

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN KESADARAN LINGKUNGAN
PESERTA DIDIK PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN BERORIENTASI SDGs**

(Skripsi)

Oleh:

NAZHIFAH DZIHNI



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

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN KESADARAN LINGKUNGAN PESERTA DIDIK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN BERORIENTASI SDGs

Oleh

NAZHIFAH DZIHNI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan kemampuan literasi sains dan kesadaran lingkungan peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan ialah *quasi eksperimental tipe non-equivalent control group design*. Sampel penelitian berjumlah 62 peserta didik yang terdiri dari kelas VIIA (kontrol) dan VIIC (eksperimen) dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model PBL, sedangkan kelas kontrol menggunakan model *discovery*. Data kemampuan literasi sains didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* serta kesadaran lingkungan didapat dari hasil angket. Data literasi sains dianalisis menggunakan uji hipotesis *Independent Sample T-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi 0,05 didapatkan nilai *Sig. (2-tailed)* $0,001 < 0,05$ untuk angket kesadaran lingkungan peserta didik mendapatkan respon baik setelah diberikan. Rata-rata nilai *N-gain* kemampuan literasi sains kelas eksperimen (0,53) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (0,23). Dengan demikian, model PBL berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains dan kesadaran lingkungan peserta didik.

Kata kunci: Kemampuan literasi sains, kesadaran lingkungan, pencemaran lingkungan, *problem based learning*, SDGs

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN KESADARAN LINGKUNGAN
PESERTA DIDIK PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN BERORIENTASI SDGs**

Oleh

NAZHIFAH DZIHNI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

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



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN KESADARAN LINGKUNGAN PESERTA DIDIK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN BERORIENTASI SDGs**

Nama Mahasiswa : **Nazhifah Dzilni**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2013024023**

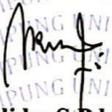
Program Studi : **Pendidikan Biologi**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


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


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

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Bertti Yolida, S.Pd., M.Pd.

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

Penguji
Bukan : Dr. Dina Maulina, M.Si.

Pembimbing

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 08 Agustus 2024

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Nama : Nazhifah Dzihni
Nomor Pokok Mahasiswa : 2013024023
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

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

Bandar Lampung, 08 Agustus 2024
Yang menyatakan



Nazhifah Dzihni
NPM. 2013024023

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Gisting pada 18 Desember 2001 sebagai putri dari Bapak Daryono dan Ibu Muisah. Penulis merupakan anak sulung dari tiga bersaudara. Penulis beralamat di Jl. Djamal, Gang Makhraj, Kelurahan Purwodadi, Kecamatan Gisting, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.

Penulis mengawali pendidikan di SD Muhammadiyah Gisting (2008-2014), SMPN 1 Gisting (2014-2017), dan SMA Negeri 1 Pringsewu (2017-2020). Pada tahun 2020, penulis melanjutkan pendidikan di program studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Penulis merupakan mahasiswa yang aktif berorganisasi seperti tergabung dalam Forum Mahasiswa Pendidikan Biologi Unila (FORMANDIBULA) yang menjabat sebagai Sekertaris Divisi Minat dan Bakat serta dalam Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (HIMASAKTA) sebagai anggota Divisi Pendidikan dan Penelitian. Pada tahun 2023, penulis melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Banjar Mulia, Kecamatan Baradatu, Way Kanan dan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMPN 3 Baradatu. Pada tahun 2024, penulis tergabung sebagai mahasiswa Kampus Mengajar Angkatan 6 di SMK Yadika Bandar Lampung.

MOTTO

“Maka, ingatlah kepada-Ku, Aku pun akan ingat kepadamu. Bersyukurlah kepada-Ku dan janganlah kamu ingkar kepada-Ku.”

(QA. Al-Baqarah: 152)

“Sesungguhnya urusan-Nya apabila Dia menghendaki sesuatu Dia hanya berkata kepadanya: Jadilah! maka terjadilah ia”

(QS. Yasin: 82)

“Pengetahuan yang baik adalah yang memberikan manfaat, bukan hanya diingat”

(Imam Syafi’i)

“Belajarlah untuk selalu melihat hikmah dan kemungkinan cemerlang di dalam segelap-gelapnya keadaan”

(Merry Riana)

PERSEMBAHAN

“Dengan menyebut nama Allah yang Maha pengasih lagi Maha penyayang”

Alhamdulillahirabbil ‘alamin

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat yang luar biasa kepada penulis dalam mengerjakan skripsi ini,

Karya ini penulis persembahkan sebagai tanda bakti dan cinta kasih kepada:

Ayah (Daryono) dan Ibu (Muisah)

Ayah dan Ibu yang tak hentinya memberikan semangat, motivasi, tauladan, cinta, dan kasih sayang yang tak terhingga. Kesabaran dalam merawat, mendidik, dan mendoakan dengan tulus dan ikhlas. Semua keberhasilan ini merupakan jerih payah dari Ayah dan Ibu.

Adik (Amalia Dzihni dan Fawnia Dzihni)

Adikku, terima kasih sudah selalu menemani dan mendukung selama ini, teruslah tumbuh, haus akan ilmu, dan berbuat baik kepada sekeliling. Semoga engkau kelak menjadi pribadi yang bernilai dan selalu diberkahi Allah SWT dalam setiap langkah untuk menggapai mimpi.

Para Pendidik (Guru dan Dosen)

Terima kasih atas dedikasi Bapak dan Ibu pendidik yang telah memberikan dukungan, bimbingan, nasihat, dan ilmu yang bermanfaat dalam membentuk dan mendukung perjalanan akademisku selama ini.

Almamater Tercinta, Universitas Lampung

SANWANCANA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Kesadaran Lingkungan Peserta Didik pada Materi Pencemaran Lingkungan Berorientasi SDGs”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Dr. Nurhanurawati. M.Pd., selaku ketua jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung;
4. Berti Yolida S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing Akademik (PA) sekaligus pembimbing I, terima kasih telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta motivasi kepada penulis;
5. Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing II, terima kasih atas segala ilmu, saran, motivasi, serta segala bantuan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini;
6. Dr. Dina Maulina, M.Si., selaku pembahas, terima kasih atas kritik dan saran perbaikan yang sangat berharga dan membangun sehingga skripsi ini selesai dengan baik;
7. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan motivasi, nasehat, serta ilmu-ilmu yang bermanfaat;
8. Heri Nurdin, M.Pd., selaku kepala sekolah SMPN 1 Gisting, Yuni Hanarti, M.Pd., selaku guru pengampu mata pelajaran IPA kelas VII, serta siswa/i

kelas VIIA dan VIIC atas kerja sama dalam membantu penulis selama melakukan penelitian;

9. Keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan;
10. Sahabat-sahabatku *Make The Friendship* dan Grup Tiga Dara yang selalu menemani, berbagi cerita bersama, dan selalu setia mendukung dan banyak membantu memberikan saran dalam menyusun skripsi ini;
11. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi angkatan 2020;
12. Panaroma (Paul, Nabila, Rony, Salma) yang sudah menjadi inspirasi serta motivasi penulis untuk meraih salah satu mimpi juga senantiasa menghibur;
13. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga penulisan ini dapat terselesaikan.

Bandar Lampung, 08 Agustus 2024

Penulis

Nazhifah Dzihni

NPM. 2013024023

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i>	9
2.2 <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i>	12
2.3 Literasi Sains	14
2.4 Kesadaran Lingkungan	16
2.5 Materi Pencemaran Lingkungan	19
2.6 Kerangka Pikir	19
2.7 Hipotesis Penelitian	20
III. METODE PENELITIAN	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	21
3.3 Desain Penelitian	21
3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian	22

3.5	Jenis dan Teknik Pengumpulan data.....	24
3.6	Uji Instrumen Penelitian.....	25
3.7	Teknik Analisis Data.....	30
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Hasil Penelitian.....	36
4.2	Pembahasan	40
V.KESIMPULAN DAN SARAN.....		48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....		49
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sintaks Model PBL	10
Tabel 2. Aspek Penilaian Literasi Sains PISA 2015/2018.....	15
Tabel 3. Indikator Aspek Kompetensi Literasi Sains Menurut PISA 2019.....	16
Tabel 4. Indikator Angket Kesadaran Lingkungan	18
Tabel 5. Keluasan dan Kedalaman Materi Capaian Pembelajaran.....	19
Tabel 6. Desain <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok <i>Non-equivalent</i>	22
Tabel 7. Kriteria Validitas Instrumen	26
Tabel 8. Hasil Uji Validitas	26
Tabel 9. Interpretasi Tingkat Reliabilitas	27
Tabel 10. Hasil Uji Reliabilitas	28
Tabel 11. Indeks Tingkat Kesukaran	28
Tabel 12. Hasil Uji Tingkat Kesukaran	28
Tabel 13. Interpretasi Nilai Daya Beda	29
Tabel 14. Hasil Uji Daya Beda.....	30
Tabel 15. Kriteria <i>N-gain</i>	31
Tabel 16. Pedoman Skor Penilaian Angket	31
Tabel 17. Kriteria Interpretasi Skor Angket Tanggapan Peserta didik	32
Table 18. Kriteria Interpretasi Skor Angket Kesadaran Lingkungan	32
Tabel 19. Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's	35
Tabel 20. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Literasi Sains.....	36
Tabel 21. Hasil Uji <i>Effect Size</i> Kemampuan Literasi Sains	38
Tabel 22. Hasil Analisis Rata-rata Setiap Indikator Kesadaran Lingkungan Kelas Eksperimen dan Kontrol	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Grafik Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik	38
Gambar 2. Video Pencemaran pada Air Laut Lampung.....	42
Gambar 3. Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik Indikator Menjelaskan Fenomena Ilmiah	42
Gambar 4. Jawaban <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen Pada Indikator Menjelaskan Fenomena Ilmiah	43
Gambar 5. Jawaban <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen Pada Indikator Menafsirkan Data dan Bukti Secara Ilmiah	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Eksperimen	56
Lampiran 2. Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Kontrol	60
Lampiran 3. Modul Ajar Kelas Eksperimen	64
Lampiran 4. Modul Ajar Kelas Kontrol	80
Lampiran 5. LKPD Kelas Eksperimen	95
Lampiran 6. LKPD Kelas Kontrol	110
Lampiran 7. Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	125
Lampiran 8. Rubrik Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Literasi Sains	126
Lampiran 9. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Literasi Sains.....	149
Lampiran 10. Angket Kesadaran Lingkungan Peserta Didik.....	161
Lampiran 11. Angket Tanggapan Peserta Didik.....	163
Lampiran 12. Hasil Uji Prasyarat Instrumen	165
Lampiran 13. Data Hasil <i>Pretest Posttest</i> Kemampuan Literasi Sains	168
Lampiran 14. Data Hasil Angket Kesadaran Lingkungan	169
Lampiran 15. Hasil Uji Statistik Literasi Sains	170
Lampiran 16. Hasil Angket Kesadaran Lingkungan	172
Lampiran 17. Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik	173
Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian	174
Lampiran 19. Surat Izin Penelitian	175
Lampiran 20. Surat Balasan dari SMPN 1 Gisting	176

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada abad 21 pembelajaran sains mengalami perkembangan yang sangat pesat dalam kehidupan masyarakat. Perubahan tersebut menekankan pada aktivitas belajar yang berpusat pada peserta didik, salah satu keterampilan yang diharapkan dalam pembelajaran abad 21 yaitu kemampuan literasi sains (Alin dkk., 2023: 91). Literasi sains merupakan keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari di era ketika pengetahuan ilmiah menjadi landasan (Gultepe & Kilic dalam Pratiwi dkk., 2019: 37). *National Research Council* juga mengatakan bahwa literasi sains adalah pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep dan proses yang diperlukan dalam pengambilan keputusan (National Research Council, 1995: 22).

Pentingnya keterampilan berpikir dan bertindak menggunakan cara berpikir saintifik yang melibatkan penguasaan berpikir dan menyikapi isu-isu sosial menjadi salah satu pandangan literasi sains (Pratiwi dkk., 2019: 35). Ketika individu mempunyai keterampilan literasi sains dalam kehidupan sehari-hari maka dapat memanfaatkan konsep, keterampilan proses, dan nilai dari sains untuk dapat dilakukan dalam mengambil keputusan dan berinteraksi dengan lingkungannya (Nofiana & Julianto, 2018: 25–26). Jika literasi sains peserta didik baik, maka mampu menjelaskan jawaban pertanyaan yang berasal dari rasa ingin tahu tentang peristiwa ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

Peserta didik akan mampu mengidentifikasi isu-isu ilmiah dan teknologi informasi selanjutnya melakukan evaluasi mengenai informasi ilmiah tersebut dengan menggunakan sumber yang relevan (Kristyowati & Purwanto, 2019: 186).

Pendidikan sains saat ini difokuskan untuk menyiapkan peserta didik agar berhasil menghadapi tantangan abad ke-21. Salah satu kemahiran yang sangat dibutuhkan dalam abad ke-21 adalah kemampuan dalam literasi sains. Literasi sains adalah keterampilan yang esensial untuk beradaptasi di era abad ke-21, di mana pengetahuan ilmiah menjadi pijakan utama dalam aktivitas sehari-hari. Kemampuan literasi sains mencakup keterampilan berpikir secara ilmiah dan kritis serta pemanfaatan pengetahuan ilmiah untuk mengembangkan kapabilitas dalam membuat keputusan (Pratiwi dkk., 2019: 37).

Fakta di lapangan menunjukkan pada kemampuan literasi sains di Indonesia masih rendah. Sesuai dengan *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) telah melaksanakan *Programme for International Student Assessment* (PISA) untuk mengevaluasi sistem pendidikan dengan mengukur kinerja peserta didik di pendidikan menengah dalam tiga bidang utama, yaitu, literasi, numerasi, dan sains. Berdasarkan PISA terbaru tahun 2022 terdapat peningkatan 6 posisi dari sebelumnya, namun skor yang diperoleh turun dari sebelumnya yaitu dari 371 menjadi 359. Nilai yang diperoleh tidak mendapatkan perubahan yang signifikan dalam 10-15 tahun terakhir (Alifah, 2021: 116).

Peneliti juga telah melakukan penelitian pendahuluan di SMPN 1 Gisting. Hasil penelitian awal menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik masih rendah. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang dilakukan pada kelas VII berjumlah 62 orang peserta didik dari 220 peserta didik, diperoleh data bahwa kemampuan literasi sains peserta didik masih rendah dengan rata-rata 48%. Hal ini dikarenakan peserta didik belum terbiasa dalam pembelajaran yang

dikaitkan dengan literasi sains, serta dari pemaparan guru mata pelajaran rasa ingin tahu peserta didik terkait dengan fenomena ataupun isu-isu ilmiah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari masih rendah khususnya pada pelajaran IPA materi pencemaran lingkungan. Pada proses pembelajaran, sumber belajar yang digunakan pendidik masih mengacu pada buku cetak, serta pembelajaran di kelas bersifat teoritis dan berpusat pada guru. Dalam proses pembelajaran, khususnya pada pelajaran IPA materi pencemaran lingkungan peserta didik masih belum memahami tentang literasi sains serta belum mampu menyajikan bukti data secara ilmiah ketika mengemukakan argumen. Guru juga belum mengetahui bagaimana cara mengukur kemampuan literasi sains dalam pembelajaran IPA dengan demikian belum terdapat soal tes yang digunakan untuk mengetahui literasi sains peserta didik. Berdasarkan hasil pengamatan di ruang kelas, terbukti bahwa tingkat kepedulian peserta didik terhadap lingkungan sekolah masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari kurangnya kesadaran peserta didik dalam membersihkan sampah yang tersebar di sekitar kelas.

Setiap individu dituntut untuk memiliki wawasan saintifik dan literasi sains dalam kehidupan sehari-hari dalam permasalahan terkait lingkungan hidup (Choerunnisa, Wardani, & Sumarti, 2017: 1946). Namun, mereka belum mampu secara efektif dalam mengkomunikasikan dan menghubungkan berbagai topik ilmiah, apalagi menerapkan konsep-konsep yang rumit dan abstrak dalam kehidupan sehari-hari (Hassasyah dkk., 2020). Literasi sains yang rendah dapat membuat peserta didik menjadi kurang responsif terhadap perkembangan serta masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari khususnya yang terkait dengan fenomena alam, keunikan daerah, dan masalah-masalah lingkungan sekitar (Nofiana, 2018: 27).

Ketidakseimbangan dalam lingkungan hidup timbul akibat kerusakan alam. Kerusakan ini menimbulkan dampak negatif yang melibatkan serangkaian bencana seperti banjir, tanah longsor, kebakaran, penebangan hutan, pencemaran,

dan sejenisnya. Semua ini semakin memperburuk keadaan bumi (Sugianto dkk., 2020: 261). Berdasarkan informasi dari laporan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) pada tahun 2023 mengalami peningkatan 0,12 poin dari tahun sebelumnya, kecuali pada salah satu indeks yaitu kualitas air. Walaupun demikian kualitas lingkungan hidup harus tetap ditingkatkan dengan adanya kesadaran lingkungan pada setiap individunya. Kesadaran Lingkungan merupakan perilaku atau sikap yang bertujuan untuk memahami tentang pentingnya lingkungan yang sehat, bersih, dan lain sebagainya. Tingkat kesadaran terhadap lingkungan dapat tercermin melalui tindakan dan perilaku seseorang saat berada dalam situasi di mana mereka merasa tidak terbebani (Amos, 2008: 18). Terdapat permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan manusia, eksploitasi yang dilakukan oleh manusia pun akan terus terjadi jika masih terdapat keinginan yang mendorong setiap individu (Siregar, 2020: 589). Menurut Kusuma dkk (2023) meningkatkan tingkat kesadaran terhadap lingkungan penting dalam konteks global saat ini, terutama ketika tantangan-tantangan seperti perubahan iklim dan kerusakan lingkungan semakin mendesak. Salah satu bentuk komitmen global terkait masalah lingkungan adalah melalui sidang umum PBB yang menyetujui penciptaan *Sustainable Development Goals* (SDGs) untuk periode 2015-2030. SDGs terdiri dari 17 tujuan yang dikelompokkan ke dalam empat pilar, termasuk pilar pembangunan sosial yang mencakup tujuan 1, 2, 3, 4, dan 5; pilar pembangunan ekonomi yang mencakup tujuan 7, 8, 9, 10, dan 17; pilar pembangunan lingkungan yang mencakup tujuan 6, 11, 12, 13, 14, dan 15; serta pilar pembangunan hukum dan tata kelola yang mencakup tujuan 16 (Tan, 2019: 47).

SDGs dalam konteks lingkungan menjadi hal yang menarik karena dalam implementasinya, program-program SDGs terkait lingkungan dilakukan oleh berbagai instansi lintas sektor, seperti Kementerian Lingkungan Hidup, Kementerian Sumber Daya Mineral, Energi, dan Pertambangan, Kementerian Pertanian, Kementerian Pendidikan, dan lain-lain (Wijayanto & Nurhajati, 2019:

15). Salah satu program di bawah Kementerian Pendidikan mengenai pembiasaan sikap peduli terhadap lingkungan melalui pendidikan tentang pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, pengenalan dasar dan implementasi SDGs dalam proses pembelajaran di sekolah perlu dilakukan. Hal ini bertujuan agar peserta didik, sebagai generasi penerus, dapat mengembangkan pola pikir dasar terkait lingkungan (Tareze & astuti, 2022: 43).

Penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) yang memanfaatkan situasi nyata dapat melatih keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Dengan PBL, peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan kemampuan-kemampuan, memperoleh kemandirian, serta meningkatkan rasa percaya diri (Arends, 2014). PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada sejumlah masalah yang memerlukan penyelidikan otentik, yang artinya adalah penyelidikan yang mengharuskan penyelesaian konkret dari masalah yang sebenarnya (Lendeon & poluakan, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Arifin (2020) menegaskan bahwa model PBL menghubungkan pembelajaran dengan isu-isu kehidupan sehari-hari, tetapi dalam penelitian ini tidak melihat bagaimana literasi sains peserta didik. Hasil penelitian Suhirman & Khotimah (2020) juga mengkonfirmasi bahwa model pembelajaran terkait PBL mempunyai dampak yang signifikan terhadap literasi bidang sains peserta didik. Selain itu penelitian yang telah dilakukan oleh Lendeon dan poluakan (2022) mengatakan bahwa terdapat pengaruh model PBL terhadap peningkatan literasi sains peserta didik namun pada penelitian ini belum mengaitkan nya dengan isu SDGs dan kesadaran lingkungan peserta didik.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan di atas, dirasa perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Kesadaran Lingkungan Peserta Didik pada Materi Pencemaran Lingkungan berorientasi SDGs”.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Adakah pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi pencemaran lingkungan berorientasi SDGs?
2. Bagaimana respon peserta didik pada model *Problem Based Learning* terhadap kesadaran lingkungan pada materi pencemaran lingkungan berorientasi SDGs?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi pencemaran lingkungan berorientasi SDGs.
2. Mengetahui respon peserta didik pada model *Problem Based Learning* terhadap kesadaran lingkungan peserta didik pada materi pencemaran lingkungan berorientasi SDGs.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu:

- 1) Bagi Peserta Didik
Meningkatkan kemampuan literasi sains dalam pembelajaran serta dapat memberikan pengalaman belajar melalui model PBL.
- 2) Bagi Peneliti

Memberikan wawasan, pengalaman, dan bekal yang nantinya akan berguna ketika menjadi tenaga pendidik. Sehingga pada kemudian hari dapat menjadi tenaga pendidik yang profesional.

3) **Bagi Pendidik**

Menjadi referensi untuk menambah wawasan mengenai model pembelajaran sehingga dapat dijadikan alternatif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

4) **Bagi Pihak Sekolah**

Menjadikan bahan pertimbangan dan sebagai umpan balik untuk meningkatkan kualitas sekolah dalam pelaksanaan pembelajaran.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman penafsiran, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

- 1) *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran dengan sintaks (1) mengorientasikan pada permasalahan, (2) mengorganisasi dalam kegiatan belajar, (3) membimbing dalam mengumpulkan informasi, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil informasi yang didapat, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah (Arends, 2014: 397).
- 2) *Sustainable Development Goals* (SDGs) merupakan salah satu bentuk komitmen global terkait masalah lingkungan melalui sidang umum PBB untuk periode 2015-2030. SDGs terdiri dari 17 tujuan yang dikelompokkan ke dalam empat pilar, pilar pembangunan sosial, pilar pembangunan ekonomi, pilar pembangunan lingkungan, serta pilar pembangunan hukum dan tata kelola yang mencakup tujuan 16 (Tan, 2019: 47). Penelitian ini akan menitikberatkan pada implementasi tujuan ke-6 mengenai air dan sanitasi serta tujuan ke-15 mengenai ekosistem darat.
- 3) Literasi sains adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengenali pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti guna

memahami serta mengambil keputusan mengenai alam dan dampak yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia terhadap alam. Menurut PISA 2022, penilaian literasi sains mencakup tiga aspek, yakni konteks, pengetahuan, dan kompetensi. Meskipun demikian, dalam penelitian ini, fokus penilaian literasi sains pada peserta didik terfokus pada aspek kompetensi (*competencies*).

- 4) Kesadaran lingkungan merupakan perilaku atau sikap yang bertujuan untuk memahami tentang pentingnya lingkungan yang sehat, bersih, dan lain sebagainya (Amos, 2008: 18). Pada penelitian ini, fokus penelitian kesadaran lingkungan pada aspek peran, tanggungjawab, solusi terhadap permasalahan lingkungan, serta pembangunan berkelanjutan (Yolida dkk., 2023: 430).
- 5) Materi pokok pada penelitian ini adalah pencemaran lingkungan dengan capaian pembelajaran peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta upaya-upaya mitigasi pencemaran lingkungan dan perubahan iklim.
- 6) Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMPN 1 Gisting.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model *Problem Based Learning*

Problem Based Learning merupakan suatu model yang menggunakan sebuah masalah nyata dalam pembelajarannya agar peserta didik memiliki pengetahuan konsep yang matang dari materi pelajaran (Mayasari dkk., 2022: 169). PBL juga disebut sebagai pembelajaran yang berfokus pada masalah kehidupan sehari-hari dimana penyelesaiannya menggunakan semua bentuk kecerdasan. Dengan demikian peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir serta lebih aktif dalam pembelajaran (Susanto, 2020: 57). Model pembelajaran ini juga merupakan suatu pendekatan yang dapat dipergunakan sebagai metode yang berguna untuk mengembangkan serta menambah kapabilitas literasi sains peserta didik dengan adanya aktivitas eksplorasi serta analisis (Fauziah dkk., 2019: 32).

Pembelajaran dengan model PBL, guru mengambil peran sebagai fasilitator yang membantu untuk membangun pemahaman dan menghubungkan konsep dengan memberikan informasi, mengarahkan eksplorasi, memperkuat pemahaman konsep, dan memperkenalkan sumber daya. Selain itu juga meminta refleksi proses dan hasil. Fasilitator juga dapat dianggap sebagai pembimbing atau pemandu yang memberikan umpan balik dan dorongan (Salari dkk., 2018: 2). Pada proses pembelajaran PBL peserta didik dihadapkan dalam permasalahan

yang telah dihadapi sebelumnya. Model pembelajaran ini merupakan salah satu model yang didukung oleh teori belajar konstruktivisme (Ardianti, dkk., 2022: 28). Hal ini dikarenakan prinsip-prinsip PBL sesuai dengan teori belajar konstruktivisme, dimana dalam penerapannya PBL melatih peserta didik untuk dapat memproses informasi dengan mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. PBL tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada peserta didik, melainkan PBL dimaksudkan untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual; belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi; dan menjadi pembelajar otonom dan mandiri (Kusmiati dkk., 2019).

Dari beberapa pernyataan sebelumnya, PBL adalah suatu metode pembelajaran yang melatih kemampuan berpikir peserta didik melalui kolaborasi dalam menyelesaikan masalah-masalah yang nyata dalam lingkungan sekitar. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik secara berkelanjutan. PBL memiliki lima fase yang terstruktur, sebagaimana tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks Model PBL

Fase Pembelajaran	Aktivitas Guru
Fase 1: Orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik yang penting dan memberikan motivasi kepada peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah.
Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengatur tugas yang diberikan berkaitan dengan permasalahan.
Fase 3: Membimbing penyelidikan secara individu dan kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk berkumpul dan melakukan penyelidikan, mencari informasi yang tepat, melakukan eksperimen (praktek), dan mencari penjelasan beserta solusinya.
Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang

Lanjutan Tabel 1. Sintaks Model PBL

hasil karya	sesuai dengan permasalahan, seperti membuat laporan dan model-model yang membantu peserta didik untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi permasalahan	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang peserta didik gunakan.

Sumber: (Arends, 2014: 397)

Setiap model pembelajaran yang diterapkan dapat dipastikan memiliki kelebihan dan kekurangan. Oleh sebab itu, di bawah ini merupakan kelebihan model PBL (Dewi dkk., 2020: 472).

- 1) Memberikan pengalaman baru bagi peserta didik dengan saling bertukar informasi dalam waktu bersamaan.
- 2) Peserta didik dapat saling berkomunikasi dengan temannya guna memperoleh informasi dari hasil pengerjaan mengenai materi yang dipelajari.
- 3) Dengan bertukar informasi peserta didik lebih mudah dalam mendapatkan informasi.
- 4) Peserta didik terlibat aktif dalam menyelesaikan latihan soal dan berbagi informasi.

Model PBL memiliki beberapa kelemahan, yaitu sebagai berikut.

- 1) Beberapa peserta didik hanya memahami soal yang hanya dikerjakan oleh dirinya sendiri.
- 2) Dengan waktu yang singkat, peserta didik harus selesai dalam mempresentasikan hasil pengerjaannya.

Kendala ini dapat ditangani oleh guru dengan memanfaatkan sepenuhnya fasilitas yang tersedia atau dengan merancang proyek sesuai dengan kondisi individual peserta didik, ruang kelas, dan keadaan sekolah. Peran guru menjadi sangat

krusial dalam memastikan bahwa pembelajaran tetap bermakna dan mampu memberikan motivasi kepada peserta didik, meskipun dalam situasi yang kurang ideal.

2.2 Sustainable Development Goals (SDGs)

Sustainable Development Goals (SDGs) adalah perjanjian yang dihasilkan dari kesepakatan antara negara-negara anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dalam sidang umum yang diselenggarakan pada bulan September 2015 di New York, Amerika Serikat. Indonesia bersama dengan negara-negara anggota PBB lainnya telah menyetujui komitmen global dalam bentuk Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB) yang akan diterapkan dari tahun 2015 hingga 2030. SDGs merupakan kelanjutan dari *Millenium Development Goals* (MDGs) atau Tujuan Pembangunan Milenium yang diberlakukan baik di Indonesia maupun secara global oleh negara-negara anggota PBB dari tahun 2000 hingga 2015 dan telah berakhir pada tahun 2015. SDGs merupakan salah satu bentuk komitmen global terkait masalah lingkungan melalui sidang umum PBB untuk periode 2015-2030. SDGs terdiri dari 17 tujuan yang dikelompokkan ke dalam empat pilar, termasuk pilar pembangunan sosial yang mencakup tujuan 1, 2, 3, 4, dan 5; pilar pembangunan ekonomi yang mencakup tujuan 7, 8, 9, 10, dan 17; pilar pembangunan lingkungan yang mencakup tujuan 6, 11, 12, 13, 14, dan 15; serta pilar pembangunan hukum dan tata kelola yang mencakup tujuan 16 (Tan, 2019: 47).

Tujuan global SDGs adalah sebagai berikut: 1) Mengakhiri segala bentuk kemiskinan di mana pun; 2) Menghilangkan kelaparan, mencapai ketahanan pangan dan gizi yang baik, serta meningkatkan pertanian berkelanjutan; 3) Menjamin kehidupan yang sehat dan meningkatkan kesejahteraan seluruh penduduk semua usia; 4) Menjamin kualitas pendidikan yang inklusif dan merata serta meningkatkan kesempatan belajar sepanjang hayat untuk semua; 5) Mencapai kesetaraan gender dan memberdayakan kaum perempuan; 6) Menjamin ketersediaan serta pengelolaan air bersih dan sanitasi yang

berkelanjutan untuk semua; 7) Menjamin akses energi yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern untuk semua; 8) Meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan, kesempatan kerja yang produktif dan menyeluruh, serta pekerjaan yang layak untuk semua; 9) Membangun infrastruktur yang tangguh, meningkatkan industri inklusif dan berkelanjutan, serta mendorong inovasi; 10) Mengurangi kesenjangan intra dan antarnegara; 11) Menjadikan kota dan permukiman inklusif, aman, tangguh, dan berkelanjutan; 12) Menjamin pola produksi dan konsumsi yang berkelanjutan; 13) Mengambil tindakan cepat untuk mengatasi perubahan iklim dan dampaknya; 14) Melestarikan dan memanfaatkan secara berkelanjutan sumber daya kelautan dan samudera untuk pembangunan berkelanjutan; 15) Melindungi, merestorasi, dan meningkatkan pemanfaatan berkelanjutan ekosistem daratan, mengelola hutan secara lestari, menghentikan penggurunan, memulihkan degradasi lahan, serta menghentikan kehilangan keanekaragaman hayati; 16) Menguatkan masyarakat yang inklusif dan damai untuk pembangunan berkelanjutan, menyediakan akses keadilan untuk semua, dan membangun kelembagaan yang efektif, akuntabel, dan inklusif di semua tingkatan; 17) Menguatkan sarana pelaksanaan dan merevitalisasi kemitraan global untuk pembangunan berkelanjutan (Wijayanto & Nurhajati, 2019: 14-15).

Tujuan tersebut dibagi menjadi 4 pilar yaitu pilar pembangunan (terdapat 5 tujuan), pembangunan ekonomi (5 tujuan), pembangunan lingkungan (6 tujuan), serta pembangunan hukum dan tata kelola (1 tujuan). Isu lingkungan merupakan pilar dengan tujuan yang memiliki 6 tujuan yaitu tujuan 6 tentang air dan sanitasi, tujuan 11 tentang kota dan permukiman, tujuan 12 tentang produksi dan konsumsi pangan, tujuan 13 tentang perubahan iklim, tujuan 14 tentang kelautan, dan tujuan 15 tentang darat. Selain itu, beberapa tujuan lainnya juga terdapat keterkaitan yang erat dengan isu lingkungan hidup (Budiantoro, 2017: 9). Dalam konteks penelitian ini, materi pembelajaran mengenai pencemaran lingkungan

akan difokuskan pada isu-isu yang terkait dengan SDGs, khususnya pada tujuan nomor 6 dan nomor 15.

2.3 Literasi Sains

Literasi sains merujuk pada kemampuan seseorang dalam memahami konsep-konsep sains, menyampaikan informasi ilmiah, dan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya dalam menyelesaikan masalah, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kesadaran terhadap lingkungan sekitar. Penguasaan dan pemahaman terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi dalam era digital menjadi faktor kunci dalam kesuksesan pendidikan suatu bangsa (Irsan, 2021). Literasi sains adalah keterampilan yang esensial untuk beradaptasi di era abad ke-21, di mana pengetahuan ilmiah menjadi pijakan utama dalam aktivitas sehari-hari. Kemampuan literasi sains mencakup keterampilan berpikir secara ilmiah dan kritis serta pemanfaatan pengetahuan ilmiah untuk mengembangkan kapabilitas dalam membuat keputusan (Pratiwi dkk., 2019: 37).

Pentingnya keterampilan berpikir dan bertindak menggunakan cara berpikir saintifik yang melibatkan penguasaan berpikir dan menyikapi isu-isu sosial menjadi salah satu pandangan literasi sains (Pratiwi dkk., 2019: 35). Ketika individu mempunyai keterampilan literasi sains dalam kehidupan sehari-hari maka dapat memanfaatkan konsep, keterampilan proses, dan nilai dari sains untuk dapat dilakukan dalam mengambil keputusan dan berinteraksi dengan lingkungannya (Nofiana & Julianto, 2018: 25–26).

Literasi sains adalah kemampuan peserta didik untuk terlibat dalam permasalahan dan konsep-konsep ilmiah, sebagai masyarakat yang kritis. Individu yang memiliki literasi sains siap untuk ikut serta dalam dialog ilmiah yang rasional, yang membutuhkan kemampuan dalam menjelaskan fenomena dengan pendekatan ilmiah, menilai serta merancang penyelidikan ilmiah, dan menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah (OECD, 2023). Glaze mengungkapkan bahwa literasi sains adalah pemahaman dan pengetahuan

mengenai konsep-konsep sains serta tahapan yang diperlukan untuk membuat keputusan, turut serta dalam masalah-masalah sosial dan budaya masyarakat, serta kontribusi terhadap produktivitas ekonomi (Virtič, 2022: 1917). Dari beberapa konsep yang disebutkan sebelumnya, literasi sains adalah kemampuan individu untuk menggunakan pengetahuan ilmiah guna mengenali, menjelaskan fenomena ilmiah, membuat kesimpulan, dan mengambil keputusan yang tepat dalam kehidupan sehari-hari dengan memanfaatkan data dan bukti-bukti ilmiah.

Untuk keperluan penilaian, definisi literasi sains PISA 2018 dapat dicirikan dari tiga domain yang saling berkaitan sebagai berikut.

Tabel 2. Aspek Penilaian Literasi Sains PISA 2015/2018

Aspek	Karakteristik
Konteks (<i>Context</i>)	Isu-isu pribadi, lokal/nasional dan global, baik saat ini maupun masa lampau, yang menuntut pemahaman ilmu pengetahuan dan teknologi.
Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	Pemahaman tentang fakta utama, konsep, dan teori penjelasan yang membentuk dasar pengetahuan ilmiah. Pengetahuan tersebut mencakup pengetahuan tentang dunia alami dan artefak teknologi (pengetahuan konten), pengetahuan tentang bagaimana ide-ide tersebut dihasilkan (pengetahuan prosedural), dan pemahaman tentang alasan yang mendasari prosedur ini dan pembenaran untuk penggunaannya (pengetahuan epistemik).
Kompetensi (<i>Competencies</i>)	Kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah.

Sumber: (OECD, 2019: 102)

Penjelasan mengenai aspek kompetensi literasi sains dapat ditemukan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Indikator Aspek Kompetensi Literasi Sains Menurut PISA 2019

Aspek	Karakteristik
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah secara tepat 2. Mengidentifikasi, menggunakan, dan menghasilkan model atau gambaran yang bersifat menjelaskan 3. Membuat prediksi dan memberikan alasannya dengan tepat 4. Mengajukan hipotesis yang bersifat menjelaskan 5. Menjelaskan implikasi pengetahuan sains untuk masyarakat
Merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi pertanyaan dalam studi ilmiah 2. Membedakan pertanyaan-pertanyaan antara yang bisa dan tidak bisa diselidiki secara ilmiah 3. Mengajukan cara menyelidiki suatu pertanyaan secara ilmiah 4. Mengevaluasi cara menyelidiki suatu pertanyaan ilmiah 5. Menjelaskan dan mengevaluasi bagaimana ilmuwan memastikan keabsahan data, memberikan penjelasan yang objektif, dan menyimpulkan penjelasan tersebut
Menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengubah data dari satu bentuk ke bentuk lainnya 2. Menganalisis dan menafsirkan data dan menarik kesimpulan yang tepat 3. Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan dalam wacana yang berhubungan dengan sains 4. Membedakan antara argumen yang didasarkan pada bukti ilmiah/teori dan yang tidak didasarkan pada bukti ilmiah/teori 5. Mengevaluasi pernyataan dan bukti ilmiah dari berbagai sumber

Sumber: (OECD, 2019: 104-105)

2.4 Kesadaran Lingkungan

Pemahaman akan lingkungan yang bersih merupakan dasar untuk mengatasi permasalahan sampah. Keberadaan lingkungan yang bersih sejalan dengan keberlangsungan kesehatan, hal ini menjadi elemen yang sangat penting dalam kehidupan bersosial (Manggu dkk, 2023: 90). Pentingnya kesadaran terhadap lingkungan telah menjadi fokus global, terutama terkait dengan masalah-masalah

lingkungan yang semakin rumit, seperti perubahan iklim yang ekstrim, kerusakan ekosistem, dan kehilangan keanekaragaman hayati (Astuti dkk, 2023: 139). Kesadaran lingkungan merupakan perilaku atau sikap yang bertujuan untuk memahami tentang pentingnya lingkungan yang sehat, bersih, dan lain sebagainya. Tingkat kesadaran terhadap lingkungan dapat tercermin melalui tindakan dan perilaku seseorang saat berada dalam situasi di mana mereka merasa tidak terbebani (Amos, 2008: 18).

Menciptakan kesadaran lingkungan telah menjadi salah satu target yang harus dicapai oleh peserta didik, ini dapat dilakukan dengan mengaitkan pada pembelajaran IPA. Hal ini karena kesadaran terhadap lingkungan menjadi unsur penting dalam mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan global terkait dengan lingkungan (Astuti dkk, 2023: 139). Menurut Kusuma dkk (2023) meningkatkan tingkat kesadaran terhadap lingkungan penting dalam konteks global saat ini, terutama ketika tantangan-tantangan seperti perubahan iklim dan kerusakan lingkungan semakin mendesak. Perlu adanya tindakan yang dibutuhkan sebagai strategi dalam mengelola lingkungan dengan cara merawat atau meningkatkan kualitasnya, sehingga kebutuhan manusia dapat terpenuhi dengan optimal (Sugiarto & gabriela, 2020: 261).

Menurut Amos (2008) terdapat faktor kesadaran lingkungan. Pertama, faktor ketidaktahuan; sadar dapat didefinisikan sebagai pengetahuan. Jika seseorang disebut tidak sadar, berarti orang tersebut kurang memiliki pengetahuan tentang lingkungannya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kurangnya pengetahuan seseorang dapat berdampak pada kesadaran lingkungannya. Kedua, faktor kemiskinan; kemiskinan merujuk pada kondisi ketika seseorang tidak mampu memenuhi kebutuhannya. Pertumbuhan populasi yang tidak seimbang dapat menimbulkan tekanan pada masyarakat. Kemiskinan menjadi sumber masalah sosial karena fokus utama mereka lebih tertuju pada pemenuhan kebutuhan daripada merespons isu-isu lingkungan. Ketiga, faktor kemanusiaan; kemanusiaan mengacu pada sifat-sifat manusia atau karakteristik yang khas

manusia. Jika seseorang memiliki tingkat rasa kemanusiaan yang tinggi, mereka akan memperhatikan tindakan yang dapat menyelamatkan banyak orang dan tidak merugikan orang lain. Oleh karena itu, seseorang dengan tingkat kemanusiaan yang tinggi akan lebih peduli terhadap lingkungan dan berusaha menjaga keberlanjutan lingkungan demi kepentingan bersama. Keempat, faktor gaya hidup; kesadaran seseorang terhadap lingkungan dapat dipengaruhi oleh gaya hidup yang mereka pilih. Jika seseorang memiliki gaya hidup yang ramah lingkungan, mereka akan lebih memperhatikan dampak aktivitas mereka terhadap lingkungan. Ketertarikan mereka akan terfokus pada hal-hal yang mendukung keberlanjutan lingkungan, dan pandangan mereka cenderung bersifat menyelamatkan lingkungan.

Kesadaran terhadap isu lingkungan menjadi semakin mendesak di seluruh dunia saat ini. Menghadapi tantangan seperti perubahan iklim, degradasi lingkungan, dan kehilangan keanekaragaman hayati, dibutuhkan tindakan bersama untuk melindungi dan memulihkan lingkungan. Edukasi serta partisipasi aktif masyarakat memainkan peran kunci dalam usaha meningkatkan kesadaran lingkungan dan mendorong tindakan berkelanjutan (Ulul, 2023).

Tabel 4. Indikator Angket Kesadaran Lingkungan

Aspek
Peran terhadap Lingkungan
Tanggungjawab terhadap lingkungan
Solusi terhadap permasalahan lingkungan
Pembangunan berkelanjutan

Sumber: (Yolida dkk., 2023: 430)

2.5 Materi Pencemaran Lingkungan

Tinjauan materi yang digunakan pada penelitian ini yaitu materi pencemaran lingkungan dengan keluasan dan kedalaman sebagai berikut.

Tabel 5. Keluasan dan Kedalaman Materi Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	
Peserta didik memahami upaya - upaya mitigasi pencemaran lingkungan dan perubahan iklim.	
Keluasan	Kedalaman
Pencemaran lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses terjadinya pencemaran air, udara, dan tanah 2. Faktor-faktor penyebab pencemaran air, udara, dan tanah
Dampak dan pencemaran lingkungan bagi ekosistem dan usaha penanggulangannya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dampak pencemaran lingkungan bagi ekosistem 2. Upaya mengatasi pencemaran lingkungan

2.6 Kerangka Pikir

Problem Based Learning merupakan suatu model pembelajaran dimana peserta didik terlibat langsung dalam pemecahan masalah dunia nyata. Selain menghadapi tantangan dunia nyata, peserta didik juga dipandu untuk mengembangkan ide atau solusi terhadap masalah yang dihadapi. Pada awal proses PBL, peserta didik diarahkan untuk memahami permasalahan dan dari situ mereka diberikan kebebasan untuk mengidentifikasi aspek-aspek masalah yang perlu dipecahkan. Dalam tahap identifikasi ini, kerjasama dan pertukaran informasi antar peserta didik dan anggota kelompok menjadi aspek penting.

Kemudian, pada tahap berikutnya peserta didik melakukan penyelidikan di mana mereka diarahkan untuk berinteraksi, serta berkomunikasi dengan rekan-rekan

sesama peserta didik. Setelah menyelesaikan penyelidikan, peserta didik diminta untuk mengembangkan dan menyajikan suatu karya yang terkait dengan permasalahan yang dihadapi. Peserta didik akan dilatih untuk bertanggung jawab dan bekerjasama secara tim guna menciptakan karya terbaik. Dalam proses pengembangan karya, peserta didik akan mempelajari teknik pembuatan karya yang relevan dengan masalah yang dihadapi yang sejalan dengan model PBL berorientasi SDGs dan kesadaran lingkungan.

PBL akan mendukung peserta didik dalam memahami dan mengembangkan ide-ide kreatif mereka untuk mengidentifikasi masalah, mencari berbagai alternatif, dan menemukan solusi permasalahan. Penerapan PBL juga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik melalui kerja sama kelompok yang terstruktur. Berdasarkan gambaran tersebut, penelitian mengenai penerapan model PBL diharapkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

2.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Hipotesis Statistik

H₀: Tidak ada pengaruh secara signifikan penggunaan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada materi pencemaran lingkungan berorientasi SDGs.

H₁: Ada pengaruh secara signifikan penggunaan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada materi pencemaran lingkungan berorientasi SDGs.

2) Hipotesis Penelitian

Respon peserta didik pada model *Problem Based Learning* terhadap kesadaran lingkungan pada materi pencemaran lingkungan berorientasi SDGs.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Gisting pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMPN 1 Gisting yang terdiri dari 7 kelas berjumlah 220 peserta didik. Pemilihan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan menggunakan satu kelas sebagai kelas kontrol dan satu kelas lainnya sebagai kelas eksperimen. Dalam penelitian ini kelas yang ditetapkan sebagai kelas kontrol adalah kelas VIIC dengan jumlah 32 peserta didik sedangkan kelas eksperimen adalah kelas VIIA dengan jumlah 30 peserta didik.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimental tipe non-equivalent control group design* (desain *pretest-posttest* kelompok *non-equivalent*). Peneliti memilih dua kelompok subjek yang memungkinkan tidak mempunyai perbedaan kondisi yang berarti. Kemudian peneliti memberikan *pretest* kepada kedua kelompok subjek untuk mengontrol perbedaan kondisi awal keduanya.

Selanjutnya, peneliti memberikan perlakuan eksperimental yaitu penggunaan model *Problem Based Learning* kepada salah satu kelompok (kelompok eksperimen) dan kelompok lain tidak diberikan perlakuan penggunaan *Problem Based Learning* (kelompok kontrol).

Setelah perlakuan eksperimental diberikan, kedua kelompok subjek diberi *posttest* dengan menggunakan tes yang sama sebagaimana yang digunakan pada *pretest*. Setelah itu, peneliti melakukan perbandingan terhadap perubahan atau perbedaan skor antara *pretest* dan *posttest* di antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Hasnunidah, 2017: 44).

Tabel 6. Desain *Pretest-Posttest* Kelompok *Non-equivalent*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	Y ₁	X ₁	Y ₂
Kontrol	Y ₁	X ₀	Y ₂

Y₁ : *Pretest*

Y₂ : *Posttest*

X₁ : Pembelajaran model PBL

X₀ : Pembelajaran model *discovery learning*

3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1) Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

- a. Melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang diteliti.

- b. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- c. Menentukan populasi dan sampel yang akan digunakan dalam penelitian.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari alur tujuan pembelajaran (ATP), tujuan pembelajaran (TP), modul ajar, dan lembar kerja peserta didik (LKPD).
- e. Membuat soal *pretest-posttest* yang akan digunakan sebagai instrumen evaluasi pembelajaran.

2) Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur pengetahuan awal serta sikap tanggung jawab peserta didik sebelum diberi perlakuan.
- b. Melakukan pembelajaran sesuai dengan perangkat pembelajaran yang telah disusun.
- c. Memberikan perlakuan yaitu dengan cara menerapkan model pembelajaran PBL pada kelas eksperimen dan metode diskusi pada kelas kontrol.
- d. Memberikan test akhir (*posttest*) untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diberi perlakuan (*treatment*).

3) Tahap Akhir

Pada tahap ini kegiatan yang akan dilaksanakan antara lain:

- a. Mengolah data hasil tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).
- b. Membandingkan hasil analisis data tes antara penerapan model PBL dan metode diskusi pada sampel 2 kelas yang telah ditetapkan sebelumnya.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data.

3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan data

1) Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah:

- a. Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah data penilaian keterampilan literasi sains dari *pretest* dan *posttest* peserta didik pada materi pencemaran lingkungan yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*. Kemudian dihitung selisih antara nilai *pretest* dengan *posttest* dalam bentuk *N-gain*. Nilai *N-gain* yang digunakan untuk mengetahui pengaruh model PBL terhadap literasi sains dan kesadaran lingkungan peserta didik berorientasi SDGs.
- b. Data kualitatif dalam penelitian ini adalah data kesadaran lingkungan dan tanggapan peserta didik mengenai penerapan pembelajaran menggunakan model pembelajaran PBL.

2) Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Tes

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains pada aspek kompetensi sains. Tes dilakukan sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*) yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *pretest* diperoleh pada pertemuan pertama di setiap kelas, sedangkan nilai *posttest* diperoleh pada akhir pertemuan di setiap kelas. Pertanyaan pada soal tes memuat aspek literasi sains berdasarkan indikator kompetensi sains dengan capaian pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan “Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta upaya-upaya mitigasi pencemaran lingkungan dan perubahan iklim”. Bentuk tes yang diberikan

berupa soal pilihan jamak berjumlah 20 butir soal untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik.

b. Angket

Angket yang digunakan pada penelitian ini berisi pertanyaan-pertanyaan berkaitan dengan kesadaran lingkungan berjumlah 13 pertanyaan serta tanggapan peserta didik terkait pengaruh model *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran yang berjumlah 9 pertanyaan.

3.6 Uji Instrumen Penelitian

Pengujian instrumen tes dilakukan untuk mengetahui dan mengukur kelayakan instrumen sebagai alat pengumpulan data penelitian. Sebelum penerapan soal tes untuk mengukur kemampuan literasi sains di kelas sampel, soal tes tersebut disubmit terlebih dahulu dalam uji coba. Instrumen yang optimal harus memenuhi dua standar penting, yakni validitas dan reliabilitas.

1) Uji Validitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tes yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Sebuah instrumen dianggap valid jika dapat mengukur dengan tepat apa yang diinginkan dan mampu mengungkapkan data dari variabel yang sedang diselidiki (Arrasyid, 2022: 73). Validitas penelitian diuji menggunakan SPSS versi 27, metode *Pearson Product Moment Correlation–Bivariate* digunakan untuk menguji validitas, dengan membandingkan hasil uji *Pearson Correlation* dengan nilai r_{tabel} . Item-item dalam instrumen dianggap valid apabila nilai r yang dihitung lebih besar daripada nilai r pada tabel, sementara jika nilai r yang dihitung lebih kecil daripada nilai r pada tabel, maka item tersebut dianggap tidak valid. Untuk menginterpretasikan nilai hasil uji validitas, kriteria tertentu digunakan seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Kriteria Validitas Instrumen

Koefisien Validitas	Kriteria
0.8 – 1.00	Sangat tinggi
0.61 – 0.80	Tinggi
0.41 – 0.60	Cukup
0.21 – 0.40	Rendah
0.00 – 0.20	Sangat rendah

Sumber: (Arikunto, 2019: 29)

Hasil uji validitas butir soal yang telah dianalisis disajikan pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Uji Validitas

No.	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,648	0,361	Valid
2	0,600	0,361	Valid
3	0,616	0,361	Valid
4	0,582	0,361	Valid
5	0,565	0,361	Valid
6	0,612	0,361	Valid
7	0,559	0,361	Valid
8	0,515	0,361	Valid
9	0,533	0,361	Valid
10	0,520	0,361	Valid
11	0,622	0,361	Valid
12	0,356	0,361	Tidak valid
13	0,485	0,361	Valid
14	0,319	0,361	Tidak Valid
15	0,557	0,361	Valid
16	0,429	0,361	Valid
17	0,379	0,361	Valid
18	0,631	0,361	Valid
19	0,209	0,361	Tidak Valid
20	0,334	0,361	Tidak Valid
21	0,708	0,361	Valid
22	0,378	0,361	Valid
23	0,165	0,361	Tidak Valid
24	0,381	0,361	Valid

Lanjutan Tabel 8. Hasil Uji Validitas

25	0,631	0,361	Valid
----	-------	-------	-------

Berdasarkan hasil uji validitas dari 25 butir soal, terdapat 5 butir soal yang tidak valid yaitu soal nomor 12, 14, 19, 20, dan 23. Dengan demikian 20 butir soal yang valid digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan suatu penanda sejauh mana sebuah instrumen pengukur dianggap dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Instrumen yang reliabel menunjukkan bahwa instrumen tersebut memiliki kualitas baik yang memungkinkannya untuk menyajikan data yang dapat dipercaya (Haq, 2022: 15). Dalam menilai reliabilitas pada penelitian ini, program SPSS versi 27 digunakan dengan menggunakan uji statistik *Cronbach Alpha*. Instrumen dianggap memiliki tingkat reliabilitas yang baik apabila nilai r yang dihitung lebih besar dari pada nilai r pada tabel referensi. Detail mengenai tingkat reliabilitas dapat ditemukan pada tabel dibawah ini.

Tabel 9. Interpretasi Tingkat Reliabilitas

Indeks	Tingkat Reliabilitas
0.80 – 1.00	Sangat tinggi
0.60 – 0.79	Tinggi
0.40 – 0.59	Cukup
0.20 – 0.39	Rendah
0.00 – 0.19	Sangat rendah

Sumber: (Sugiyono, 2010: 38)

Berdasarkan penghitungan yang telah dilakukan menggunakan SPSS versi 27, untuk mengetahui butir soal yang valid dan telah digunakan untuk penelitian kemudian dilakukan uji *Cronbach's Alpha* diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Reliabilitas

<i>Reliability Statistic</i>		
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>	Tingkat Realiabilitas
0.884	20	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil uji reliabilitas, dari 20 butir soal yang diuji memiliki indeks tingkat kesukaran diantara 0.80 – 1.00, dengan interpretasi bahwa soal-soal tersebut memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi.

3) Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu butir soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah (Komarudin & Sarkadi, 2017: 168). Uji tingkat kesukaran dilakukan menggunakan bantuan program SPSS versi 27.

Adapun tolak ukur untuk mengetahui indeks kesukaran yaitu sebagai berikut.

Tabel 11. Indeks Tingkat Kesukaran

Rentang	Keterangan
0,00 – 0,30	Sulit
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Sumber: (Arikunto, 2013)

Setelah dilakukan uji tingkat kesukaran, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 12. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Kriteria	Jumlah
8, 9, 10, 16, 25	Sulit	5
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 24	Sedang	15

Berdasarkan Tabel 12, tingkat kesukaran pada soal yang valid mendapatkan hasil bahwa 2 soal termasuk sulit dan 18 soal termasuk sedang.

4) Uji Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Kelas dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu kelompok atas (kelompok dengan skor tinggi) dan kelompok bawah (kelompok dengan skor rendah). Jika kelompok atas dapat menjawab semuanya dengan benar dan kelompok bawah menjawab salah semuanya maka butir soal tersebut mempunyai daya beda paling besar (1,00). Sebaliknya jika kelompok atas semua menjawab salah dan kelompok bawah semua menjawab benar, maka soal tersebut tidak mampu membedakan sama sekali sehingga daya pembedanya paling rendah (-1,00) (Komarudin & Sarkadi, 2017: 171). Uji daya beda dilakukan menggunakan bantuan program SPSS versi 27. Adapun tolak ukur untuk menginterpretasi derajat daya beda yaitu sebagai berikut.

Tabel 13. Interpretasi Nilai Daya Beda

Nilai	Interpretasi
0,70 – 1,00	Baik Sekali
0,40 – 0,70	Baik
0,20 – 0,40	Cukup (Sedang)
<0,20	Jelek
Bertanda Negatif (-)	Jelek Sekali

Sumber: (Purba dkk., 2021: 37-38)

Setelah dilakukan uji daya beda, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 14. Hasil Uji Daya Beda

Nomor Soal	Kriteria	Jumlah
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 18, 21, 25	Baik	16
16, 17, 22, 24	Cukup (Sedang)	4

Berdasarkan tabel 14, daya beda pada soal yang valid mendapatkan hasil bahwa terdapat 16 soal soal dengan daya beda Baik dan 4 soal dengan kategori daya beda cukup (Sedang). Secara keseluruhan, soal-soal instrumen telah memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan pada penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

1) Perhitungan Nilai *N-gain* Literasi Sains

Data mengenai kemampuan literasi sains dalam penelitian ini diperoleh dari skor hasil *pretest* dan *posttest* literasi sains. Skor 1 diberikan untuk jawaban yang benar, sedangkan skor 0 diberikan untuk jawaban yang salah atau tidak dijawab. Selanjutnya, hasil tes dievaluasi dengan menggunakan teknik penskoran sesuai dengan metode yang dijelaskan oleh Sumaryanta (2015: 182) sebagai berikut:

$$S = \frac{a}{b} \times 100$$

Keterangan:

- S : Nilai yang diharapkan
- a : Jumlah skor dari soal yang dijawab benar
- b : Jumlah skor maksimum dari tes tersebut

Hasil dari *pretest* dan *posttest* yang diperoleh kemudian dilakukan perhitungan melalui gain ternormalisasi (*N-gain*) guna mengukur peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Skor *N-gain* dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Hasil skor *N-gain* yang didapatkan selanjutnya dikelompokkan sesuai dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 15. Kriteria *N-gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Sumber: (Meltzer & David dalam Kurniawan & Hidayah, 2021: 94)

2) Analisis Angket Tanggapan

Angket tanggapan peserta didik berjumlah 10 pernyataan yang memuat tentang pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran. Angket dalam penelitian ini memanfaatkan skala *Likert*, setiap peserta didik diminta menjawab pernyataan dengan jawaban SS (sangat setuju), S (setuju), R (ragu-ragu), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju) menggunakan format ceklis terhadap pernyataan yang disajikan dengan skala *likert*. Pernyataan dalam kuesioner terbagi menjadi dua jenis, yakni pernyataan yang bersifat positif dan pernyataan yang bersifat negatif.

Berikut adalah kriteria penilaian angket.

Tabel 16. Pedoman Skor Penilaian Angket

Kriteria Jawaban	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Biasa Saja (BS)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Sumber: (Sarwono, 2019: 96)

Untuk menghitung persentase melalui angket, maka digunakan rumus berikut ini:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase nilai perolehan

F : Jumlah perolehan skor peserta didik melalui angket

N : Jumlah skor maksimum pada angket

Tabel 17. Kriteria Interpretasi Skor Angket Tanggapan Peserta didik

Skor	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

Sumber: (Kartini & Putra, 2020: 14)

Table 28. Kriteria Interpretasi Skor Angket Kesadaran Lingkungan

Skor	Kategori
80 – 100	Sangat Baik
70 – 79	Baik
60 – 69	Cukup
55 – 59	Kurang
< 55	Sangat Kurang

Sumber: (Afandi dkk., 2012: 64)

3) Uji Prasyarat Analisis dan Uji Hipotesis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah pola distribusi data dalam sampel penelitian tersebut sesuai dengan distribusi normal dari

populasi atau tidak. Uji normalitas dilaksanakan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan software SPSS Versi 27.

1. Hipotesis

- a) H_0 = Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- b) H_1 = Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

2. Kriteria uji

- a) Terima H_0 jika $\text{sig} > 0,05$
- b) Tolak H_0 jika $\text{sig} < 0,05$

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah variasi data dalam populasi yang diuji memiliki tingkat keseragaman (homogen) atau tidak. Uji homogenitas ini memanfaatkan metode *Levene Test* dengan menggunakan perangkat lunak SPSS Versi 27.

1. Hipotesis

- c) H_0 = Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal
- d) H_1 = Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

2. Kriteria uji

- c) Terima H_0 jika $\text{sig} > 0,05$
- d) Tolak H_0 jika $\text{sig} < 0,05$

4) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains dan kesadaran lingkungan peserta didik pada materi pencemaran lingkungan berorientasi SDGs. Kemudian apabila hasil uji normalitas dan homogenitas berupa data normal dan homogen, maka dapat dilakukan dengan uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sample T-test* dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 27

Panduan pengambilan keputusan untuk uji *Independent Sample T-test* adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada pengaruh yang signifikan pada Model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik berorientasi SDGs)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (Ada pengaruh yang signifikan pada Model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik berorientasi SDGs)

Jika nilai *p-value* yang dihasilkan pada saat perhitungan $< 0,05$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Sedangkan, jika nilai *p-value* yang dihasilkan pada saat perhitungan $> 0,05$ maka H_0 diterima.

5) Uji Pengaruh (*Effect Size*)

Analisis data yang digunakan untuk mengukur besar pengaruh model PBL terhadap kemampuan literasi sains dan kesadaran lingkungan peserta didik berorientasi SDGs dilakukan dengan menggunakan perhitungan *Effect size*. *Effect size* merupakan ukuran dari seberapa besar hubungan, perbedaan, atau dampak antara satu variabel dengan variabel lainnya. Variabel yang seringkali terlibat dalam analisis ini adalah variabel respon atau variabel independen yang mempengaruhi variabel hasil atau variabel dependen (Santoso, 2010: 3). Untuk menghitung *effect size*, digunakan rumus Cohen's sebagai berikut:

$$d = \frac{X_t - X_c}{S_{pooled}}$$

Keterangan:

d : nilai *effect size*

X_t : nilai rata-rata eksperimen

X_c : nilai rata-rata kelas kontrol

S_{pooled} : standar deviasi

Interpretasi hasil *effect size* mengikuti tabel berikut.

Tabel 19. Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's

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

Sumber: (Cohen, 1988)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Model *Problem Based Learning* (PBL) berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada materi pencemaran lingkungan berorientasi SDGs.
2. Respon peserta didik sangat baik pada penggunaan model PBL terhadap kesadaran lingkungan pada materi pencemaran lingkungan berorientasi SDGs sesuai dengan hasil analisis angket tanggapan yang telah diberikan.

5.2 Saran

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

1. Manajemen waktu dengan baik saat pembelajaran berlangsung agar proses pembelajaran sesuai dengan modul ajar yang telah ditentukan.
2. Indikator kemampuan literasi sains mengenai menafsirkan data dan bukti secara ilmiah menjadi salah satu poin yang dapat lebih ditingkatkan kembali baik pada kelas kontrol dan eksperimen untuk mendapatkan hasil sesuai dengan yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A., Neolaka, A., & Saleh, R. 2012. Kesadaran lingkungan masyarakat dalam pemeliharaan taman lingkungan di Jakarta Pusat. *Menara: Jurnal Teknik Sipil*, 7(1), 14-14.
- Aiman, U., Dantes, N., & Suma, K. 2019. Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap literasi sains dan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(2), 196-209.
- Alifah, S. 2021. Peningkatan Kualitas Pendidikan di Indonesia untuk Mengejar Ketertinggalan dari Negara Lain. *CERMIN: Jurnal Penelitian*, 5(1), 113-123.
- Alin, A. B., Kurnia, I. R., & Kalsum, U. 2023. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran IPA Berbasis *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta didik. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 9(2), 91-95.
- Amos, N. 2008. *Kesadaran lingkungan*. Jakarta: PT Rinika Cipta.
- Amir, M. T. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning Bagaimana Pendidik Memberdayakan Pemelajar di Era Pengetahuan*. Jakarta: Kencana.
- Aradia, F. F., & Anggiyani, R. 2024. Pengaruh Model *Problem Based Learning* Pada Pembelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswasma. *Jurnal Biogenerasi*, 9(2), 1311-1316.
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. 2022. *Problem Based Learning: Apa dan Bagaimana*. *DIFFRACTION*, 3(1), 27-35.
- Arifin, N. 2020. Efektivitas Pembelajaran STEM *Problem Based Learning* ditinjau dari daya juang dan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa PGSD. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 5(1), 31.

- Arends, R. I. 2014. *Learning to Teach*. McGraw-Hill. 609 hlm.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arrasyid, I. 2022. Pengaruh Media *Strip Story* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V pada Mata Pelajaran SKI di MI MAN Bahul Ulum 2 Ciampea. *Instruktur*, 1(2), 71–76.
- Astuti, S. R. D., Firdausi, S., & Wahyuni, S. 2023. Analisis Bibliometrik: Tren Penelitian Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Kesadaran Lingkungan pada Pembelajaran IPA. *ScienceEdu*, 6(2), 139-149.
- Budiantoro, S. 2017. *Metadata untuk Penyusunan Rencana Aksi yang Partisipatif. Pertemuan Nasional Masyarakat Sipil untuk SDGs*. Jakarta: BAPPENAS
- Budiyono, A. 2020. Pengaruh Model PBL (*Problem Based Learning*) terhadap Pemahaman Konsep dan Kesadaran Diri Siswa pada Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(2), 307-313.
- Choerunnisa, R., Wardani, S., & Sumarti, S. S. 2017. Keefektifan pendekatan *contextual teaching learning* dengan model pembelajaran inkuiri terhadap literasi sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 11(2).
- Cohen, J. 1988. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Academic press.
- Darwati, I. M. A. 2016. *Problem Based Learning (PBL): Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik*. *Jurnal Kajian Pendidikan Widya Accarya FKIP Universitas Dwijendra*, 12(2085), 55–66.
- Dewi, R. S., Sundayana, R., & Learning, P. B. 2020. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Confidence* antara Peserta didik yang Mendapatkan DL dan PBL. *Jurnal Pendidikan Matematika (Judika Education)*, 9(2), 463–474.
- Fauziah, N., Hakim, A., & Andayani, Y. 2019. Meningkatkan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran berbasis masalah berorientasi *green chemistry* pada materi laju reaksi. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2), 31-35.

- Galih, D. K., Budiyanto, M., & Purnomo, A. R. 2022. Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis *Socio-Scientific Issues* Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(2), 260–265.
- Hasasiyah, S. H., Hutomo, B. A., Subali, B., & Marwoto, P. 2020. Analisis kemampuan literasi sains peserta didik SMP pada materi sirkulasi darah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 5-9.
- Hasnunidah, N. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Media Akademi: Yogyakarta.
- Haq, V. A. 2022. Menguji Validitas dan Reliabilitas pada Mata Pelajaran Al Qur'an Hadits menggunakan Korelasi Produk Momenspearman Brown. *An-Nawa: Jurnal Studi Islam*, 4(1), 11–24.
- Irsan, I. 2021. Implemensi Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal basicedu*, 5(6), 5631-5639.
- Kartini, K. S., & Putra, I. N. T. A. 2020. Respon Peserta didik Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1): 12.
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. 2019. Pembelajaran literasi sains melalui pemanfaatan lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183-191.
- Komarudin, & Sarkadi. 2017. *Evaluasi Pembelajaran*.
- Kurniawan, A. B., & Hidayah, R. 2021. Efektivitas Permainan Zuper Abase Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Asam Basa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(2): 92–97.
- Kusmiati, E., Kusnadi, D., & Latipah, L. 2019. Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Pada Pembelajaran IPA Dalam memahami Konsep Hubungan Antara Struktur Organ Tubuh Manusia Dengan Fungsi Dan pemeliharaannya. *Jurnal Tahsinia*, 1(1), 49-62.
- Kusuma, E. M. V., Santoso, G., & Wardiningtias, B. D. E. 2023. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kesadaran Lingkungan Sekolah dan Keluarga Untuk Meningkatkan Ketakwaan Kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia DiKelas 1. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 2(4), 289-309.

- Manggu, B. 2023. Tindakan Bersama Untuk Mengelola Sampah Dan Mewujudkan Lingkungan Bersih: Untuk Peningkatan Kesadaran Lingkungan Masyarakat Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Pengabdian Bukit Pengharapan*, 3(2), 89-98.
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. 2022. Implementasi Model *Problem Based Learning* (PBL) Dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167-175.
- National Research Council. 1995. *National Science Education Standards*. National Academies Press.
- Narut, Y. F., & Nardi, M. 2019. Analisis Sikap Peduli Lingkungan pada Siswa Kelas VI Sekolah Dasar di Kota Ruteng. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(3), 259–266.
- Nofiana, M., & Julianto, T. 2018. Upaya peningkatan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran berbasis keunggulan lokal. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24-35.
- Nuzula, N. F., & Sudiby, E. 2022. Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Pada Pembelajaran IPA. *10*(3).
- OECD. 2019. *PISA 2019 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.
- Purba, Y. O., Fadhilaturrehmi, Purba, J. T., & Siahaan, K. W. A. 2021. *Teknik Uji Instrumen Penelitian Pendidikan*. 9(2): 76.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. 2019. Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Peserta didik. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)* 9(1): 34–42.
- Pratisto, A. 2004. *Cara Mudah Mengatasi Masalah Statistik dan Rancangan Percobaan dengan SPSS 12*. Elex Media Komputindo, Jakarta, 71.
- Salari, M., Roozbehi, A., Zarifi, A., & Tarmizi, R. A. 2018. Pure PBL, *Hybrid PBL and Lecturing: which one is more effective in developing cognitive skills of undergraduate students in pediatric nursing course?*. *BMC medical education*, 18(1), 1-15.
- Santoso, A. 2010. Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian di Fakultas Psikologi. *Journal Penelitian*, 14(1), 1–17.

- Sarwono, J. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. 2 ed. Yogyakarta: Suluh Media.
- Siregar, E. S. 2020. Dampak Aktivitas Ekonomi terhadap Pencemaran Lingkungan Hidup (Studi Kasus: di Kota Pejuang, Kotanopan). *Education and Development*, 8(9), 1689–1699.
- Sudiana, I. M., & Dari, N. P. S. U. 2022. Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Pada Pembelajaran IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMP. *Sembio*, 1(1), 13-18.
- Sugiyono. 2010. *Metodologi Penelitian kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiarto, A., & Gabriella, D. A. 2020. Kesadaran dan perilaku ramah lingkungan mahasiswa di kampus. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 9(2), 260-275.
- Suhirman, S., & Khotimah, H. 2020. *The Effects of Problem-Based Learning on Critical Thinking Skills and Student Science Literacy*. Lensa: *Jurnal Kependidikan Fisika*, 8(1), 31–38.
- Sumaryanta. 2015. Pedoman Penskoran. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*. 2(3): 181–90.
- Susanto, S. 2020. Efektifitas *small group discussion* dengan Model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran di masa pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Modern*, 6(1), 55-60.
- Tan, W. 2020. Pemenuhan Hak Pendidikan Anak Jalanan di Kota Batam: Tantangan Dalam Mewujudkan *Sustainable Development Goals* (SDGs). *Supremasi Hukum: Jurnal Penelitian Hukum*, 29(1), 46-59.
- Tareze, M., & Astuti, I. 2022. Model Pembelajaran Kolaborasi SDGs Dalam Pendidikan Formal Sebagai Pengenalan Isu Global Untuk Meningkatkan Kesadaran Sosial Peserta Didik. *Visipena*, 13(1), 42-53.
- Tristananda, P. W. 2018. Membumikan *Education for Sustainable Development* (ESD) di Indonesia dalam menghadapi isu–isu global. *Purwadita: Jurnal Agama dan Budaya*, 2(2), 42-49.
- Ulul, A. 2023. Meningkatkan Kesadaran Lingkungan melalui Edukasi dan Partisipasi Masyarakat. *MUJAHADA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(1), 21-32.

- Virtič, M. P. 2022. *Teaching science & technology: components of scientific literacy and insight into the steps of research. International Journal of Science Education*, 44(12): 1916–31.
- Wijayanto, X. A., & Nurhajati, L. 2019. Framing Media Online atas Pemberitaan Isu Lingkungan Hidup dalam Upaya Pencapaian Keberhasilan SDGs Indonesia. *LUGAS Jurnal Komunikasi*, 3(1), 14-23.
- Yuliani, S., Purwandari, D. A., Handayani, N. S., & Istiqomah, N. 2020. Implementasi *Blanded Learning* Dalam Mengkaji Isu-Isu *Sustainable Development Goals* (SDGs). *Faktor: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 1- 6.
- Yolida, B., Sinaga, R. M., Maulina, D., & Supriyadi, S. 2023. *The effect of indonesian local culture integrated students' environmental awareness on SDGs: PLS-SEM approach. Biosfer*, 16(2), 427-438.

LAMPIRAN