

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS MASALAH TERINTEGRASI
LOCAL WISDOM PAPUA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS DAN *ECOLITERACY***

(TESIS)

Oleh

IRMANSYAH KAROROR



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS MASALAH TERINTEGRASI *LOCAL WISDOM* PAPUA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN *ECOLITERACY*

Oleh

IRMANSYAH KAROROR

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan model 4D yang terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Desain uji coba yang digunakan adalah *pretest-posttest non-equivalent control group design*. Subjek penelitian adalah peserta didik SMP berjumlah 10 orang untuk uji coba terbatas dan 44 orang untuk uji coba skala luas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan dinyatakan 1) valid (88,0%) oleh ahli materi dan ahli desain; 2) sangat praktis digunakan dalam pembelajaran baik oleh peserta didik (94,0%) maupun pendidik (97,0%) serta ditinjau dari tingginya kemampuan guru mengelola pembelajaran sangat praktis (93,0%); 3) efektif ditinjau dari *ecoliteracy* sangat positif (91%), efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan *N-Gain* cukup efektif (71,79%) dan *effect size* dengan kriteria besar (0,97). Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan ini dapat digunakan dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik.

Kata kunci: LKPD, PBL, *Local Wisdom*, Keterampilan Berpikir Kritis, *Ecoliteracy*

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS MASALAH TERINTEGRASI *LOCAL WISDOM* PAPUA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN *ECOLITERACY*

Oleh

IRMANSYAH KAROROR

This research aims to produce a valid, practical, and effective Papuan *local wisdom* integrated problem-based LKPD product to improve students' critical thinking and *ecoliteracy* skills. This research and development is carried out with a 4D model consisting of *define*, design, develop, and disseminate. The test design used is a *pretest-posttest non-equivalent control group design*. The subjects of the study were 10 junior high school students for a limited trial and 44 people for a wide-scale trial. The results of the study show that the products produced are declared 1) valid (88.0%) by material experts and design experts; 2) very practical to be used in learning both by students (94.0%) and educators (97.0%) and reviewed from the high ability of teachers to manage learning very practically (93.0%); 3) effective judging from very positive *ecoliteracy* (91%), effective in improving students' critical thinking skills with N-Gain quite effective (71.79%) and effect size with large criteria (0.97). Based on the results of research and data analysis, it shows that the product developed can be used in science learning to improve students' critical thinking and *ecoliteracy* skills.

Keywords: LKPD, PBL, Local Wisdom, Critical Thinking Skills, *Ecology*

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS MASALAH TERINTEGRASI
LOCAL WISDOM PAPUA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS DAN *ECOLITERACY***

Oleh

IRMANSYAH KAROROR

Tesis

**Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Magister Pendidikan IPA
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS
MASALAH TERINTEGRASI *LOCAL
WISDOM* PAPUA UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS DAN *ECOLITERACY***

Nama Mahasiswa : **Irmansyah Karoror**

No. Pokok Mahasiswa : **2123025010**

Program Studi : **Magister Pendidikan IPA**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Tri Jalmo, M.Si.

NIP 19610910 198603 1 005

Pembimbing II



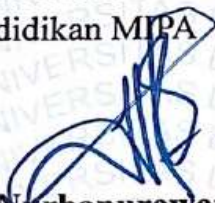
Dr. Dewi Lengkana, M.Sc.

NIP 19611027 198603 2 001

2. Mengetahui

Ketua Jurusan

Pendidikan MIPA

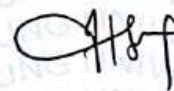


Dr. Nurhanurawati, M.Pd.

NIP 19670808 199103 2 001

Ketua Program Studi

Magister Pendidikan IPA



Dr. Neni Hasnunidah, M.Si.

NIP 19700327 199403 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Tri Jalmo, M.Si.**

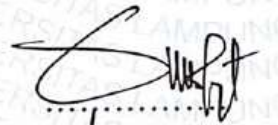


Sekretaris : **Dr. Dewi Lengkana, M.Sc.**

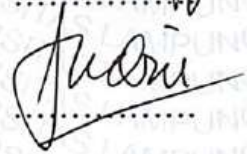


Penguji

Bukan Pembimbing : **I. Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si**



II. Dr. Noor Fadiawati, M.Si.

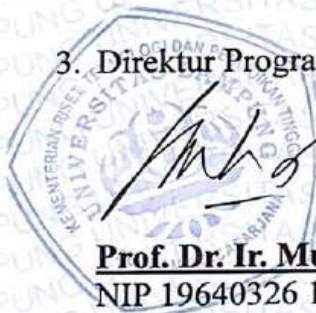


Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP 19651230 199111 1 001

3. Direktur Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP 19640326 198902 1 001

Tanggal Lulus Ujian Tesis: 17 Desember 2024

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Irmansyah Karoror
Nomor Pokok Mahasiswa : 2123025010
Program Studi : Magister Pendidikan IPA
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 17 Desember 2024

Yang menyatakan



Irmansyah Karoror
NPM. 2123025010

RIWAYAT HIDUP



Penulis merupakan anak bungsu dari dua bersaudara yang dilahirkan di Fakfak pada tanggal 08 Desember 1997 dari pasangan Bapak Alm. Hamjah Karoror dan Ibu Jamila Bandil. Penulis selesai menempuh Pendidikan Sekolah Dasar di MIN Fakfak pada tahun 2009. Penulis melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP YAPIS II Fakfak dan lulus pada tahun 2012, kemudian melanjutkan Pendidikan di SMAN II Fakfak hingga lulus pada tahun 2015. Setelah selesai menempuh Pendidikan SMA, penulis diterima di Universitas Papua sebagai mahasiswa S-1 Pendidikan Fisika dan berhasil menyelesaikan studi pada tahun 2020. Saat menempuh Pendidikan S-1, penulis cukup aktif dalam organisasi kemahasiswaan seperti HIMADIKFI (Himpunan Mahasiswa Pendidikan Fisika) dan BEM FKIP (Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan), penulis dinyatakan diterima sebagai mahasiswa program Pascasarjana di Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Lampung pada tahun 2021.

MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”.

(Q.S. Al-Mujadalah Ayat 11)

“Siapa yang menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga”.

(H.R. Muslim, No. 2699)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan dirim mereka sendiri”.

(Q.S. Ar-Rad Ayat 11)

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Alhamdulillahillobbilalamin, segala puji untuk Mu ya Rabb atas segala kemudahan, limpahan rahmat, rezeki, dan karunia yang Engkau berikan selama ini. Teriring doa, rasa syukur dan segala kerendahan hati.

Kupersembahkan karya berharga ini sebagai tanda bukti dan cintaku yang tulus untuk orang-orang yang sangat istimewa dalam hidupku:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Alm. Hamjah Karoror dan Ibu Jamila Bandil yang telah membesarkan, mendidik, mendoakan dan menyayangi penulis dengan segala pengorbanan yang tidak dapat dibalas dengan apapun.
2. Abang dan Kakak penulis, apt. Mohammad Ichsan, S.Farm, dan Ella Nurella Karoror, S.E yang senantiasa memotivasi, menasehati, dan memberikan semangat serta *support* bagi penulis.
3. Bapak dan Ibu Dosen Magister Pendidikan IPA Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan pengalaman kehidupan yang sangat bermanfaat.
4. Almamater tercinta Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas semua limpahan rahmat dan nikmatNya, sehingga dapat diselesaikannya tesis yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Masalah Terintegrasi *Local Wisdom* Papua untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan *Ecoliteracy*”. Tesis ini diajukan sebagai tugas akhir di Program Studi Magister Pendidikan IPA Pasca Sarjana Universitas Lampung.

Dalam penyelesaian tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih setulusnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
3. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Dr. Neni Hasnunidah, M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Lampung.
6. Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku Pembimbing I serta Pembimbing Akademik yang telah bersedia memberikan bimbingan, saran, kritik, motivasi dan nasihat kepada penulis selama perkuliahan serta selama proses penyelesaian tesis ini.
7. Dr. Dewi Lengkana, M.Sc., selaku pembimbing II yang telah bersedia memberikan bimbingan, saran, kritik, motivasi, dan nasihat kepada penulis selama proses penyelesaian tesis ini.

8. Bapak Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si., selaku pembahas I yang telah memberikan saran, kritik, serta motivasi kepada penulis selama penyelesaian tesis ini.
9. Para Dosen Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dalam proses pembelajaran selama perkuliahan.
10. Para Validator, yaitu Dr. Dina Maulina, M.Si., dan Dr. Neni Hasnunidah, M.Si., yang telah memberi masukan dan memvalidasi produk yang dikembangkan.
11. Para staf Jurusan Pendidikan MIPA Magister Pendidikan IPA Universitas Lampung yang telah membantu dalam proses perkuliahan.
12. Teman-teman Program Studi Magister Pendidikan IPA Angkatan 2021 yang telah memberikan dukungan selama perkuliahan.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini.

Semoga Allah SWT, melimpahkan berkat dan karunia-Nya kepada semua pihak atas segala bentuk bantuan, dukungan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat untuk bidang pendidikan dan dapat menjadi bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

Bandar Lampung, 17 Desember 2024
Penulis



Irmansyah Karoror
NPM 2123025010

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Kajian Teori.....	9
2.2. Kajian Penelitian yang Relevan.....	22
2.3. Kerangka Berpikir.....	25
III. METODE PENELITIAN	
3.1. Desain Penelitian.....	28
3.2. Subjek Penelitian.....	28
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
3.4. Prosedur Pengembangan.....	29
3.5. Instrumen Penelitian.....	36
3.6. Teknik Analisis Data.....	39

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian Pengembangan.....	48
4.2. Pembahasan	66

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan.....	73
5.2. Saran.....	74

DAFTAR PUSTAKA.....	75
----------------------------	-----------

LAMPIRAN

1. Angket Respon Pendidik Analisis Kebutuhan LKPD IPA.....	83
2. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Pendidik Analisis Kebutuhan LKPD IPA.....	85
3. RPP Pertemuan I.....	87
4. RPP Pertemuan II	113
5. LKPD Berbasis Masalah Terintegrasi <i>Local Wisdom</i> Papua.....	135
6. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	166
7. Lembar Validasi Ahli Materi.....	167
8. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi.....	173
9. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Desain.....	174
10. Lembar Validasi Ahli Desain.....	175
11. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Desain.....	181
12. Kisi-kisi Angket Penilaian Produk oleh Pendidik IPA.....	182
13. Angket Penilaian Produk oleh Pendidik IPA.....	183
14. Rekapitulasi Hasil Angket Penilaian Produk oleh Pendidik IPA.....	186
15. Kisi-kisi Angket Penilaian Produk oleh Peserta Didik.....	187
16. Angket Penilaian Produk oleh Peserta Didik.....	188
17. Rekapitulasi Hasil Angket Penilaian Produk oleh Peserta Didik.....	191
18. Kisi-kisi Angket Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	192
19. Angket Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	193

20. Reakpitulasi Hasil Angket Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	197
21. Kisi-kisi Instrumen Tes Sikap <i>Ecoliteracy</i>	198
22. Angket Tes Sikap <i>Ecoliteracy</i>	199
23. Rekapitulasi Hasil Angket Tes Sikap <i>Ecoliteracy</i>	200
24. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas.....	204
25. Rekapitulasi Hasil Keterampilan Berpikir Kritis.....	207
26. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, <i>N-Gain</i> , <i>Paired Sampel T-test</i> , <i>Effect Size</i>	211
27. Dokumentasi Penelitian	214

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Hasil Analisis Angket Pendidik terhadap Kebutuhan LKPD.....	3
2. Tifa Papua.....	14
3. Komponen Biotik.....	17
4. Sunset di Kaimana, Suhu Rendah di Pegunungan Arfak.....	18
5. Hubungan Antar Kambing dan Ayam.....	18
6. Simbiosis Antar Bunga dan Lebah.....	19
7. Hubungan Antar Banteng dan Rusa.....	19
8. Hubungan Antar Rusa dan Singa.....	20
9. Interaksi Singa dan Hyena.....	21
10. Wilayah Kab. Manokwari Selatan.....	21
11. Alur Kerangka Berpikir.....	27
12. Prosedur Pengembangan dengan Model 4-D.....	29
12. <i>Cover</i> Depan LKPD.....	49
14. Wawasan <i>Local Wisdom</i> Papua.....	50
15. Sintaks Mengorientasikan Siswa terhadap Masalah.....	51
16. Sintaks Mengorganisasi Ssiwa untuk Belajar.....	52
17. Sintaks Membimbing Penyelidikan Individual dan Kelompok.....	53
18. Sintaks Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya.....	54
19. Sintaks Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah.....	55
20. <i>Cover</i> Belakang LKPD.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. KD IPA SMP Kelas VII.....	17
2. Penelitian yang Relevan.....	22
3. KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK).....	31
4. Interpretasi Validitas Instrumen.....	33
5. Interpretasi Reliabilitas Instrumen.....	33
6. Desain Penelitian <i>Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design</i>	35
7. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi.....	36
8. Kisi-kisi Instrumen Ahli Desain.....	37
9. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Pendidik IPA.....	37
10. Kisi-kisi Instrumen Respon Peserta Didik.....	38
11. Kisi-kisi Keterlaksanaan Model PBL oleh Guru.....	38
12. Kisi-kisi Instrumen <i>Ecoliteracy</i>	39
13. Kriteria Kelayakan LKPD Berdasarkan Penilaian Ahli Materi.....	41
14. Kriteria Kelayakan LKPD Berdasarkan Penilaian Ahli Desain.....	41
15. Kriteria Kepraktisan LKPD.....	42
16. Kriteria Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	43
17. Kriteria Respon Peserta Didik.....	43
18. Kategori <i>N-Gain</i>	45
19. Kategori Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain</i>	45
20. Kriteria <i>Effect Size</i>	47
21. Hasil Validasi oleh Ahli.....	57
22. Hasil Rekomendasi Perbaikan Uji Validasi.....	57

23.	Hasil Uji Coba Terbatas.....	59
24.	Hasil Penilaian Produk oleh Pendidik IPA.....	60
25.	Hasil Penilaian Produk oleh Peserta Didik.....	61
26.	Hasil Analisis Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran.....	61
27.	Rekapitulasi Hasil Analisis Data Kepraktisan.....	62
28.	Hasil Analisis <i>Ecoliteracy</i>	62
29.	Rekapitulasi Validasi Soal.....	63
30.	Rekapitulasi Reliabilitas Soal.....	64
31.	Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas.....	64
32.	Hasil <i>N-Gain</i>	65
33.	Hasil Uji <i>Paired Simple T-test</i>	65
34.	Hasil Uji <i>Effect Size</i>	66

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan setiap individu dalam menghadapi tantangan perkembangan dunia abad 21. Menurut Hidayah et al., (2017) Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berfokus pada kemampuan berpikir secara reflektif, logis, sistematis dan produktif yang diimplementasikan dalam konteks membuat pertimbangan serta berujung pada pengambilan keputusan yang tepat.

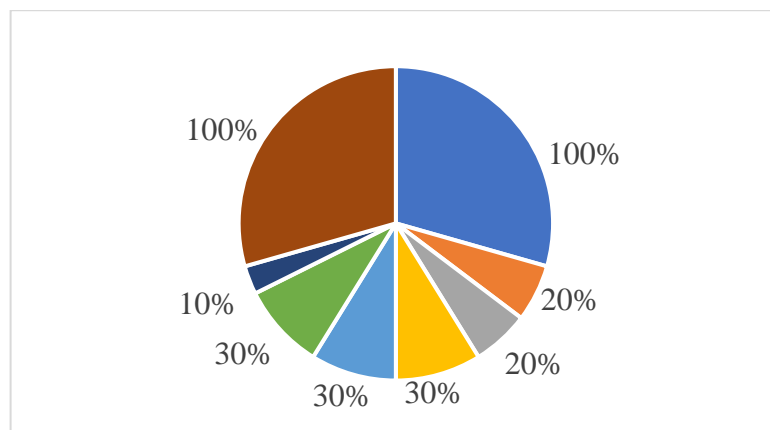
Perkembangan dunia abad 21 dalam bidang pendidikan, industri dan organisasi menuntut sumber daya manusia (SDM) untuk dapat berpikir tingkat tinggi agar dapat mengambil keputusan yang tepat dalam memecahkan suatu permasalahan. Hasil penelitian dari Kay (2008) bahwa terdapat keterampilan yang amat penting dalam perkembangan abad 21 yaitu berpikir kritis sebesar 78%, tergambar dari nilai presentasi tersebut bahwasanya keterampilan berpikir kritis begitu dibutuhkan pada era ini. Sejalan dengan pendapat Budiwiguna et al., (2022) bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan aspek terpenting dalam setiap bidang, salah satunya bidang pendidikan. Namun kenyataannya, keterampilan berpikir kritis peserta didik di Indonesia pada level rendah.

Rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik Indonesia dibuktikan dalam hasil studi Internasional *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) bahwa pada tahun 2015, Indonesia berada pada posisi ke-44 dari 49 negara dengan rata-rata skor 397 di bawah rata-rata skor Internasional berkisar 500 (Hadi & Novaliyosi, 2019). Penelitian terkait keterampilan berpikir kritis peserta didik di Indonesia sudah dilakukan. Hasil penelitian Nuryanti et al., (2018)

kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP tergolong rendah. Penelitian Susilawati et al., (2020), 64% peserta didik SMA memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Hasil penelitian lain juga menyimpulkan bahwa mahasiswa di Universitas Papua masih rendah dalam menyelesaikan soal-soal berpikir kritis (Yusuf & Widyaningsih, 2018). Berdasarkan hasil survei tersebut menggambarkan keterampilan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih dalam level rendah. Rendahnya hasil survei tersebut sejalan dengan data hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMP YAPIS Manokwari Papua Barat, terungkap bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih kategori rendah. Berdasarkan hasil tes soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis mata pelajaran IPA materi “Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan” diperoleh rata-rata nilai peserta didik mencapai 57%. Jumlah Peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 13 peserta didik dari 23 jumlah keseluruhan peserta didik kelas VII yang diambil secara random setiap kelasnya. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran IPA, bahwasannya peserta didik hanya diarahkan mengerjakan soal-soal yang secara keseluruhan belum memiliki indikator kemampuan berpikir kritis serta konteks pembelajaran cenderung guru yang aktif sebagai informan dalam pembelajaran.

Salah satu strategi yang dapat mendukung dalam pengembangan tingkat keterampilan berpikir kritis peserta didik yaitu dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini sejalan dengan penelitian Lubis et al., (2019) menyatakan bahwa guru harus merangsang pemikiran peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir rendah dengan menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik seperti model PBL. Menurut Sofyan et al., (2017) PBL merupakan model pembelajaran yang membantu guru menciptakan konsep pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dengan memberikan masalah yang relevan bagi peserta didik agar mereka dapat mandiri dalam menghadapi tantangan dalam kehidupan.

Kegiatan pembelajaran yang berlangsung tentunya didukung dengan sarana pendidikan berupa bahan ajar seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD dapat mendukung penerapan strategi pembelajaran. Peneliti melakukan observasi terkait analisis kebutuhan LKPD kepada pendidik SMP yang tersebar di wilayah Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat dengan menyebarkan angket kepada 10 responden guru IPA yang terdiri dari 8 pertanyaan. Diperoleh hasil temuan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Analisis Angket Pendidik terhadap Kebutuhan LKPD

Keterangan Gambar:

- Pendidik menggunakan LKPD dalam pembelajaran
- Pendidik sudah mengembangkan LKPD
- Belum relevannya konten LKPD pembelajaran dalam mencapai tujuan kurikulum
- LKPD yang digunakan sudah dapat merangsang untuk berpikir kritis
- Mengaitkan konten LKPD dengan isu-isu lingkungan agar terciptanya *ecoliteracy* peserta didik
- LKPD yang digunakan sudah terdapat kegiatan belajar belajar berbasis PBL
- LKPD dihubungkan dengan *local wisdom* Papua
- Pengembangan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis angket pendidik terhadap kebutuhan LKPD, diketahui bahwa LKPD dapat dikembangkan oleh guru agar mendukung kegiatan pembelajaran. LKPD yang dikembangkan disesuaikan dengan tujuan kurikulum 2013, menyesuaikan kebutuhan peserta didik, serta pemanfaatan *local wisdom* Papua sebagai sumber belajar. Selain itu, perlu penyesuaian langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah agar peserta didik dapat berpikir kritis. LKPD yang dikembangkan juga perlu dikaitkan dengan isu-isu lingkungan supaya

terbentuknya sikap peduli lingkungan (*ecoliteracy*) pada peserta didik. Hal ini senada dengan Yonanda et al., (2021) pembelajaran *ecoliteracy* dapat menjadikan peserta didik melek terhadap lingkungan. Pembentukan karakter peserta didik dapat dilakukan melalui implementasi poin *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang memiliki kaitan dengan lingkungan dan sumber daya alam semesta. SDGs ini melibatkan seluruh pihak dalam berbagai ilmu, salah satunya yakni bidang pendidikan. Beberapa poin SDGs yang dimuat dalam dalam *website* Bappenas berkaitan dengan manusia dan lingkungan. Poin tersebut dapat diimplementasikan dalam pembelajaran untuk mengenal lingkungan kepada peserta didik sehingga terbentuk rasa peduli (Laras & Komalasari, 2024). LKPD yang disusun secara sistematis sebaiknya disesuaikan dengan kondisi lingkungan kehidupan peserta didik sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian Vioreza et al., (2022) bahwasannya suatu bahan ajar dikatakan ideal bila guru dapat menerapkan konsep interaksi peserta didik dengan lingkungan kehidupan nyata mereka sehingga lebih efektif dalam membentuk pemahaman peserta didik khususnya pada materi “Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan”. Guru dapat mengaitkan proses kegiatan pembelajaran dengan menyesuaikan kearifan lokal yang ada dilingkungan setempat (Utami & Vioreza, 2021). Kearifan lokal dalam Bahasa asing sering dikonsepsikan sebagai *local wisdom*. Menurut Samsudin, (2016) *local wisdom* dapat dimaknai sebagai bentuk kebudayaan yang memperlihatkan ciri-ciri khasanah dan nilai-nilai kepribadian tersendiri masyarakat tertentu sebagai hasil paduan unsur-unsur eksternal dan internal. Peneliti memfokuskan pada pengembangan LKPD berbasis *local wisdom* Papua, dikarenakan masih minim ketersediannya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Vioreza et al., (2022) menerangkan bahwa bahan ajar didapatkan sudah bervariasi dan inovatif, namun bahan ajar berbasis *local wisdom* belum banyak tersedia. Khususnya ketersediaan pengembangan bahan ajar berupa LKPD untuk meningkatkan *ecoliteracy* peserta didik belumlah memadai.

Pembelajaran IPA tentang “Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan” sangat penting untuk mengajarkan *ecoliteracy*. *Ecoliteracy* merupakan elemen penting yang berperan dalam menumbuhkan sikap peduli lingkungan. Melalui *ecoliteracy*

peserta didik menyadari pentingnya menjaga lingkungan yang harmonis bagi kehidupan berkelanjutan (Ramadhan & Surjanti, 2022). Krisis lingkungan merupakan suatu permasalahan serius yang sedang dihadapi oleh dunia global. Krisis lingkungan bukan hanya terjadi pada bangsa-bangsa barat saja tetapi juga pada bangsa-bangsa timur seperti Indonesia. Bencana yang dialami Indonesia khususnya pulau Papua yang terjadi tahun ini, mulai dari gempa bumi di Kabupaten Jayapura, banjir bandang dan tanah longsor yang menerjang PT Freeport di Kabupaten Mimika, serta pada tahun 2015 terjadi kebakaran hutan di Kabupaten Teluk Wondama. Permasalahan tersebut diakibatkan oleh manusia yang memanfaatkan sumber daya alam secara berlebihan tanpa memperhatikan pelestarian lingkungan.

Pendidikan menjadi sarana utama dalam menanamkan *ecoliteracy* untuk melahirkan generasi *ecoliterate person*. Penanaman *ecoliteracy* pada level sekolah, akan menghasilkan generasi-generasi yang peduli terhadap lingkungan, sehingga isu-isu lingkungan yang terjadi saat ini tidak akan bertambah buruk di masa depan. Oleh karena itu, hal inilah yang menjadi dorongan peneliti untuk mengembangkan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik kelas VII SMP Yapis Manokwari.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana karakteristik LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik?
2. Bagaimana validitas LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik?

3. Bagaimana kepraktisan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik?
4. Apakah LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari dilakukannya penelitian ini sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan karakteristik LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik.
2. Mendeskripsikan validitas LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik.
3. Mendeskripsikan kepraktisan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik.
4. Mengetahui keefektifan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis antara lain sebagai berikut:

- a. Memberikan sumbangan ilmiah dalam dunia pendidikan yaitu pengembangan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik.

- b. Sebagai referensi dan pijakan untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan pengembangan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis antara lain sebagai berikut:

- a. Bagi peserta didik, menambah wawasan dan pengalaman langsung pada pembelajaran berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy*.
- b. Bagi pendidik, menambah pengetahuan dan sumbangan pemikiran mengenai pengembangan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik.
- c. Bagi peneliti, memberikan pengalaman dan pengetahuan secara langsung bagaimana cara melakukan pengembangan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini meliputi beberapa hal yaitu:

1. Pengembangan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua sebagai bahan ajar pembelajaran IPA. *Local wisdom* yang dimaksudkan disini sebagai gagasan-gagasan yang bersifat kearifan masyarakat Papua. *Local wisdom* juga terkait dengan sikap, pengetahuan, kebijakan, dan pengambilan keputusan untuk mencapai keharmonisan sosial dan keseimbangan ekosistem (Papilaya & Tuapattinaya, 2022).
2. Pada penelitian ini menerapkan model pembelajaran PBL. Menurut Joyce & Weil, (2008) langkah-langkah PBL adalah (a) mengorientasikan siswa terhadap masalah, (b) mengorganisasi siswa untuk belajar, (c) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (d) mengembangkan dan

menyajikan hasil karya, (e) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. Keterampilan berpikir kritis menurut Facione, (2011) terdapat 6 indikator yaitu; interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri.
4. Indikator sikap *ecoliteracy* yang digunakan menurut perspektif Goleman, (2009), yaitu; (a) mengembangkan empati terhadap segala bentuk kehidupan, (b) mempraktikkan keberlangsungan hidup sebagai tindakan kelompok masyarakat, (c) mengantisipasi dampak tidak terduga (d) memahami bagaimana kehidupan alam berlangsung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1 Bahan Ajar LKPD IPA Berbasis Masalah Terintegrasi *Local Wisdom Papua*

1. Bahan Ajar LKPD

Bahan ajar merupakan seperangkat materi dalam konteks tertulis maupun tidak tertulis yang dikonsepsikan secara sistematis sehingga memungkinkan peserta didik dapat belajar dan mampu menguasai kompetensi secara utuh (Haryonik & Bhakti, 2018). Menurut Kurniawan & Zufriady (2019) bahan ajar merupakan perangkat pembelajaran yang dibutuhkan guru dalam menyajikan pembelajaran sehingga memudahkan peserta didik menyerap informasi secara optimal. Berdasarkan kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan perangkat materi pembelajaran yang disusun secara runtut sehingga memudahkan guru memfasilitasi pembelajaran kepada peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Ditinjau dari segi penda penggunaannya, Kosasih (2021) bahan ajar dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

- a. Bahan ajar didesain, artinya bahan ajar dikembangkan secara khusus dalam bentuk komponen sistem instruksional sehingga mempermudah kegiatan belajar mengajar yang telah direncanakan secara sistematis. Contoh bahan ajar didesain seperti buku teks, buku referensi, buku cerita, dan lain-lain yang dirancang dan dibuat khusus untuk mencapai tujuan pendidikan.
- b. Bahan ajar yang dimanfaatkan, artinya bahan ajar yang telah tersedia dilingkungan alam sekitar, dan dapat diperoleh untuk kepentingan belajar. Bahan ajar ini tidak secara khusus dirancang untuk keperluan instruksional.

Sesuai dengan penjelasan pembagian jenis bahan ajar tersebut, untuk kepentingan pembelajaran saat ini, bahan ajar yang akan dikembangkan cenderung pada bahan pembelajaran berbentuk LKPD sebagai pendamping belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA kelas VII. LKPD sebagai salah satu bahan ajar turut menjadi bagian sarana pendukung dalam belajar (Sumargiyani et al., 2024). LKPD merupakan sumber belajar yang berisi rangkaian kegiatan dan latihan untuk membantu peserta didik memahami materi pembelajaran. Isi LKPD dirancang dan dikembangkan sesuai dengan situasi dan kondisi yang dihadapi (Romadhon et al., 2024). Peran LKPD dalam proses pembelajaran sangat penting karena dapat membantu guru dalam mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep-konsep melalui aktivitas yang disusun. LKPD ini berupa lembaran yang berisi tugas-tugas yang diberikan oleh guru kepada peserta didik, yang disesuaikan dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran. Prinsip dasarnya, lembar kerja peserta didik tidak dinilai sebagai dasar perhitungan rapor, melainkan sebagai penguatan bagi yang berhasil menyelesaikan tugasnya, dan memberikan bimbingan bagi peserta didik yang mengalami kesulitan (Fortuna et al., 2021). Berdasarkan pandangan para ahli, dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan jenis sumber belajar untuk mendukung pembelajaran, dengan tujuan mendorong kreativitas, inovasi, dan partisipasi aktif peserta didik di dalam kelas. LKPD juga harus mencakup panduan pengerjaan untuk mencapai kompetensi dasar yang ditetapkan. Substansi isi dari bahan ajar LKPD yakni hasil pengembangan disesuaikan dengan kebutuhan pendidik dan peserta didik guna mencapai tujuan pembelajaran

2. Hakikat IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang konteks pembelajarannya memfokuskan pada pemberian pengalaman langsung guna mengeksplorasi fenomena alam secara ilmiah. IPA pada hakikatnya representasi tiga hal utama, yaitu sebagai (*body of scientific knowledge, the values of science, and the methods and processes of science*). IPA sebagai (*body of scientific knowledge*) merupakan hasil interpretasi terhadap alam sekitar secara ilmiah berupa produk IPA. Sedangkan sebagai (*the values of science*) IPA berisikan

nilai-nilai moral berupa rasa ingin tahu, kritis, mendahulukan bukti, menghargai pendapat, dan peka terhadap makhluk hidup serta lingkungan sekitar (Wahyuni, 2022). Menurut Komang et al., (2021) IPA sebagai proses/metode (*the methods and processes of science*) meliputi cara berpikir dan bersikap sesuai tahap kegiatan *scientis* guna menghasilkan produk IPA dengan menggunakan metode-metode IPA. IPA adalah proses memperoleh informasi melalui penyelidikan yang logis dan sistematis meliputi pengamatan atau observasi dan eksperimen, dalam IPA terkandung tiga hal yaitu proses, prosedur, dan produk (Dwiyanti et al., 2021). Berdasarkan uraian pengertian IPA, bahwa IPA merupakan ilmu pengetahuan terkait fenomena alam yang disusun secara sistematis berdasarkan hasil interpretasi terhadap alam sekitar melalui proses/metode ilmiah. Melalui metode ilmiah terbentuklah moral/sikap yang mendukung dalam pemecahan suatu masalah.

3. *Problem Based Learning*

Problem based learning (PBL) merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang dianjurkan dalam proses pembelajaran yang berorientasi pada peserta didik. Menurut (Chavarria & Alquisira, 2021) PBL merupakan model pembelajaran yang memfokuskan peserta didik berperan aktif, difasilitasi oleh guru sebagai fasilitator untuk mendorong terjadinya diskusi kelompok guna memecahkan suatu masalah. Teori pembelajaran konstruktivisme menjadi dasar munculnya model pembelajaran PBL yang dikembangkan sebagai alternatif pembelajaran konvensional. Konstruktivisme menunjukkan bahwa manusia membangun pengetahuan dari pengalaman mereka. PBL merupakan model pembelajaran yang mengakomodasi peserta didik belajar melalui pengalaman sehingga memperoleh pengetahuan tentang suatu subjek melalui pemecahan masalah (Arafah et al., 2023). Pembelajaran PBL, semua kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik haruslah sistematis. Tujuan dari pendekatan sistematis ini adalah untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan dalam mengatasi masalah atau tantangan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Sinaga, 2020). Berdasarkan definisi yang disampaikan, pembelajaran PBL adalah salah satu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk bekerja sama dalam

kelompok dan menemukan solusi atas masalah konkret. Tujuannya adalah untuk memicu rasa ingin tahu dan kemampuan analisis peserta didik terhadap materi pelajaran. Penerapan model PBL, peserta didik dapat mengasah kemampuan berpikir kritis dan analitis, serta memanfaatkan sumber belajar yang tepat dan relevan dengan masalah nyata yang dihadapi. Menurut Joyce & Weil, (2008) adapun langkah-langkah PBL yang digunakan dalam pengembangan LKPD sebagai berikut:

- a. Mengorientasi siswa terhadap masalah
Pada sesi ini guru hendak mengantarkan tujuan pendidikan, melaksanakan apersepsi buat menggali pengetahuan dini pada peserta didik. Guru hendak membagikan motivasi kepada peserta didiknya supaya ikut serta dalam kasus yang sudah diberikan, sehingga mereka mempunyai motivasi dalam mengerjakannya.
- b. Mengorganisasi siswa untuk belajar
Pada sesi ini guru hendak mengorganisasikan ataupun memusatkan peserta didik dalam penyelesaian tugas yang ditemui.
- c. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok
Kedudukan guru dalam sesi ini merupakan membuat seluruh muridnya ikut serta terlibat aktif dalam mencari solusi terhadap permasalahan yang diberikan.
- d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
Pada sesi ini guru memberikan kesempatan kelompok lain buat membagikan asumsi terhadap hasil diskusi yang ditampilkan. Guru juga memberikan penguatan serta uraian yang mencukupi terpaut hasil diskusi tersebut.
- e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
Guru melaksanakan refleksi ataupun menyempurnakan rangkuman belajar, dan membimbing siswa dalam menyusun rangkuman hasil pemecahan masalah. Peserta didik mencermati rangkuman serta refleksi yang diberikan oleh guru, masih membimbing dalam menganalisis permasalahan, serta membuat rangkuman hasil pemecahan masalah.

4. *Local Wisdom* Papua

a. *Local Wisdom*

Konsep lokal berfokus pada ruang interaksi yang hanya terbatas pada nilai dan sistem tertentu. Kearifan lokal merupakan keunggulan dari kondisi budaya, geografis, dan nilai-nilai masyarakat setempat (Darihastining et al., 2021). Kearifan lokal dalam bahasa asing sering dikonsepsikan sebagai *local wisdom*. *Local wisdom* dapat dipahami sebagai gagasan-gagasan setempat lokal yang bersifat kearifan, bernilai baik, bijaksana, yang tertanam dan diikuti oleh masyarakat setempat (Atmojo et al., 2022). Menurut Tohri et al., (2022) *local wisdom* juga dapat diartikan sebagai pandangan hidup dan pengetahuan serta sebagai upaya yang dilakukan masyarakat setempat dalam menjawab berbagai permasalahan dalam memenuhi kebutuhannya. Berdasarkan uraian di atas, *local wisdom* dapat disimpulkan sebagai pedoman manusia dalam bertindak, baik dalam konteks kehidupan sehari-hari maupun dalam menentukan peradaban manusia selanjutnya.

Local wisdom juga terkait dengan sikap, pengetahuan, kebijakan, dan pengambilan keputusan untuk mencapai keharmonisan sosial dan keseimbangan ekosistem (Papilaya & Tuapattinaya, 2022). Hal ini dapat dicapai melalui pendidikan yang mempersiapkan generasi penerus bangsa untuk menyongsong kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan bermasyarakat. *Local wisdom* sebagai sumber belajar merupakan komponen penting dalam pembelajaran IPA. Pengintegrasian *local wisdom* dalam pembelajaran IPA sangat diperlukan karena banyak konsep-konsep IPA yang berkaitan erat dengan kearifan lokal suatu daerah.

b. Papua

Papua merupakan salah satu pulau di Indonesia dengan kondisi wilayah yang paling luas. Papua memiliki ragam budaya yang sudah menyatu dengan masyarakat berupa rumah adat, pakaian adat, tarian adat, kerajinan tangan, bahasa

dan alat musik tradisional. Alat musik khas Papua yang merupakan warisan dari nenek moyang yang terus dijaga hingga saat ini yaitu tifa.

Menurut Sroyer et al., (2018) tifa merupakan alat musik tradisional Papua yang dimainkan saat mengiringi ritual adat dengan cara ditabuh atau dipukul. Alat musik ini terbuat dari batang kayu yang bagian tengahnya dilubangi dan salah satu sisinya ditutup menggunakan kulit hewan soa-soa (*hydrosaurus amboinensis*). Kulit soa-soa dikeringkan terlebih dahulu supaya ketika tifa dipukul dapat menghasilkan bunyi yang merdu. Makna filosofi dalam tifa adalah alat untuk mempersatukan dan menghimpun warga. Filosofi ini dapat diintegrasikan dalam model PBL dalam pembelajaran, dimana tifa dipukul oleh ketua kelompok bertanda terdapat masalah yang mampu menggerakkan anggota kelompok agar bersatu dalam kebersamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru.



Gambar 2. Tifa Papua

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

2.1.2 *Ecoliteracy*

Ecoliteracy merupakan kecerdasan terhadap lingkungan dengan menggunakan berbagai pengalaman, pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki sehingga dapat menjadikan lingkungan lebih indah. Hal tersebut dimulai dari diri sendiri melalui pembiasaan sehingga seiring berjalannya waktu dapat menjadikan sikap peduli lingkungan dimanapun berada (Yonanda et al., 2022). Awalnya *Ecoliteracy* lebih dikenal dengan kesadaran ekologis. Menurut Putri et al., (2019) konsep *ecoliteracy* tidak hanya sebatas membangkitkan kesadaran untuk peduli terhadap lingkungan, tetapi juga memahami prinsip hidup berkelanjutan. Maksud dari hidup

berkelanjutan yaitu bagaimana kita berupaya menciptakan bumi yang lestari dengan menerapkan gaya hidup yang ramah lingkungan. *Ecoliteracy* berupaya memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang pentingnya kesadaran ekologi global, sehingga terciptanya keseimbangan antara kebutuhan manusia dan persediaan alam. *Ecoliteracy* diharapkan tidak hanya meningkatkan kesadaran untuk peduli terhadap lingkungan, tetapi juga memahami bagaimana prinsip-prinsip ekologi bekerja secara berkesinambungan. Menurut Pramesthi et al., (2018) Setiap mata pelajaran dapat memasukkan isu lingkungan dan dipadukan dengan tema yang menarik dan kontekstual. Hal ini juga yang mendasari peneliti untuk mengembangkan LKPD kontekstual pada mata pelajaran IPA guna meningkatkan *ecoliteracy* peserta didik.

Indikator *ecoliteracy* yang digunakan perspektif Goleman, (2009) yaitu;

1. Mengembangkan empati terhadap segala bentuk kehidupan
2. Mempraktikkan keberlangsungan hidup sebagai tindakan kelompok masyarakat
3. Membuat sesuatu yang tidak terlihat menjadi terlihat
4. Mengantisipasi dampak tidak terduga
5. Memahami bagaimana kehidupan alam berlangsung

2.1.3 Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan suatu keterampilan untuk menimbang keputusan yang akan digunakan dalam memecahkan permasalahan dalam suatu kegiatan (Sudirman et al., 2023). Berpikir kritis mencakup berbagai keterampilan didalamnya seperti analisis, membuat penilaian, pemecahan masalah, mengevaluasi, mempertanyakan, serta merefleksikan (Carmichael & Farrell, 2012). Berpikir kritis merupakan sebuah proses berpikir dengan melibatkan pemahaman yang mendalam untuk memecahkan masalah (Ajizah et al., 2022). Berpikir kritis adalah penilaian yang terarah dan terukur yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan kesimpulan, dan juga penjelasan terhadap pertimbangan pertimbangan faktual, konseptual, metodologis, kriteriologis, atau kontekstual yang menjadi dasar penilaian tersebut (Rositawati, 2018). Pendapat ahli mengenai pengertian berpikir kritis dapat dinyatakan bahwa

berpikir kritis adalah suatu proses kegiatan interpretasi dan evaluasi yang terarah, jelas, terampil dan aktif tentang suatu masalah yang meliputi observasi, merumuskan masalah, menentukan keputusan, menganalisis dan melakukan penelitian ilmiah yang akhirnya menghasilkan suatu konsep. Kemampuan ini penting untuk dikembangkan pada peserta didik, mengingat kemampuan berpikir kritis mempengaruhi prestasi belajar dan membantu peserta didik memahami konsep. Berpikir kritis dapat digunakan untuk mencapai pemahaman yang mendalam tentang suatu materi atau konsep sehingga pemikiran peserta didik terhadap suatu konsep tertentu adalah valid dan benar.

Pada penelitian ini kemampuan berpikir kritis mengacu pada indikator Facione yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Menurut Facione, (2011) terdapat 6 indikator keterampilan berpikir kritis antara lain: (a) Interpretasi (*Interpretation*), merupakan kemampuan dalam memahami dan mengekspresikan maksud atau makna dari suatu permasalahan. (b) Analisis (*Analysis*), merupakan kemampuan dalam mengelompokkan dan membuat kesimpulan mengenai hubungan antar pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi atau wujud lainnya. (c) Evaluasi (*Evaluation*), merupakan kemampuan dalam mengakses kredibilitas pernyataan atau representasi dan mampu mengakses secara logika hubungan antar pernyataan, pertanyaan, deskripsi ataupun konsep. (d) Inferensi (*Inference*), merupakan kemampuan untuk mengidentifikasi dan mendapatkan unsur-unsur yang dibutuhkan dalam menarik kesimpulan. (e) Eksplanasi (*Explanation*), yaitu kemampuan dapat menetapkan dan memberikan alasan secara logis berdasarkan hasil yang diperoleh. (f) Regulasi Diri (*Self Regulation*), yaitu kemampuan untuk memonitoring aktivitas kognitif seseorang, unsur-unsur yang digunakan dalam aktivitas menyelesaikan permasalahan, khususnya dalam menerapkan kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi.

2.1.4 Kajian Keilmuan IPA

Pengembangan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* papua berpedoman pada analisis materi berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) Kurikulum 2013 IPA SMP yang disesuaikan dengan materi IPA ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. KD IPA SMP Kelas VII

KD	<p>3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut.</p> <p>4.7 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya</p>
----	--

1. Pengertian Lingkungan

Widodo et al., (2017) istilah lingkungan berasal dari kata “*environment*”, yang memiliki makna “*The physical, chemical, and biotic condition surrounding organism*”. Berdasarkan istilah tersebut, lingkungan secara umum dapat diartikan sebagai segala sesuatu di luar individu. Segala sesuatu di luar individu merupakan sistem yang kompleks, sehingga dapat memengaruhi satu sama lain. Kondisi yang saling memengaruhi ini membuat lingkungan selalu dinamis dan dapat berubah-ubah sesuai dengan kondisi.

Selain itu, komponen lingkungan itu dapat saling memengaruhi dengan kuat. Ada saatnya kualitas lingkungan berubah menjadi baik dan tidak menutup kemungkinan untuk berubah menjadi buruk. Perubahan itu dapat disebabkan oleh makhluk hidup dalam satu lingkungan tersebut. Lingkungan terdiri atas dua komponen utama, yaitu komponen biotik dan abiotik.

- a. Komponen biotik, terdiri atas makhluk hidup, seperti manusia, hewan, tumbuhan, dan jasad renik.



Gambar 3. Komponen Biotik

Sumber: <https://pxhere.com/id/photo/>

- b. Komponen abiotik, terdiri atas benda-benda tidak hidup di antaranya air, tanah, udara, dan cahaya.



(a)

(b)

Gambar 4. (a) Sunset di Kab. Kaimana, (b) Suhu rendah di Kab. Pegaf

Sumber: dokumentasi pribadi

2. Jenis-jenis Interaksi Antarorganisme

Herlina & Iskandar, (2020) terdapat beberapa jenis hubungan antar makhluk hidup, yaitu sebagai berikut:

a. Hubungan Netral

Hubungan netral yaitu hubungan yang tidak saling memengaruhi. Netralisme terjadi apabila jenisnya berbeda. Namun sesungguhnya hubungan yang benar-benar netral tidak ada, sebab setiap organisme memerlukan komponen abiotik (udara, ruangan, air, dan cahaya) yang sama, sehingga timbul persaingan. Selain itu setiap organisme juga mengeluarkan zat sisa yang dapat mengganggu organisme lain.



Gambar 5. Hubungan Antar Kambing dan Ayam

Sumber: <https://pxhere.com/id/photo/>

b. Hubungan Simbiosis

Di alam ini tidak ada satupun organisme yang dapat hidup sendirian. Setiap organisme selalu membutuhkan organisme lain. Adanya saling membutuhkan antara organisme satu dengan organisme lainnya menimbulkan interaksi. Bentuk interaksi yang sangat erat antara dua jenis makhluk hidup sehingga membentuk hubungan yang sangat khas disebut simbiosis. Dalam kehidupan, terdapat tiga bentuk simbiosis, yaitu simbiosis mutualisme, simbiosis komensalisme, dan simbiosis parasitisme.



Gambar 6. Simbiosis Antar Bunga dan Lebah

Sumber: <https://pxhere.com/id/photo/>

c. Hubungan Kompetisi

Hubungan kompetisi terjadi jika dalam suatu ekosistem terdapat ketidak seimbangan, misalnya kekurangan air, makanan, pasangan kawin, dan ruang. Hubungan kompetisi dapat terjadi antara individu-individu dalam satu spesies maupun individu-individu yang berbeda spesies.



Gambar 7. Hubungan Antar Banteng dan Rusa

Sumber: <https://pxhere.com/id/photo/>

d. Hubungan predasi

Hubungan predasi yaitu hubungan antara organisme yang memangsa dan organisme yang dimangsa. Contohnya adalah hubungan antara rusa dengan singa. Meskipun tampaknya kejam, hubungan predasi diperlukan untuk mengendalikan jumlah populasi mangsa.



Gambar 8. Hubungan Antar Rusa dan Singa

Sumber: <https://pxhere.com/id/photo/>

3. Dinamika Populasi akibat Interaksi

Sutowijoyo et al., (2020) ekologi populasi mempelajari tentang dinamika populasi. Dinamika populasi dipengaruhi oleh strategi perkembangbiakan, kompetisi, predasi. Jumlah kelahiran, jumlah kematian, komposisi anggota populasi berdasarkan usia, dan perpindahan (migrasi) mempengaruhi dinamika populasi. Setidaknya, ada tiga peristiwa yang bisa memengaruhi dinamika populasi pada hewan di habitatnya.

a. Predasi

Peristiwa pertama yang memengaruhi dinamika populasi adalah interaksi predasi atau interaksi mangsa dengan predator. Saat populasi mangsa meningkat, maka populasi predator akan terpengaruh, yaitu akan meningkat juga. Namun hal sebaliknya akan terjadi, yaitu kalau populasi predator meningkat, maka populasi mangsa bisa menurun. Hal ini disebabkan karena mangsa akan dimangsa oleh predator yang jumlahnya banyak.



Gambar 9. Interaksi Singa dan Hyena

Sumber: <https://pxhere.com/id/photo/>

b. Bencana alam

Ada berbagai bencana alam yang bisa terjadi di Bumi, seperti gunung Meletus, maupun tsunami. Bencana alam yang terjadi ini ternyata juga memengaruhi dinamika populasi hewan di alam liar.



Gambar 10. Wilayah Kab. Manokwari Selatan

Sumber: dokumentasi pribadi

c. Aktifitas manusia

Peristiwa terakhir yang bisa menyebabkan terjadinya dinamika populasi adalah aktivitas manusia. Diantara sekian banyak aktivitas manusia yang dilakukan secara langsung dengan alam, dapat kita ketahui juga ternyata manusia juga dapat melakukan perusakan terhadap alam yang menjadi tempat manusia berinteraksi sehari-hari. Di antara aktivitas-aktivitas manusia yang merusak alam tadi juga masih dapat dibagi lagi menjadi tiga, yaitu kegiatan manusia merusak alam dalam kategori ringan, kegiatan manusia merusak alam dalam kategori sedang, dan kegiatan merusak alam dalam kategori berat.

2.2. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 2. Penelitian yang Relevan

No.	Deskripsi Jurnal	Pembahasan
1	<p>Judul: <i>Development of Electronic Modules (E-Modules) Based on Problem Based Learning on Additives and Addictive Substances to Improve Students' Critical Thinking Ability</i></p> <p>Tahun: 2021</p> <p>Peneliti: Jayanti Sinung Prabasari, Muzzazinah, Daru Wahyuningsih</p> <p>Nama Jurnal: Jurnal Penelitian Pendidikan IPA</p>	<p>Hasil penelitian: E-modul bahan tambahan dan zat adiktif berbasis problem based learning efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang ditandai dengan peningkatan nilai pretest dan posttest siswa, serta berdasarkan hasil rata-rata <i>N-gain</i> skor 0,76 yang termasuk dalam kategori sangat layak.</p> <p>Alasan menjadi tinjauan penelitian: Artikel ini mengembangkan e-modul berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, sehingga sebagai referensi mengembangkan LKPD berbasis masalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.</p> <p>Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan: Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu artikel ini mengembangkan e-modul berbasis masalah pada pembelajaran tentang adiktif dan zat adiktif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, sedangkan peneliti mengembangkan LKPD berbasis masalah terintegrasi <i>local wisdom</i> Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan <i>ecoliteracy</i> peserta didik kelas VII SMP Yapis Manokwari.</p>
2	<p>Judul: Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Kearifan Lokal Papua Materi Interaksi Makhluk Hidup Terhadap Lingkungan</p> <p>Tahun: 2019</p>	<p>Hasil penelitian: Hasil uji Kelayakan modul pembelajaran yang disusun, berdasarkan validasi materi diperoleh rerata 90,6%, validasi media dengan rerata 92%, tanggapan pendidik 96,25% dan rerata respon peserta didik sebesar 90,7%. Secara umum rerata untuk uji kelayakan modul adalah sebesar 92,10% yang berarti modul sangat layak digunakan dalam pembelajaran.</p> <p>Alasan menjadi tinjauan penelitian: Artikel ini mengembangkan modul berbasis kearifan lokal papua dengan materi interaksi</p>

No.	Deskripsi Jurnal	Pembahasan
	<p>Peneliti: Sri Lestari, Tiurlina Siregar, Jonner Nainggolan.</p> <p>Nama Jurnal: Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia</p>	<p>makhluk hidup terhadap lingkungan, sehingga sebagai referensi mengembangkan LKPD terintegrasi <i>local wisdom</i> Papua pada materi yang sama digunakan.</p> <p>Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan: Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu artikel ini mengembangkan modul IPA terpadu berbasis kearifan lokal Papua materi interkasi makhluk hidup terhadap lingkungan, sedangkan peneliti mengembangkan LKPD berbasis masalah terintegrasi <i>local wisdom</i> Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan <i>ecoliteracy</i> peserta didik kelas VII SMP Yapis Manokwari.</p>
3	<p>Judul: Penerapan Model <i>Problem Based Learning</i> Berbasis STEM Menggunakan Bahan Ajar Realitas Lokal terhadap Literasi Lingkungan Mahasiswa</p> <p>Tahun: 2022</p> <p>Peneliti: Nike Anggraini, Khiron Nazip, Susy Amizera, Elvira Destiansari.</p> <p>Nama Jurnal: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains</p>	<p>Hasil penelitian: Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai t-hitung yang diperoleh adalah sebesar 7,832 ($> t_{tabel} = 4,341$). Simpulan, model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan literasi lingkungan mahasiswa.</p> <p>Alasan menjadi tinjauan penelitian: Artikel ini menerapkan model PBL berbantuan bahan ajar kearifan lokal untuk meningkatkan literasi lingkungan, sehingga sebagai referensi mengembangkan LKPD berbasis masalah terintegrasi <i>local wisdom</i> Papua untuk meningkatkan <i>ecoliteracy</i>.</p> <p>Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan: Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu artikel ini menerapkan model PBL berbasis STEM menggunakan bahan ajar realitas lokal terhadap literasi lingkungan mahasiswa, sedangkan peneliti mengembangkan LKPD berbasis masalah terintegrasi <i>local wisdom</i> Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan <i>ecoliteracy</i> peserta didik kelas VII SMP Yapis Manokwari.</p>
4	<p>Judul: Kebutuhan Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Indramayu untuk Menumbuhkan</p>	<p>Hasil penelitian: Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan melalui analisis dari berbagai artikel dan penelitian terdahulu dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis kearifan lokal Indramayu dibutuhkan untuk menumbuhkan <i>ecoliteracy</i> siswa Sekolah Dasar. Beberapa temuannya meliputi (1) konsep</p>

No.	Deskripsi Jurnal	Pembahasan
	<p><i>Ecoliteracy</i> Siswa Sekolah Dasar</p> <p>Tahun: 2022</p> <p>Peneliti: Devi Afriyani Yonanda, Nana Supriatna, Kama Abdul Hakam</p> <p>Nama Jurnal: Jurnal Cakrawala Pendas</p>	<p>ecoliteracy, (2) kearifan lokal Indramayu, (3) bahan ajar cetak, dan (4) pola pengembangan penyusunan bahan ajar cetak berbasis kearifan lokal Indramayu yang memuat materi tentang bahan makanan khas Indramayu, cara membuat, dan manfaatnya. Serta soal latihan dan tindak lanjut untuk mengetahui perkembangan belajar siswa.</p> <p>Alasan menjadi tinjauan penelitian: Artikel ini melakukan analisis kebutuhan dari berbagai artikel untuk mengembangkan bahan ajar berbasis kearifan lokal Indramayu untuk menumbuhkan <i>ecoliteracy</i> siswa sekolah dasar, sehingga sebagai referensi analisis kebutuhan dalam mengembangkan LKPD berbasis masalah terintegrasi <i>local wisdom</i> Papua untuk meningkatkan <i>ecoliteracy</i>.</p> <p>Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan: Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu artikel ini mengembangkan bahan ajar berbasis kearifan lokal Indramayu untuk menumbuhkan <i>ecoliteracy</i> siswa sekolah dasar, sedangkan peneliti mengembangkan LKPD berbasis masalah terintegrasi <i>local wisdom</i> Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan <i>ecoliteracy</i> peserta didik kelas VII SMP Yapis Manokwari.</p>
5	<p>Judul: <i>Development of Science Module on the Topic of Interaction of Living Things and the Environment Using the Scientific Critical Thinking (SCT) Model to Improve Critical Thinking Ability and Self-Efficacy</i></p> <p>Tahun: 2023</p> <p>Peneliti: Muhammad</p>	<p>Hasil penelitian: Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran IPA yang dikembangkan sangat valid untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan efikasi diri siswa dalam pembelajaran IPA. Hasil akhir rata-rata validasi adalah 3,67 yang termasuk dalam kategori sangat valid.</p> <p>Alasan menjadi tinjauan penelitian: Artikel ini mengembangkan modul sains dengan topik interaksi makhluk hidup dengan lingkungan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, sehingga sebagai referensi mengembangkan LKPD IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan topik interaksi makhluk hidup dengan lingkungan.</p> <p>Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan:</p>

No.	Deskripsi Jurnal	Pembahasan
	Hasbie, Abdullah, Rusmansyah, Mohamad Nor Aufa, Muhammad Awaluddin Fitri, Muhammad Aditya Saputra, Hairunnisa. Nama Jurnal: Jurnal Penelitian Pendidikan IPA	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu artikel ini mengembangkan modul sains menggunakan model SCT untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, sedangkan peneliti mengembangkan LKPD berbasis masalah terintegrasi <i>local wisdom</i> Papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan <i>ecoliteracy</i> peserta didik kelas VII SMP Yapis Manokwari.

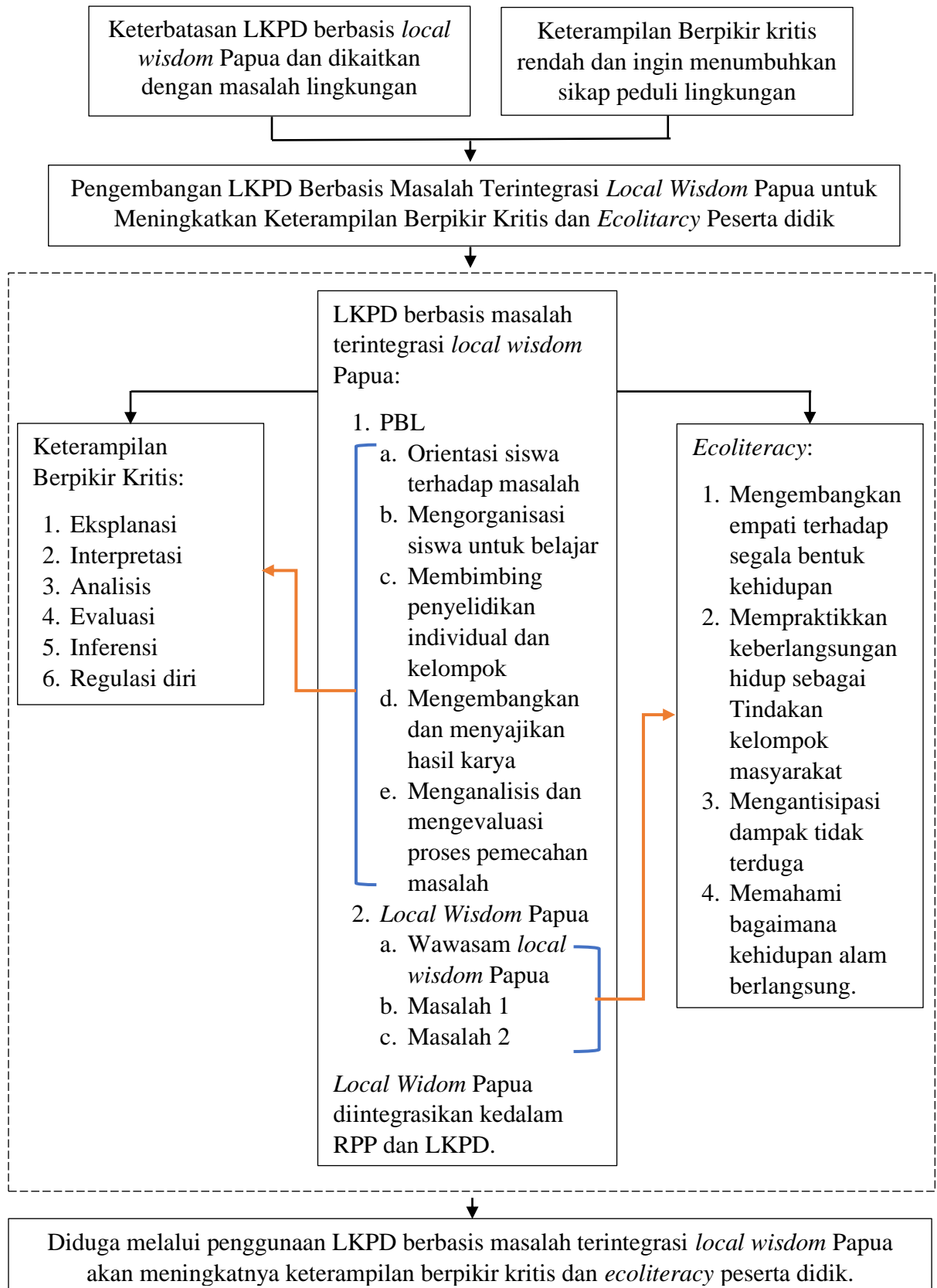
2.3. Kerangka Berpikir

Pengembangan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik berdasarkan kesenjangan yang terjadi yaitu terkait belum optimalnya pemanfaatan soal-soal berindikator kemampuan berpikir kritis, belum didukung dengan sarana bahan ajar berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* papua serta sikap kesadaran peduli terhadap lingkungan. Di era ini, kompetensi dan kemampuan kompleks harus dimiliki setiap individu untuk dapat bersaing dengan lainnya. Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan salah satu jenis keterampilan hidup yang dibutuhkan di era ini. Seiring dengan perkembangan zaman di era globalisasi banyak hal yang berubah pada diri masyarakat. Globalisasi ditandai dengan industrialisasi dan eksploitasi terhadap sumber daya alam. Kondisi tersebut memberi ancaman terhadap *sustainability* dan meningkatnya kerusakan lingkungan.

Pengetahuan dan kepedulian terhadap alam harusnya menjadi satu paket kecerdasan yang dimiliki setiap orang, khususnya pada peserta didik. Pada peserta didik kecerdasan ekologis (*ecoliteracy*) dapat ditumbuhkan melalui pemahaman terhadap lingkungan serta bagaimana bersikap ramah lingkungan. Menciptakan peserta didik yang peduli terhadap lingkungan, guru dapat menggunakan pembelajaran berbasis *ecoliteracy*. Salah satu upaya guru dengan mengaitkan pembelajaran dengan kearifan lokal yang ada dilingkungan mereka, yaitu

kearifan lokal papua. Kearifan lokal (*local wisdom*) memiliki nilai positif yang dapat difungsikan sejak dini sehingga nilai-nilai tersebut dapat melekat pada diri peserta didik.

Edukasi untuk menumbuhkan *ecoliteracy* melalui *local wisdom* dapat diberikan melalui bahan ajar berupa LKPD. LKPD digunakan oleh guru sebagai alat bantu mereka dalam memfasilitasi keberlangsungan proses belajar agar berjalan secara efektif. Berdasarkan pemaparan di atas maka dalam penelitian ini akan dikembangkan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* papua untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik. Alur kerangka berpikir secara lebih lengkap disajikan dalam Gambar 10.



Gambar 11. Alur Kerangka Berpikir

III. METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan model pengembangan 4-D. Penelitian ini mengembangkan produk berupa LKPD pada tema Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua. Produk LKPD yang dikembangkan untuk mengetahui karakteristik, validitas, kepraktisan, dan efektivitas pada pembelajaran IPA dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy* peserta didik. Penelitian dan pengembangan ini merujuk pada model pengembangan 4-D yang terdiri atas beberapa langkah, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*disseminate*) (Thiagarajan et al., 1976).

3.2. Subjek Penelitian

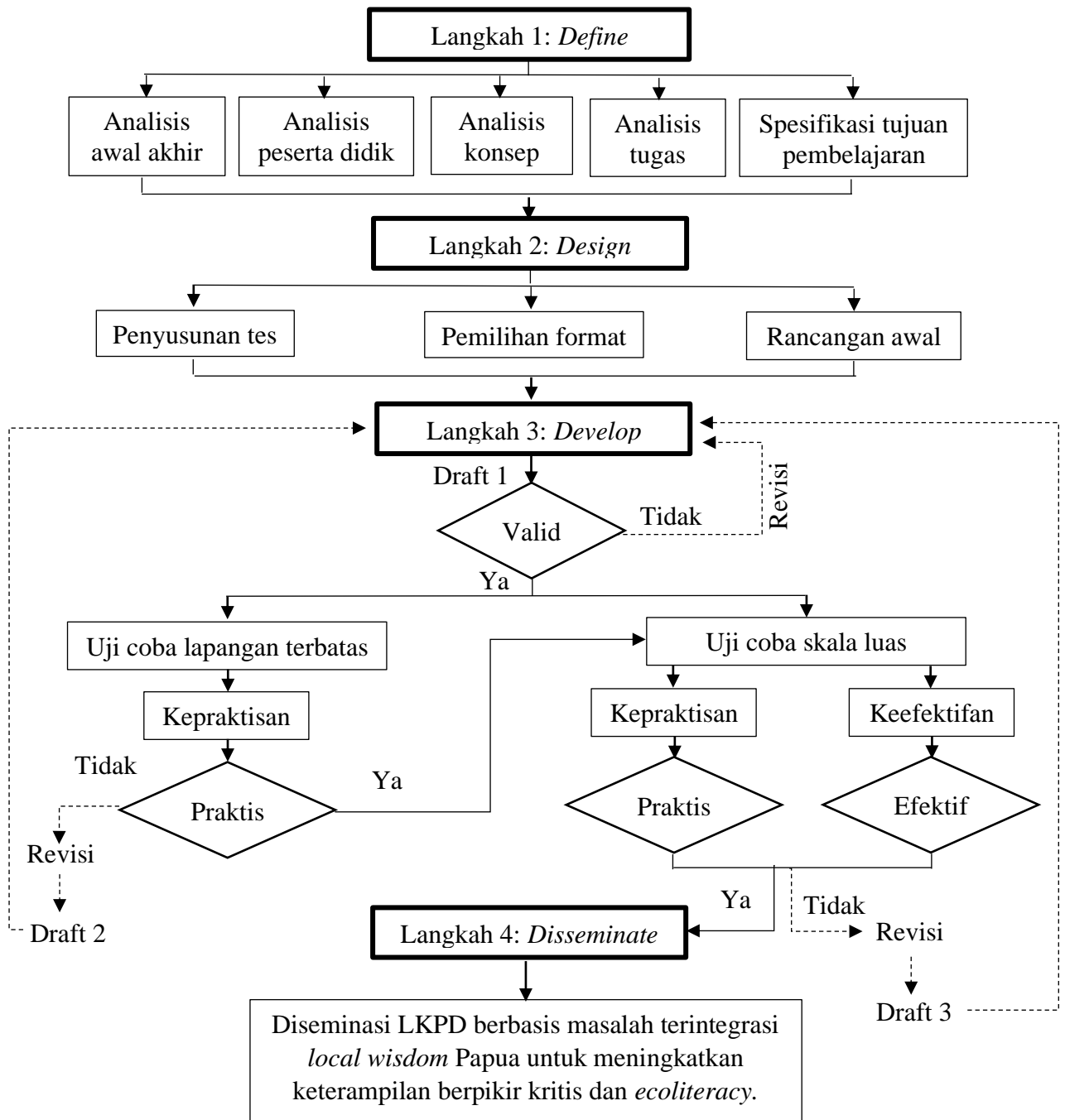
Subjek dalam penelitian ini menggunakan dua sampel kelas yaitu kelas VII B sebagai kelas kontrol dan VII C kelas eksperimen. Kelas eksperimen (VII C) menggunakan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua dan untuk kelas kontrol (VII B) menggunakan LKPD konvensional yang sering digunakan guru dalam pembelajaran.

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP YAPIS Manokwari, Provinsi Papua Barat. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024. Penelitian dilakukan 3 (tiga) minggu disesuaikan dengan jadwal mata pelajaran IPA yang terjadwalkan di SMP YAPIS Manokwari.

3.4. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan. Tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Prosedur Pengembangan dengan Model 4-D

3.4.1 Tahap Pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap ini yaitu menentukan dan mendefinisikan syarat-syarat dalam proses pembelajaran serta menggali informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan. Tahap pendefinisian dilakukan dengan beberapa langkah yaitu:

1. Analisis Awal Akhir

Kegiatan analisis awal akhir dilakukan untuk mengetahui proses pembelajaran IPA di sekolah. Informasi yang dicari berupa penggunaan dan pengembangan bahan ajar, model dan metode pembelajaran, serta kondisi peserta didik selama kegiatan pembelajaran. Data diperoleh dengan menyebarkan angket kepada 10 guru IPA yang tersebar di wilayah Kabupaten Manokwari.

Hasil analisis angket diperoleh bahwa sebanyak 100% guru menggunakan LKPD dalam pembelajaran, 20% guru sudah mengembangkan LKPD. Artinya bahwa guru lebih dominan menggunakan LKPD yang sudah tersedia tanpa mengembangkannya sendiri. 30% guru menyatakan LKPD yang digunakan sudah dapat merangsang untuk berpikir kritis, konten dikaitkan dengan isu-isu lingkungan, serta LKPD yang digunakan sudah menggunakan model PBL. 90% guru tidak menggunakan LKPD yang dihubungkan dengan kearifan lokal (*local wisdom*) Papua, dan 100% guru menyatakan perlu dikembangkan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran.

2. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan berupa studi pustaka (*literature review*) dari beberapa jurnal. Beberapa artikel yang dianalisa dapat disimpulkan bahwa kriteria peserta didik dari jenjang SMP sampai SMA bahkan mahasiswa di level Perguruan Tinggi Universitas Papua masih rendah dalam keterampilan berpikir kritis. Hal ini selaras dengan hasil studi pendahuluan di SMP YAPIS Manokwari diperoleh rata-rata nilai peserta didik mencapai 57%. Berdasarkan hasil observasi di lapangan peserta didik masih banyak yang belum memiliki sikap peduli lingkungan. Terlihat dari aktivitas menyimpan sampah di laci meja, membiarkan

kipas angin atau AC (*air conditioner*) terus menyala, serta tidak peka merawat tanaman di lingkungan sekitar.

3. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi yang sesuai dengan LKPD yang dikembangkan. Pengembangan LKPD berpedoman pada analisis materi berdasarkan KD Kurikulum 2013 IPA SMP seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

KD	IPK
3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut.	3.7.1 Mengidentifikasi permasalahan terkait interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya
	3.7.2 Mengajukan solusi terhadap permasalahan interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya
	3.7.3 Menyimpulkan solusi terhadap permasalahan tentang interaksi makhluk hidup dengan lingkungan
	3.7.4 Menentukan jenis interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungan biotiknya
	3.7.5 Merinci keuntungan interaksi yang diperoleh makhluk hidup dengan lingkungan biotiknya
4.7 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.	4.7.1 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup satu dengan makhluk hidup lainnya
	4.7.2 Menginterpretasi data interaksi makhluk hidup dan lingkungan.

4. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan dengan menguraikan sejumlah tugas yang harus diselesaikan oleh peserta didik disesuaikan dengan pelaksanaan pembelajaran.

LKPD yang dikembangkan berisikan sejumlah tugas terdapat dalam Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP) yang dirumuskan pada IPK.

5. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran berdasarkan analisis materi yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Perumusan tujuan pembelajaran pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan yaitu:

- a. Melalui pengamatan dan diskusi peserta didik mampu mengidentifikasi permasalahan, memberikan solusi serta meyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya dengan baik.
- b. Melalui pengamatan dan diskusi peserta didik mampu menentukan jenis interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungan biotiknya dengan baik.
- c. Melalui pengamatan dan diskusi peserta didik mampu merinci keuntungan interaksi yang diperoleh makhluk hidup dengan lingkungan biotiknya.

3.4.2 Tahap Perancangan (*design*)

Tahap perancangan meliputi rangkaian kegiatan dengan tujuan menentukan dan merancang desain produk yang dikembangkan. Tahapan ini terdiri dari beberapa Langkah, yaitu:

1. Penyusunan Tes

Penyusunan instrumen tes dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal dan dilanjutkan dengan pembuatan naskah soal. Instrumen tes disusun berdasarkan perumusan tujuan pembelajaran yang dijadikan acuan tolak ukur keterampilan berpikir kritis peserta didik. Rangkaian uji instrumen tes dijelaskan sebagai berikut:

a. Validitas

Instrumen tes berupa soal dilakukan uji validitas menggunakan program *International Business Machines Corporation (IBM) Statistical Program for Social Science (SPSS) 20*. Uji validitas instrumen tes soal dilakukan dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ pada $\alpha = 5\%$ maka item soal

dinyatakan valid, namun jika sebaliknya maka item soal dinyatakan tidak valid (Arikunto, 2010a). Adapun kriteria interpretasi validitas instrumen pada Tabel 4.

Tabel 4. Interpretasi Validitas Instrumen

Koefisien Validitas (r_{xy})	Interpretasi
$0,81 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010b)

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan uji lanjutan setelah item soal dinyatakan valid. Tujuan dilakukannya uji reliabilitas untuk melihat sejauh mana instrumen yang digunakan dapat dipercaya. Uji reliabilitas menggunakan program IBM SPSS 20, dengan menggunakan teknik formula *Alpha Cronbach*. Adapun kriteria interpretasi reliabilitas instrumen pada Tabel 5.

Tabel 5. Interpretasi Reliabilitas Instrumen

Nilai r	Interpretasi
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010)

2. Pemilihan Format

Pemilihan format disusun untuk media pembelajaran berdasarkan materi serta menyesuaikan dengan penerapan model PBL. Pemilihan format dalam pengembangan LKPD ini meliputi mendesain isi pembelajaran, pemilihan strategi pembelajaran, dan sumber belajar, merancang dan membuat desain LKPD. Desain LKPD yang dikembangkan berisi format *layout*, teks, dan visual.

3. Rancangan Awal

Rancangan awal disesuaikan dengan pemilihan media dan format penyusunan LKPD dengan merancang beberapa bagian yang terdiri dari pendahuluan, isi, dan penutup. Penjelasan bagian-bagian tersebut sebagai berikut:

- a. Bagian pendahuluan terdiri dari *cover*, identitas peserta didik, pengenalan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, deskripsi LKPD, standar isi, bentuk belajar, petunjuk penggunaan LKPD, dan peta konsep.
- b. Bagian isi, terdapat wawasan *local wisdom* Papua dan lembar kegiatan berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua. Wawasan *local wisdom* Papua berisikan wawasan nilai-nilai kearifan lokal Papua dalam upaya mempertahankan eksistensi lingkungan alamnya. Lembar kegiatan terdapat petunjuk dan langkah-langkah model PBL untuk peserta didik menyelesaikan masalah kearifan lokal Papua yang diberikan guru. Terdapat dua lembar kegiatan peserta didik menyangkut pokok pembahasan interaksi antar makhluk hidup dan dinamika populasi akibat interaksi makhluk hidup. Konten yang terdapat didalam lembar kegiatan terintegrasi indikator *ecoliteracy* serta setiap tahapan PBL dilatih keterampilan berpikir kritis.
- c. Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka dan profil penulis.

3.4.3 Tahap Pengembangan (*development*)

Tujuan tahap pengembangan untuk menghasilkan produk pengembangan yang sudah direvisi dari beberapa ahli. Tahapan pengembangan terdapat dua kegiatan, yaitu:

1. Pengembangan Produk

Tahap pengembangan produk yaitu mewujudkan rancangan LKPD yang telah disusun pada tahap *design* dimulai dari bagian pendahuluan, isi, hingga penutup. Produk LKPD yang dikembangkan menggunakan bantuan aplikasi *Canva* dengan menggunakan akun belajar.id. Aplikasi *Canva* terdapat banyak template LKPD yang bervariasi serta fitur-fitur yang menarik sehingga mempermudah dalam pengembangan LKPD.

2. Validasi Ahli

Validasi ahli ini bertujuan memperoleh masukan dan saran dari para ahli sehingga produk layak untuk diuji cobakan. Produk LKPD yang dikembangkan selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli materi dan desain. Materi dan desain yang disajikan dalam LKPD akan divalidasi oleh validator ahli dari kalangan dosen Magister Pendidikan IPA Universitas Lampung.

3. Uji Coba Produk

Rangkaian uji coba produk terdiri dari uji coba lapangan terbatas dan uji coba skala luas. Pelaksanaan uji coba lapangan terbatas dengan menyebarkan LKPD yang dikembangkan dalam bentuk *soft file* dan *hard copy* untuk dibaca oleh 10 peserta didik SMP N 2 Kaimana, dilanjutkan dengan mengisi angket yang terdiri dari aspek keterbacaan dan kemudahan untuk mengetahui kepraktisan penggunaan LKPD pembelajaran yang dikembangkan. Adapun uji coba skala luas dilakukan untuk menguji keefektifan dari LKPD pembelajaran yang dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *ecoliteracy*. Desain uji coba produk skala luas yaitu menggunakan metode eksperimen dengan *Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design* (Cresswell, 1994). Menurut Sugiono, (2016) desain uji coba ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Desain Penelitian *Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design*

Grup	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Kontrol	T ₁	X _a	T ₂
Kelas Eksperimen	T ₁	X _b	T ₂

Keterangan:

T₁ = *Pretest* untuk Tes kemampuan berpikir kritis dan *ecolitracy*

T₂ = *Posttest* untuk Tes kemampuan berpikir kritis dan *ecoliteracy*

X_a = Pembelajaran menggunakan LKPD yang digunakan guru

X_b = Pembelajaran menggunakan LKPD yang dikembangkan

3.4.4 Tahap Penyebaran (*disseminate*)

Tahap penyebaran merupakan tahap akhir pengembangan setelah dilakukan pengujian terhadap LKPD pembelajaran yang dikembangkan. Kegiatan ini dilakukan agar produk LKPD yang telah dikembangkan dapat dimanfaatkan oleh pendidik IPA lainnya. Produk LKPD tersebut diunggah dan disimpan dalam *google drive* untuk disebarluaskan melalui forum MGMP IPA ditingkat kabupaten maupun provinsi di wilayah Papua Barat sehingga LKPD pembelajaran tersebut dapat diserap serta digunakan oleh pendidik IPA lainnya.

3.5. Instrumen Penelitian

3.5.1 Angket Respon Pendidik

Angket respon pendidik disebarakan ke beberapa guru IPA SMP di wilayah Kabupaten Manokwari untuk menggali informasi terkait pelaksanaan pembelajaran IPA seperti; ketersediaan penggunaan dan pengembangan LKPD, relevansi konten LKPD dengan tujuan kurikulum, strategi/pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran, serta keterbutuhan pendidik terhadap LKPD yang dapat melatih keterampilan peserta didik. Alternatif respon pendidik berupa opsi “ya” dan “tidak” berisi 8 pertanyaan menggunakan bantuan *google form* sehingga mudah untuk disebarakan melalui aplikasi whatsapp secara personal maupun grup.

3.5.2 Angket Penilaian Produk oleh Ahli Materi

Angket penilaian produk pada aspek materi digunakan untuk memperoleh tanggapan ahli mengenai kelayakan konten yang disajikan dalam LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua. Adapun kisi-kisi instrumen penilaian ahli materi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Relevansi Materi	1, 2, 3	3
2	Penyajian Materi	4, 5, 6, 7, 8, 9	6

No.	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
3	Kesesuaian LKPD berbasis masalah terintegrasi <i>local wisdom</i> Papua	10, 11, 12	3
4	Keterampilan Berpikir Kritis	13, 14, 15, 16, 17	5
5	<i>Ecoliteracy</i>	18, 19, 20, 21	4
6	Manfaat	22, 23, 24, 25	4

Sumber: Kisi-kisi dimodifikasi (Efendi, 2021)

3.5.3 Angket Penilaian Produk oleh Ahli Desain

Angket penilaian produk pada aspek desain digunakan untuk memperoleh tanggapa ahli mengenai desain LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua yang tepat dan menarik sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA. Adapun kisi-kisi instrumen penilaian ahli desain dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Desain

No.	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Desain sampul (<i>Cover</i>)	1, 2, 3, 4, 5, 6	6
2	Desain Pembelajaran	7, 8, 9	3
3	Desain isi	10, 11, 12, 13, 14, 15	6

Sumber: Kisi-kisi dimodifikasi (Efendi, 2021)

3.5.4 Angket Penilaian Produk oleh Pendidik IPA

Angket penilaian produk ini digunakan untuk memperoleh tanggapan pendidik IPA mengenai kepraktisan produk yang telah dikembangkan berupa LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua Adapun kisi-kisi instrumen penilaian oleh pendidik IPA dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Pendidik IPA

No.	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Kemenarikan	1, 2, 3, 4, 5, 5, 7	7
2	Kebermanfaatan	8, 9, 10, 11	4
3	Keterbacaan	12, 13, 14, 15, 16	5

Sumber: Kisi-kisi dimodifikasi (Efendi, 2021)

3.5.5 Angket Penilaian Produk oleh Peserta Didik

Angket penilaian ini diujikan kepada peserta didik untuk melihat tanggapa mereka terkait kepraktisan produk yang telah dikembangkan berupa LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua. Angket ini diberikan kepada peserta didik kelas VII SMP Yapis Manokwari. Adapun kisi-kisi instrumen penilaian oleh peserta didik dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik

No.	Aspek Penilaian	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Kemenerikan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7
2	Kerbermanfaatn	8, 9, 10, 11	4
3	Keterbacaan	12, 13, 14, 15, 16	5

Sumber: Kisi-kisi dimodifikasi (Efendi, 2021)

3.5.6 Instrumen Obervasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran Berbasis Masalah

Lembar obervasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berbasis masalah digunakan sebagai pedoman memperoleh data terkait keterlaksanaan model PBL. Lembar observasi menyediakan beberapa pilihan jawaban, sehingga observer menilai dengan memberi tanda *checklist* pada jawaban yang dipilih. Berikut adalah kisi-kisi instrumen observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berbasis masalah pada Tabel 11.

Tabel 11. Kisi-kisi Keterlaksanaan Model PBL oleh Guru

Sintaks PBL	Jumlah Pernyataan
Orientasi siswa pada masalah	3
Mengorganisasi siswa dalam belajar	2
Membimbing penyelidikan baik secara mandiri maupun kelompok	2
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	2
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	3

Sumber: Kisi-kisi dimodifikasi (Istisaroh, 2019)

3.5.7 Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen tes digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMP Yapis Manokwari setelah menggunakan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua dalam proses pembelajaran IPA. Instrumen tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol adalah sama. Instrumen tes berbentuk soal pilihan ganda memuat indikator kemampuan berpikir kritis. Kisi-kisi instrumen dan rubrik penilaian tes keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada Lampiran 3 dan 4.

3.5.8 Instrumen Tes Sikap *Ecoliteracy*

Instrumen tes digunakan untuk menjawab salah satu tujuan dikembangkannya LKPD yaitu mengukur sikap *ecoliteracy* peserta didik. Instrumen yang digunakan untuk mengukur *ecoliteracy* berbentuk angket. Berikut adalah kisi-kisi instrumen keterampilan *ecoliteracy* pada Tabel 12.

Tabel 12. Kisi-Kisi Instrumen *Ecoliteracy*

Variabel	Indikator	Pernyataan	Jumlah
Keterampilan <i>Ecoliteracy</i>	Mengembangkan empati terhadap segala bentuk kehidupan	1, 2, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 19	9
	Mempraktikkan kelangsungan hidup sebagai tindakan kelompok masyarakat	8, 13	2
	Membuat yang tidak terlihat menjadi terlihat	20	1
	Mengantisipasi dampak tidak terduga	5, 7, 14, 17	4
	Memahami bagaimana kehidupan alam berlangsung	3, 4, 6, 18	4

Sumber: Kisi-kisi dimodifikasi (Syahrizza, 2022)

3.6. Teknik Analisis Data

Analisis data dijelaskan dalam tiga tahap meliputi, tahap studi pendahuluan, pengembangan, dan implementasi produk.

3.6.1 Analisis Kebutuhan

Hasil Respon pendidik yang didapatkan dari penyebaran angket terkait pelaksanaan pembelajaran IPA disajikan dalam bentuk persentase, kemudian dijabarkan dalam bentuk deskriptif. Persentase setiap butir pertanyaan dihitung menggunakan rumus:

$$\%X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%X_{in}$ = Persentase jawaban responden

$\sum S$ = Jumlah skor jawaban

S_{maks} = Skor maksimum

3.6.2 Analisis Kevalidan LKPD Berbasis Masalah Terintegrasi *Local Wisdom* Papua

Analisis data tahap validasi produk dilakukan untuk mengukur kelayakan LKPD yang dikembangkan berdasarkan perolehan data pengisian lembar validasi oleh ahli materi dan desain.

1. Ahli Materi

Angket penelitian uji ahli materi menggunakan skala likert yang memiliki pilihan jawaban menggunakan skala 1 sampai 5 dengan mengkategorikan sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2), dan sangat kurang (1).. Analisis data kevalidan LKPD berdasarkan penilaian ahli materi dihitung menggunakan rumus berikut:

$$PV = \frac{T_{sp}}{T_{sh}}$$

Keterangan:

PV = Persentase kevalidan

T_{sp} = Total skor penilaian

T_{sh} = Total skor yang diharapkan

Terdapat 25 item pertanyaan dengan skor maksimum 125 dan skor minimum 25. Selanjutnya data yang telah dikelompokkan di bagi menjadi 4 kategori yaitu tidak

valid, kurang valid, cukup valid, dan valid. Pengkategorian ini melalui penghitungan menggunakan rumus interval Arikunto, (2010) yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Jarak Interval} &= (\text{nilai maksimum} - \text{nilai minimum}) : \text{kategori} \\ &= (125 - 25) : 4 \\ &= 25 \end{aligned}$$

Berdasarkan rumus diatas, maka ditentukan interval 25 didapatkan kriteria kelayakan LKPD berdasarkan penilain ahli materi pada Tabel 13.

Tabel 13. Kriteria Kelayakan LKPD Berdasarkan Penilaian Ahli Materi

Persentase (%)	Tingkat kevalidan	Keterangan
76-100	Valid	Layak tidak perlu revisi
51-75	Cukup valid	Layak/revisi sebagian
26-50	Kurang valid	Kurang layak/revisi sebagian
25	Tidak valid	Tidak layak/revisi total

(Arikunto, 2010)

2. Ahli Desain

Pemberian skor yang dilakukan oleh ahli desain dengan mengkategorikan sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2), dan sangat kurang (1). Terdapat 15 item pertanyaan dengan skor maksimum 75 dan skor minimum 15 yang dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu tidak valid, kurang valid, cukup valid, valid, dan sangat valid. Analisis data kevalidan LKPD berdasarkan penilaian ahli desain dihitung menggunakan rumus berikut:

$$PV = \frac{Tsp}{Tsh}$$

Keterangan:

PV = Persentase kevalidan

Tsp = Total skor penilaian

Tsh = Total skor yang diharapkan

Tabel 14. Kriteria Kelayakan LKPD Berdasarkan Penilaian Ahli Desain

Persentase (%)	Tingkat kevalidan	Keterangan
83-100	Sangat Valid	Layak tidak perlu revisi
66-82	Valid	Layak dengan revisi
49-65	Cukup valid	Layak/revisi sebagian
32-48	Kurang valid	Kurang layak/revisi sebagian
15-31	Tidak valid	Tidak layak/revisi total

(Arikunto, 2010)

3.6.3 Analisis Kepraktisan LKPD Berbasis Masalah Terintegrasi *Local Wisdom* Papua

1. Penilaian Produk Oleh Pendidik IPA dan Peserta Didik

Analisis kepraktisan LKPD yang dikembangkan berdasarkan data yang didapat dari penilaian pendidikan dan peserta didik terhadap produk. Teknik analisis yang digunakan yakni menggunakan skala likert. Pemberian skor dengan mengategorikan sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2), dan sangat kurang (1). Terdapat 16 item pertanyaan dengan skor maksimum 80 dan skor minimum 16 yang dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu sangat tidak praktis, tidak praktis, kurang praktis, praktis, dan sangat praktis. Analisis data kepraktisan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

x = Skor dalam satu butir pertanyaan

x_i = Skor maksimal dalam satu butir pertanyaan

Tabel 15. Kriteria Kepraktisan LKPD

Persentase (%)	Tingkat Kepraktisan	Keterangan
84-100	Sangat praktis	Dapat digunakan tanpa perlu direvisi
67-83	Praktis	Dapat digunakan namun direvisi sedang
50-66	Kurang praktis	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
33-49	Tidak praktis	Tidak boleh digunakan
16-32	Sangat tidak praktis	Tidak boleh digunakan

(Akbar, 2013)

2. Analisis Data Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Data kemampuan guru mengelola pembelajaran dilakukan analisis dengan menghitung rata-rata. Terdapat 12 item pertanyaan dengan skor maksimum 48 dan skor minimum 12 yang dikelompokkan menjadi 5 kategori. Analisis data kemampuan guru mengelola pembelajaran menggunakan rumus:

$$NR = \frac{f}{N} \times 100$$

Keterangan:

NR = Nilai rata-rata

f = Jumlah skor

N = Jumlah skor tertinggi

Tabel 16. Kriteria Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Nilai rata-rata (%)	Kriteria
$82 \leq NR \leq 100$	Sangat Praktis
$65 \leq NR < 82$	Praktis
$47 \leq NR < 65$	Kurang Praktis
$30 \leq NR < 47$	Tidak Praktis
$12 \leq NR < 30$	Sangat Tidak Praktis

(Kenedi & Muhsam, 2023)

3.6.4 Analisis Keefektifan LKPD Berbasis Masalah Terintegrasi *Local Wisdom* Papua

1. Analisis *Ecoliteracy*

Ecoliteracy pada aspek sikap dianalisis menggunakan hasil respon peserta didik dari angket *ecoliteracy* dengan 20 item pertanyaan. Skor yang akan diberikan pada masing-masing pilihan menggunakan skala Guttman yang terdiri atas alterntaif tanggapan “ya atau tidak”. Persentase respon peserta didik dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase

x = Jumlah keseluruhan jawaban responden dalam seluruh item

x_i = Jumlah keseluruhan skor ideal dalam per item

Tabel 17. Kriteria Respon Peserta Didik

Interval Respon Peserta Didik	Kriteria
$80\% \leq Na < 100\%$	Sangat Positif
$60\% \leq Na < 80\%$	Positif
$40\% \leq Na < 60\%$	Cukup Positif
$20\% \leq Na < 40\%$	Kurang Positif
$Na < 20\%$	Sangat Kurang Positif

(Arikunto, 2010)

2. Analisis Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Analisis tes keterampilan berpikir kritis dari hasil pengerjaan peserta didik melalui soal-soal tipe pilihan ganda. Instrumen tes berupa soal keterampilan berpikir kritis diukur validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu sebelum digunakan saat *pretest* dan *posttest*. Soal-soal yang sudah valid dan reliabel sudah dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis. Data yang diperoleh dari respon pengerjaan peserta didik dianalisis menggunakan *N-Gain* dan *effect size* untuk melihat peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Berikut penjelasan rincian pengujian keterampilan berpikir kritis:

a. Perhitungan Nilai

Nilai hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh melalui tes keterampilan berpikir kritis peserta didik. Nilai dikonversikan dalam skala 0 – 100 menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Peserta Didik} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

b. *N-Gain*

Normalized Gain (N-Gain) digunakan untuk melihat peningkatan pemahaman peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran. Hasil *pretest* dan *posttest* dijadikan data untuk dilakukan analisis *N-Gain*. Rumus *N-Gain* menurut (Hake, 2002) sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Nilai posttest} - \text{pretest}}{\text{skor maksimal ideal} - \text{nilai pretest}}$$

Nilai *N-Gain* yang telah diperoleh melalui perhitungan aplikasi SPSS, maka selanjutnya dilakukan pengklasifikasian dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 18. Kategori *N-Gain*

Besar <i>N-Gain</i>	Kategori
$N-Gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-Gain < 0,7$	Sedang
$N-Gain < 0,3$	Rendah

(Hake, 2002)

Nilai *N-Gain* yang diperoleh, selanjutnya diubah menjadi *N-Gain* persen dan kemudian dilakukan penafsiran dengan menggunakan tafsiran pada Tabel 19.

Tabel 19. Kategori Tafsiran Efektivitas *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i> Persen (%)	Tafsiran
≥ 76	Efektif
$56 \leq g < 76$	Cukup Efektif
$40 \leq g < 56$	Kurang Efektif
< 40	Tidak Efektif

Hake dalam (Setiawan & Aden, 2020)

c. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik yaitu uji *paired sample t-test* dengan dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu menggunakan SPSS versi 20. Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan suatu teknik yang penggunaannya untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak normal. Model regresi yang baik yaitu jika nilai residual berdistribusi normal. Distribusi normal yaitu distribusi simetris di pusat atau di tengah meliputi modus, mean, dan median. Uji normalitas yang digunakan berupa *Kolmogorov-Smirnov*, hasil analisis berupa probabilitas (*p-value*) dalam bentuk *Asymp.Sig (2-tailed)*.

Hipotesis yang diajukan pada uji normalitas yaitu:

H_0 : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dasar pengambilan kesimpulan hasil analisis uji normalitas data yaitu:

- a) Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima, artinya data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_1 ditolak, artinya data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel, berada dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Hasil perhitungan uji homogenitas terhadap nilai *pretest dan gain* yang diperoleh peserta didik digunakan untuk mengetahui kesamaan varian pembelajaran peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan produk LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua yang dikembangkan. Nilai probabilitas dijadikan sebagai kesimpulan. Hipotesis diajukan pada uji homogenitas adalah:

H_0 : Data bervariasi homogen, yaitu tidak ada perbedaan varian antar komponen dalam variabel.

H_1 : Data bervariasi homogen, yaitu ada perbedaan varian antar komponen dalam variabel.

Pengambilan keputusan hasil uji homogenitas data adalah:

- a) Jika nilai $\text{sig} > 0,05$, maka H_0 diterima, artinya data homogen.
- b) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$, maka H_1 ditolak, artinya data tidak homogen.

3) Uji *Paired Sample t-Test*

Uji *paired sample t-Test* bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai rata-rata dari dua sampel berpasangan. Syarat uji *paired sample t-Test* adalah data berdistribusi normal. Uji *paired sample t-Test* dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 20. Hipotesis yang diajukan pada uji ini adalah:

H_0 : tidak ada perbedaan rata-rata antara keterampilan berpikir kritis *pretest* dan *posttest* yang artinya tidak ada pengaruh penggunaan LKPD berbasis masalah

terintegrasi *local wisdom* Papua dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

H₁: ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar *pretest* dan *posttest* yang artinya ada pengaruh penggunaan penggunaan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Pengambilan keputusan uji *paired sample t-Test* adalah:

- a) Jika nilai *Sig.(2tailed)* > 0,05, maka H₀ diterima dan H₁ ditolak.
- b) Jika nilai *Sig.(2tailed)* < 0,05, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima.

3.6.5 Analisis Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Effect size diartikan sebagai besarnya efek antara dua atau lebih variabel (Izzah et al., 2021). Analisis *effect size* untuk melihat pengaruh LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Penghitungan besarnya *effect size* menggunakan rumus Jahjough sebagai berikut:

$$\mu = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

Keterangan:

μ = *effect size*

t = t hitung dari uji-t

df = derajat kebebasan

Nilai *effect size* diinterpretasikan dengan kriteria menurut (Dincer, 2015) pada

Tabel 20.

Tabel 20. Kriteria *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Kriteria
$\mu \leq 0,15$	Sangat kecil
$0,15 < \mu \leq 0,40$	Kecil
$0,40 < \mu \leq 0,75$	Sedang
$0,75 < \mu \leq 1,10$	Besar
$\mu > 1,10$	Sangat besar

(Dincer, 2015)

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Produk LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua yang telah dikembangkan memiliki karakteristik tersendiri. LKPD yang dikembangkan tetap mengikuti sistematika pengembangan LKPD pada umumnya yang terdiri dari bagian pendahuluan, isi, dan penutup. Namun yang membedakannya dan menjadikan karakteristik dari LKPD ini yaitu; a) terdapat sub wawasan *local wisdom* Papua yang berisikan nilai-nilai kearifan lokal Papua dalam upaya menjaga kelestarian sumber daya alam, b) isi kontennya termuat nilai-nilai *ecoliteracy* untuk menumbuhkan sikap peduli lingkungan pada peserta didik, c) langkah-langkah dalam lembar kegiatannya menggunakan model PBL mengambil masalah-masalah kearifan lokal Papua diberikan kepada peserta didik untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut. Setiap proses pemecahan masalah ini secara langsung melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.
2. Produk LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua yang telah dikembangkan dinyatakan valid. Hal ini ditinjau dari tingginya validitas materi dan validitas desain terhadap LKPD yang dikembangkan.
3. Produk LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua yang telah dikembangkan dinyatakan praktis. Hal ini ditinjau dari tingginya persentase hasil penilaian produk oleh pendidik IPA, penilaian produk oleh peserta didik, serta pada kemampuan guru mengelola pembelajaran.
4. Produk LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua yang dikembangkan dinyatakan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir

kritis dan *ecoliteracy* peserta didik. Hal ini ditinjau dari tingginya persentase *ecoliteracy* pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol.

Terdapat pula tes keterampilan berpikir kritis ditinjau dari keseluruhan rata-rata *N-Gain* Persen dikelas eksperimen berada pada tafsiran cukup efektif dibandingkan pada kelas kontrol pada tafsiran kurang efektif. LKPD yang dikembangkan berpengaruh besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dibanding dengan pembelajaran menggunakan LKPD konvensional yang digunakan guru, ditinjau dari perolehan *effect size* kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyarankan:

1. Bagi guru: guru dapat menggunakan LKPD berbasis masalah terintegrasi *local wisdom* Papua sebagai bahan ajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang baik karena terbukti cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Kepada guru yang akan menggunakan LKPD ini dalam pembelajaran di kelas, diharapkan memperhatikan pembagian kelompoknya yang heterogen. Tetap mengupayakan guru sebagai fasilitator, berikan pengarahan yang secukupnya, dan tetap melakukan pengontrolan agar setiap individu dapat aktif bekerja sama dalam timnya.
2. Bagi peneliti selanjutnya: untuk dapat ditambahkan lagi permasalahan kearifan lokal Papua yang diberikan kepada setiap kelompok agar lebih bervariasi. Semakin bervariasi masalah yang disuguhkan semakin kaya pengetahuan yang didapat oleh peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, E., Jamaluddin, & Artayasa, I. P. (2022). Validitas Bahan Ajar IPA Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Peserta Didik. *Journal of Classroom Action Research*, 4(2), 147–153. <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i1.1855>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Anggreni, H., Tahir, M., & Erfan, M. (2024). PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS LIVEWORKSHEET PADA MUATAN IPAS KELAS V SDN 4 BENTEK. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(02).
- Arafah, N., Sulastri*, S., & Safrida, S. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Pemanasan Global Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Nilai untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), 50–66. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i1.26838>
- Arikunto, S. (2010a). *Metode Penelitian*. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2010b). *Metode peneltian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Atmojo, W. T., Suroso, P., & Rahmah, S. (2022). *LEARNING ART CULTURE USING VIRTUAL REALITY (VR) MEDIA AT THE UNIT LEVEL OF HIGH SCHOOL BASED LOCAL WISDOM NORTHSUMATRA*. 6(1), 182–187. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/gondang.v6i1.35852>
- Budiwiguna, B. S., Winarti, E. R., & Harnantyawati, R. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Negeri 19 Semarang Kelas VIII Ditinjau dari Self-Regulation. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 311–319. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/54193%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/54193/21029>
- Carmichael, E., & Farrell, H. (2012). Evaluation of the Effectiveness of Online Resources in Developing Student Critical Thinking: Review of Literature and Case Study of a Critical Thinking Online Site. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 9(1), 38–55. <https://doi.org/10.53761/1.9.1.4>
- Chavarria, D. S., & Alquisira, J. P. (2021). Problem-Based Learning Approach to Review the Principles of Green Chemistry Applied to a Polycondensation

- Reaction. *Science Education International*, 32(2), 107–113.
<https://doi.org/10.33828/sei.v32.i2.3>
- Cresswell, J. W. (1994). *Research design qualitative and quantitative approaches*. Sage Publication.
- Darihastining, S., Aini, S. N., Maisaroh, S., & Mayasari, D. (2021). *Penggunaan Media Audio Visual Berbasis Kearifan Budaya Lokal pada Anak Usia Dini*. 5(2), 1594–1602. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.923>
- Dwiyanti, I., Supriatna, A. R., & Marini, A. (2021). Studi Fenomenologi Penggunaan E-Modul Dalam Pembelajaran Daring Muatan IPA Di SD Muhammadiyah 5 Jakarta. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(1). <https://doi.org/10.23969/jp.v6i1.4175>
- Efendi, M. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Kearifan Lokal Lampung Berbasis Search, Draw, and Make untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik*. Universitas Lampung.
- Facione, P. A. (2011). *Critical Thinking : What It Is and Why It Counts*. Insight Assessment, ISBN 13: 978-1-891557-07-1., 1-28.
- Fortuna, I. D., Yuhana, Y., & Novaliyosi. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik dengan Problem Based Learning untuk Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1308–1321. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/617>
- Goleman, D. (2009). *Ecological Intelligence: The Coming Age of Radical Transparency*.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS INDONESIA (Trends in International Mathematics and Science Study). In D. Muhtadi, S. T. Madawistama, & M. N. Prabawati (Eds.), *PROSIDING SEMINAR NASIONAL & CALL FOR PAPERS* (pp. 562–569). Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-497-0_97
- Hake, R. R. (2002). Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on mathematics and spatial visualization. *Physics Education Research Conference*, 8(1), 1–14.
- Haryonik, Y., & Bhakti, Y. B. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *MaPan*, 6(1), 40–55. <https://doi.org/10.24252/mapan.2018v6n1a5>
- Herayani, L., Ilhamdi, M. L., & Syazali, M. (2024). Pengembangan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis PBL (Problem-Based Learning) Pada Materi IPA. *Journal of Classroom Action ...*, 6(2). <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/article/view/7607%0Ahttps://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/article/download/7607/5095>
- Herlina, L., & Iskandar, R. B. (2020). *Modul 7 Interaksi Makhhluk Hidup dan Lingkungannya*. Direktorat Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jenderal

Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Hidayah, R., Salimi, M., & Tri Saptuti Susiani. (2017). critical thinking skill: konsep dan indikator penilaian. *Jurnal Taman Cendekia*, 1(2), 127–133. <https://doi.org/https://doi.org/10.30738/tc.v1i2.1945>
- Ismail, A., & Sari, A. K. P. (2024). PENGARUH IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN EKOPEDAGOGIK TERHADAP KARAKTER PEDULI LINGKUNGAN. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(03), 213–222. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v9i3.18401>
- Istisaroh. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Terintegrasi Budaya Lokal Papua Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Ekosistem Kelas X di SMA YAPIS Manokwari*. Skripsi tidak diterbitkan, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Papua, Manokwari.
- Izzah, N., Asrizal, A., & Festiyed, F. (2021). Meta Analisis Effect Size Pengaruh Bahan Ajar IPA dan Fisika Berbasis STEM Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 114. <https://doi.org/10.24127/jpf.v9i1.3495>
- Joyce, B., & Weil, M. (2008). *Models of Teaching (4th ed)*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- KAY, K. (2008). *Preparing Every Child for the 21st Century*. [Www.Seiservices.Com](http://www.seiservices.com). <http://www.seiservices.com/APEC/ednetsymposium/downloads/Partnershipfor21Centur%0AySkills.pdf>.
- Kenedi, & Muhsam, J. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Connectingorganizing Reflecting Dan Extending (Core) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Di Sdn Oeba 3 Kupang. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(1), 429–436. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i1.851>
- Komang, N., Astiti, A., Goreti, M., Kristiantari, R., & Saputra, K. A. (2021). Efektivitas Discovery Learning Model dengan Media Powerpoint Meningkatkan Hasil Belajar IPA SD. *Journal of Education Action Research*, 5(3), 409–415. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEAR/index>
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bumi Aksara.
- Laras, M., & Komalasari, H. (2024). Meningkatkan Sikap Peduli Lingkungan Dengan Implementasi Sustainable Development Goals (SDGs) Pada Pembelajaran Tari Buyung. *Jurnal Seni Tari Dan Pendidikan Seni Tari*, 4(1), 149–160. https://ejournal.upi.edu/index.php/RINK_TARI_UPI/article/view/67591
- Lubis, R. R., Irwanto, I., & Harahap, M. Y. (2019). Increasing Learning Outcomes and Ability Critical Thinking of Students Through Application Problem Based Learning Strategies. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(6), 524–527.

<https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i6.1679>

- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 155–158. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 967–974. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i5.177>
- Papilaya, P. M., & Tuapattinaya, P. M. J. (2022). *Problem-Based Learning dan Creative Thinking Skills Students Based on Local Wisdom in Maluku*. 14, 429–444. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i1.1406>
- Pramesthi, H. R., Supriatna, N., & Iqbal, M. (n.d.). Enhancing Students' Ecoliteracy in Utilization of School Area Through Aquaponic Project As Learning Model in Social Studies *International Journal Pedagogy of Social Studies*, 19–24. <https://ejournal.upi.edu/index.php/pips/article/view/10159%0Ahttps://ejournal.upi.edu/index.php/pips/article/download/10159/6304>
- Purba, A., Khairuna, & Adlini, M. N. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Sistem Indera Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *JISPENDIORA Jurnal Ilmu Sosial Pendidikan Dan Humaniora*, 2(3), 01–26. <https://doi.org/10.56910/jispendiora.v2i3.951>
- Putri, S. S., Japar, M., & Bagaskorowati, R. (2019). Increasing ecoliteracy and student creativity in waste utilization. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(2), 255–264. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i2.18901>
- Rahman, F. R., Agustina, I. O., Fauziah, I. N. N., & Saputri, S. A. (2022). Pentingnya Keterampilan Dasar Mengajar untuk menjadi Guru Profesional Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 13265–13274.
- Ramadhan, A. F., & Surjanti, J. (2022). Pengaruh Ekoliterasi dan Pendekatan ESD terhadap Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 10(3), 129–134. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/3840>
- Rizky, A., & Andromeda. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Termokimia Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Etnosains Pada Fase F SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 345–362.
- Romadhon, M. S., Dianita, E., & Susilawati, S. (2024). Hakikat Bahan Ajar Modul dan LKPD pada Mata Pelajaran IPS dan PPKN di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Madrasah*, 1(2), 88–98.
- Rositawati, D. N. (2018). Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 3, 74–84. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28514>

- Samsudin. (2016). Local Genius Dalam Revolusi Mental Bangsa. *Nuansa*, 9(1), 35–41.
- Sari, L., Farida F, Hadiyanto, & Arif, D. (2022). Validitas Lkpd Berbasis Model Project Based Learning Pembelajaran Tematik Di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1358–1370. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.3215>
- Septiani, & Sari, T. M. (2024). *Pengembangan E-LKPD Materi Sistem Peredaran Darah Dengan Google Site Untuk Siswa Kelas VIII. 10*, 302–310.
- Setiawan, T. H., & Aden. (2020). Efektifitas Penerapan Blended Learning Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Akademik Mahasiswa Melalui Jejaring Schoology Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 3(5), 493–506. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.493-506>
- Sinaga, S. (2020). Problematika Pendidikan Agama Islam Di Sekolah Dan Solusinya. *WARAQAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, 2(1), 14. <https://doi.org/10.51590/waraqat.v2i1.51>
- Sirken, D. (2015). Effects of Computer Assited Learning on Students Achievement in Turkey: A Meta Analisis. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1), 99–118. <https://doi.org/10.12973/tused>
- Sofyan, H., Wagiran, Komariah, K., & Triwiyono, E. (2017). *Problem Based Learning dalam Kurikulum 2013 (ke-1)*. UNY Press. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132297916/penelitian/Buku.ProblemBasedLearningdalamKurikulum2013.pdf>
- Soraya, R., Mashari, A., & Oktaviana, E. (2024). Efektivitas Model Pogil Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Non Formal*, 10(1), 267–276. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37905/aksara.10.1.267-276.2024>
- Sroyer, A. M., Nainggolan, J., & Hutabarat, I. M. (2018). Exploration of Ethnomathematics of House and Traditional Music Tools Biak-Papua Cultural. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(3), 175–184. <https://doi.org/10.30998/formatif.v8i3.2751>
- Sudirman, S., Hakim, A., & Hamidi, H. (2023). Performance Assessment Comprehensively Based on Project Learning Related to Critical Thinking: A Bibliometric Analysis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 171–179. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2518>
- Sugiono, S. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r & d*. Alfabeta.
- Suhartono, Mutiani, Rahman, A. M., Putra, M. A. H., & Murniasih, C. (2023). Peningkatan Kecerdasan Ekologis Siswa SD melalui Komik Edukasi Berbasis Kearifan Lokal sebagai Sumber Belajar (Studi Etnosains Masyarakat Banjar dan Baduy). *Journal on Education*, 5(3), 10441–10455. <https://www.jonedu.org/index.php/joe/article/view/1946>
- Sumargiyani, Nurnugroho, B. A., & Yanto, I. T. R. (2024). Pendampingan Pada

- Guru-guru Sekolah Dasar Dalam Pembuatan LKPD Berbasis Kearifan Lokal. *SURYA ABDIMAS*, 8(3), 395–403. LKPD, Kearifan lokal, Pendampingan guru
- Sumaryanto, Hendratno, & Indarti, T. (2024). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Etnopedagogi Melalui Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Puisi*. 5(1), 1301–1312.
- Susilawati, E., Agustinasari, A., Samsudin, A., & Siahaan, P. (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 11–16. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1453>
- Sutowijoyo, Rohmani, N., Novaliana, V., Neni, Kurniawati, E., & Nugroho, G. S. (2020). *Modul Pembelajaran IPA Madrasah Tsanawiyah Interaksi Antara Makhluk Hidup dan Lingkungan* (pp. 1–70). Direktorat Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah Kementerian Agama RI.
- Syahrizza, F. A. A. (2022). *Korelasi Pengetahuan Local Wisdom dan Ecoliteracy terhadap Sikap Peduli Lingkungan Siswa Madrasah Aliyah di Kecamatan Winong Kabupaten Pati*. Skripsi tidak diterbitkan, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1976). Instructional Development For Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 195. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Tohri, A., Rasyad, A., Sururuddin, M., & Istiqlal, L. M. (2022). *The urgency of Sasak local wisdom-based character education for elementary school in East Lombok , Indonesia*. 11(1). <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i1.21869>
- Utami, P. P., & Vioreza, N. (2021). Teacher Work Productivity in Senior High School. *International Journal of Instruction*, 14(1), 599–614. <https://doi.org/10.29333/IJI.2021.14136A>
- Vioreza, N., Supriatna, N., Hakam, K. A., & Setiawan, W. (2022). Analisis Ketersediaan Bahan Ajar Berbasis Kearifan. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 147–156. <https://doi.org/https://doi.org/10.31949/jcp.v8i1.1924>
- Wahyuni, A. S. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 118–126. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.562>
- Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2* (Edisi Revi). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Yonanda, D. A., Supriatna, N., Hakam, K. A., & Sopandi, W. (2022). Kebutuhan Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Indramayu Untuk Menumbuhkan Ecoliteracy Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 173–185. <https://doi.org/https://doi.org/10.31949/jcp.v8i1.1927>
- Yonanda, D. A., Yuliati, Y., Febriyanto, B., Saputra, D. S., & Nahdi, D. S. (2021).

Pengaruh Model Ecoliteracy Terhadap Sikap Ilmiah Di Sekolah Dasar.
Jurnal Cakrawala Pendas, 7(1), 110–117.
<https://doi.org/10.31949/jcp.v7i1.2430>

Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2018). Profil Kemampuan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Hots Di Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Papua. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(1), 42.
<https://doi.org/10.32585/jkp.v2i1.63>

Zufriady, O. K. (2019). The Effectiveness of Teaching Materials for Graphic Organizers in Reading in Elementary School Students. *Journal of Educational Sciences*, 3(1), 48. <https://doi.org/10.31258/jes.3.1.p.48-62>

LAMPIRAN