

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
BERBANTUAN PLATFORM DIGITAL TERHADAP  
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL  
BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK  
KELAS VII**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**JESSICA MEGA PUTRI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

## ABSTRAK

### **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN PLATFORM DIGITAL TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS VII**

Oleh

**JESSICA MEGA PUTRI**

Tantangan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki literasi sains untuk menghadapi perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Namun, kemampuan literasi sains peserta didik masih tergolong rendah, berdampak pada hasil belajar kognitif yang belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan platform digital terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik kelas VII. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII di SMP Negeri 15 Pesawaran, dengan sampel dua kelas: VII A sebagai kelas eksperimen dan VII D sebagai kelas kontrol. Pemilihan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan pertimbangan kesetaraan kemampuan akademik. Penelitian ini menggunakan desain *quasi experimental* berbentuk *non-equivalent control group design*, dengan jenis data kuantitatif dan kualitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes uraian (*pretest* dan *posttest*) dan angket tanggapan peserta didik. Hasil uji *Independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar  $0,000 < 0,05$ , yang berarti terdapat pengaruh signifikan. Rata-rata *N-gain* kelas eksperimen sebesar 0,61, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya 0,26. Uji *effect size* sebesar 0,88 menunjukkan pengaruh tinggi. Angket menunjukkan respon sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa model PBL berbantuan platform digital berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif. Penelitian ini dapat menjadi acuan untuk menguji konsistensi efektivitas model pada jenjang atau lingkungan pendidikan yang berbeda.

**Kata Kunci:** Hasil Belajar Kognitif, Literasi Sains, Platform Digital, *Problem Based Learning*

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF THE PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) MODEL ASSISTED BY DIGITAL PLATFORMS ON SCIENTIFIC LITERACY SKILLS AND COGNITIVE LEARNING OUTCOMES OF SEVENTH GRADE STUDENTS**

**BY**

**JESSICA MEGA PUTRI**

The challenges of the 21st century require students to have scientific literacy to face the development of technology and science. However, students' scientific literacy skills are still relatively low, impacting cognitive learning outcomes that are not optimal. This study aims to determine the effect of the Problem Based Learning (PBL) model assisted by a digital platform on the scientific literacy skills and cognitive learning outcomes of seventh-grade students. The study population was all seventh-grade students at SMP Negeri 15 Pesawaran, with a sample of two classes: VII A as the experimental class and VII D as the control class. The sample selection was carried out by purposive sampling with consideration of equality of academic ability. This study used a quasi-experimental design in the form of a non-equivalent control group design, with quantitative and qualitative data types. Data collection techniques were carried out through essay tests (pretest and posttest) and student response questionnaires. The results of the Independent sample t-test showed a significance value (Sig. 2-tailed) of  $0.000 < 0.05$ , which means there is a significant effect. The average N-gain of the experimental class was 0.61, higher than the control class, which was only 0.26. The effect size test of 0.88 indicated a high influence. The lift showed a very good response. It can be concluded that the PBL model assisted by a digital platform has a significant effect on improving scientific literacy skills and cognitive learning outcomes. This study can be a reference for testing the consistency of the model's effectiveness at different levels or educational environments.

**Keywords:** Cognitive Learning Outcomes, Scientific Literacy, Digital Platform, Problem-Based Learning

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
BERBANTUAN PLATFORM DIGITAL TERHADAP  
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL  
BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK  
KELAS VII**

**Oleh**

**JESSICA MEGA PUTRI**

**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  
2025**

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
BERBANTUAN PLATFORM DIGITAL TERHADAP  
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL  
BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK  
KELAS VII**

**Oleh**

**JESSICA MEGA PUTRI**

**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  
2025**

Judul Skripsi

: **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN PLATFORM DIGITAL TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS VII**

Nama Mahasiswa

: **Jessica Mega Putri**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2113024020

Program Studi

: Pendidikan Biologi

Jurusan

: Pendidikan MIPA

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing

**Dr. Dewi Lengkana, M.Sc.**  
NIP 19611027 198603 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. Dewi Lengkana, M.Sc.**

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

Penguji  
bukan pembimbing : **Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.**

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

NIP 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 26 Juni 2025

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Nama : Jessica Mega Putri  
Nomor Pokok Mahasiswa : 2113024020  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

Apabila ternyata kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya, maka saya bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 15 Juni 2025

Yang menyatakan



Jessica Mega Putri

NPM 2113024020

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Jessica Mega Putri, dilahirkan di Masgar pada 06 November 2003, merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Putri dari pasangan Bapak Fahrudin dan Ibu Rohaya. Penulis beralamat di Jl. Suttan Sakti, No.02, Desa Gedung Gumanti, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.

Penulis mengawali pendidikan di TK Ar-Ridho (2008), SDN 1 Banjar Negeri (2009 – 2015), SMPN 6 Pesawaran (2015- 2018), dan SMAN 1 Natar (2018-2021). Pada tahun 2021, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Titiwangi, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan dan Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP) di SMA Negeri 1 Candipuro.

Penulis merupakan mahasiswa yang aktif dalam kegiatan organisasi kemahasiswaan, di antaranya Forum Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Lampung (Formandibula) dan Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (Himasakta). Pada tahun 2021, penulis mulai bergabung sebagai Mahasiswa Baru Formandibula (Morula) di Divisi Kaderisasi serta sebagai Eksakta Muda (Eksmud) pada Divisi Dana dan Usaha di Himasakta. Pada tahun 2022 dan 2023, penulis mendapatkan amanah sebagai anggota Divisi Dana dan Usaha di Formandibula. Kemudian pada tahun 2024 penulis berkesempatan menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Fisiologi Hewan dan Perkembangan Hewan.

## MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”  
**(QS. Al-Baqarah: 286)**

“Allah tidak mengatakan hidup itu mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa  
sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”  
**(QS. Al-Insyirah: 5-6)**

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah itu benar”  
**(Q.S Ar-Rum: 60)**

*“But life goes on, life doesn't revolve around you.*  
Hidup itu bukan hanya tentang kamu. Jadi mau hidup sepahit seperti apa, ya hidup  
saja”  
**(Iqbaal Dhiafakhri Ramadhan)**

## **PERSEMBAHAN**

*“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”*

*Alhamdulillahilabbil ‘alamin*

Segala puji bagi Allah atas rahmat dan nikmat yang tak terhitung. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan penuh syukur dan kerendahan hati, karya ini kupersembahkan untuk orang-orang terpenting dalam hidupku sebagai tanda bakti dan cinta, kepada:

### **Papah (Fahrudin) dan Mamah (Rohaya)**

Papah dan Mamah sosok mulia yang dengan kesabaran seluas samudra, cinta yang tak pernah lekang oleh waktu, doa yang tak henti mengalir di setiap sujud, dan pengorbanan yang tak pernah dihitung, serta kekuatan terbesar dalam setiap langkah perjuanganku, hingga aku mampu sampai pada titik ini dan terus melangkah menggapai masa depan. Pah, Mah, skripsi ini merupakan bentuk penghormatan dan ungkapan cinta yang mendalam, serta rasa terima kasih yang tulus atas segala pengorbanan dan dukungan yang telah Papah dan Mamah diberikan.

### **Kakak (Fiola Musthika Putri, S.E)**

Kakakku, terima kasih atas dukungan dan semangat yang diberikan. Semoga kita selalu menjadi anak yang membanggakan kedua orang tua.

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

Termakasih telah membimbing, mengajarkan ilmu, serta memberikan teladan berharga. Terima kasih atas segala dedikasi dan pengabdian yang tak ternilai.

### **Alamater Tercinta, Universitas Lampung**

## SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Platform Digital Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Kognitif Peserta didik Kelas VII”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, atas arahan dan masukannya selama penyusunan skripsi ini;
4. Dr. Dewi Lengkana, M.Sc., selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing 1, atas bimbingan, perhatian, waktu, dan motivasi yang tulus selama proses ini;
5. Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing II, atas ilmu, saran, arahan, dan dukungan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini;
6. Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembahas, atas kritik dan saran perbaikan yang sangat berharga, sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik;

7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff Program Studi Pendidikan Biologi, atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan;
8. Eliyana Darmanita, S.Pd., Kepala SMPN 15 Pesawaran, Ibu Nur Ritawati, M.Pd., guru IPA kelas VII, serta peserta didik kelas VII A dan VII D, atas kerja samanya dalam pelaksanaan penelitian;
9. Keluargaku tercinta (Papah, Mamah, Mulia, Gusti, dan Annasya) serta keluarga besar atas dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis selama pengerjaan skripsi;
10. Teman-temanku *Saiman Fam's* (Ellyas, Wahyu, Balqis, Faris, Maya, Zalfa, Robby, Kadew, Devina, Salem, Kadit dan Fatma) terima kasih atas kebersamaan, semangat, dan dukungannya. Meski perkuliahan telah usai, semoga tali persaudaraan ini tidak pernah terputus. Mari terus saling menguatkan dan menjaga silaturahmi dalam suka maupun duka;
11. Teman-teman Pendidikan Biologi 2021, terkhusus *Bivalvia*, atas kebersamaan dan dukungan selama kuliah;
12. Teman-temanku, Tata, Cicin, Pipi, Jeje, Intan dan Dila. Atas dukungan, semangat yang telah diberikan selama proses ini;
13. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga penulisan ini dapat terselesaikan.

Semoga bantuan, bimbingan serta kontribusi yang telah diberikan kepada penulis dapat diberkati oleh Tuhan Yang Maha Esa. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat berguna dan memberikan manfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 15 Juni 2025  
Penulis

Jessica Mega Putri  
NPM. 2113024020

## DAFTAR ISI

|                                                    | Halaman    |
|----------------------------------------------------|------------|
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                             | <b>i</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                          | <b>iii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                          | <b>iv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                       | <b>v</b>   |
| <br>                                               |            |
| <b>I. PENDAHULUAN.....</b>                         | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang.....                            | 1          |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                           | 5          |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                        | 5          |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                       | 5          |
| 1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....                  | 6          |
| <br>                                               |            |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                  | <b>8</b>   |
| 2.1 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)..... | 8          |
| 2.2 Platform Digital .....                         | 10         |
| 2.3 Kemampuan Literasi Sains .....                 | 16         |
| 2.4 Hasil Belajar Kognitif.....                    | 19         |
| 2.5 Materi Pokok Perubahan Iklim .....             | 21         |
| 2.6 Kerangka Pikir .....                           | 22         |
| 2.7 Hipotesis Penelitian .....                     | 25         |
| <br>                                               |            |
| <b>III. METODE PENELITIAN.....</b>                 | <b>26</b>  |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....               | 26         |
| 3.2 Subjek Penelitian .....                        | 26         |
| 3.3 Desain Penelitian .....                        | 27         |
| 3.4 Prosedur Penelitian .....                      | 27         |
| 3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....         | 29         |
| 3.6 Uji Instrumen .....                            | 31         |
| 3.7 Teknik Analisis Data .....                     | 32         |
| <br>                                               |            |
| <b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>   | <b>38</b>  |
| 4.1 Hasil Penelitian.....                          | 38         |
| 4.2 Pembahasan.....                                | 42         |
| <br>                                               |            |
| <b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>               | <b>60</b>  |
| 5.1 Kesimpulan .....                               | 60         |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 5.2 Saran .....            | 60        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> | <b>62</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>       | <b>71</b> |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                              | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 1. Sintaks Model PBL .....                                                                                   | 9       |
| Tabel 2. Indikator dan Sub Indikator Aspek Kompetensi.....                                                         | 18      |
| Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman Materi Perubahan Iklim.....                                                        | 22      |
| Tabel 4. Data Jumlah Peserta didik Kelas VII SMP Negeri 15 Pesawaran .....                                         | 26      |
| Tabel 5. <i>Pretest-Posttest Non Equivalen Control Group Design</i> .....                                          | 27      |
| Tabel 6. Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....                                                   | 30      |
| Tabel 7. Skala Pemberian Skor Angket .....                                                                         | 31      |
| Tabel 8. Kriteria Penilaian Skala <i>Likert</i> .....                                                              | 31      |
| Tabel 9. Kriteria Interpretasi Hasil Validitas Intrumen .....                                                      | 32      |
| Tabel 10. Kriteria Nilai <i>Normalized-Gain</i> .....                                                              | 33      |
| Tabel 11. Kriteria <i>Effect Size</i> .....                                                                        | 35      |
| Tabel 12. Kategori Persentase Angket .....                                                                         | 35      |
| Tabel 13. <i>N-gain</i> Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Kognitif .....                                  | 38      |
| Tabel 14. Hasil Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji -t.....                                                   | 38      |
| Tabel 15. <i>N-gain</i> Setiap Indikator Kemampuan Literasi Sains Pada Kelas<br>Eksperimen dan Kelas Kontrol ..... | 39      |
| Tabel 16. Persentase Jumlah Peserta Didik Berdasarkan Kategori <i>N-gain</i> .....                                 | 40      |
| Tabel 17. <i>N-gain</i> Setiap Indikator Hasil Belajar Kognitif Pada Kelas Eksperimen<br>dan Kelas Kontrol .....   | 41      |
| Tabel 18. Hasil Perhitungan <i>Effect Size</i> .....                                                               | 42      |
| Tabel 19. Hasil Respons Peserta Didik .....                                                                        | 42      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                                         | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian.....                                                                       | 24      |
| Gambar 2. Hubungan antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat.....                                             | 25      |
| Gambar 3. Jawaban <i>Posttest</i> Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah .....                         | 45      |
| Gambar 4. Hasil Jawaban <i>Posttest</i> pada Indikator Menjelaskan Fenomena Ilmiah.....                        | 46      |
| Gambar 5. Jawaban <i>Pretest</i> Peserta Didik pada Indikator Menginterpretasikan Data dan Bukti Ilmiah .....  | 47      |
| Gambar 6. Jawaban <i>Posttest</i> Peserta Didik pada Indikator Menginterpretasikan Data dan Bukti Ilmiah ..... | 47      |
| Gambar 7. Mengajukan Hipotesis pada Sintaks Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar .....                | 50      |
| Gambar 8. Jawaban <i>Pretest</i> pada Indikator Menjelaskan Fenomena Ilmiah .....                              | 50      |
| Gambar 9. Jawaban <i>Posttest</i> pada Indikator Menjelaskan Fenomena Ilmiah.....                              | 50      |
| Gambar 10. Jawaban LKPD Peserta Didik pada Sintaks Membimbing Pembelajaran Individual Maupun Kelompok .....    | 52      |
| Gambar 11. Jawaban LKPD Peserta Didik pada Sintaks Membimbing Pembelajaran Individual Maupun Kelompok .....    | 52      |
| Gambar 12. Jawaban LKPD Peserta Didik pada Sintaks Membimbing Pembelajaran Individual Maupun Kelompok .....    | 52      |
| Gambar 13. Hasil Penyelidikan Berupa Poster .....                                                              | 53      |
| Gambar 14. Jawaban Peserta didik pada Sintaks Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Penyelesaian Masalah.....   | 54      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                                                                                          | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Kelas Eksperimen .....                                                                 | 72      |
| Lampiran 2. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Kelas Kontrol .....                                                                    | 77      |
| Lampiran 3. Modul Ajar Fase D Perubahan Iklim Kelas Eksperimen .....                                                              | 81      |
| Lampiran 4. Modul Ajar Fase D Perubahan Iklim Kelas Kontrol .....                                                                 | 93      |
| Lampiran 5. LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 1 .....                                                                               | 105     |
| Lampiran 6. Kunci Jawaban LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 1 .....                                                                 | 111     |
| Lampiran 7. LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 2 .....                                                                               | 114     |
| Lampiran 8. Kunci Jawaban LKPD Kelas Eksperimen Pertemuan 2 .....                                                                 | 119     |
| Lampiran 9. LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 1 .....                                                                                  | 123     |
| Lampiran 10. Kunci Jawaban LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 1 .....                                                                   | 129     |
| Lampiran 11. LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 2 .....                                                                                 | 132     |
| Lampiran 12. Kunci Jawaban LKPD Kelas Kontrol Pertemuan 2 .....                                                                   | 138     |
| Lampiran 13. Media Platform Digital .....                                                                                         | 141     |
| Lampiran 14. Kisi- Kisi <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Literasi Sains .....                                         | 142     |
| Lampiran 15. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Literasi Sains (Aspek Kompetensi) dan Hasil Belajar Kognitif ..... | 145     |
| Lampiran 16. Rubrik Penilaian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Kognitif .....        | 151     |
| Lampiran 17. Lembar Validasi Soal .....                                                                                           | 175     |
| Lampiran 18. Angket Tanggapan Peserta Didik .....                                                                                 | 178     |
| Lampiran 19. Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....                                                             | 180     |
| Lampiran 20. Rekapitulasi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....                                                            | 182     |
| Lampiran 21. Rekapitulasi Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....                                                                | 184     |
| Lampiran 22. Rekapitulasi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....                                                               | 186     |
| Lampiran 23. Rekapitulasi <i>N-gain</i> Kelas Eksperimen .....                                                                    | 188     |
| Lampiran 24. Rekapitulasi <i>N-gain</i> Kelas Kontrol .....                                                                       | 190     |
| Lampiran 25. Rekapitulasi <i>N-gain</i> Perindikator Literasi Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....                      | 192     |
| Lampiran 26. Rekapitulasi <i>N-gain</i> Perindikator Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....              | 193     |
| Lampiran 27. Hasil Respon Tanggapan Peserta Didik .....                                                                           | 194     |
| Lampiran 28. Uji Statistik Normalitas dan Homogenitas <i>Pretest</i> .....                                                        | 197     |
| Lampiran 29. Uji Statistik Normalitas dan Homogenitas <i>Posttest</i> .....                                                       | 198     |
| Lampiran 30. Uji Statistik Normalitas dan Homogenitas <i>N-gain</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol .....                            | 199     |
| Lampiran 31. Uji Statistik <i>Independent Sample t-test</i> .....                                                                 | 200     |

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 32. Uji <i>Effect Size</i> .....                 | 201 |
| Lampiran 33. Dokumentasi Penelitian Kelas Eksperimen..... | 202 |
| Lampiran 34. Dokumentasi Penelitian Kelas Kontrol .....   | 203 |
| Lampiran 35. Surat Izin Penelitian.....                   | 204 |
| Lampiran 36. Surat Balasan Penelitian .....               | 205 |

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Abad ke-21 disebut era globalisasi dengan perkembangan teknologi yang pesat, membuat informasi lebih terbuka, mudah diakses, dan tersebar luas. Kemajuan sains dan teknologi mendorong perkembangan pendidikan untuk mengoptimalkan potensi peserta didik agar siap menghadapi tantangan di masa yang akan datang. Inovasi pembelajaran menjadi kunci dalam pengembangan kompetensi dan keterampilan peserta didik (In'am & Husamah, 2024). Pembelajaran IPA berfokus pada fenomena alam melalui penerapan berpikir ilmiah untuk menyelesaikan masalah secara sistematis. Hal ini membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural sebagai dasar dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Dalam mewujudkan pendidikan yang lebih maju, literasi sains (*science literacy*) menjadi faktor penting yang harus dimiliki peserta didik (Irsan, 2021).

Literasi sains menjadi aspek praktis dalam sains yang berkaitan erat dengan berbagai isu, seperti lingkungan hidup, kesehatan, dan ekonomi. Literasi sains penting bagi peserta didik untuk memahami dan menghadapi tantangan di era modern yang sangat bergantung pada teknologi dan perkembangan ilmu pengetahuan. Oleh karena itu, literasi sains merupakan salah satu pilar penting dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia, khususnya di dunia pendidikan sehingga peserta didik diharapkan memiliki daya saing yang lebih tinggi di era globalisasi (Haryanti & Fatisa, 2020). Peserta didik yang memiliki kemampuan literasi sains akan mampu menggunakan pengetahuannya untuk memberikan solusi ataupun membuat keputusan terhadap suatu isu atau fenomena yang ditemui saat proses pembelajaran (Rafidah & Rachmadiarti, 2022). Oleh

karena itu, pentingnya literasi sains dalam konteks pendidikan sering menjadi sorotan, sehingga menjadi salah satu komponen penilaian PISA.

Berdasarkan data yang dirilis oleh *Program for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2022 menyatakan bahwa hasil PISA Indonesia naik 5 sampai 6 posisi dibanding hasil PISA 2018, dengan skor 383. PISA 2022 diikuti oleh 81 negara, yang terdiri dari 37 negara OECD dan 44 negara mitra. Akan tetapi, meskipun Indonesia mengalami kenaikan 5 sampai 6 posisi, Indonesia masih dalam kategori rendah. Hal tersebut dikarenakan skor Internasional PISA 2022 rata-rata turun 18 poin, sedangkan skor Indonesia mengalami penurunan sebesar 12 poin, yang merupakan penurunan dengan kategori rendah dibandingkan negara-negara lain.

Rendahnya literasi sains peserta didik Indonesia disebabkan beberapa hal antara lain yaitu: pembelajaran yang bersifat terpusat pada pendidik (*teacher centered*), rendahnya sikap positif peserta didik dalam mempelajari sains, terdapat beberapa kompetensi yang tidak disukai responden (peserta didik) terkait konten, proses dan konteks (Sumartati, 2010). Selain itu, literasi sains yang rendah dipengaruhi oleh kurangnya minat membaca peserta didik, kurangnya dukungan alat evaluasi, serta keterbatasan pengetahuan pendidik. Kesulitan peserta didik dalam memahami dan menganalisis soal juga menjadi penyebab rendahnya literasi sains. Seharusnya peserta didik dibiasakan untuk mengerjakan soal-soal yang menuntut analisis dan pemahaman serta kontekstual dengan dunia nyata (Sutrisna, 2021).

Penelitian pendahuluan di SMP Negeri 15 Pesawaran terhadap 32 peserta didik kelas 8 menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik masih rendah. Hasil tes pada materi perubahan iklim menunjukkan rata-rata skor 34,37, yang menyatakan bahwa literasi sains peserta didik sangat kurang, dengan 78,12% peserta didik belum mencapai ketuntasan. Hal ini menunjukkan hasil belajar peserta didik belum mencapai KKM yang diinginkan. Diketahui kriteria ketuntasan minimal (KKM) sekolah untuk mata pelajaran biologi yaitu 70 dengan persentase kelulusan 85%. Selanjutnya, hasil wawancara dengan pendidik IPA di SMP Negeri 15 Pesawaran mengungkapkan bahwa rendahnya literasi sains disebabkan oleh pembelajaran yang masih berpusat pada pendidik (*teacher-*

*centered*) sehingga kurangnya minat membaca peserta didik. Banyak peserta didik cenderung tidak membaca materi secara mendalam dan lebih mengandalkan sumber informasi lain yang belum tentu akurat. Selain itu, media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada buku cetak dan *PowerPoint* tanpa memanfaatkan teknologi yang lebih menarik. Penelitian oleh Lestari (2017) menunjukkan bahwa literasi sains berpengaruh positif terhadap kemampuan kognitif peserta didik. Hal ini mengindikasikan bahwa rendahnya literasi sains di SMP Negeri 15 Pesawaran berkontribusi terhadap rendahnya hasil belajar kognitif peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pembelajaran, seperti model pembelajaran dan penggunaan media berbasis teknologi serta soal evaluasi yang lebih menantang, guna meningkatkan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik.

Salah satu upaya meningkatkan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik adalah menerapkan model pembelajaran yang efektif, seperti *Problem Based Learning* (PBL). Model ini melatih peserta didik memecahkan masalah dunia nyata yang relevan dengan konten IPA, membangun pemahaman konsep ilmiah, pemecahan masalah, kerja tim, dan kemampuan analitis (Nurhayati dkk., 2024). PBL berperan penting dalam membantu peserta didik memahami dan menguasai konsep pembelajaran sehingga meningkatkan kemampuan literasi sains (Rizqiana, Hidayat & Soepriyono, 2015). Masalah yang diangkat dalam pembelajaran bersifat kontekstual dan dekat dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mendorong pemahaman konseptual (Habibah & Ulya, 2024). PBL juga efektif meningkatkan literasi sains karena peserta didik mengaitkan solusi masalah dengan konsep ilmiah, memberi mereka sudut pandang sains dalam menyelesaikan masalah (Azizah, Irwandi, & Saridewi, 2021). Selain itu, PBL meningkatkan partisipasi aktif dan aktivitas berpikir peserta didik, yang berdampak pada hasil belajar kognitif (Supiandi & Julung, 2016). PBL juga mengembangkan cara berpikir kritis dan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang berkontribusi terhadap hasil belajar kognitif (Gunantara, Suarjana, & Riastini, 2014).

Pada penggunaan PBL adapun kekurangannya menurut Alan & Afriansyah (2017), jika pemahaman peserta didik kurang, maka penyelesaian masalah

menjadi sulit dan pembelajaran memerlukan waktu lama. Dari kekurangan model PBL diperlukan media yang mampu mempermudah pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan, yaitu menggunakan media platform digital. Penggunaan platform digital telah menjadi aspek yang integral dalam dunia pendidikan modern, di mana aplikasi dan sistem pembelajaran daring memungkinkan proses belajar mengajar lebih fleksibel dan terukur (Yusra & Sesmiarni, 2025). Platform digital menyediakan alat analitik untuk memantau kemajuan belajar peserta didik secara *realtime*, sehingga memungkinkan pendidik memberikan umpan balik tepat waktu dan menyesuaikan metode pengajaran agar lebih efektif (Luthfi dkk., 2023). Pemanfaatan platform digital juga mendukung pembelajaran yang lebih adaptif dan dapat memilih kecepatan belajar mereka sendiri sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan individu (Fadillah, Gusmaneli, & Akbar, 2024). Selain itu, platform digital juga dapat digunakan untuk memberikan akses kepada sumber-sumber ilmiah terbaru, sehingga peserta didik dapat terus mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Alfiah, Bramastia, & Sukarmin, 2024). Dengan kemudahan akses ini, platform digital mempermudah akses informasi ilmiah terkini, meningkatkan literasi sains, dan berkontribusi pada peningkatan hasil belajar kognitif dengan membantu peserta didik mendalami serta mengaplikasikan konsep ilmiah lebih efektif.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hafizah & Nurhaliza (2021) menyatakan bahwa model PBL terbukti relevan dalam membangun karakteristik literasi sains pada peserta didik, termasuk kemampuan pemecahan masalah dan proses sains yang terkait dengan isu-isu fenomena alam dan lingkungan sekitar. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Supriatna (2020) disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar, aktivitas pendidik dan peserta didik, kemampuan pendidik dalam mengelola pembelajaran, dan respon peserta didik yang baik terhadap penerapan model PBL. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Yusra & Sasmiarni (2025), menyatakan bahwa platform digital sebagai media pembelajaran efektif meningkatkan literasi digital peserta didik.

Penelitian berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Platform Digital terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Kognitif

Peserta Didik Kelas VII” ini bertujuan untuk meningkatkan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik melalui kombinasi model PBL dengan media platform digital sebagai sarana akses informasi. *Novelty* penelitian ini terletak pada integrasi PBL dan platform digital, yang belum banyak dikaji dalam penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan berkontribusi pada inovasi pembelajaran berbasis teknologi di abad-21.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini ialah:

1. Apakah terdapat pengaruh model PBL berbantuan platform digital terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII?
2. Apakah terdapat pengaruh model PBL berbantuan platform digital terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas VII?
3. Bagaimanakah tanggapan peserta didik pada penggunaan model PBL berbantuan platform digital terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik kelas VII??

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, adapun tujuan penelitian ini ialah untuk:

1. Untuk mengetahui pengaruh model PBL berbantuan platform digital terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII.
2. Untuk mengetahui pengaruh model PBL berbantuan platform digital terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas VII.
3. Untuk mengetahui tanggapan peserta didik pada penggunaan model PBL berbantuan platform digital terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik kelas VII.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini ialah:

1. Bagi Peneliti

Bagi peneliti, penelitian ini berfungsi sebagai sarana pengembangan diri, pengetahuan, wawasan, dan pengalaman bagi peneliti sebagai calon pendidik biologi, terutama dalam merancang dan menerapkan model PBL berbantuan platform digital terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik peserta didik.

## 2. Bagi Pihak Sekolah

Bagi pihak sekolah, penelitian ini menjadi bahan pertimbangan dan alternatif pemilihan media dalam proses pembelajaran sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran lebih berinovasi dan mudah diterapkan.

## 3. Bagi Pendidik

Bagi pendidik, penelitian ini memberikan informasi mengenai sejauh mana penerapan PBL berbantuan platform digital dalam proses pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik sehingga dapat menjadi bahan koreksi dalam membiasakan soal berbasis masalah dan sikap bekerjasama.

## 4. Bagi Peserta Didik

Bagi peserta didik, penelitian ini melatih tanggung jawab, serta meningkatkan kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik.

### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian ini tidak terlalu luas dan tidak menyimpang dari tujuan awal, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

- a. Penelitian Ini menggunakan model PBL berbantuan platform digital. Model PBL menggunakan sintaks menurut Arends (2012) yang terdiri dari mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
- b. Platform digital adalah wadah atau tempat dimana pengguna dapat berinteraksi secara *online* kapanpun dan dimanapun (Ramadhana & Soebiantoro, 2023). Platform digital merupakan bagian dari inovasi yang dapat digunakan sebagai media alternatif dan solusi nyata pembelajaran

terpadu berbasis teknologi. Inovasi pembelajaran berbasis platform digital pendidikan melibatkan penggunaan teknologi untuk mengirim, menerima, dan berinteraksi dengan konten pembelajaran secara daring (Decuypere, Grimaldi, & Landri, 2021).

- c. Kemampuan literasi sains yang digunakan ialah dengan aspek kompetensi, Dengan indikator menurut OECD (2022), yakni: menjelaskan fenomena ilmiah; mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah; dan menginterpretasikan data dan bukti ilmiah.
- d. Hasil belajar kognitif adalah sesuatu yang dicapai setelah mengikuti kegiatan belajar-mengajar ditunjukkan dengan nilai yang diperoleh dari hasil evaluasi/tes pada akhir pembelajaran.
- e. Populasi pada penelitian ini yaitu peserta didik seluruh kelas VII di SMP Negeri 15 Pesawaran dengan sampel penelitian VII A sebagai kelas eksperimen dan VII D sebagai kelas kontrol.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Model *Problem Based Learning* (PBL)

*Problem Based Learning* (PBL) adalah salah satu model pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kemampuan yang dibutuhkan peserta didik pada era globalisasi saat ini. PBL merupakan model yang penyampaian dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pernyataan, membuka dialog, dan memfasilitasi penyelidikan (Sani, 2014). Hal ini sejalan dengan pernyataan Hartono dkk., (2023) bahwa proses pemecahan masalah yang ditekankan pada kemampuan bekerja sama dan komunikasi serta penggunaan sumber belajar yang sesuai dapat melatih peserta didik untuk mengambil suatu keputusan dan mengembangkan keterampilan peserta didik dalam hal menalar. PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik dan pendidik bertindak sebagai fasilitator memfasilitasi peserta didik menggabungkan pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan yang mereka miliki untuk menemukan solusi efektif dalam menyelesaikan permasalahan (Sutrisna & Sasmita, 2022). Berdasarkan definisi- definisi yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa model PBL adalah model pembelajaran yang menggunakan permasalahan sebagai fokus utama pembelajaran, sehingga peserta didik akan terlibat secara aktif dalam menemukan solusi-solusi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

PBL bertujuan untuk mengajarkan peserta didik cara berpikir kritis dan menyelesaikan masalah yang relevan dari dunia nyata. Dengan PBL, pendidik dapat memancing atau memicu seluruh peserta didik berperang aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan model PBL ini menyajikan masalah kontekstual

sehingga merangsang peserta didik untuk belajar (Saharsa, Qaddafi, & Baharuddin, 2018).

Ngabidin (2021) berpendapat bahwa karakteristik dari model PBL secara umum dapat dikenali dengan adanya enam ciri, yaitu:

- a. Kegiatan belajar mengajar dimulai dengan menyajikan sebuah masalah.
- b. Masalah yang diberikan berkaitan dengan kehidupan nyata para peserta didik.
- c. Mengorganisasikan pembahasan seputar disiplin ilmu.
- d. Peserta didik diberikan tanggung jawab yang maksimal dalam menjalankan proses belajar secara langsung.
- e. Peserta didik dibentuk menjadi beberapa kelompok kecil.
- f. Peserta didik dituntut untuk mendemonstrasikan produk atau kinerja yang telah dipelajari oleh peserta didik. Kegiatan ini dapat menstimulasi peserta didik.

Arends (2012) mengatakan bahwa terdapat langkah-langkah pembelajaran model PBL terdiri dari 5 sintaksis, hal ini dijelaskan pada tabel 1. dibawah ini:

**Tabel 1. Sintaks Model PBL**

| No | Langkah-Langkah Pembelajaran                           | Perilaku Pendidik                                                                                                                                              |
|----|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah        | Pendidik menjelaskan tujuan dan sarana pembelajaran yang dibutuhkan, memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang diberikan. |
| 2  | Mengorganisasi peserta didik untuk belajar             | Pendidik membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar untuk memecahkan masalah yang diberikan                                        |
| 3  | Membimbing pembelajaran individual maupun kelompok     | Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.              |
| 4  | Mengembangkan dan menyajikan hasil karya               | Pendidik membantu peserta didik untuk merencanakan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video atau model.                   |
| 5  | Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah | Pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.                                                     |

Sumber: Arends, 2012

Setiap model pembelajaran pastinya memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan model PBL menurut Fakhriyah, Masfuah, dan Hilyana (2022) adalah sebagai berikut:

- a. Peserta didik didorong untuk mempunyai kemampuan dalam memecahkan masalah dalam situasi nyata.
- b. Peserta didik mempunyai kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
- c. Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak berhubungan tidak perlu dipelajari.
- d. Terjadi aktivitas ilmiah pada peserta didik melalui belajar kelompok.
- e. Peserta didik terbiasa mengolah pengetahuan dari berbagai sumber seperti internet, wawancara, dan observasi.
- f. Peserta didik mampu menilai kemajuan belajarnya sendiri.

Dalam penerapannya model PBL juga memiliki kekurangan, adapun kekurangan model PBL menurut Sanjaya (2007) adalah sebagai berikut:

- a. Jika peserta didik tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka peserta didik akan merasa enggan untuk mencoba.
- b. Perlu ditunjang oleh buku yang dapat dijadikan pemahaman dalam kegiatan pembelajaran.
- c. Pembelajaran model PBL membutuhkan waktu yang lama.
- d. Tidak semua mata pelajaran dapat diterapkan model ini.

## **2.2 Platform Digital**

Platform digital adalah wadah atau tempat dimana pengguna dapat berinteraksi secara *online* kapanpun dan dimanapun (Ramadhana & Soebiantoro, 2023).

Platform digital merupakan bagian dari inovasi yang dapat digunakan sebagai media alternatif dan solusi nyata pembelajaran terpadu berbasis teknologi. Inovasi pembelajaran berbasis platform digital pendidikan melibatkan penggunaan teknologi untuk mengirim, menerima, dan berinteraksi dengan konten pembelajaran secara daring (Decuypere, Grimaldi, & Landri, 2021). Pemanfaatan

platform digital di sekolah pada Era Industri 4.0 sejalan dengan perkembangan dan tantangan zaman yang terus berubah dengan cepat. Pembelajaran dengan media platform digital dapat meningkatkan partisipasi peserta didik dan memberikan pengalaman belajar baru yang mendalam. Selain itu, penggunaan platform digital dalam pembelajaran telah menjadi populer di kalangan pendidik karena kemudahan akses dan fleksibilitas yang ditawarkannya (Irhamni & Ashari, 2023).

Platform digital memainkan peran penting dalam meningkatkan mutu pendidikan dengan memungkinkan interaksi yang lebih fleksibel, akses yang lebih mudah terhadap sumber belajar, serta evaluasi yang lebih akurat terhadap proses pembelajaran (Purba & Saragih, 2023). Melalui platform digital, pendidik dan peserta didik dapat berinteraksi kapan saja dan di mana saja, sehingga tercipta suasana belajar yang lebih terbuka dan sesuai dengan kebutuhan individu. Selain itu, platform digital dapat digunakan untuk memberikan akses kepada sumber-sumber ilmiah terbaru, sehingga peserta didik dapat terus mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Alfiah, Bramastia, & Sukarmin, 2024).

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, terutama dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan platform digital memberikan berbagai dampak positif, antara lain:

- a. Informasi dapat diakses dengan lebih mudah dan cepat dalam proses pembelajaran;
- b. Akses terhadap sumber pengetahuan seperti jurnal, *Google Books*, perpustakaan daring, dan berita masyarakat menjadi lebih mudah;
- c. Munculnya berbagai sumber dari beragam bidang seperti iklan lowongan kerja, berita, *YouTube*, serta media daring lainnya; dan
- d. Meningkatkan kebutuhan, pengembangan, serta kualitas pendidikan yang berorientasi pada teknologi (Benyamin, Sinaga, & Gracia, 2021).

Namun, selain dampak positif, penggunaan platform digital juga memiliki dampak negatif yang perlu diantisipasi. Dampak-dampak tersebut antara lain:

- a. Ancaman bagi peserta didik karena kemudahan mengakses data dapat memicu tindakan plagiarisme,
- b. Pola pikir yang pendek, kesulitan dalam menangkap materi pembelajaran, dan kurangnya konsentrasi,
- c. Penyalahgunaan teknologi, seperti kecenderungan peserta didik untuk mengakses *YouTube*, *Instagram*, *Facebook*, *TikTok*, *game online*, dan aplikasi teknologi lainnya saat menerima tugas,
- d. Kebiasaan menunda-nunda tugas karena tidak memanfaatkan teknologi informasi secara efektif sebagai sarana dan media pembelajaran (Benyamin, Sinaga, & Gracia, 2021).

Platform digital yang digunakan dalam penelitian ini ialah *blog*, *liveworksheets*, dan *quizizz*. Berikut ini akan dijelaskan secara singkat mengenai ketiga platform digital tersebut.

### 2.2.1 *Blog*

*Blog* adalah bagian dari *Web* yang merupakan generasi kedua *web*. Sebuah *blog* adalah ruang berbasis *web* untuk menulis. *Blog* juga dapat digambarkan sebagai jurnal *online* dimana semua pengelola menulis dan mengedit informasi melalui browser *web* atau perangkat genggam dan sebagai salah satu cara yang efektif termasuk teknologi dalam bidang pendidikan, menyediakan partisipasi aktif dari seluruh peserta didik ke dalam lingkungan belajar melalui media yang berbeda (Fajriah, Zulkardi, & 2017). Media *blog* didirikan oleh sebuah perusahaan pada tahun 1999 dan dipopulerkan pertama kali oleh [blogger.com](http://blogger.com). Layanan blog pada [blogger.com](http://blogger.com) memungkinkan siapa pun dapat menciptakan *blog* secara online dengan gratis. Membuat *blog* cukup mudah dan tidak membutuhkan keahlian khusus. Hingga saat ini *blog* sudah semakin berkembang dan menjadi media publikasi dari berbagai bidang (Ariyani, Anisyah & Darni, 2022)

*Blog* atau *weblog* mempunyai potensi yang besar untuk diterapkan di dalam dunia pendidikan, hal ini dikarenakan pendidik dapat menyampaikan informasi atau materi pelajaran dalam bentuk teks, gambar, suara bahkan video melalui layanan yang terdapat dalam aplikasi *blog* tersebut. itu seorang pendidik atau

pendidik harus bisa menentukan media pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran dan kondisi peserta didiknya. Selain itu juga kriteria dalam memilih media pembelajaran salah satunya adalah media yang dipilih harus bisa membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan potensi yang dimiliki peserta didik (Amanda, 2018). Ciri- ciri *blog* yang biasa dikenal menurut Wahyudi (2014), ialah sebagai berikut:

- a. Berisikan informasi yang bersifat kronologis, dan terbagi menjadi beberapa kategori.
- b. Terdapat arsip untuk berita atau informasi baik baru maupun lama.
- c. Terdapat interaksi antara pemilik *blog* dan pengunjung/pembaca.
- d. Biasanya interaksi tersebut berbentuk sebuah kolom komentar.
- e. Biasanya terdapat pranala (*link*) ke *website* atau *blog* sering dikunjungi, biasanya dikenal dengan nama *Blogroll*.

Dalam dunia pendidikan *blog* atau *weblog* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang efisien, variatif dan menyenangkan. Menurut Solomon dan Schrum (2011) mengemukakan bahwa *blog* sebagai media pembelajaran mempunyai manfaat dapat meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar peserta didik, dapat meningkatkan berpikir kritis peserta didik, dapat meningkatkan kerjasama antar peserta didik, sebagai alat komunikasi antara peserta didik dengan pendidik maupun antara peserta didik dengan peserta didik lainnya. Sementara itu, Rusman, Kurniawan & Riyana (2012) mengemukakan bahwa sebagai media pembelajaran *weblog* atau *blog* mempunyai kelebihan, diantaranya adalah dapat membantu peserta didik memperoleh informasi secara bebas tanpa terbatas ruang dan waktu, peserta didik dapat belajar secara mandiri sesuai dengan karakteristiknya, dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar bagi peserta didik, serta dapat memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk mendapatkan materi pelajaran yang telah di *update* oleh pendidik.

Menurut Nugroho (2018), *blog* sebagai media dan sumber belajar memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan *blog* sebagai media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

- b. Membuat peserta didik belajar secara aktif.
- c. Lebih fleksibel dalam waktu dan tempat.
- d. Meningkatkan minat belajar peserta didik.
- e. Mengarahkan peserta didik untuk memanfaatkan internet secara bijak.
- f. Memperkaya konten internet dengan informasi yang bermanfaat.
- g. Menghemat biaya pembelajaran.

Selain memiliki kelebihan, *blog* juga memiliki kekurangan, menurut Nugroho (2018), sebagai berikut:

- a. Keterbatasan sarana dan prasarana.
- b. Mengabaikan aspek afektif dalam pembelajaran.
- c. Menambah beban tugas bagi pendidik.
- d. Potensi kesalahpahaman dalam menerima informasi.

### 2.2.2 *Liveworksheet*

*Liveworksheet* merupakan platform berbasis *web* yang bernama *Liveworksheet.com*. *Liveworksheet* memungkinkan seseorang mengubah lembar kerja konvensional menjadi lembar kerja *online* interaktif karena peserta didik dapat mengerjakan lembar kerja secara *online* dan mengirimkan langsung kepada pendidik (Khikmiah, 2021). Lembar kerja yang dibuat melalui aplikasi *liveworksheet* ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu mudah digunakan, praktis serta memiliki berbagai fitur yang dapat membuat lembar kerja menjadi lebih menarik. Pada pembuatan lembar kerja dapat memuat teks, video animasi, gambar bergerak, *link*, audio dan berbagai macam jenis soal seperti soal pilihan ganda, isian singkat dan lainnya sehingga peserta didik tertarik dalam belajar (Ramdani, Muslimin & Husein, 2022).

*Liveworksheet* memiliki sejumlah kelebihan dan kelemahan dalam penggunaannya. Kelebihan *liveworksheet* menurut Nirmayani (2022) sebagai berikut:

- a. Menghemat biaya dalam pencetakan.
- b. Mudah diakses melalui perangkat seperti *handphone*, laptop, dan lain-lain.

- c. Disajikan dalam format yang lebih menarik sehingga peserta didik menjadi lebih tertarik dalam mengerjakannya.

Selain memiliki kelebihan, dalam penerapannya *liveworksheet* juga memiliki kekurangan:

- a. Proses pembuatan *liveworksheet* memanfaatkan media internet sehingga memungkinkan data yang ada di dalamnya hilang karena kesalahan sistem.
- b. Untuk dapat mengakses *liveworksheet* harus disertai dengan koneksi internet yang memadai (Nirmayani, 2022).

### 2.2.3 Quizizz

*Quizizz* merupakan aplikasi pendidikan yang berbasis *game* yang bisa dimanfaatkan sebagai media evaluasi pembelajaran. Kegiatan pembelajaran di kelas dapat menjadi kegiatan yang membosankan bagi peserta didik jika evaluasi pembelajaran dilakukan dengan teks dan juga dibacakan oleh pendidik, pendidik dapat menggunakan media evaluasi dengan memanfaatkan media pembelajaran yang bervariasi untuk dapat menjadi lebih menarik bagi peserta didik (Citra & Rosy, 2020). *Quizizz* adalah aplikasi pendidikan berbasis *game* yang membawa aktivitas multi pemain ke ruang kelas dan menjadikan pembelajaran dalam kelas lebih menyenangkan (Purba, 2019). *Quizizz* adalah salah satu platform kuis digital yang dirancang dalam bentuk permainan yang menyenangkan, serta memungkinkan peserta didik untuk berlatih secara bersama-sama menggunakan komputer, *iPad*, *tablet*, maupun *smartphone*. Platform ini juga tersedia dalam bentuk aplikasi *iOS*, *Android*, dan *Chrome* untuk peserta didik (Mei, Ju, & Adam, 2018).

Sebagai media pembelajaran, *quizizz* memiliki sejumlah keunggulan yang dapat mendukung tercapainya keberhasilan dalam proses belajar mengajar, yaitu sebagai berikut:

- a. Memudahkan pendidik dalam membuat soal,

- b. Ketika peserta didik menjawab soal atau kuis dengan benar, sistem akan menampilkan jumlah poin yang diperoleh pada setiap soal, serta menunjukkan peringkat atau posisi mereka dalam kuis tersebut.
- c. Jika peserta didik menjawab kuis tersebut dengan salah, maka sistem akan menampilkan jawaban yang benar sebagai bahan koreksi mandiri bagi peserta didik.
- d. Setelah peserta didik menyelesaikan kuis, pada sesi akhir akan ditampilkan fitur *review question* untuk mencermati kembali jawaban yang telah dipilih.
- e. Dalam mengerjakan kuis, setiap peserta didik mendapatkan soal yang berbeda karena telah diacak secara otomatis, sehingga dapat meminimalisir kecurangan (Salsabila, dkk, 2020).

Selain memiliki kelebihan, *Quizizz* sebagai media pembelajaran juga memiliki kekurangan, yakni sebagai berikut:

- a. Koneksi jaringan atau internet dapat mengalami gangguan sewaktu-waktu.
- b. Saat mengerjakan kuis, peserta didik dapat membuka tab baru dan menggunakan sumber lain untuk mencari jawaban, yang berpotensi menimbulkan kecurangan.
- c. Dalam pengelolaan waktu, peserta didik yang awalnya berada di peringkat atas bisa mengalami penurunan peringkat karena kurang tepat dalam manajemen waktu.
- d. Keterlambatan peserta didik dalam bergabung dapat menjadi kendala atau permasalahan tambahan dalam pelaksanaan kuis (Salsabila, dkk, 2020).

### 2.3 Kemampuan Literasi Sains

*Organisation for Economic Cooperation and Development* atau OECD menjelaskan secara harfiah, literasi sains terdiri dari kata yaitu *literatus* yang artinya paham huruf dan *scientia* yang berarti mempunyai pengetahuan. Literasi sains dapat diartikan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta, dalam upaya untuk memahami dan membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Irsan,

2021). Literasi sains didefinisikan PISA (OECD, 2018) sebagai “*the capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and the changes made to it through human activity*”, literasi sains menurut definisi ini diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menggunakan pengetahuan ilmiah dan keterampilan proses ilmiah untuk memahami dan mengambil keputusan tentang lingkungan alam (Budiarti, 2021). Literasi sains merupakan bagian dari keterampilan yang dapat mendukung peserta didik dalam mengungkap solusi untuk menghadapi berbagai tantangan dalam aktivitas sehari-hari. Literasi sains melibatkan seseorang yang terlibat dalam isu-isu ilmiah untuk menjadi cerminan reflektif masyarakat (OECD, 2019).

Holbrook & Ramnikmae (2009) mengidentifikasi dua pandangan umum tentang literasi sains, yaitu *science literacy* dan *scientific literacy*. Kelompok *science literacy* beranggapan bahwa konten sains merupakan komponen fundamental dan mendasar dalam literasi sains. Seseorang dikatakan paham terhadap sains jika orang tersebut memiliki pengetahuan tentang sains. Literasi sains pada kelompok ini lebih cenderung sebatas pemahaman kata atau istilah-istilah sains. Kelompok *scientific literacy* berpandangan bahwa literasi sains tidak sekedar paham terhadap konten sains, tetapi juga bagaimana sains dimanfaatkan untuk dapat beradaptasi terhadap perubahan kehidupan yang sangat cepat. Literasi sains menurut pandangan kelompok kedua ini sejalan dengan kecakapan hidup (*life skills*) (Wasis, dkk, 2020).

Pertiwi, Atanti, & Ismawati (2018) menjelaskan bahwa pentingnya literasi sains dalam pembelajaran di abad 21 menemukan bahwa peserta didik dapat mewujudkan keberhasilan belajarnya ketika apa yang dipelajarinya dalam pembelajaran diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dengan bantuan pengetahuan ilmiah. Sedangkan pendapat Yuliati (2017) bahwa fungsi literasi sains adalah untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memenuhi kebutuhannya dalam berbagai situasi, termasuk dalam berbagai tantangan kehidupan di era global. Selain itu, fungsi literasi sains mencakup pemahaman

tentang lingkungan, kesehatan, ekonomi, dan masalah lain yang dihadapi masyarakat saat ini yang bergantung pada perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan (Sanjaya, Maridi, & Sucianti, 2017).

Ciri-ciri kemampuan literasi sains yang baik dapat mengidentifikasi isu-isu sains, menjelaskan fenomena sains, dan menggunakan fakta atau bukti sains (OECD, 2016). Selain itu, kemampuan literasi sains yang baik dapat beradaptasi di masyarakat modern yang erat dengan perkembangan sains dan teknologi, serta memiliki kepekaan dalam menyelesaikan permasalahan global seperti lingkungan hidup, kesehatan, dan ekonomi (Yuliati, 2017). Literasi sains dibagi menjadi empat dimensi, yaitu kompetensi/proses sains, pengetahuan/konten sains, konteks aplikasi sains, dan sikap sains. Kompetensi sains terdiri dari tiga aspek, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Pengetahuan sains terdiri dari pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik. Konteks aplikasi sains meliputi kesehatan dan penyakit, sumber daya alam, mutu lingkungan, bahaya dan perkembangan mutakhir sains dan teknologi. Sedangkan sikap sains merujuk pada pengembangan pengetahuan sains lebih lanjut, mengejar karir dalam sains, dan menggunakan konsep dan metode ilmiah dalam kehidupan (OECD, 2016).

Pada penelitian ini peneliti menggunakan aspek kompetensi untuk mengukur keterampilan literasi sains peserta didik di SMP Negeri 15 Pesawaran. Adapun indikator dari aspek kompetensi literasi sains menurut OECD (2022) terdapat pada tabel 2 berikut:

**Tabel 2. Indikator dan Sub Indikator Aspek Kompetensi**

| <b>Indikator Aspek Kompetensi</b> | <b>Sub Indikator Kompetensi</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Menjelaskan fenomena ilmiah       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah secara tepat</li> <li>• Mengidentifikasi, menggunakan, dan menghasilkan model atau gambaran yang bersifat menjelaskan</li> <li>• Membuat prediksi dan memberikan alasannya dengan tepat</li> <li>• Mengajukan hipotesis yang bersifat menjelaskan</li> </ul> |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan implikasi sains terhadap masyarakat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi pertanyaan dalam studi ilmiah</li> <li>• Membedakan pertanyaan-pertanyaan antara yang bisa dan tidak bisa diselidiki secara ilmiah</li> <li>• Mengajukan cara untuk menyelidiki permasalahan secara ilmiah</li> <li>• Mengevaluasi cara menyelidiki suatu pertanyaan ilmiah</li> <li>• Menjelaskan dan mengevaluasi bagaimana ilmuwan memastikan keabsahan data, memberikan penjelasan yang objektif, dan menyimpulkan penjelasan tersebut.</li> </ul> |
| Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengubah data dari satu bentuk ke bentuk lainnya</li> <li>• Menganalisis dan menafsirkan data serta menarik kesimpulan yang tepat</li> <li>• Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan dalam wacana yang berhubungan dengan sains</li> <li>• Membedakan antara argumen yang didasarkan pada bukti ilmiah/teori dan yang tidak didasarkan pada bukti ilmiah/teori</li> <li>• Mengevaluasi pernyataan dan bukti ilmiah dari berbagai sumber</li> </ul>                   |

Sumber: OECD, 2022

## 2.4 Hasil Belajar Kognitif

Proses belajar mencakup berbagai aktivitas dan tindakan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Belajar menurut Sudjana (2014) adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya dan lain-lain aspek yang ada pada individu seseorang. Perubahan itu diperoleh melalui usaha (bukan karena kematangan), menetap dalam waktu yang relatif lama dan merupakan hasil pengalaman (Pranyoto & Geli, 2020). Menurut Purwanto (2009) hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional.

Hasil belajar menurut Winkel (2009), menyatakan bahwa hasil belajar dirumuskan sebagai suatu aktivitas mental atau psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungannya, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pemahaman, keterampilan dan nilai serta sikap yang dirumuskan sebagai suatu aktivitas mental atau psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungannya, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pemahaman, keterampilan dan nilai serta sikap. Hasil belajar ditandai dengan perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik (Nurtanto & Sofyan, 2015). Kognitif berasal dari kata *cognition* yang pada dasarnya kata *knowing*, yang berarti mengetahui. Istilah kognitif menjadi populer sebagai salah satu domain atau wilayah/ranah psikologis manusia yang meliputi setiap perilaku mental yang berhubungan dengan pemahaman, pertimbangan, pengolahan informasi, pemecahan masalah, kesengajaan, dan keyakinan (Syah, 2009).

Hasil belajar kognitif adalah suatu pengetahuan yang harus dimiliki oleh peserta didik. Peserta didik yang aktif dalam proses pembelajaran akan memudahkan peserta didik untuk memahami materi pembelajaran, dan memiliki pengetahuan sehingga hasil belajar kognitif peserta didik meningkat (Lestari & Irawati, 2020). Menurut Potter & Kustra (2012), hasil belajar kognitif merupakan gambaran tingkat penguasaan peserta didik terhadap mata pelajaran yang ditemponya atau penguasaan peserta didik terhadap sesuatu dalam kegiatan pembelajaran berupa pengetahuan atau teori yang melibatkan pengetahuan dan pengembangan keterampilan intelektual yang meliputi penarikan kembali atau pengakuan dari fakta-fakta, pola prosedural, dan konsep dalam pengembangan kemampuan dan keterampilan intelektual peserta didik. Berdasarkan definisi- definisi yang telah dijelaskan, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar kognitif adalah adalah kemampuan yang dicapai oleh peserta didik dalam ranah intelektual setelah melalui proses pembelajaran yang mengacu pada penguasaan peserta didik terhadap pengetahuan, keterampilan intelektual, serta pemahaman yang melibatkan pemrosesan informasi, pemecahan masalah, dan kemampuan berpikir kritis.

Dimensi proses kognitif berdasarkan taksonomi bloom menurut Juhrodi (2023) dibagi dalam enam bagian yaitu:

1. Mengingat

Meliputi konsep yang dikuasai melalui hafalan untuk diingat. Termasuk di dalamnya mengenali (*recognizing*) dan *recalling* (menuliskan/ menyebutkan).

2. Memahami

Merupakan kesanggupan dalam menafsirkan suatu teori dan menyatakan definisi dari suatu konsep. Proses kognitif dalam kategori memahami termasuk menafsirkan (*interpreting*), mencontohkan (*exemplifying*), mengklasifikasi (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menyimpulkan (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*).

3. Mengaplikasi

Merupakan kemampuan untuk menerapkan suatu pengertian, konsep, prinsip maupun teori yang memerlukan penguasaan pengetahuan yang mendalam termasuk menjelaskan (*excuting*) dan mengimplementasikan (*implementing*).

4. Menganalisis

Merupakan kemampuan menguraikan sesuatu dalam unsurnya. Kategori ini meliputi proses kognitif membedakan, pengorganisasian, dan menemukan makna tersirat (*atributing*).

5. Mengevaluasi

Merupakan kemampuan untuk melihat hubungan antara sejumlah unsur. Mengevaluasi termasuk juga proses kognitif memeriksa dan mengkritisi.

6. Menciptakan

Merupakan kemampuan peserta didik dalam menciptakan, merencanakan dan menghasilkan yang baru.

## 2.5 Materi Pokok Perubahan Iklim

Penelitian ini menggunakan materi pokok perubahan iklim di jenjang Sekolah Menengah Pertama kelas VII semester genap kurikulum merdeka yang ada di fase D. Adapun capaian pembelajaran elemen ini yaitu: Pada akhir fase D, peserta didik memahami proses identifikasi makhluk hidup, sifat dan karakteristik zat, system organisasi kehidupan, interaksi makhluk hidup dengan

lingkungannya, **upaya mitigasi perubahan iklim**, pewarisan sifat, dan bioteknologi. Berikut adalah keluasan dan kedalaman dari capaian pembelajaran pada fase D:

**Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman Materi Perubahan Iklim**

| <b>Elemen</b>                  | <b>Capaian Pembelajaran</b>                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pemahaman IPA                  | Peserta didik memahami upaya mitigasi perubahan iklim                                                                                                                                                                                                                     |
| Keterampilan Proses            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati</li> <li>2. Mempertanyakan dan memprediksi</li> <li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan</li> <li>4. Memproses dan menganalisis data dan informasi</li> <li>5. Mengkomunikasikan hasil.</li> </ol>              |
| <b>Keluasan</b>                | <b>Kedalaman</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Konsep Dasar Perubahan Iklim   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian perubahan iklim</li> <li>2. Faktor penyebab perubahan iklim               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Faktor alam</li> <li>b. Faktor manusia</li> </ol> </li> <li>3. Proses Perubahan Iklim</li> </ol> |
| Dampak Perubahan Iklim         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dampak bagi manusia</li> <li>2. Dampak bagi hewan</li> <li>3. Dampak bagi tumbuhan</li> </ol>                                                                                                                                   |
| Upaya Mitigasi Perubahan Iklim | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggunaan energi alternatif</li> <li>2. Konservasi hutan dan reboisasi</li> <li>3. Pengurangan emisi gas rumah kaca</li> <li>4. Peningkatan kesadaran masyarakat pada lingkungan</li> </ol>                                    |

## 2.6 Kerangka Pikir

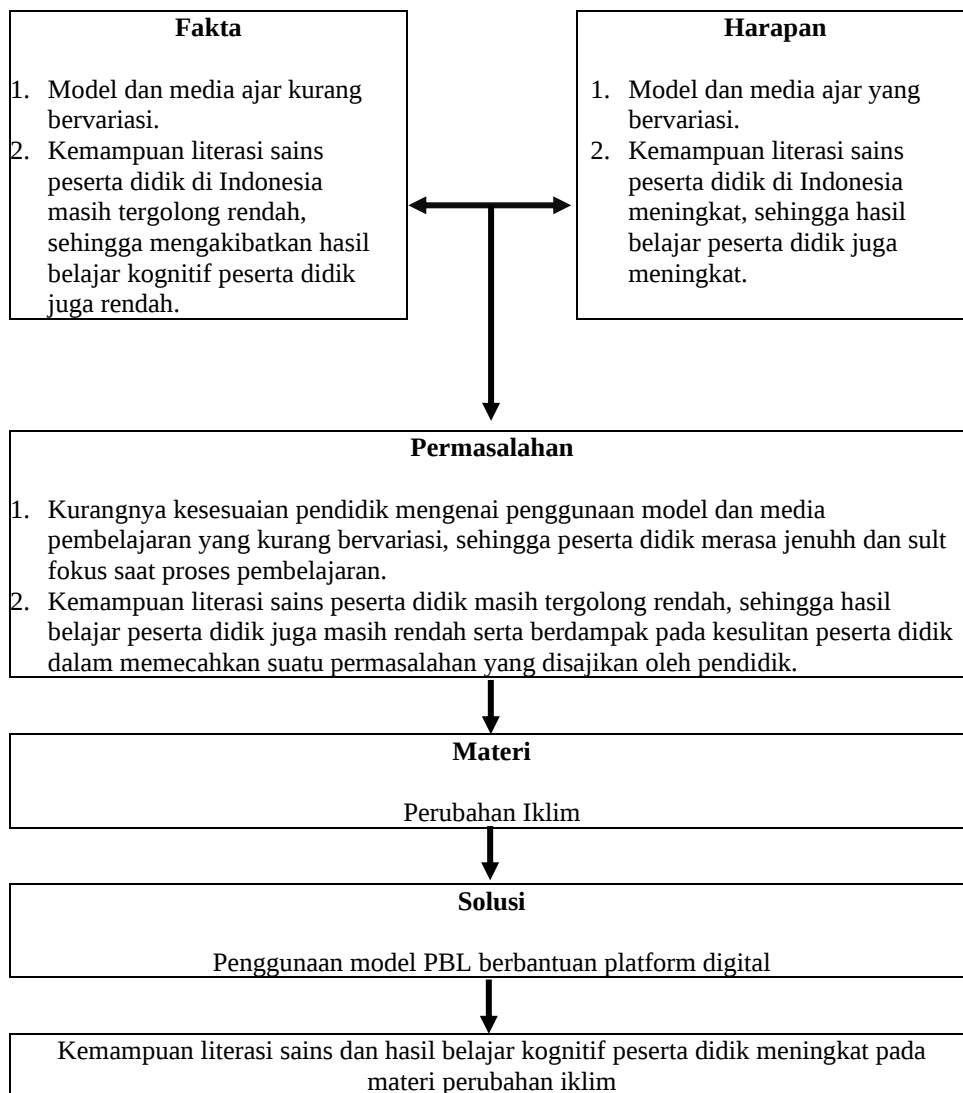
Pendidikan di abad ke-21 menghadapi tantangan besar akibat pesatnya perkembangan teknologi dan globalisasi. Untuk menyiapkan peserta didik menghadapi masa depan, diperlukan inovasi dalam pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kompetensi dan keterampilan mereka. Salah satu aspek penting yang harus dikuasai peserta didik adalah literasi sains, yang berperan dalam memahami fenomena alam serta isu-isu global seperti lingkungan, kesehatan, dan ekonomi. Literasi sains juga membantu peserta didik dalam berpikir kritis, mengambil keputusan berbasis sains, serta meningkatkan daya saing di era globalisasi.

Namun, berdasarkan hasil PISA 2022, literasi sains peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya literasi

sains antara lain metode pembelajaran yang masih berpusat pada pendidik (*teacher-centered*), rendahnya minat membaca peserta didik, keterbatasan media pembelajaran yang menarik, serta kurangnya alat evaluasi yang dapat mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi. Studi pendahuluan di SMP Negeri 15 Pesawaran juga menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik masih rendah, dengan rata-rata skor 34,37 pada materi perubahan iklim, jauh di bawah KKM yang ditetapkan.

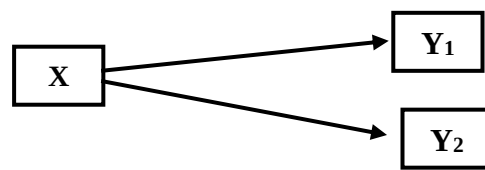
Salah satu upaya untuk meningkatkan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang lebih efektif, seperti PBL. Model ini melatih peserta didik untuk memecahkan masalah dunia nyata dengan pendekatan berbasis sains. PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kerja tim, dan analitis. Selain itu, peserta didik dituntut untuk mencari solusi dari permasalahan yang diberikan dengan mengaitkannya pada konsep ilmiah, sehingga mereka memiliki sudut pandang berbasis sains dalam menyelesaikan masalah.

Namun, PBL memiliki kelemahan dalam efisiensi waktu dan pemahaman jika tidak didukung media yang tepat. Oleh karena itu, integrasi platform digital sebagai media pendukung dapat membantu mengoptimalkan pelaksanaan PBL dengan memberikan akses informasi ilmiah yang luas, fleksibilitas belajar, serta pemantauan perkembangan belajar secara *real-time*. Dengan ini, diharapkan literasi sains peserta didik meningkat, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap hasil belajar kognitif mereka. Dengan menggabungkan PBL dan platform digital, penelitian ini ingin melihat apakah model ini berpengaruh untuk kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi perubahan iklim. Berdasarkan landasan teori dan permasalahan yang dikemukakan di atas, dapat disusun kerangka teoritis yang menghasilkan hipotesis seperti bagan di bawah ini



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

Untuk memperjelas faktor-faktor yang akan diteliti, maka faktor-faktor tersebut dijabarkan dalam bentuk variabel-variabel. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (*independent variable*) ialah model PBL berbantuan platform digital yang disimbolkan dengan huruf (X), sedangkan yang menjadi variabel terikat (*dependent variable*) adalah kemampuan literasi sains yang disimbolkan dengan huruf (Y<sub>1</sub>) dan hasil belajar kognitif yang disimbolkan dengan huruf (Y<sub>2</sub>). Hubungan antara variabel tersebut digambarkan dalam diagram berikut:



Gambar 2. Hubungan antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat

Keterangan:

X : Model PBL berbantuan platform digital

Y<sub>1</sub> : Kemampuan literasi sains

Y<sub>2</sub> : Hasil belajar kognitif

## 2.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Hipotesis Pertama

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan model PBL berbantuan platform digital terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

H<sub>1</sub>: Terdapat pengaruh yang signifikan model PBL berbantuan platform digital terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

### b. Hipotesis Kedua

H<sub>0</sub>: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan model PBL berbantuan platform digital terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

H<sub>1</sub>: Terdapat pengaruh yang signifikan model PBL berbantuan platform digital literasi terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 15 Pesawaran, yang beralamat di Jalan Suttan Perdana Wisu No. 33, RT 1 /RW 1, Dusun Trimulyo, Desa Trimulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung, 35363. Penelitian akan dilakukan pada peserta didik kelas VII semester genap tahun pelajaran 2024/2025.

3.2 Subjek Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 15 Pesawaran tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 170 orang dan terbagi ke dalam 5 kelas. Adapun populasi peserta didik kelas VII secara lengkap disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. Data Jumlah Peserta didik Kelas VII SMP Negeri 15 Pesawaran

| No     | Kelas | Jumlah Peserta Didik |
|--------|-------|----------------------|
| 1      | VII A | 34                   |
| 2      | VII B | 34                   |
| 3      | VII C | 34                   |
| 4      | VII D | 34                   |
| 5      | VII E | 34                   |
| Jumlah |       | 170                  |

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dalam pengambilan sampel. Dimana pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan atau dengan kriteria tertentu (Sugiyono, 2016). Karakteristik sampel yang peneliti anggap sesuai dalam penelitian ini adalah memiliki tingkat kemampuan akademik yang relatif setara. Sampel pada penelitian ini adalah VII A sebagai kelas eksperimen

sebanyak 34 peserta didik dan kelas VII D sebagai kelas kontrol berjumlah 34 peserta didik.

### 3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental design* (eksperimental semu) dengan bentuk desain quasi yang digunakan adalah *non-equivalent control group design* (Sugiyono, 2019). Pada desain eksperimen semu, penempatan subjek dalam kelompok yang akan dibandingkan sebelum adanya penelitian. *Non-equivalent control group design* menggunakan *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan platform digital sedangkan kelas kontrol hanya menggunakan model PBL. Desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

**Tabel 5. *Pretest-Posttest Non Equivalen Control Group Design***

| Kelompok   | Pretest        | Variabel Bebas | Posttest       |
|------------|----------------|----------------|----------------|
| Eksperimen | O <sub>1</sub> | X              | O <sub>2</sub> |
| Kontrol    | O <sub>3</sub> | -              | O <sub>4</sub> |

Sumber: Sugiyono, 2019

Keterangan:

- X : Ada perlakuan
- : Tidak ada perlakuan
- O<sub>1</sub> : Nilai *pretest* kelas eksperimen
- O<sub>3</sub> : Nilai *pretest* kelas kontrol
- O<sub>2</sub> : *Posttest* kelas eksperimen
- O<sub>4</sub> : *Posttest* kelas kontrol

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap pra penelitian, pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian. Adapun langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

#### a. Tahap Pra Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada pra penelitian yaitu:

1. Melakukan wawancara dengan pendidik IPA kelas VII di sekolah untuk memperoleh informasi awal mengenai karakteristik peserta didik, jumlah kelas, jadwal mata pelajaran IPA, dan cara mengajar pendidik biologi di

kelas yang dapat dijadikan sebagai sarana pendukung pelaksanaan penelitian.

2. Menentukan populasi dan sampel. Dua kelas dipilih untuk dijadikan sebagai sampel penelitian yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol.
3. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari alur tujuan pembelajaran (ATP), tujuan pembelajaran (TP), media ajar platform digital, modul ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang akan digunakan dalam penelitian.
4. Menyusun instrumen penelitian berupa soal *pretest* dan *posttest*.
5. Mengkonsultasikan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing skripsi.
6. Melakukan uji validasi ahli instrumen penelitian.

#### b. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian kegiatan yang akan dilakukan adalah:

1. Melakukan penyampaian maksud, tujuan dan cara kerja penelitian kepada peserta didik.
2. Memberikan *pretest* untuk melakukan tes awal kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3. Melaksanakan pembelajaran materi pokok perubahan iklim dengan menggunakan model PBL berbantuan platform digital pada kelas eksperimen, dan pada kelas kontrol hanya menggunakan model PBL.
4. Memberikan tes kemampuan akhir berupa *posttest* dan angket tanggapan peserta didik pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol hanya diberikan *posttest*, guna mengukur kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik tanpa menggunakan angket.

#### c. Tahap Akhir Penelitian

Tahap akhir dari penelitian ini meliputi:

1. Mengelola data hasil penelitian yang telah dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian.
2. Melakukan analisis terhadap seluruh hasil data penelitian yang diperoleh.

3. Menyimpulkan hasil analisis data dan menyusun laporan penelitian.

### 3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

#### 3.5.1 Jenis Data

- a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah data kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* dalam bentuk *N-gain*. Nilai inilah yang digunakan untuk mengetahui pengaruh model PBL terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik kelas VII.

- b. Data Kualitatif

Data Kualitatif pada penelitian ini diperoleh dari hasil analisis angket. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengaruh model PBL berbantuan platform digital.

#### 3.5.2 Teknik Pengumpulan Data

- a. Tes (*Pretest* dan *posttest*)

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa uraian. Tes uraian dalam *pretest* dan *posttest* ini digunakan untuk melihat peningkatan kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif sebelum dan setelah proses pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol. *Pretest* dan *posttest* yang diberikan masing-masing terdiri dari 15 soal, perhitungan jumlah skor yang diperoleh peserta didik adalah dengan menghitung banyaknya jumlah soal yang terjawab benar. Tes uraian yang terdiri atas butir-butir pertanyaan yang masing-masing mengandung permasalahan mencakup indikator kemampuan literasi sains PISA (*Programme for International Students Assessment*) tahun 2022 pada aspek kompetensi dan C2-C6. Teknik penskoran menggunakan pedoman rumus menurut Sumaryanta (2015) sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \frac{B}{N} \times 100$$

Keterangan:

B: Banyaknya soal yang dijawab benar

N: Banyaknya jumlah soal

Instrumen tes dalam penelitian ini mengukur literasi sains dan ranah kognitif peserta didik di SMP Negeri 15 Pesawaran. Soal yang digunakan berupa soal uraian melalui pengembangan PISA. Tes terdiri dari 15 pertanyaan yang mengacu pada indikator aspek literasi sains menurut PISA yaitu aspek kompetensi. Soal uraian menyesuaikan materi pada CP Fase D kelas VII kurikulum merdeka pada materi perubahan iklim. Kisi-kisi *pretest* dan *posttest* dijabarkan pada tabel 6 sebagai berikut:

**Tabel 6. Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Posttest***

| Aspek Literasi Sains | Indikator                                      | Ranah Kognitif | Nomor Soal | Jumlah Soal |
|----------------------|------------------------------------------------|----------------|------------|-------------|
| Kompetensi           | Menjelaskan Fenomena Ilmiah                    | C2             | 5          | 1           |
|                      |                                                | C3             | 2          | 1           |
|                      |                                                | C5             | 3, 4       | 2           |
|                      | Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah | C4             | 6, 7       | 2           |
|                      |                                                | C5             | 1, 10      | 2           |
|                      |                                                | C6             | 8, 9       | 2           |
|                      | Menafsirkan Data serta Bukti Ilmiah            | C3             | 11         | 1           |
|                      |                                                | C4             | 12, 14     | 2           |
|                      |                                                | C5             | 15         | 1           |
|                      |                                                | C6             | 13         | 1           |
|                      | <b>Total</b>                                   |                |            | <b>15</b>   |

Sumber: OECD, 2022

#### b. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan kepada responden untuk di jawab (Sugiyono, 2019). Angket yang digunakan saat penelitian ini adalah angket tertutup, yaitu responden langsung memilih jawaban yang sudah disajikan (Arikunto, 2014). Angket menggunakan skala *likert* dengan 5 alternatif

jawaban yang mana interval skor mulai 1-5, yaitu: sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), ragu-ragu (RG), setuju (S), dan sangat setuju (SS) (Sugiyono, 2016). Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pengaruh model PBL berbantuan platform digital terhadap kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif. Adapun skala pemberian skor dan kategori persentase untuk angket yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 7. Skala Pemberian Skor Angket**

| No | Tanggapan                 | Skor |
|----|---------------------------|------|
| 1  | SS (Sangat Setuju)        | 5    |
| 2  | ST (Setuju)               | 4    |
| 3  | RG (Ragu)                 | 3    |
| 4  | TS (Tidak Setuju)         | 2    |
| 5  | STS (Sangat Tidak Setuju) | 1    |

Sumber: Sugiyono, 2019

### 3.6 Uji Instrumen

#### Uji Ahli Validitas Soal

Menurut Arikunto (2019), menyatakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Data yang diambil yaitu hasil validasi ahli terkait instrumen penilaian literasi sains. Proses validasi instrumen penilaian literasi sains dinilai oleh satu validator, yaitu dosen ahli pendidikan. Penilaian yang diberikan validator diperoleh dari lembar validasi yang meliputi aspek materi, konstruksi soal, bahasa dan aspek literasi sains. Petunjuk pengisian lembar validasi, yakni validator memberikan skor penilaian 1-4 pada setiap butir soal di tiap aspek. Validator memberikan saran dan catatan guna perbaikan di kolom yang telah disediakan oleh peneliti. Penilaian validitas instrumen penilaian literasi sains memakai rumusan skala *likert* dengan kategori sebagai berikut.

**Tabel 8. Kriteria Penilaian Skala *Likert***

| Nilai Skala | Kategori    |
|-------------|-------------|
| 1           | Kurang baik |
| 2           | Cukup Baik  |

|   |             |
|---|-------------|
| 3 | Baik        |
| 4 | Sangat Baik |

Sumber: (Riduwan, 2019)

Data hasil validasi dari validator dihitung menggunakan rumus perhitungan rerata setiap aspek (P) sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor total yang diperoleh}}{\text{jumlah validator}}$$

Sumber: (Sugiyono, 2019)

Selanjutnya setelah melakukan perhitungan rata –rata setiap aspek, kemudian menghitung rata–rata tiap butir soal dengan rumus berikut:

$$\text{Skor Validitas} = \frac{\text{jumlah total rata–rata masing–masing aspek}}{\text{jumlah total aspek yang dinilai}}$$

Hasil analisis digunakan untuk mengetahui validitas instrumen penilaian literasi sains dan hasil belajar kognitif menggunakan kriteria interpretasi hasil validasi berikut:

**Tabel 9. Kriteria Interpretasi Hasil Validitas Intrumen**

| Nilai Skala | Kategori     |
|-------------|--------------|
| 1,00-1,75   | Kurang Valid |
| 1,76-2,50   | Cukup Valid  |
| 2,51-3,25   | Valid        |
| 3,26-4,00   | Sangat Valid |

Sumber: (Riduwan, 2013)

### 3.7 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yaitu data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif dan data kualitatif yang berasal dari hasil angket. Kedua jenis data tersebut dianalisis menggunakan metode yang berbeda, yang penjelasannya disampaikan secara rinci di bagian berikut.

#### 3.7.1 Data Hasil Tes Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar Kognitif

Data hasil tes kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif ini dilakukan pengolahan dari penelitian yang berupa hasil *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data tes kemampuan literasi sains dan hasil belajar kognitif peserta didik diuji dengan menggunakan uji statistik.

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, data dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yang berupa perhitungan nilai *N-gain*, uji normalitas dan uji homogenitas dengan bantuan SPSS versi 25

a) *N-gain*

Hasil *pretest* dan *posttest* yang didapatkan selanjutnya dilakukan perhitungan dengan uji *N-gain* untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII materi perubahan iklim. Nilai *N-gain* dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$N - gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Nilai *N-gain* yang didapatkan selanjutnya dicocokkan dengan tabel 10 seperti dibawah ini:

**Tabel 10. Kriteria Nilai Normalized-Gain**

| Interval Koefisien | Kategori |
|--------------------|----------|
| $g \leq 0,3$       | Rendah   |
| $0,3 < g \leq 0,7$ | Sedang   |
| $g > 0,7$          | Tinggi   |

Sumber: Hake, 1998

b) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui sampel dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilakukan menggunakan aplikasi SPSS dengan menggunakan analisis *Kolmogorov-Smirnov*. Hipotesis dan kriteria uji pada SPSS adalah sebagai berikut (Purnomo, 2016):

$H_0$ : Data berdistribusi normal,  $H_0$  diterima apabila nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$ , sementara itu

$H_1$ : Data tidak berdistribusi normal,  $H_1$  diterima apabila nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$ .

Pengambilan keputusan uji normalitas dilihat berdasarkan pada besaran probabilitas atau nilai signifikansi, yaitu dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Jika nilai  $\text{sig} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak (hal ini berarti data terdistribusi tidak normal)
2. Jika nilai  $\text{sig} > 0,05$  maka  $H_0$  diterima (hal ini berarti data terdistribusi normal)

c) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variabel terikat memiliki varian yang sama dalam setiap kategori variabel bebas. Uji homogenitas dapat dilakukan perhitungan menggunakan program SPSS dengan pedoman pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi *levene's test of equality of error variance* pada hasil perhitungan, dengan ketentuan sebagai berikut (Senen, dkk., 2021).

1. Apabila nilai signifikansi *levene's test*  $< 0,05$  maka kelompok data memiliki varian tidak sama atau tidak homogen.
2. Apabila nilai signifikansi *levene's test*  $> 0,05$  maka kelompok data memiliki varian yang sama atau homogen.

d) Uji Hipotesis

Apabila data yang diperoleh berdistribusi tidak normal dan tidak homogen, maka pengujian menggunakan statistik non parametrik. Sebaliknya, jika berdistribusi normal dan data homogen, maka menggunakan statistik parametrik. Jika data sudah memenuhi normalitas dan homogenitas maka akan dilakukan uji hipotesis yang digunakan menggunakan SPSS 25 dengan uji *Independent sample T-test* untuk menguji signifikan atau tidak signifikan dengan rata-rata sebuah sampel. Jika data tidak memenuhi normalitas dan homogenitas maka digunakan uji *Mann Whitney*. Pada uji hipotesis ini menggunakan taraf signifikan 0,05 dengan dasar pengambilan keputusan sebagai berikut (Nur, Indah, dan Sari, 2016):

1. Jika nilai  $\text{Sig. (2-tailed)} > 0,05$  maka  $H_0$  diterima, maka tidak ada perbedaan signifikan antara dua rata-rata.
2. Jika nilai  $\text{Sig. (2-tailed)} < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, maka terdapat perbedaan signifikan antara dua rata-rata.

e) *Effect size*

*Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain. *Effect size* didefinisikan sebagai besarnya efek antara dua atau lebih variabel yang dinyatakan dalam atau ES. Untuk menghitung *effect size* pada uji t digunakan rumus *Cohen's* sebagai berikut (Santoso, 2010):

$$d = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{S_{pooled}} \times 100\%$$

Keterangan:

$d$  = *Cohen's d effect size* (besar pengaruh dalam persen)

$\bar{X}_t$  = *mean treatment condition* (rata-rata kelas eksperimen)

$\bar{X}_c$  = *mean control condition* (rata-rata kelas kontrol)

$S_{pooled}$  = *Standard deviation* (standar deviasi)

Ukuran efek dikategorikan pada tingkatan menurut *Cohen's* ditunjukkan pada tabel 11.

**Tabel 11. Kriteria *Effect Size***

| Interval koefisien | Tingkat Hubungan |
|--------------------|------------------|
| $d < 0,199$        | Tidak Efektif    |
| $0,20 < d < 0,499$ | Rendah           |
| $0,50 < d < 0,799$ | Sedang           |
| $d \geq 0,80$      | Tinggi           |

Sumber: Cohen, 1998

### 3.7.2 Data Angket Peserta Didik

Data tanggapan peserta didik akan dianalisis secara deskriptif kualitatif dalam bentuk persentase. Nilai persentase yang telah diperoleh kemudian dianalisis dalam bentuk kategori (Pranatawijaya, dkk., 2019). Adapun kategori tanggapan peserta didik terhadap proses pembelajaran yang dialaminya disajikan pada tabel 12.

**Tabel 12. Kategori Persentase Angket**

| Persentase (%) | Skala/Kriteria     |
|----------------|--------------------|
| 81-100         | Sangat Baik        |
| 61-80          | Baik               |
| 21-60          | Cukup Baik         |
| 21-40          | Kurang Baik        |
| 0-20           | Sangat Kurang Baik |

Sumber: (Sugiyono, 2016)

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan model PBL berbantuan platform digital berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII. Semua indikator mengalami peningkatan, dengan peningkatan tertinggi pada indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta peningkatan terendah pada indikator menafsirkan data dan bukti ilmiah.
2. Penggunaan model PBL berbantuan platform digital juga berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas VII. Indikator dengan peningkatan tertinggi adalah C5 (Mengevaluasi), sedangkan peningkatan terendah terdapat pada C6 (Mencipta).
3. Model PBL berbantuan platform digital mendapatkan respons yang sangat baik dari peserta didik, ditunjukkan dengan tingginya persentase respons positif pada setiap indikator yang diukur.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan instrumen pembelajaran dan evaluasi yang lebih fokus pada indikator C6 (mencipta), dengan soal dan aktivitas yang mendorong peserta didik menghasilkan solusi atau ide inovatif dari fenomena ilmiah.
2. Disarankan agar waktu pembelajaran diperpanjang atau dilakukan dalam beberapa pertemuan tambahan, agar peserta didik memiliki kesempatan yang cukup untuk mengeksplorasi ide dan menciptakan karya yang bermakna sesuai dengan tujuan pembelajaran berbasis PBL.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiguna, P. S., Dantes, N., & Gunamantha, I. M. (2019). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berorientasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa Kelas V SD Gugus I Gusti Ketut Pudja. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(2): 94–103.  
<https://doi.org/10.23887/jpdi.v3i2.2871>
- Akcay, B. (2009). Problem-Based Learning in Science Education. *Journal of Turkish Science Education*, 6(1): 26–36.
- Alan, U. F., & Afriansyah, E. A. (2017). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition* dan *Problem Based Learning*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 67–78.
- Alfiah, M. H., Bramastia, B., & Sukarmin, S. (2024). Peran Literasi Sains dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK: Sebuah Tinjauan Literatur. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 21, No. 1, pp. 108-115). Doi: 10.22342/jpm.11.1.3890.
- Amanda, D. T. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Weblog Berbasis Saintifik untuk Membantu pendidik SMK Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta didik pada Materi Dinamika Peran Indonesia dalam Perdamaian Dunia*. (Skripsi Sarjana, Universitas Sriwijaya).
- Andriani, D. W., & Yonata, B. (2018). Melatihkan High Order Thinking Skills Peserta Didik Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Keseimbangan Kimia. *Unesa Journal of Chemical Education*, 7(3), 333–339.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach Ninth Edition*. McGraw-Hill: New York.
- Arends, R.I. (2008). *Belajar untuk Mengajar. Edisi Ketujuh/Buku Dua*. Terj-Helly Prajitno Soetjipto. Pustaka Belajar. Yogyakarta.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT. Rineka Cipta: Jakarta.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT. Rineka Cipta: Jakarta.

- Ariyani, R., Anisyah, N., & Darni, D. (2022). Penggunaan media pembelajaran berbasis *blog* bagi mahasiswa. *Jurnal Literasiologi*, 8(2), 556-620. DOI: 10.47783/literasiologi.v8i2.366.
- Azizah, D. N., Irwandi, D., & Saridewi, N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* berkonteks *Socio Scientific Issues* terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Asam Basa. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*, 11(1), 12-18.
- Benyamin, P. I., Sinaga, U. P., & Gracia, F. Y. (2021). Penggunaan Platform Digital Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Kristen Di Era Disrupsi. *REGULA FIDEI: Jurnal Pendidikan Agama Kristen*, 6(1), 60-68. <https://doi.org/10.33541/rfidei.v6i1.85>
- Budiarti, I. S. (2021). Analysis On Students' Scientific Literacy of Newton's Law and Motion System in Living Things. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 9(1), 36-51. DOI:10.24815/JPSI.V9I1.18470
- Chin, C., & Chia, L.G. (2005). *Problem-Based Learning: Using Ill-Structured Problems in Biology Project Work*. Wiley Periodicals, Inc. DOI 10.1002/sce.20097
- Citra, C. A., & Rosy, B. (2020). Keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis game edukasi quizizz terhadap hasil belajar teknologi perkantoran siswa kelas X SMK Ketintang Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(2), 261-272. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n2.p261-272>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Decuypere, M., Grimaldi, E., & Landri, P. (2021). Introduction: Critical studies of digital education platforms. *Critical Studies in Education*, 62(1), 1-16. <https://doi.org/10.1080/17508487.2020.1866050>
- Ekawati, H. (2014). Penerapan *Problem Based Learning* Berbantuan *Blog* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Besaran dan Pengukuran Serta Profil Karakter Disiplin, Tanggung Jawab, Kerja Sama dan Komunikasi Peserta didik Smp (*Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia*).
- Evalina, E., Wulandari, N., & Suryawan, A. (2024). Implementasi Problem Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Inovatif untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *SEMNASFIP*.
- Fadillah, A, Y., Akbar, A. R., & Gusmaneli. (2024). Strategi Desain Pembelajaran Adaptif Untuk Meningkatkan Pengalaman Belajar di Era Digital. *Jurnal*

*Pendidikan Sains Dan Teknologi Terapan* | E-ISSN: 3031-7983, 1(4), 354-362.

- Fajriah, N., Zulkardi, & Siroj, R. A. (2017). Pengembangan *Blog* Untuk Mendukung Pembelajaran pada Mata Kuliah Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edumath*, 3(2), 89–100.  
<https://doi.org/10.52657/je.v3i2.453>
- Fakhriyah, F., Masfuah, S. dan Hilyana, F., S. 2022. *TPACK dalam Pembelajaran IPA*. PT Nasya Expanding Management: Pekalongan.
- Fitriani, N. H., Sari, I. M., & Liliawati, W. (2016). Literasi Sains Siswa SMP Kota Bandung pada Tema Pencemaran Lingkungan. In *Prosiding Seminar Nasioanal Pendidikan IPA Pascasarjana UM* (ISBN: 978-602-9285-212) (Vol. 1).
- Gunantara, G., Suarjana, I. M., & Riastini, P. N. (2014). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Mimbar PGSD Undiksha*, 2(1). <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v2i1.2058>
- Habibah, F. A. N., & Ulya, A. (2024). Upaya Mengembangkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik melalui Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis Pendekatan Socio-Scientific Issue (SSI). In *Proceeding Seminar Nasional IPA* (pp. 292-303).
- Hafizah, E., & Nurhaliza, S. (2021). Implementasi *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 12(1), 1-11. DOI:10.20527/QUANTUM.V12I1.94
- Hakke, R. (1999). Analyzing change/gain score. *Dept. of Physics, Indiana University*.
- Hariato, R. (2023). Media Pembelajaran *Digital Phisycs Module* (DPM) Di SMA: Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan Ipa*. Vol. 13. (1). Hal: 86-92. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.303>
- Hartono, A., Djulia, E., Hasruddin, H., & Jayanti, U. N. A. D. (2023). Biology Students' Science Literacy Level on Genetic Concepts. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(1), 146-152. DOI:10.15294/jpii.v12i1.39941
- Haryanti, J., dan Fatisa, S. (2020). Desain dan Uji Coba *E-Handout* Berbasis Literasi Sains Peserta didik pada Materi Laju Reaksi. *JNSI: Journal of Natural Science and Integration*. 3(1): 1-14. DOI:10.24014/jnsi.v4i1.11030
- Hmelo, C.E., & Silver. (2004). Problem Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Educational Psychology Review*, 16 (3): 225-266.  
<https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>

- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International journal of environmental and science education*, 4(3), 275-288.
- In'am, A., & Husamah, H. (2024). *Inovasi Pembelajaran dan Pendidikan: Teknologi untuk Peningkatan Kualitas Pendidikan*. CV. Bildung Nusantara: Yogyakarta.
- Irhamni, H., & Ashari, M. K. (2023). Digital platform-based learning innovation in elementary schools in the Industry 4.0 era: Systematic literature review. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 15(2), 945-958. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v15i2.3327>
- Irhamni, H., & Ashari, M. K. (2023). Digital platform-based learning innovation in elementary schools in the Industry 4.0 era: Systematic literature review. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 15(2), 945-958. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v15i2.3327>
- Irsan, I. (2021). Implementasi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal basicedu*, 5(6), 5631-5639. DOI: 10.31004/basicedu.v5i6.1682
- Irwan, A. P., Usman, & Amin, B. D. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Ditinjau dari Kemampuan Menyelesaikan Soal Fisika di SMAN 2 Bulukumba. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 15(3): 1724. <https://doi.org/10.35580/jspf.v15i3.13494>
- Janna, N. M. (2020). Konsep Uji Validitas dan Reliabilitas dengan Menggunakan SPSS. *Artikel: Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Darul Dakwah Wallirsyad (DDI). Kota Makassar*. 18210047, 1–13.
- Juhrodin, U. (2023). *Taksonomi Anderson (Revisi Atas Taksonomi Bloom)*. New York: David McKay.
- Khikmiyah, F. (2021). Implementasi web live worksheet berbasis problem based learning dalam pembelajaran matematika. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1-12. <https://doi.org/10.31219/osf.io/v9j52>
- Kurniasih, I., & Sani, B. (2015). Ragam pengembangan model pembelajaran untuk peningkatan profesionalitas guru. *Jakarta: Kata Pena*, 73, 87-88.
- Lestari, D. G., & Irawati, H. (2020). Literature Review: Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Dan Motivasi Peserta didik Pada Materi Biologi Melalui Model Pembelajaran Guided Inquiri. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 2(2), 51-59.
- Lestari, I. D. (2017). Pengaruh Literasi Sains terhadap Kemampuan Kognitif Peserta didik pada Konsep Ekosistem. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP* (Vol. 1, No. 2).

- Luthfi, T., Azzahra, S., Farhan, Z. A., Puradireja, S. M., Iskandar, S., & Sari, N. T. A. (2023). Media Pembelajaran Digital sebagai Penunjang Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Teaching and Learning (INTEL)*, 2(4), 484–492. DOI: <https://doi.org/10.56855/intel.v2i4.374>
- Maurer, H., & Neuhold, C. (2012). Problems Everywhere? Strengths and Challenges of a Problem-Based Learning Approach in European Studies. *Higher Education Academy Social Science Conference "Ways of Knowing, Ways of Learning"*. Liverpool.
- Mawaddah, A. W., Hidayat, M. T., Amin, S. M., & Hartatik, S. (2021). Pengaruh penggunaan media pembelajaran quizizz terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika melalui daring di sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3109-3116. DOI: 10.31004/basicedu.v5i5.1288
- Megalia, D., Chairunnisya, F., Hudaidah, H., Meilanda, I., & Rudiansyah, R. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Kelas V SD Negeri 78 Palembang. *Jurnal Guru Kita*, 8(3), 440-448. DOI: 10.24114/jgk.v8i3.55248
- Mei, S. Y., Ju, S. Y., & Adam, Z. (2018). Implementing Quizizzas Game Based Learning in the Arabic Classroom. *European Journal of Social Sciences Education and Research*, 12(1), 208. DOI: 10.2478/ejser-2018-0022
- Millar, R. (2008). Taking Scientific Literacy Seriously as a Curriculum Aim. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9 (2), 1-18
- Ngabidin, M. (2021). *Pembelajaran di Masa Pandemi, Inovasi Tiada Henti*. CV Budi Utama. Yogyakarta.
- Nirmayani, L. H. (2022). Kegunaan Aplikasi Liveworksheet Sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-Guru SD di Masa Pembelajaran Daring Pandemi Covid 19. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1), 9-16. DOI:10.55115/edukasi.v3i1.2295
- Nugroho, Y. A. (2018). Pemanfaatan dan Pengembangan *Blog* sebagai Media dan Sumber Belajar pada Mata Pelajaran Fiqih Tingkat Madrasah Tsanawiyah. *Paramurobi: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 15-28. DOI: <https://doi.org/10.32699/paramurobi.v1i1.175>
- Nur, S., Indah P., dan Sari. (2016). Efektivitas Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Hasil Belajar Maha Peserta Didik Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat. *Jurnal Saintifik*. 2 (2): 134-141. DOI:10.31605/saintifik.v2i2.105
- Nurhayati, N., Hermanto, I. M., Samatowa, L., & Gimnastiar, A. N. (2024). Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Smp pada Pembelajaran IPA (Literature Review). *Normalita (Jurnal Pendidikan)*, 11(3).

- Nurhilyah, D., Zulfiani, Z., Mahmudah, L., & Mardiaty, Y. (2024). The Influence Of The Ill-Structured Problem Based Learning Model On Students'science Literacy Ability In Environmental Change Concept. *EDUSAINS*, 16(1), 38-48. DOI: <https://doi.org/10.15408/es.v16i1.39444>
- Nursafiah, Suriani, H., dan Nurliza, E. 2022. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Hasil Belajar Siswa SMAN 1 Kutacane. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*. 6(2): 521-530. DOI: <https://doi.org/10.30601/dedikasi.v6i2.3093>
- Nurtanto, M., & Sofyan, H. (2015). Implementasi *Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif, Psikomotor, dan Afektif Peserta Didik Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3, 352-363. <https://doi.org/10.21831/jpv.v5i3.6489>
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education, PISA*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing. Paris.
- OECD. (2019). *Programme for International Student Assesment*.
- OECD. (2022). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing Ltd.
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya Literasi Sains pada Pembelajaran IPA SMP Abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*. 1 (1): 24-29. DOI:10.31002/nse.v1i1.173
- Potter, M. K., & Kustra, E. (2012). A Primer on Learning Outcomes and the SOLO Taxonomy. *Centre For Teaching and Learning*, 1–22.
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, Priskila, R., dan Putra, P. B. A. A. (2019). Pengembangan Aplikasi Kuesioner Survey Berbasis Web menggunakan Skala *Likert* dan *Guttman*. *Jurnal Sains dan Informatika*, 5(2): 128– 137. DOI: 10.34128/jsi.v5i2.185
- Pranyoto, Y. H., & Geli, S. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Sosial sebagai Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Kognitif Mahapeserta didik Sekolah 56 Tinggi Katolik Santo Yakobus Marauke. *Jumpa*, VIII(1), 32– 33. <https://doi.org/10.60011/jumpa.v8i1.99>
- Pravitasari, O. T., Widodo, W., & Purnomo, T. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran *Blog* berorientasi Literasi Sains pada Sub Materi Perpindahan Kalor. *Jurnal Pendidikan*.
- Purba, A., & Saragih, A. (2023). Peran teknologi dalam transformasi pendidikan bahasa Indonesia di era digital. *All Fields of Science Journal Liaison*

*Academia and Society*, 3(3), 43–52. <https://doi.org/10.58939/afosj-las.v3i3.619>

- Purba, L. S. L. (2019). Peningkatan konsentrasi belajar mahasiswa melalui pemanfaatan evaluasi pembelajaran quizizz pada mata kuliah kimia fisika I. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 12(1), 29-39. DOI:10.33541/jdp.v12i1.1028
- Purnomo, R. A. (2016). *Analisis Statistik Ekonomi dan Bisnis dengan SPSS*. CV. Wade Group bekerjasama dengan UNMUH Ponorogo Press.
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Rafidah, H. N., dan Rachmadiarti, F. (2022). Pengembangan E-book Berbasis *Collaborative Learning* pada Submateri Pencemaran Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2): 418-433. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p418-433>
- Ramadhana, M. S., & Soebiantoro, U. (2023). Pemanfaatan Platform Digital Untuk Pengembangan Pemasaran Umkm Minuman Herbal Pada Kelurahan Gunung Anyar. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 4(4), 5074-5080.
- Ramadhani, R., & Angela, L. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas XI IPA MAN 2 Kerinci. *SIMBIOSA*, 10(2): 95-104. DOI:10.33373/sim-bio.v10i2.3431
- Ramdani, R., Muslimin, N. A., & Husein, H. (2022). Pengaruh Liveworksheets dalam model pbl terhadap hasil belajar siswa kelas XI IPA SMAN 3 Barru: Studi pada materi pokok larutan penyangga. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(3), 243-251. <https://doi.org/10.51878/edutech.v2i3.1471>
- Riduwan. (2019). *Belajar Mudah Penelitian*. Alfabeta: Bandung
- Risqiana, N., Hidayat, A., & Soepriyono, K. H. (2015). Pengaruh Pembelajaran Fisika Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta didik Ditinjau dari Kemampuan Awal [The Effect of Physics Learning on *Problem Based Learning* Model (PBL) on Students' Science Literacy Ability Viewed from In. *Prosiding Pertemuan Ilmiah*. Malang: Universitas Kanjuruhan Malang.
- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas pendidik*. Rajawali Press: Jakarta.
- Sadia, W. (2014). *Model-model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Saharsa, U., Qaddafi, M., & Baharuddin, B. (2018). Efektivitas penerapan model pembelajaran problem based learning berbantuan video based laboratory terhadap peningkatan pemahaman konsep fisika. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 6(2), 57-64. <https://doi.org/10.24252/jpf.v6i2.5725>
- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*. Bumi Aksara: Medan.
- Sanjaya, D. H. W. (2007). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana: Jakarta.
- Sanjaya, R. W., Maridi, & Suciati. (2017). Pengembangan Modul Berbasis *Bounded Inquiry Lab* untuk Meningkatkan Literasi Sains Dimensi Konten pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI. *Inkuiri: Jurnal Pendidikan IPA*, 6(3), 1-16. <https://doi.org/10.32502/dikbio.v1i1.959>
- Santoso, A. (2010). Studi Deskriptif *Effect Size* Penelitian-Penelitian di Fakultas Psikologi Pendidikan Universitas Sanata Dharma. *Jurnal Penelitian*, 14 (1): 1-17
- Savery, J.R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1: 920. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Senen, A., Sari, Y. P., Herwin, H., Rasimin, R., & Dahalan, S. C. (2021). The Use of Photo Comics Media: Changing Reading Interest and Learning Outcomes in Elementary Social Studies Subjects. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(5), 2300-2312. DOI:10.18844/cjes.v16i5.6337
- Solomon, Gwen & Schrum, L. (2011). *WEB 2.0 Panduan bagi Para Pendidik*. Diterjemahkan oleh: Ririn Sjafriani. Jakarta: Indeks.
- Sudjana, N. (2014). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Sinar Baru Algesindo: Bandung.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kombinasi*. Alfabeta: Bandung
- Sugiyono. (2016). *Metodologi Penelitian Penyelidikan*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sumartati, L.(2010). Pembelajaran IPA Berbasis Scientific And Technological Literacy (STL). *Jurnal Balai Diklat Keagamaan Bandung*. IV(9).
- Sumaryanta. (2015). Pedoman Penskoran. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education.*, 2(3), 181–190.

- Supiandi, M. I., & Julung, H. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Negeri Malang*, 4(2), 60-64. <http://dx.doi.org/10.17977/jps.v4i2.8183>
- Supriatna, E. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Journal of Classroom Action Research*, 2(1), 15-19. DOI: 10.29303/jcar.v2i1.398
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal penelitian inovasi*, 1 (12), 2683-2694. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i12.530>
- Sutrisna, N., & Sasmita, P. R. (2022). Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Hasil Belajar IPA peserta didik kelas VIII SMP. *SPEJ (Science and Physic Education Journal)*, 5(2), 34-39. <https://doi.org/10.31539/spej.v5i2.3849>
- Syah, M. (2009). *Psikologi pendidikan dengan pendekatan baru*. PT Remaja Rosdakarya.
- Wahyudi, N. (2014). Pemanfaatan *Blog* sebagai Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Studi Islam Panca Wahana*, 12(10), 84-94. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.365>
- Wahyuni, S. S., & Tambunan, E. P. S. (2022). Efektivitas pemberian kuis menggunakan aplikasi google form pada pembelajaran biologi terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Basicedu: Jurnal of Elementary Education*, 6(5), 8033–8039. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3599>
- Wasis, Rahayu, S. R., Sunarti, T., & Indana. S. (2020). *HOTS dan Literasi Sains (Konsep, Pembelajaran, dan Penilaiannya)*. Kun Fayakun: Jawa Timur.
- Whidiarso, W. (2011). *Uji Hipotesis Komparatif*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM.
- Winkel W.S. (2009). *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abad.
- Yulianti, Y. (2017). Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 3(2): 21-28. DOI:10.31949/jcp.v3i2.592
- Yuriza, P.E., Adisyahputra, & Sigit, V.S., (2018). Hubungan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi dan tingkat kecerdasan dengan kemampuan literasi sains pada siswa SMP. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 13-20. : <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.11-1.2>
- Yusra., & Sesmiarni, Z. (2025). Pemanfaatan Platform Digital dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan. *Dirasah: Jurnal Studi Ilmu dan Manajemen Pendidikan Islam*, 8(1), 393-405. <https://doi.org/10.58401/dirasah.v8i1.1624>