

**PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERORIENTASI  
*ENVIRONMENTAL APPROACH* TERHADAP KETERAMPILAN  
*REFLECTIVE THINKING* PESERTA DIDIK SMP**

**(SKRIPSI)**

**Oleh**

**ELVIRA QONITA  
NPM 2213024007**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

## ABSTRAK

### PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERORIENTASI *ENVIRONMENTAL APPROACH* TERHADAP KETERAMPILAN *REFLECTIVE THINKING* PESERTA DIDIK SMP

Oleh

ELVIRA QONITA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berorientasi *environmental approach* pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya terhadap keterampilan *reflective thinking* peserta didik di SMP Negeri 1 Natar tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen dengan bentuk *pretest-posttest non-equivalent control group*. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas yang berjumlah 72 peserta didik dan dipilih melalui teknik *purposive sampling* berdasarkan kesetaraan kemampuan awal dan karakteristik kelas. Data penelitian berupa data kuantitatif yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan *reflective thinking*, serta angket tanggapan peserta didik. Analisis data dilakukan menggunakan uji *independent sample t-test* setelah memenuhi uji prasyarat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penerapan model PBL berorientasi *environmental approach* terhadap peningkatan keterampilan *reflective thinking* peserta didik, *t-test* dengan nilai signifikansi ( $p < 0,05$ ) dan nilai *effect size* sebesar 1,53 yang termasuk dalam kategori besar. Peningkatan tertinggi terjadi pada nilai indikator refleksi, yang menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam mengevaluasi proses dan hasil pembelajaran berkembang secara optimal. Selain itu, tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata sebesar 81,52%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model PBL berorientasi *environmental approach* efektif dalam meningkatkan keterampilan *reflective thinking* peserta didik.

**Kata Kunci:** *Environmental approach*, model *Problem-Based Learning*, pembelajaran IPA, *reflective thinking*, siswa SMP

## ABSTRACT

### ***THE EFFECT OF PROBLEM-BASED LEARNING MODEL ORIENTED AN ENVIRONMENTAL APPROACH ON STUDENTS REFLECTIVE THINKING SKILLS IN JUNIOR HIGH SCHOOL***

By

**ELVIRA QONITA**

*This study aims to determine the effect of the Problem Based Learning (PBL) model oriented to the environmental approach on the material of interactions between living things and their environment on the reflective thinking skills of students at SMP Negeri 1 Natar in the 2025/2026 academic year. This study used a quasi-experimental design with a pretest-posttest non-equivalent control group. The research sample consisted of two classes totaling 72 students and was selected through a purposive sampling technique based on the equality of initial abilities and class characteristics. The research data were in the form of quantitative data obtained from the results of the pretest and posttest of reflective thinking skills, as well as student response questionnaires. Data analysis was carried out using an independent sample t-test after fulfilling the prerequisite test. The results showed that there was a significant effect of the application of the PBL model oriented to the environmental approach on improving students' reflective thinking skills, with a t-test with a significance value of ( $p < 0.05$ ) and an effect size value of 1.53, which is included in the large category. The highest increase occurred in the reflection indicator value, which shows that students' ability to evaluate the learning process and results developed optimally. Furthermore, students' responses to the learning process were in the very good category, with an average score of 81.52%. Therefore, it can be concluded that the environmental approach-oriented PBL model is effective in improving students' reflective thinking skills.*

**Keywords:** *Environmental approach, junior high school students, Problem-Based Learning, reflective thinking, science learning*

**PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERORIENTASI  
*ENVIRONMENTAL APPROACH* TERHADAP KETERAMPILAN  
*REFLECTIVE THINKING* PESERTA DIDIK SMP**

Oleh

**ELVIRA QONITA**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2026**

**Judul Skripsi**

**: PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* BERORIENTASI *ENVIRONMENTAL APPROACH* TERHADAP KETERAMPILAN *REFLECTIVE THINKING* PESERTA DIDIK SMP**

**Nama Mahasiswa**

**: Elvira Qonita**

**Nomor Pokok**

**: 2213024007**

**Program Studi**

**: Pendidikan Biologi**

**Jurusan**

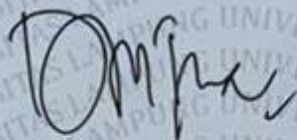
**: Pendidikan MIPA**

**Fakultas**

**: Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**



**Dr. Dina Maulina, M.Si.**

**NIP 19851203 200812 2 001**



**Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd.**

**NIP 19850819 202321 1 017**

**2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**



**Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**


**NIP 19670808 199103 2 001**

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

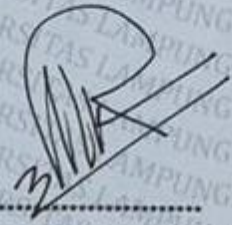
Ketua

: **Dr. Dina Maulina, M.Si.**



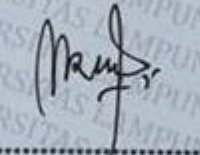
Sekretaris

: **Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd.**



Penguji Utama

: **Dr. Berti Yolida, M.Pd.**

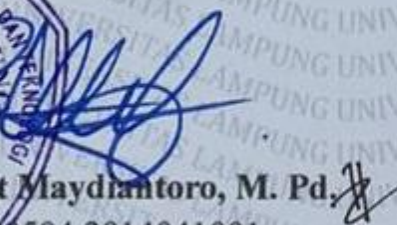


2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Dr. Albet Maydiantoro, M. Pd.**

NIP. 19870504 2014041001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **30 April 2026**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elvira Qonita  
NPM : 2213024007  
Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Alamat : Jalan PU Bumisari, Kec. Natar, Kab. Lampung Selatan, Prov. Lampung

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 11 Maret 2026

Yang menyatakan.



Elvira Qonita

NPM 2213024007

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Lampung Selatan, pada 25 Januari 2004. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara pasangan Bapak Sukamto dan Ibu Nenis Herawati, serta memiliki seorang kakak bernama Elza Indah Saputri, S.Pd. Penulis beralamat di Jalan PU Bumisari, RT 08 Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Penulis menempuh Pendidikan di SD Negeri Bumisari (2010-2016), SMP Negeri 1 Natar (2016-2019), dan SMA Negeri 1 Natar (2019-2022). Pada tahun 2022 penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis aktif dalam kegiatan organisasi dan program beasiswa. Penulis merupakan *Awardee* Beasiswa Cendekia Baznas (BCB) angkatan 6 pada periode 2024–2026. Selain itu, penulis aktif dalam organisasi Forum Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Lampung (Formandibula) sebagai anggota Divisi Pendidikan dan Penelitian (Pelita) pada periode 2022–2023. Pada tahun 2024, penulis dipercaya mengemban amanah sebagai Wakil Sekretaris Umum Formandibula. Pada tahun 2025, penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Periode I di Desa Duto Yoso Mulyo, Kecamatan Rawa Pitu, Kabupaten Tulang Bawang, dan mendapat amanah sebagai Sekretaris Koordinator Kecamatan. Pada tahun yang sama, penulis juga melaksanakan kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SD Negeri Yoso Mulyo.

## MOTTO

"Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya."

(QS Yasin: 40)

"Tidak ada kemudahan kecuali yang Allah jadikan mudah, dan setiap kesulitan akan menjadi mudah apabila Allah menghendaknya."

(HR. Ibnu Hibban)

"Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui." (QS. Al-Baqarah: 216)

*".... and Allah the best of planners"*

(QS Ali Imran: 54)

"Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya"

(HR. Ahmad)

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah rabbil 'alamin

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

### **Bapak (Sukamto) dan Ibu (Nenis Herawati)**

yang telah memberikan segala kasih sayang, doa yang tidak pernah putus, serta pengorbanan yang begitu besar dalam setiap langkah kehidupan penulis. Bapak dan Ibu adalah sumber kekuatan dan inspirasi penulis untuk terus berjuang meraih cita-cita. Setiap nasihat, dukungan, dan kerja keras yang diberikan selalu menguatkan penulis dalam menghadapi berbagai tantangan. Semoga karya ini menjadi salah satu bentuk kecil rasa terima kasih dan kebanggaan penulis kepada Bapak dan Ibu.

### **Kakak (Elza Indah Saputri, S.Pd.)**

yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, serta menjadi tempat berbagi cerita dan sumber penguatan bagi penulis dalam menghadapi berbagai kesulitan.

### **Keponakan Tersayang (Haziq Ravanza Wicaksana)**

yang menjadi kebahagiaan, keceriaan, semangat serta memberikan energi positif yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

### **Para Pendidik (Guru dan Dosen)**

yang telah membimbing, mengajarkan ilmu, serta memberikan arahan yang sangat berharga selama proses pendidikan yang saya tempuh.

**Almamater tercinta, Universitas Lampung**

## SANWACANA

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi dengan judul "Pengaruh Model PBL Berorientasi *Environmental Approach* terhadap Keterampilan *Reflective Thinking* Peserta Didik SMP" ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd, selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Ibu Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Koordinator Program Studi;
4. Ibu Dr. Dina Maulina, M.Si., selaku Pembimbing I. Terima kasih telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, arahan, serta masukan bagi penulis dalam proses penyusunan skripsi ini;
5. Bapak Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing II. Terima kasih telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan, motivasi, serta berbagai saran yang sangat membantu penulis selama proses penyusunan skripsi ini;
6. Ibu Dr. Berti Yolida, M.Pd., selaku Pembahas. terimakasih atas saran dan masukan yang membangun kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini;

7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, serta Bapak Riswan, S.Sos., selaku admin program studi, dan seluruh staf Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu, bantuan, serta dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan;
8. Ibu Yosefa Zuliana, S.Pd. selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama penelitian. Bapak Johan Subakti, S.Pd., selaku guru mata pelajaran IPA yang telah membantu dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian, serta siswa-siswi VIII B dan VIII C, atas kerja sama dan partisipasinya selama kegiatan penelitian berlangsung;
9. Sahabat-sahabatku Azrofa Hanny Hastika, Ariqah Aulia Fakhi Rahman, Jihan Safirah, Salsabilla Azzahra, dan Aisyah Nabila Antolin yang selalu memberikan semangat, dukungan, serta menjadi tempat berbagi cerita dan saling menguatkan. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, dan persahabatan yang sangat berharga yang selalu penulis syukuri dan tidak akan penulis lupakan;
10. Sahabatku Fadilla Sicilia Mahardika dan Alviat Indhy Nathaniela yang selalu bersedia mendengarkan cerita, memberikan dukungan, serta menemani penulis selama proses penyusunan skripsi ini;
11. Formandibula, khususnya Kabinet Gama Sahitya, yang telah memberikan ruang bagi penulis untuk belajar, berkembang, serta mengasah kemampuan selama masa perkuliahan;
12. Teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2022, terkhusus keluarga Galilea, terima kasih atas kebersamaan, cerita, serta pengalaman suka dan duka yang telah dilalui bersama selama masa perkuliahan. Semoga kebersamaan ini menjadi kenangan indah dan membawa kita semua menuju kesuksesan di masa depan;
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta doa hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Bandar Lampung, 11 Maret 2026

Penulis,

Elvira Qonita

NPM 2213024007

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	10
<b>II.TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>12</b>
2.1 Model Pembelajaran PBL .....	12
2.2 <i>Environmental Approach</i> .....	17
2.3 <i>Reflective Thinking</i> .....	21
2.4 Materi Pokok Penelitian .....	26
2.5 Kerangka Pemikiran .....	29
2.6 Hipotesis Penelitian.....	32
<b>III.METODE PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	33

3.2	Subjek Penelitian.....	33
3.3	Desain Penelitian.....	34
3.4	Prosedur Penelitian.....	34
3.5	Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....	35
3.6	Uji Instrumen.....	37
3.7	Teknik Analisis Data.....	40
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>45</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	45
4.2	Pembahasan.....	50
<b>V. KESIMPULAN.....</b>		<b>67</b>
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>69</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Sintaks Model Pembelajaran PBL .....	14
2. Aspek <i>Environmental Approach</i> .....	19
3. Indikator Keterampilan <i>Reflective Thinking</i> .....	23
4. Keluasan dan Kedalaman Materi .....	26
5. Desain <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok Non-ekuvalen.....	34
6. Kriteria Penilaian <i>Skala Likert</i> .....	36
7. Lembar Validasi Ahli.....	37
8. Kriteria Instrumen Tes .....	38
9. Hasil Uji Validitas Soal Tes <i>Reflective Thinking</i> .....	38
10. Kriteria <i>Reliabilitas Cronbach's Alpha</i> .....	39
11. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen.....	40
12. Kriteria Keterampilan <i>Reflective Thinking</i> (KRT).....	41
13. Kategori Skor <i>N-gain</i> .....	41
14. Intepretasi Nilai <i>Cohen's Effect Size</i> .....	44
15. Kategori Persentase Tanggapan Peserta Didik .....	44
16. Hasil Analisis Nilai <i>Pretest, Posttest dan N-gain</i> .....	46
17. Hasil Uji Hipotesis Keterampilan <i>Reflective Thinking</i> .....	46
18. Hasil Analisis Keterampilan <i>Reflective Thinking</i> Pada Setiap Indikator .....	47
19. Hasil Uji <i>Effect Size</i> Keterampilan <i>Reflective Thinking</i> .....	48
20. Tanggapan Peserta Didik terhadap Penerapan PBL Berorientasi <i>Environmental Approach</i> .....	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran.....	31
2. Hubungan Antar Variabel Bebas dan Variabel Terikat .....	32
3. Hasil jawaban LKPD indikator refleksi .....	55
4. Hasil jawaban LKPD indikator aplikasi solusi .....	57
5. Hasil jawaban LKPD indikator integrasi .....	58
6. Hasil jawaban LKPD indikator <i>triggering event</i> .....	59
7. Hasil jawaban LKPD indikator eksplorasi .....	60
8. Hasil jawaban <i>posttest</i> indikator refleksi .....	61
9. Hasil jawaban <i>posttest</i> indikator aplikasi solusi .....	63
10. Hasil jawaban <i>posttest</i> indikator integrasi.....	64
11. Hasil jawaban <i>posttest</i> indikator <i>triggering event</i> .....	64
12. Hasil jawaban <i>posttest</i> indikator eksplorasi .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alur Tujuan Pembelajaran .....	75
2. Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	78
3. Modul Ajar Kelas Kontrol .....	114
4. LKPD Kelas Eksperimen .....	146
5. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	174
6. Rubrik Penilaian Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	188
7. Lembar Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik.....	193
8. Angket Tanggapan Peserta Didik .....	197
9. Hasil Tes Kelas Eksperimen .....	198
10. Hasil Tes Kelas Kontrol .....	199
11. Hasil <i>Pretest</i> Keterampilan <i>Reflective Thinking</i> Kelas Eksperimen .....	200
12. Hasil <i>Posttest</i> Keterampilan <i>Reflective Thinking</i> Kelas Eksperimen.....	202
13. Hasil <i>Pretest</i> Keterampilan <i>Reflective Thinking</i> Kelas Kontrol.....	204
14. Hasil <i>Posttest</i> Keterampilan <i>Reflective Thinking</i> Kelas Kontrol .....	206
15. Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik .....	208
16. Hasil Uji Statistik SPSS 29 .....	210
17. Hasil Uji <i>Independent Samples T-Test</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol .....	212
18. Perhitungan <i>Effect Size</i> .....	213
20. Dokumentasi... ..	216
20. Surat Balasan Sekolah.....	216

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam menghadapi dinamika perkembangan zaman yang ditandai oleh semakin kompleksnya permasalahan lingkungan, seperti kerusakan lingkungan, penurunan keanekaragaman hayati, serta ketidakseimbangan hubungan antara manusia dan lingkungan, peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya yaitu keterampilan *reflective thinking* (Fadillah, 2024: 55). Keterampilan ini penting diperlukan agar peserta didik mampu menganalisis permasalahan secara mendalam, merefleksikan pengalaman belajar, serta mengambil keputusan yang rasional dan bertanggung jawab terhadap permasalahan nyata yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, keterampilan ini juga memungkinkan peserta didik untuk mengaitkan konsep yang dipelajari dengan kondisi lingkungan di sekitarnya serta mengembangkan kesadaran kritis terhadap isu-isu yang terjadi (Nurhayati et al., 2023: 290).

Pembelajaran sains memiliki peran strategis dalam mengembangkan keterampilan *reflective thinking* peserta didik, karena pembelajaran ini tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga proses berpikir ilmiah dalam memahami fenomena alam dan lingkungan. Berorientasi pada pembelajaran sains, peserta didik dilatih untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis tindakan, menilai hasil, serta mengaitkan konsep ilmiah dengan penerapannya dalam konteks lingkungan dan kehidupan nyata. Penguasaan keterampilan tersebut menjadi dasar bagi peserta didik untuk berpikir kritis, adaptif, dan memiliki kepedulian terhadap isu-isu lingkungan sebagai bagian dari tantangan global saat ini (Sinusi et al., 2024: 1107).

Keterampilan *reflective thinking* berperan dalam memperkuat pemahaman konseptual sains sekaligus meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan permasalahan ilmiah yang berkaitan dengan lingkungan secara berkelanjutan. Berorientasi pada proses refleksi, peserta didik tidak hanya menghafal konsep, tetapi mampu memaknai pengalaman belajar untuk memahami keterkaitan antara konsep sains dan permasalahan lingkungan secara lebih mendalam (Rukmana et al., 2025: 256). Sejalan dengan itu, Arshad & Naz (2024: 135) menegaskan bahwa keterampilan *reflective thinking* melatih individu untuk bersikap terbuka terhadap berbagai sudut pandang, sehingga mampu menganalisis permasalahan lingkungan secara komprehensif dan merumuskan solusi yang rasional. Tanpa keterampilan ini, peserta didik cenderung mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep sains dengan konteks lingkungan dan kehidupan nyata, yang berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik mengambil keputusan dalam menyikapi permasalahan lingkungan (Arshad & Naz, 2024: 135).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada jenjang SMP masih berada pada tingkat yang rendah. Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian internasional yang dilakukan oleh Hidayat et al., (2021: 3) terhadap peserta didik kelas VIII C SMP Negeri 1 Pundong, Bantul, Yogyakarta. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan *reflective thinking* peserta didik kelas VIII C SMP Negeri 1 Pundong hanya mencapai 46,35%, yang berada pada kategori sedang namun cenderung rendah, karena sebagian besar indikator penilaian masih berada pada kategori rendah. Peneliti menemukan bahwa peserta didik telah mampu mendeskripsikan dan mengidentifikasi konsep dasar, namun masih mengalami hambatan pada keterampilan *reflective thinking* tingkat tinggi, seperti menghubungkan pengetahuan awal dengan permasalahan baru, mengevaluasi langkah penyelesaian, serta menarik kesimpulan secara tepat (Hidayat et al., 2021: 3).

Beberapa penelitian di tingkat nasional turut mengonfirmasi rendahnya keterampilan *reflective thinking* peserta didik di Indonesia. Penelitian (Prihatini, 2019: 35) di tiga MTsN Jakarta Selatan menunjukkan bahwa skor rata-rata keterampilan *reflective thinking* matematis peserta didik hanya mencapai 41,21 dari skala 100, yang termasuk kategori rendah. Penelitian (Junaedi et al., 2022: 51) di SMP Negeri 4 Satap Cihara juga melaporkan bahwa hanya 11,76% peserta didik yang memiliki keterampilan *reflective thinking* tinggi, sementara 67,64% berada pada kategori sedang dan 20,59% pada kategori rendah. Temuan serupa diungkapkan oleh (Rosmaya & Noer, 2020: 3) yang menemukan bahwa nilai rata-rata keterampilan *reflective thinking* peserta didik SMP di Bandar Lampung hanya mencapai 51,59%, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kesulitan membangun pemahaman yang mendalam terhadap suatu masalah serta belum mampu memberikan alasan logis atas penjelasannya.

Rendahnya keterampilan *reflective thinking* peserta didik dipengaruhi oleh beberapa faktor yang berkaitan dengan praktik pembelajaran di sekolah (Fitrisiyah et al., 2025: 231). Dalam praktik pembelajaran, umumnya proses evaluasi yang dilakukan guru masih berfokus pada hasil akhir pemecahan masalah, tanpa memperhatikan proses berpikir yang ditempuh siswa untuk mencapai jawaban (Rosmaya & Noer, 2020: 2). Selain itu, guru belum optimal dalam membiasakan peserta didik berlatih keterampilan *reflective thinking* dalam kegiatan belajar, sehingga siswa tidak terbiasa mengevaluasi dan merefleksikan langkah-langkah yang mereka ambil. Kondisi ini membuat pembelajaran cenderung hanya menekankan pada pencapaian kognitif dasar, sementara pengembangan keterampilan berpikir kompleks yang bersifat evaluatif dan reflektif masih kurang mendapat perhatian (Junaedi et al., 2022: 51).

Peneliti telah melakukan penelitian pendahuluan di SMP Negeri 1 Natar pada 16 Oktober 2025, Hasil tes menunjukkan bahwa keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada materi Interaksi antar Makhluk Hidup dengan Lingkungannya masih berada pada kategori rendah dengan skor rata-rata sebesar 39,92. Temuan ini mengindikasikan bahwa peserta didik belum mampu merefleksikan proses berpikir

dan pengalaman belajar secara optimal dalam memahami keterkaitan konsep sains dengan permasalahan lingkungan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 1 Natar, diketahui bahwa pelaksanaan pembelajaran IPA masih didominasi oleh peran guru sebagai pusat informasi. Guru menyampaikan bahwa meskipun pada beberapa kesempatan telah mencoba menerapkan model *Discovery Learning*, pelaksanaannya masih lebih menekankan pada penyampaian materi berorientasi pada metode ceramah. Proses pembelajaran umumnya berfokus pada penggunaan buku teks sebagai sumber utama, penjelasan konsep secara langsung, serta pemberian latihan soal di akhir pembelajaran. Kondisi tersebut belum memberikan kesempatan yang memadai bagi peserta didik untuk mengeksplorasi permasalahan nyata yang berkaitan dengan lingkungan, melakukan refleksi, maupun mengaitkan konsep yang dipelajari dengan pengalaman sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran IPA yang berlangsung belum sepenuhnya mendukung pengembangan keterampilan *reflective thinking* peserta didik.

Proses pembelajaran yang mengintegrasikan model dan pendekatan yang tepat berperan penting dalam meningkatkan keterampilan *reflective thinking* peserta didik, khususnya berorientasi pada pengkajian konten materi pembelajaran yang dikaitkan dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran semacam ini tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep dan prinsip materi, tetapi juga melibatkan peserta didik dalam penyelidikan terhadap permasalahan kontekstual sehingga mereka mampu mengaitkan teori dengan praktik secara langsung (Saputra, 2020: 3). Proses pembelajaran yang ideal juga bertujuan membangun kesadaran kritis peserta didik terhadap permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu menghadirkan permasalahan nyata sebagai dasar proses belajar, sehingga peserta didik dapat terlibat secara aktif dan kolaboratif dalam menemukan solusi berdasarkan pemahaman materi yang dimiliki (Hmelo-Silver et al., 2013: 100).

Salah satu model pembelajaran yang relevan dalam meningkatkan keterampilan *reflective thinking* adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model ini menempatkan permasalahan nyata sebagai titik awal pembelajaran, sehingga peserta didik didorong untuk mengaitkan pengetahuan awal dengan situasi baru berorientasi pada proses penyelidikan ilmiah (Arends, 2012: 414). Pada sintaks dalam PBL, peserta didik dituntut untuk menganalisis permasalahan, mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian, serta mengambil keputusan secara rasional (Ningrum et al., 2024: 875). Proses tersebut melatih peserta didik untuk merefleksikan langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dilakukan, sehingga keterampilan *reflective thinking* dapat berkembang secara optimal. Selain itu, keterlibatan aktif dan kolaboratif dalam diskusi kelompok juga mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, dan mandiri. Dengan demikian, penerapan PBL tidak hanya menghasilkan pembelajaran yang bermakna, tetapi juga menumbuhkan motivasi dan tanggung jawab peserta didik terhadap proses belajar mereka sendiri (Rakhmawati, 2021: 553).

Meskipun PBL terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, model ini memiliki keterbatasan terutama ketika masalah yang dihadirkan kurang kontekstual sehingga peserta didik sulit terlibat secara penuh dalam proses belajar (Hotimah, 2020: 9). Oleh karena itu, penerapan model PBL diintegrasikan *environmental approach* menjadi penting, karena pendekatan ini mampu menyediakan masalah autentik yang dekat dengan kehidupan peserta didik dan relevan dengan isu-isu ekologis yang nyata. (Hmelo-Silver et al., 2013: 103) menegaskan bahwa konteks permasalahan yang autentik merupakan salah satu kunci keberhasilan PBL dalam menumbuhkan pemahaman mendalam dan reflektif. Berorientasi pada integrasi *environmental approach* dalam penerapan PBL pada materi yang berkaitan dengan lingkungan, peserta didik tidak hanya belajar untuk memecahkan masalah secara ilmiah, tetapi juga mengembangkan kesadaran ekologis serta tanggung jawab sosial terhadap keberlanjutan lingkungan serta mengoptimalkan potensi PBL dalam melatih keterampilan *reflective thinking* peserta didik.

*Environmental approach* menempatkan peserta didik dalam konteks nyata di mana mereka dapat belajar secara langsung dari interaksi dengan alam dan permasalahan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar (Adela, 2019: 27). Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran konstruktivistik, yang menekankan bahwa pembelajaran bermakna berorientasi pada pengalaman langsung dan pengetahuan oleh peserta didik sendiri (Al Ali & Al-Barakat, 2024: 4). Berorientasi pada pendekatan ini, peserta didik diarahkan untuk mengamati, menganalisis, dan mencari solusi terhadap permasalahan lingkungan nyata seperti kerusakan ekosistem, hilangnya keanekaragaman hayati, dan perubahan iklim. *Environmental approach* sangat relevan diterapkan pada materi yang berkaitan langsung dengan kehidupan dan fenomena alam sekitar, termasuk materi interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim.

Materi interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim merupakan salah satu pokok bahasan penting dalam pembelajaran IPA SMP karena memberikan pemahaman dasar mengenai ekosistem, hubungan timbal balik antarorganisme, serta dampak aktivitas manusia terhadap keseimbangan lingkungan dan berpengaruh pada perubahan iklim (Maliana et al., 2024: 148). Namun, dalam pembelajaran di sekolah, materi tersebut masih diajarkan secara teoritis, berpusat pada guru, dan cenderung menekankan hafalan konsep dibandingkan pemberian pengalaman belajar langsung di lingkungan sekitar (Sary et al., 2023: 347). Kondisi ini, menyebabkan peserta didik hanya menguasai pengetahuan faktual, namun belum mampu mengaitkan konsep dengan fenomena nyata maupun menyadari dampak aktivitas sehari-hari terhadap lingkungan. Sementara, untuk mencapai tujuan kurikulum IPA, peserta didik tidak hanya dituntut memahami konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi termasuk *reflective thinking* yang memungkinkan mereka menilai, menganalisis, dan mengevaluasi hubungan manusia dengan lingkungannya secara kritis (Nurhayati et al., 2023: 290). Oleh karena itu, pemilihan materi ini dalam

penelitian menjadi penting memperhatikan relevansinya dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, potensi besar untuk memanfaatkan *environmental approach* berorientasi pada pembelajaran berbasis masalah (PBL), serta kontribusinya dalam membentuk sikap peduli lingkungan dan keterampilan *reflective thinking* yang masih tergolong rendah di kalangan peserta didik SMP.

Penelitian mengenai keterampilan *reflective thinking* telah banyak dilakukan, baik pada tingkat nasional maupun internasional, dengan beragam pendekatan, model pembelajaran, dan konteks materi. Namun demikian, kajian yang ada masih menunjukkan adanya keterbatasan, khususnya karena belum banyak penelitian yang secara spesifik menerapkan model PBL yang dipadukan dengan *environmental approach* pada pembelajaran IPA, terutama pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam upaya mencegah dan mengatasi perubahan iklim. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang beragam diantaranya yaitu penelitian Wahyuni (2020: 108), serta Ningrum et al., (2024: 874) pada pelajaran matematika menemukan bahwa penerapan PBL lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan keterampilan *reflective thinking* peserta didik. Ural & Dadli (2020: 3) mengkaji penerapan PBL dalam konteks pendidikan lingkungan, tetapi tidak menemukan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan *reflective thinking*. Penelitian lain oleh Sari (2021: 3) mengintegrasikan PBL dan *environmental approach* dalam pembelajaran matematika yang ditinjau dari gaya belajar, namun belum mengkaji penerapannya pada pembelajaran IPA secara kontekstual. Sementara itu, AlAli & Al-Barakat, (2024: 4) serta Sobur (2018: 5) menelaah *environmental approach* dalam konteks keterampilan proses sains dan hasil belajar tanpa mengukur keterampilan *reflective thinking*. Oleh karena itu, masih diperlukan penelitian yang mengkaji secara spesifik pengaruh PBL yang dipadukan dengan *environmental approach* terhadap keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada pembelajaran IPA.

Secara keseluruhan, penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan pengaruh PBL diintegrasikan *environmental approach* secara terpisah. Hingga saat ini, belum ditemukan penelitian yang secara eksplisit mengintegrasikan model PBL dan *environmental approach* dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim. Selain itu, masih sedikit penelitian yang menjadikan keterampilan *reflective thinking* sebagai variabel utama dalam konteks pembelajaran yang bersifat kontekstual dan berbasis lingkungan. Berdasarkan hasil kajian tersebut, penelitian ini meneliti pembaruan berorientasi pada penerapan model PBL diintegrasikan *environmental approach* untuk menciptakan pembelajaran kontekstual dan berbasis masalah yang mendorong peserta didik secara aktif merefleksikan pengalaman belajarnya. Penelitian ini ditujukan guna mengetahui bagaimana pengaruh model PBL yang mengintegrasikan *environmental approach* terhadap keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim. Penelitian ini diharapkan dapat menyempurnakan temuan-temuan sebelumnya dengan memberikan pendekatan yang kontekstual dalam pengembangan keterampilan *reflective thinking* peserta didik SMP.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh model PBL berorientasi *environmental approach* terhadap keterampilan *reflective thinking* peserta didik SMP pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim?
2. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap penerapan model PBL dengan *environmental approach*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh model PBL berorientasi *environmental approach* terhadap keterampilan *reflective thinking* peserta didik SMP pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim.
2. Mendeskripsikan tanggapan peserta didik terhadap penerapan model PBL dengan *environmental approach*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik  
Memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna berorientasi pada keterlibatan langsung dalam pemecahan masalah lingkungan nyata, sehingga diharapkan dapat meningkatkan keterampilan *reflective thinking* peserta didik dalam memahami keterkaitan antara konsep interaksi antar makhluk hidup dan lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Bagi Pendidik  
Mengembangkan strategi pembelajaran berbasis masalah yang berorientasi *environmental approach*, yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan *reflective thinking* peserta didik serta meningkatkan efektivitas pengajaran materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim secara lebih aplikatif dan kontekstual.
3. Bagi Peneliti  
Sebagai sarana pengembangan keilmuan dan kontribusi dalam bidang pendidikan sains, khususnya dalam menerapkan model PBL diintegrasikan *environmental approach* sebagai upaya mengembangkan keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada pembelajaran IPA tingkat SMP.

#### 4. Bagi Pihak Sekolah

Memberikan kontribusi dalam peningkatan mutu pembelajaran IPA yang mendukung keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta menjadi referensi dalam pelaksanaan inovasi pembelajaran berbasis lingkungan hidup sebagai bentuk pendidikan karakter dan pelestarian ekosistem sejak dini.

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka ruang lingkup penelitian dibatasi sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Problem Based Learning* (PBL) dengan sintaks pembelajaran mengacu pada langkah-langkah PBL menurut (Arends, 2012: 411), yaitu: mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pembelajaran.
2. *Environmental approach* dalam penelitian ini mengacu pada tujuh aspek menurut (AlAli & Al-Barakat, 2024: 6-7), yaitu *meaningful learning, stimulating thinking, diverse learning methods, interactive learning environment, lesson appropriateness, real-world applications, dan engagement opportunities*.
3. Fokus penelitian ini adalah pada keterampilan *reflective thinking* peserta didik yang diukur berorientasi pada instrumen tes tertulis berdasarkan indikator (Redmond, 2014: 46) yang diadaptasi oleh (Rosmiati et al., 2024: 7). Indikator tersebut mencakup empat tahapan proses *reflective thinking*, yaitu: *triggering event* (mengenali masalah), yakni keterampilan peserta didik dalam mengenali permasalahan; *exploration* (eksplorasi), yaitu keterampilan mengeksplorasi berbagai dugaan, ide atau hipotesis berdasarkan pengetahuan awal dan informasi dari sumber belajar; *integration* (integrasi), yakni keterampilan menggabungkan informasi dari berbagai sumber untuk membangun kesimpulan sementara atau merumuskan

alternatif solusi; serta *resolution* (resolusi), yaitu keterampilan menerapkan solusi yang diperoleh serta mempertahankannya dengan memberikan contoh metode penyelesaian masalah serta keterampilan melakukan refleksi terhadap hasil belajar dan proses pembelajaran yang telah dilalui.

4. Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim, yang termasuk dalam capaian pembelajaran IPA untuk jenjang SMP fase D (kelas VII).
5. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Natar, dengan populasi seluruh peserta didik kelas VII, serta sampel berupa dua kelas: satu kelas sebagai kelas eksperimen (diberi perlakuan menggunakan model PBL berorientasi *environmental approach*) dan satu kelas sebagai kelas kontrol (menggunakan model *discovery learning* yang biasa digunakan guru di sekolah tersebut)

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Model Pembelajaran PBL

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan sebagai pemicu utama dalam proses pembelajaran. Permasalahan tersebut bersifat autentik dan tidak terstruktur, yang mendorong peserta didik untuk melakukan penyelidikan secara mandiri, membangun pengetahuan baru, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah secara kolaboratif dalam kelompok kecil (Saputra, 2020: 3). PBL menyajikan masalah sebelum proses pembelajaran dimulai, dengan tujuan untuk menstimulasi rasa ingin tahu peserta didik agar aktif dalam menggali informasi, menyelidiki, dan menemukan solusi atas masalah tersebut (Ardianti et al., 2021: 28).

Model PBL dirancang agar peserta didik tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam konteks kehidupan nyata. Permasalahan yang diajukan dalam PBL bersifat terbuka, bermakna, dan autentik, sehingga menantang peserta didik untuk mengembangkan pemikiran tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*), serta melatih kemandirian belajar dan tanggung jawab peserta didik terhadap proses belajarnya (Suyatno et al., 2023: 96). PBL pertama kali dikembangkan dalam pendidikan kedokteran oleh Prof. Howard Barrows pada tahun 1970-an dan sejak itu telah diadaptasi di berbagai bidang Pendidikan karena efektivitasnya dalam melatih peserta didik untuk berpikir ilmiah dan mandiri (Hotimah, 2020: 6).

Model PBL memiliki sejumlah karakteristik utama yang membedakannya dari model pembelajaran lainnya. Pertama, PBL menempatkan masalah sebagai pusat proses pembelajaran, yang menjadi stimulus awal untuk memulai kegiatan belajar. Permasalahan tersebut harus relevan dengan dunia nyata dan menuntut peserta didik untuk berpikir kritis dan sistematis dalam menemukan solusi (Saputra, 2020: 6). Karakteristik ini menjadikan PBL selaras dengan prinsip-prinsip *constructivism*, peserta didik secara aktif membangun pemahamannya sendiri berorientasi pada proses eksplorasi dan refleksi (Ardianti et al., 2021: 28). Kedua, pembelajaran berlangsung secara kolaboratif. Peserta didik bekerja dalam kelompok kecil, berdiskusi, berbagi informasi, dan saling memberi umpan balik. Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi peserta (Yusuf & Salsabila, 2023: 50). Ketiga, PBL juga menuntut penyelidikan autentik; peserta didik diharapkan dapat melakukan pencarian informasi secara mandiri, melakukan eksperimen sederhana jika perlu, dan menyusun kesimpulan berdasarkan data atau bukti yang diperoleh. Hal ini mendorong peserta didik untuk berpikir secara ilmiah dan logis (Ningrum et al., 2024: 875).

Karakteristik lain dari PBL adalah sifatnya yang interdisipliner, karena permasalahan yang disajikan sering kali berkaitan dengan berbagai mata pelajaran (Ardianti et al., 2022: 35). Hal ini memacu peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru dari berbagai perspektif. Selain itu, proses PBL bersifat reflektif, di mana peserta didik diajak untuk merenungkan pengalaman belajar, mengevaluasi strategi penyelesaian masalah, serta merancang langkah yang lebih baik di masa depan (Rakhmawati, 2021: 553). Dalam keseluruhan proses ini, guru berperan sebagai fasilitator, bukan sebagai penyampai informasi utama, dengan tugas membimbing peserta didik dalam merumuskan masalah, merencanakan investigasi, serta merefleksikan hasil pembelajaran (Suyatno et al., 2023: 98).

Selain karakteristik umum, model PBL juga memiliki ciri-ciri spesifik yang menjadikannya unik dan mudah diidentifikasi. Salah satu ciri utama PBL adalah bahwa masalah diberikan di awal pembelajaran dan berfungsi sebagai titik awal untuk

proses belajar. Masalah ini bersifat terbuka, kontekstual, dan menarik, serta dirancang agar peserta didik terdorong untuk menggali informasi lebih lanjut (Hotimah, 2020: 9). Ciri lainnya adalah bahwa PBL berfokus pada proses, bukan hanya hasil akhir. Seluruh tahapan mulai dari identifikasi masalah, pencarian informasi, penyusunan solusi, hingga refleksi merupakan bagian penting dari pembelajaran. Proses ini mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam merumuskan alternatif solusi pemecahan masalah, membangun pengetahuan baru, hingga melakukan aksi nyata dalam pemecahan masalah (Suyatno et al., 2023: 97).

PBL juga dicirikan dengan kolaborasi dalam kelompok kecil. Peserta didik dituntut untuk bekerja sama, saling berdiskusi, membagi tugas, dan menyepakati solusi yang mereka ajukan. Proses ini bukan hanya memperkuat pemahaman akademik, tetapi juga melatih keterampilan interpersonal dan kepemimpinan. Peserta didik dalam PBL juga dilatih untuk belajar secara mandiri, mencari dan mengevaluasi sumber informasi secara kritis, serta mengembangkan sikap tanggung jawab terhadap pembelajaran mereka sendiri (Ningrum et al., 2024: 875). Menurut (Arends, 2012: 411), langkah-langkah (sintaks) dalam model PBL terdiri atas lima tahapan utama sebagai berikut:

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran PBL

Langkah Ke-	Sintaks Model PBL	Aspek <i>Environmental Approach</i>	Aktivitas
Tahap 1	Orientasi peserta didik pada masalah	<i>Meaningful Learning &amp; Lesson appropriateness</i>	Peserta didik diarahkan pada masalah nyata yang relevan dengan konteks lingkungan lokal. Aspek <i>meaningful learning</i> membantu mengaitkan masalah dengan kehidupan nyata dan <i>lesson appropriateness</i> memastikan topik sesuai konteks lokal peserta didik (misalnya, pencemaran air di sekitar sekolah atau penurunan jumlah makhluk hidup dalam suatu lingkungan).

Langkah Ke-	Sintaks Model PBL	Aspek <i>Environmental Approach</i>	Aktivitas
Tahap 2	Pengorganisasian peserta didik untuk belajar	<i>Stimulating Thinking &amp; Interactive Learning Environment</i>	Peserta didik merencanakan penyelidikan, guru memfasilitasi pemikiran kritis dan interaksi berorientasi pada lingkungan belajar yang aktif dan mendukung eksplorasi.
Tahap 3	Pembimbingan penyelidikan individual/kelompok	<i>Diverse Learning Methods &amp; Engagement Opportunities</i>	Peserta didik difokuskan pada observasi, eksperimen dan penalaran ilmiah terhadap fenomena lingkungan, seperti interaksi antarmakhluk hidup atau keseimbangan lingkungan.
Tahap 4	Pengembangan dan penyajian hasil karya	<i>Real-world applications</i>	Peserta didik menghubungkan hasil pemecahan masalah dengan konteks nyata, misalnya proyek sederhana pengelolaan sampah atau pembuatan poster kampanye lingkungan.
Tahap 5	Analisis dan evaluasi proses	<i>Meaningful learning</i>	Peserta didik diajak meninjau kembali pengalaman belajar proses berpikir dan proses yang telah dilakukan untuk memperdalam pemahaman.

Sumber: (Arends, 2012: 411).

Adapun kelebihan dari model pembelajaran PBL menurut (Rakhmawati, 2021: 553) sebagai berikut:

1. Model PBL mampu mengasah keterampilan berpikir kritis peserta didik, mendorong mereka untuk memiliki inisiatif dalam menyelesaikan tugas, menumbuhkan motivasi belajar dari dalam diri, serta memperkuat keterampilan berinteraksi dan bekerja sama dalam kelompok.
2. Penerapan PBL menciptakan proses pembelajaran yang bermakna, karena peserta didik dihadapkan langsung pada permasalahan yang mendorong

- mereka untuk menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki atau mencari informasi baru yang relevan untuk menyelesaikan masalah tersebut.
3. Model ini membentuk peserta didik menjadi individu yang mandiri dalam belajar, dengan kebebasan untuk mengatur cara mereka memahami dan menyelesaikan permasalahan.
  4. Kegiatan pemecahan masalah dalam PBL membantu peserta didik memperluas wawasan dan pemahamannya terhadap materi, sekaligus menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap proses belajarnya. Selain itu, PBL juga melatih peserta didik untuk melakukan refleksi dan menilai sendiri hasil serta proses belajar yang telah mereka jalani.

Kekurangan dari model pembelajaran PBL menurut (Rakhmawati, 2021: 553) sebagai berikut:

1. Model PBL memerlukan waktu pelaksanaan yang relatif panjang karena proses belajar tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga melibatkan tahap-tahap seperti identifikasi masalah, diskusi kelompok, pencarian informasi, dan presentasi hasil. Semua proses ini membutuhkan durasi pembelajaran yang lebih lama dibandingkan metode konvensional.
2. Keberhasilan PBL sangat bergantung pada kesiapan guru dalam merancang dan memfasilitasi pembelajaran. Guru dituntut untuk mampu menyusun masalah yang kontekstual dan bermakna serta memberikan bimbingan yang tepat selama proses penyelidikan berlangsung. Hal ini tentu membutuhkan keterampilan pedagogis yang kuat dan waktu persiapan yang lebih banyak.
3. Tidak semua peserta didik dapat mengikuti ritme pembelajaran aktif yang dituntut dalam model ini. Peserta didik yang terbiasa belajar secara pasif atau hanya menerima informasi cenderung mengalami kesulitan ketika harus terlibat aktif, berdiskusi, dan berpendapat dalam kelompok. Sehingga beradaptasi terhadap model ini mungkin memerlukan pendekatan khusus.
4. Penerapan PBL menuntut tersedianya berbagai sumber belajar yang mendukung, seperti buku, akses internet, alat praktik, atau narasumber ahli.

Keterbatasan sarana dan prasarana di sekolah dapat menjadi hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran yang berbasis penyelidikan dan eksplorasi secara mandiri.

5. Evaluasi dalam PBL bersifat kompleks karena tidak hanya menilai produk akhir seperti jawaban atau laporan, tetapi juga menilai proses kerja kelompok, partisipasi peserta didik, keterampilan berpikir, dan keterampilan komunikasi. Oleh karena itu, diperlukan alat penilaian yang komprehensif dan rubrik penilaian yang terstandar agar penilaian dapat dilakukan secara objektif dan adil.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, model PBL merupakan salah satu alternatif strategi pembelajaran inovatif yang efektif dalam mengembangkan kemampuan *reflective thinking* peserta didik. Dengan karakteristiknya yang menempatkan masalah nyata sebagai pusat pembelajaran, PBL memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi, mendiskusikan, serta merefleksikan proses pemecahan masalah yang dilakukan. Aktivitas ini sejalan dengan pengembangan *reflective thinking*, karena peserta didik dilatih untuk meninjau kembali asumsi, strategi, dan solusi yang telah mereka kembangkan. Dengan demikian, PBL tidak hanya berfungsi sebagai model pembelajaran berbasis masalah, tetapi juga sebagai sarana untuk menumbuhkan kesadaran reflektif dalam pembelajaran sains.

## ***2.2 Environmental Approach***

*Environmental approach (EA)* atau pendekatan lingkungan dalam pembelajaran merupakan suatu strategi yang memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar utama. Strategi ini bertujuan untuk membawa siswa belajar secara langsung dari kenyataan yang ada di lingkungan mereka, sehingga dapat membangun pemahaman yang bermakna dan kontekstual terhadap materi pembelajaran (Sobur, 2018: 4). Menurut (Widiarti et al., 2015: 2) pendekatan lingkungan merupakan bentuk pembelajaran yang meningkatkan keterlibatan peserta didik berorientasi pada pemanfaatan lingkungan sebagai media belajar yang konkret. Dalam praktiknya,

pendekatan ini tidak hanya terbatas pada aktivitas di luar kelas, tetapi mencakup bagaimana guru mampu mengaitkan materi ajar dengan fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar peserta didik. Hal ini sejalan dengan pandangan (Mu'minah, 2018: 2) yang menekankan bahwa pendekatan lingkungan memberi ruang bagi siswa untuk menggali pengetahuan berorientasi pada pengalaman langsung, bukan sekadar hafalan dari buku atau ceramah guru.

Karakteristik utama dari *environmental approach* terletak pada penerapannya yang kontekstual dan eksploratif sehingga mendorong siswa untuk aktif dan mandiri dalam mengeksplorasi lingkungannya guna menemukan konsep-konsep ilmiah yang relevan. *Environmental approach* dapat menciptakan suasana belajar yang lebih hidup dan menyenangkan karena siswa diajak untuk berinteraksi langsung dengan realitas di sekeliling mereka (Sobur, 2018: 5). Selain itu, pendekatan ini bersifat interaktif, artinya mendorong interaksi antara siswa dengan lingkungan, siswa dengan guru, maupun antar siswa dalam proses belajar. Karakteristik lain dari pendekatan ini adalah keterpaduan antardisiplin ilmu yang menyatu dalam aktivitas belajar berbasis lingkungan (Suroso & Kunchayono, 2021: 75).

Ciri-ciri *environmental approach* mencakup aktivitas belajar yang berpusat pada siswa, pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar utama, serta pengembangan keterampilan berpikir kritis dan proses sains (AlAli & Al-Barakat, 2024: 4). *Environmental approach* memberikan kesempatan kepada siswa untuk melibatkan diri secara aktif dalam pembelajaran dengan cara mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan hasil temuannya. Kegiatan belajar ini menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilan observasi, eksplorasi, hingga analisis masalah nyata yang ada di sekitar mereka (Pargusta, et al., 2016: 3). *Environmental approach* juga mendorong peserta didik untuk mengaitkan konsep ilmiah dengan kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, bermakna, sekaligus menumbuhkan kesadaran ekologis sejak dini yang berperan penting dalam membentuk perilaku peduli lingkungan di masa depan (Ural & Dadli, 2020: 178).

Adapun aspek dalam *environmental approach* menurut (AlAli & Al-Barakat, 2024: 6-7) terdiri atas tujuh aspek utama, yaitu *meaningful learning*, *stimulating thinking*, *diverse learning methods*, *interactive learning environment*, *lesson appropriateness*, *real-world applications*, dan *engagement opportunities* sebagai berikut:

Tabel 2. Aspek *Environmental Approach* (EA)

Aspek	Penjelasan	Makna/Tujuan Utama
<i>Meaningful Learning</i> (Pembelajaran Bermakna)	Mengintegrasikan konsep lingkungan alam ke dalam pelajaran menggunakan sumber daya lokal (taman, kebun, area pertanian, dll.).	Membantu peserta didik memahami hubungan antara pengetahuan lingkungan dan kehidupan nyata sehingga tumbuh kesadaran akan pentingnya pelestarian alam.
<i>Stimulating Thinking</i> (Menstimulasi Pemikiran)	Merancang kegiatan eksploratif seperti pengamatan, analisis air, atau pengumpulan sampel tanah untuk mendorong keterampilan berpikirnya	Mengembangkan keterampilan berpikir analitis, kreatif, dan penelitian ilmiah dasar terkait isu lingkungan.
<i>Diverse Learning Methods</i> (Metode Pembelajaran yang Beragam)	Menggunakan berbagai strategi belajar seperti pembelajaran lapangan, media lingkungan (film, artikel), dan permainan edukatif bertema ekologi.	Memberi variasi pengalaman belajar yang aktif dan menyenangkan sesuai gaya belajar peserta didik.
<i>Interactive Learning Environment</i> (Lingkungan Belajar yang Interaktif)	Mendesain ruang belajar yang mendukung nilai-nilai ramah lingkungan (menanam tanaman di kelas, menggunakan bahan daur ulang, kegiatan di luar ruangan).	Meningkatkan keterlibatan dan interaksi langsung dengan alam serta menanamkan sikap peduli lingkungan.
<i>Lesson Appropriateness</i> (Kesesuaian Pelajaran)	Menyesuaikan isi pelajaran dengan konteks lokal, misalnya isu air di daerah kering atau konservasi di wilayah urban.	Membuat pembelajaran kontekstual dan relevan dengan kehidupan nyata siswa.
<i>Real-World Applications</i>	Mendorong penerapan	Mengubah pengetahuan

Aspek	Penjelasan	Makna/Tujuan Utama
(Aplikasi Dunia Nyata)	pengetahuan lingkungan berorientasi pada aksi nyata seperti kampanye kebersihan, proyek daur ulang, atau pertanian berkelanjutan.	menjadi tindakan konkret yang berkontribusi pada pelestarian lingkungan dan pembentukan perilaku ekologis.
<i>Engagement Opportunities</i> (Kesempatan Keterlibatan Langsung)	Memberikan pengalaman langsung seperti kunjungan ke taman alam, proyek observasi lapangan, atau lokakarya berbahan alami.	Memperkuat pemahaman berorientasi pada pengalaman langsung ( <i>hands-on</i> ) serta menumbuhkan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan.

Sumber: (AlAli & Al-Barakat, 2024: 6-7).

Kelebihan *environmental approach* dalam pembelajaran sangat beragam. Salah satunya adalah mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. (Sobur, 2018: 5) dan (Suroso & Kunchayono, 2021: 76) menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains karena siswa tidak hanya mempelajari materi secara teoretis, tetapi juga berorientasi pada pengalaman nyata. Pendekatan ini juga efektif dalam menumbuhkan sikap peduli lingkungan, berorientasi pada interaksi dengan lingkungan, siswa menjadi lebih sadar akan pentingnya menjaga lingkungan hidup (Pargusta et al., 2016: 3). Di samping itu, pendekatan lingkungan terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena suasana pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna (Widiarti et al., 2015: 2). Pembelajaran yang berbasis pada lingkungan sekitar sangat mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan reflektif siswa, karena siswa dilatih untuk memecahkan masalah lingkungan nyata (Mu'minah, 2018: 2).

Manfaat dari *environmental approach* tidak hanya dirasakan secara akademik, tetapi juga secara emosional dan sosial. Secara kognitif, siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi karena belajar berorientasi pada pengalaman langsung. Secara afektif, pendekatan ini meningkatkan rasa ingin tahu, sikap ilmiah, dan kepedulian terhadap lingkungan (Sobur, 2018: 5). (Mu'minah, 2018: 5)

membuktikan bahwa siswa yang diajar berorientasi pada pendekatan lingkungan menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar berorientasi pada metode konvensional. Sementara secara psikomotorik, siswa dapat melatih keterampilan proses seperti observasi, pengukuran, dan eksperimen yang secara langsung diterapkan dalam aktivitas belajar. Penelitian oleh (AlAli & Al-Barakat, 2024: 9) juga menunjukkan bahwa *environmental approach* sangat efektif dalam mengembangkan keterampilan proses sains dan prestasi kognitif anak usia dini, karena pembelajaran berbasis lingkungan membuat konsep-konsep sains menjadi lebih nyata dan dapat dipahami dengan mudah oleh siswa.

Dengan demikian, *environmental approach* yang menghadirkan konteks nyata dari permasalahan ekosistem menjadikan proses belajar lebih bermakna. Peserta didik diajak untuk menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan realitas lingkungan sekitar, sehingga mereka terdorong untuk menganalisis, mengevaluasi, dan merefleksikan dampak dari setiap tindakan terhadap keberlanjutan lingkungan. Proses refleksi inilah yang mendukung berkembangnya *reflective thinking* sebagai salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang penting dalam pembelajaran IPA.

### **2.3 Reflective Thinking**

*Reflective thinking* merupakan salah satu bentuk keterampilan berpikir tingkat tinggi yang penting untuk dikembangkan dalam dunia pendidikan. Berorientasi pada *reflective thinking*, peserta didik belajar mengaitkan pengetahuan baru dengan pemahaman sebelumnya, berpikir abstrak dan konseptual, menerapkan strategi pada tugas baru, serta memahami proses berpikirnya sendiri untuk meningkatkan strategi belajar (Rosmiati et al., 2020: 3). *Reflective thinking* merupakan bentuk keterampilan yang berpikir aktif, tekun dan tidak mudah menyerah, serta mampu mempertimbangkan berbagai hal secara hati-hati berdasarkan apa yang diyakini benar. Hal ini juga dapat berupa pengetahuan yang mendukung alasan yang dibuat dan mengarahkan pada suatu kesimpulan (Ramadhani & Aini, 2020: 755). Proses ini

melibatkan pemikiran yang diarahkan untuk meninjau kembali pengalaman sebelumnya dalam rangka memahami, menganalisis, dan memperbaiki cara berpikir serta tindakan yang telah dilakukan. *Reflective thinking* juga merupakan suatu upaya kognitif yang dilakukan individu untuk mengaitkan antara pengalaman yang telah dimiliki dengan informasi baru, guna menghasilkan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi (Noviyanti et al., 2021: 58). Berdasarkan beberapa uraian para ahli, *reflective thinking* dapat dipahami sebagai proses berpikir tingkat tinggi yang menuntut individu untuk secara sadar meninjau kembali pengalaman dan pengetahuan sebelumnya, kemudian menghubungkannya dengan informasi baru guna membangun pemahaman yang lebih mendalam serta menghasilkan solusi yang tepat terhadap permasalahan yang dihadapi.

*Reflective thinking* memiliki beberapa karakteristik yang dapat membedakannya dari jenis berpikir lainnya *reflective thinking* ditandai dengan adanya keterbukaan pikiran, keterlibatan penuh, dan akuntabilitas. Keterbukaan pikiran memungkinkan individu untuk melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang, sementara keterlibatan penuh menunjukkan komitmen kognitif dalam menganalisis situasi secara mendalam (Arshad & Naz, 2024: 135). *Reflective thinking* ditunjukkan oleh keterampilan untuk mengevaluasi pengetahuan, menggali makna dari pengalaman, dan mengembangkan wawasan baru sebagai dasar untuk pembelajaran yang berkelanjutan (Nurhayati et al., 2023: 291).

Dalam menerapkan *reflective thinking*, terdapat beberapa kriteria yang harus dipenuhi. *Reflective thinking* menuntut peserta didik untuk berpikir secara aktif, tekun (*persistent*), dan penuh pertimbangan (*careful consideration*) dalam mengevaluasi setiap asumsi atau keyakinan yang dimiliki. Selain itu, peserta didik juga diharapkan mampu mengeksplorasi gagasan, menganalisis situasi secara kritis, meninjau pengalaman secara mendalam, mempertanyakan asumsi yang ada, mencari alternatif solusi, serta memahami berbagai perspektif yang berbeda (Ningrum et al., 2024: 875). *Reflective thinking* juga menuntut keterampilan untuk menantang asumsi,

mengeksplorasi berbagai pendekatan alternatif, serta memformulasikan solusi berdasarkan evaluasi yang cermat terhadap pengalaman masa lalu (Arshad & Naz, 2024: 135).

Keterampilan *reflective thinking* menjadi keterampilan penting yang harus dimiliki oleh peserta didik di era pembelajaran abad ke-21, keterampilan ini memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan logika berpikir, keterampilan memecahkan masalah, serta keterampilan mengambil keputusan secara bijaksana dalam menghadapi kompleksitas permasalahan kehidupan (Ningrum & Fauziah, 2021: 88). Dalam pembelajaran sains misalnya, keterampilan *reflective thinking* sangat penting agar peserta didik dapat menghubungkan konsep teoretis dengan realitas dan situasi nyata. Peserta didik yang memiliki keterampilan *reflektive* yang baik mampu menyadari kesalahan dalam proses berpikir, mengevaluasi solusi yang telah dicoba, dan merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk masa depan (Mentari et al., 2018: 40). Dengan demikian, *reflective thinking* bukan hanya mendukung pemahaman konseptual, tetapi juga membentuk sikap belajar yang berorientasi pada pengembangan diri secara berkelanjutan.

Indikator *reflective thinking* menurut (Redmond, 2014: 48) yang diadaptasi oleh (Rosmiati et al., 2024: 7) dibagi ke dalam empat fase utama, yaitu fase *triggering event*, eksplorasi, integrasi, dan resolusi sebagai berikut:

Tabel 3. Indikator Keterampilan *Reflective Thinking*

<b>Fase Penyelidikan Praktis</b>	<b>Indikator</b>	<b>Proses Kognitif</b>
<i>Triggering event</i>	Mengenali masalah	Menemukan permasalahan nyata yang terkait interaksi makhluk hidup dan lingkungan.
<i>Exploration</i>	<i>Brainstorming</i>	Mengajukan berbagai dugaan, ide, atau hipotesis berdasarkan pengetahuan awal dan mencari informasi baru dari berbagai perspektif dari sumber belajar

<b>Fase Penyelidikan Praktis</b>	<b>Indikator</b>	<b>Proses Kognitif</b>
<i>Integration</i>	Mensintesis dan menciptakan Solusi	Menghubungkan informasi yang diperoleh untuk membangun hipotesis, merumuskan solusi dan menyusun argumen berdasarkan hasil penyelidikan.
<i>Resolution</i>	Aplikasi solusi	Mengevaluasi alternatif solusi dengan mempertimbangkan dampak jangka panjang bagi lingkungan dan perubahan iklim.
	Refleksi	Refleksi ini mencakup isi dan hasil belajar ( <i>content and outcomes</i> ) serta proses belajar ( <i>learning processes</i> ), sehingga mereka tidak hanya menerapkan solusi, tetapi juga mengevaluasi pengetahuan dan strategi yang digunakan.

Sumber: (Rosmiati et al., 2024: 7)

Fase *triggering event*, dimulai ketika peserta didik dihadapkan pada suatu stimulus, pertanyaan, atau masalah yang menimbulkan rasa ragu, bingung, atau tidak nyaman. Kondisi ini disebut sebagai *cognitive dissonance* yang memicu timbulnya kesadaran bahwa ada sesuatu yang perlu diteliti lebih lanjut. Misalnya, ketika guru menampilkan fenomena bencana alam atau perubahan iklim yang belum dapat dipahami sepenuhnya oleh siswa, maka muncul rasa ingin tahu dan kebutuhan untuk mencari penjelasan. Fase *exploration* merupakan tahap ketika peserta didik berusaha mencari informasi baru dan berbagai perspektif untuk menjawab keraguan yang muncul sebelumnya. Pada tahap ini mereka melakukan klarifikasi masalah, bertukar informasi, berbagi pengalaman, membaca literatur, serta melakukan brainstorming gagasan. Fase *integration*, peserta didik mulai menganalisis dan mensintesis berbagai informasi yang sudah terkumpul dari tahap eksplorasi. Mereka berusaha menghubungkan ide-ide dari berbagai sumber untuk membangun hipotesis, merumuskan solusi sementara, atau menyusun argumen yang lebih kuat (Redmond, 2014: 48).

Fase terakhir yaitu *resolution*, di mana peserta didik berupaya menguji dan menerapkan solusi yang sudah dirumuskan. Pengujian ini dapat dilakukan dengan mencoba solusi dalam kehidupan nyata atau konteks pembelajaran. Pada fase ini juga peserta didik mengkaji kembali apa yang telah dipelajari, kesulitan yang dihadapi, serta dampak dari solusi yang dipilih. Refleksi tersebut mencakup isi dan hasil belajar (*content and outcomes*) serta proses belajar (*learning processes*), sehingga mereka tidak hanya berhenti pada penerapan solusi, tetapi juga mampu mengevaluasi pengetahuan dan strategi yang digunakan untuk pengembangan lebih lanjut (Redmond, 2014: 48).

Penerapan model pembelajaran tertentu dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mengembangkan keterampilan *reflective thinking* peserta didik. Salah satu strategi yang terbukti efektif adalah dengan menerapkan model PBL. Model PBL mendorong peserta didik untuk aktif dalam proses belajar, mengeksplorasi berbagai pendekatan dalam menyelesaikan masalah, serta menumbuhkan kolaborasi dan kemandirian berpikir (Ningrum et al., 2024: 874). Peserta didik yang belajar dengan PBL menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan *reflective thinking* dibandingkan peserta didik yang menggunakan metode konvensional (Wahyuni, 2020: 109). Pembelajaran berbasis masalah dalam konteks lingkungan juga mampu mendorong peserta didik untuk memahami keterkaitan antara pengetahuan, sikap, dan tindakan dalam menghadapi isu-isu nyata (Ural & Dadli, 2020: 178).

Oleh karena itu, *reflective thinking* bukan hanya sebuah keterampilan kognitif, melainkan juga hasil dari proses pembelajaran yang menuntut keterlibatan aktif dan refleksi kritis terhadap pengalaman belajar. Ketika diterapkan berorientasi pada PBL dengan *environmental approach*, peserta didik memiliki peluang yang lebih besar untuk mengembangkan keterampilan yang tidak hanya memecahkan masalah ilmiah, tetapi juga merefleksikan relevansinya terhadap konteks kehidupan nyata.

## 2.4 Materi Pokok Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim. Materi ini merupakan salah satu materi pokok yang diajarkan kepada peserta didik kelas VII pada semester genap di jenjang SMP. Topik mengenai Interaksi Antar Makhluk Hidup dan Lingkungannya tercantum dalam capaian pembelajaran fase D. Berikut ini merupakan cakupan materi dan tingkat kedalaman pembelajaran dari topik interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim.

Tabel 4. Keluasan dan Kedalaman Materi

Capaian Pembelajaran	Keluasan	Kedalaman
Pada akhir fase D, peserta didik menganalisis interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim.	Interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya	Pengertian Interaksi Antar Makhluk Hidup dan Lingkungannya Komponen Biotik dan Abiotik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponen Biotik</li> <li>• Komponen Abiotik</li> </ul> <hr/> Bentuk Interaksi Antarmakhluk Hidup <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rantai makanan</li> <li>• Jaring-jaring makanan.</li> <li>• Simbiosis:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Mutualisme (contoh: lebah dan bunga).</li> <li>Komensalisme (contoh: ikan remora dan hiu).</li> <li>Parasitisme (contoh: kutu dengan mamalia).</li> </ul> </li> <li>• Predasi.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Predasi (contoh: ular memangsa tikus).</li> </ul> </li> <li>• Kompetisi.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Kompetisi (contoh: tanaman berebut nutrisi).</li> </ul> </li> </ul>

Capaian Pembelajaran	Keluasan	Kedalaman
		Dampak Interaksi Antar Makhluk Hidup dan Lingkungan terhadap Perubahan Populasi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natalitas</li> <li>• Mortalitas</li> <li>• Migrasi</li> </ul>
	Dampak aktivitas manusia dengan lingkungannya	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dampak Positif Aktivitas Manusia             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penghijauan kota.</li> <li>- Reboisasi.</li> <li>- Penggunaan energi terbarukan.</li> <li>- Pengelolaan sampah reduce–reuse–recycle.</li> <li>- Penangkaran satwa.</li> </ul> </li> <li>2. Dampak Negatif Aktivitas Manusia             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penebangan hutan (deforestasi).</li> <li>- Emisi karbon dari kendaraan dan pabrik.</li> <li>- Polusi udara, air, dan tanah.</li> <li>- Penggunaan bahan kimia berbahaya.</li> <li>- Perburuan liar dan kerusakan habitat.</li> </ul> </li> <li>3. Analisis Hubungan Sebab–Akibat             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deforestasi → hilangnya habitat → penurunan keanekaragaman hayati.</li> <li>- Polusi udara → gangguan pernapasan → menurunnya kesehatan manusia.</li> <li>- Limbah plastik →</li> </ul> </li> </ol>

Capaian Pembelajaran	Keluasan	Kedalaman
		<p>mencemari laut → kematian biota laut.</p> <p>4. Upaya Memperbaiki Lingkungan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengurangi emisi gas rumah kaca.</li> <li>- Menanam pohon.</li> <li>- Transportasi ramah lingkungan.</li> <li>- Edukasi lingkungan hidup.</li> </ul>
	<p>Penyebab dan Upaya-Upaya untuk Mencegah dan Mengatasi Perubahan Iklim</p>	<p>Pengertian Perubahan Iklim</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perubahan pola cuaca dalam jangka panjang akibat aktivitas manusia.</li> </ul> <p>Penyebab Perubahan Iklim</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisi gas rumah kaca (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O).</li> <li>• Polusi udara.</li> <li>• Deforestasi.</li> <li>• Konsumsi energi fosil.</li> </ul> <p>Dampak Perubahan Iklim</p> <p>Dampak secara lokal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kekeringan.</li> <li>- Banjir.</li> <li>- Gagal panen.</li> <li>- Penurunan kualitas udara.</li> </ul> <p>Dampak secara global:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pencairan es di kutub.</li> <li>• Kenaikan permukaan air laut.</li> <li>• Perubahan iklim ekstrem.</li> <li>• Hilangnya keanekaragaman hayati.</li> </ul> <p>Dampak langsung dan tidak langsung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Langsung: kesehatan, suhu meningkat, cuaca ekstrem.</li> <li>- Tidak langsung: migrasi manusia, kenaikan harga pangan.</li> </ul>

Capaian Pembelajaran	Keluasan	Kedalaman
		Upaya Mengatasi dan Mencegah Perubahan Iklim <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengurangi penggunaan energi fosil.</li> <li>• Menghemat listrik.</li> <li>• Transportasi massal.</li> <li>• Menanam pohon.</li> <li>• Mengelola limbah.</li> <li>• Mengurangi plastik sekali pakai.</li> </ul>

## 2.5 Kerangka Pemikiran

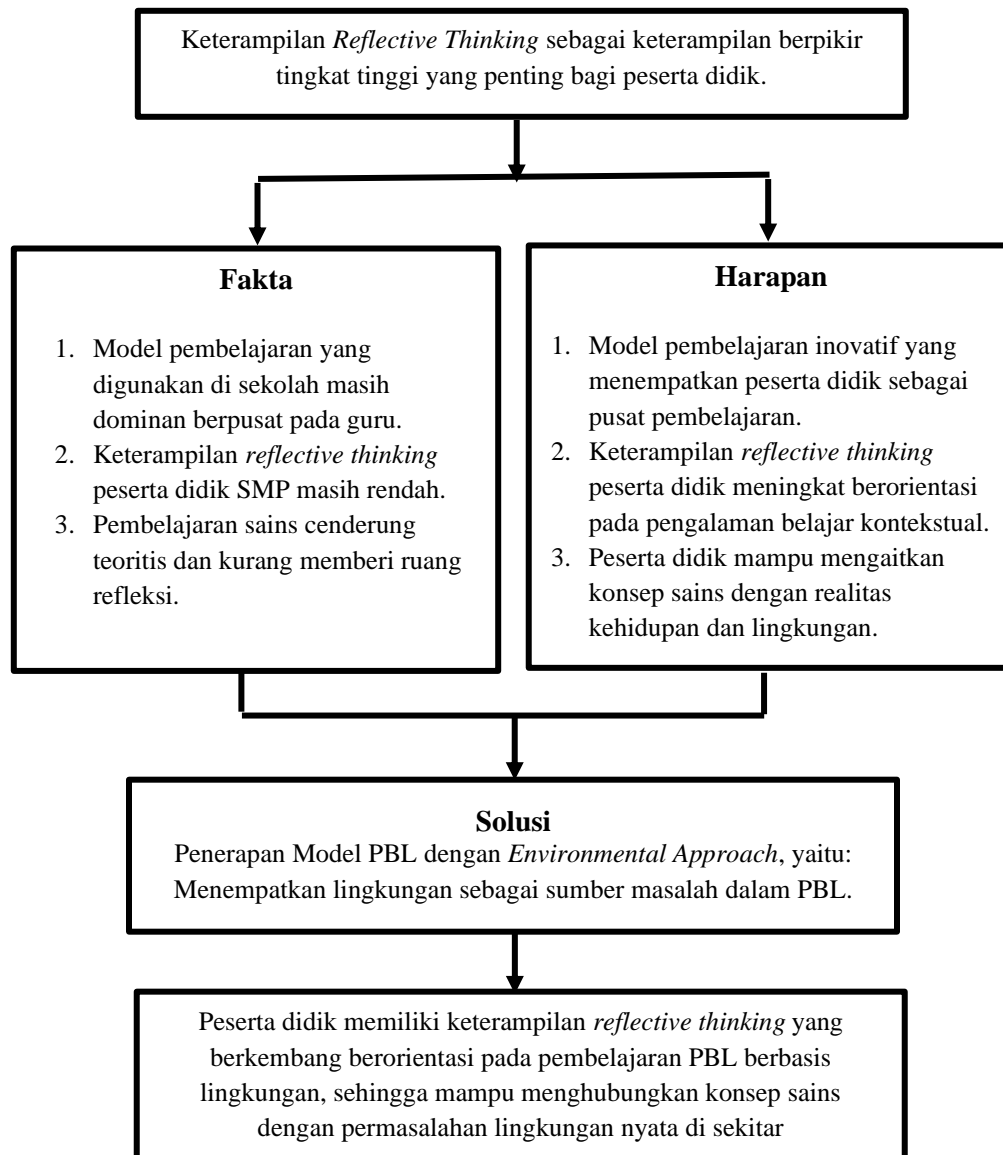
Model *Problem-Based Learning* (PBL) memiliki potensi besar dalam mengembangkan keterampilan *reflective thinking* peserta didik karena menekankan proses penyelidikan aktif, kerja sama, serta keterlibatan langsung dalam pemecahan masalah autentik. Berorientasi pada tahapan-tahapan PBL, peserta didik diarahkan untuk tidak hanya memahami materi secara konseptual, tetapi juga merefleksikan proses berpikirnya sendiri dalam menemukan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Hubungan antara PBL dan keterampilan *reflective thinking* dapat dijelaskan berorientasi pada keterkaitan antara sintaks PBL (Arends, 2012: 411) dan indikator *reflective thinking* yang dikemukakan oleh Redmond (2014: 48) yang kemudian diadaptasi oleh (Rosmiati et al., 2024: 7).

Pada tahap orientasi peserta didik pada masalah, guru memperkenalkan isu kontekstual yang dekat dengan kehidupan peserta didik, seperti pencemaran air atau penumpukan sampah plastik. Tahap ini berkaitan dengan indikator *triggering event* (mengenali masalah), karena peserta didik dilatih mengidentifikasi dan memahami permasalahan nyata sebagai dasar pembelajaran. Tahap mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, sejalan dengan indikator *exploration*, yaitu proses menggali informasi, bertukar ide, dan merancang strategi penyelidikan. Peserta didik mulai berdiskusi, menyusun hipotesis awal, serta menghubungkan pengetahuan sebelumnya

dengan konteks masalah. Selanjutnya tahap penyelidikan individual atau kelompok, berhubungan dengan indikator *integration*. Guru berperan sebagai fasilitator yang membantu peserta didik mengolah data, menafsirkan hasil pengamatan, serta membangun pemahaman baru. Pada tahap ini, peserta didik belajar mengintegrasikan informasi, mengevaluasi argumen, dan mengembangkan keterampilan *reflective thinking*.

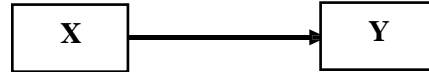
Tahap pengembangan dan penyajian hasil karya, berkaitan dengan indikator *resolution* (aplikasi solusi). Pada tahap ini, peserta didik menyampaikan hasil penyelidikan atau solusi berorientasi pada laporan, poster, atau presentasi. Kegiatan ini membantu mereka menerapkan hasil analisis dalam konteks nyata serta melatih komunikasi ilmiah dan rasa percaya diri. Tahap terakhir yaitu analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah, berkaitan dengan indikator *resolution* (refleksi). Peserta didik dan guru merefleksikan seluruh proses pembelajaran untuk menilai efektivitas strategi, mengidentifikasi kekurangan, dan merumuskan perbaikan. Tahap ini penting untuk mengembangkan keterampilan *reflective thinking* yang berkelanjutan. Selama proses pembelajaran berbasis masalah yang diintegrasikan dengan *environmental approach*, peserta didik diharapkan menunjukkan respon positif, seperti meningkatnya minat dan ketertarikan terhadap isu-isu lingkungan, partisipasi aktif dalam diskusi, serta keterampilan mengaitkan konsep ilmiah dengan fenomena nyata di sekitar mereka. Proses pembelajaran ini menjadikan kegiatan belajar lebih bermakna, kontekstual, dan berbasis pengalaman, sehingga peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan konseptual, tetapi juga mengembangkan keterampilan *reflective thinking* yang berkelanjutan.

Guna memperjelas alur berpikir dalam penelitian ini, berikut disajikan kerangka pemikiran yang menggambarkan hubungan antara fakta, harapan, dan solusi pembelajaran terhadap keterampilan *reflective thinking* peserta didik.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini menggunakan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya berupa model PBL dengan *environmental approach*, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan *reflective thinking* pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim. Hubungan antara variabel bebas dan terikat ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Gambar 2. Hubungan Antar Variabel Bebas dan Variabel Terikat

Keterangan:

X : Model PBL dengan *environmental approach*

Y : Keterampilan *reflective thinking* peserta didik

Berdasarkan uraian kerangka pemikiran di atas, diduga bahwa penerapan model PBL dengan pendekatan lingkungan akan berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya.

## 2.6 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H<sub>0</sub> : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model *problem-based learning* diintegrasikan *environmental approach* terhadap keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim

H<sub>1</sub> : Terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model *problem-based learning* diintegrasikan *environmental approach* terhadap keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya-upaya untuk mencegah dan mengatasi perubahan iklim.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 yaitu pada bulan Januari 2026. Adapun tempat penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Natar yang beralamat di Jalan Negararatu No. 36, Merak Batin, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan.

#### 3.2 Subjek Penelitian

##### 1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMPN 1 Natar pada tahun ajaran 2025/2026.

##### 2. Sampel

Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII B sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 35 dan kelas VII C sebagai kelas kontrol yang berjumlah 35 peserta didik. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Penggunaan teknik *purposive sampling* didasarkan pada pertimbangan bahwa sampel dipilih sesuai dengan ciri-ciri yang relevan dengan tujuan penelitian, yaitu kemampuan akademik yang setara dan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Oleh karena itu, kelas VII B (36 peserta didik) ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas VII C (36 peserta didik) sebagai kelas kontrol, karena keduanya memiliki kemampuan akademik dan keaktifan yang setara sehingga representatif untuk dijadikan sampel penelitian.

### 3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen (*quasi experimental design*) dengan bentuk *pretest-posttest non-equivalent control group design*. Desain ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan menerapkan model PBL berorientasi *environmental approach*, sedangkan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning*. Adapun struktur desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut.

Tabel 5. Desain *Pretest-Posttest* Kelompok Non-ekuvalen

Kelompok	<i>Pretest</i>	Variabel Bebas	<i>Posttest</i>
E	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
K	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Sumber: (Sugiyono, 2023: 120).

Keterangan:

E = Kelas eksperimen

K = Kelas kontrol

O<sub>1</sub>, O<sub>3</sub> = Tingkat keterampilan *reflective thinking* (sebelum perlakuan)

O<sub>2</sub>, O<sub>4</sub> = Tingkat keterampilan *reflective thinking* (sesudah perlakuan)

X<sub>1</sub> = Perlakuan pada kelas eksperimen (pembelajaran dengan Model PBL Berorientasi *Environmental Approach*).

X<sub>2</sub> = Perlakuan pada kelas kontrol (pembelajaran dengan Model *Discovery Learning*)

### 3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan berorientasi pada tiga tahapan:

1. Tahap Persiapan (Pra-penelitian)
  - a. Melakukan observasi awal ke sekolah tempat penelitian.
  - b. Menetapkan sampel penelitian.
  - c. Menyusun perangkat pembelajaran berupa Modul ajar, LKPD, dan media pembelajaran.
  - d. Menyiapkan instrumen penelitian berupa soal tes keterampilan *reflective thinking*.

- e. Melakukan validasi instrumen oleh ahli.

## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* keterampilan *reflective thinking* pada kedua kelas untuk mengukur keterampilan awal peserta didik.
- b. Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan model PBL berorientasi *environmental approach*
- c. Memberikan perlakuan pada kelas kontrol dengan model pembelajaran *discovery learning*.
- d. Memberikan *posttest* untuk mengukur dan membandingkan keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan dan menilai hasil *pretest* dan *posttest*
- b. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh
- c. Melakukan interpretasi hasil analisis data
- d. Membandingkan hasil analisis data kelas eksperimen dan kelas kontrol
- e. Menarik kesimpulan

### 3.5 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data

#### 1. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah:

- a. Data kuantitatif  
Data kuantitatif berupa nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan *reflective thinking*
- b. Data kualitatif  
Data kualitatif berupa data angket tanggapan peserta didik setelah diberi perlakuan menggunakan model PBL berorientasi pada *environmental approach*

## 2. Teknik Pengumpulan Data

### a. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan pada awal pembelajaran di pertemuan pertama untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, sementara *posttest* diberikan setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai di pertemuan terakhir. Soal yang digunakan berupa soal uraian yang mengukur keterampilan *reflective thinking* sejumlah 10 soal.

### b. Angket

Penelitian ini menggunakan angket untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap penerapan model PBL yang berorientasi pada *environmental approach* terhadap keterampilan *reflective thinking*. Pengisian angket dilakukan oleh peserta didik setelah seluruh proses pembelajaran selesai, tepatnya pada pertemuan terakhir, guna mengetahui kesan dan penilaian peserta didik terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan. Pernyataan dalam angket disusun menggunakan *skala likert*, yang digunakan untuk mengukur sikap, tanggapan, dan persepsi seseorang atau kelompok terhadap suatu fenomena (Sugiyono, 2018: 134). Pilihan jawaban pada angket terdiri atas SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju) yang disajikan dalam bentuk format ceklis. Adapun skala pemberian skor pada angket yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Kriteria Penilaian *Skala Likert*

Kategori	Nilai Skala
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup Baik	2
Kurang Baik	1

Sumber: (Sugiyono, 2018: 135)

### 3.6 Uji Prasyarat Instrumen

#### 1. Uji Validitas

Pengujian validitas instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan melalui dua tahap. Tahap pertama yaitu validasi isi menggunakan pertimbangan ahli (*expert judgement*) yang dilakukan oleh 1 (satu) orang validator, yaitu Ibu Mufidah Estu Kinasih, S.Pd., M.Pd. Pemilihan validator didasarkan pada kualifikasi akademik dan keahlian yang relevan dengan materi ekologi serta diperkuat melalui rekomendasi dari koordinator program studi pendidikan biologi. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian instrumen dengan indikator *reflective thinking*, ketepatan pembagian skor, kesesuaian konstruk soal, serta kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan peserta didik SMP. Lembar validasi disusun dalam bentuk daftar ceklis yang memuat kesesuaian antara aspek penilaian dengan rubrik yang telah ditetapkan. Berikut disajikan lembar validasi soal uji ahli.

Tabel 7. Lembar Validasi Ahli

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Penilaian Isi (<i>content</i>)</b>					
1.	Soal sesuai dengan capaian pembelajaran (menuntut tes tertulis untuk uraian)			✓	
2.	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai			✓	
3.	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi)			✓	
4.	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau Tingkat kelas			✓	
<b>Penilaian Konstruk</b>					
5.	Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian.			✓	
6.	Ada petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal			✓	
7.	Tabel, gambar, grafik, peta atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.			✓	
<b>Penilaian Bahasa</b>					
8.	Rumusan kalimat soal komunikatif		✓		

9.	Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku			✓	
10.	Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.			✓	
11.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/baku			✓	
13.	Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa			✓	
Jumlah		38			
Total Skor		73,08 %			

Penilaian hasil validasi ahli kemudian dianalisis menggunakan kriteria penilaian instrumen yang disajikan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Kriteria Instrumen Tes

Skor	Kriteria
25% - 43,75%	Tidak Valid
43,75% - 62,50%	Cukup Valid
62,50% - 81,25%	Valid
81,25% - 100%	Sangat Valid

Sumber: (Nugraheni, 2018: 62).

Hasil perhitungan persentase validitas sebesar 73,08%. Berdasarkan kriteria validitas instrumen, nilai tersebut berada pada rentang 62,50% - 81,25% sehingga instrumen tes keterampilan *reflective thinking* termasuk dalam kategori valid dan layak digunakan dengan perbaikan kecil sesuai saran validator. Setelah melalui tahap validasi ahli, instrumen selanjutnya diuji cobakan kepada peserta didik untuk mengetahui validitas setiap butir soal secara empiris. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* dengan bantuan program SPSS. Hasil uji validitas butir soal disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 9. Hasil Uji Validitas Soal Tes *Reflective Thinking*

No	Item Soal	r-hitung	Sig. (2-tailed)	Interpretasi
1	S1	0,427	0,019	Valid
2	S2	0,607	< 0,001	Valid
3	S3	0,621	< 0,001	Valid
4	S4	0,772	< 0,001	Valid

5	S5	0,484	0,007	Valid
6	S6	0,417	0,022	Valid
7	S7	0,746	< 0,001	Valid
8	S8	0,793	< 0,001	Valid
9	S9	0,683	< 0,001	Valid
10	S10	0,729	< 0,001	Valid

Keterangan: *Sig. (2-tailed)* = nilai signifikansi

Butir soal dinyatakan valid apabila nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 atau  $r$  hitung >  $r$  tabel (Yanti & Herista, 2024: 738). Berdasarkan hasil uji validitas ini diperoleh nilai signifikansi setiap butir soal lebih kecil dari 0,05 dan  $r$  hitung >  $r$  tabel (0,361). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh item soal memiliki hubungan yang signifikan dengan skor total sehingga seluruh butir soal dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam penelitian. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen.

## 2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen tes keterampilan *reflective thinking* dalam mengukur variabel yang diteliti.

Instrumen dikatakan reliabel apabila mampu menghasilkan data yang konsisten dan stabil ketika digunakan berulang kali pada kondisi yang sama, reliabilitas juga menunjukkan sejauh mana item-item dalam instrumen memiliki konsistensi internal dalam mengukur konstruk yang sama (Yusup, 2018: 19). Adapun kriteria reliabilitas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 10. Kriteria Reliabilitas *Cronbach's Alpha*

Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat Rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

Sumber: (Taber, 2018: 1293).

Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini dilakukan menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* dengan bantuan SPSS. Data hasil uji coba kepada peserta didik disajikan pada tabel berikut.

Tabel 11. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Kriteria	Nilai
<i>Cronbach's Alpha</i>	0,829
Jumlah Soal	10
Interpretasi	Sangat Reliabel

Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,829 yang berada pada kriteria sangat tinggi. Dengan demikian, instrumen tes kemampuan *reflective thinking* dinyatakan reliabel dan layak digunakan dalam penelitian.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Penelitian yang dilakukan diambil data kuantitatif yaitu hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan *reflective thinking* peserta didik. Adapun teknik analisis data kuantitatif yang digunakan adalah sebagai berikut

#### 1. Analisis data hasil tes keterampilan *reflective thinking* peserta didik

Data keterampilan *reflective thinking* peserta didik didapatkan dari pelaksanaan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Adapun rumus teknik penskoran tes sebagai berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S = Nilai yang diperoleh

R = Total nilai jawaban yang benar

N = Jumlah keseluruhan nilai maksimal tes

Adapun kategori keterampilan *reflective thinking* peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 12. Kriteria Keterampilan *Reflective Thinking* (KRT)

Interval	Kriteria
$0 < \text{KRT} < 40$	Sangat Rendah (SR)
$40 < \text{KRT} < 60$	Rendah (R)
$60 < \text{KRT} < 70$	Cukup (C)
$70 < \text{KRT} < 80$	Baik (B)
$80 < \text{KRT} < 100$	Sangat Baik (SB)

Sumber: (Pambudi et al., 2021: 1930).

Peningkatan keterampilan *reflective thinking* peserta didik diukur menggunakan perhitungan *N-gain*, yang menunjukkan selisih antara hasil tes awal dan tes akhir. Perhitungan *N-gain* bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif pengaruh implementasi model pembelajaran tertentu (Sasmita, R. S., & Harjono, 2021: 3477). Adapun rumus *N-gain* yang digunakan adalah:

$$N\text{-gain} = \frac{(\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest})}{(\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Pretest})} \times 100\%$$

Tabel 13. Kategori Skor *N-gain*

Interval Koefisien	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber; (Rezeki et al, 2022: 9)

Selanjutnya, data dari *pretest*, *posttest* dan *N-gain* dianalisis menggunakan uji-t berorientasi pada aplikasi SPSS versi 29. Sebelum melakukan uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan yang mencakup uji normalitas dan uji homogenitas.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengidentifikasi apakah data sampel berasal dari populasi yang memiliki distribusi normal atau tidak (Arikunto, 2006: 290). Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Data dianggap normal jika taraf signifikansi sebesar 5% atau  $\alpha = 0,05$ .

### a) Hipotesis Uji Normalitas:

- $H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

- $H_1$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

b) Kriteria Pengujian:

- Apabila nilai sig.  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima
- Apabila nilai sig.  $< 0,05$  maka  $H_1$  diterima

c) Dasar Pengambilan Keputusan:

- Apabila nilai signifikansi  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal
- Apabila nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data berdistribusi tidak normal

### 3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berfungsi untuk menunjukkan bahwa dua kelompok data sampel memiliki varians yang sama atau berasal dari populasi dengan variasi yang sejenis (Arikunto, 2006: 324). Pengujian homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene Test* dengan taraf signifikansi 5% atau  $\alpha = 0,05$ .

a) Hipotesis Uji Homogenitas:

- $H_0$  = Varians data *pretest* dan *posttest* bersifat homogen
- $H_1$  = Varians data *pretest* dan *posttest* bersifat tidak homogen

b) Kriteria Pengujian:

- Apabila nilai sig. *based on mean*  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima
- Apabila nilai sig. *based on mean*  $< 0,05$  maka  $H_1$  diterima

### 4. Uji Hipotesis

Setelah menyelesaikan uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas), langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian hipotesis penelitian. Untuk data yang berdistribusi normal dan homogen, pengujian hipotesis menggunakan *T-Test* atau Uji-T. Jenis Uji-T yang digunakan adalah *independent sample t-test* dengan bantuan program SPSS. Menurut (Sugiyono, 2018: 225). Hasil dari t-hitung kemudian dicocokkan dengan t-tabel berdasarkan taraf signifikansi 5% atau  $\alpha = 0,05$ .

a) Hipotesis:

- $H_0$  = Tidak ada perbedaan antara rata-rata nilai keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

- $H_1$  = Ada perbedaan antara rata-rata nilai keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

b) Kriteria Pengujian:

- Apabila T-hitung > T-tabel maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.
- Apabila T-hitung < T-tabel maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

Uji Non-parametrik (Mann-Whitney): Apabila salah satu atau kedua sampel tidak memenuhi syarat distribusi normal, maka dapat menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

a) Hipotesis:

- $H_0$  = Rata-rata nilai keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama
- $H_1$  = Rata-rata nilai keterampilan *reflective thinking* peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama

b) Kriteria Pengujian:

- $H_0$  ditolak apabila nilai sig < 0,05
- $H_0$  diterima apabila nilai sig > 0,05

## 5. *Effect Size*

Pengujian yang dilakukan untuk mengukur besarnya pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan *reflective thinking* peserta didik menggunakan perhitungan *effect size*. *Effect size* adalah ukuran yang menunjukkan seberapa besar dampak suatu variabel terhadap variabel lainnya. Untuk menghitung *effect size*, digunakan rumus Cohen's dengan rumus berikut:

$$d = \frac{(M_1 - M_2)}{SD \text{ pooled}}$$

Keterangan:

$d$  = *Effect size*

$M_1$  = Rata-rata skor kelas eksperimen

$M_2$  = Rata-rata skor kelas kontrol

$SD \text{ pooled}$  = Standar deviasi gabungan

Tabel 14. Intepretasi Nilai *Cohen's Effect Size*

Nilai <i>Effect Size</i>	Interpretasi
$0 < d < 0,2$	Kecil
$0,2 < d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Besar

Sumber: (Lovakov & Agadullina, 2021: 5).

#### 6. Analisis Data Tanggapan Peserta Didik

Dalam penelitian ini, instrument angket menggunakan skala likert dengan empat alternatif jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Pehitungan persentase tanggapan menggunakan rumus menurut (Farida et al., 2024: 11) sebagai berikut:

$$P = \frac{\Sigma R}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase tanggapan peserta didik

$\Sigma R$  = Total jawaban responden pada tiap butir pertanyaan

N = Skor maksimum

Tabel 15. Kategori Persentase Tanggapan Peserta Didik

Persentase	Keterangan
$0\% < P \leq 21\%$	Sangat kurang baik
$21\% < P \leq 41\%$	Kurang baik
$41\% < P \leq 61\%$	Cukup
$61\% < P \leq 81\%$	Baik
$81\% < P \leq 100\%$	Sangat baik

Sumber: (Farida et al., 2024: 11).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan model PBL berorientasi *environmental approach* berpengaruh signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap keterampilan *reflective thinking* peserta didik SMP pada materi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya dalam merancang upaya pencegahan dan penanggulangan perubahan iklim.
2. Tanggapan peserta didik terhadap penerapan model PBL berorientasi *environmental approach* berada pada kategori sangat baik.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan sebagai berikut:

1. Perlu mempertimbangkan strategi pengondisian kelas agar peserta didik dalam kondisi kondusif dan siap dan aktif dalam kegiatan pembelajaran.
2. Perlu penguatan pada aspek eksplorasi dalam keterampilan *reflective thinking*, karena kemampuan peserta didik dalam menggali dan mengembangkan ide belum optimal. Peneliti selanjutnya disarankan memberikan ruang penyelidikan yang lebih luas melalui permasalahan terbuka, sumber belajar beragam, serta kegiatan yang mendorong pengajuan dugaan secara mandiri.
3. Perlu peningkatan kesiapan peserta didik dalam pembelajaran berbasis masalah, khususnya kemandirian belajar dan kerja sama, karena masih

terdapat kecenderungan sebagian peserta didik bergantung pada anggota kelompok tertentu. Oleh karena itu, diperlukan pembagian tugas yang jelas untuk mendorong partisipasi aktif seluruh anggota kelompok

## DAFTAR PUSTAKA

- Adela, D. (2019). Pendekatan Lingkungan Sekitar Sebagai Basis Dalam Pembelajaran Ips. *Belaindika*, 01.
- AlAli, R. M., & Al-Barakat, A. A. (2024). Assessing the Effectiveness of Environmental Approach-Based Learning in Developing Science Process Skills and Cognitive Achievement in Young Children. *Education Sciences*, 14(11), 1–18. <https://doi.org/10.3390/educsci14111269>
- Anazifa, R. D., & Djukri, D. (2017). Project-based learning and problem-based learning: Are they effective to improve student's thinking skills? *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 346–355. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.11100>
- Ardiansyah, A. I., Putra, A. K., & Nikitina, N. (2024). Investigating Problem-Based Learning Model's Impact on Student's Critical Thinking Skills in Environmental Conservation Context. *Jambura Geo Education Journal*, 5(2), 87–103. <https://doi.org/10.37095/jgej.v5i2.26110>
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2022). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction*, 3(1), 27–35. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach ninth edition* (McGraw-Hill. (Ed.); pp. 588–608).
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. PT Rineka Cipta.
- Aripin, N., Kurniati, T., Festiyed, F., Asrizal, A., Diliarosta, S., & Helendra, H. (2024). Enhancing Critical Thinking Skills and Environmental Awareness through Problem-Based Learning: A Meta-Analytical Approach. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 25(3), 1480–1497.
- Arshad, M., & Naz, T. (2024). Thinking Reflectively: Insights from Academic Leaders in Higher Education. *Journal of Asian Development Studies*, 13(4),

134–153. <https://doi.org/10.62345/jads.2024.13.4.11>

- Cahyadi, A., Isfaeni, H., & Komala, R. (2024). The Impact of Problem-Based Learning and Metacognition on Solving Environmental Pollution Issues. *Journal of Biological Education Indonesia (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(1), 123–130.
- Dani, E. Y. M., Rahmawati, N. D., & Aini, A. N. (2023). Efektifitas Model Pembelajaran Problem Based Learning ( PBL ) dan Discovery Learning ( DL ) Terhadap Hasil Belajar Siswa Berbantu Prezi di SMP. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 60–69.
- Fadilah, N., Suhartini, S., & Aloysius, S. (2024). Fostering Critical Thinking: Designing Problem-Based Learning Student Worksheet on Environmental Change Topic. *Journal of Biological Education Indonesia (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(1), 291–298.
- Fadillah, H. N. (2024). *Reflective Thinking Skills A Survey Study on Biology Learning in Senior High School*. *Bioedusiana Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 55-64..pdf. (n.d.).
- Farida, G., Engol, S., & Tindangen, M. (2024). *Respon Peserta Didik terhadap Penggunaan E-LKPD Liveworksheets pada Materi Transformasi Geometri Pendahuluan. 1*, 8–14.
- Hartati, N. (2010). *Statistika untuk Analisis Data Penelitian* (p. 276). Pustaka Setia.
- Hidayat, N., Usodo, B., & Saputro, D. R. S. (2021). Reflective thinking ability of junior high school students in relations and function problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1776(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1776/1/012024>
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 5–11.
- Ipat, I., Novaliyosi, N., Nindiasari, H., & Syamsuri, S. (2025). Efektivitas Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(4), 2516–2530.
- Junaedi, Y., Maryam, S., & Lutfi, M. K. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa SMP Pada Pembelajaran Daring. *Journal of Mathematics Education and Learning*, 2(1), 49. <https://doi.org/10.19184/jomeal.v2i1.30228>

- Lovakov, A., & Agadullina, E. R. (2021). Empirically derived guidelines for effect size interpretation in social psychology. *European Journal of Social Psychology*, 51(3), 485–504. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ejsp.2752>
- Maliana, M. E., Yani, A. P., Johan, H., Wardana, R. W., & Sakti, I. (2024). Pengembangan Booklet Materi Interaksi MakhluK Hidup Dengan Lingkungan Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 4(2), 147–154.
- Mentari, N., Nindiasari, H., & Pamungkas, A. S. (2018). Analisis kemampuan reflective thinking peserta didik SMP berdasarkan gaya belajar. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 31–42. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.25217/numerical.v2i1.209>
- Mu'minah, I. H. (2018). Pengaruh Pendekatan lingkungan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa (The Influence Of The Environmental Approach To The Critical Thinking And Scientific Attitude Of The Students). *Jurnal Bio Education*, 3(2), 01–07. <https://doi.org/https://doi.org/10.31949/be.v3i2.1095>
- Nakthong, M., & Kaewurai, W. (2022). A Development Of Problem-Based Learning Activity On The Topic Of Environment And Natural Resource To Encourage Ability Reflective Thinking For Mattayomsuksa 3 Students. *Journal of Buddhist Education and Research (JBER)*, 8(1), 301–312.
- Ningrum, A. A., & Fauziah, H. N. (2021). Analisis Kemampuan Berfikir Reflektif dalam Menyelesaikan Permasalahan Berbasis Isu Sosial Ilmiah Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 87–98. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.158>
- Ningrum, A. K. P., Novaliyosi, N., & Nindiasari, H. (2024). Systematic Literature Review: Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 10(3), 873–880. <https://doi.org/10.31949/educatio.v10i3.9325>
- Nola Erina Fitriyah, Rosmiati, T. J. (2025). Analisis Keterampilan Berpikir Reflektif Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Materi Gaya Di Sekitar Kita Kelas IV SDN Purisemanding 1. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1).
- Noviyanti, E. D., Purnomo, D., & Kusumaningsih, W. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 57–68. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v3i1.7097>
- Nugraheni, T. D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Articulate Storyline Pada Mata Pelajaran Sejarah Indonesia Kelas X DI SMK Negeri 1 Kebumen Oleh : *Thesis, Universitas Negeri Semarang*.

- Nurhayati, P., Widodo, A., & Syamsudin, A. (2023). The Review of Fundamental Framework for Reflective Thinking and Practice in Science Education: Implications for Transformative Science Learning. *Journal of Innovative Science Education*, 12(3), 289–308. <https://doi.org/10.15294/jise.v12i3.78189>
- Nurwidodo, N., Wahyuni, S., Hindun, I., & Fauziah, N. (2024). The Effectiveness of Problem-Based Learning in Improving Creative Thinking Skills, Collaborative Skills and Environmental Literacy of Muhammadiyah Secondary School Students. *Research and Development in Education (RaDEn)*, 4(1), 49–66.
- Pambudi, D. S., Iskarina, A. D., Oktavianingtyas, E., Susanto, S., & Hobri, H. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Aritmetika Sosial Berdasarkan Perbedaan Jenis Kelamin. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1926–1940. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.4036>
- Pargusta, P., Wilujeng, I., & Widowati, A. (2016). Keefektifan Pendekatan Pembelajaran Lingkungan Ditinjau Dari Sikap Peduli Lingkungan Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Smp Effectiveness Environmental Learning Approach Reviewed From Environmental Cares Attitude And Learning Outcomes Natural Sciences Junior Hig. *Jurnal TPACK IPA*, 5(6). <https://journal.student.uny.ac.id/ipa/article/view/5127>
- Rakhmawati, D. (2021). Advantages and Disadvantages of Problem Based Learning Models. *SHEs: Conference Series*, 4(5), 553. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Ramadhani, N. F., & Aini, I. N. (2020). Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Bangun Ruang Sisi Datar. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1), 754–761. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2835>
- Redmond, P. (2014). Reflection as an Indicator of Cognitive Presence. *E-Learning and Digital Media*, 11(1), 46–58. <https://doi.org/10.2304/elea.2014.11.1.46>
- Rezeki, D., Rahmatullah, H. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Pada Materi Keanekaragaman Suku Dan Budaya Untuk Meningkatkan Nilai Kognitif Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 3(1).
- Rosmaya, & Noer, S. H. (2020). The analysis of reflective thinking ability in junior high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032024>
- Rosmiati, Satriawan, M., Rachmadtullah, R., & Satianingsih, R. (2024). (2024). Designing ocean climate lecture-based prediction-argumentation to improve reflective thinking of pre-service teacher in Indonesia. *Reflective Practice*, 25(6), 733–746. <https://doi.org/10.1080/14623943.2024.2398774>

- Rosmiati, R., Liliarsari, L., Tjasyono, B., Ramalis, T. R., & Satriawan, M. (2020). Measuring level of reflective thinking of physics pre-service teachers using effective essay argumentation. *Reflective Practice*, 24(4), 565–586. <https://doi.org/10.1080/14623943.2020.1777957>
- Rukmana, D., Suhandi, A., & Samsudin, A. (2025). *The Relationship Of Reflective Thinking Skills And Critical Thinking Skills In Science Problem Solving*. 10(1), 255–267.
- Rukmini, M., Ria, S., & Herlina, E. (2026). Implementasi Program Penghijauan Melalui Kegiatan Penanaman Pohon Yang Berkesinambungan Di Desa Sasak Panjang Kabupaten Bogor. *Jurnal Pengabdian Indonesia (JPI)*, 2(1), 606–612.
- Saputra, H. (2020). “Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning).” *Perpustakaan IAI Agus Salim, April*, 1–9.
- Sari, D. N. (2021). *Penerapan Problem Based Learning (Pbl) Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Berpikir Reflektif Ditinjau Darigaya Belajar*. 1–26.
- Sary, Y.C.C., Yulinda, R., & Putri, R. F. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis PBL pada Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan. 4, 346–357. *JOTE: JOURNAL ON TEACHER EDUCATION Research & Learning in Faculty of Education*, 4(4), 346–357.
- Sasmita, R. S., & Harjono, N. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning dan Problem Posing dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basic Edu*, 5(5), 3472–3481. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1313>
- Sinusi, N. S., Ibrohim, I., & Rahayu, S. E. (2024). Enhancing students’ reflective thinking skills through Problem-Oriented Project-Based Learning (POPBL) with PEKERTI worksheet. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(3), 1107–1117. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i3.36082>
- Sobur, A. (2018). Penerapan Pendekatan Lingkungan Dalam Meningkatkan Pemahaman Materi IPA Di SDN Suryakencana CBM. *Utile: Jurnal Kependidikan*, 4(2), 32–46. <https://doi.org/https://doi.org/10.37150/jut.v4i2.249>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta Bandung.
- Suroso, & Kunchayono. (2021). Pengaruh penerapan pendekatan lingkungan sebagai sumber belajar terhadap hasil belajar ipa kelas v sekolah dasar. *Bina Gogik*, 8(1), 75–81.

- Suyatno, M. P. I., Juharni, I., & Susilowati, W. W. (2023). *Teori Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Higher Order Thinking Skills*. Penerbit K-Media. Yogyakarta.
- Taber, K. S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
- Umi, N. H., Retnowati, R., & Istiadi, Y. (2025). Design and Development of a Problem-Based Learning ( PBL ) E-Module in Environmental Education for Enhancing Pro-Environmental Behaviour. *Indonesian Journal of Applied Environmental Studies*, 6(1), 34–40.
- URAL, E., & DADLI, G. (2020). The Effect of Problem-based Learning on 7th-grade Students' Environmental Knowledge, Attitudes, and Reflective Thinking Skills in Environmental Education. In *Journal of Education in Science, Environment and Health*. <https://doi.org/10.21891/jeseh.705145>
- Wahyuni, F. (2020). Penerapan Problem-Based Learning: Studi Pada Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa. *Journal of Didactic Mathematics*, 1(2), 104–110. <https://doi.org/10.34007/jdm.v1i2.319>
- Widiarti, D., Sahputra, R., & Rasmawan, R. (2015). Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Lingkungan Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Materi Asam Basa di SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 4(10). <https://doi.org/https://doi.org/10.26418/jppk.v4i10.11664>
- Yanti, M. N., & Herista, M. I. S. (2024). The Effect of Product Quality, Price and Sales Location of Nugin Lamping Tofu on Consumer Satisfaction. *Jurnal Impresi Indonesia*, 3(9), 733–742. <https://doi.org/10.58344/jii.v3i9.5559>
- Yew, E. H., & Goh, K. (2016). Problem-Based Learning : An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education*, 2(2), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>
- Yuni, Y., Kusuma, A. P., & Huda, N. (2021). Problem-Based Learning in Mathematics Learning to Improve Reflective Thinking Skills and Self-Regulated Learning. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 467–480.
- Yusuf, I. R., & Salsabila, S. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Ekologi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 7(1), 49–55. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33369/diklabio.7.1.49-55>
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23.