

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN MOTIVASI BELAJAR
PESERTA DIDIK PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM
BERORIENTASI SDGs**

(Skripsi)

Oleh

**MARISKY CATUR RIYANTI
NPM 2113024058**



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

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM BERORIENTASI SDGs

Oleh

Marisky Catur Riyanti

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penerapan model PBL pada materi perubahan iklim berorientasi SDGs terhadap kemampuan literasi sains dan motivasi belajar peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan ialah *quasi eksperimen*. Sampel penelitian terdiri dari dua kelompok yang dipilih dengan teknik *Purposive Sampling*. Penelitian ini menggunakan desain *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL pada materi perubahan iklim berorientasi SDGs berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains dan motivasi belajar, dengan rata-rata *N-Gain* kelompok eksperimen sebesar 0,55 (sedang), lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol dengan rata-rata *N-Gain* 0,36 (rendah). Dilakukan juga uji pengaruh (*effect size*) yang menunjukkan nilai 0,63 dengan interpretasi *efekticitas* besar. Hasil perhitungan motivasi belajar kelompok eksperimen memperoleh persentase rata-rata 82,00 (sedang), lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol 74,63 (rendah). Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara keterampilan literasi sains dengan motivasi belajar peserta didik dengan nilai signifikansi sebesar 0,00. Dengan demikian pembelajaran dengan model PBL pada materi perubahan iklim berorientasi SDGs berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains dan terdapat perbedaan pada motivasi belajar peserta didik serta terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Literasi Sains, Motivasi Belajar, SDGs

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN MOTIVASI BELAJAR
PESERTA DIDIK PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM
BERORIENTASI SDGs**

Oleh

MARISKY CATUR RIYANTI

Skripsi

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

Pada

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



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

Judul Skripsi

**: Pengaruh Model PBL terhadap
Kemampuan Literasi Sains dan Motivasi
Belajar Peserta Didik Pada Materi
Perubahan Iklim Berorientasi SDGs**

Nama Mahasiswa

: Marisky Catur Riyanti

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2113024058

Program Studi

: Pendidikan Biologi

Jurusan

: Pendidikan MIPA

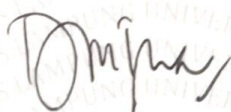
Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

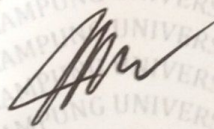
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing 1



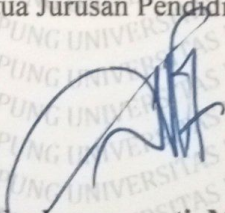
Dr. Dina Maulina, M.Si.
NIP. 198512032008122001

Pembimbing 2



Nadya Meriza, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198701092019032007

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

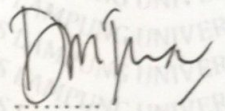


Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP. 19670808199103200

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

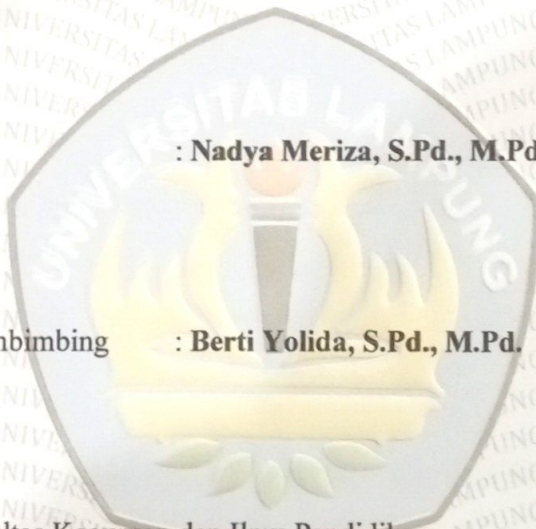
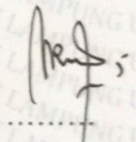
Ketua : **Dr. Dina Maulina, M.Si.**



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

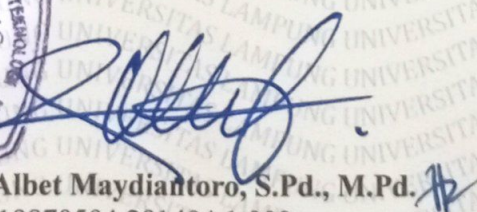


Penguji
Bukan Pembimbing : **Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.
NIP 19870504 201404 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **14 April 2025**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Marisky Catur Riyanti

Nomor Pokok Mahasiswa : 2113024058

Program Studi : Pendidikan Biologi

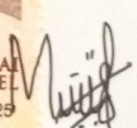
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan 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 ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya

Bandar Lampung, 21 April 2024
Yang Menyatakan




Marisky Catur Riyanti
NPM. 2113024058

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Marisky Catur Riyanti dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 08 Maret 2003 yang merupakan anak keempat dari empat bersaudara, putri dari Bapak Cuswantoro dengan Ibu Sunarti. Penulis beralamat di Jl. Karya Bhakti Gg Jaseng, Kelurahan Rajabasa Jaya, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

Penulis mengawali pendidikan di TK Babul Ilmi (2008), SD Negeri 1 Kedaton (2009-2015), SMP Negeri 10 Bandar Lampung pada tahun (2015-2018), SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung (2018-2021). Pada tahun 2021, penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Biologi, jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selain menempuh Pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi, penulis mengikuti organisasi kampus dan pernah menjadi Anggota Divisi Pendidikan Himasakta, Anggota Divisi Soshum Himasakta, serta aktif di himpunan Pendidikan Biologi (Formandibula) sebagai Anggota Divisi Pelita Formandibula dan Sekretaris Umum Formandibula pada periode tahun 2023. Penulis juga banyak bergabung dalam kepanitiaan seperti PKKMB formandibula serta memiliki pengalaman menjadi Asisten Praktikum Matakuliah Zoologi Vertebrata dan Botani Tumbuhan Tinggi.

MOTTO

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

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah.”
(QS Yusuf:87)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”
(QS Al-Insyirah:5)

“Kesuksesan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi kegagalan demi kegagalan tanpa semangat.”
(Winston Churchill)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin

*Segala puji bagi Allah Subhanahuwata'ala, Dzat Yang Maha Sempurna.
Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Uswatun Hasanah Rasulullah
Muhammad Shallallahu 'alaihi wassalam.*

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Ayah (Cuswantoro) dan Ibu (Sunarti) tercinta

yang telah membesarkan, merawat, dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang
dan penuh pengorbanan, selalu mendoakan dan memberi dukungan saya, serta
memberikan segala sesuatu yang terbaik untuk saya hingga saya berhasil
menyelesaikan skripsi ini dan meraih gelar Sarjana Pendidikan.

**Kakak Pertama (Oktario Eko Hidayat, S.T.), Kakak Kedua (Meta Dwi Ayu
Ningtiyas, S.Pd.Gr.), dan Kakak Ketiga (Febi Tri Wahyu W, S.Ars.)**

yang telah membantu, mendukung, dan memotivasi saya dalam menyelesaikan
skripsi ini.

Para Pendidik (Guru dan Dosenku)

yang selalu memberi bimbingan dan pengajaran serta ilmu yang baik dalam
bangku pendidikan maupun dalam kehidupan sehari-hari saya. Terima kasih
banyak atas jasa-jasamu.

Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Tuhan YME atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “*Pengaruh Model PBL terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Motivasi Belajar Peserta Didik Pada Materi Perubahan Iklim Berorientasi SDGs*”. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW. Yang membawa manusia dari kegelapan menuju ilmu pengetahuan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana Pendidikan Biologi di Jurusan Pendidikan MIPA, Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. Nurhanurawati, 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.
4. Ibu Dr. Dina Maulina, M.Si., selaku pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik saya yang telah memberikan bimbingan, perhatian, motivasi, nasihat dan kemudahan dalam pembuatan skripsi ini.
5. Ibu Nadya Meriza, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi, nasihat, dan saran yang membangun sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Ibu Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembahas atas masukan dan saran yang sangat berharga, sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
7. Seluruh Dosen dan staf Pendidikan Biologi atas motivasi dan ilmu yang telah diberikan.
8. Ibu Alqoshosh Alastihya H, S.Pd., Gr. selaku pendidik matapelajaran Biologi kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung yang telah memberikan waktu, bimbingan, semangat, dukungan dan kesediaannya dalam proses penelitian.

9. Sahabat seperjuanganku, Anjelika, Yunda Mariska, Salma Qonita, Bunga Najla, Alna Tarisa, dan Adinda Mutia yang selalu memberikan semangat, dukungan, cinta-kasih serta cerita yang berkesan sejak awal perkuliahan.
10. Sahabat Kaum Rebahan (Anjelika, Jeany Anggraini, Puan Maharani, Eky Firnanda, dan Inayah Zahra) yang telah memberikan semangat dan sejuta cerita yang berkesan setiap harinya.
11. Sahabat-sahabatku (Rima Amalia, Awalunisa, Fitra Bing Selamat, dan Desmita Rahmadhani) yang telah memberi semangat dan motivasi serta tempat berkeluh kesahku.
12. Kakak tingkatku (Ajeng Ambar Kusuma, S.Pd., Mutiara Fadia Haya, S.Pd., Bella Selvi Lestari, S.Pd., dan Fara Fadilah) yang telah banyak memberi saya semangat dan motivasi saya serta selalu memberikan bimbingan untuk saya.
13. Sahabatku Muhammad Rangga Ar-Rasyid, S.Pd., yang telah banyak membantu saya selama melakukan penelitian.
14. Teman-teman sekelompok KKN Desa Taman sari (Lisma, Ismey, Rangga, Sabila, Lela, Shella, Uning, dan Rama) yang telah mendukung dan memberikan pengalaman berharga serta kebersamaan.
15. Rekan-rekan Pendidikan Biologi angkatan 2021 yang telah menemani masa studi penulis.

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

Bandar Lampung, Maret 2025
Penulis,

Marisky Catur Riyanti
NPM. 2113024058

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Ruang Lingkup	8
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 <i>Model Problem Based Learning (PBL)</i>	9
2.2 <i>Sustainable Development Goals (SDGs)</i>	11
2.3 Kemampuan Literasi Sains.....	12
2.4 Motivasi Belajar	14
2.5 Materi Pokok Perubahan Iklim dan Upaya Penanggulangannya	16
2.6 Kerangka Pikir.....	17
2.7 Hipotesis	20
III. METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Subjek Penelitian	21
3.3 Prosedur Penelitian.....	22
3.4 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	23
3.5 Teknik Analisis Data	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil Penelitian.....	34
4.2 Pembahasan	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>	10
Tabel 2. Indikator Aspek Kompetensi Literasi Sains	13
Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman Materi Perubahan Iklim	16
Tabel 4. Rancangan Eksperimen.....	22
Tabel 5. Skala Pemberian Skor Angket	25
Tabel 6. Interpretasi Kriteria Validitas Butir Soal	26
Tabel 7. Hasil Uji Validitas Butir Soal	26
Tabel 8. Interpretasi Tingkat Reliabilitas.....	27
Tabel 9. Hasil Uji Reliabilitas.....	28
Tabel 10. Interpretasi Persentase Penilaian.....	28
Tabel 11. Kriteria Tingkat N-Gain.....	29
Tabel 12. Kriteria Penilaian Angket Motivasi Belajar.....	33
Tabel 13. Penilaian Hasil Angket Respon Siswa.....	33
Tabel 14. Hasil Perhitungan <i>N-Gain Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	34
Tabel 15. Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik.....	35
Tabel 16. Hasil Uji Effect Size Kemampuan Literasi Sains	37
Tabel 17. Hasil Perhitungan N-Gain Motivasi Belajar Peserta Didik	37
Tabel 18. Persentase Motivasi Belajar Per Indikator Kelas Eksperimen dan Kontrol	39
Tabel 19. Persentase Motivasi Belajar Berdasarkan Gaya Belajar	40
Tabel 20. Persentase Motivasi Belajar Per Indikator Berdasarkan Gaya Belajar Visual.....	41
Tabel 21. Persentase Motivasi Belajar Per Indikator Berdasarkan Gaya Belajar Auditori.....	42
Tabel 22. Persentase Motivasi Belajar Per Indikator Berdasarkan Gaya Belajar Visual.....	43
Tabel 23. Hasil Uji Korelasi Kemampuan Literasi Sains dan Motivasi Belajar	45
Tabel 24. Hasil Persentase Angket Tanggapan Peserta Didik terhadap Pembelajaran Model PBL Berbantu Infografis Berorientasi SDGs.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian	19
Gambar 2. Hubungan antara variabel bebas dan terikat	20
Gambar 3. Perbedaan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	36
Gambar 4. Hasil Perhitungan Rata-Rata Motivasi Belajar Kelas Eksperimen.....	38
Gambar 5. Contoh Jawaban Peserta Didik kelas eksperimen dalam menginterpretasikan data dan bukti ilmiah	51
Gambar 6. Contoh jawaban peserta didik kelas kontrol dalam menginterpretasikan data dan bukti ilmiah	52
Gambar 7. Contoh jawaban peserta didik di kelas eksperimen dalam menjelaskan fenomena ilmiah.....	54
Gambar 8. Contoh jawaban peserta didik di kelas kontrol dalam menjelaskan fenomena ilmiah.....	56
Gambar 9. Contoh jawaban peserta didik kelas eksperimen dalam merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah	68
Gambar 10. Contoh jawaban peserta didik kelas Kontrol dalam merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Kelas Eksperimen	82
Lampiran 2. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) Kelas Kontrol.....	86
Lampiran 3. Modul Ajar Materi Perubahan Iklim Kelas Eksperimen.....	90
Lampiran 4. Modul Ajar Materi Perubahan Iklim Kelas Kontrol.....	100
Lampiran 5. LKPD Ekperimen Pertemuan 1	110
Lampiran 6. LKPD Ekperimen Pertemuan 2	118
Lampiran 7. LKPD Kontrol Pertemuan 1	127
Lampiran 8. LKPD Kontrol Pertemuan 2	137
Lampiran 9. Media Infografis Pertemuan 1	146
Lampiran 10. Media Infografis Pertemuan 2	147
Lampiran 11. Kisi-Kisi Soal Pretest dan Posttest	148
Lampiran 12. Rubrik Soal Pretest dan Posttest.....	149
Lampiran 13. Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar Intrinsik	164
Lampiran 14. Instrumen Angket Motivasi Intrinsik	166
Lampiran 15. Lembar Validasi Instrumen Motivasi Belajar	168
Lampiran 16. Angket Tanggapan Peserta Didik.....	174
Lampiran 17. Lembar Wawancara Guru.....	176
Lampiran 18. Lembar Wawancara Peserta Didik	179
Lampiran 19. Surat Balasan Izin Penelitian.....	180
Lampiran 20. Hasil Uji Instrumen	181
Lampiran 21. Uji Normalitas dan Homogenitas Pretest	182
Lampiran 22. Uji Normalitas dan Homogenitas Posttest.....	182
Lampiran 23. Uji Normalitas dan Homogenitas N-Gain	183
Lampiran 24. Uji Mann-Whitney Pretest.....	183
Lampiran 25. Uji Mann-Whitney Posttest	184
Lampiran 26. Uji Mann-Whitney N-Gain.....	184
Lampiran 27. Uji Korelasi Literasi sains dan Motivasi Belajar.....	185
Lampiran 28. Hasil Tes Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen ..	186
Lampiran 29. Hasil Tes kemampuan Literasi Sains Kelas Kontrol.....	187
Lampiran 30. N-Gain Literasi Sains Perindikator Kelas Eksperimen	188
Lampiran 31. N-Gain Literasi Sains Perindikator Kelas Kontrol.....	188
Lampiran 32. Hasil Uji Effect Size	188
Lampiran 33. Hasil Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen.....	189
Lampiran 34. Hasil Angket Motivasi Belajar Kelas kontrol	190
Lampiran 35. N-Gain Motivasi Belajar Perindikator Kelas Eksperimen .	191
Lampiran 36. N-Gain Motivasi Belajar Perindikator Kelas Kontrol	192
Lampiran 37. Perhitungan Angket Tanggapan Peserta Didik.....	193
Lampiran 38. Perhitungan Angket Tanggapan Perindikator	196

Lampiran 39. Hasil Tes Diagnostik Kelas A	197
Lampiran 40. Hasil Tes Diagnostik Kelas B.....	199
Lampiran 41. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran.....	201

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran abad ke-21 ditandai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang sangat pesat sehingga memiliki dampak yang signifikan terhadap seluruh aspek kehidupan masyarakat. Perkembangan teknologi yang pesat menuntut individu memiliki pemahaman yang lebih dalam tentang ilmu pengetahuan. Kemampuan literasi sains merupakan salah satu keterampilan yang dibutuhkan dalam pembelajaran abad ke-21 di antara 16 keterampilan yang diidentifikasi oleh *World Economic Forum* (Wefusa, 2015). Saat ini, literasi sains bukan hanya memahami ide-ide dalam bidang sains saja, tetapi juga kemampuan untuk memecahkan masalah kompleks, berpikir kritis, dan bekerja dengan teknologi yang terus berkembang (Nurhayati, dkk., 2023).

Kemampuan literasi sains sangat dibutuhkan oleh siswa di seluruh belahan dunia. Hal ini disebabkan oleh fenomena pesatnya kemajuan IPTEK yang dapat kita lihat dari lingkungan, tantangan, atau inovasi teknologi. Oleh karena itu, kemampuan literasi sains dibutuhkan untuk dapat memahami dan menghadapi perubahan tersebut (OECD, 2017). Menurut OECD (2019), literasi sains adalah kemampuan seseorang dalam menerapkan pengetahuan baru, memberikan penjelasan secara ilmiah, mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah, dan kemampuan dalam mengembangkan pola pikir reflektif sehingga mampu berpartisipasi dalam mengatasi isu-isu serta gagasan terkait sains. Literasi sains dapat membantu setiap orang dalam menyikapi masalah dengan kritis sebagai peristiwa yang sering terjadi, terutama yang berhubungan dengan sains maupun teknologi (Novitasari, 2018).

Kemampuan literasi sains, matematika dan membaca saling memiliki keterkaitan (Permansari, 2014). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi dalam mengetahui tingkat kemampuan literasi sains siswa, salah satunya adalah motivasi belajar (Ahmad, dkk., 2022). Motivasi belajar dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan literasi sains (Bagiarta & Suardana, 2015). Namun, adanya pengaruh antara motivasi belajar terhadap literasi sains tergantung pada penggunaan instrumen (Yanti, dkk., 2020).

Motivasi merupakan komponen utama dalam pembelajaran (Suharni, 2021). Motivasi belajar merupakan suatu keadaan dimana setiap individu terdorong untuk melakukan sesuatu sebagai sarana mencapai tujuan pembelajaran. Dalam hal ini setiap individu termotivasi untuk melakukan sesuatu sebagai sarana mencapai tujuan pembelajaran (Muhammad, 2017 dalam Seftiani, dkk., 2022). Motivasi sangat penting dalam proses pembelajaran karena motivasi belajar merupakan proses dimana terjadinya interaksi positif antara guru dengan siswa dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran (Elvira & Nirwana, 2023).

Guru sebagai pendidik bertugas memperkuat motivasi belajar peserta didik (Rumhadi, 2017). Dalam meningkatkan kemampuan literasi sains selain memerlukan motivasi belajar peserta didik, guru juga perlu mempertimbangkan strategi pembelajaran yang sesuai pada kondisi dan potensi peserta didik dimana pada proses pembelajarannya menitik beratkan pada pemberian pengalaman langsung dan penerapan hakikat sains (Yuliati, 2017).

Kenyataannya kemampuan literasi sains dan motivasi belajar siswa masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil pengumuman OECD, hasil skor PISA Indonesia tahun 2018 bahwa peringkat Indonesia mengalami penurunan dibandingkan hasil PISA tahun 2015 (Merta, dkk., 2020). Hasil asesmen PISA peserta didik Indonesia selama empat tahun terakhir, yakni pada 2006,

2009, 2012, dan 2015 memiliki rerata pencapaian skor literasi sains yang rendah dalam rentang skor 382-403 (Hidayah, dkk., 2019). Kemudian pada tahun 2018 mengalami penurunan lagi dengan menghasilkan skor literasi sains sebesar 396 (Kemendikbud, 2019). Kemampuan literasi sains di Indonesia saat ini berada pada peringkat 67 dari 81 negara yang berpartisipasi dalam tes PISA (OECD, 2023: 71).

Rendahnya kemampuan literasi sains siswa di Indonesia dapat disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal ini berasal dari dalam diri siswa yang beranggapan bahwa pelajaran tersebut sulit dipahami dan siswa kurang menguasai pelajaran tersebut sebagaimana mestinya. Sedangkan faktor eksternal mengacu pada siswa yang kurang menguasai metode pengajaran yang digunakan oleh guru kelas, seperti pendekatan, model pembelajaran, dan strategi pembelajaran. Guru sebagai fasilitator dan motivator dalam menghadapi tantangan masa depan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, penguasaan sains, dan kemampuan bekerja mandiri (Ramadhan & Sutrisnawati, 2023).

Selain itu, media pembelajaran, buku ajar, dan alat evaluasi berupa instrumen literasi sains yang kurang mendukung juga menjadi faktor rendahnya kemampuan literasi sains (Novita, dkk., 2021). Penggunaan media sebagai bahan ajar saat pembelajaran masih sangat kurang. Hal ini dibuktikan ketika proses pembelajaran berlangsung jarang sekali menggunakan media pembelajaran (Inayah, dkk., 2021). Serta pembelajaran yang tidak dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata, jarang menggunakan masalah aktual, dan pembelajaran sains hanya untuk mengantisipasi ujian (Suroso, dkk., 2023).

Faktor lainnya yang menyebabkan kemampuan literasi sains siswa di sekolah rendah adalah siswa tidak terbiasa mengolah informasi pengetahuan yang mereka miliki dengan fenomena-fenomena ilmiah yang terjadi di sekitarnya. Kemudian yang dapat mempengaruhi literasi sains peserta didik berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hidayah, dkk., 2019), yaitu

pembelajaran yang dilakukan oleh guru masih bersifat konvensional terutama pada kegiatan eksperimen yang cenderung bersifat penjelasan konsep sehingga tidak ada kebermanaknaan dalam pembelajarannya.

Hasil observasi yang dilakukan di sekolah dengan menyebar soal dan wawancara kepada peserta didik dan guru bahwa hasil literasi sains di sekolah SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung tergolong rendah. Hal ini dikarenakan adanya kesenjangan antara modul ajar dengan implementasi proses pembelajaran dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing di sekolah. Hal ini dapat dibuktikan dengan pemberian soal test menggunakan indikator literasi sains pada materi perubahan iklim melalui survei menunjukkan nilai rata-rata 47,8% yang berarti kemampuan literasi sains peserta didik di sekolah tersebut sedang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

Hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan salah satu guru mata pelajaran Biologi di sekolah SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung menyatakan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik di sekolah masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat ketika siswa diminta untuk membaca dan memahami materi pembelajaran serta telah dibuktikan melalui pemberian soal test saat survei. Ada beberapa faktor yang menunjang kemampuan literasi sains yang rendah di sekolah ini, yaitu karena kelas 10 masih masa peralihan dari SMP ke SMA sehingga masih perlu beradaptasi terhadap materi pembelajaran di sekolah, pembelajaran yang kurang interaktif, keterbatasan media pembelajaran, motivasi belajar yang rendah, dan budaya literasi baca mereka yang rendah.

Kemudian melalui hasil wawancara dengan guru juga menyatakan motivasi siswa dalam belajar di sekolah ini juga masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari semangat belajar mereka yang masih rendah. Rendahnya kemampuan literasi sains dan motivasi belajar di sekolah ini dapat disebabkan karena minimnya pemanfaatan media pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran

sehingga peserta didik kurang aktif dan kurang tertarik dengan materi yang diajarkan. Selain itu, pembelajaran masih berpusat pada guru dan terdapat kesenjangan dalam penerapan pembelajaran di sekolah dengan modul ajar yang digunakan guru, yakni guru tidak melaksanakan semua sintaks yang terdapat pada modul ajar.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains dan motivasi belajar peserta didik adalah dengan menggunakan model PBL (*Problem Based Learning*), karena model pembelajaran ini mampu memberikan suasana pembelajaran yang menunjang peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik melalui proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat dibuktikan pada penelitian (Nurtanto, dkk., 2020), bahwa model pembelajaran alternatif yang dapat membangun kemampuan literasi sains sebagai target pencapaian siswa adalah model PBL baik dari tipe *guided* PBL maupun tipe *non-integrated* PBL. Oleh karena itu model PBL merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains pada pembelajaran IPA pada materi perubahan iklim dengan capaian pembelajaran yakni mengidentifikasi permasalahan dan penanggulangan perubahan iklim.

Hasil riset UNESCO mengatakan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia saat ini dalam dunia International berada pada peringkat ke-64 dari 120 negara. Hal ini membuktikan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih sangat terbelakang jika dibandingkan dari Negara ASEAN lainnya seperti pada negara Singapura yang berada di peringkat 11 (Safitri, dkk., 2022). Dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia maka diperlukan pembangunan berkelanjutan yakni melalui program Strategi Pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs). SDGs merupakan upaya untuk meningkatkan dan memajukan kesejahteraan masyarakat salah satunya dalam meningkatkan kualitas pada bidang pendidikan (Humaida, dkk., 2020). Adapun materi pembelajaran yang dapat diintegrasikan dalam tujuan SDGs

salah satunya adalah perubahan iklim, sesuai dengan tujuan SDGs ke-13 tentang penanganan perubahan iklim.

Perubahan iklim merupakan sebuah persoalan yang dapat menjadi ancaman serius bagi manusia di bumi karena pemanasan global yang semakin hari semakin meningkat. Upaya untuk mengatasi masalah tersebut yaitu meningkatkan kesadaran diri pada setiap manusia dengan memberikan edukasi pada dunia pendidikan tentang perubahan iklim (Radhiyah & Hariyono, 2022). Materi Perubahan iklim tergolong ke dalam salah satu materi permasalahan yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan sangat cocok digunakan sebagai bahan diskusi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Sehingga materi ini sangat cocok digunakan pada model pembelajaran PBL. Dengan menggunakan model ini peserta didik dapat mencari solusi dalam upaya penanggulangan perubahan iklim dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Motivasi Belajar Peserta Didik pada Materi Perubahan Iklim Berorientasi SDGs”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains pada peserta didik?
2. Bagaimana motivasi belajar peserta didik pada pembelajaran menggunakan model PBL?
3. Bagaimana tanggapan peserta didik mengenai penggunaan model PBL?

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Pengaruh model pembelajaran PBL terhadap kemampuan literasi sains pada peserta didik.
2. Respon motivasi belajar peserta didik dalam menggunakan model PBL.
3. Respon tanggapan peserta didik mengenai penggunaan model PBL.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar bagi peserta didik untuk dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan literasi sains dan motivasi belajar peserta didik melalui model pembelajaran dan media ajar yang digunakan.

2. Bagi Pendidik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan atau alternatif dalam penggunaan model PBL serta media pembelajaran yang inovatif dengan harapan dapat meningkatkan profesionalitas pendidik dalam pembelajaran Biologi di kelas.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat memberikan bahan masukan untuk meningkatkan mutu pembelajaran Biologi di sekolah dengan menggunakan Model PBL.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan dalam mengajar dengan menggunakan model PBL pada pembelajaran Biologi untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan motivasi belajar peserta didik.

1.5 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini menggunakan model PBL yang merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang berkaitan dengan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Adapun sintaks dalam model PBL yaitu : 1) Orientasi peserta didik pada masalah; 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; 3) Membimbing pengalaman peserta didik dalam penyelidikan; 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses (Arends, 2012).
2. Kemampuan Literasi Sains terbagi menjadi tiga aspek yaitu aspek konteks, pengetahuan dan kompetensi. Namun aspek literasi sains yang diukur dalam penelitian ini adalah aspek kompetensi. Indikator literasi yang akan diukur dalam penelitian ini berfokus pada aspek kompetensi yaitu : (1) Mengidentifikasi isu ilmiah, (2) Menjelaskan fenomena ilmiah berdasarkan pengetahuan ilmiah, (3) Menggunakan bukti ilmiah untuk menarik kesimpulan (OECD, 2013).
3. Motivasi belajar terbagi menjadi dua yakni motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Motivasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah motivasi intrinsik, yaitu motivasi yang muncul dalam diri individu peserta didik yang melibatkan beberapa aspek yaitu: (1) Minat dan perhatian terhadap pelajaran, (2) Semangat untuk belajar, (3) Tanggung jawab untuk belajar, (4) Rasa senang dalam mengikuti pelajaran, dan (5) Reaksi yang ditunjukkan oleh siswa terhadap stimulus yang diberikan guru (Sudjana, 2017).
4. Materi pokok pada penelitian ini adalah Perubahan Iklim berorientasi SDGs Kelas X SMA Semester 2 Fase E.
5. Subyek Penelitian dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2024/2025.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Model Problem Based Learning (PBL)*

Model problem based learning (PBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata, meringkas informasi, menilai logika dan validitasnya dalam suatu konteks kemudian menerapkannya untuk mengatasi permasalahan dan menciptakan pemahaman yang lebih baik (Alatas & Fauziah, 2020). Model PBL ini menggunakan masalah kehidupan nyata untuk meningkatkan kompetensi belajar dan pemecahan masalah serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting pada peserta didik (Elmanazifa, dkk., 2023). Model pembelajaran ini menggunakan contoh dari masalah nyata karena dari contoh permasalahan nyata, siswa dapat memahami konsep bukan sekadar menghafal konsep saja.

PBL merupakan suatu metode pengajaran yang menggunakan masalah sebagai titik awal pengembangan pengetahuan baru peserta didik. Melalui model ini peserta didik belajar sambil mencari solusi untuk masalah tersebut (Fitria, dkk., 2019). Dalam model PBL, guru membimbing peserta didik dalam mengidentifikasi masalah dan mengumpulkan gagasan-gagasan dari sumber pengetahuan sebelumnya lalu mengidentifikasi apa yang dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut (Lestari, 2020). Model pembelajaran ini berbasis masalah yang berkaitan erat dengan kenyataan dalam kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga dalam proses pembelajaran peserta didik dapat merasakan langsung mengenai masalah yang dipelajari dan tidak hanya bergantung pada pengetahuan guru.

Adapun sintaks model PBL dapat disajikan pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Sintaks Model *Problem Based Learning*

Tahapan	Aktivitas
Tahap 1 Orientasi Terhadap Masalah	Peserta didik mencermati bahan permasalahan kontekstual yang telah dipilih melalui bacaan
Tahap 2 Mengorganisasi Peserta Didik dalam Penyelidikan	Peserta didik mengorganisasikan pembagian tugas yang berisi permasalahan.
Tahap 3 Membimbing Peserta didik selama Penyelidikan	Peserta didik menyelidiki permasalahan melalui diskusi secara aktif serta pencarian dari berbagai referensi yang relevan.
Tahap 4 Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	Peserta didik menyajikan hasil penyelidikan berupa presentasi atau laporan.
Tahap 5 Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	Peserta didik siswa melakukan refleksi terhadap hasil penyelidikan serta menerima masukan dari guru dan kelompok lain.

Sumber : (Arends, 2012)

Model PBL memiliki kelebihan dan kekurangan dalam pembelajaran.

Adapun kelebihan dari model PBL adalah (1) siswa didorong agar mempunyai kemampuan memecahkan suatu masalah pada situasi nyata; (2) siswa mempunyai kemampuan membangun pemahamannya sendiri melalui kegiatan belajar; (3) pembelajaran berpusat pada permasalahan sehingga materi yang tidak terdapat kaitannya tidak butuh dipelajari siswa dengan menghafal ataupun menyimpan informasi; (4) terjadi kegiatan ilmiah terhadap siswa dengan melalui kerja kelompok; (5) siswa terbiasa memakai sumber pengetahuan baik melalui internet, observasi, wawancara, dan perpustakaan; (6) siswa mempunyai kemampuan dalam menilai kemajuan belajar mereka sendiri; (7) siswa mempunyai kemampuan guna melaksanakan komunikasi ilmiah pada kegiatan diskusi ataupun presentasi hasil dari pekerjaan mereka; dan (8) kesusahan belajar siswa secara individu bisa diatasi lewat kerja kelompok pada bentuk peer teaching.

Sementara kelemahan model PBL adalah (1) PBL tidak bisa diterapkan disetiap materi pelajaran, terdapat sebagian guru berperan aktif saat

menyajikan materi. PBL lebih sesuai pada pembelajaran yang menekan kemampuan tertentu yang ada hubungannya dengan memecahkan masalah; (2) pada suatu kelas yang mempunyai tingkat keanekaragaman siswa yang besar akan terjadi kesusahan saat pembagian tugas (Soimin, 2016). Selain itu kelemahan dari model PBL menurut (Hermansyah, 2020) adalah : 1. Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak memiliki kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba. 2. Keberhasilan strategi pembelajaran PBL membutuhkan cukup waktu untuk persiapan. 3. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model PBL adalah pembelajaran yang menggunakan permasalahan di kehidupan nyata dan menekankan peserta didik untuk mencari solusi berupa gagasan. Penerapan model PBL di kelas dapat efektif jika guru dapat membimbing pembelajaran siswa sesuai dengan sintaksnya (Hafizah & Nurhaliza, 2021).

2.2 *Sustainable Development Goals (SDGs)*

Sustainable Development Goals (SDGs) yang dikenal dengan pembangunan berkelanjutan berwawasan lingkungan merupakan suatu tindakan yang dibawa oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) sebagai langkah penting dalam mencapai pembangunan global (Duncan & Louis, 2018). SDGs berisi 17 Tujuan dan 169 target yang diharapkan untuk memajukan dunia. Upaya pencapaian 17 tujuan ini tidak terlepas dari partisipasi berbagai pihak, meliputi pemerintah, pihak swasta, organisasi masyarakat sipil (*Civil Society*), akademisi, dan masyarakat (Humaida, dkk., 2020).

Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) terdiri dari 17 tujuan yang dapat dijabarkan menjadi 4 pilar dalam pembangunan yaitu : pilar pembangunan sosial, pilar pembangunan ekonomi, pilar pembangunan

lingkungan, serta pilar pembangunan hukum dan tata kelola. Ada 17 indikator utama SDGs yang semuanya terintegrasi, artinya setiap hasil dari masing - masing indikator utama akan berdampak pada indikator lainnya. Adapun materi yang relevan dengan salah satu tujuan SDGs tersebut salah satunya adalah perubahan iklim, yakni terdapat pada tujuan ke-13 SDGs. Saat ini urgensi perubahan iklim telah menjadi isu paling penting dunia karena mempengaruhi setiap aspek kehidupan manusia. Pengaruh perubahan iklim dapat berdampak signifikan terhadap berbagai sektor dan keadaan kehidupan global (Arwan, dkk., 2022).

Oleh karena itu, materi perubahan iklim dapat berorientasi pada tujuan SDGs tepatnya pada tujuan ke-13, yakni mengambil tindakan cepat untuk mengatasi perubahan iklim dengan target 13.3 meningkatkan pendidikan, penumbuhan kesadaran, serta kapasitas manusia dan kelembagaan terkait mitigasi, adaptasi, pengurangan dampak dan peringatan dini perubahan iklim. Selain itu perubahan iklim menjadi isu hangat permasalahan global. Pengelolaan perubahan iklim berada di bawah payung pembangunan berkelanjutan, mengingat implikasi jangka panjangnya dan potensinya dalam memengaruhi kesejahteraan lingkungan, sosial, dan ekonomi generasi sekarang dan mendatang (Grist, 2008).

2.3 Kemampuan Literasi Sains

Secara harfiah, literasi sains terdiri dari kata yaitu *literatus* yang berarti melek huruf dan *scientia* yang diartikan memiliki pengetahuan. Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (OECD, 2003). Literasi sains merupakan salah satu kunci sukses dalam menghadapi berbagai tantangan akibat kemajuan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Susiaty, dkk., 2018). Hal ini dikarenakan dengan memiliki kemampuan tersebut dapat memungkinkan peserta didik

untuk memahami, mengkomunikasikan, dan mengaplikasikan konsep sains dalam kehidupan nyata. Literasi sains berperan penting dalam pengambilan keputusan pada masalah kehidupan sehari-hari seperti kesehatan, interaksi dengan lingkungan, serta penentuan produk yang digunakan serta dampaknya pada lingkungan (Handayani, dkk., 2018).

Adapun prinsip dasar literasi sains menurut (Kemendikbud, 2017) adalah sebagai berikut.

1. Kontekstual, sesuai dengan perkembangan zaman.
2. Pemenuhan kebutuhan sosial, budaya, serta kenegaraan.
3. Sesuai dengan standar mutu pembelajaran abad 21.
4. Holistik dan terintegrasi dengan berbagai macam literasi lainnya.
5. Kolaborasi dan partisipatif.

Literasi sains terdiri dari beberapa aspek yakni aspek konteks, pengetahuan, dan kompetensi. Adapun aspek kompetensi sains berdasar PISA 2012 adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Indikator Aspek Kompetensi Literasi Sains Menurut PISA 2018

Indikator Aspek Kompetensi	Sub Indikator Aspek Kompetensi
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	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	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	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 argument yang didasarkan pada bukti ilmiah/teori. 5. Mengevaluasi pernyataan dan bukti ilmiah dari berbagai sumber.

(Sumber : OECD, 2019)

Dalam konteks pendidikan sains, literasi perlu ditingkatkan lagi dalam diri peserta didik, terutama dalam pembelajaran IPA. Agar mereka dapat terlibat langsung tentang sains dalam kehidupan sehari-hari. Diharapkan literasi sains ini mampu menjawab permasalahan sosial terkini, mulai tahun 2000 sampai dengan tahun 2021. Melalui literatur sains ini, peserta didik memperoleh kesempatan penting untuk memahami fakta ilmiah serta hubungan antara sains dan masyarakat (Astuti, dkk., 2023).

2.4 Motivasi Belajar

Motivasi belajar merupakan penggerak dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar yang menjamin kelangsungan kegiatan belajar (Elvira & Nirwana, 2023). Dorongan dan reaksi-reaksi usaha yang disebabkan karena adanya kebutuhan untuk berprestasi dalam hidup. Hal tersebut menjadikan individu memiliki usaha, keinginan dan dorong untuk mencapai hasil belajar yang tinggi (Muhammad, 2017). Motivasi adalah suatu dorongan dasar yang

menggerakkan seseorang dapat bertingkah laku. Semakin tinggi dukungan sosial orang tua maka semakin tinggi motivasi mahasiswa untuk belajar (Sani, dkk., 2020). Dalam hal ini guru berperan sebagai motivator karena mereka mendorong peserta didik untuk mencapai potensi terbaik peserta didik dan mendorong peserta didik untuk mengembangkan sikap positif terhadap pembelajaran (Hanaris, 2023).

Rendahnya motivasi peserta didik dapat disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya, antara lain kurangnya pemahaman siswa terhadap suatu konsep, kurangnya sikap aktif siswa terhadap mata pelajaran yang sedang dipelajari (Ariastika, dkk., 2022). Secara umum terdapat dua faktor motivasi belajar yaitu faktor dalam diri siswa (internal) dan faktor dari luar diri siswa (eksternal). Faktor dalam diri siswa diantaranya adalah: 1) kesehatan fisik dan mental; 2) bakat; 3) minat; 4) konsentrasi; 5) kepercayaan diri; dan 6) komitmen, sedangkan faktor dari luar diri siswa diantaranya adalah: 1) rangsangan; 2) penguatan; 3) lingkungan sekolah; 4) lingkungan keluarga; 5) pertemanan; 6) kondisi masyarakat; 7) fasilitas belajar; 8) suasana belajar; dan 9) waktu belajar. (Rismawati & Eta, 2020).

Adapun Indikator motivasi belajar yang digunakan adalah menurut UNO (2014) yang diadaptasi dari instrumen penelitian Andriati, dkk. (2023) yang meliputi :

- (1) adanya hasrat dan keinginan berhasil;
 - (2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar;
 - (3) adanya harapan dan cita-cita masa depan;
 - (4) adanya penghargaan dalam belajar;
 - (5) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar;
 - (6) adanya situasi belajar yang kondusif, sehingga memungkinkan peserta didik dapat belajar dengan baik.
- (Uno, 2014).

2.5 Materi Pokok Perubahan Iklim dan Upaya Penanggulangannya

Materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada capaian pembelajaran Fase E kurikulum merdeka. Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami sistem pengukuran, energi alternatif, ekosistem, bioteknologi, keanekaragaman hayati, struktur atom, reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan **perubahan iklim** sehingga responsif dan dapat berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah pada isu-isu lokal dan global. Kemudian semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (*SDGs*).

Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman Materi Perubahan Iklim

Pemahaman Biologi		
Peserta didik menerapkan pemahaman IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.		
Keterampilan Proses		
Peserta didik mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penyelidikan, memproses, menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, dan mengkomunikasikan hasil		
Keluasan	Kedalaman	Target Tujuan SDGs ke-13
Perubahan Iklim	1. Faktor-faktor yang menyebabkan perubahan iklim 1) Pemanasan global 2) Efek rumah kaca 3) Kerusakan lapisan ozon 2. Dampak yang ditimbulkan akibat perubahan iklim 1) Peningkatan Suhu Bumi 2) Kekeringan 3) Kerusakan lingkungan 4) Meningkatnya volume air laut 5) Membahayakan kesehatan	Penumbuhan kesadaran
Upaya penanganan permasalahan akibat perubahan iklim	1. Konservasi energi 2. Membatasi penggunaan bahan bakar fosil untuk mengurangi kadar emisi di udara 3. Penggunaan energi terbarukan 4. Melakukan penanaman hutan (reboisasi) dalam skala besar 5. Pendidikan dan kesadaran masyarakat	Mitigasi perubahan iklim

2.6 Kerangka Pikir

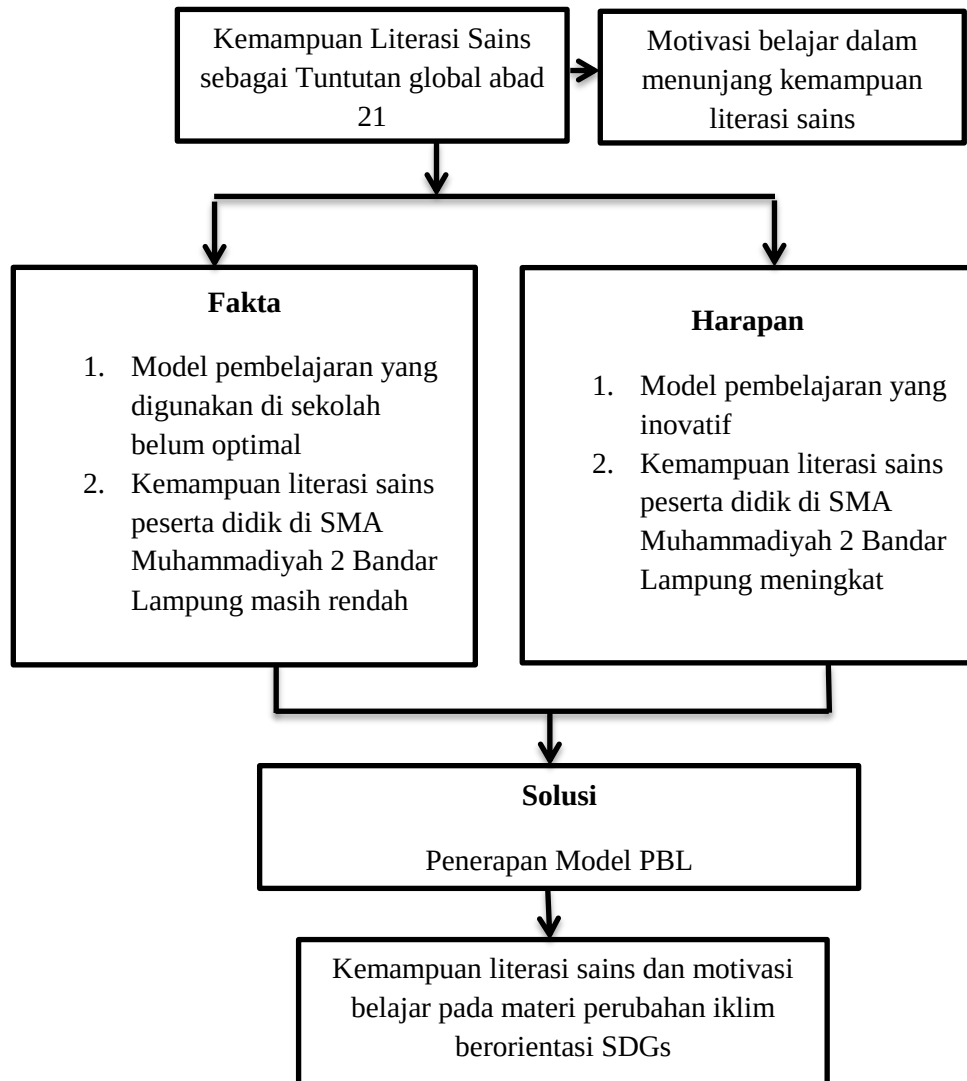
Dalam memajukan pendidikan Indonesia pada abad ke-21, menjadikan keharusan bagi masyarakat Indonesia untuk dapat menguasai kemampuan literasi sains (Kemendikbud, 2017). Kemampuan literasi sains merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik, karena melalui literasi sains peserta didik dapat mengembangkan pola pikir dan perilaku peserta didik untuk menghadapi kemajuan perkembangan teknologi di zaman masyarakat yang modern. Literasi sains perlu ditingkatkan dan ditanamkan dalam diri peserta didik pada pembelajaran sains, terutama pada pembelajaran IPA agar peserta didik dapat terlibat langsung pada dampak sains dalam kehidupan sehari-hari (Astuti, dkk., 2023).

Menurut OECD literasi sains merupakan pengetahuan dan kecakapan siswa dalam mengidentifikasi pertanyaan maupun permasalahan, kemampuan memperoleh pengetahuan baru, kemampuan menjelaskan suatu fenomena ilmiah, serta kemampuan dalam menyimpulkan berdasarkan fakta-fakta yang ada. Dalam menumbuhkan kemampuan literasi sains peserta didik diperlukan pembelajaran yang dapat menunjang pada perkembangan pendidikan abad ke 21. Namun, masalah yang sedang terjadi adalah guru belum optimal dalam menggunakan bahan ajar atau model pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan literasi sains pada peserta didik. Hal tersebut disebabkan karena bahan ajar dan model pembelajaran yang digunakan masih belum sesuai dengan karakteristik materi yang dibelajarkan seperti pada materi perubahan iklim. Rendahnya literasi sains peserta didik di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain adalah kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan metode dan model pembelajaran, sarana dan prasarana pembelajaran, sumber belajar, bahan ajar, dan lain sebagainya (Ramadhan & Sutrisnawati, 2023).

Selain itu, pada proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi diperlukan motivasi belajar peserta didik. Motivasi belajar sangat penting dalam proses pembelajaran karena motivasi belajar merupakan

proses dimana terjadinya interaksi positif antara guru dengan siswa dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran (Elvira & Nirwana, 2023). Namun kenyataannya motivasi belajar peserta didik di sekolah masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari budaya literasi membaca peserta didik yang rendah.

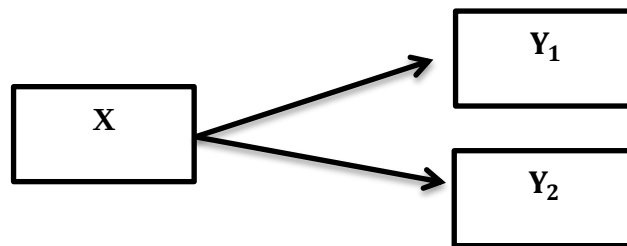
Perubahan iklim merupakan isu global yang sangat sangat populer dibicarakan saat ini karena dapat mengancam kehidupan manusia (Arwan, 2022). Skenario perubahan iklim mencakup peningkatan suhu, perubahan curah hujan, dan peningkatan CO₂ atmosfer (Mahato, 2014). Upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap fenomena perubahan iklim dapat dilakukan dengan mengaitkannya dengan pembelajaran mengenai permasalahan perubahan iklim, penyebab terjadinya dan pencegahannya sebagai tindakan untuk melakukan internalisasi dalam isu – isu perubahan iklim yang dilakukan di bidang pendidikan (Nabilah & Hariyono, 2021). Di sinilah peran pendidikan dalam mempersiapkan dan memanusiakan manusia sehingga dapat memahami perannya serta mengembangkan kompetensinya untuk kehidupan berkelanjutan. Pendidikan yang berbasis iklim berkaitan dengan pembangunan berkelanjutan. Hal ini dapat diatasi dengan mengorientasikan materi perubahan iklim dengan Pembangunan berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* karena memuat salah satu tujuan yakni terkait dengan perubahan iklim (Arwan, 2022). Melalui model PBL peserta didik dituntut agar aktif dalam pembelajaran yang dilakukan, sementara peran guru hanya sebagai fasilitator. Oleh karena itu, peneliti menggunakan model PBL terhadap kemampuan literasi sains dan motivasi belajar pada materi perubahan iklim yang berorientasi SDGs.



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

Variabel yang di gunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan terikat. Variabel bebasnya adalah model PBL, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan literasi sains dan motivasi belajar pada materi perubahan iklim berorientasi SDGs pada kelas X SMA.

Hubungan antara variabel bebas dan terikat ini ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Gambar 2. Hubungan antara variabel bebas dan terikat

Keterangan :

X : Model PBL

Y₁: Kemampuan literasi sains pada materi perubahan iklim berorientasi SDGs

Y₂: Motivasi belajar pada materi perubahan iklim berorientasi SDGs

2.7 Hipotesis

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H₀ : Tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan literasi Sains peserta didik pada materi perubahan iklim berorientasi SDGs Kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

H₁ : Terdapat pengaruh signifikan terhadap penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan literasi Sains pada materi perubahan iklim berorientasi SDGs Kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung yang beralamat di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam No. 14, Labuhan Ratu, Kota Bandar Lampung, Lampung 35142. Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas X semester Genap tahun Ajaran 2024/2025.

3.2 Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung yang berjumlah 296 siswa dan terbagi menjadi 8 kelas. Sampel pada penelitian ini diperoleh menggunakan teknik *purposive sampling*. Peneliti memilih menggunakan *purposive sampling* karena peneliti tidak mengambil sampel secara acak, melainkan telah ditentukan terlebih dahulu kelas yang akan dijadikan sampel. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XA sebanyak 33 peserta didik sebagai kelompok eksperimen dan XB sebanyak 32 peserta didik sebagai kelompok kontrol.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian, yaitu *Quasi Experiment Non- equivalent Control Group* atau yang dikenal dengan sebutan eksperimen semu. Eksperimen ini dilaksanakan pada subjek dalam kelompok belajar (kelas) yang sudah ada sebelum adanya penelitian karena peneliti tidak mungkin mengubah struktur kelas yang sudah terbentuk

(Hasnunidah, dkk., 2017). Sebelum diberikan perlakuan, kelompok eksperimen dan kontrol diberikan *pretest* terlebih dahulu. Kemudian diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan PBL, sementara pada kelas kontrol diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model Inkuiri Terbimbing. Setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol, peneliti akan memberikan *posttest* sebagai tes akhir untuk mengetahui kemampuan literasi siswa.

Adapun desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Rancangan Eksperimen

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	Y_1	X_1	Y_2
Kontrol	Y_1	X_2	Y_2

(Sumber : Hasnunidah, dkk., 2017)

Keterangan :

Y_1 : *Pretest*

Y_2 : *Posttest*

X_1 : Perlakuan terhadap kelas eksperimen berupa pembelajaran dengan model PBL

X_2 : Perlakuan terhadap kelas kontrol berupa pembelajaran dengan model Inkuiri Terbimbing

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini dilakukan dengan tiga tahapan kegiatan yaitu :

1) Tahap Persiapan

- a. Menentukan sekolah yang akan dilakukan penelitian.
- b. Mengadakan observasi untuk mengetahui permasalahan yang ada di sekolah.
- c. Menetapkan sampel yang digunakan sebagai kelas eksperimen dan kontrol.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari : ATP, Modul Ajar, Media Pembelajaran, Kisi-kisi Soal *Pretest-Posttest*, Soal

Pretest-Posttest, Lembar Observasi Pembelajaran, Rubrik Penilaian Siswa, dan Angket/Kuisisioner Siswa.

- e. Melakukan uji validitas instrument penelitian kepada siswa.

2) Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* di kelas kontrol dan eksperimen untuk mengetahui kemampuan literasi sains dan motivasi belajar siswa sebelum diberikan perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan yaitu dengan menerapkan model PBL berbantu infografis pada pembelajaran di kelas eksperimen dan model Inkuiri Terbimbing tanpa berbantu infografis oleh siswa di kelas kontrol.
- c. Memberikan *posttest* untuk mengukur dan membandingkan kemampuan literasi sains dan motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3) Tahap Akhir

- a. Mengolah data hasil penilaian *pretest-posttest* dan instrument pendukung lainnya.
- b. Menganalisis data hasil penilaian yang diperoleh.
- c. Menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan data yang diperoleh.
- d. Menyusun laporan hasil penelitian.

3.4 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Adapun jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menyebar angket tanggapan peserta didik terkait media infografis dalam pembelajaran. Angket ini berupa pernyataan yang berisi tanggapan peserta didik terhadap model pembelajaran PBL setelah melaksanakan proses pembelajaran pada materi perubahan iklim. Kemudian data yang didapatkan setelah penelitian diinterpretasikan

melalui deskriptif sesuai dengan tanggapan yang diberikan oleh peserta didik.

b. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini didapatkan dengan cara memberikan tes berupa *pretest-posttest* yang diberikan pada awal pembelajaran dan akhir pembelajaran menggunakan PBL terhadap kemampuan literasi sains

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah sebagai berikut.

a. Tes

Penelitian ini menggunakan tes untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dalam aspek kompetensi sains. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan awal dan akhir. Bentuk soal yang akan diberikan berupa soal pilihan ganda dan bobot masing-masing jawaban soal disesuaikan dengan poin kriteria penilaian yang telah ditentukan.

Pedoman penskoran menurut (Sumaryanta, 2015) menggunakan rumus:

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

Keterangan :

B : Banyaknya butir yang dijawab benar

N : Banyaknya butir soal

b. Angket

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data kualitatif yang digunakan menggunakan angket. Angket adalah suatu daftar pertanyaan tentang topik tertentu yang diberikan pada subyek, baik secara individual atau kelompok untuk mendapatkan informasi tertentu (Hasnunidah, dkk., 2017). Angket dapat digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik dalam mengetahui pengaruh

model PBL terhadap peserta didik serta mengukur motivasi belajar peserta didik.

Peneliti menggunakan kuesioner tertutup yang dimana merupakan angket yang menyediakan alternatif jawaban atas pertanyaan yang diberikan sehingga responden tidak mempunyai kebebasan untuk menjawab pertanyaan di luar alternatif jawaban yang disediakan dalam angket tersebut (Shabrina, 2020). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan *skala likert*. *Skala likert* digunakan untuk mengukur sikap, tanggapan, dan persepsi seseorang atau kelompok (Sugiyono, 2019). Adapun skala pemberian skor dan kategori persentase untuk angket yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Skala Pemberian Skor Angket

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

(Sumber : Sugiyono, 2013)

c. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data kualitatif untuk menemukan permasalahan yang akan diteliti (Sugiyono, 2016). Wawancara ini dilakukan di sekolah SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung pada guru Biologi kelas X.

3. Uji Prasyarat Instrument Penelitian

Sebelum instrument penelitian digunakan maka perlu dilakukan uji coba terlebih dahulu di lapangan. Adapun uji yang akan digunakan yaitu Uji Validitas dan Uji Reabilitas. Uji instrumen ini digunakan untuk mengetahui butir soal yang sahih dan butir soal yang gugur. Butir soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah butir soal yang sahih, sementara butir soal yang gugur tidak diikutsertakan dalam penelitian yang sebenarnya.

Uji Validitas Instrumen

Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian yang digunakan adalah valid atau sah. Suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut (Puspasari dan Puspita, 2022). Hasil validitas kemudian dianalisis menggunakan software SPSS versi 27.0, dengan membandingkan koefisien korelasi Pearson dengan nilai r tabel. Adapun kriteria untuk mengetahui kevalidan soal tersebut adalah sebagai berikut.

1. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan alfa 0,05 maka instrumen dikatakan valid
2. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ dengan alfa 0,05 maka instrumen dikatakan tidak valid

Untuk menginterpretasi nilai dari hasil uji validitas maka digunakan kriteria yang terdapat pada tabel berikut.

Tabel 6. Interpretasi Kriteria Validitas Butir Soal

Koefisien Validitas	Kriteria
0,81 - 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, 2010)

Hasil uji validitas butir soal yang telah dilakukan terdapat pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Validitas Butir Soal

	Nomor Soal	Kriteria	Jumlah
Valid	1,5,13,20,23,24,25	Cukup	7
	2,3,7	Tinggi	3
	6,10	Sangat Tinggi	2
Tidak Valid	4,8,9,11,12,14,15,16,17,18,19,22	Sangat Rendah	12
	21	Cukup	1

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS, dari 25 soal yang telah diuji, diperoleh 12 soal yang memperoleh hasil valid dan 13 soal yang

memperoleh hasil tidak valid berdasarkan nilai r_{tabel} sebesar 0,443. Dengan mempertimbangkan tujuan pembelajaran, dari 12 soal yang valid kemudian diambil 10 soal sebagai soal *pretest* dan *posttest* yang akan digunakan untuk penelitian ini yang terdiri dari nomor 1, 2, 3, 5, 6, 10, 13, 20, 23, 24.

Uji Reabilitas Instrumen

Instrumen penelitian yang baik tidak hanya harus valid, tetapi juga harus reliabel. Ini berarti instrumen tersebut harus menunjukkan ekuivalensi, konsistensi, dan stabilitas dalam mengukur variabel yang ditargetkan. Instrumen dapat dikatakan reliabel apabila dapat mengungkapkan data yang bisa dipercaya (Yusup, 2018). Uji reabilitas dapat dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 27.0. Kemudian hasil uji reabilitas diperoleh dengan menggunakan teknik korelasi *Alpha Cronbach* (α -Cronbach) (Aminoto, 2020).

Kriteria uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha:

1. Jika nilai Cronbach's Alpha $> 0,60$ maka soal dinyatakan reliabel
 2. Jika nilai Cronbach's Alpha $< 0,60$ maka soal dinyatakan tidak reliabel
- Adapun untuk mengetahui kriteria tingkat reabilitas dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Tabel 8. 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, 2019)

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS, butir soal yang telah divalidasi dan digunakan untuk penelitian kemudian dilakukan uji *Cronbach Alpha* diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistic		
<i>Cronbach's Alpha</i>	N of Items	Tingkat Reliabilitas
0,670	25	Tinggi

Berdasarkan kriteria uji reliabilitas, 25 butir soal berada pada kisaran 0,60 - 0,79, dengan interpretasi bahwa soal-soal tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen soal literasi sains tersebut bisa reliable atau dapat dipercaya.

3.5 Teknik Analisis Data

1. Perhitungan nilai hasil *pretest* dan *posttest*

Perhitungan nilai hasil pretest dan posttest dilakukan setelah memperoleh data skor dari kedua tes yang telah dilakukan. Proses ini melibatkan penilaian hasil tes menggunakan teknik penskoran sebagai berikut :

$$\text{Skor} = \frac{a}{b} \times 100$$

Keterangan :

a : Jumlah skor perolehan yang dijawab benar

b : Jumlah skor maksimum soal test

Tabel 10. Interpretasi Persentase Penilaian

Nilai	Kriteria
$86\% \leq A \leq 100\%$	Sangat baik
$76\% \leq B \leq 85\%$	Baik
$60\% \leq C \leq 75\%$	Cukup
$55\% \leq D \leq 59\%$	Kurang
$E \leq 54\%$	Kurang sekali

(Sumber : Purwanto, 2008)

Selanjutnya Hasil *pretest* dan *posttest* yang didapatkan akan dilakukan perhitungan dengan uji *normalized-gain* (*N-Gain*) untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik kelas X SMA materi Perubahan Iklim.

Uji normalized-gain dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Normalized-gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \times 100$$

Adapun tabel kriteria *N-gain* adalah sebagai berikut.

Tabel 11. Kriteria Tingkat N-Gain

Interval Koefisien	Kategori
$N-Gain \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < N-Gain < 0,7$	Sedang
$N-Gain \geq 0,7$	Tinggi

(Sumber : Wijaya *et al.*, 2021).

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi atau penyebaran data dari populasi yang didapatkan pada saat penelitian. Taraf signifikansi pada penelitian ini adalah 5% atau $\alpha = 0,05$. Uji normalitas ini dapat dilakukan dengan program *SPSS* menggunakan Kolmogorov Smirnov. Apabila nilai sig $> 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan apabila nilai sig $< 0,05$, maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

Adapun Hipotesis dan Kriteria dari pengujian menggunakan Uji *Kolmogorov Smirnov*:

a) Hipotesis uji normalitas

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b) Kriteria pengujian

1. H_0 diterima jika nilai sig $> 0,05$

2. H_0 ditolak jika nilai sig. $< 0,05$

(Sumber : Sutiarto, 2011).

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mencari tahu apakah dari beberapa kelompok data penelitian memiliki variansi sama (homogen) atau tidak sama (heterogen) (Nuryadi, dkk., 2017: 89-90). Uji homogenitas ini dapat dilakukan setelah mendapatkan hasil data uji normalitas yang berdistribusi normal.

Dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan Uji *Levene's Test of Equality of Error* pada *IBM SPSS Statistics* dengan tingkat signifikansi sebesar 5% atau $\alpha = 0,05$

Adapun Hipotesis dan Kriteria pengujian adalah sebagai berikut :

a) Hipotesis

H_0 : Sampel data yang memiliki variansi sama

H_1 : Sampel data yang memiliki variasi berbeda

b) Kriteria pengujian

1. H_0 diterima jika nilai sig. > 0,05, yang artinya data berasal dari populasi yang memiliki variansi sama (homogen)
2. H_0 ditolak jika nilai sig. < 0,05, yang artinya data berasal dari populasi yang memiliki variansi berbeda (heterogen).

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji *independent sample t-test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata di kelas eksperimen dan kontrol, sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal atau tidak homogen maka uji hipotesis yang digunakan menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Adapun hipotesis dan pedoman pengambilan keputusan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada pengaruh yang signifikan antara penggunaan model PBL terhadap kemampuan literasi sains dan motivasi belajar peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model PBL terhadap kemampuan literasi sains dan motivasi belajar peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung).

Jika nilai *p-value* yang dihasilkan pada saat perhitungan $< 0,05$ maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model PBL terhadap kemampuan literasi sains dan motivasi belajar peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Sedangkan, jika nilai *p-value* yang dihasilkan pada saat perhitungan $> 0,05$ maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model PBL terhadap kemampuan literasi sains dan motivasi belajar peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung (Rinaldi et al., 2021).

4. Uji Korelasi

Uji Korelasi Bivariat adalah uji yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya (Mustafidah & Giarto, 2021). Untuk menentukan seberapa besar hubungan signifikan antara kedua variabel tersebut. Uji ini dilakukan menggunakan metode Korelasi Pearson dengan koefisien korelasi.

Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara kemampuan literasi sains dengan motivasi belajar peserta didik.

H_1 : Terdapat hubungan antara kemampuan literasi sains dengan motivasi belajar peserta didik.

Dasar pengambilan keputusan Uji Korelasi Bivariat adalah sebagai berikut.

- a. Apabila nilai *sig.* atau *sig. (2-tailed)* $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- b. Apabila nilai *sig.* atau *sig. (2-tailed)* $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

5. Uji Pengaruh (*Effect Size*)

Dalam penelitian ini untuk melihat berapa pengaruh media pembelajaran infografis terhadap kemampuan literasi sains dan motivasi belajar peserta didik kelas X SMA pada materi perubahan iklim, dapat menggunakan perhitungan *effect size*. *Effect size* merupakan pengukuran besarnya efek suatu variabel bebas pada variabel terikat, besarnya perbedaan maupun hubungan yang bebas dari pengaruh besarnya sampel (Santoso, 2010).

Dalam uji effect size Mann-Whitney dapat dihitung dengan **rank-biserial correlation (r)** :

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

keterangan :

r = rank-biserial correlation (Besar pengaruh dalam persen)

Z = Nilai statistik dari hasil uji Mann-Whitney

N = Total jumlah sampel ($N = n_1 + n_2$)

Adapun interpretasi nilai r mirip dengan Cohen's yaitu sebagai berikut :

$r < 0,1$ artinya Pengaruh (*Effect size*) kecil

$0,1 \leq r < 0,3$ artinya Pengaruh (*Effect size*) sedang

$r \geq 0,5$ artinya Pengaruh (*Effect size*) besar

(Mubarok, dkk., 2021)

6. Motivasi Belajar

Adapun instrument yang digunakan dalam bentuk angket menggunakan skala likert. Menurut Sugiyono (2018) bahwa skala likert digunakan sebagai alat untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi individu atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menghitung jumlah skor motivasi setiap siswa dan jumlah skor setiap indikator motivasi belajar dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rumus Indeks (\%)} = \frac{T \times Pn}{Y} \times 100$$

Keterangan :

T : Total jumlah responden yang memilih

Pn : Pilihan angka skor Likert

Y : Skor Ideal

Hasil presentase yang telah diperoleh dilakukan interpretasi skor

berdasarkan tabel interval berikut ini :

Tabel 12. Kriteria Penilaian Angket Motivasi Belajar

Persentase (%)	Keterangan
0 % - 19,99 %	Sangat Kurang Baik
20 % - 39,99 %	Kurang baik
40 % - 59,99 %	Cukup
60 % - 79,99 %	Baik
80 % - 100 %	Sangat baik

(Sumber : Fitriyani, dkk., 2020).

7. Angket Tanggapan Peserta Didik

Skor penilaian yang digunakan dalam angket yang dibagikan yaitu (1)

Sangat Tidak Setuju, (2) Tidak Setuju, (3) Setuju, (4) Sangat Setuju.

Data yang diperoleh dari angket respon siswa kemudian di analisis

dengan menghitung persentase nilai respon Siswa (P) berikut.

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

Keterangan :

P : nilai respon siswa

$\sum$: total nilai jawaban responden pada setiap butir pertanyaan

N : Skor maksimum

Hasil perhitungan dari hasil angket respon peserta didik kemudian

dikategorikan berdasarkan persentase yang telah dimodifikasi dari

Arikunto (2010).

Tabel 13. Penilaian Hasil Angket Respon Siswa

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

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan saya dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan model PBL terhadap kemampuan literasi sains peserta didik SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung pada materi perubahan iklim berorientasi SDGs.
2. Penggunaan model PBL berpengaruh terhadap motivasi belajar peserta didik SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung pada materi perubahan iklim berorientasi SDGs.
3. Berdasarkan hasil angket tanggapan peserta didik menunjukkan hasil yang positif terhadap pembelajaran menggunakan model PBL dan bisa diterima baik bagi peserta didik kelas X semester genap di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

5.2 Saran

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

1. Penelitian lebih lanjut dapat mengembangkan instrumen angket motivasi belajar yang lebih spesifik, seperti pernyataan motivasi intrinsik dan ekstrinsik agar mendapatkan analisis yang lebih mendalam.

2. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian menggunakan media infografis akan lebih menarik jika media infografis dapat digunakan pada semua gaya belajar (visual, auditori, dan kinestetik) untuk melihat pengaruh media infografis pada setiap gaya belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S., Nurani, N., Madjid, M., & Bahri, A. (2023). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran IPA Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Di SMP Negeri 2 Majene. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi: Inovasi Sains & Pembelajarannya* (Vol. 11, No. 1).
- Alatas, F., & Fauziah, L. (2020). *Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Pada Konsep Pemanasan Global*. 4, 102–113.
- Amir, F., Hidayat, A., & Rahmawati, Y. (2022). Problem-Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Sains*, 10(2), 98-105.
- Arends, R. I. (2012). *Learning To Teach*. Americas, New York. McGraw-Hill, a business unit of The McGraw-Hill Companies.
- Ariastika, D., & Hasruddin, A. S. M. (2022). The Effect Of Problem Based Learning Model And Learning Motivation On The Students' Learning Outcomes Of Smp Negeri 1 Babalan. *International Journal Of Education and Linguistics*, 2(2), 68-83.
- Arikunto, S. (2010). *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis bagi Praktisi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arwan, J. F., Laksmi, D., & Dinn, W. (2022). Urgensi Pendidikan Berbasis Perubahan Iklim Untuk Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Pendidikan Lingkungan Dan Pembangunan Berkelanjutan*. 22(2021), 23–38.
- Astuti, W., Syukri, M., & Halim, A. (2023). Implementasi Pendekatan Science, Technology , Engineering , And Mathematics Untuk Meningkatkan

Kemampuan Literasi Sains Dan Kreativitas Siswa Pendahuluan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), 25–39.

Bagiarta, I., & Suardana, M. (2015). Komparasi Literasi Sains Antara Siswa Yang Dibelajarkan Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Gi (Group

Investigation) dan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Dintinjau dari Motivasi Berprestasi Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 5(1), 1–11.

Coe, R. (2002). It's the Effect Size, Stupid: What Effect Size is and Why It is Important. Durham: University of Durham. Diakses dari <https://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00002182.htm>

Duncan, F., & Louis, J. K. (Eds.). (2018). *Sustainable development goals: Law, theory and implementation*. Edward Elgar Publishing.

Elmanazifa, S., Novita, R., Fitra, D., & Rawani, D. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Bermuatan Literasi Sains Terhadap Kompetensi Belajar. *Jurnal Inovasi Edukasi*, 6(1), 38–52.

Elvira, N., & Nirwana, H. (2023). Studi Literatur : Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran. *Jurnal Literasi Pendidikan*, 1(2), 350–359.

Farida, G., Engol, S., Tindangen, M., & Yulliono, Y. (2024). Respon Peserta Didik terhadap Penggunaan E-LKPD Liveworksheets pada Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Inovasi Refleksi Profesi Guru*, 1(1), 8–14.

Fitria, Y., Ratmi, Y., Risda, A., & Rifda, E. (2019). Effectiveness of Problem Based Learning for Improving Motivation and Critical Thinking Skills. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(4), 300–316.

Fitriyani, Y., Fauzi, I., & Sari, M. Z. (2020). Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(2), 165.

Ghozali, M., & Yuselia. (2021). Hubungan Gaya Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam Pada Masa Pandemi. *Jurnal At-Ta'lim*, 20(1), 112–121.

- Grist, N. (2008). Positioning Climate Change In Sustainable Development Discourse. *Journal of International Development*, 783–803.
- Hamia, R., Indriwati, S. E., & Suwono, H. (2023). Penerapan Problem-Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan di SMA Negeri 1 Sidrap. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(2), 88-101.
- Hafizah, E., & Nurhaliza, S. (2021). Implementasi Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa The Implementation O F Problem Based Learning (PBL) Toward Students ' Abilities In Science Literation. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 12(1), 1–11.
- Hanaris, F. (2023). Peran Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa: Strategi Dan Pendekatan Yang Efektif. *Jurnal Kajian Pendidikan Dan Psikologi*, 1(1), 1–11. <https://doi.org/10.61397/Jkpp.V1i1.9>
- Hasnunidah, N. (2017). *Metodologi Penelitian Pendidikan*.
- Hermanto, I. M., Nurhayati, Tahir, I., & Yunus, M. (2023). Penerapan Model Guided Contextand Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika)UIN Alaudin Makasar*, 11(1), 151–162.
- Hermanto, I. M., Samatowa, L., & Gimnastiar, A. N. (2024). Penerapan model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan literasi sains siswa smp pada pembelajaran ipa (Literature Review). *Normalita (Jurnal Pendidikan)*, 11(3).
- Hidayah, N., Rusilowati, A., & Masturi. (2019). Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa Smp/Mts Di Kabupaten Pati. *Jurnal Fenomena*, 9(1), 36–47.
- Hidayah, N., Hodsay, M., & Pratama, R. (2023). Pengaruh Pemberian Reward terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas V di SD 96 Palembang. *Jurnal Pendidikan Universitas Galuh*, 12(2), 88-101.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>

- Humaida, N., Miftahul, A. S., M., Huriyah., Najminnur, H. N. (2020).
Pembangunan Berkelanjutan Berwawasan Lingkungan (*Sustainable Development Goals*) Dalam Perspektif Islam. *Khazanah: Jurnal Studi Islam Dan Humaniora*, 18(1), 131.
<https://doi.org/10.18592/khazanah.v18i1.3483>
- Imaningtyas, C.D., Karyanto, P., Nurmiyati, & Asriani, L.(2016). Penerapan E-Module Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Mengurangi Miskonsepsi Pada Materi Ekologi Siswa Kelas X MIA 6 SMAN 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *BIOEDUKASI. Volume 9, Nomor 1*
- Inayah, Z., Achmad, B., & Agnita, S. P. (2021). The effectiveness of PBL and PjBL assisted kahoot learning models on student learning outcomes. *International Journal of Research in Education*, 1(2), 129-137.
- Kemendikbud. (2017). Panduan Gerakan Literasi Nasional. Jakarta Timur: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 5.
- Kemdikbud. (2019). Hasil Pisa Indonesia 2018: Akses Semakin Meluas, Saatnya Meningkatkan Kualitas.
<https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/hasil-pisa-indonesia-2018-akses-makin-meluas-saatnya-tingkatkan-kualitas>
- Kurniawan, D., Suyono, S., & Indrawati, I. (2018). Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Literasi Sains Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 65-73.
- Lestari, H. (2020). Literasi Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Dengan Blog. *Jurnal Kajian Penelitian dan Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 597–604.
- Magdalena, I., Agustin, E. R., & Fitria, S. M. (2024). Konsep Model Pembelajaran. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 3(1), 1-10.
- Mahato, A. (2014). Climate Change and its Impact on Agriculture. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(4), 1-5.
- Maula, S. (2019). *Pengaruh Gaya Belajar Kinestetik Terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Fiqih di SMP Pesantren Manba'ul Ulum Buaran Mayong Jepara*. Skripsi. Kudus: Fakultas Tarbiyah, Program Studi Pendidikan Agama Islam (PAI), IAIN Kudus.

- Meihana, R., Sari, L. M., & Rahmat, H. (2024). Pengaruh Pemberian Reward Animasi terhadap Motivasi Belajar Intrinsik Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Riset*, 7(1), 45-59.
- Merta, I. W, Artayasa, IP, Kusmiyati, Lestari, N., & Septiadi, D. (2020). Profil Literasi Sains Dan Model Pembelajaran Dapat Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(3), 223–228.
<https://doi.org/10.29303/Jpm.V15i3.1889>
- Mubarok, A., Sahroni, & Sunanto. (2021). Uji *Mann Whitney* dalam Komparasi Hasil Bimbingan Praktik Kewirausahaan Mahasiswa antara Dosen Laki-Laki dan Perempuan pada Fakultas Ekonomi Universitas Pamulang. *Jurnal Procuratio*, 9(1), 9-15. <https://doi.org/10.35145/procuratio.v9i1>
- Muhammad, M. (2017). Pengaruh Motivasi Dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4(2), 87. <https://doi.org/10.22373/Lj.V4i2.1881>
- Nabilah, H., & Hariyono, E. (2021). *Analisis Kapasitas Literasi Iklim Siswa Kelas XI SMA*. 9(1), 28–37.
- Ningrum, N. W., Djalil, A., & Widyastuti, W. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 5(5), 1-13.
- Nugraha, A., Haris, I., & Sugiarto, B. (2021). Efektivitas Penggunaan Infografis Berbasis Android dalam Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar IPA Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 210-218.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpsi/article/view/45832>
- Nurhayati, I. Made, H., Lukman, S., & Asih, N. G. (2023). Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Smp Pada Pembelajaran Ipa (Literature Review). *Jurnal Normalita*, 11(3), 493-502.
- Nurtanto, M., Fawaid, M., & Sofyan, H. (2020). Problem Based Learning (PBL) in Industry 4.0: Improving Learning Quality through Character-Based Literacy Learning and Life Career Skill (LL-LCS). In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1573, No. 1, p. 012006). IOP Publishing.
- Novita, M., Rusilowati, A., Susilo, S., & Marwoto, P. (2021). *Unnes Physics Education Journal*. 10(3).

- Novitasari, N. (2018). Profil Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Biologi. *BIOSFER Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 1. 9(1), 36–44.
- OECD. (2017). *PISA 2013 Development Assesment And Analytical Framework (Reading, Mathematics And Science)*. Paris : OECD Publishing, 102.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment And Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing, 103.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Pendidikan Indonesia Belajar Dari Hasil PISA 2018*. Jakarta: Pusat Penelitian Pendidikan, 104.
- OECD. (2023). *PISA 2018 Science Performance*. Paris: OECD Publishing, 71.
- Pasiri, Y. (2023). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(2), 94-101. <https://doi.org/10.62388/jpdp.v3i2.336>
- Permansari, A. (2014). Dalam Pembelajaran Di Sekolah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 3(2), 24–40.
- Pratama, R., Sari, D. A., & Nugroho, T. W. (2023). Hubungan literasi sains dan motivasi belajar pada pembelajaran berbasis masalah di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Sains*, 11(1), 50–60.
- Putri, A. & Haryanto, D. (2023). Penerapan Problem-Based Learning dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 12(3), 145-153.
- Purwanto, M. N. (2008). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Puspasari, H. & Puspita, W. (2022). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tingkat Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa terhadap Pemilihan Suplemen Kesehatan dalam Menghadapi Covid-19. *Jurnal Kesehatan*, 13(1), 65-71.
- Radhiyah, R. W., & Hariyono, E. (2022). Pemanfaatan Terrarium Sederhana Dengan Model Problem Based Learning Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Perubahan Iklim. *Briliant: Jurnal Riset*

Dan Konseptual, 7(2), 299. <https://doi.org/10.28926/Briliant.V7i2.959>

- Rahman, T., Lestari, P., & Supriatna, A. (2023). Hubungan Literasi Sains dengan Motivasi Belajar Siswa SMP pada Pembelajaran IPA Berbasis Proyek. *Jurnal Literasi Sains*, 11(1), 22-30.
- Ramadhan, A., & Sutrisnawati, M. (2023). Problem-based learning: Improving critical thinking abilities, science literacy and students' independence in biology. *International Journal of Science and Research Archive*, 10(2), 772–779.
- Ratnaningtyas, S., & Mulyani, B. (2018). Peningkatan Literasi Sains Siswa SMP Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 156-162. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i2.22183>
- Rinaldi, A., Novalia, & Muhammad, S. (2021). *Statistika Inferensial untuk ilmu sosial dan pendidikan*, Institut Pertanian Bogor Press: Bogor.
- Rismawati, & E. (2020). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal PiMat*, 2(2), 203-211.
- Rumhadi, T. (2017). Urgensi Motivasi Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Diklat Keagamaan*, 11(1), 33–41. Bdksurabaya.E-Journal.Id ? Article ? Download
- Safitri, A. O., Yuniati, V. D., & Rostika, D. (2022). Upaya Peningkatan Pendidikan Berkualitas Di Indonesia: Analisis Pencapaian Sustainable Development Goals (Sdgs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7096–7106. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V6i4.3296>
- Sani, D. F., Muhammad, F. & Yuli, A. (2020). Hubungan Dukungan Sosial Orang Tua Dengan Motivasi Belajar Mahasiswa Keperawatan. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, 4(2), 110–114.
- Santosa, P. K., Yuliati, Y., & Wibowo, W. S. (2016). Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah melalui Model Problem-Based Learning pada Peserta Didik Kelas VII E SMP N 2 Wonosari Tema Energi dalam Sistem Kehidupan. *Jurnal TPACK IPA*, 5(3), 1–10. <https://journal.student.uny.ac.id/ipa/article/view/1068>
- Santoso. (2010). Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian Di Fakultas

Psikologi. *Jurnal Penelitian*, 14(1), 1–17.

Sari, N. D., Sutrisno, S., & Subali, B. (2021). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Media Infografis Terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 15-24.

<https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18470>

Sari, F., Wibowo, S., & Pratama, H. (2022). Efektivitas Infografis dalam Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran*, 9(2), 87-94.

Seftiani, D. S., Uswatun, D. A., & Amalia, A. R. (2022). Analisis Perbandingan Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Jarak Jauh Dan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6412–6418.

<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3223>

Shabrina, N. (2020). *Pengaruh Motivasi Dan Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan CV Muslim Galeri Indonesia*. *Jurnal Madani*, 3(2), 164 - 173.

Shoimin, A. (2016). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Sugandi, M. (2019). Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan IPA*, 8(1), 74-81.

<https://ejournal.upi.edu/index.php/jpi/article/view/17027>

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RND*. Bandung: Alfabeta.

Suharni, S. (2021). Upaya Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *G-Couns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 6(1), 172–184.

<https://doi.org/10.31316/G.Couns.v6i1.2198>

Suroso, A., Iin, P., & Bagus, A. S. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Problem Based Learning Berbasis Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Dan Kemandirian Materi Menghormati Keberagaman Suku, Agama, Ras Dan Antargolongan Pada

Siswa Kelas 7 Smp Pgri 1 Batang. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 951–961. <https://doi.org/10.36989/Didaktik.V9i1.779>

Susiati, A., & Miarsyah, M. (2018). Hubungan kemampuan membaca pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan kemampuan literasi sains guru biologi. *Jurnal XYZ*, 11(1), 1–12.

Sutiarso, S. (2011). *Statistik Pendidikan dan Pengelolaannya dengan SPSS*. Bandar Lampung: Aura.

Trianto. (2017). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Uno, H. B. (2014). *Teori motivasi dan pengukurannya: Analisis di bidang pendidikan*. Bumi Aksara.

Wahyuni, I., Sari, P., & Gunawan, A. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Visual terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Surakarta. *Jurnal Pendidikan IPA*, 5(1), 55-68.

Wefusa. (2015). *New Vision For Education Unlocking The Potential Of The Smart Grid*. AIP Conference Proceedings, 1702. <https://doi.org/10.1063/1.4938795>

Wulandari, V., & Zainul, A. H. P. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Pembelajaran Infografis Sebagai Penguatan Kognitif*. 2(1), 37–44.

Wulandari, D., & Subekti, A. S. (2021). Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 61-71. DOI: <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18470>

Wijaya, P. A., Sutarto, J. & Zulaeha. I. (2021). *Strategi Know-Want to Know-Learned dan Strategi Direct Reading Thinking Activity dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar*. Semarang: Harian Jateng Network.

Yanti, R., Titi, P., & Khumaedi. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Ditinjau Dari Kebiasaan Membaca, Motivasi Belajar Dan Prestasi Belajar. *Jurnal wawasan Pengembangan Pendidikan*, 7(1), 8-18.

Yuliati, L. (2017). Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA: Apa, Mengapa, dan

Bagaimana. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(3), 400-411.
<https://doi.org/10.21831/cp.v36i3.12074>

Yuliati, L. (2017). Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(2), 201-211.

<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/12103>

Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28.

Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17-23.

Zalukhu, Y., Nduru, M. S., Susanto, I., & Rezeki, N. S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS Berbantuan Kinemaster Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMK Swasta Gajah Mada Medan. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 6(11), 71-84.