

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBASIS
SOCIO SCIENTIFIC ISSUE (SSI) BERBANTU *FLIPBOOK*
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS
PESERTA DIDIK KELAS VII**

(Skripsi)

**Oleh
NAURA AYA TSABITA**



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

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBASIS *SOCIO-SCIENTIFIC ISSUE* (SSI) BERBANTU *FLIPBOOK* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS VII

Oleh

NAURA AYA TSABITA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII di SMPN 43 Bandar Lampung pada materi perubahan iklim semester genap tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini menggunakan *quasi* eksperimen dengan desain *Pretest- Posttest Non- equivalent control Grup Design*. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yang dipilih dengan teknik *purposive sampling* dan diperoleh kelas VII 3 sebanyak 30 peserta didik sebagai kelas kontrol dan kelas VII 4 sebanyak 31 peserta didik sebagai kelas eksperimen. Jenis data yang diukur dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif berupa instrument tes dan kualitatif yaitu berupa angket. Hasil penelitian menunjukkan nilai *N-gain* di kelas eksperimen yaitu sebesar 0,583 yang berada pada kriteria “sedang”. Uji hipotesis menggunakan *Mann Whitney-U*. Hasil uji *Mann Whitney-U* menunjukkan nilai sig. (2-tailed) $0,00 < 0,05$. Sehingga diperoleh hasil uji bahwa H_1 diterima dan H_0 ditolak. Serta hasil uji *effect size* yaitu sebesar 6,806 dengan kriteria “besar”. Berdasarkan perolehan hasil angket tanggapan peserta didik memperoleh rata - rata presentase 86,38% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII.

Kata Kunci: *flipbook*, literasi sains, *problem based learning* berbasis *socioscientific issue*

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBASIS
SOCIO SCIENTIFIC ISSUE (SSI) BERBANTU *FLIPBOOK*
TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS
PESERTA DIDIK KELAS VII**

Oleh

NAURA AYA TSABITA

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* (PBL) Berbasis *Socio-Scientific Issue* (SSI) Berbantu *Flipbook* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII

Nama Mahasiswa

: Naura Aya Tsabita

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2013024038

Program Studi

: Pendidikan Biologi

Jurusan

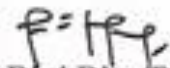
: Pendidikan MIPA

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Rini Rita T. Marpaung, S. Pd., M. Pd.
NIP 19770715 200801 2 020



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

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

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

F-1111

Sekretaris

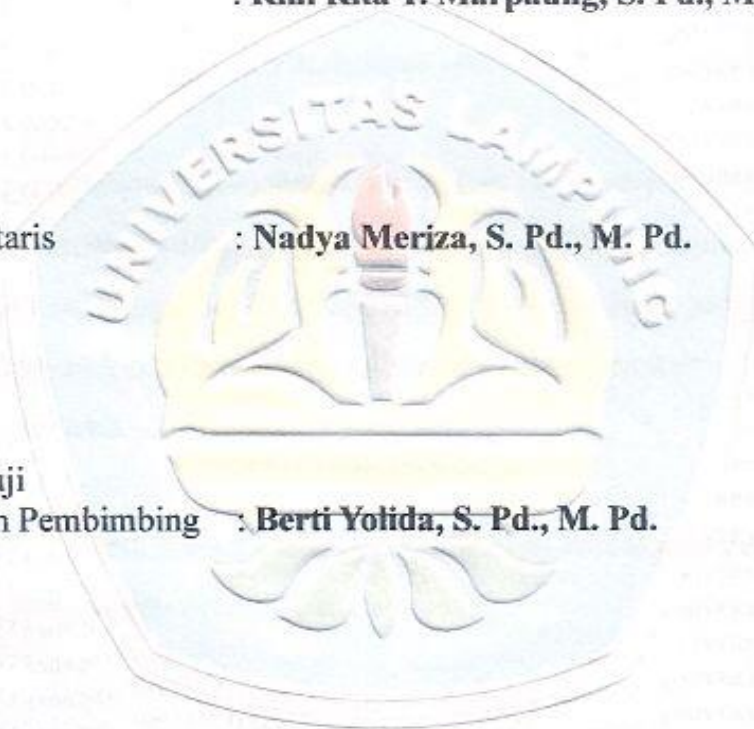
: Nadya Meriza, S. Pd., M. Pd.

[Signature]

Penguji

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

[Signature]



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 24 Juni 2024

PERNYATAAN SKRIPSI

Nama : Naura Aya Tsabita
Nomor Pokok Mahasiswa : 2013024038
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 naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Bandar Lampung, Juni 2024

Yang menyatakan



Naura Aya Tsabita
NPM 2013024038

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 13 Maret 2002 merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, putri dari Bapak Agus Sumanto dengan Ibu Siti Ira Januriyanti. Penulis beralamatkan di Jalan Sukardi Hamdani Palapa VI No 59, Labuhan Ratu, Bandar Lampung.

Penulis mengawali Pendidikan di SD Negeri 2 Bandar Lampung (2008-2014). Penulis melanjutkan sekolah menengah pertama di MTsN 2 Bandar Lampung (2014-2017). Kemudian melanjutkan sekolah menengah atas di MAN 1 Bandar Lampung (2017-2020). Pada tahun 2020, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Pada tahun 2023, penulis melaksanakan program kuliah kerja nyata (KKN Kampus Merdeka-Merdeka Belajar) dan pengenalan lingkungan persekolahan (PLP) di Sumber Sari, Kecamatan Banjit, Kabupaten Way Kanan, Provinsi Lampung. Pada tahun 2023, penulis mengikuti kegiatan program kampus mengajar dan ditempatkan di SMPN 43 Bandar Lampung.

Penulis juga terlibat aktif dalam organisasi kampus, pada tahun 2021, penulis tergabung dalam forum mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Lampung (FORMANDIBULA) sebagai sekretaris divisi dana dan usaha. Pada tahun 2022 penulis tergabung dalam forum mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Lampung (FORMANDIBULA) sebagai bendahara umum.

MOTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S Al-Baqarah:286)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS Al-Insyirah: 5-6)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka
mengubah keadaan diri mereka sendiri.”

(QS. Ar-Ra'd: 11)

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT yang selalu memberikan limpahan Rahmat-Nya dan semoga shalawat selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Teriring doa, rasa Syukur, kasih, dan dengan kerendahan hati, penulis mempersembahkan karya tulis ilmiah ini sebagai tanda bakti kasih tulus dan mendalam kepada:

Bapak (Agus Sumanto) dan Ibu (Siti Ira Januriyanti)

Bapak dan Ibu yang telah membesarkan, mendidik, mendoakan serta mendukung segala bentuk perjuanganku. Terimakasih Bapak dan Ibu selalu memberikan semangat kepada anak-anak saya jasa kalian sangat luar biasa semoga senantiasa dalam lindungan Allah.

Keluarga Besar (H. Suwadji)

Keluarga besar penulis, kakek dan nenek, om dan tante, serta adik dan sepupu saya yang senantiasa memberikan doa dan semangat terbaiknya.

Para Pendidik

Yang telah membimbing, memberikan ilmu yang bermanfaat serta nasehat terbaik dengan ikhlas. Terimakasih atas jasa-jasamu.

Almamater tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Socio Scientific Issue* (SSI) Berbantu *Flipbook* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII”. Penulis menyusun skripsi ini sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan biologi.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih 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 dan selaku pembimbing 1 yang memberikan bimbingan, motivasi dan kemudahan dalam pembuatan skripsi;
4. Nadya Meriza, S.Pd., M.Pd., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik;
5. Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembahas atas kritik dan saran perbaikan yang sangat berharga, sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik;
6. Seluruh Dosen Pendidikan Biologi atas ilmu yang telah diberikan;
7. Ibu Andini Kulih Gustian, S.Pd selaku guru pengampu mata Pelajaran IPA kelas VII dan Ibu Wina Khoirul Ummah, S.Pd selaku guru mata Pelajaran IPA yang telah memberikan motivasi dan semangat selama masa penugasan kampus mengajar Angkatan 6, serta siswa – siswi kelas VII 3 dan VII 4 SMPN 43 Bandar Lampung atas Kerjasama dalam membantu penulis selama melakukan penelitian;

8. Salsa Noraliza, Shelly Windi Sari, Nurul Hidayah, Frinsma Liszia, Elvira Sesie, dan Richo Armayoga yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
9. Annisa Prima Sifa sahabatku yang selalu setia dan sabar mendengarkan seluruh cerita saya terkait percintaan, keluarga, dan diri saya.
10. Rani Thifal Batari teman seperjuangan mengerjakan skripsi di manapun tempatnya yang selalu semangat dalam menggapai list yang telah dibuat.
11. Partner sudut biru yang selalu memberikan semangat saya dalam memperkenalkan project karya – karya melalui spotify dan tiktok.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, namun telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

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

Bandar Lampung, Juni 2024
Penulis

Naura Aya Tsabita
NPM 2013024038

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	8
2.2 <i>Socio Scientific Issues</i> (SSI)	12
2.3 PBL Berbasis SSI	15
2.4 Literasi Sains	16
2.5 Flipbook.....	20
2.6 Materi Perubahan Iklim.....	21
2.7 Kerangka Berpikir	24
III. METODE PENELITIAN	28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	28
3.3 Desain Penelitian	29
3.4 Prosedur Penelitian.....	30
3.5 Prosedur Penelitian.....	31
3.6 Uji Coba Instrumen	33
3.7 Teknis Analisis Data	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	42

4.1 Hasil Penelitian.....	42
4.2 Pembahasan	46
V KESIMPULAN DAN SARAN	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sintaks Model PBL	10
Tabel 2. 2 Sintakmatik Model Pembelajaran PBL Berbasis SSI.....	16
Tabel 2. 3 Aspek Kerangka Penilaian Literasi Sains PISA 2018	18
Tabel 2. 4 Indikator Aspek Kompetensi Literasi Sains Menurut PISA 2018.....	19
Tabel 2. 5 Elemen Pemahaman IPA	22
Tabel 3. 1 Desain <i>Pretest-Posttest</i> Kelompok <i>Non-equivalent</i>	29
Tabel 3. 2 Kriteria dan Skala Presentase Kemampuan Literasi Sains.....	31
Tabel 3. 3 Interpretasi Kriteria Validitas Butir Soal	34
Tabel 3. 4 Hasil Analisis Uji Validitas Instrumen Soal	34
Tabel 3. 5 Interpretasi Tingkat Reliabilitas	35
Tabel 3. 6 Hasil Analisis Reliabilitas	35
Tabel 3. 7 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran	35
Tabel 3. 8 Hasil Analisis Taraf Kesukaran	36
Tabel 3. 9 Interpretasi Nilai daya pembeda.....	36
Tabel 3. 10 Hasil Analisis Daya Pembeda	36
Tabel 3. 11 Kategori Indeks <i>N-gain</i>	37
Tabel 3. 12 Interpretasi <i>effect size</i>	40
Tabel 3. 13 Kriteria Analisis Presentase Angket	41
Tabel 4. 1 Hasil Uji Statistik Data <i>N-Gain</i>	42
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Rata- Rata Setiap Aspek Kemampuan Literasi Sains Kelas Ekperimen dan Kontrol.....	44
Tabel 4. 3 Hasil <i>Effect Size</i> Kemampuan Literasi Sains	44
Tabel 4. 4 Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir Penelitian.....	26
Gambar 2.2 Hubungan Antara Variabel Bebas dan Terikat.....	27
Gambar 4.1 Lembar Jawaban Peserta Didik Indikator Menjelaskan Fenomena Ilmiah	47
Gambar 4.2 Jawaban Posttest Kelas Indikator Menjelaskan Fenomena Ilmiah ...	47
Gambar 4.3 Jawaban Peserta Didik Pretest Posttest Kelas Eksperimen Pada Indikator Merancang Dan Mengevaluasi Penyelidikan Ilmiah.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Eksperimen	59
Lampiran 2. Alur Tujuan Pembelajaran Kelas Kontrol	66
Lampiran 3 Modul Ajar Kelas Eksperimen	70
Lampiran 4, Modul Ajar Kelas Kontrol	83
Lampiran 5 LKPD Kelas Eksperimen	95
Lampiran 6. LKPD Kelas Kontrol	107
Lampiran 7. Kisi – Kisi Soal <i>Pretest Posttest</i>	116
Lampiran 8. Instrumen soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	117
Lampiran 9. Kisi – Kisi Angket	134
Lampiran 10. Angket Tanggapan Peserta Didik.....	135
Lampiran 11. Hasil Wawancara.....	137
Lampiran 12. Hasil Skor Uji Instrumen.....	139
Lampiran 13. Hasil Uji Instrumen.....	141
Lampiran 14. Hasil Skor <i>Pretest Posttest</i>	142
Lampiran 15. Hasil Uji Statistik.....	148
Lampiran 16. Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik.....	151
Lampiran 17. Lampiran LKPD.....	152
Lampiran 18. Lampiran Dokumentasi.....	153
Lampiran 19. Surat Izin Penelitian.....	155

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Pembelajaran pada abad 21 dapat diartikan sebagai sistem pendidikan yang mengharuskan manusia menyongsong dan menjunjung kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dalam kehidupan sosial bermasyarakat. Pembelajaran abad 21 berfokus pada pembelajaran yang mengarahkan peserta didik kepada informasi yang dibutuhkan secara individu dari berbagai sumber literatur, mengidentifikasi sebuah masalah dan menyelesaikan masalah dengan kritis dalam kehidupan sehari-hari (Pradini, Agus & Ana, 2022). Salah satu kemampuan yang dibutuhkan di era ketika pengetahuan ilmiah menjadi landasan dalam kehidupan sehari-hari adalah literasi sains (Gultepe & Kilic, 2015).

Kemampuan literasi sains merupakan salah satu kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik terkait pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep dan proses sains untuk mengidentifikasi, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil simpulan (Kristyowati & Purwanto, 2019). Peserta didik yang memiliki kemampuan literasi sains memperoleh pengetahuan tentang sains, proses sains, pengembangan sikap ilmiah, dan pemahaman peserta didik terhadap sains sehingga peserta didik dapat menerapkan kemampuan sains dalam memecahkan berbagai permasalahan dan mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains (Yuliati, 2017). Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains di Indonesia masih rendah. Berdasarkan data PISA terbaru tahun 2022, pencapaian kemampuan sains peserta didik di Indonesia masih di bawah rata-rata. Indonesia

memperoleh skor rata-rata 383 dari 489 nilai rata-rata internasional. Menurut Sumartati (2010) dalam (Fuadi dkk., 2020) menyebutkan bahwa literasi sains di Indonesia disebabkan beberapa hal antara lain yaitu pembelajaran yang bersifat terpusat pada guru, rendahnya sikap positif peserta didik dalam mempelajari sains, terdapat beberapa kompetensi yang tidak disukai peserta didik terkait konten, proses dan konteks. Hal tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik Indonesia belum mampu mengaplikasikan pengetahuan sains yang telah dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari.

Tantangan di era saat ini tidak hanya terbatas pada ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga berkaitan erat dengan salah satu isu sentral di era global ini yaitu lingkungan. Lingkungan menjadi tantangan di era saat ini karena krisis lingkungan saat ini telah menjadi isu yang mendesak dan membutuhkan perhatian serius dari seluruh masyarakat global. Perubahan iklim, kehilangan keanekaragaman hayati, polusi udara dan air, serta kerusakan ekosistem. Hal tersebut ditunjukkan dengan berbagai kebiasaan buruk yang sering dilakukan oleh manusia seperti membuang sampah sembarangan, menebang pohon secara ilegal, eksplorasi tambang yang tidak ramah lingkungan, alih fungsi lahan dan lain-lain.

Peneliti juga telah melakukan penelitian pendahuluan di SMPN 43 Bandar Lampung. Berdasarkan hasil penelitian awal yaitu menggunakan teknik wawancara kepada salah satu guru IPA kelas VII diperoleh hasil bahwa terdapat permasalahan yaitu rendahnya kemampuan peserta didik pada keterampilan literasi sains di sekolah. Peneliti melakukan pemberian soal kepada peserta didik untuk mengukur kemampuan literasi sains, soal yang dibuat merujuk indikator literasi sains. Hasil dari pengukuran kemampuan literasi sains peserta didik masih tergolong rendah yang dibuktikan dengan skor rata-rata yang diperoleh 45%. Hasil pengukuran tersebut peserta didik belum mampu menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan

kesimpulan termasuk didalamnya. Selain itu, hasil dari obeservasi yang dilakukan yaitu pembelajaran pun masih bersifat *teacher centered*, dimana siswa hanya mendengar penjelasan guru dan diakhir pembelajaran siswa diminta bertanya. Selain itu, peserta didik masih mencatat materi dari buku cetak dan media ajar yang digunakan belum menggunakan media ajar elektronik yang menarik dan lebih mengandalkan buku cetak saja sebagai media ajarnya. Hal tersebut menjadi sebuah kendala bagi guru dalam proses pembelajarannya karena belum memanfaatkan media teknologi sebagai media ajar sehingga pembelajaran masih kurang menarik.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan, maka diperlukan model pembelajaran yang menarik serta interaktif agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan model pembelajaran inovatif yang dapat membuat siswa aktif dalam belajar dan meningkatkan kemampuan literasi sains. Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan kemampuan literasi sains adalah model pembelajaran PBL. Model PBL merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang berlandaskan pada paradigma konstruktivisme, yang berorientasi pada proses belajar peserta didik (*student-centered learning*) (Mayasari dkk., 2022). Selain itu, penggunaan model PBL yang berkaitan dengan permasalahan isu sosial dapat berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains, sehingga peserta didik akan lebih aktif dalam pembelajaran karena terdapat hubungan konsep sains yang dipelajari dengan kaitannya dalam memecahkan permasalahan yang diberikan.

Pembelajaran berbasis masalah ini sangat tepat dihubungkan dengan isu – isu sosial sains yang terjadi secara langsung dengan kehidupan sehari – hari peserta didik. SSI adalah salah satu pendekatan yang potensial untuk diterapkan dan merupakan pengajaran yang efektif yang mendukung tujuan literasi sains dan perkembangan karakter moral peserta didik. SSI merupakan representasi isu - isu atau persoalan-persoalan dalam kehidupan sosial yang secara konseptual berkaitan erat dengan sains

(Rohmawati, Wahono, & Rudiana, 2018). Melalui pendekatan pembelajaran ini, peserta didik dapat mengembangkan nilai moral dan etika melalui pendekatan pembelajaran SSI ini serta intergrasi terhadap konsep sains yang memiliki dampak pada kehidupan masyarakat.

Selain itu, untuk membuat proses pembelajaran lebih menyenangkan diperlukan media pembelajaran yang menarik. Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar sehingga makna pesan yang disampaikan menjadi lebih jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai dengan efektif dan efisien (Nurrita, 2018). Salah satu media pembelajaran yang bisa guru gunakan yakni dengan pembuatan sebuah media pembelajaran menggunakan *flipbook* (Wibowo & Nurna, 2019). Pembelajaran menggunakan media pembelajaran *flipbook* digital menjadi solusi alternatif guna menunjang pembelajaran siswa di era revolusi industri 4.0. pembelajaran akan sangat bervariasi dan menarik dari segi tampilan visual maupun secara audio-visual. Sehingga penggunaan media pembelajaran *flipbook* digital ini menjadi solusi dengan menghadirkan suasana belajar di dalam kelas yang lebih menarik, komunikatif, interaktif dan menunjang pemahaman siswa secara materi yang telah disampaikan oleh guru (Amanullah, 2020).

Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa penggunaan model PBL dapat meningkatkan literasi sains di SMPN 1 Way Jepara yang telah dilakukan oleh (Yolida, Marpaung, & Handini, 2021) didapatkan hasil bahwa pembelajaran menggunakan model PBL memiliki hasil yaitu penggunaan model PBL berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Selain itu, penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Sariningrum, Bibin, & Didit, 2018) di SMPN di Cianjur didapatkan hasil bahwa pembelajaran berbasis masalah dengan konteks SSI dapat menjadi alternatif pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains siswa. Pendekatan dan metode pembelajaran ini dapat digunakan pada materi atau konsep pembelajaran IPA lainnya. Hanya saja pada penelitian ini

tidak menggunakan media pembelajaran sehingga diperlukan media pembelajaran agar proses pembelajaran lebih inovatif. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Herlinawati, Marpaung, & Priadi, 2018) menyatakan bahwa terdapat efektivitas penggunaan e-modul interaktif *flipbook* berbasis PBL terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Socioscientific Issue* (SSI) Berbantu *Flipbook* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII Pada Materi Perubahan Iklim.

1.2 Rumusan Masalah

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

Adakah pengaruh model PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII pada materi perubahan iklim?

1.3 Tujuan

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

Mengetahui ada tidaknya pengaruh model PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII pada materi perubahan iklim.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi peserta didik,

Penerapan pembelajaran dengan media *flipbook* diharapkan dapat meningkatkan literasi sains serta memberikan pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan.

2. Bagi pendidik,

Bagi pendidik sebagai bahan informasi untuk para pendidik dalam dengan pengaruh model PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII pada materi perubahan iklim.

3. Bagi sekolah,

Sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan proses pembelajaran yang fokus terhadap siswa dengan meningkatkan kemampuan literasi *sains*.

4. Bagi peneliti,

Sebagai sarana untuk menambah pengalaman dan pengetahuan yang berkaitan dengan pengaruh model PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas VII pada materi perubahan iklim.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang Lingkup dari penelitian ini adalah:

1. PBL berbasis SSI merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik yang berhubungan langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa. Kombinasi model pembelajaran PBL berbasis SSI diharapkan dapat membuat siswa menjadi aktif, berpikir dalam membuat keputusan dan dapat memutuskan suatu tindakan atas permasalahan yang dihadapi (Utomo dkk., 2020)
2. 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. Adapun aspek literasi sains yang akan diukur yaitu aspek kompetensi dengan indikator menjelaskan fenomena ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah (Wulandari & Hayat, 2016)

3. Media pembelajaran *flipbook* merupakan *software* yang memiliki pengalaman seperti membuka halaman buku tetapi didukung dengan media digital seperti animasi (Aprilia, Sunardi, Djono, 2017). *Flipbook* juga membuat sebuah bahan ajar lebih menarik dan interaktif bagi peserta didik dan menjadi fasilitas bagi guru dalam menjelaskan materi dan mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih efektif.
4. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi perubahan iklim mata pelajaran IPA Terpadu SMP kelas VII semester genap. Berdasarkan pada Kurikulum Merdeka, jenjang SMP kelas VII termasuk dalam fase D.
5. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Negeri 43 Bandar Lampung tahun pelajaran 2023/2024. Sampel penelitian ini yaitu kelas VII 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII 3 sebagai kelas kontrol.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model PBL adalah suatu model pembelajaran yang membelajarkan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah, sekaligus melatih kemandirian peserta didik. Model PBL bercirikan menggunakan masalah pada kehidupan nyata, sehingga diharapkan peserta didik mendapatkan lebih banyak kemampuan daripada pengetahuan yang dihafal. Berawal dari kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis, bekerja dalam kelompok, interpersonal dan komunikasi, serta kemampuan pencarian dan pengolahan informasi. Model PBL merupakan model pembelajaran yang bermula dari pemahaman peserta didik mengenai suatu masalah, menemukan alternatif solusi dari masalah, lalu menentukan solusi dalam dunia nyata untuk digunakan dalam memecahkan masalah tersebut. Peserta didik diajak untuk berpikir secara kritis dan analitis menggunakan sumber-sumber pembelajaran yang tepat (Nurhakim & Suherdiyanto, 2020). Proses PBL pembelajarannya lebih mengutamakan proses belajar, di mana tugas guru harus memfokuskan diri untuk membantu peserta didik, mencapai keterampilan dan mengarahkan diri. Guru berperan sebagai penyaji masalah, penanya, mengadakan dialog, membantu menemukan masalah, dan pemberi fasilitas pembelajaran (Hotimah, 2020). Model pembelajaran ini dapat meningkatkan motivasi dan rasa ingin tahu peserta didik. Model PBL menjadi sarana untuk mengembangkan cara berpikir kritis dan keterampilan berpikir yang lebih tinggi bagi peserta didik (Firdaus, Widiyanto & Arfiani, 2021). Model PBL tidak dirancang untuk membantu

pembelajar menyampaikan informasi dengan jumlah besar kepada pembelajaran, akan tetapi dirancang untuk membantu peserta didik mengembangkan pemecahan masalah dan untuk memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan kepercayaan diri mereka sendiri, kemampuan berpikir dan menjadi pembelajar mandiri. Lingkungan belajar pembelajaran berbasis masalah adalah ditandai dengan keterbukaan, keterlibatan peserta didik secara aktif, dan suasana kebebasan intelektual (Arends, 2012). Penerapan model PBL ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan memecahkan masalah, melatih kemandirian, motivasi belajar, dan hasil belajar peserta didik (Ramlawati, Sitti, & Aunillah, 2017).

Pembelajaran PBL terdapat delapan karakteristik yang mencirikan pembelajaran PBL yaitu menyampaikan setidaknya ada delapan karakteristik yang mencirikan pembelajaran PBL yaitu, masalah digunakan sebagai titik awal pembelajaran; masalah yang muncul adalah masalah dunia nyata yang tidak terstruktur; kegiatan pembelajaran melibatkan berbagai perspektif; masalah mampu memacu pengetahuan, sikap, dan kompetensi peserta didik; peserta didik bertanggung jawab penuh pada informasi dan pengetahuan yang didapatkan; kegiatan belajar dilakukan secara kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif pada kelompok kecil sehingga memungkinkan interaksi antar anggota selama pembelajaran; pengembangan kemampuan penyelidikan dan pemecahan masalah sama pentingnya dalam pembentukan solusi dari masalah; penutup dalam PBL meliputi sintesis dan integrasi dari belajar, serta pembelajaran diakhiri dengan evaluasi dan review proses belajar. Pembelajaran disebut benar-benar PBL apabila pembelajaran diawali dengan masalah, masalah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, melibatkan multidisiplin pengetahuan, dilakukan secara kolaboratif, dan diakhiri dengan analisis proses belajar (Oon (2003: 30-31) dalam (Nikmah, Yustinus, & Talitha, 2017).

Berdasarkan teori yang dikembangkan oleh Barrows (dalam Lidinillah, 2013) karakteristik dari model PBL diantaranya yaitu:

1. *Learning is student-centered*

Proses pembelajaran PBL berpusat pada peserta didik. Maka dari itu, model PBL ini juga didukung dengan teori konstruktivisme yang mana peserta didik dibimbing agar dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

2. *Authentic problems form the organizing focus for learning*

Permasalahan yang diberikan kepada peserta didik adalah masalah yang nyata sehingga peserta didik dapat memahami masalah tersebut dan menerapkan solusinya dalam kehidupannya.

3. *New information is acquired through self-directed learning*

Pada proses memecahkan masalah yang dihadapi peserta didik berusaha mencari informasi melalui berbagai sumber baik melalui buku atau pun sumber literatur lainnya.

4. *Learning occurs in small groups*

Pada pelaksanaannya peserta didik dibentuk menjadi kelompok - kelompok kecil hal ini dilakukan agar terjadi interaksi ilmiah dalam memecahkan permasalahan yang disuguhkan sehingga menghasilkan pengetahuan secara kolaboratif.

5. *Teacher act as facilitators pada model PBL*

Pendidik hanya berperan sebagai fasilitator yang mendorong peserta didik untuk mencapai hasil yang hendak dicapai.

Dari penjelasan di atas dapat dilihat bahwa karakteristik utama dari model pembelajaran PBL ini adalah penyajian masalah. Selain karakteristik, model Problem Based Learning juga memiliki sintaks tertentu. Arends (Arends, 2012) mengatakan bahwa terdapat langkah-langkah pembelajaran PBL terdiri dari 5 sintaksis, hal ini dipaparkan pada Tabel 2.1 dibawah ini

Tabel 2. 1 Sintaks Model PBL

Fase atau Tahap	Perilaku Guru
Fase 1 Mengorientasikan peserta didik	Guru menjelaskan tujuan dan sarana Pembelajaran yang dibutuhkan,

Lanjutan Tabel 2.1 Sintaks Model PBL

pada masalah	memotivasi mahasiswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang diberikan
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar untuk memecahkan masalah yang diberikan
Fase 3 Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	Guru mendorong peserta didik mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta memamerkannya	Guru membantu siswa untuk merencanakan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video atau model
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik melakukan refleksi atau penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan.

Setiap model pembelajaran yang diterapkan dapat dipastikan memiliki kelebihan dan kekurangan. Oleh sebab itu, di bawah ini merupakan kelebihan model PBL (Yulianti & Indra, 2019).

1. Pemecahan masalah dalam PBL cukup bagus untuk memahami isi Pelajaran
2. Pemecahan masalah berlangsung selama proses pembelajaran menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan kepada peserta didik.
3. PBL dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran.
4. Membantu proses transfer peserta didik untuk memahami masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.
5. Membantu peserta didik mengembangkan pengetahuannya dan membantu peserta didik untuk bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri

Sedangkan kekurangan model PBL (Yulianti & Indra, 2019) sebagai berikut:

1. Apabila peserta didik mengalami kegagalan atau kurang percaya diri dengan minat yang rendah maka peserta didik enggan untuk mencoba lagi.
2. PBL membutuhkan waktu yang cukup untuk persiapan.
3. Pemahaman yang kurang tentang mengapa masalah-masalah yang di pecahkan maka peserta didik kurang termotivasi untuk belajar.

2.2 *Socio Scientific Issues (SSI)*

SSI merupakan strategi pembelajaran yang menyajikan materi sains dalam konteks isu-isu sosial dengan melibatkan komponen moral dan etika. SSI merupakan salah satu strategi yang potensial untuk diterapkan dan merupakan pengajaran yang efektif yang mendukung tujuan literasi sains dan perkembangan karakter moral peserta didik. SSI merupakan representasi isu-isu atau persoalan-persoalan dalam kehidupan sosial yang secara konseptual berkaitan erat dengan sains (Rohmawati, Wahono, & Rudiana, 2018). SSI merupakan proses pembelajaran yang menyediakan situasi belajar begitu bermakna bagi peserta didik agar dapat mengaplikasikan pengetahuan biologinya pada suasana sosial di dalam kelas. Tantangan untuk saling berbagi gagasan, pengetahuan, serta nilai-nilai yang berpijak pada isu-isu sosial yang disajikan dalam pembelajaran.

Pembelajaran SSI merupakan proses pembelajaran yang dikaitkan dengan isu-isu sosial yang ada di lingkungan dan masyarakat yang berpotensi untuk mendukung pengembangan kemampuan intelektual, kemampuan berkomunikasi, sikap sosial, kepedulian dan partisipasi peserta didik (Siska dkk., 2020). SSI dapat digunakan sebagai penghubung permasalahan nyata di masyarakat dan landasan teori oleh pembelajar dalam suatu pembelajaran yang lebih bermakna (Rostikawati & Permanasari, 2016). SSI merupakan salah satu pendekatan dalam proses pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk berperan lebih aktif. Pendekatan ini hampir sama dengan pendekatan berbasis masalah, dimana proses pembelajaran dilakukan

melalui pengenalan masalah-masalah yang kontekstual (Anagun, 2010 dalam (Siska dkk., 2020)), perbedaannya hanya terletak bagaimana masalah tersebut dikembangkan. Dalam pendekatan berbasis masalah, masalah tersebut sudah disajikan dalam bentuk pertanyaan oleh guru sedangkan dalam pendekatan sosio-saintifik masalah-masalah harus dikembangkan sendiri oleh peserta didik dengan mengembangkan berbagai aspek, baik dari aspek sains itu sendiri, moral, ekonomi, dan lain-lain.

Permasalahan atau isu-isu sosial yang dapat diangkat dengan menggunakan sosio-saintifik harus memiliki beberapa kriteria (Ratcliffe, 2003 dalam (Siska dkk., 2020)) yaitu:

1. Mempunyai dasar sains
2. Melibatkan pembentukan opini, membuat pilihan pada tingkat individu maupun Masyarakat
3. Sering disorot oleh media
4. Terdapat kekuranglengkapan informasi
5. Mengarah pada dimensi lokal, nasional, dan global yang berkaitan dengan kerangka politik dan social
6. Melibatkan nilai-nilai dan pertimbangan etis
7. Memerlukan pemahaman tentang berbagai kemungkinan dan resikoopik berkaitan dengan kejadian dilingkungan sekitar sehingga SSI sangat bagus ketika diterapkan didalam pembelajaran sehingga dapat menambah argumentasi peserta didik dalam pembelajaran dengan bertujuan untuk mengembangkan keefektifan peserta didik dalam mempelajari masalah sains.

Aspek utama dalam pembelajaran berkonteks SSI menurut Sadler (2011) ialah sebagai berikut:

1. Desain Pembelajaran
 - a. *Issue* disajikan pada awal pembelajaran.
 - b. Peserta didik diberikan kesempatan untuk berargumentasi, menalar, dan mengambil keputusan.

- c. Menghubungkan kegiatan kelas kedalam kehidupan sehari-hari melalui media pembelajaran.
- 2. Pengalaman Belajar Pengalaman belajar adalah aspek yang harus didapatkan peserta didik saat mengikuti pembelajaran berkonteks SSI, seperti:
 - a. Peserta didik terlibat dalam penalaran, argumentasi, dan pengambilan keputusan.
 - b. Menggunakan ide-ide ilmiah dan teori-teori yang terkait masalah yang sedang dibahas.
 - c. Mengumpulkan dan menganalisis data ilmiah yang berkaitan dengan isu yang akan dibahas.
 - d. Merundingkan dimensi sosial dari *issue* yang sedang dibahas.
- 3. Lingkungan Kelas Lingkungan kelas mengacu pada kondisi kelas yang sesuai dengan desain pembelajaran berkonteks SSI, seperti:
 - a. Tingginya partisipasi peserta didik.
 - b. Kolaboratif dan interaktif.
 - c. Peserta didik dan guru menunjukkan rasa hormat terhadap satu sama lain.
 - d. Peserta didik dan guru merasa aman dan nyaman dalam kelas.
- 4. Kesiapan Guru
 Kesiapan guru berkaitan dengan pemahaman guru terkait *issue* yang dibahas maupun pengelolaan kelas untuk keberhasilan pelaksanaan pembelajaran berkonteks SSI.

Pembelajaran berkonteks SSI memiliki 5 langkah yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran menurut Sadler (2011), yaitu:

1. *Problem Analysis*
 Peserta didik disajikan dengan *isu sosio-saintifik* yang akan dibahas melalui laporan media atau strategi lain yang relevan.
2. *Clarification of The Science*
 Peserta didik dibantu oleh guru memahami isu dari sudut pandang sains sesuai dengan teori-teori yang telah dipelajari.
3. *Refocus On The Socio-scientific Dilemma*

Peserta didik memfokuskan diri pada kontroversi yang timbul pada isu dan masalah sosial yang terkait.

4. *Role-playing Task*

Peserta didik mengambil peran untuk terlibat dalam diskusi SSI, berupa diskusi, unjuk kerja, presentasi ataupun debat mengenai isu yang dibahas.

5. *Meta-reflective Activity*

Guru mendorong peserta didik untuk mampu merefleksikan pengalaman secara keseluruhan dan dikaitkan dengan isu yang dibahas serta mengaitkannya dengan sains.

2.3 PBL Berbasis SSI

Pembelajaran dengan pendekatan SSI dapat diintegrasikan ke dalam model pembelajaran PBL yang akan menghasilkan keterampilan yang tinggi terhadap pemecahan masalah. Konsep SSI dapat ditemukan melalui model pembelajaran PBL karena mampu membuat siswa aktif berkontribusi dalam mencapai keberhasilan proses pembelajaran melalui kemampuannya terhadap pemecahan masalah. Diharapkan dengan menyelesaikan masalah itu siswa dapat mengasah keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis dan aktif dalam proses pembelajaran (Putri, Tukira, & Harun, 2018)

Penerapan pembelajaran PBL berbasis SSI dapat melatih siswa untuk peka terhadap kondisi di sekitarnya serta dapat mengaitkan teori atau konsep yang didapat di sekolah dengan kondisi sosial masyarakat di sekitarnya. Kemampuan siswa dalam mengaitkan teori sains dengan masalah sosial yang terjadi di masyarakat dapat melatih siswa untuk mencari solusi pemecahan masalah-masalah yang terjadi di Masyarakat (Rizkita, Hadi, Herawati, 2016). Oleh karena itu diperlukan perangkat pendukung

pembelajaran pada pembelajaran IPA dengan model PBL berbasis SSI dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

Berikut tahapan-tahapan pembelajaran PBL berbasis SSI dapat dilihat pada Tabel 2.2 dibawah ini;

Tabel 2. 2 Sintakmatik Model Pembelajaran PBL Berbasis SSI

Sintaks PBL	Kegiatan Pembelajaran	Aktivitas Peserta Didik
Orientasi peserta didik terhadap masalah-masalah sosial sains	Peserta didik dirangsang dengan isu isu sosial sains Yang berkaitan dengan perubahan iklim.	Peserta didik mengidentifikasi permasalahan
Analisis masalah pembelajaran	Peserta didik diarahkan untuk bertanya dengan pertanyaan yang relevan untuk membangun hubungan yang bermakna antara pengetahuan sebelumnya dan kata kunci	Peserta didik mengusulkan hipotesis untuk memecahkan masalah.
Penemuan dan pelaporan	Peserta didik diarahkan untuk berdiskusi	Peserta didik berdiskusi dan bertukar informasi terhadap gagasan yang didapatkan
Presentasi Solusi dan refleksi	Peserta didik diarahkan untuk mempresentasikan di depan kelas dan merefleksikan pembelajaran	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi

(Purwati, 2019:39).

2.4 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 dalam (Yuliati, 2017)). Literasi sains adalah kemampuan ilmiah seseorang dalam menggunakan pengetahuannya untuk mengidentifikasi masalah, memperoleh informasi baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang

berkaitan dengan pertanyaan ilmiah (Wulandari, 2016). Artinya dengan literasi sains seseorang dapat memiliki kemampuan untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains, serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan sains.

Literasi sains merupakan keterampilan yang diaplikasikan untuk mendefinisikan fenomena secara sains atau ilmiah. Literasi sains berarah kepada bagaimana peserta didik menggunakan pengetahuan mereka untuk menciptakan sebuah ide baru, konsep baru terhadap sebuah permasalahan secara ilmiah (Fuadi dkk., 2020). Selain itu, literasi sains merupakan keterampilan multidimensi yang mencakup pengetahuan (kosakata, fakta dan konsep), keterampilan mengolah (profesional dan intelektual), disposisi (perilaku dan sikap), dan hubungannya dengan fakta lingkungan (Murti dan Aminah., 2020). Seseorang yang memiliki keterampilan kemampuan literasi sains akan dapat memahami interaksi antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat termasuk dalam perkembangan sosial dan ekonomi (Nofiana & Julianto, 2018). Unsur pokok yang terdapat pada literasi sains menurut Harlen (2004: 64) dalam (Yuliati, 2017) diantaranya adalah :

1. *Concepts or ideas, which help understanding of scientific aspects of the world around and which enable us to make sense of new experiences by linking them to what we already know;*
2. *Processes, which are mental and physical skills used in obtaining, interpreting and using evidence about the world around to gain knowledge and build understanding;*
3. *Attitudes or dispositions, which indicate willingness and confidence to engage in enquiry, debate and further learning.*
4. *Understanding the nature (and limitations) of scientific knowledge*

Literasi sains dibagi menjadi empat aspek yang saling berhubungan yaitu pengetahuan, konteks, kompetensi, dan sikap (Fuadi dkk., 2020). Konten sains merujuk pada konsep-konsep kunci yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat ketika menjawab suatu pertanyaan atau memecahkan masalah seperti mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan. Termasuk di dalamnya mengenal jenis pertanyaan yang dapat dan tidak dapat dijawab oleh sains, mengenal bukti apa yang diperlukan dalam suatu penyelidikan sains, serta mengenal kesimpulan sesuai dengan bukti yang tersedia. Konteks sains merujuk pada situasi dalam kehidupan sehari-hari yang menjadi lahan bagi aplikasi proses dan pemahaman konsep sains. Dalam kaitan ini PISA membagi bidang aplikasi sains ke dalam tiga kelompok, yakni kehidupan dan kesehatan, bumi dan lingkungan, serta teknologi. Situasi nyata yang menjadi konteks aplikasi sains dalam PISA tidak secara khusus diangkat dari materi yang dipelajari di sekolah, melainkan diangkat dari kehidupan sehari-hari (Fuadi dkk., 2020). Artinya sikap sains merujuk pada pengembangan pengetahuan sains lebih lanjut, mengejar karir dalam sains, dan menggunakan konsep dan metode ilmiah dalam kehidupan.

Definisi literasi sains PISA 2018 dapat dicirikan dari tiga domain yang saling berkaitan sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Aspek Kerangka Penilaian Literasi Sains PISA 2018

Aspek	Indikator
Konteks	• Isu-isu pribadi • Lokal/nasional dan global, baik saat ini maupun masa lampau yang menurut pemahaman tentang sains • Teknologi
Pengetahuan	• 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) •

Lanjutan Tabel 2.3 Aspek Kerangka Penilaian Literasi Sains PISA 2018

	• Pengetahuan tentang bagaimana ide-ide tersebut dihasilkan (pengetahuan prosedural), • Pemahaman tentang alasan yang mendasari prosedur ini dan pembenaran untuk penggunaannya (pengetahuan epistemik).
Kompetensi	• Kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah • Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah • Menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah

(OECD, 2022)

Berdasarkan pemaparan diatas terdapat hal yang dapat mengembangkan literasi sains peserta didik meliputi pengetahuan berkaitan dengan sains, proses sains, dan pemahaman sains peserta didik sehingga peserta didik tidak hanya mengetahui konsep sains tetapi juga dalam memecahkan berbagai masalah dan dapat mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan ilmiah serta menerapkan kemampuan ilmiah. Pada penelitian ini peneliti menggunakan aspek kompetensi untuk mengukur keterampilan literasi sains peserta didik di SMPN 43 Bandar Lampung. Adapun indikator dari aspek kompetensi literasi sains menurut PISA 2018 sebagai berikut:

Tabel 2. 4 Indikator Aspek Kompetensi Literasi Sains Menurut PISA 2018

Indikator Aspek Kompetensi	Sub Indikator Kompetensi
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	• Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah secara tepat • Mengidentifikasi, menggunakan, dan menghasilkan model atau gambaran yang bersifat menjelaskan; • Membuat prediksi dan memberikan alasannya dengan tepat • Mengajukan hipotesis yang bersifat menjelaskan • Menjelaskan implikasi pengetahuan sains untuk Masyarakat
Merancang dan mengevaluasi	• Mengidentifikasi pertanyaan dalam studi ilmiah • Membedakan pertanyaan-pertanyaan antara yang bisa dan tidak bisa diselidiki secara ilmiah • Mengajukan cara menyelidiki suatu pertanyaan secara ilmiah

Lanjutan Tabel 2.4 Indikator Aspek Kompetensi Literasi Sains Menurut PISA 2018

	• Mengevaluasi cara menyelidiki suatu pertanyaan ilmiah • Menjelaskan dan mengevaluasi bagaimana ilmuwan memastikan keabsahan data, memberikan penjelasan yang objektif, dan menyimpulkan penjelasan tersebut
Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	• Mengubah data dari satu bentuk ke bentuk lainnya • Menganalisis dan menafsirkan data dan menarik kesimpulan yang tepat • Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan dalam wacana yang berhubungan dengan sains • Membedakan antara argumen yang didasarkan pada bukti ilmiah/teori dan yang tidak didasarkan pada bukti ilmiah/teori • Mengevaluasi pernyataan dan bukti ilmiah dari berbagai sumber

2.5 Flipbook

Flipbook merupakan sebuah bentuk buku elektronik *E-Book* yang dapat dimanfaatkan sebagai media dalam pembelajaran (Susila, Endang, & Irwan, 2023). *Flipbook* adalah serangkaian gambar yang beragam dari satu laman ke laman berikutnya, saat laman di bolak-balik secara cepat gambar tersebut tampak teranimasi oleh beberapa gambar lain, *flipbook* dapat berupa gabungan teks, animasi, video, suara (Kalalo, Arie, & Sari, 2021). *Flipbook* juga sudah menyediakan desain template dan fitur lainnya seperti background, tombol kontrol, navigasi bar, *hyperlink* dan *back sound*. Dengan adanya fitur-fitur ini dapat membuat peserta didik membaca sambil merasakan layaknya membuka buku secara fisik karena ada animasi saat perpindahan halaman (Cahyono, 2023)

Flipbook dapat diterapkan dalam berbagai mata pelajaran, termasuk ilmu pengetahuan, matematika, bahasa, seni, sejarah, dan banyak lagi. Ini memberikan fleksibilitas dalam penggunaannya di berbagai konteks pembelajaran. *Flipbook* dipilih sebagai media karena cocok untuk digunakan dalam pembelajaran, karena bentuk penyajian bahan belajar

mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil, untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang disajikan ke dalam format digital yang didalamnya terdapat unsur multimedia dan navigasi yang membuat pengguna lebih interaktif dengan media.

Penggunaan *flipbook* dapat menciptakan suasana belajar yang menarik dan kondusif, juga dapat menambah motivasi belajar (Mulyadi, Sri, & Rif'ati, 2016).

Pada penggunaan *flipbook* terdapat kelebihan dan kekurangannya, adapun kelebihan yang dapat dirasakan dalam penggunaan media *flipbook* yaitu:

1. Praktis dan murah
2. Ramah lingkungan
3. Materi menjadi mudah dipahami siswa
4. Meningkatkan minat baca siswa
5. Menjadikan siswa aktif dan interaktif
6. Memudahkan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa
7. Mudah dalam mengoperasikannya.

Selain terdapat kelebihan, media *flipbook* juga memiliki kekurangan yaitu penggunaannya hanya dapat dilakukan di sekolah yang memiliki fasilitas memadai serta keterampilan guru dan siswa yang baik dalam bidang TIK. Oleh karena itu, penggunaan media *flipbook* harus digunakan sesuai dengan situasi dan kondisi sekolah serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Aprilia, Sunardi, & Djono, 2017).

2.6 Materi Perubahan Iklim

Penelitian ini menggunakan capaian pembelajaran di kurikulum merdeka yang berada pada akhir pembelajaran semester 2 Kelas VII SMP. Peserta didik memiliki kemampuan untuk responsif terhadap isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi,

merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan profil pelajar pancasila.

Berikut analisis keluasan dan kedalaman materi capaian pembelajaran berdasarkan elemen:

Tabel 2. 5 Elemen Pemahaman IPA

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman IPA	Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya upaya mitigasi pencemaran lingkungan dan perubahan iklim.
Keluasan	Kedalaman
1. Perubahan Iklim	1. Definisi perubahan iklim 2. Proses perubahan iklim 3. Faktor penyebab perubahan iklim a. Efek Rumah Kaca b. Pemanasan Global
2. Dampak Perubahan Iklim bagi ekosistem	1. Dampak bagi manusia 2. Dampak bagi hewan 3. Dampak bagi tumbuhan
3. Upaya mitigasi perubahan iklim	1. Peningkatan Pendidikan dan kesadaran masyarakat pada lingkungan 2. Penanaman hutan 3. Mengurangi aktivitas yang menghasilkan gas rumah kaca dan penggunaan bahan perusak ozon.

Tabel 2. 6 Elemen Pemahaman Proses

Elemen	Capaian Pembelajaran
Keterampilan Proses	Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya upaya mitigasi pencemaran lingkungan dan perubahan iklim.

Keluasan		Kedalaman
1. Mengamati		Menggunakan berbagai alat bantu dalam melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati.
2. Mempertanyakan dan Memprediksi	dan	Peserta didik merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Dalam penyelidikan, peserta didik menggunakan berbagai jenis variabel untuk membuktikan prediksi.
3. Merencanakan melakukan penyelidikan	dan	Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Mengumpulkan data dari non digital. Mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, menggunakan data sekunder, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah
4. Memproses, menganalisis data dan informasi		
5. Mengevaluasi dan refleksi		Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi
6. Mengkomunikasikan hasil		Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, Bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

2.7 Kerangka Berpikir

Pada proses pembelajaran diperlukan suatu model pembelajaran yang bersifat *student centered* dan kontekstual sehingga peserta didik akan mudah menerima materi. Berdasarkan wawancara dan observasi yang dilakukan di SMPN 43 Bandar guru dalam mata pelajaran IPA masih sering menerapkan metode ceramah dan diskusi sehingga pembelajaran berpusat pada guru, hal tersebut menyebabkan kurangnya interaksi antara guru dengan peserta didik. Selain itu, pemanfaatan media pembelajaran sebagai sumber belajar di SMPN 43 Bandar Lampung pada saat proses pembelajaran masih belum terlaksana dengan maksimal, guru masih menggunakan buku paket dalam pembelajaran.

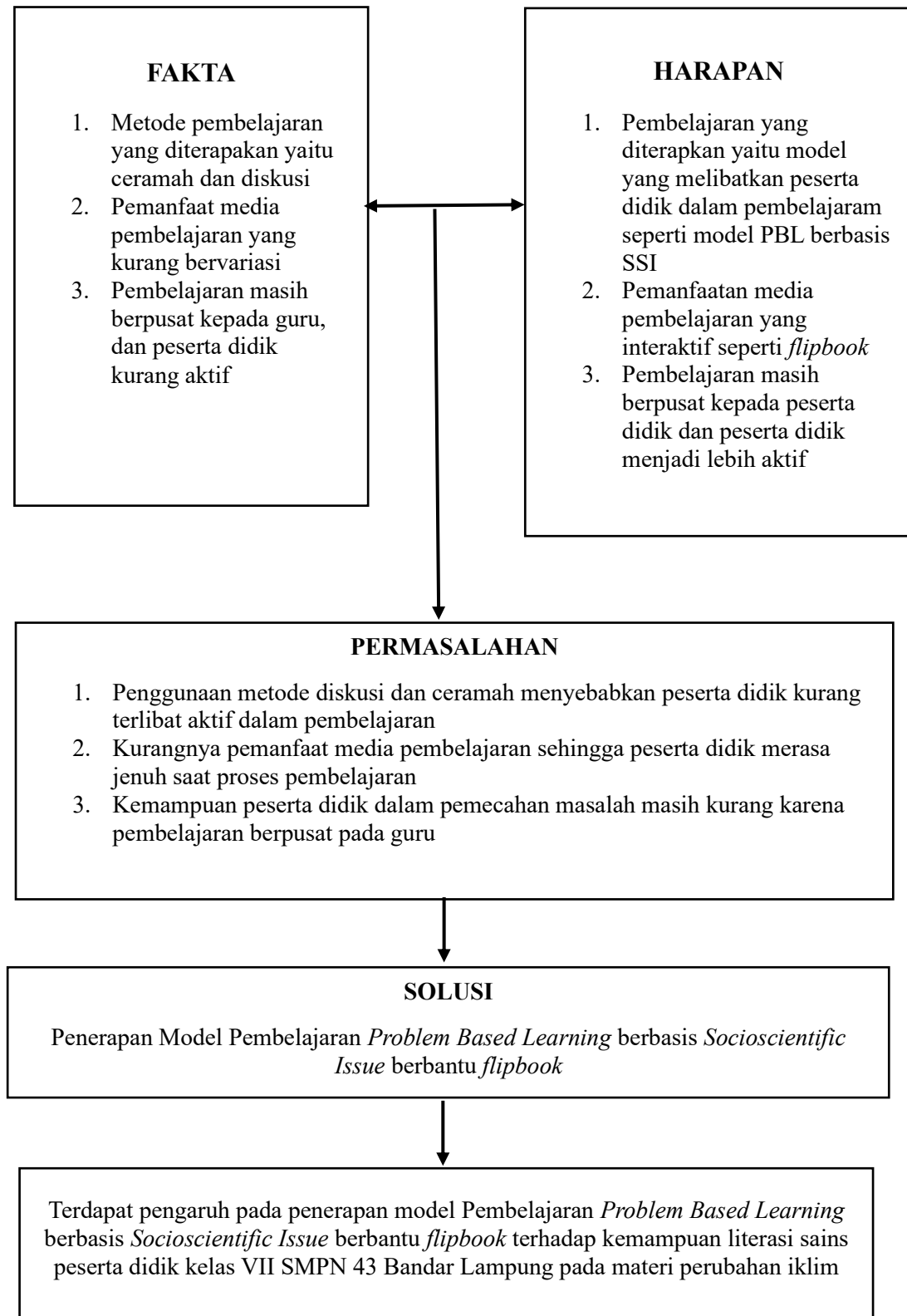
Kurangnya pengetahuan pendidik dalam variasi model dan bahan pembelajaran menyebabkan pembelajaran bersifat monoton. Oleh karena itu, perlu suatu strategi pembelajaran yang tepat untuk dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik terhadap pelajaran yang disampaikan oleh pendidik. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan ialah model PBL berbasis SSI. Pada model ini kegiatan pembelajaran dilakukan dengan pemberian masalah terkait isu sosial bermuatan sains yang terjadi dilingkungan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sehingga mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan mendorong peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran. Peranan pendidik lebih menetapkan diri sebagai pembimbing dan fasilitator belajar. Dengan demikian, peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan sendiri dan menemukan sendiri penyelesaian masalah.

Selain itu, dalam penerapan model PBL berbasis SSI tentunya akan lebih maksimal dengan adanya media pembelajaran yang inovatif untuk mendukung siswa agar lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Dalam hal menunjang kegiatan tersebut diperlukan media pembelajaran yang inovatif agar peserta didik lebih giat dalam mengikuti proses

pembelajaran seperti pemanfaatan teknologi berupa menerapkan penggunaan media pembelajaran secara digital berupa *flipbook* interaktif. Hal tersebut dimaksudkan untuk menumbuhkan minat peserta didik terhadap pembelajaran IPA yang berbantuan *flipbook* sebagai media pembelajaran, sekaligus untuk melatih kemampuan literasi sains agar mampu membantu untuk menyelesaikan berbagai masalah dan persoalan yang ada.

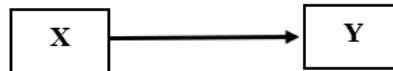
Literasi sains merupakan suatu kompetensi yang sangat penting dimiliki peserta didik karena dengan adanya literasi sains, seseorang akan mampu memanfaatkan pengetahuan ilmiah untuk diterapkan dalam kehidupan nyata. Pada saat ini literasi sains sangat dibutuhkan agar peserta didik mampu dalam menguasai konsep sains untuk memahami, menganalisis, serta menyelesaikan fenomena atau permasalahan sehari-hari. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan literasi sains adalah guru belum menggunakan media pembelajaran yang dapat mengembangkan literasi sains peserta didik.

Berdasarkan latar belakang masalah dan permasalahan yang telah dikemukakan oleh peneliti, selanjutnya dapat dijadikan sesuatu kerangka pemikiran, dari kerangka pemikiran tersebut dapat menghasilkan hipotesis. Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas (X) yaitu variabel yang mempengaruhi atau (*independent*) dalam hal ini adalah model PBL berbasis SSI berbantu *flipbook*, sedangkan yang menjadi variabel terikat (Y) yaitu variabel yang dipengaruhi (*dependent*) dalam hal ini adalah kemampuan literasi sains peserta didik. Adapun diagram kerangka pikir penelitian disajikan pada Gambar 2.1



Gambar 2. 1 Kerangka Pikir Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas ditunjukkan dengan penggunaan model PBL, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan literasi sains peserta didik. Hubungan antara kedua variabel tersebut dapat dilihat dalam diagram di bawah ini.



Gambar 2.2 Hubungan Antara Variabel Bebas dan Terikat

Keterangan:

X = Variabel bebas (Model PBL berbasis SSI)

Y = Variabel terikat (Kemampuan literasi sains)

2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini, adalah:

- H₀ : Tidak terdapat pengaruh penggunaan model PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* Interaktif terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada materi perubahan iklim di SMPN 43 Bandar Lampung.
- H₁ : Terdapat pengaruh penggunaan model PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* Interaktif terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada materi pencemaran lingkungan di SMPN 43 Bandar Lampung.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 43 Bandar Lampung pada saat pembelajaran semester genap tahun ajaran 2023/2024. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara tatap muka di kelas VII di SMP Negeri 43 Bandar Lampung.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh dari peserta didik SMP Negeri 43 Bandar Lampung kelas VII tahun ajaran 2023/2024 yang tersebar ke dalam 5 kelas. Sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi dengan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan cara memilih kelas yang terdapat di dalam populasi. Teknik *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012). Kelas yang dipilih adalah kelas yang memiliki pertimbangan bahwa kelas memiliki keragaman kemampuan akademik (pintar, sedang, dan kurang pintar) dan jumlah peserta didik yang sama. Dari populasi tersebut diambil dua kelas yaitu kelas VII 3 dengan 30 peserta didik dan kelas VII 4 dengan 31 peserta didik untuk dijadikan sampel penelitian. Kelas VII 4 dijadikan kelas eksperimen dengan penggunaan model pembelajaran PBL, dan kelas VII 3 sebagai kelas kontrol untuk metode pembelajaran yaitu ceramah dan diskusi. Pengambilan sampel diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dalam memilih satu kelas kontrol dan satu kelas sebagai sampel eksperimen.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian terapan yaitu *Quasi Eksperimen* atau eksperimen semu. Rancangan penelitiannya yaitu menggunakan *Pretest- Posttest Non- equivalent control Grup Design*. Pada saat penelitian, peneliti akan memberikan perlakuan khusus pada kelas eksperimen dan memberikan perlakuan biasa pada kelas kontrol. Dalam rancangan ini, ada dua kelompok subjek dimana satu mendapat perlakuan dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol, keduanya memperoleh *pretes* dan *posttest* (Abraham & Yetto, 2022).

Pada eksperimen ini membandingkan pengaruh pemberian suatu perlakuan pada suatu objek yakni kelompok eksperimen serta melihat besar pengaruh perlakuan yang diberikan. Peneliti menggunakan desain ini dengan alasan sebagai manipulasi, dimana kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan model PBL berbasis SSI dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan metode ceramah dan diskusi. Kedua kelompok sampel yang berbeda dalam variabel relevan tertentu (variabel bebas) akan mempengaruhi variabel terikat. Desain ini dapat digambarkan menggunakan tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3. 1 Desain *Pretest-Posttest* Kelompok Non-equivalent

Kelompok	<i>Pretest</i>	Variabel Bebas	<i>Posttest</i>
E	O1	X	O2
C	O3	-	O4

Sumber: Sugiyono (2010)

Keterangan:

- O1 : Nilai *pretest* kelas eksperimen
- O2 : Nilai *posttest* kelas eksperimen
- O3 : Nilai *pretest* kelas kontrol
- O4 : Nilai *posttest* kelas kontrol
- X : Model PBL berbasis SSI
- : Model *Discovery learning*

3.4 Prosedur Penelitian

Jenis dan teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini, adalah:

1. Jenis Data

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh dari skor hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains pada materi perubahan iklim yang berasal dari kelas eksperimen dan kontrol.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif pada penelitian ini adalah data dalam bentuk angket tertutup yang diperoleh dari hasil tanggapan peserta didik mengenai penerapan pembelajaran menggunakan model PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* pada materi perubahan iklim dalam bentuk *skala likert* 1 sampai 5.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Pada penelitian ini, wawancara dilakukan oleh peneliti dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada pendidik terkait aktivitas kegiatan pembelajaran IPA di kelas.

b. Tes

Tes ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan literasi sains peserta didik dengan cara memberi soal *pretest*, dan *posttest*. Bentuk soal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pilihan jamak dengan jumlah masing-masing soal yang digunakan pada *pretest* dan *posttest* adalah sebanyak 12 butir.

Tabel 3. 2 Kriteria dan Skala Presentase Kemampuan Literasi Sains

Skala	Kategori
80-100	Sangat Tinggi
66-79	Tinggi
56-65	Sedang
40-55	Rendah
0-39	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2016)

c. Angket

Pada penelitian ini terdapat satu angket yang digunakan yaitu angket tanggapan peserta didik mengenai penerapan pembelajaran menggunakan model PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Adapun model angket yang digunakan adalah model angket *skala likert*. Menurut Sugiyono (2013) dalam Pharnabakti & Nicky (2021) *skala likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang fenomena sosial. *Skala likert* dalam penelitian ini menggunakan skala rentang penilaian (sangat setuju, setuju, ragu – ragu, tidak setuju, sangat tidak setuju).

d. Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian ini berfungsi untuk mengumpulkan data dan aktivitas kegiatan pembelajaran peserta didik.

3.5 Prosedur Penelitian

Terdapat tiga tahapan dalam penelitian ini yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan penelitian dan tahap akhir. Berikut langkah-langkah dari tahapan tersebut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap awal adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan observasi dengan melakukan wawancara kepada pendidik terkait aktivitas kegiatan pembelajaran IPA di kelas.
- b. Melakukan tes soal kemampuan literasi sains kepada peserta didik terkait materi perubahan iklim.
- c. Menentukan populasi dan sampel penelitian untuk kelas eksperimen dan control dengan menggunakan Teknik *purposive sampling*.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari alur tujuan pembelajaran (ATP), tujuan pembelajaran (TP), modul ajar, dan lembar kerja peserta didik (LKPD) serta media pembelajaran *flipbook*.
- e. Membuat instrumen tes yaitu soal *pretest-posttest* dalam bentuk pilihan jamak, dan lembar angket tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran model PBL berbasis SSI.
- f. Melakukan uji validitas dan reliabilitas instrument.
- g. Menganalisis hasil uji instrument.
- h. Melakukan revisi instrumen penelitian yang tidak valid dan reliable.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengukur kemampuan awal literasi sains peserta didik sebelum diberi perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan dengan menerapkan model PBL berbasis SSI pada kelas eksperimen dan metode diskusi pada kelas kontrol.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen pada akhir pertemuan untuk mengukur kemampuan akhir literasi sains peserta didik setelah diberikan perlakuan.

- d. Memberikan angket tanggapan peserta didik terhadap PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* terhadap kemampuan literasi sains kepada kelas eksperimen.

3. Tahap Akhir

Pada tahapan ini kegiatan yang akan dilakukan meliputi:

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

3.6 Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam sampel, tentunya harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan beberapa uji seperti uji validitas, uji reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal.

1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur kesahihan setiap pertanyaan/pernyataan yang digunakan dalam penelitian. Kriteria uji validitas adalah dengan membandingkan r hitung (*Pearson correlation*) dengan r tabel (Darma, 2021). Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan SPSS versi 25 dengan taraf signifikansi 5%. Adapun kriteria penilaian pengujian validitas yaitu sebagai berikut (Agustian dkk., 2019).

- a. Jika r hitung $>$ r tabel, maka instrumen dapat dinyatakan valid.
- b. Jika r hitung $<$ r tabel, maka instrumen dapat dinyatakan tidak valid.

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

Tabel 3. 3 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 (2006)

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

Tabel 3. 4 Hasil Analisis Uji Validitas Instrumen Soal

Nomor Soal	Jumlah Soal	Interpretasi
1,2,5,6,7,16,	6	Tinggi
4,8,14,15,17,19	6	Cukup
12,	1	Rendah
3,9,10,11,13,18,20	7	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil uji validitas soal tes sebanyak 20 soal, masing – masing soal termasuk dalam kategori tinggi sebanyak 6 soal, cukup sebanyak 6 soal. rendah sebanyak 1 soal dan sangat rendah sebanyak 7 soal. Pada penelitian ini soal yang digunakan adalah soal yang memiliki tingkat kevalidan yang cukup dan tinggi sebanyak 12 soal karena nilai r hitung yang diperoleh $> r_{\text{tabel}}$ (0,361).

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan dapat dipercaya, diandalkan, dan bersifat tangguh. Uji reliabilitas dilakukan dengan membandingkan nilai *Cronbach's alpha* dengan taraf signifikansi 5% (Darma, 2021:17). Uji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini ditentukan menggunakan SPSS versi 25. Adapun kriteria penilaian pengujian validitas yaitu sebagai berikut.

- a. Jika r hitung $> r$ tabel, maka instrumen dinyatakan reliabel

- b. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen dinyatakan tidak reliabel.

Kemudian interpretasi Tingkat reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 5 Interpretasi Tingkat Reliabilitas

Indeks	Tingkat Reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,29	Sangat Rendah

Sumber: Sugiyono (2010)

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Hasil Analisis Reliabilitas

Reliabilitas	Kategori
0,853	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada instrument soal tes dengan nilai r_{tabel} (0,361) diperoleh *Alpha Cronbach* sebesar 0,853 dengan kategori sangat tinggi sehingga instrument tes dikatakan reliable dan dapat digunakan.

3. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran soal bertujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong sukar, cukup, atau mudah. Apabila indeks kesukaran soal semakin besar maka soal semakin mudah.

Tabel 3. 7 Interpretasi Nilai Tingkat Kesukaran

Indeks	Tingkat Reliabilitas
Kurang dari 0,30	Sukar
0,30 – 0,70	Cukup (sedang)
Lebih dari 0,70	Mudah

Sumber: Sudijono (2008)

Hasil uji tingkat kesukaran soal yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. 8 Hasil Analisis Taraf Kesukaran

Nomor Soal	Jumlah Soal	Kriteria
4,14	2	Sukar
1,2,5,6,7,8,15,16,17, 19	9	Cukup (Sedang)

Berdasarkan hasil analisis taraf kesukaran pada instrument tes soal diperoleh 2 soal termasuk sukar dan 9 soal termasuk kedalam cukup (sedang).

4. Daya pembeda soal

Daya beda soal dilakukan untuk mengetahui butir soal dapat membedakan antara kelompok. Pengelompokan dilakukan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas yang terdiri dari kelompok dengan skor tinggi, dan kelompok bawah, yang terdiri dari kelompok dengan skor rendah.

Tabel 3. 9 Interpretasi Nilai daya pembeda

Indeks	Tingkat Reliabilitas
Bertanda negative	Sangat tinggi
< 20	Buruk
0,21 – 0,40	Sedang
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Sangat Baik

Sumber: Sudijono (2008)

Hasil uji daya beda soal yang telah dilakukan didapatkan sebagai berikut.

Tabel 3. 10 Hasil Analisis Daya Pembeda

Nomor Soal	Jumlah Soal	Kriteria
17	1	Sedang
1,2,4,5,6,7,8,14,15,16,19	11	Baik

Berdasarkan hasil analisis hasil daya beda, diperoleh bahwa 1 soal termasuk dalam kriteria sedang dan 11 soal termasuk dalam kriteria baik.

3.7 Teknis Analisis Data

1. Analisis Data Kuantitatif

a. Perhitungan N-Gain

Analisis data kemampuan literasi sains dilakukan setelah mendapatkan skor dari pretest dan posttest di kelas eksperimen dan kontrol. Perhitungan *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik setelah diberikan perlakuan. Rumus perhitungan *N-Gain* yang digunakan untuk mengetahui peningkatan nilai pre-test dan post-test (Wahyuni, Yati, & Fadila, 2020: 6).

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maks} - S_{pretest}} \times 100$$

Keterangan:

<i>g</i>	= - gain
<i>S</i> post-test	= skor post-test
<i>S</i> pre-test	= skor pret-test
<i>S</i> maks	= skor maksimum

Nilai indeks *N-gain* kemudian dikategorisasikan pada Tabel 3.4

Tabel 3. 11 Kategori Indeks N-gain

Nilai Indeks <i>N-gain</i>	Kategori
>0,7	Tinggi
0,3 – 0,7	Sedang
<0,3	Rendah

Sumber: Hake (2002)

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan perangkat software SPSS versi 25. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel penelitian merupakan jenis data yang

berdistribusi normal atau tidak normal sehingga dengan uji normalitas dapat menentukan statistik yang tepat dan relevan. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan oleh peneliti melalui uji *Kolmogrov-Smirnov*. Langkah pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesis

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

2. Kriteria pengujian

Jika $\text{sig.} > \alpha (0,05)$ maka H_0 diterima yaitu sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

Jika $\text{sig.} < \alpha (0,05)$ maka H_0 ditolak yaitu sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok sampel data diambil dari populasi yang memiliki varians yang sama (Sianturi, 2020).

Uji homogenitas menggunakan uji *Levene Test* dengan program SPSS Versi 25.

1. Hipotesis

a. H_0 : Varians data bersifat homogen

b. H_1 : Kedua sampel mempunyai varian tidak homogen

2. Kriteria Uji

a. H_0 diterima jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ atau probabilitasnya $> 0,05$

b. H_1 ditolak jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ atau probabilitasnya $< 0,05$

d. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh Model PBL Berbasis SSI Berbantu *Flipbook* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII Pada Materi Perubahan Iklim. Uji hipotesis dengan menggunakan uji *independent sample t-test* apabila data dinyatakan berdistribusi normal dan homogen (data bervarians sama).

a. Hipotesis

$H_0 = \mu_1 = \mu_2$: rata-rata kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen sama dengan rata-rata pada kelas kontrol.

$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$: rata-rata kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata pada kelas kontrol.

b. Kriteria Uji

Jika Sig. (2-tailed) $> \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

Jika Sig. (2-tailed) $< \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Apabila data yang diperoleh salah satu atau kedua sampel tidak berdistribusi normal, maka dilakukan Uji *Mann-Whitney U*.

1. Hipotesis

H_0 = Tidak ada perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 = Terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Kriteria Uji

Apabila nilai sig. (2-tailed) $> (0,05)$ maka H_0 diterima

Apabila nilai sig. (2-tailed) $< (0,05)$ maka H_0 ditolak

e. Uji pengaruh (*Effect Size*)

Analisis data yang digunakan untuk mengukur besar pengaruh model Pengaruh Model PBL Berbasis SSI Berbantu *Flipbook*

Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII Pada Materi Perubahan Iklim dilakukan dengan menggunakan perhitungan *effect size*. Untuk menghitung *effect size* digunakan rumus Cohen's sebagai berikut (Santoso, 2010):

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

Keterangan:

d: nilai *effect size*

$\bar{X}_t$: nilai rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{X}_c$: nilai rata-rata kelompok kontrol

S pooled: simpangan baku

Tabel 3. 12 Interpretasi *effect size*

<i>Effect Size</i>	Interpretasi
$0,2 < d < 0,5$	Kecil
$0,5 < d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Besar

Sumber: (Cohen's Becker, 2000)

2. Analisis Data Kualitatif

a. Data Angket Respon Peserta Didik

Pada analisis data kualitatif, data yang dianalisis berupa data data angket siswa. Angket penelitian ini menggunakan *skala likert*, yaitu responden akan diminta untuk menyatakan kesetujuan atau ketidaksetujuannya terhadap isi pernyataan dengan lima kategori. Teknik analisis data yang dilakukan menggunakan teknik analisis data persentase. Rumus yang digunakan dalam teknik analisis sebagai berikut (Suastika & Amaylya, 2019):

$$p = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

Keterangan:

P : Presentase skor

$\sum x$: Jumlah skor

N : Skor maksimal

Nilai presentase yang telah diperoleh lalu dianalisis dalam bentuk kategori. Berikut merupakan kategori tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang dialaminya disajikan pada tabel 3.7

Tabel 3. 13 Kriteria Analisis Presentase Angket

Skala Presentase	Kriteria
21%-40%	Kurang
41%-60%	Cukup
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat Baik

Sumber: Riduwan (2009)

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains kelas VII di SMPN 43 Bandar Lampung.

5.2 Saran

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

1. Penerapan model PBL berbasis SSI berbantu *flipbook* terhadap kemampuan literasi sains perlu ditingkatkan kemampuan aspek literasi sains pada indikator merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah
2. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian serupa, diharapkan pada instrumen soal untuk mengukur soal perlu disusun dan dirancang dengan jumlah proporsi yang seimbang pada setiap indikator, agar hasil penelitian lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I & Yetti, S. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)* Vol. 8, No. 3: 2476 – 2482
- Amanullah, M.A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(1), 37-44.
- Aprilia, T., Sunardi, & Djono. (2017). Penggunaan Media Sains *Flipbook* dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Teknologi Pendidikan*, 15(02), 74–82. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/teknodika>
- Arends, R.I. (2012). *Learning to Teach. In Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2016. *Dasar - Dasar Evaluasi Pendidikan*, Edisi Kedua, Bumi Aksara, Jakarta.
- Cahyono, B.T. (2023). Pemanfaatan Aplikasi Digital *Flipbook* Sebagai Media Pembelajaran Di Era Teknologi Digital. *Jurnal Dharmabakti Nagri*, 1(2), 58–64. <https://doi.org/10.58776/jdn.v1i2.26>
- Darma, B. (2021). *Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R2)*. Bogor: Guepedia
- Fuadi, H., Robbia, A.Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A.W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Gultepe, N., & Kilic, Z. (2015). *Effect of scientific argumentation on the development of scientific process skills in the context of teaching chemistry. International Journal of Environmental and Science Education*, 10(1), 111–132. <https://doi.org/10.12973/ijese.2015.234a>
- Hake, R. R. (2002). *Relationship of individual student normalized learning gains in mechanics with gender, high-school physics, and pretest scores on*

- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol. 4, No.2
- Kalalo, R.J.P., Arie, S.M., Sar, S.E. (2021). Pembelajaran Daring Interaktif menggunakan *Flipbook* dan Pengaruhnya Terhadap Proses dan Hasil *Blended Learning*. *Jurnal Teknik Informatika*. Vol.16 no. 2: 165-174
- Kristyowati, R., & Purwanto, A. (2019). Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 183–191. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i2.p183-191>
- Kurniawati & Nur, A. (2021). Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *Blended Learning* terhadap Kemampuan Literasi Sains. *Bioedusiana*. Vol 6 no 2
- Lendeon & Poluakan. (2022). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Literasi Sains Peserta didik. *SCIENING: Science Learning Journal*. 3(1): 14-21
- Lidinillah, D.A.M. (2013). Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(1), 1–7
- Marpaung, R. R. T., Herlinawati, N., & Priadi, M. A. (2018). *Improving Student Science Literacy Through The Development Of Interactive Flipbook E-Modules Problem Based Learning (PBL)*. xx.
- Mayasari, A., Arifudin,O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model *Problem Based Learning* (Pbl) Dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167–175. <https://doi.org/10.57171/jt.v3i2.335>
- Mulyadi, D.U., Sri, W., & Rif'ati, D.H. (2016). Pengembangan Media *Flash Flipbook* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Ipa Di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol.4 No.4, :296 - 301
- Murti, P.R., & Aminah, N.S. (2018). *The Analysis of High School Students' Science Literacy Based on Nature of Science Literacy Test (NOSLiT)*. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1097, No. 1, p. 012003). IOP Publishing.
- Nikmah, N., Yustinus, U.A., & Talitha, W. (2017). Analisis Keterlaksanaan *Problem Based Learning* dan Hubungannya dengan Kemampuan *Higher Order Thinking* Siswa. *Journal of Biology Education*. 6 (3) (2017): 248-257
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2017). Profil Kemampuan Literasi sains Siswa Smp Di Kota Purwokerto Ditinjau Dari Aspek Konten, Proses, Dan Konteks Sainsbiosfer. *Jurnal Sains Sosial dan Humaniora*. 1(2): 77–84.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer : Jurnal Tadris Biologi*, 9(1), 24. <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>

- Nurhakim, I., & Suherdiyanto, S. (2020). Perbandingan Model *Project Based Learning* Dan *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Mata Pelajaran Geografi Di SMAN 4 Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya. *Sosial Horizon: Jurnal Pendidikan Sosial*, 7(1), 121–129.
<https://doi.org/10.31571/sosial.v7i1.1573>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal misykat*, 3(1), 171-187.
- OECD (2022), *PISA 2022 Results The State of Learning and Equity in Education*. Vol 1
- Parnabhakti, L., & Nickyn, D.P. (2021). Persepsi Peserta Didik Pada Media Powerpoint Dalam *Google Classroom*. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (JI-MR)* Vol. 2, No. 1: 18-25
- Pradini, N.L., Rahmad, W., Jannah, A.N. (2022). Analisis Literasi Sains dalam Upaya Implementasi Pendidikan Abad 21. *Jurnal Literasi Pendidikan*, 1(1), 12–20.
- Purwati, R., Suranto, Sajidan, & Nanik, M.P. (2019). *Problem-Based Learning Modules with Socio-Scientific Issues Topics to Closing the Gap in Argumentation Skills*. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*. volume 18 issue 4
- Putri, P.D., Tukiran, & Nasrudin, H. (2018). *The Effectiveness of Problem-Based Learning (PBL) Models Based on Socio-Scientific Issues (SSI) to Improve The Ability*. PPS (*Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*), 7(2), 1519–1524.
<https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpps/index>
- Ramlawati, Yunus, S.R., & Insani, A. (2017). Pengaruh Model PBL (*Problem Based Learning*) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik. *Jurnal Sainsmat*, 6(1), 1–14.
<http://ojs.unm.ac.id/sainsmat/article/download/6451/3684>
- Riduwan. 2009. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Rizkita, L., Suwono, H., & Susilo, H. (2016). Pengaruh Pembelajaran *Socio-Scientific Problem-Based Learning* Terhadap Keterampilan Metakognitif Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas X SMAN Kota Malang. *Jurnal Pendidikan*, 1(4), 732–738.
- Rubini, B., Ardianto, Setyaningsih, Sariningrum. (2019). *Using Socio-scientific Issues in Problem Based Learning to Enhance Science Literacy*. *International Seminar on Science Education*. doi:10.1088/1742-6596/1233/1/012073
- Rohmawati, E., Widodo, H., & Agustini, R. (2018). Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berkonteks *Socio-Scientific Issues* Berbantuan Media Weblog. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 8.
- Rostikawati, D.A., & Permanasari, A. (2016). Rekonstruksi bahan ajar dengan

- konteks *socio-scientific issues* pada materi zat aditif makanan untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 156.
- Sadler, T. D. (2011). *Socio-scientific Issues in the Calssroom: Teaching, Learning and Research*. Florida: Springer Dordrecht. <http://www.springer.com/978-94-007-1158-7>
- Santoso, A. (2010). Studi Deskriptif *Effect Size* Penelitian-Penelitian Di Fakultas Psikologi. *Journal Penelitian*, 14(1).
- Sariningrum, A., Bibin, R., Didit, A., (2018). Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbl) Dengan Konteks *Socioscientific Issues* Pada Materi Pemanasan Global Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Journal Of Science Education And Practice*. Volume 2 Nomor 2
- Sianturi, R. (2020). Uji Homogenitas Sebagai Syarat Pengujian Analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, dan Agama*. 8(1): 386-397
- Siska, Wili, T., Yunita, Yuyun, M., & Mujib, U. (2020). Penerapan Pembelajaran Berbasis *Socio Scientific Issues* Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 22–32.
- Suastika & Amaylya, R. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*. Vol 4 No 2
- Sudijono, Anas. (2008). Pengantar Statistik Pendidikan. PT Rajo Grafindo Persada : Jakarta
- Sugiyanto. (2010). Model-model Pembelajaran Inovatif. Yuma Pustaka. Surakarta.
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta : Bandung.
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RND. Alfabeta. Bandung.
- Susila, P.I., Endang, W.W., Irwan, K. (2016). Pengaruh Penggunaan Media *Flipbook* dengan Pendekatan STEAM Terhadap Literasi Sains. *Jurnal Kapedas; Kajian Pendidikan Dasar*. Vol. 2 No. 2: 285-294
- Utomo, A.P., Erlia, N., Rizky, N.I.B. (2020). Penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbasis *socio- scientific issue* (SSI) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 4(2), 148–159.
- Wahyuni, Meri, Y., Abi, F. (2020). Pengembangan Modul Matematika Berbasis *React* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. *Jambura Journal Of Mathematics Education*. Vol 1 No1
- Wibowo & Nurna. (2019). Pengaruh Media Pembelajaran *Flip Book* Terhadap Gaya Belajar Visual Siswa Kelas X Tki Smkn 1 Boyolangu. *Jurnal of*

Education and Information Communication Technology. Volume 3, Nomor 1: 22 – 29.

- Wulandari, N., & Solihin, H. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa Smp Pada Materi Kalor. *Edusains*, 8(1), 66–73.
- Yolida, B. Marpaung, R,R,T., & Revi, H. (2021). *Problem based learning model using vee diagrams on students' scientific literacy of environmental pollution material. JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*. 6(1), 55–63.
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*. Vol. 3 No.2, 22 – 28.
- Yulianti, E., & Indra, G. (2019). Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 02 (3): 399 – 408.