan kembali limbah organik tersebut. Misalnya, memanfaatkan kembali daun kering menjadi tas, hiasan, bros, kipas dan lain-lain.

(c) *Recycle*

Bagian lain dari mencintai lingkungan dapat dilakukan dengan cara mengolah limbah organik yang berasal dari daun-daunan dan limbah dapur atau kantin. Limbah organik tersebut dikumpulkan dan dibuat kompos, MOL, POC, ataupun *Eco Enzym* (Sumarsih, 2018: 63).

E. Model dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan pembelajaran: Scientific
2. Model Pembelajaran: *Project Based Learning*
3. Metode Pembelajaran: ceramah, tanya jawab, kerja kelompok, presentasi.

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media: Buku paket biologi dan LKPD
2. Alat/bahan: Papan Tulis, ATK, Spidol, LKPD, lembar soal *pretest*, lembar soal *posttest* dan lembar jawaban.
3. Sumber Belajar:

- a. Safitri, Ririn. 2016. *BIOLOGI Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam untuk SMA/MA Peminatan Kelas X*. Surakarta: CV. Mediatama.
- b. Gambar Perubahan lingkungan, pencemaran lingkungan, limbah dan daur ulang limbah.
- c. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) perubahan lingkungan berbasis *Project Based Learning*.

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I			
Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan berdo'a bersama-sama (sebagai implementasi nilai religius). 2. Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses pembelajaran, kerapian, kebersihan ruang kelas, presensi (absensi), menyiapkan media, alat dan buku yang diperlukan. 3. Guru memberikan Pretest untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik mengenai materi pembelajaran. 	35 menit
Kegiatan Inti	Penentuan Proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik duduk berkelompok (penentuan kelompok ditetapkan oleh guru). Tiap kelompok terdiri 	95 menit

		<p>dari 7 orang.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik. 3. Guru menjelaskan materi perubahan lingkungan yang terdapat dalam LKPD. 4. Guru menjelaskan kepada peserta didik mengenai tugas proyek 1 yang harus dikerjakan oleh setiap kelompok. 5. Guru meminta setiap kelompok untuk membaca dan memahami artikel/wacana yang terdapat dalam LKPD halaman 14-17 sebagai pertanyaan mendasar bagi peserta didik. 	
	<p>Perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek</p>	<p>peserta didik merancang langkah-langkah kegiatan untuk menyelesaikan proyek dari awal sampai akhir pengelolaannya sesuai dengan LKPD halaman 18-19.</p>	
	<p>Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek</p>	<p>Peserta didik dengan didampingi oleh guru membuat jadwal semua kegiatan dalam menyelesaikan tugas proyek 1 yang telah dirancang, berapa lama proyek itu</p>	

		harus diselesaikan tahap demi tahap.	
	penyelesaian proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengisi tabel keterlaksanaan proyek. 2. Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan pada tabel hasil proyek dalam LKPD halaman 20-21. 3. peserta didik mengisi jawaban soal pada tabel hasil proyek. 4. Peserta didik bersama kelompoknya menyusun laporan tugas proyek. 	
	Presentasi hasil proyek	Peserta didik mempresentasikan hasil proyek yang telah dikerjakan. Masing-masing kelompok diberi waktu 5 menit.	
	Evaluasi proses dan hasil proyek	Guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil dari kegiatan proyek.	
Kegiatan penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. 2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik. 3. Guru mengakhiri pembelajaran 	5 menit

		dengan salam penutup	
Pertemuan 2			
Kegiatan Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam dan berdo'a bersama-sama (sebagai implementasi nilai religius). 2. Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses pembelajaran, kerapian, kebersihan ruang kelas, presensi (absensi), menyiapkan media, alat dan buku yang diperlukan. 3. Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik. 	5 menit
Kegiatan Inti	Penentuan proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik duduk berkelompok (penentuan kelompok ditetapkan oleh guru). 2. Guru menjelaskan kepada peserta didik mengenai tugas proyek 2 yang harus dikerjakan oleh setiap kelompok yaitu membuat poster tentang cara mengurangi dampak permasalahan lingkungan. 3. Guru menginstruksikan kepada setiap kelompok untuk membuat poster sesuai dengan 	35 menit

		artikel/wacana saat pertemuan sebelumnya.	
	Perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek	peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya dan merancang langkah-langkah kegiatan untuk menyelesaikan proyek 2 (membuat poster) dari awal sampai akhir pengelolaannya sesuai dengan LKPD halaman 23-24.	
	Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek	Peserta didik dengan didampingi oleh guru membuat jadwal semua kegiatan dalam menyelesaikan tugas proyek 2 (membuat poster) yang telah dirancang, berapa lama proyek itu harus diselesaikan tahap demi tahap.	
Kegiatan Penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menginstruksikan peserta didik untuk melanjutkan tugas proyek 2 (membuat poster) di luar jam pelajaran untuk menyelesaikan pembuatan poster. 2. Guru memberi motivasi kepada peserta didik. 3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. 	5 menit
Pertemuan 3			
Kegiatan		1. Guru memberikan salam dan	15

pendahuluan		<p>berdo'a bersama-sama (sebagai implementasi nilai religius).</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru memberikan <i>ice breaking</i> kepada peserta didik. 3. Guru mempersiapkan kelas agar lebih kondusif untuk proses pembelajaran, kerapian, kebersihan ruang kelas, presensi (absensi), menyiapkan media, alat dan buku yang perlukan. 	menit
Kegiatan Inti	penyelesaian proyek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengisi tabel keterlaksanaan proyek 2. 2. Peserta didik bersama kelompoknya menyelesaikan pembuatan poster dengan mewarnai poster yang telah dibuat agar terlihat menarik. 	80 menit
	Presentasi hasil proyek	Peserta didik bersama kelompoknya masing-masing mempresentasikan poster yang telah dibuat didepan kelas.	
	Evaluasi	Guru dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil dari kegiatan proyek 2.	
Kegiatan penutup		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan <i>Posttest</i> dan angket kepada peserta didik untuk dikerjakan. 	40 menit

		2. Guru memberi motivasi kepada peserta didik.	
		3. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup	

H. Penilaian

1. Jenis/teknik penilaian

- Penilaian aspek kognitif: tes tertulis
- Penilaian aspek psikomotor: observasi dan penguasaan
- Penilaian aspek afektif: observasi

2. Bentuk instrumen

- Aspek kognitif: tes tertulis (*Pretest* dan *Posttest*)
- Aspek psikomotor: instrumen penilaian observasi dan penguasaan
- Aspek afektif: instrumen penilaian sikap
- Instrumen dan pedoman penilaian: Terlampir

Guru Biologi



Sri Agustini, S. Pd.

NIP.-

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 13 Mei 2022

Peneliti

Siti Latifah

NIM. T20188109

Lampiran I

Lembar Observasi Penilaian Sikap (Afektif)

No	Nama Siswa	Disiplin			Kerjasama			Teliti			Total Skor	Nilai Akhir
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{total skor}} \times 100\%$$

Rubrik Penilaian Sikap (Afektif)

No	Aspek	Skor	Kriteria Skor
1.	Disiplin	3	a. Tertib mengikuti instruksi b. Tidak melakukan kegiatan yang tidak diminta c. Tidak membuat kondisi kelas menjadi tidak kondusif
		2	Terdapat 1 kriteria disiplin dari skor 3 tidak terpenuhi
		1	Terdapat 2 kriteria disiplin dari skor 3 tidak terpenuhi
2.	Kerjasama	3	a. Ikut berperan dalam kegiatan diskusi b. Memusatkan perhatian pada tujuan kelompok c. Memberikan pendapat dalam menyelesaikan LKPD
		2	Terdapat 1 kriteria kerjasama dari skor 3

No	Aspek	Skor	Kriteria Skor
			tidak terpenuhi
		1	Terdapat 2 kriteria kerjasama dari skor 3 tidak terpenuhi
3.	Teliti	3	a. Teliti dalam hal melakukan pengamatan b. Teliti dalam mencatat data c. Teliti dalam hal mendeskripsikan hasil pengamatan
		2	Terdapat 1 kriteria teliti dari skor 3 tidak terpenuhi
		1	Terdapat 2 kriteria teliti dari skor 3 tidak terpenuhi

Lampiran II

Rubrik Penilaian Psikomotorik

No	Nama Siswa	Kerjasama dalam Diskusi			Ketepatan Menjawab Soal			Total Skor
		1	2	3	1	2	3	

Keterangan:

Skor yang diberikan berkisar 1-3

Aspek yang dinilai	Rubrik
Kerja sama	<p>Skor 1: tidak mau bekerja sama dengan teman lain</p> <p>Skor 2: mau bekerja sama tetapi masih mengedepankan ego</p> <p>Skor 3: mau bekerja sama dengan teman dan kelompok</p>
Ketepatan	<p>Skor 1: tidak tepat dalam mengerjakan dan menyelesaikan soal</p> <p>Skor 2: jawaban yang dipaparkan saat bermain kurang tepat dan kurang sesuai</p> <p>Skor 3: tepat dalam menjawab soal</p>

Pedoman Penilaian

Skor maksimal = 6

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Lampiran 14 : Hasil Validasi RPP

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Judul : Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.

Penyusun : Siti Latifah

Pembimbing : Ira Nurmawati, M. Pd.

Institusi : Prodi Tadris Biologi UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

A. Identitas Validator

Nama : SRI AGUSTINI, Spd.

NIP : -

Alamat : Desa Kemiri, Pantl, Jember

Pekerjaan Terakhir : SI FKIP BID

Pekerjaan : GURU

Instansi Kerja : SMA Plus Al-Hasan

B. Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

- Skor 5 : Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.
- Skor 4 : Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
- Skor 3 : Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
- Skor 2 : Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
- Skor 1 : Sangat Kurang tepat, sangat kurang sesuai, sangat kurang jelas, sangat kurang menarik, sangat kurang mudah.

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan pada kolom yang telah disediakan.

C. Tabel Penilaian

No	Kriteria	Skala				
		1	2	3	4	5
A. Format RPP						
1.	Seesuai format kurikulum 2013					✓
2.	Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar dalam indikator					✓
3.	Kejelasan rumusan indikator					✓
4.	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang di sediakan				✓	
B. Materi yang disajikan						
5.	Kesesuaian konsep dengan KD dan indikator					✓
6.	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan				✓	
7.	Menggunakan sarana dan sumber belajar yang beragam				✓	
C. Bahasa						
8.	Penggunaan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.					✓
9.	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓
D. Metode Sajian						
10.	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator					✓
11.	Model pembelajaran yang dipilih sesuai dengan materi yang disajikan					✓
E. Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran						
12.	Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran					✓
F. Umum						
13.	Terdapat identitas yang memuat satuan pendidikan, mata					✓

	pelajaran, kelas, semester serta alokasi waktu					
G. Penilaian (Validasi)						
14.	Penilaian umum terhadap RPP					✓

D. Saran dan Komentar

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

E. Kesimpulan

1.	Layak digunakan di lapangan tanpa revisi	✓
2.	Layak digunakan di lapangan dengan revisi	
3.	Tidak layak digunakan	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Jember, 19 Mei 2022

Validator


SRI AGUSTINI, Spd.
NIP.

Peneliti


Siti Latifah
NIM. T20188109

Lampiran 15 : Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Indikator Berpikir kreatif	Bentuk Soal	Nomer Soal	Jumlah
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.	Mengidentifikasi pencemaran lingkungan sebagai penyebab perubahan lingkungan	Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Essay	1	1
	Menganalisis penyebab terjadinya pencemaran lingkungan	Kerincian (<i>Elaboration</i>)	Essay	2	1
	Menganalisis dampak pencemaran lingkungan.	Kebaruan (<i>Originality</i>)	Essay	5	1
4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.	Menganalisis dampak sampah/limbah bagi kehidupan	Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Essay	4	1
		Keluwesan (<i>Flexibility</i>)	Essay	7	1
	Merumuskan solusi unuk masalah pencemaran lingkungan.	Kebaruan (<i>Originality</i>)	Essay	3,8	2
	Merumuskan solusi untuk mengatasi masalah penumpukan sampah/limbah	Keluwesan (<i>Flexibility</i>)	Essay	6	1
Jumlah					8

Lampiran 16: Soal *Pretest* dan *Posttest* Uji Coba**SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF**

Nama :
No Absen :
Mata Pelajaran : Biologi
Pokok Pembahasan : Perubahan Lingkungan
Kelas/Semester : / Genap
Alokasi Waktu : 30 Menit

Perintah Soal !

1. Sebelum mulai mengerjakan soal di bawah ini, terlebih dahulu membaca do'a sesuai agama dan kepercayaan Kalian masing-masing.
2. Isilah identitas Kalian terlebih dahulu secara lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Bacalah soal dengan cermat serta jawablah dengan tepat dan benar.
4. Periksa kembali jawaban Kalian sebelum diserahkan.

A. Soal

1. Amatilah gambar di bawah ini



Sumber: <https://www.merdeka.com>

Berdasarkan gambar di atas, identifikasilah permasalahan lingkungan yang sedang terjadi dan berikan alasanmu!

2. Amatilah gambar dibawah ini untuk menjawab soal nomor 2-3!



Sumber: <https://news.detik.com>

Pada gambar tersebut dapat diketahui bahwa terdapat banyak ikan yang mati akibat terjadinya pencemaran air yang disebabkan karena aktivitas manusia. berilah argumentasi mengapa pencemaran air tersebut bisa terjadi?

3. Usaha apa yang akan kalian lakukan jika di lingkungan sekitar kalian terjadi peristiwa pencemaran air seperti gambar di atas?
4. Abizar tinggal di sekitar sungai Dinoyo. Kebiasaan penduduk yang tinggal di sekitar sungai tersebut sering membuang sampah ke sungai. Jika hal ini terjadi secara terus-menerus, analisislah apa saja yang akan terjadi pada sungai tersebut dalam jangka waktu 10 tahun?
5. Setiap hari manusia menghasilkan sampah atau limbah baik sampah organik maupun sampah anorganik. Sampah tersebut biasanya dibuang secara sembarangan sehingga menumpuk. Sampah tersebutlah yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran tanah dan menyebabkan rusaknya ekosistem. Apa yang Kalian lakukan untuk mengatasinya?

6. Di lingkungan sekolah masih ditemukan banyak sampah yang berserakan, menurut Kalian apa yang menyebabkan hal tersebut? Apa yang seharusnya dilakukan sekolah untuk mengatasi hal tersebut?
7. Kemungkinan-kemungkinan apa saja yang dapat terjadi jika sampah/limbah di lingkungan sekolah tidak tidak dikelola dengan baik?
8. Sebagai seorang pelajar, tindakan nyata apa apa yang dapat Kalian lakukan untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang terjadi di sekolah, di rumah dan di lingkungan tempat kalian tinggal?



Lampiran 17 : Kunci Jawaban Soal *Pretest* dan *Posttest*

No	Soal	Jawaban
1.	<p>Amatilah gambar di bawah ini</p>  <p>Sumber: https://www.merdeka.com</p> <p>Berdasarkan gambar, identifikasilah permasalahan lingkungan yang sedang terjadi dan berikan alasanmu!</p>	<p>Gambar tersebut menunjukkan terjadinya pencemaran udara yang menyebabkan perubahan lingkungan. Pencemaran udara tersebut terjadi karena pabrik-pabrik industri yang sedang beroperasi dan menghasilkan banyak polusi udara berupa asap, hal ini dapat mengakibatkan dampak negatif lingkungan dan penduduk sekitar pabrik.</p>
2.	<p>Amatilah gambar dibawah ini untuk menjawab soal nomor 2-3!</p>  <p>Sumber: https://news.detik.com</p> <p>Pada gambar tersebut dapat diketahui bahwa terdapat banyak ikan yang mati akibat terjadinya pencemaran air yang disebabkan karena aktivitas manusia. berilah argumentasi mengapa pencemaran air tersebut bisa terjadi?</p>	<p>Ikan dapat mati disebabkan kondisi air yang tercemar akibat limbah/sampah yang dihasilkan oleh aktivitas manusia, seperti pencemaran air karena limbah rumah tangga, limbah pabrik, membuang sampah ke sungai/sumber air, penggunaan sabun deterjen dan penggundulan hutan. Limbah yang dihasilkan mengandung zat berbahaya menyebabkan air tampak berubah warna menjadi keruh, berbau dan bersifat basa (pH air terlalu tinggi), sehingga mengakibatkan ikan mati.</p>

No	Soal	Jawaban
3.	Usaha apa yang akan kalian lakukan jika di lingkungan sekitar kalian terjadi peristiwa pencemaran air seperti gambar di atas?	Usaha yang dapat dilakukan yaitu: a. Tidak membuang sampah ke sungai atau sumber air lainnya. b. Menggunakan detergen yang ramah lingkungan. c. Tidak merusak pohon dan menanam pohon d. Menggunakan bahan-bahan yang ramah lingkungan. e. Melakukan pengolahan limbah dengan benar.
4.	Abizar tinggal di sekitar sungai Dinoyo. Kebiasaan penduduk yang tinggal di sekitar sungai tersebut sering membuang sampah ke sungai. Jika hal ini terjadi secara terus-menerus, analisislah apa saja yang akan terjadi pada sungai tersebut dalam jangka waktu 10 tahun?	Dalam jangka 10 tahun, sungai dinoyo akan mengalami pendangkalan sehingga tidak bisa menampung air sungai dalam volume yang besar, akibatnya akan terjadi banjir pada musim penghujan. Selain itu juga dapat menyebabkan pencemaran air yang mengakibatkan terganggunya habitat makhluk hidup yang tinggal di dalamnya serta dapat menyebabkan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat.
5.	Setiap hari manusia menghasilkan sampah atau limbah baik sampah organik maupun sampah anorganik. Sampah tersebut	Solusi untuk mengatasi pencemaran tanah sehingga tidak merusak ekosistem dan tidak berbahaya bagi

No	Soal	Jawaban
	<p>biasanya dibuang secara sembarangan sehingga menumpuk. Sampah tersebutlah yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran tanah dan menyebabkan rusaknya ekosistem. Apa yang kamu lakukan untuk mengatasinya?</p>	<p>kesehatan manusia:</p> <ol style="list-style-type: none"> Melakukan remediasi: yaitu kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Melakukan bioremediasi: yaitu proses pembersihan pencemaran tanah menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri). Tidak menggunakan pestisida. Perlakuan yang harus diterapkan pada sampah hasil kegiatan yaitu dengan prinsip 3R (<i>Reduce, Reuse</i> dan <i>Recycle</i>). Tidak membuang zat-zat kimia pada tanah. Tidak menggunakan deterjen secara berlebihan.
6.	<p>Di lingkungan sekolah masih ditemukan banyak sampah yang berserakan, menurut Kalian apa yang menyebabkan hal tersebut? Apa yang seharusnya dilakukan sekolah untuk mengatasi hal tersebut?</p>	<p>Masih banyaknya sampah di lingkungan sekolah disebabkan karena kepedulian lingkungan yang masih kurang. Untuk mengatasinya sekolah harus membuat peraturan/tata tertib terkait dengan kebersihan lingkungan, memberikan sanksi yang tegas terhadap pelanggaran lingkungan, melengkapi sarana dan prasarana yang</p>

No	Soal	Jawaban
		mendukung kebersihan lingkungan.
7.	Kemungkinan-kemungkinan apa saja yang dapat terjadi jika sampah/limbah di lingkungan sekolah tidak tidak dikelola dengan baik?	Sampah tersebut akan menjadi sarang nyamuk, banyak lalat, disukai tikus dan hewan-hewan lainnya. Binatang-binatang tersebut dapat menjadi perantara berbagai macam penyakit, menimbulkan bau tidak sedap, pengganggu konsentrasi belajar, menyumbat saluran air dan lain sebagainya.
8.	Sebagai seorang pelajar, tindakan nyata apa apa yang dapat Kalian lakukan untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang terjadi di sekolah, di rumah dan di lingkungan tempat kalian tinggal?	Ikut berperan aktif dalam kegiatan penanganan limbah baik di sekolah maupun di lingkungan tempat tinggal, menjadi agen perubahan lingkungan, dan lain sebagainya.

Lampiran 18 : Rubrik Penilaian Soal *Pretest* dan *Posttest*


RUBRIK PENILAIAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF


No Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Jawaban Soal	Kriteria Jawaban	Skor
1	Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Gambar tersebut menunjukkan terjadinya pencemaran udara yang menyebabkan perubahan lingkungan. Pencemaran udara tersebut terjadi karena pabrik-pabrik industri yang sedang beroperasi dan menghasilkan banyak polusi udara berupa asap, hal ini dapat mengakibatkan dampak negatif lingkungan dan penduduk sekitar pabrik.	Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat dan disertai dengan alasan/penjelasan yang tepat.	5
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat dan disertai dengan alasan/penjelasan yang kurang tepat.	4
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat dan disertai dengan alasan/penjelasan yang tidak tepat.	3
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat, tapi disertai dengan alasan/penjelasan.	2
			Peserta didik menjawab soal dengan salah dan tidak disertai dengan alasan/penjelasan.	1
2	Kerincian (<i>Elaboration</i>)	Ikan dapat mati disebabkan kondisi air yang tercemar akibat limbah/sampah yang dihasilkan	Peserta didik dapat menjawab soal dengan rinci dan jawabannya tepat.	5

		<p>oleh aktivitas manusia, seperti pencemaran air karena limbah rumah tangga, limbah pabrik, membuang sampah ke sungai/sumber air, penggunaan sabun deterjen dan penggundulan hutan. Limbah yang dihasilkan mengandung zat berbahaya menyebabkan air tampak berubah warna menjadi keruh, berbau dan bersifat basa (pH air terlalu tinggi), sehingga mengakibatkan ikan mati.</p>	Peserta didik dapat menjawab soal dengan rinci dan jawabannya kurang tepat.	4
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan rinci dan jawabannya tidak tepat.	3
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tidak rinci tapi jawabannya kurang tepat.	2
			Peserta didik menjawab soal dengan tidak rinci dan jawabannya tidak tepat.	1
3	Kebaruan (<i>Originality</i>)	<p>Usaha yang dapat dilakukan yaitu:</p> <p>a. Tidak membuang sampah ke sungai atau sumber air lainnya.</p> <p>b. Menggunakan detergen yang ramah lingkungan.</p> <p>c. Tidak merusak pohon dan menanam pohon</p> <p>d. Menggunakan bahan-bahan yang ramah lingkungan.</p> <p>e. Melakukan pengolahan limbah dengan benar.</p>	Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tepat.	5
			Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri namun jawabannya kurang tepat.	4
			Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri namun jawabannya tidak tepat.	3
			Peserta didik menjawab soal bukan dari bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tepat.	2

			Peserta didik menjawab soal bukan dari bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tidak tepat.	1
4	Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Dalam jangka 10 tahun, sungai dinoyo akan mengalami pendangkalan sehingga tidak bisa menampung air sungai dalam volume yang besar, akibatnya akan terjadi banjir pada musim penghujan. Selain itu juga dapat menyebabkan pencemaran air yang mengakibatkan terganggunya habitat makhluk hidup yang tinggal di dalamnya serta dapat menyebabkan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat.	Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat dan disertai dengan alasan/penjelasan yang tepat.	5
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat dan disertai dengan alasan/penjelasan yang kurang tepat.	4
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat dan disertai dengan alasan/penjelasan yang tidak tepat.	3
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat, tapi disertai dengan alasan/penjelasan.	2
			Peserta didik menjawab soal dengan salah dan tidak disertai dengan alasan/penjelasan.	1
5	Kebaruan (<i>Originality</i>)	Solusi untuk mengatasi pencemaran tanah sehingga tidak merusak ekosistem dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia: a. Melakukan remediasi: yaitu kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang	Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tepat.	5
			Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri namun jawabannya kurang tepat.	4

		<p>tercemar.</p> <p>b. Melakukan bioremediasi: yaitu proses pembersihan pencemaran tanah menggunakan mikroorganism (jamur, bakteri).</p> <p>c. Tidak menggunakan pestisida.</p> <p>d. Perlakuan yang harus diterapkan pada sampah hasil kegiatan yaitu dengan prinsip 3R (<i>Reduce, Reuse</i> dan <i>Recycle</i>).</p> <p>e. Tidak membuang zat-zat kimia pada tanah.</p>	<p>Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri namun jawabannya tidak tepat.</p>	3
			<p>Peserta didik menjawab soal bukan dari bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tepat.</p>	2
			<p>Peserta didik menjawab soal bukan dari bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tidak tepat.</p>	1
6	Keluwesan (<i>Flexibility</i>)	Masih banyaknya sampah di lingkungan sekolah disebabkan karena kepedulian lingkungan yang masih kurang. Untuk mengatasinya sekolah harus membuat peraturan/tata tertib terkait dengan kebersihan lingkungan, memberikan sanksi yang tegas terhadap pelanggaran lingkungan, melengkapi sarana dan prasarana yang mendukung kebersihan lingkungan.	<p>Peserta didik memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang tepat.</p>	5
			<p>Peserta didik memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang kurang tepat.</p>	4
			<p>Peserta didik memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan</p>	3

			jawaban yang tidak tepat.	
			Peserta didik memberikan jawaban tidak bervariasi, tapi jawabannya tepat.	2
			Peserta didik memberikan jawaban tidak bervariasi dan jawabannya tidak tepat	1
7	Keluwesan (Flexibility)	<p>Sampah tersebut akan menjadi sarang nyamuk, banyak lalat, disukai tikus dan hewan-hewan lainnya. Binatang-binatang tersebut dapat menjadi perantara berbagai macam penyakit, menimbulkan bau tidak sedap, pengganggu konsentrasi belajar, menyumbat saluran air dan lain sebagainya.</p>	Peserta didik memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang tepat.	5
			Peserta didik memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang kurang tepat.	4
			Peserta didik memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang tidak tepat.	3
			Peserta didik memberikan jawaban tidak bervariasi, tapi jawabannya tepat.	2
			Peserta didik memberikan jawaban tidak bervariasi dan jawabannya tidak tepat	1
8	Kebaruan	Ikut berperan aktif dalam kegiatan penanganan	Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau	5

	<i>(Originality)</i>	 <p>limbah baik di sekolah maupun di lingkungan tempat tinggal, menjadi agen perubahan lingkungan, dan lain sebagainya.</p>	pemikirannya sendiri dengan tepat.	
			Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri namun jawabannya kurang tepat.	4
			Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri namun jawabannya tidak tepat.	3
			Peserta didik menjawab soal bukan dari bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tepat.	2
			Peserta didik menjawab soal bukan dari bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tidak tepat.	1

Lampiran 19 : Hasil Validasi Soal Oleh Ahli Materi

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI
SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

A. Pengantar

Berkaitan dengan adanya penelitian tentang “Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember”, penulis bermaksud mengadakan validasi materi pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Validasi ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat kevalidan soal dengan materi pembelajaran, sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya soal tersebut digunakan dalam proses penelitian. Hasil pengukuran angket akan digunakan dalam penyempurnaan soal dan materi. Sebelumnya, peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi angket ini.

B. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu tentang kevalidan soal materi perubahan lingkungan .

C. Identitas Validator

Nama : Moh. Wildan Habibi, M. Pd.
 NUP : 201701148
 Alamat : -
 Pendidikan Terakhir : S2
 Pekerjaan : Dosen
 Instansi Kerja : UIN Kiai Achmad Siddiq Jember

D. Petunjuk Pengisian

Sebelum mengisi angket validasi, saya mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membacapetunjuk pengisian angket berikut ini:

1. Bapak/Ibu dimohon mengisi data pribadi pada identitas Validator.
2. Bapak/Ibu dimohon untuk membaca dan mengoreksi soal, kemudian mengisi lembar instrument dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom nilai yang menurut Bapak/Ibu sesuai.
3. Pedoman penilaian dari validasi soal dan materi pembelajaran adalah sebagai berikut:
 Skor 5 : Sangat baik, sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

Skor 4 : Baik, tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.

Skor 3 : Cukup baik, cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.

Skor 2 : Kurang Baik, kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.

Skor 1 : Sangat kurang baik, sangat kurang tepat, sangat kurang sesuai, sangat kurang jelas, sangat kurang menarik, sangat kurang mudah.

4. Selain memberikan jawaban sesuai dengan item di atas, Bapak/Ibu juga diharapkan dapat memberikan masukan terhadap kesesuaian soal dengan materi pembelajaran.

E. Angket Penilaian

No	Aspek Validasi	Aspek yang Diamati	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Validasi Isi	a. Butir Soal sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).				√	
		b. Butir soal sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi dan kisi-kisi soal.				√	
		c. Butir soal sesuai dengan komponen-komponen kemampuan berpikir kreatif, yaitu kelancaran (<i>fluency</i>), kebaruan (<i>originality</i>), keluwesan (<i>flexibility</i>) dan elaborasi (<i>elaboration</i>).					√
		d. Butir soal kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan pengukuran kemampuan peserta didik tingkat SMA.					√
		e. Maksud soal dirumuskan dengan jelas.					√
2.	Validasi Konstruk	a. Permasalahan yang disajikan dalam butir soal merupakan masalah yang dapat diselesaikan dengan berbagai alternatif penyelesaian dan mempunyai lebih satu jawaban.					√
		b. Semua butir soal sesuai dengan materi perubahan lingkungan.					√
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan dalam instrument soal kemampuan berpikir kreatif telah sesuai dengan kaidah penulisan Bahasa Indonesia yang baik					√

	dan benar atau EYD serta mudah dipahami dan tidak menimbulkan presepsi ganda.						
	b. Bahasa yang digunakan mudah dipahami.						√
	c. Semua butir soal menggunakan bahasa yang komunikatif.						√

F. Kebenaran Materi

No	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

G. Komentar dan Saran:

1. Cantumkan sumber pada gambar yang tertera di soal
2. Buat instrument penilaian yang jelas agar memudahkan dalam koreksi dan pemberian nilai

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Jember, 18 Mei 2022

Validator

Moh. Wildan Habibi, M.Pd
NUP. 201701148


Peneliti

Siti Latifah
NIM. T20188109

Lampiran 20 : Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal

No	Nama Peserta Didik	SKOR SETIAP BUTIR SOAL PRE TEST								TOTAL SKOR	kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	A. Rofiq	2	1	2	2	1	2	2	1	13	Rendah
2	Adelia Eky Rahmawati	3	1	2	2	3	1	2	3	17	Sedang
3	Adinda Fatin Al Mudhoris	2	3	2	3	4	3	2	2	21	Sedang
4	Ainul yaqin	2	2	1	2	2	1	2	2	14	Rendah
5	Aliya Riskita Putri Mudaffar	2	2	1	3	2	2	1	2	15	Rendah
6	Dicki Firman Maulana	2	3	2	3	4	3	2	2	21	Sedang
7	Elmira Safaanisa	2	2	2	2	2	3	3	2	18	Sedang
8	Fahri Ali	3	1	1	2	1	1	2	3	14	Rendah
9	Fatmawati	4	2	2	3	3	4	3	3	24	Sedang
10	Ifan Hermanto	2	2	2	2	3	1	2	2	16	Rendah
11	Imelda Amalia Anggraeni	4	2	3	3	3	3	3	2	23	Sedang
12	Khoirul Edi Sholehan	2	2	1	2	2	2	2	1	14	Rendah
13	Mohammad Mudhor	3	2	3	2	3	1	2	3	19	Sedang
14	Mubarokus Salam	2	1	2	1	2	2	1	2	13	Rendah
15	Muhmmad Dakikiah	2	3	2	2	2	3	2	2	18	Sedang
16	Muhammad Ridho	2	2	4	2	3	3	2	3	21	Sedang
17	Muhammad Wahyu	3	4	3	2	1	2	2	2	19	Sedang
18	Muhammad Zidqi	2	2	2	2	3	1	2	2	16	Rendah
19	Putri Nur Azizah	2	2	1	2	2	1	1	3	14	Rendah
20	Putu Windi Larasati	2	2	2	3	2	2	2	2	17	Sedang
21	Qurratul Aini	3	3	2	3	2	3	2	2	20	Sedang



No	Nama Peserta Didik	SKOR SETIAP BUTIR SOAL PRE TEST								TOTAL SKOR	kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8		
22	Resita Novelia Eka Yulianti	3	2	2	2	3	4	3	3	22	Sedang
23	Riko Andreas	2	2	2	2	3	1	2	2	16	Rendah
24	Siti Fatimah	4	2	3	3	3	3	3	2	23	Sedang
25	Wardatus Sholihah	3	2	3	2	3	1	2	3	19	Sedang
Rata-rata										17.88	Sedang

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 21 : Hasil Jawaban Peserta Didik Uji Coba Soal

LEMBAR JAWABAN PESERTA DIDIK

Nama : Adelia Eky Rahmaulati

Nilai:

Kelas : X IPS 1Pelajaran : B101051

17

1. pencemaran udara karena banyaknya asap pabrik udara yang mencemari udara sehingga udara tersebut tidak baik untuk dihirup dan dapat mengganggu pernapasan manusia.
2. Karena terjadinya pembuangan sampah secara sembarangan yang menyebabkan pencemaran udara.
3. Memperketat Warga untuk masyarakat agar tidak buang sampah dengan sembarangan di sungai.
4. terjadinya pencemaran air dimana air tersebut tidak layak lagi digunakan dan ikan-ikan kecil yang ada dapat berkurang bahkan tidak ada sama sekali.
5. Membedakan sampah organik dan anorganik, kemudian sampah organik tersebut dikubur di dalam tanah agar membusuk menyuburkan tanah dan yang anorganik didaur ulang dan sebagian dibakar.
6. • Ketidangnya kesadaran manusia akan kebersihan lingkungan
• nya, hal tersebut diperlukan.
7. akan menyebabkan sekolah kotor dan murid malu-gokul dalam belajarnya.
8. Membuang sampah pada tempatnya, mengikuti kegiatan gotong royong dan memberitahu masyarakat pentingnya membuang sampah pada tempatnya.

Lampiran 22: *Output SPSS Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Pretest dan Posttest*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.714	8

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal1	15.36	8.740	.500	.666
soal2	15.80	6.433	.656	.529
soal3	15.80	8.750	.453	.676
soal4	15.60	9.500	.469	.680
soal5	15.40	8.750	.397	.689
soal6	15.76	7.523	.506	.665
soal7	15.80	9.000	.593	.657
soal8	15.64	6.760	.544	.558

Lampiran 23 : Soal *Pretest* dan *Posttest*

SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF

Nama :

No Absen :

Mata Pelajaran : Biologi

Pokok Pembahasan : Perubahan Lingkungan

Kelas/Semester : / Genap

Alokasi Waktu : 30 Menit

Perintah Soal !

1. Sebelum mulai mengerjakan soal di bawah ini, terlebih dahulu membaca do'a sesuai agama dan kepercayaan Kalian masing-masing.
2. Isilah identitas Kalian terlebih dahulu secara lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Bacalah soal dengan cermat serta jawablah dengan tepat dan benar.
4. Periksalah kembali jawaban Kalian sebelum diserahkan.

B. Soal

1. Amatilah gambar dibawah ini



Sumber: <https://www.merdeka.com>

Berdasarkan gambar diatas, identifikasilah permasalahan lingkungan yang sedang terjadi dan berikan alasanmu!

2. Amatilah gambar dibawah ini untuk menjawab soal nomor 2-3!



Sumber: <https://news.detik.com>

Pada gambar tersebut dapat diketahui bahwa terdapat banyak ikan yang mati akibat terjadinya pencemaran air yang disebabkan karena aktivitas manusia. berilah argumentasi mengapa pencemaran air tersebut bisa terjadi?

3. Usaha apa yang akan kalian lakukan jika di lingkungan sekitar kalian terjadi peristiwa pencemaran air seperti gambar di atas?
4. Abizar tinggal di sekitar sungai Dinoyo. Kebiasaan penduduk yang tinggal di sekitar sungai tersebut sering membuang sampah ke sungai. Jika hal ini terjadi secara terus-menerus, analisislah apa saja yang akan terjadi pada sungai tersebut dalam jangka waktu 10 tahun?
5. Setiap hari manusia menghasilkan sampah atau limbah baik sampah organik maupun sampah anorganik. Sampah tersebut biasanya dibuang secara sembarangan sehingga menumpuk. Sampah tersebutlah yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran tanah dan menyebabkan rusaknya ekosistem. Apa yang Kalian lakukan untuk mengatasinya?

6. Di lingkungan sekolah masih ditemukan banyak sampah yang berserakan, menurut Kalian apa yang menyebabkan hal tersebut? Apa yang seharusnya dilakukan sekolah untuk mengatasi hal tersebut?
7. Kemungkinan-kemungkinan apa saja yang dapat terjadi jika sampah/limbah di lingkungan sekolah tidak dikelola dengan baik?
8. Sebagai seorang pelajar, tindakan nyata apa yang dapat Kalian lakukan untuk mengatasi permasalahan lingkungan yang terjadi di sekolah, di rumah dan di lingkungan tempat kalian tinggal?



Lampiran 24 : Rubrik Penilaian soal *Pretest* dan *Posttest*

RUBRIK PENILAIAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF


No Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Jawaban Soal	Kriteria Jawaban	Skor
1	Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Gambar tersebut menunjukkan terjadinya pencemaran udara yang menyebabkan perubahan lingkungan. Pencemaran udara tersebut terjadi karena pabrik-pabrik industri yang sedang beroperasi dan menghasilkan banyak polusi udara berupa asap, hal ini dapat mengakibatkan dampak negatif lingkungan dan penduduk sekitar pabrik.	Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat dan disertai dengan alasan/penjelasan yang tepat.	5
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat dan disertai dengan alasan/penjelasan yang kurang tepat.	4
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat dan disertai dengan alasan/penjelasan yang tidak tepat.	3
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat, tapi disertai dengan alasan/penjelasan.	2
			Peserta didik menjawab soal dengan salah dan tidak disertai dengan alasan/penjelasan.	1
2	Kerincian (<i>Elaboration</i>)	Ikan dapat mati disebabkan kondisi air yang tercemar akibat limbah/sampah yang dihasilkan	Peserta didik dapat menjawab soal dengan rinci dan jawabannya tepat.	5

		<p>oleh aktivitas manusia, seperti pencemaran air karena limbah rumah tangga, limbah pabrik, membuang sampah ke sungai/sumber air, penggunaan sabun deterjen dan penggundulan hutan. Limbah yang dihasilkan mengandung zat berbahaya menyebabkan air tampak berubah warna menjadi keruh, berbau dan bersifat basa (pH air terlalu tinggi), sehingga mengakibatkan ikan mati.</p>	Peserta didik dapat menjawab soal dengan rinci dan jawabannya kurang tepat.	4
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan rinci dan jawabannya tidak tepat.	3
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tidak rinci tapi jawabannya kurang tepat.	2
			Peserta didik menjawab soal dengan tidak rinci dan jawabannya tidak tepat.	1
3	Kebaruan (<i>Originality</i>)	<p>Usaha yang dapat dilakukan yaitu:</p> <p>a. Tidak membuang sampah ke sungai atau sumber air lainnya.</p> <p>b. Menggunakan detergen yang ramah lingkungan.</p> <p>c. Tidak merusak pohon dan menanam pohon</p> <p>d. Menggunakan bahan-bahan yang ramah lingkungan.</p> <p>e. Melakukan pengolahan limbah dengan benar.</p>	Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tepat.	5
			Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri namun jawabannya kurang tepat.	4
			Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri namun jawabannya tidak tepat.	3
			Peserta didik menjawab soal bukan dari bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tepat.	2

			Peserta didik menjawab soal bukan dari bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tidak tepat.	1
4	Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Dalam jangka 10 tahun, sungai dinoyo akan mengalami pendangkalan sehingga tidak bisa menampung air sungai dalam volume yang besar, akibatnya akan terjadi banjir pada musim penghujan. Selain itu juga dapat menyebabkan pencemaran air yang mengakibatkan terganggunya habitat makhluk hidup yang tinggal di dalamnya serta dapat menyebabkan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat.	Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat dan disertai dengan alasan/penjelasan yang tepat.	5
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat dan disertai dengan alasan/penjelasan yang kurang tepat.	4
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat dan disertai dengan alasan/penjelasan yang tidak tepat.	3
			Peserta didik dapat menjawab soal dengan tepat, tapi disertai dengan alasan/penjelasan.	2
			Peserta didik menjawab soal dengan salah dan tidak disertai dengan alasan/penjelasan.	1
5	Kebaruan (<i>Originality</i>)	Solusi untuk mengatasi pencemaran tanah sehingga tidak merusak ekosistem dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia: a. Melakukan remediasi: yaitu kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang	Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tepat.	5
			Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri namun jawabannya kurang tepat.	4

		tercemar.	Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri namun jawabannya tidak tepat.	3
		b. Melakukan bioremediasi: yaitu proses pembersihan pencemaran tanah menggunakan mikroorganism (jamur, bakteri).	Peserta didik menjawab soal bukan dari bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tepat.	2
		c. Tidak menggunakan pestisida.	Peserta didik menjawab soal bukan dari bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tidak tepat.	1
		d. Perlakuan yang harus diterapkan pada sampah hasil kegiatan yaitu dengan prinsip 3R (<i>Reduce, Reuse</i> dan <i>Recycle</i>).		
		e. Tidak membuang zat-zat kimia pada tanah.		
6	Keluwesan (<i>Flexibility</i>)	Masih banyaknya sampah di lingkungan sekolah disebabkan karena kepedulian lingkungan yang masih kurang. Untuk mengatasinya sekolah harus membuat peraturan/tata tertib terkait dengan kebersihan lingkungan, memberikan sanksi yang tegas terhadap pelanggaran lingkungan, melengkapi sarana dan prasarana yang mendukung kebersihan lingkungan.	Peserta didik memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang tepat.	5
			Peserta didik memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang kurang tepat.	4
			Peserta didik memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang tidak tepat.	3

			Peserta didik memberikan jawaban tidak bervariasi, tapi jawabannya tepat.	2
			Peserta didik memberikan jawaban tidak bervariasi dan jawabannya tidak tepat	1
7	Keluwesan (<i>Flexibility</i>)	Sampah tersebut akan menjadi sarang nyamuk, banyak lalat, disukai tikus dan hewan-hewan lainnya. Binatang-binatang tersebut dapat menjadi perantara berbagai macam penyakit, menimbulkan bau tidak sedap, pengganggu konsentrasi belajar, menyumbat saluran air dan lain sebagainya.	Peserta didik memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang tepat.	5
			Peserta didik memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang kurang tepat.	4
			Peserta didik memberikan jawaban bervariasi dengan sudut pandang yang berbeda dengan jawaban yang tidak tepat.	3
			Peserta didik memberikan jawaban tidak bervariasi, tapi jawabannya tepat.	2
			Peserta didik memberikan jawaban tidak bervariasi dan jawabannya tidak tepat	1
8	Kebaruan (<i>Originality</i>)	Ikut berperan aktif dalam kegiatan penanganan limbah baik di sekolah maupun di lingkungan	Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tepat.	5

		<p>tempat tinggal, menjadi agen perubahan lingkungan, dan lain sebagainya.</p>  <p>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ J E M B E R</p>	<p>Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri namun jawabannya kurang tepat.</p>	4
			<p>Peserta didik menjawab soal dengan bahasa atau pemikirannya sendiri namun jawabannya tidak tepat.</p>	3
			<p>Peserta didik menjawab soal bukan dari bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tepat.</p>	2
			<p>Peserta didik menjawab soal bukan dari bahasa atau pemikirannya sendiri dengan tidak tepat.</p>	1

Lampiran 25 : Hasil Jawaban *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik Kelas X MIA

A. Hasil Jawaban *Pretest*

LEMBAR JAWABAN PESERTA DIDIK

PRETEST

Nama : Reti Triana Dewi Nilai: 20

Kelas : X MIA

Pelajaran : Biologi

1. polusi udara yang disebabkan oleh pabrik² yang beroperasi di Sekeloa menyebabkan udara yang ada disekitar pabrik tercemar
2. pencemaran air digambar tersebut terjadi karena disebabkan oleh ulah manusia yang sering membuang limbah apapun rumah tangga sembarangan ke aliran² air.
3. yang harus kita lakukan agar pencemaran air tidak terjadi adalah dengan cara menjaga kebersihan lingkungan, tidak membuang limbah ke aliran-aliran air, membuang sampah pada tempatnya.
4. dalam waktu 10 tahun mendatang, jika kebiasaan penduduk membuang sampah ke sungai tidak berubah maka yang akan terjadi sungai tersebut akan mengalami pencemaran air, airnya sudah tidak bersih lagi dan bisa memicu terjadinya banjir akibat tersumbatnya aliran sungai dikarenakan sampah² yang menyalut dan sangat menyebabkan polusi udara yang ada di tempat tersebut.
5. yaitu dengan cara membuang sampah pada tempatnya.
6. tingkat kesadaran masyarakat yang kurang akan kebersihan sekolah. dan sangat penting dengan mengasah peraturan yang ketat agar siswa tidak membuang sampah sembarangan.
7. Sampah akan berserakan dan lingkungan sekolah akan terlihat kotor dan tidak terawat.
8. Dengan belajar dengan giat, membuang sampah pada tempatnya dan menjaga kebersihan kelas masing-masing.

B. Hasil Jawaban Posttest

LEMBAR JAWABAN PESERTA DIDIK

POST TEST

Nama : Rani Aprilia Hidayat putri Nilai: 39
 Kelas : 8 Mia
 Pelajaran : Biologi

- 1/ permasalahan lingkungan yang terjadi pada gambar tersebut adalah perubahan lingkungan yang disebabkan oleh pencemaran udara. pencemaran udara pada gambar tersebut disebabkan karena aktivitas pabrik / kegiatan industri. pencemaran udara yang disebabkan oleh asap pabrik dapat mengganggu aktivitas manusia, seperti pejalan kaki dan pengendara motor serta masyarakat sekitar pabrik yang terganggu akibat asap di jalanan yang mengganggu penglihatan, selain itu juga berdampak pada penderita asma, yang mana asap dari pabrik tersebut dapat mengganggu saluran pernafasan.
- 2/ Banyak terjadi ikan-ikan di sungai maupun di laut mati karena ulah manusia. Ber macam ulah yang dilakukan oleh manusia itu sendiri diantaranya adalah :
- a) membuang sampah atau limbah / limbah - limbah industri di sungai. Selain menga kibatkan banjir membuang sampah di sungai akan mengakibatkan ikan - ikan yang ada di sungai tersebut mati. Karena air sungai tercampor dengan sampah. Bisa jadi ada racun yang dapat mengakibatkan ikan itu mati karena tidak kuat dengan kadar racun tersebut.
 - b) Membuang limbah - limbah industri ke laut. Argumentasi pencemaran air di laut ini sama dengan pencemaran air di sungai.
 - c) Menangkap ikan dengan meracun ikan atau menangkap ikan dengan Bom (pukat harimau). Prasanya harimau dilakukan manusia untuk mendapatkan ikan dalam jumlah banyak. Hal ini akan menyebabkan ekosistem / habitat ikan rusak dan menyebabkan pencemaran pada sungai.
- 3/ Disebabkan oleh siswa yang tidak tertib atau tidak mematuhi peraturan mengenai kebersihan lingkungan karena kurangnya kesadaran lingkungan dalam diri siswa yang seharusnya dilakukan oleh sekolah untuk mengatasi hal tersebut adalah memberikan sanksi yang tegas terhadap siswa yang melanggar, penegean peraturan tentang pentingnya menjaga kebersihan sekolah serta memberikan fasilitas yang dapat mendukung kebersihan lingkungan misalnya seperti tempat sampah untuk setiap kelas.
- 3.1/ Tidak membuang sampah di sungai atau laut, tidak membuang limbah industri ke sungai / laut, tidak menangkap ikan dengan racun atau Bom (pukat harimau), serta lebih menegakan lagi peraturan dilarang membuang sampah sembarangan (Menjaga Kebersihan Sungai / laut).
- 4/ pencemaran lingkungan tersebut apabila dilakukan terus menerus akan berdampak pada lingkungan sungai, seperti tercemarnya air sungai akibat sampah yang dibuang, akan menyebabkan banjir, akan mengganggu habitat dan ekosistem yang hidup di sungai, dan akan membuat penduduk sekitar sungai tidak nyaman / terganggu akibat bau sampah yang membusuk.

5/ Cara Mengelola Sisa yaitu dengan menerapkan 3R yaitu:

- (a) Reduce → dengan mengurangi penggunaan barang-barang atau kegiatan yang dapat menghasilkan limbah anorganik/organik secara berlebihan. contoh: membawa tas belanja sendiri ketika berbelanja, Makan sesuai porsi.
- (b) Reuse → Menggunakan Kembali limbah organik/anorganik yang telah dihasilkan
- Limbah Organik: misalnya daun-daun kering dibuat jadi hiasan.
 - Limbah anorganik: digunakan kembali menjadi barang lain yang mempunyai manfaat, seperti kardus dijadikan tempat buku.
- (c) Recycle → Mengolah limbah organik/anorganik menjadi barang baru yang bermanfaat
- Limbah Organik: Dibuat menjadi kompos atau eco enzyme, dll.
 - Limbah anorganik: plastik dibuat menjadi e-brick.

7/ Alas menjadikan Sekolah terlihat kumuh, menyebabkan pencemaran lingkungan (pencemaran air, tanah, udara), menjadi sarang kuman dan penyakit, dan dapat mengganggu konsentrasi belajar siswa-siswi saat proses belajar dikarenakan tempat yang kotor.

8/ Berupa dengan setertib mungkin agar menjaga lingkungan seperti: membuang sampah pada tempatnya, mengurangi penggunaan sampah plastik, menjaga kebersihan sekitar, dan juga mengurangi penggunaan gas yang dapat merusak Ozon.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 26: Rekapitulasi Hasil *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik Kelas X MIAA. Rekapitulasi Hasil *Pretest*

NO	Nama Peserta Didik	SKOR SETIAP BUTIR SOAL <i>PRETEST</i>								TOTAL SKOR	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Amalia Qur'ani	3	3	2	3	2	3	2	2	20	Sedang
2	Cintya Ramadhani	3	2	2	2	3	4	3	3	22	Sedang
3	Daris Sakinah	2	2	3	2	2	1	2	2	16	Rendah
4	Dhiva Oktavia Ramadani	3	4	3	2	1	2	2	2	19	Sedang
5	Dina Islamiyah	2	3	1	2	2	3	2	1	16	Rendah
6	Dina Mardhotillah	3	2	3	3	3	3	3	2	22	Sedang
7	Dian Fitra Yasmina Fajri	3	2	3	2	3	1	1	2	17	Sedang
8	Filin Darmatus Sakdiyah	2	2	1	2	2	1	2	2	14	Rendah
9	Ilzam Mahfudzur ridho	3	2	2	3	2	2	3	1	18	Sedang
10	Indi Aulia Putri	2	2	1	2	2	1	1	3	14	Rendah
11	Lailatul Fajriyah	2	2	2	3	2	2	2	2	17	Sedang
12	Lutfiatul Hasanah	2	2	2	2	2	3	3	2	18	Sedang
13	Mirza Rizqi Amalia	2	2	3	2	3	3	2	3	20	Sedang
14	Moh. Hadi Kusuma	2	3	2	2	2	3	2	2	18	Sedang
15	Nabila Puspitasari	3	2	2	2	2	2	2	2	17	Sedang
16	Nanda Septi Alvian, T. K.	2	1	3	2	1	2	2	1	14	Rendah
17	Nur Aini	3	2	3	2	2	3	1	3	19	Sedang
18	Qurrota A'yun Nafi'ah	2	2	2	2	3	1	2	2	16	Rendah
19	Rani Aprilia Hidayat. P.	4	2	3	3	3	3	3	2	23	Sedang
20	Refi Triana Dewi	3	2	3	3	1	3	2	3	20	Sedang



NO	Nama Peserta Didik	SKOR SETIAP BUTIR SOAL <i>PRETEST</i>								TOTAL SKOR	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8		
21	Rina Urwatal Wusqo'	3	2	3	2	3	1	2	3	19	Sedang
22	Silviatul Azizah	2	3	2	3	3	1	1	2	17	Sedang
23	Siska Aprilia	2	1	1	3	3	2	2	2	16	Rendah
24	Siti Aisyah	2	2	1	3	2	2	1	2	15	Rendah
25	Siti Hosiati Ningsih	2	3	2	3	4	3	2	2	21	Sedang
26	Siti Muawanah	3	3	4	3	3	2	2	3	23	Sedang
27	Wardatus Sholihah	2	2	1	2	2	2	2	1	14	Rendah
28	Zainab Sajidah	2	2	3	2	3	1	2	1	16	Rendah
Rata-Rata										17.89	Sedang

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI AHMAD SIDDIQ
JEMBER

B. Rekapitulasi Hasil *Posttest*

NO	Nama Peserta Didik	SKOR SETIAP BUTIR SOAL <i>POSTTEST</i>								TOTAL SKOR	kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Amalia Qur'ani	3	3	3	5	5	4	3	4	30	Tinggi
2	Cintya Ramadhani	4	4	4	5	5	4	4	4	34	Sangat Tinggi
3	Daris Sakinah	4	4	3	4	4	3	4	4	30	Tinggi
4	Dhiva Oktavia Ramadani	4	4	4	5	4	4	4	3	32	Tinggi
5	Dina Islamiyah	5	3	2	4	4	4	4	3	29	Tinggi
6	Dina Mardhotillah	4	5	5	5	5	5	5	5	39	Sangat Tinggi
7	Dian Fitra Yasmina Fajri	5	3	4	5	3	4	3	3	30	Tinggi
8	Filin Darmatus Sakdiyah	4	4	4	3	3	4	5	4	31	Tinggi
9	Ilzam Mahfudzur ridho	5	5	3	4	4	3	4	4	32	Tinggi
10	Indi Aulia Putri	3	4	3	5	4	3	3	4	29	Tinggi
11	Lailatul Fajriyah	4	3	4	4	3	4	4	4	30	Tinggi
12	Lutfiatul Hasanah	5	4	4	4	5	4	4	4	34	Sangat Tinggi
13	Mirza Rizqi Amalia	5	4	4	5	5	4	5	5	37	Sangat Tinggi
14	Moh. Hadi Kusuma	3	3	3	4	4	5	4	4	30	Tinggi
15	Nabila Puspitasari	4	4	4	4	3	4	4	4	31	Tinggi
16	Nanda Septi Alvian, T. K.	3	4	3	4	4	3	4	4	29	Tinggi
17	Nur Aini	3	3	3	5	3	4	3	4	28	Tinggi
18	Qurrota A'yun Nafi'ah	5	4	4	5	5	4	5	5	37	Sangat Tinggi
19	Rani Aprilia Hidayat. P.	5	5	5	5	5	5	4	5	39	Sangat Tinggi
20	Refi Triana Dewi	4	3	3	5	3	4	3	4	29	Tinggi
21	Rina Urwatal Wusqo'	3	4	3	4	4	3	2	4	27	Tinggi



NO	Nama Peserta Didik	SKOR SETIAP BUTIR SOAL <i>POSTTEST</i>								TOTAL SKOR	kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8		
22	Silviatul Azizah	5	5	4	5	5	4	5	3	36	Sangat Tinggi
23	Siska Aprilia	4	4	3	4	3	3	4	3	28	Tinggi
24	Siti Aisyah	4	4	3	4	4	5	4	4	32	Tinggi
25	Siti Hosiati Ningsih	4	4	4	4	4	5	5	5	35	Sangat Tinggi
26	Siti Muawanah	5	5	3	5	5	4	5	4	36	Sangat Tinggi
27	Wardatus Sholihah	3	4	4	4	3	4	5	4	31	Tinggi
28	Zainab Sajidah	4	4	4	5	4	4	5	4	34	Sangat Tinggi
Rata-rata										32.11	Tinggi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 27 : *Output SPSS Uji Normalitas*

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretest	28	100,0%	0	0,0%	28	100,0%
Posttest	28	100,0%	0	0,0%	28	100,0%

Descriptives				
		Statistic	Std. Error	
Pretest	Mean	17,86	,526	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	16,78	
		Upper Bound	18,94	
	5% Trimmed Mean	17,79		
	Median	17,50		
	Variance	7,757		
	Std. Deviation	2,785		
	Minimum	14		
	Maximum	23		
	Range	9		
	Interquartile Range	4		
	Skewness	,291	,441	
	Kurtosis	-,810	,858	
Posttest	Mean	32,07	,661	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	30,72	
		Upper Bound	33,43	
	5% Trimmed Mean	31,95		
	Median	31,00		
	Variance	12,217		
	Std. Deviation	3,495		
	Minimum	27		
	Maximum	39		
	Range	12		
	Interquartile Range	6		
	Skewness	,547	,441	
	Kurtosis	-,791	,858	

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest	,121	28	,200*	,938	28	,101
Posttest	,156	28	,079	,931	28	,064
*. This is a lower bound of the true significance.						
a. Lilliefors Significance Correction						



Lampiran 28 : *Output* SPSS Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
Hasil Belajar			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,178	1	54	,146



Lampiran 29 : *Output SPSS Uji Paired Sample Test*

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	17,86	28	2,785	,526
	Posttest	32,07	28	3,495	,661

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	28	,503	,006

Paired Samples Test									
		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest – Posttest	-14,214	3,190	,603	-15,451	-12,977	-23,580	27	,000


 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 30 : Data Nilai Biologi Kelas X MIA Semester Ganjil

**NILAI BIOLOGI KELAS X MIA SEMESTER GANJIL
TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

NO	NAMA	NILAI	
		MID	SEMESTER
1	Amelia Qur'ani	50	53
2	Cintya Ramadhani	58	70
3	Daris Sakinah	43	53
4	Dhiva Oktavia Ramadhani	43	48
5	Dina Islamiyah	28	45
6	Dina Mardhotillah	53	75
7	Dyan Fitra Yasmina Fajri	63	80
8	Filin Damartus Sakdiyah	43	48
9	Ilzam Mahfudzur Ridho	50	80
10	Indi Aulia Putri	40	73
11	Lailatul fajriah	40	55
12	Lutfiatul Hasanah	28	50
13	Mirza Risqi Amalia	58	73
14	Moh. Hadi Kusuma	63	78
15	Nabila Puspitasari	43	75
16	Nanda Septi Alvian Tika Ramadhani	40	40
17	Nur Aini	43	55
18	Qurrota A'yun Nafi'ah	38	58
19	Rani Aprilia Hidayat Putri	63	80
20	Revi Triana dewi	65	75
21	Rina Purwatal Wusqo'	38	30
22	Silviatul Azizah	23	43
23	Siska Aprilia	33	53
24	Siti Aisyah	33	48
25	Siti hosiati ningsih	43	50
26	Siti Muawanah	48	48
27	Wardatus Sholihah	53	75
28	Zaenab Sajidah	33	53

Lampiran 31 : Hasil LKPD Peserta Didik

Proyek 1

Buatlah laporan hasil diskusi analisa wacana tentang permasalahan lingkungan di atas sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan !

Ayo Desain Projekmu!

1. Referensi yang akan digunakan

Buku paket Biologi kelas x , LKPD berbasis Project Based Learning.

2. Tuliskan alat dan bahan yang digunakan dalam proyek ini!

Alat:

- Bolpoin
- Tip-x
- pensil

Bahan:

- LKPD berbasis Project Based Learning

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

18

3. Tuliskan langkah kerja yang akan dilakukan!

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas proyek 1 ini yaitu:

1. Membaca dan memahami artikel/wacana 2
2. Mendesain proyek yang harus dikerjakan
3. Membuat jadwal kegiatan pengerjaan proyek
4. Berdiskusi dan menjawab/mengerjakan soal pada tabel hasil proyek.
5. Mengerjakan laporan tugas proyek
6. Mempresentasikan hasil proyek 1

Ayo Susun Jadwalmu!

Tuliskan rangkaian jadwal kegiatan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan proyek pada tabel di bawah ini!

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Interval Waktu	Penanggung jawab
1.	Senin, 30 Mei 2022	Membaca dan memahami artikel	10 menit	Hadli, Khosiati
2.	"	Mendesain proyek & Membuat jadwal	10 menit	Laita, Rani
3.	"	menjawab soal pada tabel hasil proyek	20 menit	Dina, Manda
4.	"	Mengerjakan laporan tugas proyek	30 menit	Rani, Cintya
5.	"	presentasi hasil proyek	±15 menit	Dina, Rani

Ayo Selesaikan Proyekmu!



Isilah tabel keterlaksanaan proyek yang dirancang, kemudian susun dan kerjakan rancangan proyek yang telah dibuat dalam kolom yang telah disediakan!

1. Tabel keterlaksanaan proyek

No	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Interval Waktu	Penanggung jawab	Keterangan
1.	Senin, 30 Mei 2022	Membaca & memahami artikel	10 menit	Hadi, Khosiaty	Terlaksana
2.	"	mendesain proyek & membuat jadwal	10 menit	Laila, Rani	Terlaksana
3.	"	menjawab soal pada tabel hasil proyek	20 menit	Dina, Manda	Terlaksana
4.	"	mengerjakan laporan tugas proyek	30 menit	Rani, Cintya	Terlaksana
5.	"	presentasi hasil proyek	± 15 menit	Dina, Rani	Terlaksana

2. Laporan Hasil Proyek

a. Tabel Hasil Proyek

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Identifikasi wacana di atas, permasalahan lingkungan apa yang sedang terjadi?	Pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sampah yang berdampak pada kerusakan kualitas air sungai, tanah di sekitar sungai juga pada udara disekitar sungai tersebut.
2.	Analisislah penyebab terjadinya permasalahan lingkungan dalam wacana di atas!	pencemaran lingkungan pada artikel/wacana diatas terjadi akibat kurangnya pengawasan dari dinas terkait, juga kurangnya kesadaran penduduk pada dampak yang diperoleh pada masa yang akan datang.
3.	Jika permasalahan	Adapun dampak yang akan terjadi yaitu :

	<p>lingkungan dalam wacana di atas terus terjadi, analisislah dampak yang akan ditimbulkan bagi lingkungan sekitar!</p>	<ul style="list-style-type: none"> - tercemarnya air pada aliran sungai tersebut - tercemarnya udara sekitar akibat bau sampah yang busuk. - Menyebabkan menurunnya atau bahkan mematikan populasi ikan di sungai tersebut akibat air yang kotor - Menyebabkan penyalut bagi masyarakat sekitar seperti infeksi kulit, gatal-gatal, dll. - Dapat menyebabkan banjir jika terjadi terus
4.	<p>Menurut kelompokmu, berikanlah solusi dari permasalahan wacana di atas!</p>	<p>Solusinya yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menegakan peraturan tidak boleh membuang sampah di sungai - Mengurangi penggunaan sampah yang tidak bisa didaur ulang. - Mengadakan gotong royong rutin untuk membersihkan sampah di sekitar/dekat sungai
5.	<p>Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai wacana di atas?</p>	<p>Kesimpulannya, kurangnya kesadaran pada lingkungan sekitar akan mengganggu kenyamanan keberadaan kita dan dapat menimbulkan dampak negatif yang tidak diinginkan namun sudah dapat di prediksi.</p>

3. Laporan Tugas Proyek

Mata Pelajaran	: Biologi
Topik	: pencemaran Lingkungan
Tugas	: proyek 1
Kelas	: 8 MIA
Kelompok	: 2

Pembahasan Hasil Analisis Data

pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sampah berdampak pada kualitas air sungai, tanah di sekitar sungai dan juga berdampak pada udara sekitar. Pencemaran tersebut terjadi akibat kurangnya pengawasan dari dinas terkait. juga kurangnya kesadaran penduduk pada dampak yang akan diperoleh pada masa yang akan datang, yang dapat mengakibatkan:

- tercemarnya air pada aliran sungai tersebut
- tercemarnya udara sekitar akibat bau sampah yang busuk
- Menyebabkan menurunnya atau bahkan mematikan populasi ikan di sungai tersebut.

- Menyebabkan penyakit bagi masyarakat sekitar seperti iritasi kulit, gatal-gatal, dll.

- Dapat menyebabkan banjir pada musim penghujan.

Untuk menanggulangi pencemaran lingkungan tersebut maka dapat diterapkan peraturan sebagai berikut:

- Menegaskan peraturan tidak boleh membuang sampah di sungai

- Mengurangi penggunaan sampah yang tidak bisa di daur ulang.

- Mengadakan gotong royong rutin untuk membersihkan sampah yang ada disekitar/dekat sungai.

Dapat disimpulkan bahwa kurangnya kesadaran pada lingkungan sekitar akan mengganggu kenyamanan keberadaan kita dan dapat menimbulkan dampak - dampak negatif yang tidak diinginkan namun sudah bisa diprediksi.

Presentasikan Hasil Proyekmu!

Setelah pengerjaan proyek selesai, presentasikan hasil proyek yang telah dibuat kepada kelompok lain di depan kelas. Sebagai bukti tempelkan foto saat presentasi pada kolom di bawah ini!

Foto Presentasi



Proyek 2

Buatlah rancangan poster semenarik mungkin tentang cara mengurangi dampak permasalahan lingkungan, sebagai alternatif solusi permasalahan lingkungan yang terjadi dalam wacana di atas.

Ayo Desain Proyekmu!

1. Deskripsikan desain proyek yang telah dirancang!

poster ini dibuat dengan tema "Cintai Bumi, Kurangi sampah plastik". poster ini dibuat sebagai salah satu bentuk upaya kami Menyuarakan Pendapat sebagai solusi untuk menanggulangi terjadinya permasalahan lingkungan yaitu pencemaran lingkungan pada wacana/ artikel 2 tentang "Minim pengawasan, Sungai Beclading, Tercemar phospat dan klorin."

2. Tuliskan alat dan bahan yang digunakan dalam proyek ini!

Alat:

- pensil
- penghapus
- penggaris
- spidol hitam
- pensil warna
- spidol warna

Bahan:

- Kertas manila putih
- Lkpo berbasis project Based Learning

3. Tuliskan langkah kerja yang akan dilakukan!

Adapun Langkah-langkah Kerja yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas proyek poster ini adalah:

1. Mendesain proyek poster
2. membuat jadwal kegiatan pengerjaan proyek poster
3. Membuat sketsa / Rancangan poster
4. Mewarnai poster yang telah dibuat
5. presentasi Hasil poster yang telah dibuat

Ayo Susun Jadwalmu!

Tuliskan rangkaian jadwal kegiatan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan proyek pada tabel di bawah ini!

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Interval Waktu	Penanggung jawab
1.	Selasa, 31 Mei 2022	Mendesain proyek poster	15 Menit	Nanda, Cintya
2.	"	Membuat jadwal kegiatan	20 Menit	Laila, Khosiati
3.	Sabtu, 4 Juni 2022	Membuat sketsa / Rancangan poster	1 jam 15 menit	Hadi, Rani
4.	Senin, 6 Juni 2022	Mewarnai poster yang telah dibuat	1 jam 5 menit	Dina, Rani
5.	"	presentasi Hasil poster yg telah dibuat	± 10 menit	Hadi, Dina, Rani

Ayo Selesaikan Proyekmu!

Isilah tabel keterlaksanaan proyek yang dirancang, kemudian susun dan kerjakan rancangan proyek yang telah dibuat dan tempelkan hasil proyek pada kolom yang telah disediakan!

1. Tabel keterlaksanaan proyek

No	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Interval Waktu	Penanggung jawab	Keterangan
1.	Selasa, 31 Mei 2022	Medesain proyek poster	15 menit	Nanda, Cintya	Terlaksana
2.	"	Membuat jadwal kegiatan	20 Menit	Laila, Khosiati	"
3.	Sabtu, 4 Juni 2022	Membuat sketsa / Rancangan poster	1 jam 15 menit	Hadi, Rani	"
4.	Senin, 6 Juni 2022	Mewarnai poster yang telah dibuat	1 jam 5 menit	Dina, Rani	"
5.	"	Presentasi hasil poster yang telah dibuat	10 menit	Hadi, Dina, Rani	"

2. Hasil proyek

Tempelkan gambar hasil proyek yang telah dibuat pada kolom di bawah ini!

Foto Produk Poster



Presentasikan Hasil Proyekmu!



Setelah pengerjaan proyek selesai, presentasikan hasil proyek yang telah dibuat kepada kelompok lain di depan kelas. Sebagai bukti tempelkan foto saat presentasi pada kolom di bawah ini!

Foto Presentasi



KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Lampiran 32 : Dokumentasi Proses Penelitian

DOKUMENTASI



Proses Pembelajaran Berlangsung



Presentasi Hasil Proyek



Pengerjaan Soal *Posttest*



Pengerjaan Angket Respon Peserta Didik



Foto Bersama Setelah Penelitian

Lampiran 33 : Surat Permohonan Bimbingan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136
 Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B 1687 /In.20/3.a/PP.009/09/2021 22 September 2021
 Sifat : Biasa
 Lampiran : 1 (Satu) Lembar
 Hal : **PERMOHONAN BIMBINGAN SKRIPSI**

Yth. Ira Nurmawati, M. Pd.
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Assalamualaikum Wr Wb.

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Ira Nurmawati, M. Pd. berkenan membimbing mahasiswa atas nama :

Nama : SITI LATIFAH
 NIM : T20188109
 Semester : VII
 Prodi : TADRIS BIOLOGI
 Judul : Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning untuk Melatih Kemampuan Berfikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember

Demikian, atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr Wb.

Jember, 22 September 2021
 Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik,

Mashudi

Lampiran 34 : SK Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136
 Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com

SURAT TUGAS

NOMOR : 1687/In.20/3.a/09/2021

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka menghasilkan skripsi yang bermutu bagi mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jember, perlu kepastian pembimbing;
 b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana pada huruf a maka perlu disusun Surat Tugas bagi Pembimbing Skripsi;
- Dasar : 1. Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor 02/IN.20/3/01//2017 Tentang Penunjukan Pembimbing Skripsi, Tim Penguji Sidang Skripsi, dan Koordinator Ujian Sidang Skripsi;

Memberi Tugas

- Kepada : Ira Nurmawati, M. Pd.
 Untuk : Membimbing Skripsi Mahasiswa :
 a. Nama : SITI LATIFAH
 b. NIM : T20188109
 c. Prodi : TADRIS BIOLOGI
 d. Judul : Pengembangan LKPD Berbasis Project Base Learning untuk Melatih Kemampuan Berfikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasani Jember

- Tugas Berlaku : Sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 22 September 2022 dan jika tidak selesai dalam waktu yang ditetapkan diharapkan melaporkan perkembangan proses bimbingan kepada Wakil Dekan Bidang Akademik.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 Jember, 22 September 2021

**Mashudi****Tembusan disampaikan kepada yth:**

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga;
2. Ketua Jurusan;
3. Dosen Pembimbing Skripsi;
4. Mahasiswa yang bersangkutan;
5. Arsip Fakultas

Lampiran 35 : Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005, Kode Pos 68136
 Website : <http://fik.iain-jember.ac.id> e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-2605/In.20/3.a/PP.009/05/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMA Plus Al-Hasan

Jl. Teropong Bintang No. 01-02 Kemiri, Panti, Jember 68153

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T20188109
 Nama : SITI LATIFAH
 Semester : Semester delapan
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember" selama 60 (enam puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Abdurahman, S. Sos.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 09 Mei 2022

an Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,

UNIVERSITAS
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER



MASHUDI

Lampiran 36 : Permohonan Ujian Sempro



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005, Kode Pos 68136

Website : <http://fik.iain-jember.ac.id> e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-1683/In.20/3.a/PP.009/02/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Ujian Seminar Proposal**

Yth. Laila khusnah, M. Pd.

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN KHAS Jember

Mengharap kehadiran Laila khusnah, M. Pd. Penguji Skripsi dalam pertemuan yang akan diselenggarakan pada:

Hari, Tanggal : Rabu, 23 Februari 2022

Jam : 09:00 WIB - Selesai

Tempat : Google Meet

Acara : Seminar Proposal Penelitian

Nama : SITI LATIFAH

NIM : T20188109

Program Studi : Tadris Biologi

Judul : Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER



Jember, 22 Februari 2022

Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,

MASHUDI

Lampiran 37 : Surat Permohonan Validasi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://fik.uinkhas-jember.ac.id](http://fik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-0656/In.20/3.a/PP.009/05/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Shiddiq Ardianta, M. Pd.

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Shiddiq Ardianta, M. Pd. untuk menjadi Validator Ahli Bahasa, mahasiswa atas nama :

NIM : T20188109
 Nama : SITI LATIFAH
 Semester : Semester Delapan
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI
 Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al-Hasan Jember.

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 20 Mei 2022


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik,


 MASHUDI



Lampiran 38 : Surat Selesai Penelitian



YAYASAN AL HASAN III SMA PLUS AL HASAN

NSS : 3040524130001 NPSN : 20523820
Jalan Teropong Bintang No. 01-02 Kemiri Pantjember 68153
Telp (0331) 413134. email : smaplusalhasan@yahoo.co.id
website : http://smaplus-alhasan.sch.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
104.5/043/SMA.P.AH/II/2021

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama	: ABDURAHMAN, S.Sos
Jabatan	: Kepala SMA Plus Al Hasan

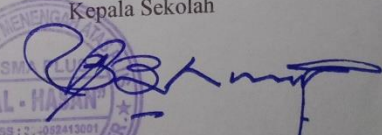

Menerangkan Bahwa :

Nama	: SITI LATIFAH
Jember	: 03 Juli 2000
NIM	: T2018109
Program Study	: Tadris Biologi
Fakultas	: Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Universitas	: UIN KHAS Jember

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di kelas X MIA pada tanggal 15 Februari s/d 06 Juni 2022 dengan judul Skripsi : *“Pengembangan LKPD Berbasis Based Learning Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X MIA di SMA Plus Al Hasan”*.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 09 Juni 2022
Kepala Sekolah



 ABDURAHMAN, S.Sos

Lampiran 39 : LKPD Berbasis *Project Based Learning*

Siti Latifah
Ira Nurmawati, M. Pd.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
PERUBAHAN LINGKUNGAN
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*

Kelompok : _____
Kelas : _____
Nama Anggota : 1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

X
IPA
SEMESTER II

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KH ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIAH DAN ILMU KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
PERUBAHAN LINGKUNGAN
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING***

LKPD ini Dirancang untuk Peserta Didik Kelas X IPA Semester Genap



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI**

2022

Ukuran LKPD

21 cm X 29,7

Jenis Huruf

Berlin Sans FB Demi, Rockwell

Editor Materi

Siti Latifah

Tata Letak

Siti Latifah

Design Cover

Siti Latifah



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI
2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Swt atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan LKPD berbasis *Project Based Learning* materi perubahan lingkungan untuk SMA/MA sederajat sebagai tugas akhir skripsi Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember ini dapat terselesaikan dengan baik.

LKPD ini didesain dengan langkah-langkah sesuai sintaks *Project Based Learning*. LKPD ini diawali dengan pertanyaan mendasar dan penentuan proyek. Kegiatan kedua mendesain proyek, peserta didik dipersilahkan merancang proyek sesuai dengan kreativitas masing-masing. Kegiatan ketiga peserta didik membuat jadwal untuk pelaksanaan proyek. Kegiatan keempat penyelesaian proyek. Kegiatan kelima mempresentasikan hasil proyek yang telah dibuat. Kegiatan keenam mengerjakan evaluasi berupa soal latihan. Kegiatan ketujuh melakukan refleksi dari kegiatan yang telah dilaksanakan.

Penulis menyadari dalam penyusunan LKPD berbasis *Project Based Learning* ini masih memiliki berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pengguna LKPD ini untuk perbaikan kedepannya. Akhir kata dengan kerendahan hati, penulis berharap LKPD Biologi berbasis *Project Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik ini dapat bermanfaat dan membantu peserta didik serta guru sehingga terjadi proses pembelajaran dengan baik.

Jember, 15 Maret 2022



DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Redaksi LKPD	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Standar Isi	v
Petunjuk Penggunaan LKPD	viii
Peta Konsep	ix
Materi Pembelajaran	1
Tugas Proyek	13
Daftar Pustaka	37
Biodata Penulis	38



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

STANDAR ISI

KOMPETENSI INTI

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong), kerja sama, toleran, damai, santun, responsif, proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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 dan mampu menggunakan metode sesuai dengan 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.

**INDIKATOR PENCAPAIAN
KOMPETENSI**

- 3.11.1 Mengidentifikasi pencemaran lingkungan sebagai penyebab perubahan lingkungan.
- 3.11.2 Menganalisis penyebab terjadinya pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.
- 3.11.2 Menganalisis dampak pencemaran lingkungan bagi kehidupan.
- 4.11.1 Membuat rancangan poster sebagai alternatif solusi masalah pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *Project Based Learning*, diharapkan peserta didik dapat:

1. Mengidentifikasi pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar
2. Menganalisis penyebab terjadi pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.
3. Menganalisis dampak pencemaran lingkungan bagi kehidupan.
4. Membuat rancangan poster sebagai alternatif solusi masalah pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD



Ayo Perhatikan!

1. LKPD ini dapat digunakan secara mandiri atau bersama kelompok.
2. Bacalah standar isi untuk melihat tujuan dan pedoman tentang ketercapaian kemampuan yang akan anda peroleh dalam melakukan pembelajaran.
3. Baca dan pahami setiap materi yang terdapat dalam LKPD.
4. Setelah konsep materi dipahami, kerjakanlah proyek LKPD dengan baik, jika ada kegiatan diskusi maka diskusikanlah bersama teman anda.
5. Ikutilah langkah-langkah dalam LKPD agar lebih mudah untuk memahami materi. Langkah-langkahnya yaitu:
 - a. Penentuan proyek
 - b. Mendesain proyek
 - c. Menyusun jadwal penyelesaian proyek
 - d. Menyelesaikan proyek
 - e. Presentasi dan publikasi hasil proyek
 - f. Evaluasi dan Refleksi
6. Jika selama mengerjakan menemukan kesulitan, diskusikan bersama teman anda dan bila belum terpecahkan, diskusikan dan bertanyalah kepada guru mata pelajaran.
7. Berdo'a sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran.





MATERI PEMBELAJARAN

A. Lingkungan

Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Lingkungan merupakan bagian dari integritas kehidupan manusia. Sehingga lingkungan harus dipandang sebagai salah satu komponen ekosistem yang memiliki nilai untuk dihormati, dihargai dan tidak disakiti. Lingkungan memiliki nilai terhadap dirinya sendiri (Indrajani et al., 2020: 40).

B. Perubahan Lingkungan

Perubahan lingkungan merupakan dampak yang terjadi akibat perbuatan manusia yang melakukan eksploitasi terhadap sumber daya alam secara berlebihan, eksploitasi tersebut dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dan kesejahteraan hidupnya. Perubahan lingkungan pada dasarnya dapat disebabkan oleh faktor kesengajaan manusia maupun disebabkan oleh faktor alam. Konsekuensi dari terjadinya perubahan lingkungan tersebut yaitu dapat menyebabkan menurunnya sumber-sumber biologi (Machdar, 2018: 11).

Manusia sebagai makhluk utama jelas memiliki pengaruh besar terhadap perubahan yang terjadi pada lingkungannya, baik secara langsung maupun tidak langsung. Manusia menjadi kunci terjadinya perubahan lingkungan, karena manusia dan tingkah lakunya mampu mempengaruhi kelangsungan hidup seluruh makhluk yang ada. Jadi

terdapat hubungan timbal balik yang seimbang antara manusia dan lingkungannya (Hudha, 2019: 15). Adapun faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan yaitu:

1. Faktor manusia

Aktivitas manusia untuk selalu memenuhi kebutuhan hidup dan meningkatkan kesejahteraannya tanpa disadari telah memberikan kontribusi terhadap terjadinya perubahan lingkungan. Misalnya penebangan hutan, penambangan, pembangunan perumahan dan intensifikasi pertanian.



Gambar Perubahan Lingkungan Penambangan Gumuk

Sumber: <https://pin.it/4FKd912>

2. Faktor alam

Selain karena faktor manusia, perubahan lingkungan juga dapat terjadi karena faktor alam itu sendiri. Beberapa faktor alam yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan antara lain gempa bumi, gelombang tsunami, gunung meletus, banjir, tanah longsor, kebakaran hutan, badai angin dan kemarau panjang (Machdar, 2018: 11).

Berdasarkan lingkungan yang mengalami pencemaran, secara garis besar pencemaran lingkungan dikelompokkan menjadi:

1. Pencemaran Air

Pencemaran air merupakan masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan komponen lain ke dalam air disebabkan oleh kegiatan manusia, yang menyebabkan kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu dan menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai peruntukannya (Amrianto, 2021: 10). Air yang tercemar ditandai oleh perubahan warna, bau dan rasa. Jika sifat-sifat air menunjukkan penyimpangan dari keadaan normal berarti air tersebut telah tercemar. (Haryanto, 2018: 18).

Dilihat dari sumbernya, pencemaran air dapat disebabkan oleh limbah rumah tangga, limbah pertanian, limbah industri dan zat beracun untuk menangkap ikan. Pencemaran air yang terjadi dapat menyebabkan ekosistem terganggu dan dapat membahayakan manusia apabila dikonsumsi oleh manusia (Haryanto, 2018: 19).



Gambar Pencemaran Air Karena Limbah Rumah Tangga

Sumber: <https://pin.it/7C6ihnO>



Proyek 1

Buatlah laporan hasil diskusi analisa wacana tentang permasalahan lingkungan di atas sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan !



Ayo Desain Proyekmu!

1. Referensi yang akan digunakan



2. Tuliskan alat dan bahan yang digunakan dalam proyek ini!

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Alat:

Bahan:

3. Tuliskan langkah kerja yang akan dilakukan!



Ayo Susun Jadwalmu!

Tuliskan rangkaian jadwal kegiatan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan proyek pada tabel di bawah ini!

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Interval Waktu	Penanggung jawab
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				



Ayo Selesaikan Proyekmu!

Isilah tabel keterlaksanaan proyek yang dirancang, kemudian susun dan kerjakan rancangan proyek yang telah dibuat dalam kolom yang telah disediakan!

1. Tabel keterlaksanaan proyek

No	Hari/ Tanggal	Kegiatan	Interval Waktu	Penanggung jawab	Keterangan
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

2. Laporan Hasil Proyek

a. Tabel Hasil Proyek

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Identifikasi wacana di atas, permasalahan lingkungan apa yang sedang terjadi?	
2.	Analisislah penyebab terjadinya permasalahan lingkungan dalam wacana di atas!	
3.	Jika permasalahan	

	lingkungan dalam wacana di atas terus terjadi, analisislah dampak yang akan ditimbulkan bagi lingkungan sekitar!	
4.	Menurut kelompokmu, berikanlah solusi dari permasalahan wacana di atas!	
5.	Apa yang dapat kalian simpulkan mengenai wacana di atas?	

3. Laporan Tugas Proyek

Mata Pelajaran	:
Topik	:
Tugas	:
Kelas	:
Kelompok	:

Pembahasan Hasil Analisis Data	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI	
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ	
J E M B E R	




Presentasikan Hasil Proyekmu!

Setelah pengerjaan proyek selesai, presentasikan hasil proyek yang telah dibuat kepada kelompok lain di depan kelas. Sebagai bukti tempelkan foto saat presentasi pada kolom di bawah ini!

Foto Presentasi

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



Evaluasi

1. Sebutkan kegiatan-kegiatan di sekitar Kalian yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan!



2. Perhatikan gambar dibawah ini untuk menjawab soal nomor 2-4!



Setiap hari manusia menghasilkan sampah atau limbah yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan. Identifikasilah bahan/zat yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran tersebut?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

3. Berdasarkan gambar pada soal nomor 2, sebutkan jenis pencemaran lingkungan yang terjadi dan dampaknya bagi lingkungan?

4. Sebagai seorang pelajar dan masyarakat tindakan apa yang akan kalian lakukan untuk mengatasi pencemaran lingkungan yang terjadi?

Mari Kita Refleksi Sejenak!



1. Apa saja yang telah anda pelajari hari ini?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

2. Manfaat apa saja yang anda peroleh setelah mengerjakan proyek LKPD ini?

3. Apa harapan anda untuk kegiatan pembelajaran selanjutnya?

Penilaian Hasil Proyek

1. Penilaian keseluruhan proyek

Kelas :

Judul proyek :

Kelompok :

No	Aspek Penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1.	Persiapan				
2.	Pelaksanaan				
3.	Pelaporan/Presentasi				
Jumlah Skor					

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Pedoman Penilaian:

Skor maksimal = 12

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

DAFTAR PUSTAKA

- Amrianto. 2021. *Pengaruh Lingkungan Terhadap Makhluk Hidup (Echinodermata, Ceratium dan Ikan Terbang)*. Jakarta: Guepedia.
- Artiningsih, Komang Ayu. 2021. *Pengelolaan Lingkungan dan Pengelolaan Limbah pada Industri Pertanian dan Pangan*. Semarang: Butterfly Mamoli Press.
- Haryanto, Tri. 2018. *Pencemaran Lingkungan*. Klaten: Penerbit Cempaka Putih.
- Hudha, Atok Miftachul. 2019. *Etika Lingkungan (Teori dan Praktik Pembelajaran)*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Indrajani, Handayani, Hetty I., Puji M., Nurhayai, Ida M., Hastuti M., Nandang I., La Ode A., Syamsuriansyah, Ghefra R., Rudy H., dan Safaruddin H. 2020. *Pengantar Ilmu Lingkungan*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Machdar, Izarul. 2018. *Pengantar Pengendalian Pencemaran: Pencemaran Air, Pencemaran Udara, dan Kebisingan*. Yogyakarta: DEEPUBLISH (Grup Penerbitan CV. BUDI UTAMA).
- Sumarsih, Lilis Endang. 2018. *Penanggulangan Limbah*. Yogyakarta: DEEPUBLISH (Grup Penerbitan CV. Budi Utama).

BIOGRAFI PENULIS



Siti Latifah, lahir di Desa Kemuningsari Lor, Kecamatan Panti, Kabupaten Jember, Jawa Timur pada tanggal 03 Juli 2000. Anak pertama dari dua bersaudara, pasangan Bapak Syaeful Faridi dan Ibu Mutmainah. Pendidikannya dimulai dari TK Al-Kawtsar lulus tahun 2006. Berlanjut di MI Al-Kawtsar lulus tahun 2012, kemudian berlanjut di MTs Al-Kawtsar lulus tahun 2015 dan berlanjut di SMA Plus Al-Hasan lulus tahun 2018. Kemudian melanjutkan pendidikannya dengan menempuh Program Pendidikan Strata Satu (S1) pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan dengan mengambil jurusan Tadris Biologi di Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember tahun 2018-sekarang. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam kegiatan non-akademik sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Program Studi (HMPS) Divisi Pengabdian Masyarakat (PENGMAS) dan aktif sebagai anggota PMII RFTIK UIN Kiai Achmad Siddiq Jember. Selain itu penulis juga aktif sebagai Layouter dalam kegiatan Pengelola Rumah Jurnal Alveoli tahun 2021 yang diselenggarakan oleh HMPS Tadris Biologi Bidang Penelitian dan Pengembangan.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PERUBAHAN LINGKUNGAN

BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan suatu panduan yang digunakan peserta didik untuk melakukan kegiatan pemecahan masalah. LKPD ini dirancang dan dikembangkan sesuai dengan sintak *Project Based Learning*, yaitu pertanyaan mendasar, penentuan proyek, desain proyek, penyusunan jadwal pelaksanaan proyek, penyelesaian proyek, presentasi hasil proyek dan evaluasi proses serta hasil proyek. LKPD ini membahas tentang materi perubahan lingkungan.













LKPD berbasis *Project Based Learning* ini diharapkan dapat memfasilitasi dan melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik. LKPD ini dapat dimanfaatkan oleh peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran, sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam belajar biologi terutama pada materi perubahan lingkungan.


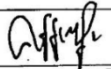



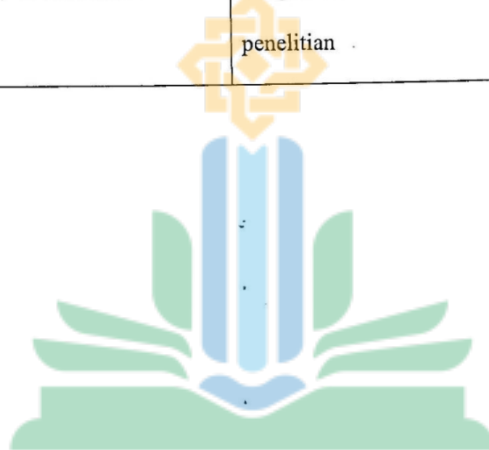
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIAH DAN ILMU KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS BIOLOGI

Lampiran 40 : Jurnal Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
1.	Kamis, 10 Februari 2022	Observasi	
2.	Selasa, 15 Februari 2022	Wawancara Guru Biologi	
3.	Selasa, 15 Februari 2022	Analisis Kebutuhan Peserta Didik	
4.	Rabu, 11 Mei 2022	Penyerahan surat penelitian	
5.	Kamis, 19 Mei 2022	Penjelasan produk yang dikembangkan	
6.	Kamis, 19 Mei 2022	Validasi produk yang dikembangkan kepada guru biologi	
7.	Kamis, 19 Mei 2022	Validasi RPP kepada guru biologi	
8.	Senin, 23 Mei 2022	Uji coba soal	
9.	Senin, 23 Mei 2022	Uji coba satu-satu (<i>one-to-one evaluation</i>)	
10.	Rabu, 25 Mei 2022	Uji coba skala kecil (<i>small group</i>)	
11.	Senin, 30 Mei 2022	Uji coba lapangan (<i>field test</i>), <i>pretest</i> dan kegiatan pembelajaran kelas X MIA pertemuan I	
12.	Selasa, 31 Mei 2022	Kegiatan pembelajaran kelas X MIA pertemuan 2	

13.	Senin, 06 Juni 2022	Kegiatan pembelajaran kelas X MIA pertemuan 3, pengerjaan <i>posttest</i> dan angket uji respon peserta didik	
14.	Kamis, 09 Juni 2022	Mengurus surat selesai penelitian	
15.	Selasa, 21 Juni 2022	Pengambilan surat selesai penelitian	



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 41 : Biodata Penulis

BIODATA PENULIS**A. Data Pribadi**

Nama : Siti Latifah
 NIM : T20188109
 Tempat/Tanggal Lahir : Jember, 03 Juli 2000
 Alamat : Kemuningsari Lor-Panti-Jember
 Nomor Hp : 085808254248
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Jurusan : Pendidikan Islam
 Prodi : Tadris Biologi
 Email : azlatifah94@gmail.com

B. Pendidikan Formal

Periode (Tahun)	Sekolah / Institut	Jurusan
2005-2006	TK Al-Kawtsar	-
2006-2012	MI Al-Kawtsar	-
2012-2015	MTs Al-Kawtsar	-
2015-2018	SMA Plus Al-Hasan	IPA
2018-2022	UIN KHAS Jember	Pendidikan/Tadris Biologi

C. Pengalaman Organisasi

Organisasi	Jabatan
OSIS SMA Plus Al-Hasan	Bendahara
Study Club Ekologi	Anggota
HMPS Tadris Biologi	Anggota Devisi Pengmas
PMII R-FTIK Komisariat UIN KHAS Jember	Anggota

D. Pengalaman Lainnya

Pengalaman	Tahun
Layouter Jurnal Alveoli Tadris Biologi	2020-2021

