

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS MODEL *PROBLEM BASED
LEARNING* TERINTEGRASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

SKRIPSI

**OLEH
BIANCA VERSILIA
NIM 342015040**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
MARET 2020**

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS MODEL *PROBLEM BASED
LEARNING* TERINTEGRASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Palembang
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan**

**Oleh
Bianca Versilia
NIM 342015040**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
Maret 2020**

Skripsi oleh Bianca Versilia ini telah diperiksa dan disetujui untuk di uji

**Palembang, 20 Februari 2020
Pembimbing I,**


Dr. Saleh Hidayat, M.Si

**Palembang, 20 Februari 2020
Pembimbing II,**


Binar Azwar Anas Harfian, S.Pd., M.Pd.

Skripsi oleh Bianca Versilia ini telah dipertahankan di depan dosen penguji
pada tanggal 2 Maret 2020


Dosen Penguji:



Dr. Saleh Hidayat, M.Si., Ketua



Binar Azwar Anas Harfian, S.Pd., M.Pd., Anggota




Eric Agusta, S.Pd., M.Pd., Anggota

**Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi,**



Susi Dewiyetti, S.Si., M.Si.

**Mengesahkan
Dekan
FKIP UMP,**



Dr. H. Rusdy AS., M.Pd.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS TERAKREDITASI INSTITUSI PREDIKAT “ BAIK “
Alamat : Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telepon 510842

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Bianca Versilia
NIM : 342015040
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi berjudul:

“Pengembangan LKPD Berbasis Model *Problem Based Learning* Terintegrasi Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Perubahan Lingkungan”.

Beserta seluruh isinya adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan dalam masyarakat ilmiah.

Atas pernyataan ini, saya siap menerima segala sanksi yang berlaku atau yang di tetapkan untuk itu, apabila di kemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi saya.

Palembang, Rajab 1439 H
Februari 2020 M

Yang Menyatakan,

Bianca Versilia

Motto dan Persembahan

Motto

- ❖ *Belajar dari hari kemarin, hidup untuk hari ini dan miliki harapan untuk hari esok.*
- ❖ *Tugas kita bukan untuk berhasil, tugas kita adalah untuk mencoba, karena saat kita mencoba kita akan menemukan kesempatan untuk berhasil.*

Persembahan

- ❖ *Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini hingga akhirnya dapat terselesaikan dengan baik*
- ❖ *Kedua orang tua tercinta Ayahanda Abdullah S.Pd dan Ibunda Ani Fujiati yang senantiasa memberikan doa dalam setiap langkah, yang selalu memberi semangat, motivasi, mendampingi serta mendukung dalam menyelesaikan studi ini*
- ❖ *Kakakku Amelia Oktarini, dan adikku Muhammad Amar Khadafi yang selalu memberikan dukungan dan semangat*
- ❖ *Dosen pembimbing Dr. Saleh Hidayat, M.Si dan Binar Azwar Anas Harfian, S.Pd., M.Pd.*

ABSTRAK

Versilia, Bianca. 2020. *Pengembangan LKPD Berbasis Model Problem Based Learning Terintegrasi Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X pada Materi Perubahan Lingkungan*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, Program Sarjana (S1). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing (I) Dr. Saleh Hidayat, M.Si. (II) Binar Azwar Anas Harfian, S.Pd., M.Pd

Kata kunci: Pengembangan, LKPD, Model *Problem Based Learning*, Keterampilan Berpikir Kritis, Perubahan Lingkungan

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan hidup di era abad 21 dengan berbagai kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat. Namun berdasarkan hasil observasi keterampilan berpikir kritis pada peserta didik di sekolah SMA N 2 Palembang masih tergolong rendah. Sebagai solusi dibutuhkan pengembangan bahan ajar yang mampu melatih keterampilan berpikir kritis, salah satunya ialah LKPD yang dikombinasikan dengan model *Problem Based Learning* yang di dalamnya telah terintegrasi keterampilan berpikir kritis. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui: 1) Karakteristik dari LKPD berbasis model *problem based learning* terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi perubahan lingkungan, 2) Kelayakan dari LKPD berbasis model *problem based learning* terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi perubahan lingkungan, 3) Kepraktisan dari LKPD berbasis model *problem based learning* terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi perubahan lingkungan. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan, model pengembangan yang digunakan adalah model *Tessmer* yaitu terdiri dari tahap *preliminary* dan tahap *formative evaluation* yang dibatasi sampai tahap *small group*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar wawancara, lembar kuisioner, lembar validasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis kuantitatif. Hasil Penelitian sebagai berikut: 1) LKPD yang dikembangkan terdiri dari komponen berupa halaman judul, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, petunjuk penggunaan LKPD, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, peta konsep, uraian materi secara singkat, langkah pembelajaran PBL yang terintegrasi keterampilan berpikir kritis, evaluasi dan daftar pustaka, 2) Validasi dilakukan oleh dosen ahli bahan ajar dan ahli materi dengan kategori sangat layak, sedangkan validasi yang dilakukan oleh dosen ahli bahasa, ahli evaluasi dan praktisi dengan kategori layak, 3) Uji coba produk tahap *one-to-one* dan tahap *small group* dengan kategori sangat praktis.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT. Karena berkat rahmat dan hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ”*Pengembangan LKPD Berbasis Model Problem Based Learning Terintegrasi Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Perubahan Lingkungan*” dengan tepat waktu.

Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan studi pada jenjang strata 1 (S1) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Saleh Hidayat, M.Si., selaku dosen pembimbing I dan Binar Azwar Anas Harfian, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar membimbing, menasehati, memberi arahan dalam penyusunan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pihak yang ikut serta membantu dan memberi masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Abid Dzajuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Dr. H. Rusdy AS., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Staf karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membantu dalam pengurusan administrasi.
6. Erie Agusta, S.Pd., M.Pd, selaku Dosen Penguji Skripsi.

7. Kedua orang tua tercinta yaitu Ayahanda Abdullah S.Pd., dan Ibunda Ani Fujiati yang tak henti mendoakan dan memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Sahabat terbaik Febby Yuliza, Nurul Oktiani, Wahyu Restiana Putri serta teman seperjuangan Puji Riski Lestari yang selalu member dukungan dan bantuan dalam kesulitan.
9. Teman Spesial Ary Darmawan yang selalu memberikan dukungan, bantuan serta saran sampai terselesaikannya skripsi ini.
10. Teman-teman seperjuangan FKIP Biologi angkatan 2015 khususnya kelas A Universitas Muhammadiyah Palembang.
11. Teman-teman seperjuangan PPL SMA Negeri 2 Palembang.
12. Teman-teman seperjuangan KKN angkatan LI Posko 145.
13. Almamater yang ku hormati

Penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa di dalam skripsi ini bukanlah karya yang sempurna kerana masih banyak kekurangan, baik dari materi maupun sistematika dan teknik penulisannya. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik, saran dan usulan yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat di pahami oleh siapa pun yang membaca maupun yang mendengar, semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembacanya.

Palembang, Februari 2020

Bianca Versilia

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian	9
F. Spesifikasi Produk.....	10
G. Definisi Operasional.....	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	12
1. Pengertian LKPD	12
2. Fungsi dan Tujuan LKPD.....	14
3. Komponen Penyusunan LKPD.....	14
4. Kelebihan dan Kekurangan	15
B. Berpikir Kritis	16
C. <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	18
D. Materi Perubahan Lingkungan	23
1. Pencemaran Lingkungan	24
a. Pencemaran Tanah	25
b. Pencemaran Udara.....	25
c. Pencemaran Air	26
2. Limbah	26
a. Limbah Anorganik	27

b. Limbah Organik	27
E. Penelitian Relavan	28

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	31
B. Subjek dan Lokasi Penelitian	31
C. Prosedur Pengembangan	31
1. Tahap <i>Preliminary</i>	32
a. Analisis Kebutuhan	32
b. Desain Pengembangan LKPD	33
2. Tahap <i>Formative Evaluation</i>	34
a. <i>Self Evaluation</i>	34
b. <i>Expert Review</i>	34
c. <i>One-to-One</i>	35
d. <i>Small Group</i>	36
e. <i>Field Test</i>	36
D. Teknik Pengumpulan Data	36
1. Wawancara	37
2. Angket	37
3. Dokumentasi.....	38
E. Instrumen Penelitian.....	38
1. Lembar Wawancara.....	38
2. Lembar Angket.....	38
3. Lembar Validasi	39
F. Teknik Analisis Data	40

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Tahap <i>Preliminary</i>	45
1. Analisis Kebutuhan	45
2. Desain Pengembangan LKPD	47
B. Tahap <i>Formative Evaluation</i>	52
1. <i>Self Evaluation</i>	52
2. <i>Expert Review</i>	56
a. Hasil Validasi Ahli Bahan Ajar	56
b. Hasil Validasi Ahli Perangkat Pembelajaran.....	59
c. Hasil Validasi Ahli Materi.....	61
d. Hasil Validasi Ahli Bahasa	63
e. HasilValidasi Ahli Evaluasi.....	65
f. Hasil Validasi Praktisi	68
3. <i>One-to-One</i>	69
4. <i>Small Group</i>	71

BAB V PEMBAHASAN

A. Karakteristik LKPD Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Terintegrasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan.....	73
--	----

B. Kelayakan LKPD Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Terintegrasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan.....	76
C. Kepraktisan LKPD Berbasis <i>Problem Based Learning</i> Terintegrasi Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan.....	84

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan.....	90
B. Saran.....	91

DAFTAR PUSTAKA 92

LAMPIRAN..... 98

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Inti Keterampilan Berpikir Kritis	16
2.2 Tahap-tahap Model PBL	22
3.1 Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Bahan ajar, Materi, Bahasa, Praktisi dan Keterbacaan Peserta Didik pada LKPD	39
3.2 Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Perangkat Pembelajaran pada LKPD	40
3.3 Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Evaluasi pada LKPD	40
3.4 Kriteria Skala Likert.....	41
3.5 Kriteria Penilaian Ideal.....	41
3.6 Kriteria Penilaian oleh Ahli Bahan Ajar	42
3.7 Kriteria Penilaian oleh Ahli Materi.....	42
3.8 Kriteria Penilaian oleh Ahli bahasa.....	42
3.9 Kriteria Penilaian oleh Ahli Evaluasi.....	43
3.10 Kriteria Penilaian oleh Ahli Perangkat Pembelajaran.....	43
3.11 Kriteria Penilaian oleh Ahli Praktisi Pendidikan.....	43
3.12 Kriteria Penilaian oleh Ahli Peserta Didik	44
4.1 Data Hasil Validasi Bahan Ajar	56
4.2 Saran dan Komentar Ahli Bahan Ajar.....	57
4.3 Data Hasil Validasi Ahli Perangkat Pembelajaran.....	59
4.4 Data Hasil Validasi Ahli Materi.....	60
4.5 Saran dan Komentar Ahli Materi	61
4.6 Data Hasil Validasi Ahli Bahasa	63
4.7 Saran dan Komentar Ahli Bahasa	63
4.8 Data Hasil Validasi Ahli Evaluasi.....	65
4.9 Saran dan Komentar Ahli Evaluasi	65
4.10 Data Hasil Validasi Praktisi Pendidik 1	68

4.11	Data Hasil Validasi Praktisi Pendidik 2	68
4.12	Data Hasil Respon Peserta Didik pada Uji <i>One-to-One</i>	69
4.13	Data Hasil Respon Peserta Didik pada Uji <i>Small Group</i>	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Alur Tahap <i>Formatif Evaluation</i>	34
4.1 Desain Judul LKPD.....	48
4.2 Kompetensi Inti pada LKPD	48
4.3 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi pada LKPD.....	48
4.4 Desain materi pada LKPD.....	49
4.5 Langkah Pembelajaran 1	50
4.6 Langkah Pembelajaran 2	50
4.7 Langkah Pembelajaran 3	50
4.8 Langkah Pembelajaran 4	50
4.9 Langkah Pembelajaran 5	51
4.10 Soal.....	51
4.11 Daftar Pustaka	52
4.12 Revisi Desain Judul LKPD.....	53
4.13 Revisi Desain Kompetensi Inti.....	53
4.14 Revisi Desain KD dan IPK.....	53
4.15 Revisi Desain Materi.....	53
4.16 Revisi Langkah Pembelajaran 1	54
4.17 Revisi Langkah Pembelajaran 2.....	54
4.18 Revisi Langkah Pembelajaran 3.....	54
4.19 Revisi Langkah Pembelajaran 4.....	54
4.20 Revisi Langkah Pembelajaran 5.....	55
4.21 Soal.....	55
4.22 Revisi Daftar Pustaka.....	55
4.23 Halaman Cover Sebelum Ditambah Identitas Semester.....	57
4.24 Halaman Cover Sesudah Ditambah Identitas Semester	57
4.25 Sebelum Penambahan Nama Pembimbing.....	58
4.26 Sesudah Penambahan Nama Pembimbing	58

4.27	Sebelum Penambahan Tujuan Pembelajaran	58
4.28	Sesudah Penambahan Tujuan Pembelajaran	58
4.29	Penulisan Daftar Pustaka.....	59
4.30	Perbaiki Penulisan Daftar Pustaka.....	59
4.31	Penggunaan Warna Belum Kontras	61
4.32	Penggunaan Warna Sudah Kontras.....	61
4.33	Orientasi Masalah Belum Jelas	62
4.34	Orientasi Masalah Sudah Jelas.....	62
4.35	Soal Belum Sesuai dengan Masalah Sekitar	62
4.36	Soal Sudah Sesuai dengan Masalah	62
4.37	Penggunaan Tanda Baca Belum Sesuai	64
4.38	Penggunaan Tanda Baca Sudah Sesuai.....	64
4.39	Penulisan Kalimat Belum Sesuai	64
4.40	Penulisan Kalimat Sudah Sesuai.....	64
4.41	Kasus Soal 1 dan 2 Belum Sesuai	66
4.42	Kasus Soal 1 dan 2 Sudah Sesuai.....	66
4.43	Redaksional Kata pada Belum Jelas.....	67
4.44	Redaksional Kata pada Sudah Jelas	67
4.45	Penjelasan Soal dan Redaksional Kata Belum jelas.....	67
4.46	Penjelasan Soal dan Redaksional Kata Sudah Jelas.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Pernyataan Wawancara.....	98
2. Lembar Wawancara Guru	102
3. Lembar Wawancara Peserta Didik.....	108
4. Kuisisioner Guru.....	114
5. Kuisisioner Peserta Didik.....	123
6. Daftar Nilai Peserta Didik.....	132
7. Silabus.....	134
8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	138
9. Permohonan Validasi Ahli Bahan Ajar.....	163
10. Lembar Validasi Bahan Ajar.....	164
11. Permohonan Validasi Perangkat Pembelajaran.....	168
12. Lembar Validasi Perangkat pembelajaran	169
13. Permohonan Validasi Materi.....	172
14. Lembar Validasi Materi	173
15. Lembar Validasi Bahasa.....	178
16. Permohonan Validasi Evaluasi	181
17. Lembar Validasi Evaluasi	182
18. Lembar Validasi Praktisi.....	191
19. Lembar Angket Respon Peserta Didik <i>One-to-one</i>	197
20. Lembar Angket Respon Peserta Didik <i>Small Group</i>	203
21. Kriteria Penilaian Dosen Ahli, Praktisi, dan Respon Peserta Didik	209
22. Hasil Analisis Respon Peserta Didik.....	219
23. Dokumentasi	220
24. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi	222
25. Permohonan Data Awal	223
26. Surat Permohonan Riset.....	226
27. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Riset.....	227

28. Laporan Kemajuan Bimbingan	22
--------------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam pembangunan nasional yang berfungsi sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas hidup manusia, sehingga menghasilkan sumber daya manusia berkualitas, kompetitif dan memiliki daya saing yang tinggi. Orang-orang yang terlibat secara langsung dan tidak langsung harus menyadari bahwa masa depan bangsa sangat ditentukan dengan kualitas pendidikan yang dilaksanakan. Berbagai upaya dalam rangka peningkatan mutu pendidikan pun senantiasa dilakukan, disesuaikan dengan perkembangan situasi dan kondisi, serta era yang terjadi (Mukminan, 2014: 1)

Era sekarang ini merupakan era globalisasi dimana, pendidikan harus mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi utuh yang dikenal dengan kompetensi abad ke-21. Ciri menonjol abad-21 salah satunya adalah semakin bertautnya dunia ilmu dan teknologi, sehingga pendidikan di abad-21 perlu mempertimbangkan berbagai hal, baik kompetensi lulusan, isi/konten pendidikan, maupun proses pembelajarannya. Oleh karena itulah, maka berbagai negara di dunia berusaha untuk merumuskan karakteristik manusia di abad-21. Menurut Trilling & Fadel (2009: 50) terdapat sejumlah dasar-dasar pembelajaran abad-21 salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yaitu keterampilan yang mampu berfikir secara kritis, lateral, dan sistemik, terutama dalam konteks pemecahan masalah.

Menurut Ennis (2013: 1) berpikir kritis adalah cara berpikir rasional dan reflektif dalam membuat keputusan tentang hal yang harus dipercayai atau dilakukan. Secara umum dari definisi keterampilan berpikir kritis yang dikemukakan oleh para pakar dirangkum oleh Facione (2015: 5) yang mengemukakan bahwa inti berpikir kritis merupakan bagian dari *cognitive skill* yang meliputi interpretasi (*interpretation*), analisis (*analysis*), evaluasi (*evaluation*), inferensi (*inference*), penjelasan (*explanation*), serta pengaturan diri (*self regulation*).

Keterampilan berpikir kritis pula sangat dibutuhkan pada pembelajaran berbasis Sains. Terlihat pada hakikatnya yang memiliki kontribusi yang cukup besar dalam perkembangan teknologi, yakni sebagai ilmu dasar yang melandasi pengembangan teknologi. Namun faktanya pembelajaran Sains sebagai proses, sikap, dan aplikasi tidak tersentuh dalam pembelajaran sehingga keterampilan berpikir kritis peserta didik menjadi rendah (Gherardini, 2016: 254).

Secara global keterampilan berpikir kritis di Indonesia masih tergolong sangatlah rendah. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil studi *Programme for International Study Assesment* (PISA) yang diadakan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) setiap tiga tahun sekali pada beberapa negara. Hasil survei PISA 2018 menempatkan Indonesia di urutan ke-74, alias peringkat keenam dari bawah. Dalam kategori sains, Indonesia memperoleh skor 396, jauh di bawah rata-rata skor OECD sebesar 489. Sedangkan dalam matematika, Indonesia ada di peringkat ke-7 dari bawah dengan skor 379 (rata-rata OECD 489). Sementara skor terendah yang diperoleh Indonesia ada pada kategori membaca, yaitu sebesar 371 (rata-rata OECD 489) (OECD, 2019: 6–8).

Hal ini juga dibuktikan oleh beberapa penelitian, seperti yang dilakukan oleh Susilowati (2017: 229) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik di Madrasah Aliyah di Kabupaten Magetan tergolong masih kurang. Kemudian analisis data yang dilakukan oleh Dini, Irwandi, & Karyadi (2017: 47) juga menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA Negeri 1 Kota Bengkulu, secara klasikal pada mata pelajaran Biologi diperkirakan baru mencapai 60%. Hal tersebut dikarenakan proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru Biologi dalam upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis tampaknya belum dikembangkan secara optimal.

Permasalahan pada SMA Negeri 1 kota Bengkulu juga terjadi pada sekolah SMA Negeri 2 Palembang dimana keterampilan berpikir kritis peserta didik di sekolah tersebut masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan analisis tes profil kemampuan berpikir kritis yang dilakukan oleh Wulan (2018: 4) berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis Facione bahwa persentase yang diperoleh dari tes profil keterampilan berpikir kritis didapatkan aspek interpretasi 74,7% dengan kategori tinggi, aspek analisis 30,8% dengan kategori sangat rendah, aspek evaluasi 28% dengan kategori sangat rendah, aspek kesimpulan 19,6% dengan kategori sangat rendah, aspek penjelasan 0,9% dengan kategori sangat rendah, dan aspek pengaturan diri 60,7% dengan kategori rendah.

Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik masih sangat rendah. Hal tersebut dikarenakan peserta didik masih kurang terlatih dalam penyelesaian soal yang berbasis pemecahan masalah yang mengarahkan pada keterampilan berpikir kritis. Hal ini juga berdasarkan hasil

wawancara guru biologi yang menyatakan bahwa soal-soal evaluasi yang diujikan oleh guru kepada peserta didik belum memenuhi indikator untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan analisis kebutuhan yang dikaji dari berbagai penelitian, para peneliti melakukan berbagai upaya dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan memanfaatkan bahan ajar dan model pembelajaran. Hal tersebut sudah banyak terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran (Arafah, Ridlo, & Priyono, 2012: 52; Astuti, Purwoko, & Indaryanti, 2017: 154; Susanti, 2018: 69). Bahkan banyak peneliti menciptakan variasi dengan melakukan pengembangan bahan ajar berbasis model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Herdiansyah, 2017: 79; Rahmawati, 2017: 6; Suparmi, 2015: 55; Umikasih, 2017: 147).

Keberhasilan penelitian bahan ajar dan model pembelajaran di lapangan memberikan realita penggunaan bahan ajar dan model pembelajaran mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Misalnya saja pada penelitian tentang bahan ajar berbasis keterampilan berpikir kritis, penelitian ini terkadang lebih berorientasi pada penggunaan soal-soal evaluasi yang didasarkan indikator berpikir kritis, sehingga karakteristik bahan ajar belum sepenuhnya mengacu pada keterampilan berpikir kritis peserta didik. Begitupun penelitian mengenai pengembangan bahan ajar berbasis model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, fokus penelitian ini juga lebih kepada evaluasi yang terdapat pada bahan ajar dan penerapan beberapa langkah model pembelajaran pada bahan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

Realita penelitian terdahulu ini memberikan gambaran bahwa pengembangan bahan ajar berbasis model pembelajaran belum sepenuhnya terintegrasi keterampilan berpikir kritis.

Masih dalam tahap analisis kebutuhan, berdasarkan analisis yang telah dilakukan di sekolah SMA Negeri 2 Palembang melalui angket dan wawancara guru maupun peserta didik, diketahui bahwa dalam proses pembelajaran selama ini guru menggunakan sumber utama bahan ajar yaitu buku paket yang telah disediakan. Menurut guru penggunaan buku paket dalam proses pembelajaran selama ini belum mengarah kepada keterampilan berpikir kritis peserta didik serta kurang menarik minat peserta didik. Hal tersebut dikarenakan bahan ajar yang dikeluarkan oleh penerbit yang diberikan kepada peserta didik sangat memungkinkan bahwa bahan ajar tersebut belum sesuai dengan karakteristik peserta didik (Wulandari dan Lepiyanto, 2016: 130).

Selain penggunaan buku paket adapun guru yang menyiapkan bahan ajar lain berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk menunjang proses pembelajaran. Namun penggunaan LKPD kepada peserta didik hanya dilakukan sesekali dalam proses pembelajaran. Dari hasil wawancara juga diketahui bahwa guru mata pelajaran biologi belum pernah melakukan pengembangan terhadap bahan ajar LKPD, sehingga LKPD yang digunakan pun masih sederhana yang isinya belum memuat fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan hanya terdapat materi dan soal-soal yang harus dikerjakan peserta didik. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar LKPD yang disiapkan guru juga belum mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang rendah. Padahal LKPD sangat baik digunakan

untuk mengaktifkan keterlibatan peserta didik dalam belajar sehingga dapat menjadi alternatif yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan berpikir kritis (Astuti, Purwoko & Indaryanti, 2017: 7)

Materi Perubahan Lingkungan merupakan salah satu materi dalam pelajaran biologi yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Manusia memiliki berbagai potensi dalam mengubah lingkungan sehingga mengakibatkan perubahan sistem dalam lingkungan hidup. Oleh sebab itu, dalam mempelajari materi perubahan lingkungan tidak cukup hanya dengan menghafal fakta (Izza, Fitrihidajati & Prastiwi, 2016: 1). Berdasarkan angket peserta didik mengaku mengalami kesulitan dalam belajar biologi pada beberapa materi, salah satunya materi perubahan lingkungan dengan alasan banyak menghafal dan pembelajaran hanya ditunjang oleh buku paket dari sekolah. Sedangkan hasil wawancara guru bahwa materi perubahan belum disampaikan lebih rinci kepada peserta didik karena kurangnya waktu belajar aktif di sekolah. Lalu tidak adanya latihan soal yang dilakukan pada peserta didik terkait materi tersebut. Padahal seharusnya pada materi perubahan lingkungan diharapkan lebih menekankan pada pengalaman diri peserta didik secara langsung dengan melibatkan pendekatan saintifik melalui kegiatan observasi, eksperimen, atau keterampilan sains lainya untuk mendapatkan informasi yang rasional dan dapat diuji kebenarannya sehingga diperoleh pengetahuan dan pemahaman yang lebih bermakna serta dapat menunjang keberhasilan belajar peserta didik (Sujarwanta, 2012) *dalam* (Izza, Fitrihidajati & Prastiwi, 2016: 2).

Materi Perubahan Lingkungan merupakan materi yang kontekstual dan erat kaitannya dengan permasalahan dunia nyata sehingga model pembelajaran yang

sesuai dengan materi ini adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Shoimin (2017: 130) *Problem Based Learning* (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan.

Menurut Khairunnisa, Yusrizal, & A. Halim (2016: 290) pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis masalah (*Problem Based Learning*) ini terbukti efektif dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dilihat dari hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi, Hariyadi & hariani (2014: 91) menyatakan bahwa bahan ajar berbasis *Problem Based Learning* pada materi pencemaran lingkungan dinyatakan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang mengalami kenaikan sebesar 32,30%. Menurut Hadi (2010: 10) PBL mempunyai pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep.

Berkaitan dengan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Perubahan Lingkungan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik LKPD berbasis model *Problem Based Learning* terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi perubahan lingkungan yang telah dikembangkan?

2. Bagaimana kelayakan LKPD berbasis model *Problem Based Learning* terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi perubahan lingkungan yang telah dikembangkan?
3. Bagaimana kepraktisan LKPD berbasis model *Problem Based Learning* terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi perubahan lingkungan yang telah dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui karakteristik LKPD berbasis model *Problem Based Learning* terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi perubahan lingkungan yang telah dikembangkan.
2. Untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis model *Problem Based Learning* terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi perubahan lingkungan yang telah dikembangkan.
3. Untuk mengetahui kepraktisan LKPD berbasis model *Problem Based Learning* terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi perubahan lingkungan kelas X yang telah dikembangkan.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Adanya pengembangan LKPD ini diharapkan dapat mengetahui cara pengembangan LKPD berbasis model PBL terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi perubahan lingkungan.

2. Bagi Guru

Adanya pengembangan LKPD ini diharapkan dapat menambah referensi bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA khususnya pada materi pencemaran lingkungan dengan model PBL.

3. Bagi peserta didik

Adanya pengembangan LKPD ini diharapkan dapat membantu peserta didik memecahkan masalah pembelajaran IPA yang lebih menyenangkan dan mampu melatih keterampilan berpikir kritis.

4. Bagi sekolah

Adanya pengembangan LKPD ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam menyusun program peningkatan kualitas sekolah dan kinerja guru dengan berbantuan LKPD berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi perubahan lingkungan.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

1. Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Lokasi penelitian di Universitas Muhammadiyah Palembang dan SMA Negeri 2 Palembang
- b. Uji coba terbatas dilakukan di SMA Negeri 2 Palembang
- c. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2019

2. Batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:
 - a. LKPD yang dikembangkan berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi keterampilan berpikir kritis
 - b. Kelas yang digunakan untuk uji coba terbatas kelas XI MIPA di SMA Negeri 2 Palembang, sebanyak 15 orang
 - c. Materi yang digunakan materi perubahan lingkungan
 - d. Validasi dilakukan oleh satu orang dosen ahli bahan ajar, satu orang dosen ahli materi, satu orang dosen ahli bahasa, satu orang ahli evaluasi dan dua orang guru sebagai praktisi.
 - e. Penelitian pengembangan ini dibatasi sampai tahap *Small group* yaitu tahap uji coba grup kecil yang terdiri dari 15 orang berdasarkan langkah penelitian dan pengembangan oleh Tessmer (1993)

F. Spesifikasi produk

Produk yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* terintegrasi keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi perubahan lingkungan. Spesifikasi produk yang diharapkan dalam pengembangan media berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* yang dikemas dalam bentuk print out berisi: sampul depan LKPD, Petunjuk penggunaan LKPD, peta konsep, kompetensi inti, kompetensi dasar serta indikator pencapaian kompetensi, materi perubahan lingkungan, contoh permasalahan lingkungan, simulasi,

evaluasi soal berpikir kritis yang berkaitan dengan perubahan lingkungan yang dikemas dengan tampilan menarik.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional penelitian ini adalah:

1. LKPD merupakan panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen dan demonstrasi
2. PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial
3. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan untuk menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi guna mengembangkan pola penalaran yang akhirnya dapat memberikan model presentasi yang dapat dipercaya, ringkas dan meyakinkan.
4. Materi perubahan lingkungan meliputi pokok bahasan keseimbangan lingkungan dan limbah dan daur ulang, pada pokok bahasan keseimbangan lingkungan dibagi pencemaran lingkungan dan pelestarian lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afni, R. N., Isharyadi, R., & Annajmi. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Kemampuan pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 2 Rambah Hilir. *Artikel Ilmiah*, 1-5.
- Arafah, S. F., Ridlo, S., & Priyono, B. (2012). Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Animalia. *Unnes Journal Of Biology Education*, 47-53.
- Aristiana, A. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Memproduksi Teks Prosedur Kompleks Beruatan Cinta Lingkungan dengan Pendekatan Sainifik Bagi Peserta Didik Kelas X SMA*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Astuti, P., Purwoko, & Indaryanti. (2017). Pengembangan LKS untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis dalam Mata Pelajaran Matematika di Kelas VII SMP. *Jurnal Gantang*, 145 – 155.
- Azar, Ali. (2010). The Effect of Critical Thinking Dispositions on Students Achievement in Selection and Placement Exam for University in Turkey. *Journal Of Turkish Science Education* Volume 7, Issue 1, 61-73
- Barrows, H. S. (1996). Problem-Based Learning In Medicine And Beyond:A Brief Overview. *New Directions For Teaching And Learning*, 3-12.
- Birgili, B. (2015). Creative And Critical Thinking Skills In Problem-Based Learning Environments. *Journal Of Gifted Education and Creativity*, 71-80.
- Benny Satria Wahyudi, dkk, Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Model Problem Based Learning* pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas X SMA Negeri Grugugan Bondowoso. *Jurnal Pancaran*, Vol. 3, No. 3, (2014), h. 83-92.
- BSNP. (2014). *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Tahun 2014*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Cahyono, B. (2017). Analisis Ketrampilan Berfikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan . *Aksioma*, Vol. 8, No. 1, Hal. 50-64..
- Dini, D., Irwandi, A., & Karyadi, B. (2017). Penerapan Model PBM untuk Meningkatkan Kinerja dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 1(1): 46-54.

- Diniaty, Artna. & Sri Atun. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Industri Kecil Kimia Berorientasi Kewirausahaan untuk SMK. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol 1 (1).
- Ennis, R. H. (2013). *The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois.
- Facione, P. A. (2015). Critical Thinking: What It Is And Why It Count. *Measured Reasons Llc, Hermosa Beach, Ca*, 1-30.
- Falaq, P. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik *Berbasis Problem Based Learning* pada Peserta didik Kelas XI SMA Negeri 1 Bajeng Barat. *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Fardiaz, S. (2005). *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta: Kasinus.
- Febrianti, E. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKS) Materi Larutan Penyangga Model *Problem Based Learning* Bermuatan Karakter untuk Peserta didik SMA. *Journal of Innovative Science Education*. Volume 4 Nomor 1. Hal. 2-8.
- Gherardini, M. (2016). Pengaruh Metode Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 7, Hal. 253-264.
- Hadi, A. M., Corebima, A. D., & Saptasari, M. (2010). Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Biologi Peserta didik Di SMA Negeri Kota Malang. *Universitas Negeri Malang*, 1-11.
- Harfian, B. A. (2015). Kesiapan Guru Biologi dalam Pengimplentasian Kurikulum 2013 Ditinjau dari Kompetensi Pedagogik dan Profesional Di SMA Negeri Sekabupaten Seleman . *Tesis* , 73.
- Herdiansyah, K. (2017). Pengembangan LKPD Berbasis *Model Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Tesis*, Universitas Negeri Lampung.
- Hidayat, S., Agusta, E., & Saputri, W. (2017). *Pembuatan Bahan Ajar Biologi*. Palembang: Universitas Muhammadiyah Palembang Press.
- Huda, M. (2017). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Irianto, K. (2015). *Pencemaran Lingkungan*. Denpasar: Universitas Warmadewa.
- Irwan, Z. D. (2012). *Prinsip-prinsip Ekologi* . Jakarta: PT Bumi Aksara.

- Izza, H. N., Fitrihidajati, H., & Prastiwi, M. S. (2016). Izza, Hasna Nur Dkk: Penerapan LKS *Scientific Approach* pada Materi Perubahan Lingkungan. *Bioedu*, 1-6.
- Khairunnisa, Yusrizal, & A.Halim. (2016). Pengembangan LKS Berbasis *Problem Based Learning* Bermuatan Sikap Spiritual pada Materi Pengukuran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik. *Jurnal Ilmiah Mahapeserta didik (Jim) Pendidikan Fisika*, Vol. 1 No.4, Hal, 284-291.
- Legiman (2013). Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah/*Problem Based Learning* (PBL) pada Pendidikan dan Pelatihan. *Artikel dan Karya Ilmiah*, 1-10
- Marliani, N. (2014). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi dari Pendidikan Lingkungan Hidup. *Jurnal Formatif* , 124-132.
- Mukminan. (2014). Tantangan Pendidikan Abad-21. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*, 1-10.
- Mustaqim, & Bahri, A. (2018). Model *Problem-Based Learning* Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik pada Pembelajaran Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, 5-10.
- Nuraini, N. (2017). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Mahapeserta didik Calon Guru Biologi Sebagai Upaya Mempersiapkan Generasi Abad 21. *Didaktika Biologi* , 89-96.
- Nurdin, G., & Hutasoit, L. R. (2013). Upaya Peningkatan Pola Berpikir Kritis Peserta didik dengan Menggunakan Metode PBL (*Problem Based Learning*) pada Mata Pelajaran Biologi Sebuah Penelitian Kelas Di Sma Dharma Karya Ut. *Seminar Nasional X Pendidikan Biologi Fkip Uns*, 1-12.
- Nurisalfah, R., Kadaritna, N., & Tania, L. (2015). Pengembangan LKS Menggunakan Model *Discovery Learning* pada Materi Teori Atommekanika Kuantum. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 197-208.
- Organisation For Economic Cooperation And Development* (OECD). (2019). Program For International Student Assesment Result From PISA 2018: Insights and Interpretations. Diakses dari <http://www.oecd.org/edu/pisa>.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rahmawati, S., Roektingroem, E., & Maryanto, A. (2017). Pengembangan LKPD IPA Berbasis *Problem Based Learning* Tema Pemanasan Global untuk Meningkatkan

- Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains* , 1-6.
- Redhana, I Wayan. (2012). Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pertanyaan Socratic untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. November 2012, Th. XXXI, No. 3.
- Ridwan, R., Zulkardi, & Darmawijoyo. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Aritmatika Sosial Berbasis *Problem Based Learning* Di Kelas Vii Smp. *Jurnal Elemen*, Vol. 2 No. 2, Hal. 92 – 115.
- Rosalin, F. (2018). *Penembangan Bahan Ajar Materi Daur Ulang Limbah pada Pengolahan Kulit Nanas Menjadi Bahan Baku Bioetanol*. Palembang: Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Roziaty, E., Kusumadani, A. I., & Aryani, I. (2017). *Biologi Lingkungan*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Sadjati, I. M. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar. In: Hakikat Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sagita, D. (2016). Peran Bahan Ajar LKS untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 37-44.
- Saidah, N., Parmin, & Dewi, N. R. (2014). Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis *Problem Based Learning* Melalui Lesson Study Tema Ekosistem Dan Pelestarian Lingkungan. *Unnes Science Education Journal*, 549-556.
- Sari, K. N. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKS) Berbasis *Moodle* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif pada Materi Archaeobacteria dan Eubacteria. *Skripsi*, UIN Raden Intan Lampung.
- Satwika, Y. W., Laksmiwati, H., & Khoirunnisa, R. N. (2018). Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Mahapeserta didik. *Jurnal Pendidikan (Teori dan Praktik)* , Hal, 7-12.
- Sembel, D. T. (2015). *Toksikologi Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Shoimin, A. (2017). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sidiq, M. (2014). *Ilmu Kealaman Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research Dan Development)*. Bandung : Alfabeta.

- Sulastrri. (2014). Pembelajaran Muatan Lokal Pendidikan Lingkungan Hidup dengan Model Pembelajaran *Group Investigation* untuk SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol 2, No 1 Hal 12-17.
- Sumampouw, O.J. (2015). *Diktat Pencemaran Lingkungan*. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat UNSRAT
- Sunarsih, L. E. (2018). *Penanggulangan Limbah*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Sunarsih, E. (2014). Konsep Pengolahan Limbah Rumah Tangga dalam Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Volume 5, Nomor 03, Hal 162-167.
- Suparmi. (2015). Bahan Ajar Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik. *Skripsi*, 55.
- Susanti, W. C. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKS) Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis untuk Pembelajaran Biologi SMA Kelas X. *Skripsi*, 69.
- Susilowati, Sajidan, & Murni, R. (2017). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Madrasah Aliyah Negeri Di Kabupaten Magetan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains (SNPS)*, 223-231.
- Syarif, M., Susilawati, E., Handriyani, Y., Sulaeman, A. A., & Agustiani, E. D. (2017). *Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Biologi Sma Terintegrasi Penguatan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Syawaludin, A., Poerwanti, J. I., & Hadiyah. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKS) IPA Berbasis Model *Predict, Observe, Explain* (POE) di Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Dwija Indria*, Vol 5 No 1 Hal 1-8.
- Tarhan, L., Ayar-Kayali, H., Urek, R. O., & Acar, B. (2008). Problem-Based Learning in 9th Grade Chemistry Class: 'Intermolecular Forces'. *Res Sci Educ*, 285–300.
- Tessmer, M. (1993). *Planning And Conducting Formative Evaluation*. London: Kogan Page.
- Tyas, R. (2017). Kesulitan Penerapan *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Matematika. *Tecnoscienza* , 43-53.
- Umbaryati. (2018). Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *Universitas Lampung*, 217-225.
- Umikasih, S. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik Berbasis *Problem*

Based Learning Materi Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik. *Tesis*, Universitas Bandar Lampung.

- Wahidah, N., Hasanuddin, & Hartono. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Kreatif-Produktif untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Negeri 21 Pekanbaru. *Journal For Research In Mathematics Learning*, 79–90.
- Wahyudi, B. S., Hariyadi, S., & Hariani, S. A. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model *Problem Based Learning* pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas X SMA Negeri Grjugan Bondowoso. *Pancaran*, Vol. 3, No. 3, Hal 83-92.
- Wijaya, U. R., Sumarni, W., & Haryani, S. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Berpikir Kritis pada Pembelajaran Kimia Berpendekatan Sets (*Science, Environment, Technology, and Society*). *Chemistry In Education*, 35-41.
- Wulan, T. A. (2018). Pengembangan Modul Berbasis Mssc untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Pertahanan Tubuh . *Skripsi*, 2-3.
- Wulandari, H., & Lepiyanto, A. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi Siklus Belajar Untuk Peserta didik Kelas XI SMA Teladan 1 Metro. *Bioedukasi* , 129-132.
- Yenti, I. N. (2014). Kepraktisan Bahan Ajar Berbasis *E-Learning* untuk Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak 1 (Kpb 1). *Ta'dib*, Volume 17, No. 1, Hal 14-24

