

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK
KELAS X SMAN 1 BANJAR AGUNG PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

(Skripsi)

Oleh

**TRIANA SETIA LESTARI
(1853024007)**



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

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 1 BANJAR AGUNG PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

OLEH

TRIANA SETIA LESTARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan Literasi Sains peserta didik kelas X SMAN 1 Banjar Agung pada pelajaran Biologi materi Perubahan Lingkungan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi-eksperimen Non-equivalent Control Group*. Sampel dari penelitian ini adalah 71 peserta didik kelas X SMAN 1 Banjar Agung tahun Pelajaran 2023/2024 yang diambil dari dua kelas yaitu kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 yang dipilih dengan Teknik *purposive sampling*. Data rata-rata nilai *N-gain* sebagai hasil kemampuan literasi sains dianalisis dengan uji *Independent Sample t-Test*. Data angket tanggapan peserta didik dianalisis secara deskriptif. Hasil uji *Independent Sample t-Test* pada Sig. $0,04 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Literasi Sains peserta didik kelas X SMAN 1 Banjar Agung. Hal ini di tunjukkan dari hasil nilai *N-gain* kelas Eksperimen sebesar 60 (Sedang) dan kenaikan literasi sains kelas eksperimen pada aspek K1 (0,61) K2 (0,60) dan K3 (0,58).

Kata Kunci : *Problem Based Learning* dan Kemampuan Literasi Sains

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK
KELAS X SMAN 1 BANJAR AGUNG PADA
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Oleh

TRIANA SETIA LESTARI

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 Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Banjar Agung Pada Materi Pencemaran Lingkungan**

Nama Mahasiswa : **Triana Setia Lestari**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1853024007

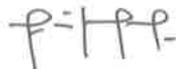
Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197707152 200801 2 020



Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19850819 202321 1 017

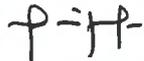
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP. 19600301 1985031 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd.** 

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

Penguji
Bukan pembimbing : **Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si.** 



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Tanggal lulus ujian skripsi : **21 Februari 2024**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Triana Setia Lestari

NPM : 1853024007

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 disuatu 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, 13 November 2023

Yang Menyatakan


Triana Setia Lestari
NPM 1853024007

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tulang Bawang, pada tanggal 15 November 2000, sebagai anak ketiga dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Slamet Toheri dan Ibu Islamiyah. Penulis bertempat tinggal di Unit 2 Desa Dwi Warga Tunggal Jaya, Kecamatan Banjar Agung, Kabupaten Tulang Bawang. Nomor Telepon: 081379116533.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 2006 di TK Makarti Tama DWT Jaya, lalu 2007 di SD Negeri 2 DWT Jaya. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Banjar Margo dan lulus pada tahun 2016. Kemudian, melanjutkan studi di SMA Negeri 1 Banjar Agung dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Biologi di Universitas Lampung.

Pada tahun 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Dwi Warga Tunggal Jaya, Kec. Banjar Agung. Kab. Tulang Bawang. Lalu, pada tahun 2021 penulis melaksanakan Praktik Lapangan Persekolahan (PLP) di SMK Negeri 1 Banjar Agung.

MOTO

"Bersemangatlah atas hal-hal yang bermanfaat bagimu. Minta tolonglah kepada Allah, jangan engkau lemah." - HR. Muslim

"Karena sesungguhnya, dengan kesulitan akan ada kemudahan." - QS. Al Insyirah: 5

"Ilmu pengetahuan itu bukanlah yang dihafal, melainkan yang memberi manfaat". Imam Syafi'i

"Jangan memperlakukan orang lain dengan buruk karena mungkin suatu hari nanti kamu membutuhkan pertolongan mereka. Jangan meremehkan siapa pun karena Allah dapat membangkitkan mereka berada di atasmu suatu hari nanti." - Dr. Bilal Philips

PERSEMBAHAN



“Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan nikmat yang telah diberikan dalam kehidupanku. Nikmat yang membuatku belajar untuk memaknai perjalanan dengan berbagai rasa hingga menjadi sebuah pembelajaran. Saya persembahkan tulisan ini, sebagai tanda bakti dan cinta kasihku kepada:

Ayahku (Slamet Toheri) dan Ibuku (Islamiyah)

Ayahku dan Ibuku yang selalu memberikan semangat, motivasi, tauladan, cinta dan kasih sayang bagi anak-anakmu. Kesabaran dalam mendidik, merawat, dan memperjuangkan dengan tulus dan ikhlas. Terima kasih atas doa dan pengorbanan luar biasa yang mengajarkanku untuk bertahan dalam situasi apapun. Segala kesuksesanku merupakan peran dari ayah dan ibuku.

Kakak - Kakak ku

Kakak-kakakku yang selalu memberikan semangat. Terimakasih untuk segala doa dan kasih sayang yang telah kau berikan.

Para Pendidikku (Guru dan Dosen)

Bapak/Ibu Guru dan Dosen yang selalu memberi bimbingan dan pengajaran baik materi maupun kehidupan. Terimakasih banyak atas segala jasa-jasamu.

Almamater tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung. Skripsi ini berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Banjar Agung Pada Materi Perubahan Lingkungan”.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Ibu Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan nasihat, bimbingan, serta motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini;
4. Bapak Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah memberikan nasihat, bimbingan, serta motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini;
5. Ibu Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si., selaku Pembahas yang telah memberikan saran-saran perbaikan dan kritik yang bersifat positif hingga skripsi ini dapat terselesaikan;

6. Seluruh Dosen serta Staf Program Studi Pendidikan Biologi, terimakasih atas segala saran, motivasi, dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis;
7. Kepala sekolah, seluruh dewan guru, staf, dan peserta didik di SMAN 1 Banjar Agung, yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian berlangsung;
8. Sahabat-sahabat seperjuanganku: Ummul Shafira, S.Pd., Lusya Agustin, S.Pd., dan Nanda Luthfiatul Hasanah, S.Pd. yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan motivasi;
9. Semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT, membalas segala kebaikan dan keikhlasan semua pihak yang sudah membantu untuk berproses dan berprogres. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, 12 Oktober 2023

Penulis

Triana Setia Lestari

NPM. 1853024007

DAFTAR ISI

1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
11. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i>	8
2.2 Kemampuan Literasi Sains	12
2.3 Materi Perubahan Lingkungan	16
2.4 Kerangka Pikir	19
2.5 Hipotesis	21
111. METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Waktu dan Tempat	22
3.2 Populasi dan Sampel	22
3.3 Desain Penelitian	22
3.4 Prosedur Penelitian	25
1. Prapenelitian	23
2. Pelaksanaan Penelitian	24
3. Tahap Akhir Penelitian.....	24
3.5 Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data.....	25
1. Jenis Data.....	25
2. Teknik Pengambilan Data.....	25
3.6 Uji Instrumen Data.....	27
3.7 Teknik Analisis Data.....	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian	31
1. Kemampuan Literasi Sains	29
2. Angket Tanggapan Peserta Didik.....	32
4.2 Pembahasan	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39

5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tahapan <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	10
Tabel 2. Indikator domain kompetensi dalam penilaian literasi sains PISA 2006	15
Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman KD 3.11 SMA Kelas X.....	16
Tabel 4. Desain Penelitian.....	23
Tabel 5. Kisi-kisi Soal <i>Pretest Posstest</i>	26
Tabel 6. Kisi-kisi Angket Tanggapan Peserta Didik	27
Tabel 7. Uji validasi soal.....	28
Tabel 8. Kriteria perolehan skor <i>gain</i>	28
Tabel 9. Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posstest</i>	31
Tabel 10. Hasil Uji Statistik Data <i>N-gain</i>	32
Tabel 11. Rata-rata <i>N-gain</i> Indikator Pada Aspek Kompetensi Literasi Sains	33
Tabel 12. Angket Tanggapan Peserta Didik.....	34

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era globalisasi telah memberikan dampak yang cukup luas dalam berbagai aspek kehidupan, salah satunya tuntutan dalam bidang penyelenggaraan pendidikan. Dalam hal ini, pendidikan diharapkan dapat menjadi solusi guna membentuk generasi yang siap menghadapi persaingan global di berbagai bidang sehingga mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi utuh. Kompetensi dan keahlian yang harus dimiliki oleh sumber daya manusia abad ke-21, berdasarkan “*21st Century Partnership Learning Framework*” yaitu : 1) Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, 2) Kemampuan berkomunikasi dan bekerja sama, 3) Kemampuan mencipta dan memperbaharui, 4) Literasi teknologi informasi dan komunikasi, 5) Kemampuan belajar kontekstual, 6) Kemampuan informasi dan literasi media (BNSP, 2010: 44-45).

Pembelajaran Biologi merupakan ilmu yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Selain menghafal materi, siswa juga dituntut untuk mampu mengaitkan teori yang didapat dengan peristiwa sehari-hari (Herdani, 2015: 20). Biologi sebagai bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sangat potensial dalam mengembangkan manusia terkait dengan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Penguasaan konsep IPA (*sains*) dilengkapi dengan kemampuan untuk dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari menurut Holbrook (2009: 275), disebut juga dengan kemampuan literasi sains.

Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan yang berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Berdasarkan penilaian PISA, pada kompetensi literasi sains terdiri dari tiga aspek utama yaitu mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah (OECD, 2006: 20).

Berdasarkan hasil PISA 2018 peserta didik Indonesia berada pada peringkat 72 dari 79 Negara peserta tes. Hasil tes menunjukkan bahwa rata-rata skor peserta didik adalah 371 dalam membaca, matematika 379, dan sains 396. Capaian skor tersebut di bawah rerata 79 negara-negara peserta PISA, yakni 487 untuk kemampuan membaca, dan 489 untuk kemampuan matematika dan sains (OECD, 2019). Menurut Poedjiadi (dalam Toharudin, 2011: 2) seseorang memiliki literasi sains dan teknologi ditandai dengan memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep-konsep sains yang diperoleh dalam pendidikan sesuai dengan jenjangnya, mengenal produk teknologi yang ada di sekitarnya beserta dampaknya, mampu menggunakan produk teknologi dan memeliharanya, kreatif dalam membuat hasil teknologi yang disederhanakan sehingga peserta didik mampu mengambil keputusan berdasarkan nilai dan budaya masyarakat.

Menurut Anggraini (2014: 169), menyatakan bahwa penyebab literasi sains peserta didik rendah diantaranya peserta didik tidak terbiasa mengerjakan soal yang menggunakan wacana, proses pembelajaran juga kurang mendukung peserta didik dalam mengembangkan literasi sainsnya dan kebiasaan belajar peserta didik pada pembelajaran cenderung lebih menekankan aspek pemahaman berdasarkan ingatan atau hafalan. Fasilitas sekolah yang kurang memadai juga dapat menyebabkan rendahnya kompetensi literasi sains pada peserta didik.

Dari laporan PISA diketahui bahwa rendahnya kualitas guru dan disparitas mutu pendidikan di Indonesia diduga sebagai penyebab utama buruknya kemampuan literasi peserta didik. Penyebab lainnya dalam proses pembelajaran di sekolah, seperti minimnya pemanfaatan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga peserta didik kurang aktif dan kurang tertarik dengan materi yang diajarkan. Sementara itu, sekolah memiliki sarana dan prasarana yang memadai untuk menunjang pembelajaran, antara lain laboratorium komputer, laboratorium IPA dan LCD, tetapi penggunaannya belum maksimal (Hadisaputra, 2020).

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMAN 1 Banjar Agung pada tanggal 4 Oktober 2022 dengan mewawancarai salah satu pendidik Biologi Kelas X. Diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran, pendidik hanya menggunakan metode ceramah. Dapat diketahui bahwa proses pembelajaran tersebut kurang efektif untuk digunakan karena siswa tidak dapat menganalisis secara kritis. Kemudian, dari hasil wawancara diketahui bahwa ketika pendidik diminta untuk mengemukakan pendapat tentang pencapaian literasi sains peserta didik di sekolah oleh peneliti, pendidik belum memahami literasi sains sehingga proses pembelajaran selama ini belum berorientasi pada pencapaian kemampuan literasi sains. Ketika peneliti memberikan indikator literasi sains yaitu pada aspek kompetensi diketahui bahwa pendidik juga belum mengetahui cara mengukur kemampuan literasi sains, sehingga soal tes yang diberikan pendidik untuk mengukur kemampuan literasi sains belum mengacu pada indikator kemampuan literasi sains. Dalam hal penilaian hasil belajar, soal-soal yang diberikan pendidik hanya mendorong peserta didik untuk belajar mengingat dan menghafal tanpa melalui proses mengidentifikasi suatu permasalahan. Hal tersebut juga dibuktikan dengan nilai rata-rata mata pelajaran biologi peserta didik Kelas X saat Penilaian Tengah Semester (PTS) yaitu 61,2 dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 70.

Menyadari bahwa pentingnya literasi sains peserta didik di masa sekarang ini, maka diperlukan model yang dapat memberikan suasana pembelajaran yang mendorong peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik melalui proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran yang dapat memenuhi kriteria tersebut adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini dikarenakan model *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik, yaitu penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata (Al Tabany, 2014:62).

Beberapa penelitian yang membuktikan model *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan literasi sains peserta didik diantaranya dalam Giriyantri (2017:5), model pembelajaran berbasis masalah membuat peserta didik mengalami serangkaian proses yang mendukung tercapainya indikator kemampuan literasi sains. Model *Problem Based Learning* (PBL) juga merupakan inovasi dalam pembelajaran karena pada model ini kemampuan berpikir peserta didik dimaksimalkan melalui permasalahan autentik yang berhubungan dengan kehidupan sehari – hari yang dapat digunakan sebagai stimulus untuk belajar, sehingga peserta didik dapat memberdayakan, mengasah, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan sehingga dapat meningkatkan literasi sains peserta didik (Triyanto, 2016:821).

Kompetensi dasar yang peneliti pilih dalam penelitian ini adalah KD 3.11 yakni menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan dan KD 4.11 yakni merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar. Dengan model PBL, peserta didik akan lebih memahami materi perubahan lingkungan karena peserta didik akan dihadapkan oleh permasalahan dari data perubahan lingkungan dan dapat mencari solusi dari permasalahan tersebut.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah dijabarkan di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Banjar Agung pada Materi Perubahan Lingkungan”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

Bagaimana pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X SMAN 1 Banjar Agung pada materi perubahan lingkungan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

Untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X SMAN 1 Banjar Agung pada materi perubahan lingkungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peserta Didik

Penerapan model *Problem Based Learning* diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang menarik sehingga peserta didik dapat mengaitkan ilmu yang telah diperoleh dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran lebih bermakna, serta memudahkan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran baik di kelas, maupun luar kelas.

2. Bagi Pendidik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai model pembelajaran yang tepat digunakan, terutama dalam meningkatkan kemampuan literasi sains.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan memberikan pengalaman serta menambah pengetahuan dalam menggunakan model *Problem Based Learning* yang untuk meningkatkan literasi sains peserta didik.

4. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan bagi sekolah dalam mengevaluasi kurikulum yang diterapkan sehingga sekolah dapat mengembangkan pembelajaran dengan lebih baik.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model *Problem Based Learning* (PBL) dengan lima tahapan yaitu: 1) Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah; 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; 3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Kurniasih, 2014: 77-78).
2. Beberapa indikator yang menjadi acuan untuk mengukur tercapainya literasi sains siswa dalam penelitian ini antara lain mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid, melakukan penelusuran literatur yang efektif, memahami elemen – elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan/kesimpulan, membuat grafik secara tepat dari data, memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar, dan melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif (Gormally, 2012).

Adapun indikator aspek kompetensi dalam penilaian literasi sains PISA 2006 yaitu: 1) mengidentifikasi isu ilmiah; 2) menjelaskan fenomena secara ilmiah; 3) menggunakan bukti ilmiah.

3. Materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu pada KD 3.11 yakni menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan dan 4.11 yakni merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.
4. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X di SMAN 1 Banjar Agung tahun pelajaran 2022/2023. Adapun sampel penelitian yaitu dua kelas yaitu X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 2 sebagai kelas kontrol.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model *Problem Based Learning*

Problem Based Learning atau yang dikenal dengan model PBL adalah salah satu model pembelajaran pada kurikulum 2013 yang berpusat pada peserta didik dengan cara menghadapi para peserta didik tersebut dengan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupannya. Menurut Glazer (dalam Nafiah 2014: 127), menyatakan bahwa *Problem Based Learning* (PBL) menekankan belajar sebagai proses yang melibatkan pemecahan masalah dan berpikir kritis dalam konteks yang sebenarnya. Proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan yang sistematis untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pelaksanaan model *Problem Based Learning*, pendidik berperan sebagai fasilitator yang memfasilitasi peserta didik dalam mendesain pemecahan masalah terkait materi yang dipelajari (Amir, 2009:21).

PBL menjadikan masalah yang berperan sebagai fokus pembelajaran dapat diselesaikan peserta didik melalui kerja kelompok, serta dapat memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada peserta didik seperti kerjasama, menuangkan ide dan interaksi dalam kelompok. Melalui PBL peserta didik memperoleh pengalaman dalam menangani masalah-masalah yang realistis, dan menekankan pada penggunaan komunikasi, kerjasama, dan sumber-sumber yang ada untuk merumuskan ide dan mengembangkan keterampilan penalaran (Nafiah, 2014:127).

Penggunaan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang hal yang dipelajari, sehingga diharapkan dapat diterapkan dalam kondisi nyata pada kehidupan sehari-hari. Model

pembelajaran yang didasarkan pada konstruktivisme dan pembelajaran aktif yang dapat mengakomodasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) (Wulandari & Surjono, 2013).

Menurut Ibrahim & Nur (2000), *Problem Based Learning* (PBL) mempunyai tujuan sebagai berikut: a) membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan kemampuan intelektual; b) belajar berperan sebagai orang dewasa melalui pelibatan dalam pengalaman nyata atau simulasi; c) menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri.

Menurut Hosnan (2014: 300), *Problem Based Learning* (PBL) memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 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 hendaknya mengaitkan berbagai disiplin ilmu.
- c. Penyelidikan yang 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 belajar berupa masalah harus diselesaikan Bersama anggota kelompoknya. Baik dalam kelompok kecil, besar dan bersama-sama pendidik.

Model *Problem Based Learning* (PBL) menurut Erwin (2018:149), merupakan urutan kegiatan belajar mengajar dengan memfokuskan pemecahan masalah yang benar terjadi dalam kehidupan sehari - hari.

Model belajar berbasis masalah berkaitan erat pada kenyataan dalam keseharian siswa, jadi siswa dalam belajar merasakan langsung mengenai masalah yang dipelajari dan pengetahuan yang diperoleh siswa tidak hanya tergantung dari guru. Masalah dalam PBL menggunakan masalah nyata yang dialami siswa sehari - hari dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kreatif siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan serta untuk membangun pengetahuan baru (Muhammad, 2015:112).

Menurut Kurniasih (2014: 77-78), terdapat lima tahapan *Problem Based Learning* yang dimulai dengan pendidik memperkenalkan peserta didik dengan masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja peserta didik. Aktivitas pendidik dan peserta didik dari tiap tahapan diringkas pada Tabel 1.

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

Tahap	Aktivitas
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	Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang

individual maupun kelompok.	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.
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).

Sebagaimana yang diungkapkan Sanjaya (2007:218), model pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa kelebihan diantaranya:

- a. Strategi pembelajaran berbasis masalah merupakan teknik yang cukup menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan yang baru bagi peserta didik.
- b. Meningkatkan motivasi dan aktivasi pembelajaran peserta didik.
- c. Membantu peserta didik dalam mentransfer pengetahuan peserta didik untuk memahami masalah dunia nyata.
- d. Membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Disamping itu, PBL dapat mendorong peserta didik untuk melakukan evaluasi sendiri baik terhadap hasil maupun proses belajarnya.
- e. Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
- f. Memberi kesempatan bagi peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.

- g. Mengembangkan motivasi peserta didik untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.
- h. Memudahkan peserta didik dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari guna memecahkan masalah dunia nyata.

Selain beberapa kelebihan di atas model juga memiliki beberapa kelemahan. Sanjaya (2007:219), mengemukakan beberapa kelemahan model pembelajaran berbasis masalah diantaranya:

- a. Apabila peserta didik tidak memiliki minat atau mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
- b. Keberhasilan strategi pembelajaran berbasis masalah membutuhkan waktu yang cukup lama.
- c. Tanpa pemahaman mengenai alasan mengapa harus berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan mempelajari apa yang ingin mereka pelajari.

2.2 Kemampuan Literasi Sains

Secara harfiah, literasi sains terdiri dari kata yaitu “*literatorus*” yang berarti melek huruf dan “*scientia*” yang diartikan memiliki pengetahuan (Yuliati, 2017:23). Literasi sains dapat diartikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mampu mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta kesadaran bagaimana *sains* dan teknologi membentuk lingkungan alam, budaya, serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait sains (OECD, 2016). *National Research Council* (2012), menyatakan bahwa rangkaian kompetensi ilmiah yang dibutuhkan pada literasi sains mencerminkan pandangan bahwa sains adalah ansambel dari praktik sosial dan epistemik pada semua ilmu pengetahuan, yang mbingkai semua kompetensi sebagai tindakan.

Berdasarkan hasil pencapaian pengukuran literasi sains siswa pada PISA (*Program for International Student Assesment*), Indonesia termasuk dalam

tingkatan yang rendah yaitu pada 2012 tingkat kemampuan literasi sains hanya memperoleh skor 382 dari rata-rata internasional yaitu 501 dan menempati posisi 64 dari 65 negara peserta PISA. Pengukuran PISA tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 62 dari 70 negara dengan perolehan skor 403, dan masih jauh berada di bawah rata-rata dari data Internasional yaitu sebesar 493 (OECD, 2019). Sedangkan hasil PISA 2018 menempatkan Indonesia berada di urutan ke-74 atau peringkat keenam dari bawah, dengan hasil literasi sains memperoleh skor 396 berada di posisi 71 dari 79 negara. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa literasi sains siswa rendah dan jika masih dibawah dibandingkan dengan rata-rata Internasional.

Kemampuan literasi sains penting untuk dikuasai peserta didik dalam kaitannya dengan cara peserta didik itu dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung dengan teknologi dan kemajuan, serta perkembangan ilmu pengetahuan. Peserta didik dengan kemampuan itu akan membangun dirinya untuk belajar lebih lanjut dan hidup di masyarakat yang dipengaruhi oleh perkembangan sains dan teknologi sehingga peserta didik juga dapat berguna bagi dirinya dan masyarakat sekitar (Toharudin, 2011:3).

Literasi sains menurut PISA, yang dikutip dari Holbrook dan Rannikmae (2009:279), dapat dipertimbangkan pada empat tingkatan yaitu:

1. Nominal (dapat mengenai istilah, tetapi tidak mengenali yang jelas tentang artinya);
2. Fungsional (dapat menggunakan kosa kata ilmiah dan teknologi, tetapi biasanya ini hanya di luar konteks seperti halnya tes sekolah);
3. Konseptual dan prosedural (menunjukkan pemahaman dan hubungan antara konsep dan dapat menggunakan proses dengan makna); dan
4. Multidimensi (tidak hanya memiliki pemahaman, namun telah mengembangkan perspektif ilmu pengetahuan dan teknologi yang

mencakup sifat ilmu pengetahuan, peran ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan pribadi dan masyarakat).

Programme for International Student Assessment (PISA) menjelaskan bahwa penilaian kompetensi sains meliputi 3 aspek utama yaitu: 1) mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, 2) menjelaskan fenomena secara ilmiah, 3) menggunakan bukti ilmiah (OECD, 2006: 20). Konsep literasi sains mengharapkan siswa untuk memiliki rasa kepedulian yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam menghadapi permasalahan kehidupan sehari-hari dan mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan sains yang telah dipahaminya.

Definisi literasi sains pada PISA 2012 adalah: (1) pengetahuan ilmiah individu dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk mengidentifikasi masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang berhubungan dengan isu ilmiah; (2) memahami karakteristik utama pengetahuan yang dibangun dari pengetahuan manusia dan inkuiri; (3) menyadari bagaimana sains dan teknologi membentuk material, lingkungan intelektual dan budaya; (4) adanya kemauan untuk terlibat dalam isu dan ide yang berhubungan dengan sains (OECD, 2013).

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) menurunkan definisi literasi sains ke dalam beberapa domain yang saling terkait. Pada PISA tahun 2018 OECD membagi literasi sains dalam tiga dimensi besar dalam pengukurannya (OECD, 2018: 102):

1. Domain Konteks (Aplikasi Sains) Konteks sains merujuk pada situasi dalam kehidupan sehari-hari yang menjadi lahan bagi aplikasi proses dan pemahaman konsep sains (Rustaman, 2007:7). Pada asesmen PISA aspek konteks berfokus pada situasi yang berkaitan dengan diri, keluarga, kelompok sebaya (pribadi), masyarakat (sosial), dan kehidupan di seluruh dunia (global). Tes literasi sains PISA tidak secara khusus menilai domain konteks melainkan menilai domain kompetensi dan konten (pengetahuan) dalam konteks tertentu. Item tes literasi sains dapat berhubungan dengan diri sendiri,

keluarga dan kelompok sebaya (personal), masyarakat, atau dengan kehidupan di seluruh dunia (global) (OECD, 2018: 103).

2. Domain Kompetensi (Proses Sains) Aspek kompetensi merujuk pada kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah dengan melibatkan penyelidikan sains atau proses ilmiah seperti mengidentifikasi, menginterpretasi bukti-bukti, dan memberikan kesimpulan sesuai bukti yang ada. PISA mengembangkan aspek kompetensi literasi sains menjadi tiga indikator yang saling berkaitan sebagai berikut (OECD, 2006: 29).

Tabel 2. Indikator domain kompetensi dalam penilaian literasi sains PISA 2006:

Indikator	Aspek dari Indikator
Mengidentifikasi isu ilmiah	Mengenal isu yang mungkin diselidiki secara ilmiah
	Mengidentifikasi fitur kunci untuk mencari informasi ilmiah
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Menerapkan pengetahuan sains dalam situasi tertentu
	Menjelaskan atau menafsirkan fenomena secara ilmiah dan memprediksi perubahan
	Mengidentifikasi deskripsi, penjelasan, dan prediksi yang tepat
Menggunakan bukti ilmiah	Menafsirkan bukti ilmiah, membuat dan mengkomunikasikan kesimpulan
	Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan di balik kesimpulan
	Merefleksikan implikasi sosial dari sains dan perkembangan teknologi

3. Domain Konten (Pengetahuan Sains) Domain konten atau pengetahuan sains merujuk pada tiga indikator yakni pengetahuan konten, prosedural, dan epistemik (OECD, 2018:102). Pengetahuan konten merupakan pengetahuan yang berisi tentang teori, ide, fakta, maupun informasi. Pengetahuan prosedural merupakan konsep yang diperlukan untuk mendukung, mengumpulkan, menganalisis, dan mencari sebuah data. Pengetahuan epistemik merupakan pengetahuan yang berisi suatu penjelasan maupun

pembuktian untuk mengetahui kebenaran yang dihasilkan oleh sains (Subaidah dkk., 2019:114).

2.3 Materi Perubahan Lingkungan

Kompetensi dasar yang dipakai dalam penelitian ini yaitu pada KD 3.11 jenjang SMA “menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan”. Berikut ini merupakan keluasan dan kedalaman KD 3.11 SMA kelas X materi perubahan lingkungan.

Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman KD 3.11 SMA Kelas X.

SMA Kelas X/Semester Genap	
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan	
Keluasan	Kedalaman
Data perubahan lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian perubahan lingkungan • Macam-macam perubahan lingkungan
Penyebab perubahan lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor manusia (penebangan hutan, perburuan liar, pencemaran lingkungan, eksploitasi sumber daya laut) • Faktor alam (gunung meletus, gempa bumi, tanah longsor, banjir, kekeringan)
Dampak perubahan lingkungan bagi kehidupan	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak perubahan lingkungan bagi manusia • Dampak perubahan lingkungan bagi hewan • Dampak perubahan lingkungan bagi tumbuhan

Perubahan lingkungan adalah suatu proses dimana terjadi pergeseran pada kondisi lingkungan dari waktu ke waktu. Perubahan lingkungan dapat terjadi secara alami atau disebabkan oleh aktivitas manusia seperti penebangan hutan, emisi gas rumah kaca, dan sebagainya. Perubahan lingkungan dapat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan di planet ini. Hal ini dapat mempengaruhi ekosistem, keanekaragaman hayati, kesehatan manusia, dan sebagainya.

Perubahan lingkungan merupakan perubahan yang terjadi pada segala faktor biotik dan abiotik yang ada di sekitar kita. Faktor biotik adalah semua komponen makhluk hidup yang ada di sekitar kita termasuk manusia, sedangkan abiotik adalah komponen tidak hidup dari suatu ekosistem. Contohnya tanah, air, cuaca, dan suhu. Perubahan lingkungan ini merupakan suatu proses terganggunya lingkungan, baik karena faktor alam maupun karena manusia. Ada setidaknya dua faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan. Dua faktor penyebab perubahan lingkungan adalah:

1. Faktor manusia

Salah satu faktor penyebab perubahan lingkungan adalah kita sebagai manusia. Contohnya sederhana aja deh yang mungkin bagi kita sepele, yaitu buang sampah sembarangan. Contoh lainnya adalah penebangan hutan secara liar dan besar-besaran, penambangan, dan pembangunan perumahan. Tanpa ada pepohonan resapan air pun akan berkurang. Akibatnya lingkungan kita akan berpotensi terjadi banjir dan tanah longsor.

2. Faktor alam

Selain faktor manusia, faktor alam juga menjadi penyebab terjadinya perubahan lingkungan. Beberapa faktor alam yang menjadi penyebab perubahan lingkungan yaitu gelombang tsunami, gempa bumi, tanah longsor, banjir, dan kemarau. Selain itu letusan gunung berapi juga dapat menyebabkan terjadinya proses perubahan lingkungan.

Contoh perubahan lingkungan yaitu:

1. Pencemaran air

Pencemaran air merupakan perubahan keadaan di tempat penampungan air (sungai, danau, sumur, dan lain-lain) yang disebabkan oleh limbah organik, anorganik, atau limbah B3. Limbah B3 adalah limbah beracun dan berbahaya bagi lingkungan. Sifatnya mudah meledak dan terbakar, teroksidasi, korosif, menyebabkan iritasi dan karsinogen. Contoh: pestisida.

2. Pencemaran udara

Pencemaran udara merupakan tercemarnya udara akibat debu, abu vulkanik, asap, gas, dan lain-lain.

3. Pencemaran tanah

Pencemaran merupakan pencemaran yang terjadi pada tanah akibat limbah organik, anorganik, dan limbah B3.

4. Pencemaran suara

Pencemaran suara terjadi ketika masuknya suara terlalu banyak sehingga mengganggu lingkungan. Pencemar dapat berasal dari suara mesin, alat, atau ledakan.

Upaya untuk menanggulangi perubahan lingkungan yaitu:

1. Pengolahan limbah organik

Pengolahan limbah organik dapat dilakukan dengan cara mengolah limbah tersebut menjadi kompos, biogas, dan dapat dilakukan dengan memanfaatkan makhluk hidup pemakan sampah organik.

2. Pengolahan limbah anorganik

Pengolahan limbah anorganik dapat dilakukan dengan memusnahkan sampah dengan cara mengisolasi sampah hingga terjadi degradasi fisik, kimiawi, maupun biologi dengan cara *sanitary landfill*. Pengolahan limbah juga dapat dilakukan dengan proses pembakaran sampah padat menjadi abu, gas, dan energi panas melalui proses insinerasi. Selain kedua hal di atas kita juga dapat mengupayakan 3 R, yaitu: (*Reduce*: Meminimalisir limbah atau penggunaan energi), (*Reuse*: Menggunakan kembali sebelum dibuang), (*Recycle*: Mendaur ulang barang habis pakai menjadi berguna kembali).

2.4 Kerangka Pikir

Perkembangan dunia abad 21 identik dengan kemajuan penggunaan teknologinya yang semakin pesat. Sumber daya manusia mulai dapat digantikan perannya melalui adanya teknologi. Oleh karena itu keterampilan yang dimiliki manusia tidak bisa untuk mengikuti aturan zaman dahulu. Salah satu strategi yang mampu diadaptasikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan abad 21 adalah melalui literasi sains. Tren literasi sains diakui oleh banyak peneliti sebagai tujuan yang penting pada proses pembelajaran IPA.

Menurut OECD literasi sains merupakan suatu pengetahuan, kecakapan ilmiah dimana siswa dapat mengidentifikasi pertanyaan ataupun permasalahan, mampu memperoleh pengetahuan yang baru, kemampuan menjelaskan suatu fenomena sains atau ilmiah, dapat menyimpulkan berdasarkan pada fakta-fakta yang ada, paham akan karakteristik sains, mengetahui bagaimana konsep sains dan teknologi memiliki pengaruh dalam membentuk lingkungan alam, intelektual, serta adanya kemauan untuk terlibat langsung mengenai isu-isu sains. Menurut Pratiwi & Fatimah (2019), literasi sains juga memandang pentingnya keterampilan

berpikir (berpikir kritis), menggunakan proses berpikir secara saintifik dalam menyikapi isu-isu atau permasalahan yang ada. Oleh karena itu, pengukuran keterampilan literasi sains sangat penting untuk mengetahui tinggi rendahnya pengetahuan, kecakapan ilmiah serta mengetahui sejauh mana siswa paham akan konsep-konsep ilmu sains yang telah dipelajarinya selama di bangku pendidikan.

Model PBL terdiri atas sintaks pembelajaran yang mendorong peserta didik membangun konsep melalui investigasi mandiri untuk menemukan solusi atas masalah-masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan penyelesaian masalah memberikan peluang peserta didik untuk berpikir analitis dan berpikir kritis. Hal ini memberikan dampak positif pada kompetensi berpikir dan pemahaman peserta didik. Dampak positif ini dapat memberikan kontribusi yang baik terhadap literasi sains mereka. Sehingga pembelajaran berbasis PBL diduga kuat dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

2.5 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan antara penggunaan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik X SMAN 1 Banjar Agung pada materi perubahan lingkungan.

H_1 : Ada pengaruh yang signifikan antara penggunaan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas X SMAN 1 Banjar Agung pada materi perubahan lingkungan.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024 di SMAN 1 Banjar Agung yang beralamat di kampung Moris Jaya, Kec. Banjar Agung, Kab, Tulang Bawang.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X di SMAN 1 Banjar Agung tahun pelajaran 2023/2024. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Dalam penelitian ini kelompok yang ditetapkan sebagai sampel adalah kelas X MIPA 1 berjumlah 34 peserta didik sebagai kelas eksperimen, dan kelas X MIPA 2 berjumlah 37 peserta didik sebagai kelas kontrol sehingga jumlah keseluruhan sampel 71 peserta didik. Alasan pemilihan kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 sebagai sampel karena memiliki tingkat heterogenitas yang relatif tinggi dan memiliki kesetaraan jumlah pada kelas kontrol dan eksperimen. Sehingga, penulis memilih teknik *purposive sampling* yang menetapkan pertimbangan tertentu yang harus dipenuhi sampel untuk digunakan dalam penelitian ini.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasy experiment* dengan teknik *Nonequivalent Control Group Design*. Dengan menggunakan desain kelompok kontrol *Non-equivalent* ini terdapat dua kelas yang menjadi sampel yaitu satu kelas mendapatkan perlakuan (*treatment*) berupa model *Problem Based Learning*, sedangkan untuk kelas lainnya dijadikan sebagai kelompok kontrol atau pembanding (*Non-*

equivalent). Kedua kelompok tersebut akan diberikan *pretest* dan *posttest* dengan perlakuan yang berbeda. Sehingga struktur desainnya digambarkan sebagai berikut :

Tabel 4. Desain Penelitian *quasi eksperimen pretest posstest*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E	Y ₁	X	Y ₂
K	Y ₁	-	Y ₂

Sumber : diadaptasi dari Ary (2000: 305).

Keterangan :

E = kelompok eksperimen

K = Kelompok kontrol

Y₁ = *Pretest*

X = Perlakuan di kelas eksperimen menggunakan model
Problem Based Learning

Y₂ = *Posstest*

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri atas tiga tahap, yaitu prapenelitian, pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian. Adapun langkah-langkah dari tahap tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Pra penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada saat prapenelitian sebagai berikut :

- 1) Membuat surat izin penelitian pendahuluan (*observasi*) dibagian dekanat FKIP Universitas Lampung sebagai surat pengantar ke sekolah tempat diadakannya penelitian.
- 2) Membuat instrumen wawancara berupa pertanyaan untuk pendidik.
- 3) Melakukan wawancara pada guru Biologi kelas X untuk mengetahui permasalahan dalam kegiatan pembelajaran dan memperoleh informasi mengenai hasil belajar peserta didik.
- 4) Membuat perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja

Peserta Didik (LKPD).

- 5) Membuat instrument evaluasi yaitu soal *pretest-posstest*, serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.
- 6) Melakukan uji validitas instrumen kepada dosen ahli dan uji coba instrumen kepada peserta didik kelas lain di luar sampel.

2. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

1. Memberikan tes awal (*pretest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan awal peserta didik sebelum diberi perlakuan.
2. Memberikan perlakuan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) serta mengobservasi jalannya pembelajaran dengan bantuan observer pada kelas eksperimen. Untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.
3. Memberikan tes akhir (*posstest*) untuk melihat adanya pengaruh literasi sains peserta didik setelah diberikan perlakuan dan tidak diberikan perlakuan.

3. Tahap Akhir Penelitian

Pada tahap akhir penelitian ini meliputi:

1. Mengolah data hasil penelitian yang telah dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian seperti hasil tes awal (*pretest*), hasil tes akhir (*posstest*), serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.
2. Melakukan analisis terhadap seluruh hasil data penelitian yang telah didapatkan.
3. Menyimpulkan hasil analisis data, serta menyusun laporan penelitian.

3.5 Jenis Data dan Teknik Pengambilan Data

Jenis dan teknik pengambilan data pada penelitian ini adalah:

1. Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini yaitu data kuantitatif berupa nilai hasil belajar kognitif peserta didik (meliputi data pencapaian indikator pada aspek literasi sains berdasarkan PISA, yaitu aspek kompetensi) yang didapatkan dari *pretest* dan *posstest* pada materi perubahan lingkungan. Kemudian dihitung selisih nilai pretest dan posttest dalam bentuk *N-gain*. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dihitung rata-rata persentasenya kemudian dikonversikan dengan kriteria deskriptif persentase yang digunakan sebagai penguat pelaksanaan penelitian.

2. Teknik Pengambilan Data

a) Tes

Pelaksanaan tes ini untuk mengukur kemampuan literasi sains (aspek kompetensi) peserta didik. Data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kontrol dikumpulkan dengan *pretest* dan *posstest*. Nilai *pretest* diperoleh pada pertemuan pertama setiap kelas, sedangkan nilai *posstest* diperoleh pada akhir pertemuan setiap kelas. Materi yang digunakan sebagai dasar pembuatan tes adalah materi pada Kelas X KD 3.11 yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan tahun pelajaran 2023/2024. Bentuk soal yang diberikan berupa bentuk soal pilihan ganda dengan bobot masing-masing jawaban disesuaikan dengan point kriteria penilaian yang telah ditentukan. Nilai *pretest* dan *posstest* dihitung dengan rumus menurut Fatik (2010:3) yaitu :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor jawaban benar}}{\text{skor maksimum ideal}} \times 100$$

Tabel 5. Kisi-kisi Soal *Pretest Posstest*

Indikator	Nomor Soal	Jumlah
a) Mengidentifikasi pertanyaan ilmiah		
1. Menyebutkan kata kunci ilmiah	6, 11	2
2. Mengenal bentuk kunci penyelidikan ilmiah	8, 16	2
b) Menjelaskan fenomena ilmiah		
3. Mengaplikasikan pengetahuan sains dalam situasi yang diberikan	5, 7, 12	3
4. Mendeskripsikan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan prediksi perubahan	1, 9, 15, 20	4
5. Memprediksi hubungan antara fakta, konsep dan prinsip pada situasi tertentu berdasarkan pengetahuan yang sudah ada	13, 14, 17	3
c) Menggunakan bukti ilmiah		
6. Menafsirkan bukti ilmiah, antara fakta, konsep dan prinsip pada situasi tertentu berdasarkan pengetahuan yang sudah ada	2, 4	2
7. Mengidentifikasi asumsi bukti dan alasan dibalik kesimpulan	3, 19	2
8. Merefleksikan implikasi sosial dan perkembangan sains dan teknologi	10, 18	2
Jumlah		20

b) Angket

Angket dalam penelitian ini yaitu angket tanggapan peserta didik terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning*. Angket ini berisi 12 pertanyaan, terdiri dari pertanyaan positif dan pertanyaan negative dengan pilihan jawaban yaitu : (SS) “Sangat Setuju”, (S) “Setuju”, (TS) “Tidak Setuju”, (STS) “Sangat Tidak Setuju”. Masing-masing berbentuk pernyataan positif dan pernyataan negative. Penentuan skor harus

memperhatikan sifat pernyataannya. Adapun kisi-kisi angket tanggapan peserta didik sebagai berikut:

Tabel 6. Kisi-kisi Angket Tanggapan Peserta Didik

Indikator	Nomor Soal		Total Skor
	+	-	
Menunjukkan kemampuan mengikuti pembelajaran biologi melalui penggunaan LKPD berbasis PBL	5, 7, 10	11	4
Menunjukkan minat terhadap pembelajaran biologi melalui penggunaan LKPD berbasis PBL	6, 8, 12	9	4
Menunjukkan pengalaman menyenangkan selama pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PBL	1, 2, 4	3	4
Total	9	3	12

c) Dokumentasi

Pada penelitian ini dokumentasi berfungsi untuk mengambil dan mengumpulkan data jumlah peserta didik, serta foto-foto untuk melihat aktivitas belajar peserta didik.

3.6 Uji Instrumen Data

Instrumen penelitian ini menggunakan teknis data tes dan non tes. Untuk teknis tes berupa soal pilihan ganda berjumlah 20 soal, dan teknis non tes berupa angket peserta didik. Teknis tes dan non tes digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik. Selanjutnya yang digunakan untuk menguji

instrumen data yaitu uji validitas. Uji validitas pada penelitian ini dilakukan pertimbangan dari dua dosen ahli.

Tabel 7. Uji Validasi Soal

No.	Kriteria Soal	Nomor Soal	Jumlah
1.	Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22	20
2.	Tidak Valid	13, 21, 23, 24, 25	5
Jumlah			25

Dari instrumen tes yang berjumlah 20 butir soal pilihan ganda telah diujikan pada peserta didik kelas X di SMAN 1 Banjar Agung.

3.7 Teknik Analisis Data

Data penilaian berupa data kuantitatif yang diambil dari kemampuan literasi sains berupa soal *pretest* dan *posstest*.

1. Data Kemampuan Literasi Sains

Untuk melihat peningkatan kemampuan literasi sains, maka hasil data dianalisis menggunakan skor *gain*. Rata – rata skor *N-gain* dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan : $\langle g \rangle$ = *normalized gain*

Tabel 8. Kriteria Perolehan Skor *N-gain*

Rentang indeks <i>N-gain</i>	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Sumber: Hake (1999: 1).

Analisis data dalam penelitian ini akan dilakukan menggunakan SPSS 26.0 yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat instrumen yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Syarat uji hipotesis parametrik yaitu sampel yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan data dari kelas eksperimen dan data dari kelas kontrol. Uji ini dilakukan menggunakan SPSS 26.0. Salah satu metode yang digunakan untuk menguji kenormalan data adalah metode *Kolmogorov Smirnov* dengan kriteria uji taraf signifikansi 0,05. Apabila signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data dinyatakan berdistribusi normal.

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria uji, terima H_0 jika taraf signifikan $> 0,05$.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogen atau tidaknya variasi populasi data penelitian. Uji homogenitas dilakukan dengan *Uji Levene Test* pada SPSS 26.0, dengan taraf signifikansi 0,05. Langkah

pada uji homogenitas sebagai berikut :

Hipotesis

H_0 = Data penelitian memiliki variansi homogen

H_1 = Data penelitian memiliki variansi tidak homogen

Memasukkan data penelitian ke dalam program *SPSS 26.0* dengan menggunakan taraf signifikan sebesar 0,05. Kriteria uji yaitu jika *sig. (p)* > 0,05 maka H_0 diterima dan jika nilai *sig. (p)* < 0,05 maka H_0 ditolak.

c) Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik menggunakan *SPSS 26.0* yaitu uji statistik *Independent Sample t-Test* jika data berdistribusi normal dan homogen, namun apabila data tidak berdistribusi normal dan atau tidak homogen maka melakukan uji statistika dengan uji *U Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi 5%.

Uji *Independent Sample t-Test*

1) Hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

H_1 : Ada pengaruh yang signifikan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

2) Kriteria Pengujian

Jika nilai *sig. (2-tailed)* > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika nilai *sig. (2-tailed)* < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik SMAN 1 Banjar Agung. Maka dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan dari penerapan model *Problem Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik kelas X semester genap SMAN 1 Banjar Agung pada materi perubahan lingkungan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyarankan pembelajaran biologi berbasis *Problem Based Learning* dapat dijadikan pilihan alternatif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Penelitian lebih lanjut juga dapat dilakukan pada pengaruh terhadap aspek literasi sains yang lain yang belum terukur pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, T. I. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Prenadamedia Group. Jakarta.
- Amin, M. 2017. *Sadar Berprofesi Guru Sains, Sadar Literasi: Tantangan Guru di Abad 21*. Prosiding Seminar Nasional, 9-18.
- Amir, T. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning Cet.II*. Kencana. Jakarta.
- Anggraini, G. 2014. *Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Kelas X Di Kota Solok. Prosiding Mathematic and Science Forum*. Universitas Pendidikan Indonesia . Bandung.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arikunto, S. 2016. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- _____. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Ary, G. 2000. *Sosiologi Pendidikan : Suatu Analisis Sosiologi Tentang Berbagai Problem Pendidikan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- BSNP. 2010. *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Council, N. R. 2012. *A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas, Committee on a Conceptual Framework for New K-12 Science Education Standards, Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education*. DC. Washington.
- Erwin, W. 2018. *Strategi Pembelajaran Edutainment. Berbasis Karakter*. Ar-Ruzz Media.

- Fatik. 2010. *Modul Evaluasi Pembelajaran*. Fakultas Tarbiyah dan IlmuKeguruan IAIN Purwokerto. Jawa Tengah.
- Giriyanti, P. d. 2017. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik pada Materi Ekosistem kelas XSMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*. UIN Sunan Gunung Djati. Bandung.
- Gormally, C., Peggy B., Mary L., 2012. "Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOLS): Measuring Undergraduates' Evaluatoin of Scientific Information and Arguments". *CBE-Life Sciences Education*. Vol. 11: 364-377.
- Hadisaputra, S., Ihsan, M. S., & Ramdani, A. (2020). The development of chemistry learning devices based blended learning model to promote students' critical thinking skills. *JPhCS*, 1521(4), 042083.
- Hake, R. R. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*. Dept. of Physics Indiana University. Diunduh dari: <http://www.physics.indiana.edu>. [Diakses: 14September 2021].
- Herdani, T. P. 2015. *Pengembangan Permainan Monopoli Termodifikasi sebagaiMedia Pembelajaran pada Materi Sistem Hormon*. UNJ. Jakarta.
- Hidayah, N., Rusilowati, A., & Masturi. 2019. Analisis profil kemampuan literasi sains siswa smp/mts di kabupaten Pati. *Jurnal Phenomenon*, 9(1), 36-47.
- Holbrook, J. d. 2009. The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal ofEnvironmental & Science*. Vol.4: 144-150.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Ibrahim, M., & M, N. 2000. *Pengajaran Berbasis Masalah*. UNESA Press. Surabaya.
- Kurniasih, I., & Berlin, S. 2014. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*. Kata Pena. Yogyakarta.
- Muhammad, F. 2015. *Model - Model Pembelajaran Inovatif*. Ar-Ruzz Media.
- Nafiah, Y. 2014. Penerapan Model Problem Based Learning Untuk MeningkatkanKeterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. Vol.4(1), 125-143.

- OECD-PISA. 2006. Science Competencies for Tomorrow's World. Volume I : Analysis. USA: OECD-PISA
- OECD. 2013. PISA 2012. Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>
- OECD. 2016. Programme for International Student Assessment (PISA) Result PISA from 2015 Indonesia. Tersedia: <https://www.oecd.org/pisa/PISA2015-Indonesia.pdf>. (Diakses tanggal 26 April 2017)
- OECD. 2018. PISA 2015. PISA Result in Focus. Paris: PISA-OECD Publishing.
- OECD. (2019). PISA 2018 *Assessment and analytical framework*. OECD publishing.
- Permanasari, A. 2016. STEM education: inovasi dalam pembelajaran sains. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains Universitas Sebelas Maret*.
- Rustaman, N.Y. 2007. Pendidikan dan Penelitian Sains dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi untuk Pembangunan Karakter, Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sanjaya, W. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Shihab, N., Setiawan, B., Hani. R. R, & Abdurrahman. 2019. Guru Belajar: *Miskonsepsi Literasi*. Jakarta: Komunitas Guru Belajar.
- Siregar, Syofian. 2014. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Solichin, M. 2017. Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Test, Interpretasi Hasil Test, dan Validitas Ramalan dalam Evaluasi Pendidikan. *Jurnal Manajemen dan Pendidikan*. Vol.2(2): 192-213.
- Sutrisna, N. 2021. Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMA di kota Sungai penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12).
- Toharudin, U. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Humaniora. Bandung.

Wulandari, B., & Surjono, H. 2013. Pengaruh Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. Vol.3(2): 178-191.

Yuliati, Y. 2017. Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol.3(2): 21-28.