

**PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN *SELF EFFICACY*  
PESERTA DIDIK PADA MATERI POKOK  
PERUBAHAN LINGKUNGAN**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**NAKLAH FADHILA**



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

## ABSTRAK

### PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN *SELF-EFFICACY* PESERTA DIDIK PADA MATERI POKOK PERUBAHAN LINGKUNGAN

Oleh

NAKLAH FADHILA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan literasi sains dan *self-efficacy* peserta didik kelas X di SMA Negeri 16 Bandar Lampung tahun pelajaran 2022/2023. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 16 Bandar Lampung yang berjumlah 306 peserta didik. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 64 peserta didik dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Data kemampuan literasi sains diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dan data *self-efficacy* diperoleh melalui angket. Kemampuan literasi sains dianalisis dengan uji *independent sample t-test*, sedangkan skala *self-efficacy* dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari model PBL terhadap literasi sains peserta didik di kelas eksperimen pada taraf signifikansi 0,05 dengan nilai sig (*2-tailed*)  $0,00 < 0,05$ . Indikator kompetensi yang paling berkembang yaitu menafsirkan data dan bukti ilmiah dengan kriteria tinggi, sedangkan indikator yang kurang berkembang yaitu mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah dengan kriteria sedang. Kemudian, hasil penilaian diri *self-efficacy* juga menunjukkan bahwa model PBL berpengaruh terhadap *self-efficacy* peserta didik dengan kriteria tinggi. *Self-efficacy* tertinggi terdapat pada dimensi *strenght* dengan kriteria tinggi, sedangkan *self-efficacy* terendah terdapat pada dimensi *level* dengan kriteria sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains dan peningkatan *self-efficacy* peserta didik.

**Kata Kunci:** Kemampuan Literasi Sains, Perubahan Lingkungan  
*Self-efficacy*

**PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN  
LITERASI SAINS DAN *SELF-EFFICACY* PESERTA DIDIK PADA  
MATERI POKOK PERUBAHAN LINGKUNGAN**

Oleh

**NAKLAH FADHILA**

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  
2024**

Judul Skripsi

: **PENGARUH *PROBLEM BASED LEARNING*  
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI  
SAINS DAN *SELF-EFFICACY* PESERTA  
DIDIK PADA MATERI POKOK  
PERUBAHAN LINGKUNGAN**

Nama Mahasiswa

: **Naklah Fadhila**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **1813024004**

Program Studi

: **Pendidikan Biologi**

Fakultas

: **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. **Komisi Pembimbing**

**Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.**  
NIP 19831015 200604 2 001

**Nadya Meriza, S.Pd., M.Pd.**  
NIP 19870109 201903 2 007

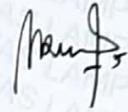
2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**

**Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**  
NIP 19670808 199103 2 001

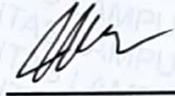
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

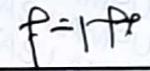
Ketua : **Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.**



Sekretaris : **Nadya Meriza, S.Pd., M.Pd.**



Penguji  
Bukan Pembimbing : **Rini Rita T Marpaung, S.Pd., M.Pd.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **04 Juli 2024**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Naklah Fadhila

NPM : 1813024004

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

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

Apabila dikemudian hari pernyataan ini terdapat ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 04 Juli 2024



**Naklah Fadhila**  
NPM 1813024004

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, pada tanggal 16 November 1999. Terlahir sebagai anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Tarmasi dan Ibu Yulinar, serta memiliki satu saudara laki-laki bernama Ahmad Dzaky. Penulis bertempat tinggal di Jl. Samratulangi Gg. Dahlia IV No.10C Gedong Air, Tanjung Karang Barat, Bandar Lampung. Pendidikan formal dimulai pada jenjang

Taman Kanak-Kanak (TK) Citra Melati diselesaikan tahun 2006, kemudian menyelesaikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 3 Gedong Air Bandar Lampung pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Al-Azhar 1 Bandar Lampung dan di selesaikan pada tahun 2015. Kemudian penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 9 Bandar Lampung pada tahun 2018.

Tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa jurusan Pendidikan MIPA FKIP Unila melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di organisasi sebagai anggota FORMANDIBULA (2019/2020). Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Gedong Air, Kecamatan Tanjung Karang Barat, Kota Bandar Lampung. Kemudian penulis melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMA Negeri 9 Bandar Lampung. Penulis pernah mengikuti program Kampus Mengajar Angkatan 3 di SMP Negeri 18 Pesawaran di Desa Karangrejo, Kecamatan Negeri Katon, Kabupaten Pesawaran (Tahun 2022).

## **MOTTO**

Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.  
(Qs. Al Baqarah: 286)

Dan Dia mendapatimu sebagai seorang yang bingung, lalu Dia memberikan petunjuk. (Qs. Ad-Duha: 7)

Dan Dia bersama kamu di mana saja kamu berada, dan Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan. (Qs. Al-Hadid: 4)

Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (Qs. Al-Insyirah)

So remember Me, I will remember you. (Qs. Al-Baqarah: 152)  
Do the best, let Allah do the rest.

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah rabbil'alamini segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan kuasa-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Sholawat salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Teriring syukur dan kerendahan hati, kupersembahkan karya ini kepada orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku:

### **Bapak dan Ibu**

yang telah bersusah payah membesarkan, mendidik, dan membiayai selama menuntut ilmu serta selalu memberikan dukungan, semangat, doa, nasehat, cinta dan kasih sayang yang tulus untuk kebahagiaan dan keberhasilanku.

### **Kakak**

yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa untuk keberhasilanku.

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

atas bekal ilmu, arahan, bimbingan, dan nasihat yang berharga selama ini hingga menjadikanku pribadi yang lebih baik. Semoga ilmu yang diberikan ini menjadi amal jariyah untuk Bapak dan Ibu.

**Almamater tercinta, Universitas Lampung**

## SANWACANA

Alhamdulillah rabbil' alamin, puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Rini Rita T. Marpaung S.Pd., M.Pd., selaku Pembahas dan sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu, dan nasihat, serta arahan dalam penyelesaian skripsi ini;
4. Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing I yang telah sabar membimbing, memberi motivasi, nasehat dan ilmu bermanfaat sehingga membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini dengan baik;
5. Nadya Meriza, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing II yang selalu sabar dalam memberikan ilmu, arahan, masukan, serta motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik;
6. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat, motivasi serta nasihat selama perkuliahan;
7. Bapak Drs. Apriyanto, selaku Kepala sekolah, Ibu Nurhayati, S.Si., selaku guru biologi, staf, dan peserta didik SMA Negeri 16 Bandar Lampung yang telah mengizinkan dan membantu selama penelitian berlangsung;

8. Sahabat-sahabatku Naura Ayu Aprilisa, S.Pd., Senja Galuh Salsabil, S.Pd., Septiana Media Wati, S.Pd., Fika Ambarwaty, S.Pd., Martalia Zulfa, dan Rifka Alya selalu membantuku, memberikan motivasi, dan dukungan sehingga aku mampu melewati proses skripsi ini tahap demi tahap;
9. Keluarga besar Pendidikan Biologi angkatan 2018 atas perjuangan bersama selama menjalani pendidikan di Universitas Lampung;
10. Semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua, Aamiin.

Bandar Lampung, 04 Juli 2024  
Penulis,

**Naklah Fadhila**  
NPM 1813024004

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
2.1 Hakikat Pembelajaran Biologi.....	9
2.2 <i>Model Problem Based Learning</i> (PBL).....	10
2.3 Literasi Sains .....	15
2.4 <i>Self-Efficacy</i> .....	19
2.5 Tinjauan Materi .....	23
2.6 Kerangka Pikir.....	29
2.7 Hipotesis Penelitian .....	31
<b>III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	32
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	32
3.3 Desain Penelitian .....	32
3.4 Prosedur Penelitian .....	33
3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....	35
3.6 Instrumen Penelitian.....	37
3.7 Uji Instrumen Penelitian.....	40
3.8 Teknik Analisis Data .....	42
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>46</b>
4.1 Hasil Penelitian dan Analisis Data .....	46
4.2 Pembahasan .....	50

<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>58</b>
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Sintak <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	14
2. Domain Literasi Sains Pada PISA 2018.....	16
3. Indikator Penilaian Domain Kompetensi PISA .....	18
4. Indikator <i>Self-Efficacy</i> .....	22
5. Desain <i>Pretest- Posttest</i> Kelompok <i>Non-equivalen</i> .....	33
6. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik .....	37
7. Kisi-Kisi Skala <i>Self-Efficacy</i> .....	38
8. Skor Skala Likert.....	39
9. Kriteria <i>Self-Efficacy</i> .....	40
10. Hasil Uji Validitas <i>Self-Efficacy</i> .....	41
11. Kriteria Interpretasi <i>N-Gain</i> .....	43
12. Ketentuan Normalitas.....	43
13. Ketentuan Homogenitas .....	43
14. Kriteria Pengambilan Keputusan Uji t .....	44
15. Kriteria Pengambilan Keputusan U-test.....	44
16. Kriteria <i>Self-efficacy</i> .....	45
17. Uji Statistik Data <i>Pretest, Posttest</i> , dan <i>N-gain</i> Peserta Didik .....	46
18. Hasil Uji statistik terhadap <i>N-gain</i> Setiap Indikator oleh Peserta Didik.....	47
19. <i>Self-Efficacy</i> Peserta Didik.....	48
20. Skala <i>Self-Efficacy</i> dalam Setiap Indikator .....	49

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Hubungan Setiap Domain Penilaian Literasi Sains. ....	17
2. Kerusakan Lingkungan Karena Penebangan Liar.....	25
3. Kerangka Pikir Penelitian .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Silabus Kelas Eksperimen.....	65
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen .....	69
3. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	79
4. Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains.....	87
5. Soal Tes Kemampuan Literasi Sains.....	88
6. Rubrik Penskoran Soal .....	93
7. Silabus Kelas Kontrol .....	100
8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol .....	102
9. Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Kontrol .....	109
10. Kisi-kisi Skala <i>Self-efficacy</i> .....	113
11. Skala <i>Self-efficacy</i> .....	114
12. Data Pretest dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	116
13. Hasil Uji Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	124
14. Hasil Uji Statistik Kemampuan Literasi Sains Perindikator .....	128
15. Data Penilaian Skala <i>Self-Efficacy</i> .....	134
16. Hasil Validitas dan Reliabilitas Butir Pernyataan Angket <i>Self-efficacy</i> .....	138
17. Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian .....	144
18. Dokumentasi Penelitian .....	145

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan sains dan teknologi abad ke-21 mengalami peningkatan yang pesat sehingga menimbulkan persaingan di kehidupan mendatang terutama pada bidang pendidikan yang harus dihadapi oleh peserta didik. Saat ini pendidikan menjadi salah satu tolak ukur bagi majunya suatu bangsa. Semakin tinggi pendidikan yang dimiliki oleh suatu masyarakat, maka semakin majulah bangsa tersebut. Bangsa yang maju yaitu bangsa yang telah menjalankan sistem pendidikannya dengan baik sedangkan bangsa yang masih dalam tahap berkembang cenderung memiliki sistem pendidikan yang belum berjalan dengan baik.

Berbicara tentang perkembangan IPTEK di Indonesia, tentunya tidak lepas dari peran teknologi informasi yang terus berkembang. Agar tidak tertinggal dalam derasnya laju perkembangan ini, maka dunia pendidikan dituntut untuk melakukan pembaharuan. Trianto (2017: 1) menyatakan bahwa pembaharuan dalam dunia pendidikan harus terus dilakukan dalam meningkatkan kualitas pendidikan dari suatu bangsa. Selain itu, pendidikan harus bersifat fleksibel terhadap perubahan zaman. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan dimasa yang akan datang adalah yang mampu mengembangkan potensi peserta didik sehingga peserta didik mampu menghadapi dan memecahkan problema dalam kehidupannya.

Biologi merupakan salah satu bidang ilmu yang sangat memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi permasalahan alam ataupun fenomena alam yang terjadi serta diharapkan mampu menemukan solusi dari penyelesaian permasalahan tersebut secara ilmiah dan berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan. Kemampuan tersebut dapat diimplementasikan dengan baik ketika menggunakan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan perkembangan pendidikan. Sejalan dengan hal itu, Litbang Kemdikbud (2013: 243) merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan suatu masalah.

Pembelajaran biologi pada dasarnya menekankan pemberian pembelajaran secara langsung atau pengembangan kompetensi, agar peserta didik mampu memahami alam sekitar secara ilmiah. Dalam hal ini diperlukannya suatu wahana agar peserta didik mendapatkan kesempatan untuk mengaitkan pengetahuan sains yang dipelajari dengan fenomena-fenomena yang terjadi di sekitarnya, menggunakan konsep-konsep sains yang dipelajarinya untuk menyelesaikan suatu permasalahan di kehidupan sehari-hari (Mudzakir, 2013: 45). Kemampuan menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari oleh Holbrook (2009: 275) disebut dengan kemampuan literasi sains.

Salah satu keterampilan yang diperlukan pada abad 21 ialah literasi sains. Literasi sains didefinisikan oleh PISA sebagai kemampuan seseorang dalam menerapkan pengetahuannya untuk mengidentifikasi pertanyaan, membangun pengetahuan baru, memberikan penjelasan secara ilmiah, menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah, dan kemampuan mengembangkan pola pikir reflektif sehingga mampu berpartisipasi dalam mengatasi isu-isu dan gagasan-gagasan terkait sains. Hal ini secara tidak langsung dapat menumbuhkan pemikiran yang kritis dan kecakapan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah. Literasi sains ini penting dikuasai oleh peserta didik karena membantu membentuk pola pikir, perilaku, dan membangun karakter yang

peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya, masyarakat, dan lingkungan, serta permasalahan yang dihadapi masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi (Noor, 2020:60). Tanpa literasi sains, seseorang akan kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan pendidikan, sains, dan masalah sosial yang ditemui sehari-hari. Literasi sains juga menjadi salah satu kemampuan penting yang diukur sebagai gambaran tingkat keberhasilan kurikulum pendidikan di Indonesia (Kemdikbud, 2017: 4).

Salah satu assessment internasional untuk mengukur literasi sains adalah *Programme for International Students Assessment (PISA)*. PISA merupakan program penilaian internasional yang dikoordinasi oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)*. Berdasarkan hasil studi PISA pada tahun 2006, 2009, 2012, 2015, dan 2018 diperoleh skor literasi sains peserta didik Indonesia yaitu 393, 383, 382, 403, dan 396. Hasil ini menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah karena berada di bawah skor rata-rata PISA yaitu 489 (Sutrisna, 2021: 2684). Selain kemampuan literasi sains, terdapat kemampuan lain yang penting dalam keberhasilan peserta didik untuk menyelesaikan suatu masalah yaitu *self-efficacy*.

*Self-efficacy* merupakan salah satu aspek afektif yang mempengaruhi hasil pembelajaran. Dalam proses pembelajaran tidak hanya hasil belajar yang menjadi acuan, tetapi juga kemampuan untuk menyampaikan pendapat, pemikiran, atau gagasan berdasarkan konsep yang dipelajari selama proses pembelajaran tersebut. Setiap tahapan proses pembelajaran memiliki tantangan yang harus dihadapi peserta didik. Oleh karena itu dibutuhkan suatu keyakinan yang kuat dalam diri peserta didik untuk dapat menyelesaikan tantangan-tantangan tersebut (Anggraini, dkk., 2020: 2). *Self-efficacy* penting dimiliki oleh peserta didik karena dengan adanya *Self-efficacy* yang tinggi, maka peserta didik dapat mencapai tujuan pendidikannya dengan maksimal, sehingga prestasi belajarnya meningkat

(Oktariani, 2018:45). Menurut PISA *Self-efficacy* yang dimiliki peserta didik Indonesia masih tergolong sangat rendah dengan rata-rata indeks sebesar 0,10 dari rata-rata indeks OECD sebesar 0,29 (OECD, 2019: 23-24).

Berdasarkan uraian di atas peneliti melakukan observasi di SMAN 16 Bandar Lampung untuk meninjau fakta mengenai masalah yang terjadi, yaitu kurang optimalnya kemampuan literasi sains dan *self-efficacy* peserta didik. Hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap pendidik mata pelajaran biologi diketahui bahwa proses pembelajaran biologi yang berlangsung sudah menerapkan pembelajaran *student center* seperti diskusi, membuat laporan atau karya sains, tetapi belum mengintegrasikannya dalam tahapan model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan literasi sains.

Pada pembelajaran yang berlangsung di sekolah, pendidik belum sepenuhnya menerapkan atau melatih kemampuan literasi sains yang berupa menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti ilmiah. Soal-soal yang diberikan pendidik belum sepenuhnya menggambarkan karakter literasi sains seperti soal-soal PISA. Sehingga menyebabkan belum tergali kemampuan literasi sains peserta didik. Dalam proses pembelajaran sebagian besar peserta didik kurang mampu menyelesaikan permasalahan apabila dihadapkan oleh suatu masalah. Peserta didik masih bingung dalam menghubungkan apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan itu diterapkan untuk menyelesaikan masalah, baik untuk mengerjakan soal-soal maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Selain rendahnya kemampuan literasi sains, sebagian peserta didik kurang yakin dan percaya diri dalam berpendapat, bertanya, serta menjawab pertanyaan saat proses pembelajaran berlangsung. Pada saat diberikan soal yang sulit peserta didik merasa tidak mampu dan putus asa, peserta didik selalu lambat dalam mengerjakannya dan tidak sesuai dengan tenggat waktu yang telah ditentukan, karena mengandalkan salah satu teman. Fakta tersebut menunjukkan bahwa *self-efficacy* peserta didik pun masih rendah.

Berdasarkan beberapa pemaparan di atas, perlu adanya perbaikan pada proses pembelajaran melalui model pembelajaran yang mampu meningkatkan dan mengembangkan kemampuan literasi sains dan *self-efficacy* peserta didik. Model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan dan mengembangkan kemampuan literasi sains dan *self-efficacy* yakni model *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL berfokus pada permasalahan dan pertanyaan sehingga mampu membuat peserta didik menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan konsep dan prinsip yang sesuai dan tidak jauh dengan literasi sains yang membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, di setiap langkah pembelajaran model PBL, peserta didik akan dilibatkan secara aktif dalam mencari dan menemukan sendiri permasalahan yang diberikan sehingga peserta didik dapat memahami konsep lebih baik dan merasa lebih percaya diri.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Giriyaniti, Pramadi, dan Listiawati (2017: 7) menunjukkan bahwa proses pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah terlaksana dengan sangat baik persentase rata-rata sebesar 97,33% untuk keterlaksanaan aktivitas pendidik, dan 98% untuk keterlaksanaan aktivitas peserta didik, serta berkontribusi positif terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Penelitian oleh Setiani (2016: 92) menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada pembelajaran fisika kelas X SMA Negeri 10 Purworejo Tahun Pelajaran 2015/2016. Penelitian oleh Fauziah (2020: 102) juga menunjukkan bahwa model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada empat aspek yaitu aspek kompetensi, aspek pengetahuan, aspek konteks, dan aspek sikap.

Penelitian terkait *self-efficacy* yang dilakukan oleh oleh Sujarwo (2020: 53) menunjukan bahwa capaian *self-efficacy* peserta didik yang mengikuti PBL lebih baik daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran langsung, dengan kata lain PBL berpengaruh terhadap *self-efficacy* peserta didik. Penelitian oleh Masri (2018: 116) menyatakan bahwa *self-efficacy* peserta

didik yang diberi perlakuan dengan metode PBL lebih tinggi daripada peserta didik yang mendapat pembelajaran konvensional. Hasil penelitian lain juga menyatakan adanya pengaruh model PBL terhadap efikasi diri dan hasil belajar peserta didik (Lestari, 2019:1).

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijelaskan di atas, maka perlu dilakukannya upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan *self-efficacy* peserta didik. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan model PBL yang dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep pembelajaran. Berdasarkan permasalahan yang ada maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap *Self Efficacy* dan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA”.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Apakah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains peserta didik?
2. Apakah penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan *self-efficacy* peserta didik?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas maka tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh model PBL terhadap kemampuan literasi sains dan *self-efficacy* peserta didik.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Bagi sekolah, memberikan informasi dalam meningkatkan dan mengoptimalkan mutu pembelajaran.
2. Bagi pendidik, memberikan informasi kepada pendidik mengenai alternatif pembelajaran *problem based learning* untuk menumbuhkan literasi sains dan meningkatkan *self-efficacy* peserta didik.
3. Bagi peserta didik, memberikan pengalaman belajar yang efektif, menarik serta kontekstual sehingga peserta didik mampu mengembangkan kemampuan ilmu biologi dengan penerapannya di kehidupan sehari-hari.
4. Bagi peneliti, memberikan pengalaman belajar dan menambah ilmu di bidang pendidikan serta melatih kemampuan praktik mengajar di kelas, sehingga dapat mengembangkan penerapan model pembelajaran terhadap literasi sains dan *self-efficacy*

#### 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian dan rumusan masalah, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Pengaruh yang dimaksud yaitu adanya dampak antara variabel bebas dengan variabel terikat dalam penelitian. Dampak yang dapat dilihat yaitu ada atau tidak adanya perbedaan kemampuan literasi sains dan kemampuan *self-efficacy* peserta didik menggunakan model PBL dan tanpa menggunakan model PBL.
2. Model pembelajaran yang digunakan yaitu *Problem based learning* dengan sintaks orientasi masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.
3. Kemampuan literasi sains peserta didik yang diukur meliputi aspek kompetensi, konten, dan konteks, dimana kedudukan aspek kompetensi

adalah yang paling diutamakan, sedangkan kedua aspek yang lain merupakan aspek pendukung. Indikator penilaian aspek kompetensi menurut PISA 2018 yakni peserta didik mampu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah.

4. Indikator dari *self-efficacy* mengacu pada dimensi *level* (tingkat kesulitan), *strength* (tingkat kekuatan), *generality* (generalisasi). Adapun alat ukur yang digunakan untuk mengukur kemampuan *self-efficacy* dalam penelitian ini yaitu menggunakan angket.
5. Subjek pada penelitian ini yaitu peserta didik yang ada di SMAN 16 kelas X di Kota Bandar Lampung. Adapun sampel pada penelitian ini yaitu diambil dengan teknik *cluster random sampling* dengan menggunakan 2 kelas yaitu satu sebagai kelas kontrol dan satu sebagai kelas eksperimen.
6. Materi yang diteliti adalah materi pada KD 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampak bagi kehidupan, dan 4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Hakikat Pembelajaran Biologi

Pembelajaran adalah proses terjadinya interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan oleh pendidik dalam proses memperoleh ilmu dan pengetahuan, penguasaan keterampilan dan tabiat, serta membentuk sikap dan kepercayaan diri peserta didik (Djamaluddin dan Wardana, 2019: 28).

Belajar dan pembelajaran dalam biologi tidak seperti pembelajaran lainnya, karena pembelajaran biologi lebih mengarahkan peserta didik pada pengetahuan yang riil sesuai fakta dan menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Biologi sendiri merupakan ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup. Istilah biologi berasal dari kata *bios* artinya hidup dan *logos* artinya ilmu. Sehingga dapat diartikan bahwa biologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang sifat-sifat makhluk hidup beserta interaksinya dengan alam semesta. Biologi sebagai bagian dari ilmu pengetahuan memiliki persamaan dengan ilmu sains lainnya, yaitu mempelajari tentang konsep dan teori, metode ilmiah, dan gejala alam yang di dalamnya mengandung nilai dan sikap (Darmawan dkk., 2021: 11).

Adapun pembelajaran biologi meliputi empat unsur utama yaitu:

1. Sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar.

2. Proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah.
3. Produk: berupa fakta, prinsip, teori dan hukum.
4. Aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari (Ziraluo, 2021:40).

Pembelajaran biologi pada hakikatnya merupakan suatu proses untuk menghantarkan peserta didik ke tujuan belajarnya, dimana peran biologi itu sendiri adalah sebagai alat untuk mencapai tujuan tersebut. Biologi sebagai ilmu juga dapat diidentifikasi melalui objek, benda alam, persoalan atau gejala yang ditunjukkan oleh alam, serta proses keilmuan dalam menemukan konsep-konsep biologi. Proses pembelajaran biologi ditujukan dengan adanya penciptaan situasi dan kondisi yang kondusif sehingga terjadinya interaksi antara subjek didik dengan objek belajarnya yang berupa makhluk hidup dan segala aspek kehidupannya. Melalui interaksi antara subjek didik dengan objek belajar dapat menyebabkan perkembangan proses mental dan sensori motorik yang optimal pada diri peserta didik (Ziraluo, 2021: 47-48).

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

*Problem Based Learning* atau sering disebut dengan PBL adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan cara menghadapkan peserta didik dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupannya. PBL merupakan model pembelajaran yang cara penyajian bahan pelajarannya dengan menjadikan masalah sebagai titik tolak pembahasan untuk dianalisis dan disintesis dalam usaha mencari pemecahan atau jawabannya oleh peserta didik. Permasalahan tersebut dapat diajukan atau diberikan pendidik kepada peserta didik, dari peserta didik bersama pendidik, atau dari peserta didik sendiri, yang kemudian dijadikan pembahasan dan dicari pemecahannya sebagai kegiatan-kegiatan belajar peserta didik. Dengan demikian, PBL adalah sebuah metode pembelajaran yang memfokuskan pada pelacakan akar masalah dan memecahkan masalah tersebut (Nata, 2014: 243).

Pembelajaran berbasis masalah merupakan konsep pembelajaran yang membantu pendidik menciptakan lingkungan pembelajaran yang dimulai dengan masalah yang penting dan relevan (bersangkut-paut) bagi peserta didik, sehingga memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih realistik (nyata). Pembelajaran berbasis masalah ini melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran yang aktif, berpusat kepada peserta didik, dan kolaboratif (Sofyan, dkk. 2017: 49).

Dilihat dari aspek psikologi belajar pembelajaran berbasis masalah bersandarkan kepada psikologi kognitif yang beranjak dari asumsi bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Belajar bukan hanya proses menghafal sejumlah fakta, melainkan suatu proses interaksi antara individu dengan lingkungannya. Melalui proses ini, dengan bertahap peserta didik akan berkembang secara utuh. Artinya, perkembangan peserta didik tidak hanya terjadi pada aspek kognitif saja melainkan aspek afektif dan psikomotorik melalui penghayatan secara internal akan problema yang dihadapi (Sanjaya, 2010: 214).

Berdasarkan pada kenyataan bahwa manusia akan selalu dihadapkan pada permasalahan, mulai dari permasalahan yang sederhana sampai dengan permasalahan yang sangat kompleks, maka model PBL diharapkan dapat memberikan latihan dan kemampuan kepada setiap individu untuk dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi (Martriwati, 2021: 88). Adapun tujuan dari pembelajaran PBL adalah membantu peserta didik memperoleh pengalaman dan mengubah tingkah laku peserta didik, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Perubahan tingkah laku yang dimaksud adalah pengetahuan, keterampilan, dan nilai atau norma yang memiliki fungsi sebagai pengendali sikap dan perilaku yang dimiliki oleh peserta didik (Hosnan, 2014: 298).

Menurut Hosnan (2014: 300) pembelajaran PBL memiliki ciri-ciri yaitu:

- a) Pengajuan masalah atau pertanyaan, pengaturan pembelajaran berdasarkan masalah atau pertanyaan yang penting bagi peserta didik atau masyarakat.
- b) Keterkaitan dengan berbagai masalah disiplin ilmu, masalah yang disajikan dalam pembelajaran berbasis masalah sebaiknya mengaitkan berbagai disiplin ilmu.
- c) Penyelidikan bersifat autentik, penyelidikan dilakukan untuk mencari penyelesaian masalah yang bersifat nyata. Peserta didik menganalisis dan merumuskan masalah, mengembangkan dan meramalkan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen, menarik kesimpulan, dan menggambarkan hasil akhir.
- d) Menghasilkan dan mempresentasikan hasil karya, peserta didik menyusun hasil penyelidikan dan mempresentasikannya.
- e) Kolaborasi, tugas-tugas berupa masalah dan diselesaikan bersama anggota kelompok, baik dalam kelompok kecil, besar, dan bersama-sama pendidik.

Setiap model yang digunakan dalam proses pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan termasuk model PBL. Kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh setiap model tidak berarti menunjukkan bahwa model tersebut lebih baik dari yang lainnya ataupun sebaliknya, melainkan penggunaan model disesuaikan dengan kebutuhan, kondisi, materi, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Hal tersebut bertujuan agar dapat meminimalisir terjadinya kesalahan dalam proses pembelajaran. Adapun kelebihan PBL dalam proses pembelajaran menurut Amir dalam (Gunantara, 2014:5) antara lain: (a) meningkatkan fokus peserta didik pada pengetahuan yang relevan; (b) meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berinisiatif; (c) mengembangkan keterampilan dan pengetahuan; (d) pengembangan keterampilan interpersonal dan dinamika kelompok; (e) pengembangan sikap *self-motivated*; (f) jenjang penyampaian pembelajaran dapat ditingkatkan. Sedangkan menurut Wulandari dan Surjono (2013: 181-182) kelebihan PBL antara lain:

- a) Pemecahan masalah dalam PBL cukup bagus untuk memahami isi pelajaran.
- b) Selama proses pembelajaran berlangsung pemecahan masalah menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan kepada peserta didik.
- c) PBL dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran.
- d) Membantu proses transfer peserta didik untuk memahami masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- e) Membantu peserta didik mengembangkan pengetahuannya dan bertanggungjawab atas pembelajarannya sendiri.
- f) Membantu peserta didik untuk memahami hakikat belajar sebagai cara berfikir bukan hanya sekedar mengerti pembelajaran berdasarkan buku teks.
- g) PBL menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan bagi peserta didik.
- h) Memungkinkan diimplementasikan dalam dunia nyata.
- i) Merangsang peserta didik untuk belajar secara berkelanjutan.

Selain memiliki kelebihan, PBL memiliki kelemahan. Kelemahan dalam PBL menurut Wulandari dan Surjono (2013: 182) antara lain; (a) apabila peserta didik mengalami kegagalan atau kurang percaya diri dengan minat yang rendah maka peserta didik enggan mencoba lagi; (b) PBL membutuhkan waktu yang cukup untuk persiapan; dan (c) pemahaman kurang tentang mengapa masalah-masalah yang dipecahkan maka peserta didik kurang termotivasi untuk belajar. Sedangkan menurut Nata (2014: 250) kekurangan PBL antara lain:

- a) Sering terjadi kesulitan dalam menemukan permasalahan yang sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik.
- b) Sering memerlukan waktu yang lebih banyak dibandingkan dengan penggunaan metode konvensional. Hal ini terjadi karena dalam memecahkan masalah tersebut sering keluar dari konteksnya atau cara pemecahannya yang kurang efisien.

- c) Sering mengalami kesulitan dalam perubahan kebiasaan belajar dari yang semula belajar dengan mendengar, mencatat, dan menghafal informasi dari pendidik, menjadi belajar dengan cara mencari data, menganalisis, menyusun hipotesis, dan memecahkannya sendiri.

PBL memiliki karakteristik tersendiri dalam langkah- langkah pembelajarannya. Selama proses pembelajaran berlangsung maka langkah- langkah pembelajaran PBL harus terlaksana dengan baik. menurut Kurniasih (2014: 77-78) terdapat lima tahapan PBL yang diawali dengan pendidik memperkenalkan peserta didik dengan masalah otentik dan diakhiri dengan menyajikan hasil analisis kerja peserta didik. Aktivitas pendidik dan peserta didik setiap tahapannya diringkas dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sintak *Problem Based Learning* (PBL)

Tahap	Aktivitas Pendidik dan Peserta Didik
Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah	Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana logistik yang dibutuhkan. Pendidik memotivasi peserta didik untuk ikut terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan.
Tahap 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Pendidik membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Pendidik membantu peserta didik untuk berbagi tugas dan memecahkan atau menyampaikan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, dan model.

Tabel 1. Lanjutan

Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.
---	--

Sumber : Kurniasih (2014: 77-78).

### 2.3 Literasi Sains

Literasi sains (*Science Literacy*) berasal dari kata latin, *literatus* dan *scientia*, *literatus* artinya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan. Sedangkan *scientia* memiliki arti pengetahuan. Literasi sains menurut PISA adalah kemampuan seseorang dalam menerapkan pengetahuannya untuk mengidentifikasi pertanyaan, membangun pengetahuan baru, memberikan penjelasan secara ilmiah, menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah, dan kemampuan mengembangkan pola pikir reflektif sehingga mampu berpartisipasi dalam mengatasi isu-isu dan gagasan-gagasan terkait sains (OECD, 2019: 15). Literasi sains pun didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan yang berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains (Toharudin, Hendrawati dan Rustaman, 2011: 8).

PISA menyatakan bahwa literasi sains tidak hanya menekankan pada pengetahuan tentang konsep dan teori sains saja, tetapi juga pengetahuan tentang prosedur dan praktik terkait dengan penyelidikan ilmiah dan bagaimana memajukan sains itu sendiri. Oleh karena itu, individu yang secara ilmiah memiliki literasi sains mampu membangun pengetahuan tentang konsep dan ide yang membentuk pondasi pemikiran ilmiah dan teknologi; bagaimana pengetahuan tersebut diperoleh; dan sejauh mana pengetahuan tersebut dibuktikan dengan bukti atau penjelasan teoritis (OECD, 2019: 98). Hal yang senada juga dijelaskan oleh Haryadi, Priyono dan Retnoningsih (2015: 2) yang menyatakan bahwa literasi sains merupakan kemampuan

individu dalam menginterpretasikan sains dalam kehidupan sehari-hari, bukan hanya sekedar memahami teori namun bisa melakukan dan memberikan solusi dari permasalahan yang dihadapi. Kemampuan literasi sains pada peserta didik tergantung pada pengetahuan ilmiah mereka, baik pengetahuan tentang dunia alami dan pengetahuan tentang sains itu sendiri serta sikap mereka terhadap isu-isu yang berhubungan dengan sains (OECD, 2019: 43).

Rahmania, Miarsyah dan Sartono (2015: 29) menyatakan bahwa literasi sains merupakan tujuan akhir dari pendidikan sains dengan kata lain pembelajaran sains diberikan kepada peserta didik dengan tujuan untuk membentuk peserta didik yang berliterasi sains. Oleh sebab itu literasi sains merupakan hal yang fundamental untuk dikuasai oleh peserta didik sebagai bekal yang dapat digunakan untuk berpartisipasi lebih cerdas (*intelligently*) dalam kehidupan sosial masyarakat. Selain itu, literasi sains berkaitan dengan cara-cara sains yang dapat digunakan dalam mengatasi permasalahan hidup secara lebih bertanggung jawab untuk kehidupan yang lebih baik (Fatmawati dan Utari, 2015: 152). Literasi sains juga penting untuk dikuasai oleh peserta didik terkait dengan cara peserta didik untuk dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan, serta perkembangan ilmu pengetahuan (Toharudin, dkk., 2011: 3).

Berdasarkan *framework* PISA 2018, kemampuan literasi sains terdiri dari tiga bagian yang saling berkaitan. Ketiga domain tersebut disajikan dalam Tabel 3 dan hubungan antar ketiga domain tersebut disajikan dalam Gambar 1.

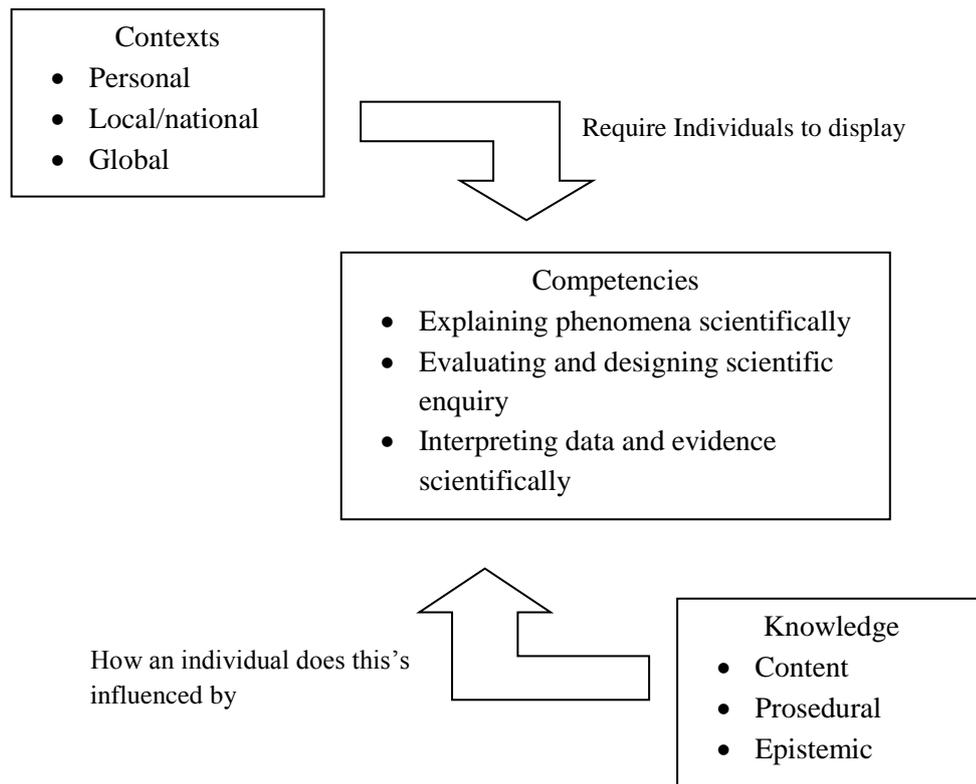
Tabel 2. Domain Literasi Sains Pada PISA 2018

Domain Literasi Sains	Pengertian
Kompetensi	Kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti ilmiah.

Tabel 2. Lanjutan

Konteks	Isu-isu personal, nasional, dan global. Terjadi baik sekarang maupun nanti, yang membutuhkan pemahaman siswa akan ilmu pengetahuan dan teknologi.
Pengetahuan	Pengetahuan tentang fakta-fakta utama, konsep, dan penjelasan yang membentuk dasar dari suatu pengetahuan ilmiah. Pengetahuan ilmiah ini termasuk pengetahuan alam ataupun artifak teknologi (pengetahuan konten), pengetahuan mengenai bagaimana ide yang muncul tersebut dihasilkan (pengetahuan prosedural), dan suatu pemahaman mengenai rasionalisasi yang mendasari prosedur dan pembenaran terhadap yang digunakan (pengetahuan epistemik).

Sumber : OECD (2019: 102).



Gambar 1. Hubungan Setiap Domain Penilaian Literasi Sains (OECD, 2019: 103).

Berikut penjelasan dari setiap domain literasi sains tersebut :

### 1. Domain Kompetensi

PISA menyatakan bahwa seseorang yang literat sains adalah seseorang yang dapat berpartisipasi pada ilmu pengetahuan dan teknologi, kemudian dituntut untuk memiliki kompetensi berupa kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan mendesain investigasi ilmiah, serta meninterpretasikan data dan bukti ilmiah. Berdasarkan OECD (2019: 101-102) Penilaian domain kompetensi PISA 2018 terbagi menjadi tiga aspek, terdapat dalam tabel 4.

Tabel 3. Indikator Penilaian Domain Kompetensi PISA

Indikator	Keterangan
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai</li> <li>– Mengidentifikasi dan menghasilkan model representasi penjelasan</li> <li>– Membuat dan membenarkan prediksi yang sesuai</li> <li>– Menawarkan hipotesis penjelasan</li> <li>– Menjelaskan implikasi dari pengetahuan bagi masyarakat</li> </ul>
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mengidentifikasi pertanyaan dalam studi ilmiah</li> <li>– Membedakan pertanyaan dalam penyelidikan</li> <li>– Mengeksplorasi pertanyaan secara ilmiah</li> <li>– Mengevaluasi pertanyaan secara ilmiah</li> <li>– Mengevaluasi berbagai cara dalam keandalan data, objektivitas, dan penjelasan</li> </ul>
Menafsirkan data dan bukti ilmiah	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mentransformasi data</li> <li>– Menganalisis, menafsirkan data, dan menarik kesimpulan</li> <li>– Membedakan argumen berdasarkan bukti dan teori ilmiah</li> <li>– Mengevaluasi argumen ilmiah dan bukti dari berbagai sumber</li> </ul>

## 2. Aspek Konteks

Aspek konteks melibatkan teknologi ataupun elemen historis yang dapat digunakan untuk menilai pemahaman peserta didik dari proses dan praktik yang terlibat dalam memajukan pengetahuan ilmiah. Konteks pada sains dalam penilaian PISA juga telah dikategorikan menjadi lima aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi: kesehatan dan penyakit, sumber daya alam, kualitas lingkungan, bahaya, batas-batas sains dan teknologi. Konteks bukan penilaian sains dalam PISA, namun PISA menilai kompetensi dan pengetahuan dalam konteks tertentu. Konteks yang dipilih merupakan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan peserta didik sehingga literasi sains berperan dalam meningkatkan dan mempertahankan hidup serta pengembangan kebijakan publik (OECD, 2019: 103).

## 3. Aspek Pengetahuan

Aspek pengetahuan merupakan pemahaman yang berkaitan tentang fakta, konsep, dan teori yang membentuk pengetahuan saintifik. Adapun aspek pengetahuan dalam literasi sains meliputi pengetahuan tentang ilmu alam dan artefak teknologi (pengetahuan konten), pengetahuan tentang rancangan dan langkah-langkah standar yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan dari investigasi berbasis ilmiah (pengetahuan prosedural), serta pengetahuan tentang suatu penjelasan maupun pembuktian untuk mengetahui kebenaran yang dihasilkan oleh sains (pengetahuan epistemik) (OECD, 2019: 105-107).

### 2.4 *Self-Efficacy*

*Self-efficacy* atau efikasi diri merupakan keyakinan dalam diri seseorang terhadap kemampuannya untuk menunjukkan performansi tertentu yang dapat memengaruhi kehidupannya. Efikasi diri menentukan bagaimana orang merasakan, berpikir, memotivasi diri sendiri, serta berperilaku. Menurut Bandura (1997: 31) *self-efficacy* merupakan kepercayaan diri yang dimiliki seseorang tentang sejauh mana orang tersebut mengerahkan kemampuannya

untuk melaksanakan tugas atau sejauh mana tindakan yang dibutuhkan untuk mencapainya. Sementara menurut Risnawati dan Zubaidah (2015: 158) *self-efficacy* adalah keyakinan seseorang terhadap kemampuannya dalam mengendalikan kejadian-kejadian di kehidupannya. Keyakinan ini sebagai seperangkat faktor penentu dan bagaimana seseorang berperilaku, bagaimana cara berfikirnya, serta bagaimana reaksi emosionalnya dalam mengatasi suatu masalah tertentu.

Somawati (2018: 44) mengemukakan bahwa tinggi rendahnya *self-efficacy* pelajar akan berpengaruh terhadap pilihan aktivitas yang dilakukan, tingkat usaha yang dilakukan, tingkat kegigihan belajar, dan tingkat reaksi emosional yang dikeluarkan. Kepercayaan atas kemampuan diri dalam menyelesaikan tugas atau aktivitas yang dibebankan akan mempengaruhi cara bertindak individu yang bersangkutan. Jika seseorang mempunyai *self-efficacy* yang tinggi maka seseorang itu dapat menyelesaikan tugas ataupun masalah tersebut dengan baik (Thomas, Mulyono, dan Setiaji, 2016: 155). Seorang individu yang memiliki *self-efficacy* yang tinggi akan memiliki keyakinan mengenai kemampuannya dalam mengorganisasi dan menyelesaikan suatu tugas untuk mencapai hasil tertentu dalam berbagai bentuk dan kesulitan. Sedangkan *self-efficacy* yang rendah akan sangat mempengaruhi individu tersebut dalam menyelesaikan tugasnya untuk mencapai hasil tertentu (Adicondro dan Purnamasari, 2011: 4). Oleh sebab itu, *self-efficacy* merupakan suatu elemen penting yang berpengaruh terhadap kesuksesan prestasi akademik seorang peserta didik karena efikasi diri mengarah pada perilaku dan motivasi tertentu yang dapat meningkatkan atau melemahkan efektivitas pencapaian prestasi. Olivier *et al* (2018: 328) menyatakan bahwa *self-efficacy* adalah salah satu faktor kunci untuk meraih prestasi akademik peserta didik, peserta didik juga sebagai prediktator penting dari keberhasilan dalam tugas akademik dan evaluasi. Selain itu *self efficacy* peserta didik merupakan keyakinan bahwa peserta didik memiliki kemampuan untuk mengorganisasikan dan melaksanakan tindakan yang diperlukan untuk mempelajari, menguasai tugas, dan penugasan pada tingkat yang memuaskan.

Menurut Feist (2009: 489-49) untuk meningkatkan *self-efficacy* seseorang dapat dilakukan dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi *self-efficacy* yang dapat ditumbuhkan dan dipelajari melalui empat hal, yaitu:

a) Pengalaman (*mastery experiences*)

Keberhasilan dan kegagalan dapat mempengaruhi *self-efficacy* seseorang. Apabila keberhasilan yang didapatkan seseorang maka akan membawa pengaruh terhadap peningkatan *self-efficacy*, namun sebaliknya jika kegagalan yang didapatkan maka akan dapat menurunkan *self-efficacy* pada diri seseorang.

b) Pengalaman orang lain (*vicarious experiences*)

*Self-efficacy* seseorang akan meningkat saat mengamati pencapaian orang lain yang memiliki kemampuan yang setara, namun akan menurun ketika melihat rekan sebaya yang gagal.

c) Persuasasi sosial (*social modeling*)

*Self-efficacy* seseorang dapat ditingkatkan maupun dilemahkan melalui persuasi sosial. Persuasasi sosial dapat berupa perkataan orang-orang disekitar baik yang bersifat menyemangati maupun yang menjatuhkan.

d) Kondisi fisiologis dan emosional (*physiological and emotional states*)

Kondisi fisik dan emosi yang baik dapat meningkatkan *self-efficacy* seseorang, sebaliknya kondisi fisik dan emosi yang buruk dapat menurunkan *self-efficacy*.

Menurut Bandura (1997: 37) terdapat tiga dimensi yang dapat digunakan sebagai acuan untuk mengukur *self-efficacy*, dimensi tersebut antara lain adalah:

a) *Level (magnitude)*

Dimensi ini berkaitan dengan tingkat kesulitan tugas yang diyakini oleh seseorang untuk dapat diselesaikan. Individu memiliki *self-efficacy* yang tinggi pada tugas yang mudah dan sederhana atau juga pada tugas-tugas yang rumit dan membutuhkan kompetensi yang tinggi. Individu yang memiliki *self-efficacy* yang tinggi cenderung memilih tugas yang tingkat kesukarannya sesuai dengan kemampuannya.

b) *Stregth*

Dimensi ini lebih menekankan pada tingkat kekuatan atau kelemahan keyakinan individu tentang kemampuan yang dimilikinya. *Self-efficacy* menunjukkan bahwa tindakan yang dilakukan individu akan memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan individu. Individu dengan *self-efficacy* yang kuat mengenai kemampuannya cenderung pantang menyerah dan ulet dalam meningkatkan usahanya sekalipun dihadapkan pada suatu masalah. Sebaliknya individu dengan *self-efficacy* lemah cenderung mudah menyerah dengan hambatan kecil dalam menyelesaikan tugasnya.

c) *Generality*

Dimensi yang ketiga ini berkaitan dengan penguasaan bidang tugas yang dilakukan. Dalam mengatasi atau menyelesaikan masalah/tugas-tugasnya, sebagian individu memiliki keyakinan terbatas pada suatu aktivitas dan situasi tertentu, beberapa menyebar pada serangkaian aktivitas dan situasi yang bervariasi.

Pengukuran *self-efficacy* dilakukan dengan menurunkan ketiga dimensi tersebut menjadi indikator-indikator sikap atau perilaku yang mencerminkan *self-efficacy*. Adapun indikator *self-efficacy* yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari indikator yang dibuat oleh Esty, dkk (dalam Nurdin, 2012: 19).

Tabel 4. Indikator *Self-Efficacy*

Dimensi	Indikator
<i>Level</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berpandangan optimis dalam pelajaran dan mengerjakan tugas.</li> <li>2. Seberapa besar minat terhadap pelajaran dan tugas.</li> <li>3. Merasa yakin dapat melakukan dan menyelesaikan tugas.</li> <li>4. Melihat tugas yang sulit sebagai suatu tantangan.</li> <li>5. Bertindak selektif dalam mencapai tujuan.</li> </ol>

Tabel 4. Lanjutan

<i>Strength</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Komitmen dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.</li> <li>2. Percaya dan mengetahui keunggulan yang dimiliki.</li> <li>3. Kegigihan dalam menyelesaikan tugas.</li> <li>4. Memiliki motivasi yang baik terhadap dirinya sendiri.</li> <li>5. Tidak mudah terpengaruh oleh jawaban orang lain</li> </ol>
<i>Generality</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menguasai materi-materi terkait pembelajaran</li> <li>2. Menyikapi situasi yang berbeda dengan baik.</li> <li>3. Menjadikan pengalaman untuk meningkatkan keyakinan dalam mencapai kesuksesan.</li> <li>4. Dapat mengatasi segala situasi dengan efektif.</li> <li>5. Mencoba tantangan baru.</li> </ol>

Sumber : Nurdin (2012: 19).

## 2.5 Tinjauan Materi

Tinjauan materi yang digunakan yaitu tentang perubahan lingkungan kelas X pada kompetensi dasar 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampak bagi kehidupan, dan 4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

Perubahan menurut kamus bahasa Indonesia dapat diartikan sebagai keadaan yang berubah. Jadi dapat didefinisikan bahwa perubahan adalah proses peralihan dari keadaan yang sebelumnya atau dari suatu kondisi ke kondisi yang lain dalam waktu tertentu. Sedangkan pengertian lingkungan dalam undang-undang nomor 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup menjelaskan bahwa pengertian lingkungan adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Sehingga dapat disimpulkan, perubahan lingkungan adalah proses peralihan dari suatu kondisi akibat dari terganggunya keseimbangan segala bentuk komponen abiotik maupun makhluk hidup di dalamnya sehingga mempengaruhi keberlangsungan hidup. Keseimbangan lingkungan secara alami dapat berlangsung apabila komponen yang terlibat dalam interaksi dapat berperan sesuai kondisi keseimbangan

serta berlangsungnya aliran energi dan siklus biogeokimia. Keseimbangan lingkungan dapat terganggu jika terjadi perubahan berupa pengurangan fungsi dari komponen atau hilangnya sebagian komponen yang dapat menyebabkan putusnya rantai makanan dalam ekosistem di lingkungan itu.

Lingkungan yang seimbang memiliki daya lenting dan daya dukung yang tinggi. Daya lenting adalah daya untuk pulih kembali ke keadaan seimbang. Sedangkan daya dukung adalah kemampuan lingkungan untuk dapat memenuhi kebutuhan sejumlah makhluk hidup agar dapat tumbuh dan berkembang secara wajar di dalamnya. Keseimbangan lingkungan ini ditentukan oleh seimbangannya energi yang masuk dan energi yang digunakan, seimbangannya antara bahan makanan yang terbentuk dengan yang digunakan, seimbangannya antara faktor-faktor abiotik dengan faktor-faktor biotik. Gangguan terhadap salah satu faktor dapat mengganggu keseimbangan lingkungan.

Kegiatan pembangunan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia sering menimbulkan perubahan lingkungan. Perubahan tersebut menjadikan kerusakan lingkungan yang terkadang dalam taraf yang sudah mengawatirkan. Perubahan lingkungan akibat pencemaran lingkungan saat ini sudah menjadi isu lokal, nasional dan global.

Perubahan lingkungan yang menyebabkan kerusakan lingkungan bisa terjadi karena faktor alam maupun faktor manusia.

#### a. Kerusakan Lingkungan Karena Faktor Manusia

Manusia memiliki berbagai jenis kebutuhan, baik kebutuhan pokok atau kebutuhan lainnya. Dalam memenuhi kebutuhan tersebut manusia memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia. Semakin banyak jumlah manusia, semakin banyak pula sumber daya alam yang digali. Dalam proses pengambilan, pengolahan, dan pemanfaatan sumberdaya alam terdapat zat sisa yang tidak digunakan oleh manusia. Sisa-sisa tersebut dibuang karena dianggap tidak ada manfaatnya lagi. Proses pembuangan yang tidak sesuai dengan mestinya akan mencemari perairan, udara, dan

daratan. Sehingga lama-kelamaan lingkungan menjadi rusak. Kerusakan lingkungan yang diakibatkan pencemaran terjadi dimana-mana berdampak pada menurunnya kemampuan kungan menimbulkan dampak buruk bagi manusia seperti penyakit dan bencana alam.

Beberapa kegiatan manusia yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan yaitu:

- 1) Penebangan hutan
- 2) Penambangan liar
- 3) Pembangunan perumahan
- 4) Penerapan intensifikasi pertanian



Sumber: Conniff (2018)

Gambar 2. Kerusakan Lingkungan Karena Penebangan Liar

#### b. Perubahan Lingkungan Karena Faktor Alam

Sadar atau tidak lingkungan yang kita tempati sebenarnya selalu berubah. Pada awal pembentukannya bumi sangat panas sehingga tidak ada satupun bentuk kehidupan yang berada didalamnya. namun dalam jangka waktu yang sangat lama dan berangsur-angsur lingkungan bumi berubah menjadi lingkungan yang memungkinkan adanya bentuk kehidupan. Perubahan lingkungan itu terjadi karena adanya faktor-faktor alam. Beberapa faktor alam yang dapat mempengaruhi berubahnya kondisi lingkungan antara lain bencana alam, tsunami, longsor, banjir, dsb.

Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Menurunnya kualitas lingkungan terlihat dari melemahnya fungsi atau menjadi kurang dan tidak sesuai lagi dengan kegunaannya, berkurangnya pertumbuhan serta menurunnya kemampuan reproduksi. Pada akhirnya ada kemungkinan terjadinya kematian pada organisme hidup dalam lingkungan tersebut. Segala sesuatu yang dapat menimbulkan pencemaran disebut dengan polutan atau bahan pencemar. Syarat-syarat suatu zat dapat disebut polutan adalah jika keberadaannya dapat merugikan makhluk hidup karena jumlahnya melebihi batas normal, berada pada waktu yang tidak tepat, atau berada pada tempat yang tidak tepat.

Bahan pencemar yang umumnya merusak lingkungan berupa limbah. Limbah adalah bahan buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi, baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang kehadirannya dapat berdampak negatif bagi lingkungan. Berdasarkan sifatnya bahan pencemar dapat dikategorikan kedalam dua macam, yaitu *Biodegradable* adalah limbah yang dapat diuraikan atau didekomposisi, baik secara alamiah yang dilakukan oleh dekomposer (bakteri dan jamur) ataupun yang disengaja oleh manusia, contohnya adalah limbah rumah tangga, kotoran hewan, daun, dan ranting. Sedangkan *nonbiodegradable* adalah limbah yang tidak dapat diuraikan secara alamiah oleh dekomposer. Keberadaan limbah jenis ini di alam sangat membahayakan, contohnya adalah timbal (Pb), merkuri, dan plastik. Untuk menanggulangi menumpuknya sampah tersebut maka diperlukan upaya untuk dapat menanggulangi hal tersebut seperti proses daur ulang menjadi produk tertentu yang bermanfaat.

Berdasarkan tempat terjadinya pencemaran dibedakan menjadi:

a. Pencemaran Air

Pencemaran air adalah benda asing yang masuk ke dalam suatu lingkungan wilayah perairan dan menurunkan kualitas air di wilayah perairan tersebut, meliputi pencemaran di perairan darat, seperti danau dan sungai, serta perairan laut. Danau, sungai, lautan dan air tanah adalah bagian penting dalam siklus kehidupan manusia dan merupakan salah satu bagian dari siklus hidrologi. Selain mengalirkan air juga mengalirkan sedimen dan polutan. Berbagai macam fungsinya sangat membantu kehidupan manusia. Sumber pencemaran air, misalnya limbah rumah tangga, industri, pertanian, pertambangan minyak lepas pantai, serta kebocoran kapal tanker pengangkut minyak.

b. Pencemaran udara adalah masuknya atau tercampurnya

unsur-unsur berbahaya ke dalam atmosfer yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan, gangguan pada kesehatan manusia secara umum serta menurunkan kualitas lingkungan. Udara dimana di dalamnya terkandung sejumlah oksigen, merupakan komponen esensial bagi kehidupan, baik manusia maupun makhluk hidup lainnya. Udara merupakan campuran dari gas, yang terdiri dari sekitar 78% Nitrogen, 20% Oksigen; 0,93% Argon; 0,03% Karbon Dioksida (CO<sub>2</sub>) dan sisanya terdiri dari Neon (Ne), Helium (He), Metan (CH<sub>4</sub>) dan Hidrogen (H<sub>2</sub>). Udara dikatakan "Normal" dan dapat mendukung kehidupan manusia apabila komposisinya seperti tersebut diatas dan seimbang. Sedangkan apabila terjadi penambahan gas-gas lain yang menimbulkan gangguan serta perubahan komposisi tersebut, maka dikatakan udara sudah tercemar/terpolusi. Adapun beberapa jenis bahan yang dapat mencemari udara yakni Karbon monoksida (CO), Nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>), Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>), Benda Partikulat (PM), Timah (Pb) dan HydroCarbon (HC).

- c. Pencemaran tanah adalah semua keadaan dimana polutan masuk kedalam lingkungan tanah sehingga menurunkan kualitas tanah tersebut. Dimana Polutan bisa berupa zat-zat bahan pencemar baik berupa zat kimia, debu, panas, suara, radiasi, dan mikroorganisme.

Menurut sumbernya, penyebab pencemaran tanah dibagi menjadi 3 golongan yaitu, limbah domestik, limbah industri dan limbah pertanian.

- a. Limbah domestik. Limbah jenis ini berasal dari pemukiman penduduk; perdagangan/ pasar/ tempat usaha hotel dan lain-lain. Kebanyakan limbah domestik merupakan sampah basah atau organik yang mudah diurai.
- b. Limbah industri, yaitu limbah padat hasil buangan industri berupa padatan, lumpur, bubur yang berasal dari proses pengolahan. Misalnya sisa pengolahan pabrik gula, pulp, kertas, rayon, *plywood*, pengawetan buah, ikan daging dll.
- c. Limbah pertanian, seperti pestisida atau DDT (*Dikloro Difenil Trikloroetana*) yang sering digunakan oleh petani untuk memberantas hama tanaman juga dapat berakibat buruk terhadap tanaman dan organisme lainnya.

Jenis-jenis limbah berdasarkan sifatnya limbah digolongkan menjadi 5, yaitu:

- a. Limbah cair mengacu pada semua lemak, minyak, air pencuci, limbah deterjen, dan air kotor yang telah dibuang. Mereka berbahaya dan beracun bagi lingkungan kita dan ditemukan di industri maupun rumah tangga. Air limbah adalah segala limbah yang ada dalam bentuk cair.
- b. Limbah padat adalah semua sisa sampah padat, lumpur, yang ditemukan di rumah tangga, serta lokasi industri dan komersial. Kaca dan keramik merupakan contoh jenis limbah padat yang diproduksi oleh perusahaan untuk kebutuhan sehari-hari. Cara mengelolanya yang benar di sini adalah harus membuangnya dengan benar supaya bisa di daur ulang.
- c. Sampah plastik, adalah segala wadah, botol, dan tas yang ditemukan di perusahaan dan rumah. Plastik tidak dapat terurai secara hayati, dan

sebagian besar tidak dapat didaur ulang. Jangan mencampur sampah plastik dengan sampah biasa dan kurangi penggunaannya.

Sampah kertas, adalah limbah dari semua surat kabar, bahan kemasan, kardus, dan produk kertas lainnya. Kertas dapat didaur ulang. Penting untuk bisa memisahkan dari sampah kotor lainnya yang bisa membuatnya rusak. Logam dan Kaleng, mudah ditemukan di sekitar kita karena kaleng dan logam di rumah dipakai untuk wadah makanan dan bahan rumah tangga dibuat dari keduanya. Sebagian besar logam dapat didaur ulang, jadi bisa memisahkannya dari sampah lain dan membawanya ke tempat daur ulang.

- d. Limbah organik atau sampah organik mengacu pada limbah daging, kebun, dan makanan busuk. Jenis sampah ini banyak ditemukan di rumah-rumah. Seiring waktu, mereka terurai dan berubah menjadi kotoran oleh mikroorganisme.
- e. Limbah daur ulang berupa barang yang dibuang seperti logam, furnitur, sampah organik yang dapat didaur ulang termasuk dalam kategori ini.
- f. Limbah berbahaya mencakup bahan yang mudah terbakar, korosif, beracun, dan reaktif. Singkatnya, mereka adalah limbah yang menimbulkan ancaman signifikan atau potensial bagi lingkungan kita (Pratiwi, dkk., 2017: 325-336).

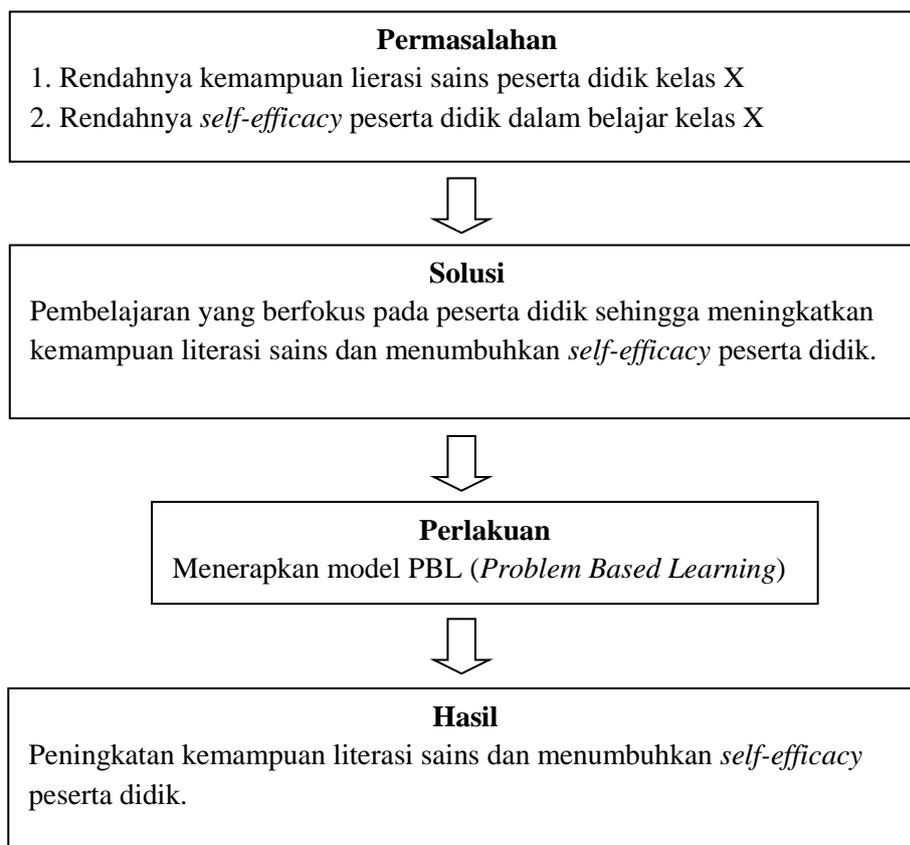
## 2.6 Kerangka Pikir

Fakta dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains dan *self efficacy* peserta didik masih cenderung rendah. Proses pembelajaran biologi di SMAN 16 Bandar Lampung belum mengitergrasikan model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan literasi sains. Pada pembelajaran yang berlangsung di sekolah, pendidik belum sepenuhnya menerapkan atau melatih kemampuan literasi sains yang berupa menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang peneyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti ilmiah. Soal- soal yang diberikan pendidik belum sepenuhnya

menggambarkan karakter literasi sains seperti soal-soal PISA, sehingga menyebabkan belum tergalinya kemampuan literasi sains peserta didik.

Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik yaitu kurang mampu menyelesaikan permasalahan apabila dihadapkan oleh suatu masalah. Peserta didik masih bingung dalam menghubungkan apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan itu diterapkan untuk menyelesaikan masalah, baik untuk mengerjakan soal-soal maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, rendahnya *self efficacy* terlihat dari peserta didik yang kurang percaya diri dalam berpendapat, bertanya, serta menjawab pertanyaan saat proses pembelajaran berlangsung, mudah putus asa ketika mengerjakan soal yang sulit dan tidak mengumpulkan tugas tepat waktu.

Untuk itu, diperlukan sebuah desain pembelajaran yang mampu meningkatkan *self-efficacy* dan kemampuan literasi sains peserta didik. Dalam hal ini, diharapkan model pembelajaran PBL adalah solusi yang tepat. Pembelajaran dengan model PBL diawali dengan penyajian masalah, yaitu pendidik akan memberikan topik permasalahan dari fenomena alam yang melibatkan sains dan teknologi, kemudian peserta didik belajar memecahkan masalah tersebut dengan mencari dan menganalisis masalah tersebut melalui percobaan langsung atau kajian ilmiah. Melalui kegiatan tersebut aktivitas dan proses berpikir ilmiah peserta didik menjadi lebih logis, teratur dan teliti sehingga mempermudah pemahaman konsep. Oleh karena itu diharapkan penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan literasi sains dan *self-efficacy* peserta didik.



Gambar 3. Kerangka Pikir Penelitian

## 2.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pada kajian teori dan penyusunan kerangka pikir, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Hipotesis Pertama

$H_0$  = tidak ada pengaruh yang signifikan penerapan model PBL terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

$H_1$  = ada pengaruh yang signifikan penerapan model PBL terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

### 2. Hipotesis Kedua

Penerapan model PBL dapat meningkatkan *self-efficacy* peserta didik.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 16 Bandar Lampung pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024, yaitu pada bulan Agustus 2023.

#### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 16 Bandar Lampung, pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024. Populasi penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas X di SMAN 16 Bandar Lampung yang berjumlah 306 peserta didik. Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu peserta didik kelas X-3 berjumlah 32 dan X-5 berjumlah 32. Kelas X-3 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *Problem Based Learning*, sedangkan kelas X-5 sebagai kelas kontrol tanpa diberi perlakuan. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *cluster random sampling*, karena semua kelompok dalam populasi terwakili dalam sampel yang terpilih, dimana sampling ini menggunakan kelas sebagai unit sampel.

#### 3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *pretest-posttest non-equivalen*. Dalam penelitian ini dilakukan dua perlakuan yang berbeda yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen perlakuan yang diberikan yaitu berupa pembelajaran dengan menggunakan model PBL, sedangkan pada kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan metode yang

biasa dilakukan oleh pendidik. Kedua kelas tersebut diberi *pretest* sebelum pembelajaran berlangsung dan diberi *posttest* saat pembelajaran berakhir. Kemudian kedua kelas diberikan angket skala likert untuk mengukur *self-efficacy* peserta didik setelah menerapkan model PBL. Desain penelitian ditunjukkan seperti tabel berikut.

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

Kelompok	Pretest	Variabel Bebas	Posttest
I	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
II	O <sub>1</sub>	C	O <sub>2</sub>

#### Keterangan

I = Kelas eksperimen

II = Kelas kontrol

X = Perlakuan kelas eksperimen dengan model PBL

C = Perlakuan kelas kontrol dengan metode diskusi

O<sub>1</sub> = *Pretest*

O<sub>2</sub> = *Posttest*

(Riyanto, 2001: 43).

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap prapenelitian, pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian, adapun tahap-tahap yang dilakuka, yaitu:

#### 1. Prapenelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada prapenelitian yaitu:

- a) Membuat surat izin observasi dari dekanat sebagai surat pengantar ke sekolah tujuan pelaksanaan penelitian.
- b) Membuat instrumen observasi berupa angket pendidik dengan membuat beberapa pertanyaan yang dituangkan dalam wawancara yang bertujuan untuk mengetahui informasi awal berkaitan dengan topik penelitian.
- c) Melakukan observasi melalui kegiatan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi di SMAN 16 Bandar Lampung mengenai topik

penelitian yang bertujuan untuk memperoleh informasi sistem pembelajaran dan model yang dilakukan pada pembelajaran biologi khususnya materi perubahan lingkungan serta untuk mendapatkan informasi mengenai keadaan subjek penelitian.

- d) Menentukan ukuran sampel dalam penelitian.
- e) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang digunakan sebagai acuan peneliti dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Kemudian RPP yang telah dibuat dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.
- f) Menyusun instrument yaitu berupa soal *pretest* dan *posttest*, serta angket yang digunakan untuk penilaian kemampuan literasi sains dan *self-efficacy*.
- g) Melakukan validasi dengan dosen ahli dan melakukan uji coba kepada peserta didik yang bukan termasuk sampel untuk menguji validitasnya. Setelah didapatkan data hasil uji coba, data tersebut kemudian dianalisis menggunakan program SPSS untuk mendapatkan instrument yang valid dan reliabel.

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi:

- a) Melakukan penyampaian maksud, tujuan, dan cara kerja penelitian kepada peserta didik mengenai model pembelajaran PBL.
- b) Memberikan *pretest* kemampuan literasi sains peserta didik pada materi perubahan lingkungan di awal pembelajaran.
- c) Membagi kelompok belajar yang masing masing terdiri dari 5-6 peserta didik.
- d) Membagi tugas kepada setiap anggota kelompok disesuaikan dengan LKPD yang disediakan.
- e) Melaksanakan proses pembelajaran pada materi perubahan lingkungan menggunakan model PBL pada kelas eksperimen dan diskusi pada kelas kontrol.

- f) Memberikan *posttest* kemampuan literasi sains dan angket *self-efficacy* kepada peserta didik pada materi perubahan lingkungan.
- g) Mengumpulkan data melalui hasil *pretest*, *posttest*, dan angket kepada peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran pada materi perubahan lingkungan dengan menggunakan PBL.

### 3. Tahap Akhir Penelitian

Tahap akhir dari pelaksanaan penelitian ini, meliputi:

- a) Mengelola data hasil penelitian yang telah dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian.
- b) Melakukan analisis terhadap seluruh hasil data penelitian yang diperoleh.
- c) Menyimpulkan hasil analisis data dan menyusun laporan penelitian.

## 3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

### Jenis Pengumpulan Data

#### 1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini yaitu data berupa kemampuan literasi sains peserta didik yang diperoleh dari hasil nilai rata-rata *pretest* dan *posttest*, kemudian dihitung selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan *N-gain*. Tes berbentuk soal uraian pada materi pokok perubahan lingkungan.

#### 2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini, yaitu berupa angket *self-efficacy* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tingkat *self-efficacy* peserta didik diperoleh dari angket skala *likert* yang di dalamnya memuat tiga aspek, yaitu *level*, *strength*, dan *generality*.

## **Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Tes**

Tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2013: 193). Bentuk tes yang digunakan pada penelitian ini berupa tes uraian yang bertujuan untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik yang disesuaikan pada indikator kompetensi PISA tahun 2018. Dilakukan dengan cara uji ahli yang melibatkan seorang ahli sebagai validator. Data kemampuan literasi sains peserta didik menggunakan tes uraian yang diberikan kepada peserta didik di awal dan di akhir kegiatan penelitian. *Pretest* dan *posttest* diberikan pada masing-masing kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### **2. Angket (Kuesioner)**

Kuesioner merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden, dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahui (Arikunto, 2013: 194). Angket yang digunakan pada penelitian ini berupa angket *self-efficacy* peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Angket yang diberikan sebelumnya diuji cobakan di kelas uji coba.

### **3. Dokumentasi**

Dokumentasi dalam penelitian ini berfungsi untuk mengambil dan mengumpulkan data jumlah peserta didik, serta foto-foto yang melibatkan aktivitas belajar peserta didik.

### 3.6 Instrumen Penelitian

#### 1. Tes Uraian

Tes tertulis berupa tes uraian dimaksudkan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan literasi sains peserta didik terhadap materi pokok perubahan lingkungan. Soal tersebut dibuat berdasarkan pola PISA 2018 dan disusun berdasarkan ruang lingkup konsep materi perubahan lingkungan kelas X. Perhitungan nilai pada tes uraian dilakukan dengan rumus (Purwanto, 2008: 112) :

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

Keterangan:

S = nilai yang diharapkan

R = jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N = skor maksimum dari tes

Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik

Indikator Pembelajaran	Indikator aspek Proses Kompetensi	Menjelaskan fenomena ilmiah	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	Menafsirkan data dan bukti ilmiah	Jumlah Soal
3.11.1 Menganalisis data perubahan lingkungan dari berbagai laporan media		10, 1			2
3.11.2 Menganalisis faktor-faktor penyebab perubahan lingkungan		4		6	2
3.11.3 Menganalisis dampak perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia			5, 3	7	3

Tabel 6. Lanjutan

4.11.1 Membuat gagasan cara pencegahan perubahan lingkungan akibat aktivitas manusia		9	2	2
4.11.2 Membuat gagasan cara pemulihan perubahan lingkungan akibat aktivitas manusia	8			1
Jumlah	4	3	3	10

## 2. Angket Skala Likert

Instrumen angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kategori tingkat *self-efficacy* peserta didik. Penyusunan angket *self-efficacy* didasarkan pada tiga dimensi *self-efficacy* yaitu dimensi level, strength, dan generality yang kemudian diuraikan menjadi lima belas indikator berperilaku. Kemudian setiap indikator berperilaku tersebut dijabarkan ke dalam pernyataan-pernyataan yang dapat mengungkap *self-efficacy* peserta didik. Berikut kisi-kisi angket *self-efficacy* peserta didik.

Tabel 7. Kisi-Kisi Skala *Self-Efficacy*

Dimensi	Indikator	Nomor Item		Jumlah Item
		Positif	Negatif	
<i>Level</i>	Berpandangan optimis dalam pelajaran dan mengerjakan tugas.	1	3, 13	3
	Seberapa besar minat terhadap pelajaran dan tugas.	2		1
	Merasa yakin dapat melakukan dan menyelesaikan tugas.	4	5	2
	Melihat tugas yang sulit sebagai suatu tantangan.	6	7	2
	Bertindak selektif dalam mencapai tujuan.	8		1

Tabel 7. Lanjutan

<i>Strength</i>	Komitmen dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.	9	1	
	Percaya dan mengetahui keunggulan yang dimiliki.	10	1	
	Kegigihan dalam menyelesaikan tugas.	11	15	2
	Memiliki motivasi yang baik terhadap dirinya sendiri.	12	1	
	Tidak mudah terpengaruh oleh jawaban orang lain	14	1	
<i>Generality</i>	Menguasai materi-materi terkait pembelajaran	16	1	
	Menyikapi situasi yang berbeda dengan baik.	17	1	
	Menjadikan pengalaman untuk meningkatkan keyakinan dalam mencapai kesuksesan.	18	1	
	Dapat mengatasi segala situasi dengan efektif.	19	1	
	Mencoba tantangan baru.	20	1	

Sumber : dimodifikasi dari Nurdin (2012: 19).

Pada penelitian ini digunakan angket dengan skala likert. Skala likert ini memiliki gradiasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Format respon yang digunakan dalam skala *self-efficacy* ini adalah sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Penskoran terhadap respon pernyataan instrumen *self-efficacy* terdapat dalam Tabel 7 berikut.

Tabel 8. Skor Skala Likert

Pernyataan	SKOR			
	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

Untuk menghitung skor angket *self-efficacy* dengan cara menjumlahkan seluruh skor dari responden. Selanjutnya dilakukan perhitungan persentase dengan persamaan berikut.

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

% = persentase *self-efficacy*

n = jumlah skor jawaban

N = jumlah skor maksimal

Interpretasi *self-efficacy* disajikan dalam lima kriteria yaitu sangat tinggi, tinggi, cukup tinggi, rendah, dan sangat rendah terdapat dalam tabel berikut.

Tabel 9. Kriteria *Self-Efficacy*

Interval	Kriteria
$81\% \leq SE < 100\%$	Sangat tinggi
$61\% \leq SE < 81\%$	Tinggi
$41\% \leq SE < 61\%$	Cukup
$21\% \leq SE < 41\%$	Rendah
$SE < 21\%$	Sangat Rendah

Sumber: Utami (2017: 170).

### 3.7 Uji Instrumen Penelitian

Peneliti akan mengadakan uji instrumen sebelum pengambilan data dari kelas yang akan diteliti. Instrumen akan terlebih dahulu dilakukan *judgement* oleh ahli (dosen) dan diuji cobakan kepada peserta didik yang pernah melaksanakan pembelajaran pada materi perubahan lingkungan. Hasil uji coba tersebut akan dianalisis dengan menggunakan *SPSS* seri 20.

#### 1. Uji Validitas

Validitas merupakan ukuran kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang harus atau hendak diukur. Uji validitas dihitung dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* sehingga akan terlihat banyak koefisien korelasi antara setiap skor. Nilai  $r_{xy}$ , akan

dibandingkan dengan koefisien korelasi tabel  $r_{\text{tabel}} = r_{(\alpha, n-2)}$  dengan taraf signifikan 0,05. Nilai  $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$  maka instrumen soal dinyatakan valid. Sebaliknya jika  $r_{xy} < r_{\text{tabel}}$  maka instrumen soal dinyatakan tidak valid (Sudijono, 2010: 181). Adapun rumus korelasi *product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$R_{xy}$  : Koefisien korelasi  
 $N$  : *Number of Cases*  
 $X$  : Skor item  
 $Y$  : Jumlah responden

Berdasarkan hasil uji validitas butir pernyataan dalam skala *self-efficacy* diperoleh bahwa sebanyak 19 pernyataan berkriteria valid (Tabel 9).

Tabel 10. Hasil Uji Validitas *Self-Efficacy*

No.	Kriteria Pernyataan	Nomor Pernyataan	Jumlah
1.	Valid	1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	19
2.	Tidak Valid	5	1
Jumlah			20

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berkenaan dengan konsistensi dan stabilitas data yang dihasilkan. Dinyatakan reliabel jika pengukurannya konsisten, cermat dan akurat. Tujuan dari uji reliabilitas adalah untuk menguji keajegan item yang digunakan dan mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil pengukurannya dapat dipercaya. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha* dengan ketentuan, jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikansi 5%, maka instrument dikatakan reliabel. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut (Sudijono, 2013: 350).

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right)$$

Keterangan:

- $r_{11}$  : koefisien reliabilitas tes  
 $n$  : jumlah item/ butir soal  
 $\sum S_i^2$  : jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item  
 $S_i^2$  : varians total

Berdasarkan hasil uji realibilitas yang telah dilakukan pada pernyataan dalam skala *self-efficacy* diperoleh realibilitas instrumen ( $r_{11}$ ) sebesar 0.853 dengan kriteria sangat tinggi.

### 3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data penelitian ini menggunakan analisis statistik menggunakan aplikasi SPSS 20. Uji dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5%. Persyaratan yang harus terpenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians. Apabila data berdistribusi normal maka boleh dilanjutkan menggunakan teknik statistik parametrik, sedangkan apabila data tidak berdistribusi normal maka menggunakan statistik non-parametrik.

#### 1. *N-Gain*

*N-Gain* yaitu untuk melihat peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik diawal dan akhir pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai yang didapat dengan cara membandingkan antara nilai *pretest* dan *posttest*, yang dihitung menggunakan gain normalisasi kemudian diklasifikasikan sesuai kriteria analisis Hake. Rumus dan kriteria interpretasi *N-gain* (Simbolon, 2015: 192) adalah sebagai berikut:

$$N-G = \frac{\text{nilai } posttest - \text{nilai } pretest}{\text{skor maks ideal} - \text{nilai } pretest}$$

Tabel 11. Kriteria Interpretasi N-Gain

N-Gain	Kriteria Interpretasi
$N\text{-gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
$N\text{-gain} < 0,3$	Rendah

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui sampel dari populasi tersebut berdistribusi normal atau tidak. Peneliti menggunakan uji *kolmogrov-smirnov* dan *uji shapito-wilk*. Uji ini menggunakan program SPSS 20.

Tabel 12. Ketentuan Normalitas

Probabilitas	Keterangan
$\text{Sig} > 0,05$	Data berdistribusi normal
$\text{Sig} < 0,05$	Data tidak berdistribusi normal

## 3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas 2 varians digunakan untuk mengetahui data hasil kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan setelah melakukan uji normalitas. Uji ini menggunakan uji *homogeneity of variances* pada program SPSS 20.

Tabel 13. Ketentuan Homogenitas

Probabilitas	Keterangan
$\text{Sig} > 0,05$	Data homogeny
$\text{Sig} < 0,05$	Data tidak homogeny

## 4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menganalisis data penelitian, jika syarat pada uji normalitas dan homogenitas terpenuhi maka dilanjutkan uji hipotesis. Uji hipotesis meliputi uji statistik parametrik dan uji non-parametrik.

### Hipotesis Statistik

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata N-gain kemampuan literasi sains kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen

$H_1$  : Terdapat perbedaan antara rata-rata N-gain kemampuan literasi sains kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen

#### 1. Statistik Parametrik

Uji T atau statistik parametrik digunakan jika data penelitian berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji independent sample t-test dan uji paired sample t-test. Uji T pada penelitian ini menggunakan SPSS 20 dengan signifikansi 0,05 atau 5%.

Tabel 14. Kriteria Pengambilan Keputusan Uji t

Signifikansi (Sig)	Keterangan
Sig > 0,05	$H_0$ Diterima, $H_1$ Ditolak
Sig < 0,05	$H_0$ Ditolak, $H_1$ Diterima

#### 2. Statistik Non-parametrik

Statistik nonparametrik digunakan jika data penelitian tidak normal atau tidak homogen, maka dilakukan uji *Mann-Whitney* (U-Test) menggunakan program SPSS 20 dengan taraf signifikansi 0,05 atau 5%.

Tabel 15. Kriteria Pengambilan Keputusan U-test

Signifikansi (Sig)	Keterangan
Sig > 0,05	$H_0$ Diterima, $H_1$ Ditolak
Sig < 0,05	$H_0$ Ditolak, $H_1$ Diterima

### *Self-Efficacy*

Data *self-efficacy* diperoleh dengan menggunakan lembar pengukuran skala *self-efficacy* peserta didik. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

1. Menghitung skor angket peserta didik dengan melihat rubrik.
2. Melakukan tabulasi data hasil angket yang berfungsi untuk mengetahui gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban.
3. Menghitung presentase jawaban dari peserta didik dengan rumus:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

% = persentase *self-efficacy*

n = jumlah skor jawaban

N = jumlah skor maksimal

4. Membuat rata-rata persentase dari seluruh persentase jawaban peserta didik, kemudian mengkategorikannya dengan melihat dari kriteria penilaian *self-efficacy* sebagai berikut:

Tabel 16. Kriteria *Self-efficacy*

Persentase (%)	Kriteria
76 – 100	Tinggi
51 – 75	Sedang
0 – 50	Rendah

Dimodifikasi dari Arikunto (2010: 245).

Setelah mendapatkan hasil, maka selanjutnya yaitu melakukan perbandingan data *self-efficacy* kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: Model PBL berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains dan *self-efficacy* peserta didik kelas X SMA Negeri 16 Bandar Lampung pada materi pokok perubahan lingkungan.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan beberapa hal, yaitu

1. Model PBL dapat digunakan oleh pendidik sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan *self-efficacy* peserta didik pada materi pokok perubahan lingkungan.
2. Model PBL dalam penerapannya membutuhkan alokasi waktu yang cukup lama, sehingga pendidik perlu mendisiplinkan penggunaan waktu, dan lebih meningkatkan intensitas pemberian motivasi pada peserta didik agar lebih aktif selama proses pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adicondro, N., & Purnamasari, A. 2011. Efikasi diri, dukungan sosial keluarga dan self regulated learning pada siswa kelas VIII. *Jurnal Humanitas*, 8(1), 1-11.
- Agustiana, N., Supriadi, N., & Komarudin, K. 2019. Meningkatkan kemampuan penalaran matematis dengan penerapan pendekatan bridging analogy ditinjau dari *self-efficacy*. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 7(1), 61-61.
- Anggraini, W., Maskur, R., Susanti, A., Suryani, Y., Safitri, W. D., & Susilowati, N. E. 2020. The Comparison of Concept Attainment Model and Treffinger Model on Learning Outcome of Al-Kautsar Senior High School Bandar Lampung. *In Journal of Physics: Conference Series*, 1467(1), 012009.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitishn Sebagai Pendekatan Praktis*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Darmawan, E., Yusnaeni, Ismirawati, N., & Ristanto, R. H. 2021. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Pustaka Rumah C1nta. Magelang.
- Djamaluddin, A., & Wardana. 2019. *Belajar dan Pembelajaran: 4 PilarPeningkatan Kompetensi Pedagogis*. CV. Kaaffah Learning Center. Sulawesi Selatan.
- Fauziah, L. & Alatas, F. 2020. Model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada konsep pemanasan global. *JIPVA*, 4(2), 102-113.
- Fatmawati, I. N., & Utari, S. 2015. Penerapan Levels of Inquiry untuk meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP Tema Limbah dan Upaya Penanggulangannya. *Edusains*, 7(2), 151-159.
- Feist, J., & Feist, G. J. 2009. *Theories of Personality*. Mc. Graw Hill Companies. New York

- Giriyanti, Pramadi, & Listiawati. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Materi Ekosistem Kelas X SMA. *Jurnal Skripsi Pendidikan Biologi*, 5(1), 1-8.
- Gunantara, Gede, I., Suarjana, I. M., & Riastini. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, 2(1), 1-10.
- Haryadi, E. F., Priyono, B. & Retnoningsih, A. 2015. Desain Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Problem Based Learning dalam Membentuk Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Journal of Innovative Science Education*, 4(2).
- Holbrook, J. 2011. The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental & Science Educational*, 4(3), 144-150.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Juleha, S., Nugraha, I., & Feranie, S. 2019. The Effect of Project in Problem-Based Learning on Students' Scientific and Information Literacy in Learning Human Excretory System. *Journal of Science Learning*, 2(2), 33-41.
- Kemendikbud. 2017. *Materi Pendukung Literasi Sains-Gerakan Literasi Sains*. Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta.
- Kurniasih, I., & Seni, B. 2014. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*. Kata Pena. Yogyakarta.
- Lestari, A. Y. 2019. *Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Efikasi Diri dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Sel Kelas XI MIPA SMAIT Ibnu Siena Ciamis Tahun Ajaran 2019/2020*. Universitas Siliwangi. Tasikmalaya.
- Litbang Kemdikbud. 2013. *Kurikulum 2013: Pergeseran Paradigma Belajar Abad-21*. Retrieved September 29, 2015, from <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/index-berita-kurikulum/243-kurikulum-2013-pergeseran-paradigma-belajar-abad-21>.
- Martriwati. 2021. *Model Pembelajaran Era Society 5.0*. Insania. Cirebon.
- Masri, M. F., Suyono, S., & Deniyanti, P. 2018. Pengaruh metode pembelajaran berbasis masalah terhadap *self-efficacy* dan kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa SMA. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 11(1).
- Mudzakir, A., Hernani, & Suci Rizki NA. 2013. "Desain Pembelajaran Elektrokimia Menggunakan Konteks Keris Sebagai Kearifan Lokal

- Indonesia Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA". *Jurnal Universitas Pendidikan Indonesia*, 1(1), 44-51.
- Nata, A. 2014. *Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*. Kencana. Jakarta.
- Ningsih, W. F., & Hayati, I. R. 2020. Dampak Efikasi Diri Terhadap Proses & Hasil Belajar Matematika (The Impact Of Self-Efficacy On Mathematics Learning Processes and Outcomes). *Journal on Teacher Education*, 1(2), 26-32.
- Nurdin, H. 2012. Penerapan Metode Tutor Sebaya pada Mata Pelajaran Kimia untuk Meningkatkan *Self-Efficacy* Siswa Kelas XII Pertanian SMKN 1 Watang Pulu Sidrap. *Jurnal Ilmiah Kimia dan Pendidikan Kimia*, 13(2), 17-25.
- Nuzula, N. F., & Sudiby, E. 2022. Penerapan model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP pada pembelajaran IPA. *E-jurnal Pendidikan Sains*, 10(3), 360-366.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD Publishing. Paris.
- OECD. 2019. *PISA 2018 Results: Combined Executive Summaries Vol I, II, III*. OECD Publishing. Paris.
- Olivier, E., Archambault, I., De Clercq, M., & Galand, B. 2019. Student self efficacy, classroom engagement, and academic achievement: Comparing three theoretical frameworks. *Journal of youth and adolescence*, 48(2), 326-340.
- Purwanto, M. N. 2008. *Metodologi Penelitian Refleksi Pengembangan Pemahaman dan Penguasaan metodologi Penelitian*. UIN Malang Press. Malang
- Pratiwi, D. A., Sri Maryati, Suharno, & Bambang S. 2017. *Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Erlangga. Jakarta.
- Rahmania, S., Miarsyah, M., & Sartono, N. 2015. Perbedaan kemampuan literasi sains siswa dengan gaya kognitif field independent dan field dependent. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 27-34.
- Risnawati & Zubaidah, A. 2015. *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Aswaja Pressindo. Yogyakarta.
- Sanjaya, W. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Prenada Media Group. Jakarta.

- Setiani, H. 2016. *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 10 Purworejo Tahun pelajaran 2015/2016*. Universitas Muhammadiyah. Purworejo.
- Sofyan, H., Wagiran, Komariah, K., & Triwiyono, E. 2017. *Problem Based Learning dalam Kurikulum 2013*. UNY Press. Yogyakarta.
- Somawati, S. 2018. Peran Efikasi Diri (Self-efficacy) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Konseling dan Pendidikan*, 6 (1), 39-45.
- Sudijono, A. 2010. *Pengantar Statistika Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sujarwo, D. T. 2020. Pengaruh problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *self efficacy* siswa kelas VIII SMP Negeri 1. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 6(1), 46-54.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683-2694.
- Thomas, P., Mulyono, K. B., & Setiaji, K. 2016. The Roles of Financial Knowledge, Motivation and Self Efficacy on the Influence of Financial Education toward Financial Literacy. *Dinamika Pendidikan*, 11(2), 149-157.
- Thomsom, S., Hilman, K., & Bortoli, L. 2013. *A teacher's guide to PISA scientific literacy*. Australian Council for Educational Research. Australia
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Humaniora. Bandung.
- Trianto. 2017. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Utami, R. W. 2017. Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self-efficacy* siswa SMP negeri di Kabupaten Ciamis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 166-175.
- Widiana, R., Maharani, A. D., & Rowdoh, R. 2020. Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan literasi sains siswa sma. *Ta'dib*, 23(1), 87-94.
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. 2013. Pengaruh problem-based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal pendidikan vokasi*, 3(2), 178-191.

- Yolantia, C., Artika, W., Nurmaliah, C., Rahmatan, H., & Muhibbuddin, M. 2021. Penerapan modul problem based learning terhadap self efficacy dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(4), 631-641.
- Yolida, B., Marpaung, R. R. T., & Handini, R. 2021. Problem based learning model using vee diagrams on students' scientific literacy of environmental pollution material. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 55-63.
- Ziraluo, Y. P. B. 2021. *Pembelajaran Biologi: Implementasi dan Pengembangan*. Forum Pemuda Aswaja. NTB.
- Zubaidah, A., & Risnawati. 2015. *Psikologi Pembelajaran*. Aswaja Pressindo. Yogyakarta.