

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERMUATAN
SOCIO SCIENTIFIC ISSUE TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KREATIF PESERTA DIDIK KELAS X PADA
MATERI PERUBAHAN IKLIM**

(Skripsi)

**Oleh
EVA NOVARINA**



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

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERMUATAN *SOCIO SCIENTIFIC ISSUE* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

Oleh

Eva Novarina

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* bermuatan *socio-scientific issues* terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas X di SMAN 13 Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan desain *quasi experiment* dengan teknik *pretest posttest non-equivalent control group design*. Sampel diambil melalui teknik *purposive sampling* dengan jumlah 32 peserta didik kelas XE 10 sebagai kelas eksperimen dan 33 peserta didik kelas XE 11 sebagai kelas kontrol. Data kemampuan berpikir kreatif diambil melalui *pretest* dan *posttest* sementara data tanggapan peserta didik diperoleh melalui angket. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen lebih tinggi dan berbeda signifikan (*N-gain* 0,56) dibandingkan kelas kontrol (*N-gain* 0,13). Hasil uji pengaruh (*effect size*) menunjukan bahwa pengaruh model *problem based learning* bermuatan *socio-scientific issues* berpengaruh tinggi (1,76) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif tertinggi pada kelas eksperimen terdapat pada indikator *Fluency* (*N-gain* 0,70) dengan kategori (sedang) dan terendah pada indikator *Elaboration* (*N-gain* 0,57) dengan kategori (rendah). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif didukung oleh hasil analisis angket tanggapan peserta didik menunjukkan bahwa hampir semua siswa (93%) pada kelas eksperimen setuju bahwa penerapan model PBL bermuatan SSI berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif, *Model Problem Based Learning*, *Socio-Scientific Issues*

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE PROBLEM-BASED LEARNING MODEL WITH SOCIO-SCIENTIFIC ISSUES ON THE CREATIVE THINKING SKILLS OF GRADE X STUDENTS IN CLIMATE CHANGE MATERIAL

By

Eva Novarina

This study aims to investigate the effect of the problem-based learning model incorporating socio-scientific issues (PBL-SSI) on the creative thinking skills of Grade X students at SMAN 13 Bandar Lampung. The research employed a quasi-experimental design using a pretest-posttest non-equivalent control group design. The sample was selected through purposive sampling, involving 32 students from class XE10 as the experimental group and 33 students from class XE11 as the control group. Data on creative thinking skills were collected through pretests and posttests, while student responses were obtained using a questionnaire. The results showed that the experimental group had higher creative thinking skills ($N\text{-gain} = 0.56$) compared to the control group ($N\text{-gain} = 0.13$). The Mann-Whitney test yielded a significance value (2-tailed) of $0.000 < 0.05$, indicating that H_0 was rejected and H_1 was accepted. Furthermore, the effect size analysis showed a value of 1.76, which falls into the high category. The highest increase in creative thinking skills in the experimental group was found in the Fluency indicator ($N\text{-gain} = 0.70$, moderate category), while the lowest was in the Elaboration indicator ($N\text{-gain} = 0.57$). Questionnaire analysis results revealed that nearly all students (93%) in the experimental class agreed that the implementation of the PBL

Keywords: *Creative thinking skills, Model Problem Based Learning, Socio-Scientific Issues.*

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERMUATAN
SOCIO SCIENTIFIC ISSUE TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KREATIF PESERTA DIDIK KELAS X PADA
MATERI PERUBAHAN IKLIM**

Oleh

EVA NOVARINA

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 *PROBLEM BASED LEARNING* BERMUATAN *SOCIO SCIENTIFIC ISSUE* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI PERUBAHAN IKLIM

Nama Mahasiswa

: Eva Novarina

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2113024015

Program studi

: Pendidikan Biologi

Jurusan

: Pendidikan MIPA

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Dr. Tri Jalmo, M. Si.

NIP. 19610910 198603 1 005

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

NIP. 19770715 200801 2 020

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Nurhanurawati, M.Pd.

NIP. 196708081991032001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Dr. Tri Jalmo, M. Si.

Tri Jalmo

Sekretaris

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

Rini Rita T. Marpaung

Penguji

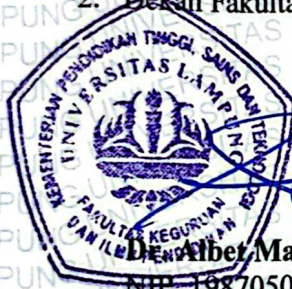
bukan pembimbing

: Dr. Dina Maulina, M. Si.

Dina Maulina



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Elbet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 20 juni 2025

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Eva Novarina

NPM : 2113024015

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Bermuatan *Socio Scientific Issue* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas X Pada Materi Perubahan Iklim” adalah benar-benar hasil karya penulis. Adapun dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu 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.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenarnya, apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, Juni 2025

Yang menyatakan,



Eva Novarina

NPM 2013024015

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Eva Novarina, lahir di tanjung raya pada 02 November 2002, merupakan anak pertama dari tiga berseaudara. Putri dari pasangan Bapak Juris Sabara dan Ibu Santi Herlina. Penulis beralamat di Sukaraja, Kec. Way Tenong, Kab. Lampung Barat. Latar belakang pendidikan yang telah ditempuh penulis yaitu SDN 1 Sukaraja (2009-2015), SMPN 1 Way tenong (2015-2018), dan SMAN 1

Way tenong (2018-2021). Pada tahun 2021, penulis terdaftar sebagai mahasiswa baru Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif mengikuti kegiatan organisasi, dan kegiatan kampus.

Pada tahun 2023 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) di Bandung-Jakarta-Bogor. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kecamatan Candipuro, Banyumas dan melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) 1 dan 2 di MA Taufiqul Jannah Pada tahun 2023. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif menjadi Brigade Muda BEM FKIP Universitas Lampung Dinas Sosial pada tahun 2021. Pada Tahun 2022, penulis aktif menjadi Staff Ahli BEM FKIP Universitas lampung Dinas Sosial sebagai Anggota Divisi.

MOTTO

“Allah tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Q.S Al-Baqarah: 286)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S Al-Insyirah: 5)

“Sesungguhnya Allah berfirman, *“Aku menurut prasangka hamba-Ku. Aku bersamanya saat ia mengingat-Ku. Jika ia mengingatku dalam kesendirian, Aku akan mengingatnya dalam kesendirian-Ku”*

(HR Bukhari dan Muslim)

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahilabbil 'alamin, sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT.

Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan dan kemudahan hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW. Dengan do'a, ucapan syukur, dan kerendahan hati, kupersembahkan karya ini kepada orang-orang yang kusayangi yang selalu ada dalam hati dan hidupku.

Mamakku dan Bapakku Tersayang

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya sederhana ini kepada Mamak (Santi Herlina) dan Bapak (Juris Sabarada) yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, ridho, dan cinta luar biasa yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Bahkan, terciptanya setiap lembar demi lembar skripsi ini tentunya adalah hasil do'a dan harap dari Mamak Bapak tersayang.

Adikku Tercinta

Raam Danu Pasha dan Iqbal Septiadji yang senantiasa menyelipkan doa untuk keberhasilanku, juga selalu menyemangati dan menghiburku.

Para pendidik

Para pendidik yang selalu memberikan motivasi, nasihat, bimbingan, ilmu-ilmu yang bermanfaat, serta pembelajaran berharga selama menempuh pendidikan.

Almamater Tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* bermuatan *Socio Scientific Issue* terhadap Kemampuan Berpikir Keratif Peserta Didik Kelas X Pada Materi Perubahan Iklim”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

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

1. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, 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 Universitas Lampung;
4. Bapak Dr. Tri Jalmo, M. Si., selaku dosen pembimbing akademik dan pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, nasihat, saran, dan motivasi selama proses penyelesaian skripsi ini;
5. Ibu Rini Rita T. Marpaung, S. Pd., M. Pd., selaku dosen pembimbing II yang bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, motivasi serta memberikan kritik dan saran selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik;
6. Ibu Dr. Dina Maulina, M. Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingan berupa saran dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi.

7. Seluruh Dosen serta Staff Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung, terima kasih atas segala saran, motivasi, dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis;
8. Febriansah, S.Pd., M.Pd., selaku kepala sekolah, Ibu Herfita Yanti S. Pd., selaku guru Biologi, seluruh dewan guru, staff, dan peserta didik di SMA Negeri 13 Bandar Lampung yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian berlangsung;
9. Untuk sepupu-sepupuku Afad, Noval, Irsyad, Annisa, Dina, Aam, Ade Mariam, Arum. Terima kasih atas canda, semangat, dan kebersamaan yang turut memberi warna di tengah proses penulisan ini.
10. Untuk Ndis yupi, Ndis Tia, Cik Arif, Cik Iswan, Terimakasih telah memberikan doa dan dukungan.
11. Terimakasih untuk Robi Anggara yang telah menemani dan memberikan doa
12. Terimakasih untuk amigos telah menemani berjuang bersama menempuh studi; dan
13. Semua pihak yang senantiasa membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

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

Bandar Lampung, Juni 2025
Penulis

Eva Novarina
NPM. 211302401

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	7
2.2 Pendekatan <i>Socio Scientetic Isssues</i> (SSI)	11
2.3 Kemampuan Berpikir Kreatif	16
2.4 Keluasan dan Kedalaman Materi	18
2.5 Kerangka Berfikir	19
2.6 Hipotesis Penelitian	20
III. METODE PENELITIAN	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Populasi dan Sampel	21
3.3 Desain Penelitian	21
3.4 Prosedur Penelitian	22
3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	23
3.6 Uji Instrumen Penelitian	24
3.7 Teknik Analisis Data	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian	31

4.2 Pembahasan	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Lampiran	Halaman
1. Sintaks Model Pembelajaran PBL	9
2. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	17
3. Keluasan dan Kedalaman Materi Perubahan Iklim	18
4. Desain Penelitian	22
5. Interpretasi Kriteria Validitas.....	24
6. Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif	25
7. Interpretasi Kriteria Reliabilitas.....	26
8. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif.....	26
9. Indeks Kemampuan Berpikir Kreatif.....	26
10. Kategori Indeks N-gain.....	27
11. Pedoman Skor Angket Tanggapan Penggunaan Model PBL bermuatan SSI.....	28
12. Kriteria Penilaian Penggunaan Model PBL	28
13. Kategori Nilai Effect Size Cohen's	30
14. Kemampuan Berpikir Kreatif.....	31
15. Kemampuan Berpikir Kreatif Perindikator	32
16. Hasil Uji Effect Size	33
17. Tanggapan Peserta Didik Terhadap Model PBL Bermuatan SSI.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Lembar Jawaban <i>Fluency</i> Peserta Didik	36
Gambar 4.2 Lembar Jawaban <i>Flexibility</i> Peserta Didik.....	37
Gambar 4.3 Lembar Jawaban <i>Originality</i> Peserta Didik	38
Gambar 4.4 Lembar Jawaban <i>Elaboration</i> Peserta Didik.....	39
Gambar 4.5 Lembar Jawaban <i>Originality</i> Peserta Didik	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alur Tujuan Pembelajaran	50
2. Modul Eksperimen	53
3. Modul Kontrol	63
4. LKPD Kelas Eksperimen	73
5. LKPD Kontrol	86
6. Rubrik Penilaian Pretest-Posttest	99
7. Angket Tanggapan Peserta Didik	105
8. Hasil Uji Validitas	106
9. Hasil Uji Reliabilitas	107
10. Hasil Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen (N-Gain Per Siswa)	108
11. Hasil Pretest dan Posttest Kelas Kontrol (N-Gain Per Siswa)	110
12. Tabulasi Nilai Prepost Kemampuan Berpikir Kreatif Per Indikator Kelas Eksperimen	112
13. Tabulasi Nilai Prepost Kemampuan Berpikir Kreatif Per Indikator Kelas Kontrol	114
14. Hasil Analisis Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	116
15. Dokumentasi Penelitian	123

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan penting yang perlu dipelajari dan dikuasai untuk menghadapi tantangan abad ke-21 (Greenstein, 2012). Hal ini mencakup kemampuan berpikir secara fleksibel, menggunakan berbagai pendekatan, melihat masalah dari perspektif yang berbeda, serta menciptakan dan memilih solusi yang inovatif (Torrance dkk., 1992). Di tengah persaingan global yang semakin ketat, kemampuan berpikir kreatif menjadi semakin penting karena berbagai bidang kehidupan modern menghadapi permasalahan yang semakin kompleks dan membutuhkan solusi yang kreatif (Mursidik dkk., 2015). Kemampuan ini dipandang penting karena dapat mewujudkan pribadi yang mampu menyelesaikan masalah-masalah dengan berbagai kemungkinan penyelesaian (Kalsum dkk., 2019).

Namun, fakta lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif Indonesia berdasarkan *riset Global Creativity Index (GCI)* tahun 2015, berada pada urutan ke-115 dari 139 negara di dunia sehingga membuat indeks kreativitas Indonesia hanya sebesar 0,20. Hal ini terlihat dari pendekatan masyarakat Indonesia dalam menangani kasus lingkungan yang kurang kreatif. Misalnya, pembakaran sampah terbuka (*open burning*) merupakan salah satu cara pengelolaan sampah yang masih banyak ditemui di Indonesia, terutama di perdesaan (Faridawati & Sudarti, 2021). Metode ini tidak hanya berdampak negatif pada kesehatan lingkungan tetapi juga meningkatkan emisi gas rumah kaca (Wahyudi, 2019). Kegiatan ini menunjukkan bahwa masyarakat belum sepenuhnya mengadopsi solusi inovatif yang dapat lebih efektif dalam mengatasi masalah lingkungan tersebut

Berdasarkan penelitian awal yang dilakukan oleh peneliti di SMA N 13 Bandar Lampung, melalui observasi dan wawancara dengan guru biologi serta tes kepada 29 siswa kelas 10. Ditemukan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah. Hal ini terbukti ketika siswa diberikan 5 soal yang mencakup 4 indikator kemampuan berpikir kreatif. Sebanyak 93,10% siswa berada pada kategori (Sangat Rendah), sementara hanya 6,90% siswa yang berada pada kategori (Sedang), dengan rata-rata nilai kelas sebesar 39,31. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa di SMA N 13 Bandar Lampung sangat rendah.

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa di SMA N 13 Bandar Lampung disebabkan karena pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan kurangnya pemahaman tentang cara melakukan penilaian terhadap keterampilan tersebut. Sehingga ketersediaan modul ajar dan soal-soal yang digunakan belum melatih kemampuan berfikir kreatif. Selain itu, meskipun guru telah mulai menerapkan pembelajaran PBL, masalah yang diangkat belum relevan dengan isu-isu sosial, sehingga pembelajaran terasa kurang kontekstual dan hanya berfokus pada penguasaan materi inti tanpa menggali aspek yang lebih luas yang dapat memperkaya pemahaman siswa.

Dewi (2021) menjelaskan bahwa salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa adalah kurangnya kemampuan guru dalam menerapkan model-model pembelajaran yang inovatif. Proses pembelajaran yang kurang mendukung untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Primadoni, 2023). Dalam praktiknya, pembelajaran sering kali bersifat satu arah, dengan aktivitas yang kurang variatif seperti ceramah dan praktik yang didominasi oleh peran guru (Forendra & Selaras, 2023). Selain itu, Kurangnya pemahaman guru dalam menganalisis proses berpikir kreatif siswa, sehingga guru hanya memberikan soal-soal rutin pada saat pembelajaran maupun evaluasinya (Mursidik dkk., 2015).

Permasalahan ini dapat diatasi melalui penerapan model pembelajaran yang tepat dan relevan. Salah satu solusi yang diyakini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah menggunakan model PBL bermuatan SSI. PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata dan kompleks sebagai dasar belajar (Arends, 2013). Melalui model ini, siswa didorong untuk memahami masalah secara mandiri dan menciptakan solusi inovatif, yang pada akhirnya dapat merangsang keterampilan berpikir kreatif mereka (Noviawati dkk., 2012). Di sisi lain, SSI menyediakan situasi pembelajaran kontekstual yang dibutuhkan oleh PBL (Lubis, 2021).

Penggunaan SSI sebagai topik juga memberikan konteks pembelajaran yang lebih relevan dengan kehidupan siswa yang mengangkat isu-isu sosial yang berkaitan dengan sains (Widhy dkk., 2013). Penggunaan topik diskusi ini dapat dilakukan pendidik dikelas dengan cara menampilkan video atau artikel yang menyajikan isu atau masalah yang akan dibahas (Mazfufah, 2017). SSI umumnya bersifat kontroversial dan memunculkan perdebatan di masyarakat, sehingga dapat menjadi sarana untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa (Sadler, 2004). PBL bermuatan SSI menciptakan lingkungan belajar yang tidak hanya berfokus pada pemecahan masalah, tetapi juga mendorong inovasi dan kreativitas dalam proses pencarian solusi (Hernández, dkk., 2021). Hal ini dibuktikan oleh penelitian Zamri (2024) pada siswa kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 12 Pekanbaru, yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL bermuatan SSI mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan persentase 69,55% (kategori baik), di mana indikator tertinggi adalah berpikir luwes dengan nilai mencapai 79%.

PBL bermuatan SSI sangat sesuai untuk materi perubahan iklim. Hal ini dikarenakan perubahan iklim termasuk dalam kategori SSI (Aditya dkk., 2023) dan telah menjadi salah satu isu global paling mendesak dalam beberapa dekade terakhir. Permasalahan ini membutuhkan solusi-solusi kreatif untuk mengatasi tantangan yang muncul. Salah satu gejala paling nyata dari fenomena ini adalah kenaikan suhu rata-rata permukaan bumi. Berdasarkan hasil survei Badan

Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG, 2024), pada bulan Juli 2024 suhu udara rata-rata di Indonesia tercatat lebih tinggi dari biasanya, dengan anomali positif sebesar 0,85 °C, yang merupakan kenaikan suhu tertinggi yang pernah tercatat sejak tahun 1998.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian terkait kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan model PBL bermuatan SSI, oleh karena itu judul yang akan diangkat oleh peneliti adalah “Pengaruh Model *Problem-Based Learning* Bermuatan SSI terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Iklim”.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah penggunaan model PBL bermuatan SSI berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMA Negeri 13 Bandar Lampung?
2. Bagaimana tanggapan peserta didik mengenai penggunaan PBL bermuatan SSI dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMA Negeri 13 Bandar Lampung?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas bahwa tujuan penelitian ini untuk :

1. Mengetahui pengaruh yang signifikan dari penggunaan PBL bermuatan SSI terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMA Negeri 13 Bandar Lampung
2. Mendeskripsikan tanggapan peserta didik mengenai penggunaan PBL bermuatan SSI dalam peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMA Negeri 13 Bandar Lampung.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang pendidikan, khususnya dalam penerapan model PBL bermuatan SSI untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.
 - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan atau referensi bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian serupa.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Peneliti: Penelitian ini menjadi kesempatan untuk mengaktualisasikan diri, mengembangkan pengetahuan, dan memperluas pengalaman, khususnya mengenai pengaruh model pembelajaran PBL bermuatan SSI terhadap kemampuan berpikir kreatif.
 - b. Bagi Pihak Sekolah: Penelitian ini dapat menjadi alternatif dalam upaya meningkatkan mutu sekolah serta kemampuan berpikir kreatif peserta didik melalui penerapan model pembelajaran PBL bermuatan SSI.
 - c. Bagi Pendidik: Penelitian ini memberikan wawasan baru mengenai alternatif pembelajaran dengan model PBL bermuatan SSI, yang diharapkan dapat meningkatkan dan mengembangkan kompetensi profesional pendidik dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas.
 - d. Bagi Peserta Didik: Penelitian ini membantu peserta didik dalam memahami materi perubahan iklim dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mereka.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Guna menjaga agar penelitian tetap terfokus dan cakupannya tidak terlalu luas, peneliti menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

- a. PBL adalah metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk memecahkan masalah nyata yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari (Purnamaningrum et al., 2012). Langkah PBL yang diterapkan yaitu orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membantu peserta didik melakukan penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan

mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2012).

- b. Tanggapan peserta didik terhadap pelaksanaan model PBL bermuatan SSI untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif yang diukur menggunakan angket skala *Guttman*.
- c. *Socio-Scientific Issues* merupakan pendekatan yang membahas isu-isu sains kontroversial dan dilematis di masyarakat (Rahayu, 2019). Pembelajaran bermuatan SSI ini diterapkan sebagai konteks pembelajaran yang mengangkat isu-isu sosial yang berkaitan dengan sains (Widhy dkk., 2013). Dalam hal ini, salah satu topik SSI yang relevan adalah pemanasan global (Fitroty dkk., 2023). Penggunaan topik diskusi ini dapat dilakukan pendidik dikelas dengan cara menampilkan video atau artikel yang menyajikan isu atau masalah yang akan dibahas (mazfufah, 2017).
- d. Kemampuan yang diukur adalah kemampuan berpikir kreatif, memiliki indikator yaitu *fluency* (berpikir lancar), *flexibility* (berpikir luwes), *originality* (berpikir orisinal), dan *elaboration* (merinci) (Guilford, 1968), Pengukuran dilakukan melalui lima soal esai dalam pretes dan postes.
- e. Materi yang digunakan materi pada fase E yaitu materi perubahan iklim dengan capaian pembelajaran yaitu menerapkan pemahaman IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim dan dapat berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah pada isu-isu lokal dan global.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model *Problem Based Learning* (PBL)

Problem Based Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah nyata dan kompleks sebagai dasar pembelajaran (Arends, 2013). PBL adalah metode pembelajaran yang dimulai dari masalah-masalah kehidupan nyata. Melalui masalah-masalah ini, siswa didorong untuk belajar dengan mengandalkan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya (*prior knowledge*), yang kemudian dikembangkan menjadi pemahaman dan pengalaman baru (Sofyan dkk., 2017). Metode ini diawali dari suatu masalah atau situasi yang bermasalah yang menuntut pemecahan, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri dan mengasah kemampuan berpikir mereka (Srikan dkk., 2021).

Tujuan utama PBL adalah meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir logis, kritis, analitis, sintesis, serta kreativitas. PBL dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan intelektual, kemampuan pemecahan masalah, serta meningkatkan kreativitas siswa (Ramadhani & Khairuna, 2022). Model ini memberikan masalah pada siswa agar mereka belajar berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, berpikir tingkat tinggi termasuk metakognisi atau kemampuan belajar bagaimana belajar, dan menjadi pembelajar mandiri yang teratur (*self-regulated*) (Savery, 2006). Selain itu, berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL juga efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Herdiawan (2019) menemukan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada konsep koloid. Abdurrozak (2016)

menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model PBL dibandingkan dengan model konvensional. PBL terdiri dari serangkaian aktivitas pembelajaran yang dimulai dari identifikasi masalah, diskusi awal, pencarian informasi, hingga penyusunan solusi yang logis.

Pada proses ini, siswa tidak hanya mendengarkan atau mencatat, tetapi juga aktif berpikir, berdiskusi, mencari dan mengolah data, serta menarik kesimpulan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan (Trullas, 2022). Pelajaran berfokus pada suatu masalah yang harus dipecahkan oleh siswa, sehingga mereka bertanggung jawab untuk menganalisis dan memecahkan masalah tersebut dengan kemampuan sendiri, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan seperlunya (Wena, 2013).

PBL juga biasanya dilaksanakan dalam kelompok kecil (sekitar 8-10 siswa) yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah atau skenario, mendefinisikan konsep-konsep kunci, bertukar pikiran, membahas tujuan pembelajaran utama, serta berbagi informasi yang diperoleh. Melalui sesi kelompok ini, siswa terlibat dalam diskusi kolaboratif yang memfasilitasi keterampilan berpikir mereka, sambil memastikan tujuan pembelajaran tetap tercapai (Trullas, 2022). Selain itu, pendekatan ini menciptakan lingkungan belajar aktif yang melibatkan siswa untuk berpikir dan berpartisipasi selama proses pembelajaran, alih-alih hanya diam dan mendengarkan guru. Seperti yang diungkapkan oleh John Dewey, salah satu tokoh pendidikan asal Amerika, pendekatan ini memaksimalkan aktivitas berpikir siswa dalam mencapai solusi pemecahan masalah (Syamsidah & Suryani, 2018).

Tan (2007), menyatakan ciri utama dari PBL adalah memulai pembelajaran dengan masalah. Beberapa karakteristik model PBL antara lain:

1. Masalah digunakan sebagai titik awal pembelajaran.
2. Masalah yang disajikan biasanya merupakan masalah dunia nyata dan kompleks.
3. Masalah menuntut perspektif yang beragam, sehingga siswa perlu menggunakan konsep dari berbagai bidang atau lintas disiplin ilmu.

4. Masalah menantang siswa untuk menjelajahi area pembelajaran baru.
5. Mengutamakan pembelajaran mandiri (*self-directed learning*).
6. Memanfaatkan berbagai sumber informasi, tidak terbatas pada satu sumber.
7. Pembelajaran bersifat kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif, di mana siswa bekerja dalam kelompok, saling mengajar (*peer teaching*), serta melakukan presentasi.

Terdapat enam langkah dalam pembelajaran berbasis masalah, diantaranya sebagai berikut:

1. Merumuskan masalah, pada tahap ini guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah saat proses pembelajaran.
2. Menganalisis masalah, peserta didik meninjau masalah yang dihadapi dengan teliti dari berbagai sudut pandang dan kemungkinan yang akan terjadi.
3. Merumuskan hipotesis, peserta didik merumuskan kemungkinan pemecahan masalah dengan berbagai kemungkinan penyelesaiannya.
4. Mengumpulkan data, peserta didik mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang diberikan.
5. Pengujian hipotesis, peserta didik dalam merumuskan dan mengambil kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang telah diajukan.
6. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah. Peserta didik menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

Setelah dikemukakan langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah, berikut ini dikemukakan sintaks model PBL:

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran PBL

Tahapan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Orientasi peserta didik pada masalah	Guru membahas tujuan pembelajaran, menjelaskan persyaratan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau cerita untuk membangkitkan masalah dan memotivasi peserta didik	Peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi dari pembelajaran yang telah dilakukan.

	untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.	
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berkaitan dengan masalah.	Peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi dari pembelajaran yang telah dilakukan.
Membantu peserta didik melakukan penyelidikan mandiri dan kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang tepat, melakukan percobaan, untuk mencari penjelasan dan solusi pemecahan masalah.	Peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi dari pembelajaran yang telah dilakukan.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan video serta membantu peserta didik berbagi tugas dengan kelompoknya.	Peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi dari pembelajaran yang telah dilakukan.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk merefleksikan penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.	Peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi dari pembelajaran yang telah dilakukan.

Sumber : Arends (2012)

Ariyanti (2021), menyatakan model PBL memiliki kelebihan serta kekurangannya. Kelebihan dari model PBL:

1. Mampu meningkatkan aktivitas pembelajaran, dimana peserta didik mampu berperan aktif dalam menyelesaikan permasalahan sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik.
2. Melalui penyelesaian masalah peserta didik diharapkan mampu memahami konsep materi, dapat membangun pengetahuan sendiri, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis.
3. Menciptakan pembelajaran yang bermakna, karena peserta didik dapat menemukan pengetahuan baru dan daya ingat sehingga pengetahuan tersebut lebih kuat.
4. Dapat merasakan manfaat dari pembelajaran, karena permasalahan yang digunakan dalam model ini berkaitan dengan kehidupan nyata peserta didik, sehingga pengetahuan yang didapatkan oleh peserta didik mampu

digunakan untuk menyelesaikan masalah pada kehidupan nyata.

5. Mampu menumbuhkan sikap saling menghargai pendapat serta bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
6. Mampu meningkatkan kekompakan dan kerjasama yang baik antar anggota kelompok sehingga mencapai ketuntasan belajar.
7. Menumbuhkan sifat inquiry pada siswa.
8. Pengetahuan yang didapat oleh siswa akan lebih lama diingat.

Kekurangan dari model PBL:

1. Model ini tidak bisa diterapkan pada setiap pelajaran.
2. Membutuhkan banyak dana dan waktu yang lama dalam mempersiapkan pembelajaran karena dalam hal ini pendidik harus menentukan masalah, media yang akan digunakan dan membuat konsep permasalahan yang akan dibahas.
3. Membutuhkan kemampuan pendidik dalam menguasai model dan menciptakan kerja sama kelompok. Berkaitan dengan penguasaan model PBL, pendidik harus memahami bagaimana perannya dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, menguasai langkah-langkah pembelajaran dimulai dari kegiatan awal sampai pada akhir kegiatan. Sedangkan dalam pembentukan kelompok pendidik harus memilih peserta didik secara heterogen sehingga peserta didik dapat berkolaborasi dengan temannya dalam menyelesaikan masalah.
4. Sulitnya memberikan tugas pada kelas dengan karakteristik siswa yang beragam, misalnya peserta didik yang egois.
5. Jika peserta didik kurang berminat untuk belajar akan sulit baginya memecahkan masalah karena enggan mencoba.
6. Tanpa pemahaman tentang masalah dalam pembelajaran maka peserta didik tidak akan memperoleh apa yang ingin dipelajari.

2.2 Pendekatan *Socio Scientific Issues* (SSI)

SSI merupakan sebuah pendekatan yang bertujuan untuk meningkatkan moral, intelektual, dan etika siswa, sambil membangun pemahaman mengenai keterkaitan antara kehidupan sosial dan sains. Pendekatan ini fokus pada isu-isu

sosial yang memiliki keterkaitan konseptual dengan sains, dengan solusi yang sering kali tidak pasti atau relatif (Imaduddina & Khafidina, 2018). Pendekatan SSI juga bertujuan agar siswa terlibat dalam dialog, diskusi, dan debat tentang topik-topik yang berkaitan dengan sains. Topik-topik ini umumnya bersifat kontroversial, dilematis, dan tidak memiliki struktur yang jelas, tetapi melibatkan aspek moral serta etika dalam pengambilan keputusan (Rahayu, 2019).

SSI menekankan pentingnya kontekstualitas yang tinggi, di mana siswa dihadapkan pada situasi dilematis yang sering kali memunculkan konflik antara pengetahuan sains dengan realitas sosial (Sariningrum dkk., 2018). Pendekatan ini berperan penting dalam pengembangan karakter moral siswa sekaligus mendorong tercapainya literasi sains (Rohmawati dkk., 2018). Sebagai contoh, isu global seperti pemanasan global, perubahan iklim, serta rekayasa genetika, seperti terapi gen dan kloning, dapat diangkat melalui pendekatan SSI. Di tingkat lokal, contoh yang relevan adalah dampak letusan Gunung Marapi (Widhy dkk., 2013).

Pembelajaran yang berfokus pada SSI menekankan pentingnya penggunaan sumber belajar yang mudah diakses dan relevan dari lingkungan masyarakat, seperti fenomena erupsi gunung, kenaikan permukaan laut, dan kerusakan lingkungan. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan literasi siswa dalam mengelola ide-ide dalam konteks pembelajaran sains, sehingga mereka dapat mengembangkan pola pikir yang lebih kompleks dan terintegrasi dengan konsep-konsep ilmiah yang diajarkan. Dengan menghadapi masalah atau isu-isu ilmiah yang nyata, siswa diharapkan mampu meningkatkan kemampuan kognitif mereka, yang mencakup kemampuan untuk mengintegrasikan fakta, konsep, dan prinsip sains. Pengelolaan pola pikir yang baik akan membantu siswa dalam menarik kesimpulan yang sesuai dan tepat, yang juga sejalan dengan tujuan pembelajaran SSI mengembangkan kemampuan reflektif untuk menilai dan menyelesaikan permasalahan yang muncul di sekitar mereka (Winarni dkk., 2022)

Metode pembelajaran yang menggunakan SSI mendorong siswa untuk menyelidiki fenomena atau peristiwa dengan mempertimbangkan aspek sosial yang terkait dengan ilmu pengetahuan dalam masyarakat. Pendekatan ini bersifat inklusif, artinya memberikan siswa kesempatan untuk berpikir kritis terhadap masalah yang ada, berkolaborasi, dan berdiskusi dengan orang lain yang memiliki perspektif berbeda. Dengan demikian, SSI menjadi topik yang menarik untuk dibahas dalam konteks ilmiah karena memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi beragam sudut pandang dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara lebih mendalam (Harta, 2019).

Dalam pembelajaran bermuatan SSI, guru diharapkan tidak bersikap otoriter dan tidak hanya menyajikan fakta-fakta pengetahuan yang ada. Sebaliknya, guru perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkontribusi dengan ide dan pengetahuan mereka sendiri. Hal ini bertujuan agar siswa dapat memahami berbagai aspek ilmiah dan sosial dari suatu permasalahan. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih interaktif dan mendorong siswa untuk berpikir kritis serta mempertimbangkan berbagai sudut pandang yang ada.

Peran siswa dalam proses pembelajaran sangat penting. Siswa harus mampu mengumpulkan dan menganalisis data ilmiah yang relevan dengan masalah tertentu. Mereka juga diharapkan mampu menyelidiki masalah tersebut secara mendalam, membuat keputusan berdasarkan data yang ada, menyelesaikan masalah yang dihadapi, dan terlibat dalam proses argumentasi. Dengan melakukan semua ini, siswa akan lebih terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang isu-isu *sosio saintifik* yang dibahas (Pitpiorntapin dkk., 2016).

Triani dkk (2020), menyatakan adapun prinsip pengambilan isu-isu dalam SSI adalah:

1. Memiliki dasar sains
2. Merangsang munculnya opini, hipotesis menciptakan pilihan baik tingkat masyarakat maupun lebih rendah lagi yakin individu
3. Merupakan isu yang kerap kali disorot media, menjadi problema, dan

kontroversial

4. Memiliki informasi yang lengkap
5. Mengarah pada lingkup lokal/nasional/global yang tak lepas dari kerangka politik dan social
6. Melibatkan nilai-nilai etika-moral, beserta pertimbangannya
7. Pembelajaran *sosio scientific issues* mengefektifkan pembelajaran kepada aspek-aspek kehidupan sehari-hari melalui isu sains yang pro-kontra dan isu di lingkup sekitar, dan isu kontroversial yang mengglobal membuat para siswa mampu diarahkan menuju peningkatan kemampuan berpikir yang kompleks.

Peafifah & Sopiany (2017), menyatakan penerapan metode diskusi SSI di dalam kelas bersifat fleksibel sesuai dengan kreativitas guru dan kebutuhan. Sesuai dengan hal tersebut, maka terdapat beberapa pendapat terkait tentang tahapan metode diskusi *sosio scientific issues*. Pendapat pertama menjelaskan bahwa *sosio scientific issues* dapat dilaksanakan dengan langkah-langkah, yaitu:

1. Identifikasi topik
2. Mengumpulkan sumber
3. Mengenalkan topik
4. Menyiapkan siswa untuk diskusi
5. Mengajukan pertanyaan kontroversial
6. Memberikan instruksi formal
7. Membentuk kelompok diskusi
8. Memberikan bimbingan pada evaluasi primer dan sumber sekunder
9. Penilaian pengetahuan dan penalaran siswa. Tahapan diskusi isu-isu *sosio saintifik*.

Beberapa penelitian telah mengembangkan berbagai strategi pembelajaran sains berbasis SSI, antara lain:

1. *Socio-Critical Issues and Problem-Oriented Approach*

Mark dan Eilks mengembangkan strategi ini dalam konteks pembelajaran kimia. Terdapat 4 strategi dalam *Socio-critical issues and problem- oriented approach* diantaranya:

- a. Tujuan pembelajaran
- b. Pemilihan isu isu sosial yang sesuai

- c. Metode pembelajaran
- d. Rencana pembelajaran

2. *The Issue-Oriented Model*

The issue-oriented model ini dikembangkan oleh SEPUP (*The Scientific Education for Public Understanding Program*) yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap ilmu pengetahuan. Model pembelajaran berbasis masalah ini terdiri dari empat kegiatan yaitu:

- a. Memperkenalkan sebuah isu di awal pembelajaran untuk menarik minat dan perhatian siswa, yang kemudian membantu menentukan isu atau masalah yang akan dikaji.
- b. Mengumpulkan dan mengolah data melalui aktivitas seperti eksplorasi, pemodelan, dan membaca literatur.
- c. Menafsirkan pandangan atau pengetahuan baru berdasarkan hasil pengolahan data dari masalah yang diteliti.
- d. Melakukan interpretasi dan membuat keputusan sesuai dengan hasil analisis data.

Lima hal yang perlu diperhatikan dalam penerapan model ini mencakup: perancangan aktivitas diskusi, kolaborasi antar siswa, aplikasi data atau informasi ilmiah dalam proses pengambilan keputusan, identifikasi capaian belajar siswa, dan strategi penilaian.

3. *Character and Values Development Approach*

Model ini dikembangkan oleh Lee dan rekan-rekannya pada tahun 2013, dengan penekanan pada pengembangan karakter dan nilai. Model ini didasarkan pada tiga prinsip, yaitu: penekanan pada pengembangan karakter dan nilai-nilai, proses dialog yang melibatkan berbagai bentuk komunikasi, serta penerimaan berbagai perspektif yang bersifat pribadi, sosial, dan global. Terdapat 3 prinsip dasar yang mendukung *Character and values development approach* diantaranya:

- a. Mengedepankan karakter dan nilai
- b. Diskusi dalam bentuk percakapan yang dilakukan dengan berbagai

macam

- c. Pandangan antar individu, kelompok, sosial dan global yang bermacam-macam

Subiantoro (2017), menyatakan prinsip yang telah dijelaskan, didukung dengan lima langkah yang dapat diterapkan dalam model ini seperti:

- a. Pengenalan materi
- b. Pendapat awal terkait isu
- c. Pengkajian isi atau konsep terhadap isu yang sedang dipelajari
- d. Mencari reflektif moral dari isu yang dipelajari
- e. Membuat keputusan

2.3 Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir adalah kapasitas manusia untuk memahami berbagai kejadian dan merespons masalah yang dihadapi (Ramadhani & Khairuna, 2022). Menurut KBBI (2016), kreativitas adalah kemampuan menciptakan hal baru, di mana seseorang mampu menghasilkan sesuatu yang berbeda dari biasanya. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu aspek penting dalam pembelajaran. Dengan berpikir kreatif, siswa dapat melihat masalah dari berbagai sudut pandang, serta menemukan beragam cara untuk menyelesaikan masalah dan menghasilkan ide yang lebih baik (Muzakki dkk., 2020).

Berpikir kreatif adalah proses merasakan masalah atau kesenjangan dalam informasi, membentuk ide atau hipotesis, menguji dan memodifikasi hipotesis, dan mengkomunikasikan hasilnya (Torrance, 1969). Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan menciptakan gagasan, mengenal kemungkinan alternatif, melihat kombinasi yang tidak diduga, memiliki keberanian untuk mencoba sesuatu, dan lain sebagainya (Munandar, 2014). Widana dan Septiari (2021) mengartikan bahwa berpikir kreatif ialah sebuah keterampilan individu yang dapat menghasilkan gagasan baru dan melahirkan ide yang kompleks dan berbeda dengan orang lain sehingga mampu memecahkan masalah dengan mencari solusi terbaik melalui sudut pandang yang berbeda.

Guru memiliki peran kunci dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Melalui interaksi positif di kelas, guru dapat memfasilitasi pertumbuhan kreativitas peserta didik, yang pada gilirannya meningkatkan kemampuan kreatif mereka (Albar & Southcott, 2021). Berpikir kreatif merupakan suatu proses membangun ide yang baru secara lancar atau fasih dan kegiatan mental yang fleksibel (Fredagsvik, 2022).

Kemampuan berpikir kreatif sangat penting untuk dikembangkan, karena berpikir kreatif melibatkan cara baru dalam melihat dan melakukan sesuatu. Berpikir kreatif mencakup empat aspek utama: *fluency* (kelancaran berpikir), *flexibility* (keluwesan berpikir), *originality* (keaslian berpikir), dan *elaboration* (pemikiran terperinci) (Munandar, 2014). Sesuai yang dikemukakan Tohir dkk (2018) “*suggests that creative thinking can be defined as the ability to reflect the aspects of fluency, flexibility, originality, and elaboration*”. *Fluency* atau kelancaran yang berarti seseorang memiliki keterampilan dalam menghasilkan banyak gagasan atau ide. *Flexibility* atau keluwesan berarti sebuah keterampilan dalam menciptakan suatu ide, jawaban maupun persoalan sebuah permasalahan dari cara pandang yang berbeda. *Originality* atau keaslian adalah keterampilan seseorang dalam membentuk ide atau gagasan yang berasal dari hasil pemikiran sendiri, unik, serta berbeda dengan yang lain. *Elaboration* atau merinci merupakan keterampilan seseorang dalam memperinci, menambah serta memperluas suatu ide atau gagasan (Wulandari dkk., 2019).

Berpikir kreatif diartikan suatu usaha mengaitkan benda atau gagasan yang tidak saling terkait sebelumnya juga menjelaskan bahwa apabila seseorang dapat melihat dan menghubungkan sesuatu dari sudut pandang yang baru sehingga orang mampu mengatasi suatu persoalan didalam kehidupan dengan cara yang segar, unik dan inovatif, maka seseorang tersebut dapat dikatakan kreatif (Nisa dkk., 2019). Melalui kemampuan berpikir kreatif seseorang dibawa untuk melihat dan melakukan sesuatu dengan cara dan dari sudut pandang yang baru serta berbeda dari biasanya.

Tabel 2. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator KBK	Perilaku KBK
Berfikir lancar (<i>fluency</i>)	a. Mencetuskan banyak gagasan dalam masalah. b. Memberikan banyak jawaban dalam menjawab suatu pertanyaan. c. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal. d. Bekerja lebih cepat dan melakukannya lebih banyak dari orang lain.
Merinci (<i>elaboration</i>)	a. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain. b. Menambahkan atau memperinci suatu gagasan, sehingga meningkatkan kualitas gagasan tersebut.
Berfikir luwes (<i>flexibility</i>)	a. Menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan yang bervariasi. b. Dapat melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda. c. Menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda
Berfikir orisinal (<i>originality</i>)	a. Memberikan gagasan yang baru dalam menyelesaikan masalah atau jawaban yang lain dari yang sudah biasa dalam menjawab suatu pertanyaan b. Membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian bagian atau unsur-unsur.

Sumber: Guilford (1968)

2.4 Keluasan dan Kedalaman Materi

Penelitian ini akan menggunakan materi perubahan iklim kelas X semester ganjil dengan keluasan dan kedalaman sebagai berikut:

Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman Materi Perubahan Iklim

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Peserta didik menerapkan pemahaman IPA untuk
Keluasan	Kedalaman
Perubahan Iklim	Pengertian Perubahan Iklim
Penyebab perubahan iklim	Faktor alam - Variasi aktivitas Matahari - Aktivitas gunung berapi - Perubahan konsentrasi karbon dioksida Faktor Manusia - Penggunaan Bahan Bakar Fosi - Deforestasi dalam skala besar

	c. Efek rumah kaca
Dampak perubahan iklim	a. Peningkatan suhu bumi b. Kekeringan c. Punahnya spesies d. Kelangkaan pangan e. Resiko kesehatan f. Kemiskinan
Upaya-upaya mitigasi	a. Penggunaan Energi Ramah Lingkungan b. Mengurangi Penggunaan Energi c. Menanam pohon dan dukung upaya pelestarian hutan d. Pendidikan Lingkungan Hidup

2.5 Kerangka Berfikir

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan penting yang perlu dipelajari dan dikuasai untuk menghadapi tantangan abad ke-21.

Kemampuan ini dipandang penting karena dapat mewujudkan pribadi yang mampu menyelesaikan masalah-masalah dengan berbagai kemungkinan penyelesaian. Namun, fakta lapangan menunjukkan kemampuan berpikir kreatif Indonesia berdasarkan *riset Global Creativity Index (GCI)* tahun 2015, indeks kreativitas Indonesia hanya sebesar 0,20, sehingga membuat Indonesia berada pada urutan ke-115 dari 139 negara di dunia.

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kurangnya kemampuan guru dalam menerapkan model-model pembelajaran yang inovatif. proses pembelajaran yang kurang mendukung pengembangan kemampuan berpikir kreatif. Dalam praktiknya, pembelajaran sering kali bersifat satu arah, dengan aktivitas yang kurang variatif seperti ceramah, diskusi, dan praktik yang didominasi oleh peran guru. Permasalahan ini dapat diatasi melalui penerapan model pembelajaran yang tepat dan relevan. Salah satu solusi yang diyakini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah menggunakan model PBL bermuatan SSI. PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata dan kompleks sebagai dasar belajar. Melalui model ini, siswa didorong untuk memahami masalah secara mandiri dan menciptakan solusi inovatif, yang pada akhirnya dapat merangsang

keterampilan berpikir kreatif mereka. Di sisi lain, SSI menyediakan situasi pembelajaran kontekstual yang dibutuhkan oleh pembelajaran berbasis masalah.

Penggunaan SSI sebagai topik juga memberikan konteks pembelajaran yang lebih relevan dengan kehidupan siswa yang mengangkat isu-isu sosial yang berkaitan dengan sains. Penggunaan topik diskusi ini dapat dilakukan pendidik dikelas dengan cara menampilkan video atau artikel yang menyajikan isu atau masalah yang akan dibahas. SSI umumnya bersifat kontroversial dan memunculkan perdebatan di masyarakat, sehingga dapat menjadi sarana untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Kombinasi antara PBL dan SSI ini menciptakan lingkungan belajar yang tidak hanya berfokus pada pemecahan masalah, tetapi juga mendorong inovasi dan kreativitas dalam proses pencarian solusi.

PBL bermuatan SSI sangat sesuai untuk materi perubahan iklim. Hal ini dikarenakan perubahan iklim termasuk dalam kategori SSI dan telah menjadi salah satu isu global paling mendesak dalam beberapa dekade terakhir. Permasalahan ini membutuhkan solusi-solusi kreatif untuk mengatasi tantangan yang muncul. Salah satu gejala paling nyata dari fenomena ini adalah kenaikan suhu ekstrim.

2.6 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

- H₀: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model PBL bermuatan SSI terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi SMA Negeri 13 Bandar Lampung.
- H₁: Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model PBL bermuatan SSI terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi SMA Negeri 13 Bandar Lampung.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2024-2025 di SMA Negeri 13 Bandar Lampung, Jl. Padat karya sinar harapan, Rajabasa Jaya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Prov. Lampung.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 13 Bandar Lampung sebanyak 11 kelas. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XE10 dan XE11 Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Pada penelitian ini kelas XE10 sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran PBL bermuatan SSI dan kelas XE11 sebagai kelas kontrol yang menggunakan metode PBL.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *quasi experiment* dengan pendekatan *non-equivalent control group design* (Hasnunidah, 2017). Dalam desain ini, dua kelas digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol, di mana kelas eksperimen menerima perlakuan berupa model pembelajaran PBL bermuatan SSI, sedangkan kelas kontrol menerima perlakuan PBL. Pretest dilakukan untuk mengontrol kondisi awal kedua kelompok, dan posttest digunakan untuk membandingkan perubahan setelah perlakuan. Desain ini tidak sepenuhnya mengontrol variabel luar yang memengaruhi hasil eksperimen. Desain penelitian dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Variabel Bebas	Posttest
E	Y1	X	Y2
K	Y1	-	Y2

Sumber: Hasnunidah (2017)

Keterangan :

E :Kelas Eksperimen (PBL-SSI)

K :Kelas Kontrol (PBL)

Y1 :*Pretest*

Y2 :*Posttest* (Sikap)

X :Perlakuan Eksperimental

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu pra penelitian, pelaksanaan penelitian dan tahap akhir. Berikut langkah-langkah dari ketiga tahap tersebut.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

1. *Pra-penelitian*

Kegiatan yang dilakukan pada tahap *pra*-penelitian adalah :

- a. Melakukan observasi ke sekolah yang dijadikan tempat penelitian.
Observasi dilakukan untuk mengetahui problematika yang ada di sekolah tersebut.
- b. Melakukan studi literatur terkait permasalahan yang dikaji guna mendapatkan landasan teori yang tepat.
- c. Menetapkan populasi dan sampel penelitian kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.
- d. Menetapkan materi pembelajaran yang digunakan dan menganalisis keluasan dan kedalamannya.
- e. Menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari alur tujuan pembelajaran, modul pembelajaran 2 kali pertemuan, LKPD kelompok kontrol dan
- f. Eksperimen untuk 2 kali pertemuan, soal pretes dan postes untuk menguji kemampuan pemecahan masalah secara kreatif.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian kepada peserta didik yang sudah mendapatkan materi pembelajaran tentang perubahan lingkungan
- h. Melakukan uji validasi kepada peserta didik.

- i. Menganalisis hasil uji instrumen.
- j. Melakukan revisi jika terdapat instrumen yang tidak valid.

2. Tahap Penelitian

- a. Memberikan tes awal (*pretest*) kepada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebelum diberikan perlakuan.
- b. Menerapkan pembelajaran PBL bermuatan SSI di kelas eksperimen dan metode pembelajaran konvensional di kelas kontrol.
- c. Melaksanakan tes akhir (*posttest*) kepada kedua kelas untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik setelah perlakuan.
- d. Memberikan kuesioner kepada peserta didik terkait tanggapan mereka terhadap pembelajaran PBL bermuatan SSI dan kemampuan berpikir kreatif.

3. Tahap Pasca Penelitian

- a. Mengumpulkan data hasil pretest dan posttest dari kelas eksperimen dan kontrol.
- b. Mengumpulkan lembar observasi mengenai tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran PBL bermuatan SSI.
- c. Menganalisis data yang telah diperoleh.
- d. Membandingkan hasil analisis antara kelas eksperimen dan kontrol.

3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi pokok Perubahan Iklim yang berasal dari kelas eksperimen dan kontrol. Sementara itu, data kualitatif berupa data keterlaksanaan sintaks pembelajaran dan data tanggapan peserta didik tentang penggunaan model pembelajaran di kelas kontrol dan eksperimen. Data diambil dengan teknik pengumpulan data yaitu:

- a. Soal tes untuk mengumpulkan data tentang kemampuan berpikir kreatif.
- b. Angket skala *Guttman* untuk mengumpulkan data mengenai tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan model PBL bermuatan SSI.

3.6 Uji Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian perlu diuji terlebih dahulu sebelum digunakan pada objek penelitian. Pengujian yang dilakukan meliputi uji validitas dan uji reliabilitas.

1. Uji Validitas

Validitas adalah ketepatan alat penilaian dalam mengukur suatu konsep sehingga mampu secara akurat mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2019). Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui dan mengukur apakah instrumen yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan rumus Korelasi *Product Moment* dengan angka kasar dari *Karl Pearson* (Sugiyono, 2019) sebagai berikut:

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

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N : Jumlah sampel

X : Skor butir soal

Y : Skor total

Tingkat signifikansi yang digunakan yaitu 0,05 dengan kriteria pengujiannya, sebagai berikut:

- a. Apabila $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ maka data valid.
- b. Apabila $r_{xy} < r_{\text{tabel}}$ maka data tidak valid.

Tabel 5. Interpretasi Kriteria Validitas

Koefisien Validitas	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Kuat
0,51 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2010)

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif

Nomor soal	rHitung	rHitung	Keterangan	Interpretasi
1	0,572	0,349	valid	Cukup
2	0,884	0,349	valid	Sangat tinggi
3	0,765	0,349	valid	Tinggi
4	0,642	0,349	valid	Tinggi
5	0,451	0,349	valid	Cukup

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas mengacu pada kemampuan instrumen penelitian untuk memberikan informasi yang dapat dipercaya dan akurat sebagai alat pengumpulan data. Instrumen dikatakan reliabel atau andal jika jawaban responden terhadap pernyataan di dalamnya konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Reliabilitas suatu tes mencerminkan tingkat stabilitas, konsistensi, daya prediksi, dan akurasi. Pengukuran yang memiliki reliabilitas tinggi adalah pengukuran yang mampu menghasilkan data yang dapat diandalkan. Dengan kata lain, reliabilitas berarti instrumen tersebut dapat dipercaya karena dapat diandalkan (Arikunto, 2013). Rumus untuk mengetahui tingkat reliabilitas tes esai adalah menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2014) sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

- r_{11} : Reliabilitas instrumen
- k : Banyaknya butir soal
- σ_b^2 : Jumlah varians butir
- σ_t^2 : Variansi total

Penggunaan model Alpha Cronbach's pada penelitian ini difasilitasi oleh program SPSS yang diukur berdasarkan skala *Alpha Cronbach's* 0 sampai 1. Kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- a. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka data dinyatakan reliabel.
- b. Apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka data dinyatakan tidak reliabel.

Tabel 7. Interpretasi Kriteria Reliabilitas

Koevisien Validitas	Kriteria
0,80 – 1,00	Sangat kuat
0,60 – 0,79	Kuat
0,50 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber: Arikunto (2010)

Tabel 8. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif

Cronbach's Alpha	Tingkat Reliabilitas
0.702	Tinggi

3.7 Teknik Analisis Data

a. Data Kuantitatif

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Pretest* dan *Posttest*. Data kuantitatif diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* pada materi pencemaran lingkungan. Nilai *pretest* diambil pada pertemuan pertama baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol, begitu juga dengan nilai *posttest* diambil di akhir pembelajaran. Rumus perhitungan nilai *pretest* dan *posttest*:

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

Keterangan :

B : Banyaknya butir soal yang dijawab benar

N : Banyaknya butir soal

Tabel 9. Indeks Kemampuan Berpikir Kreatif

Skor	Kategori
85 - 100	Sangat tinggi
75 - 85	Tinggi
59 - 75	Sedang
54 - 59	Rendah
E -54	Sangat rendah

Sumber: Purwanto (2008)

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa diukur menggunakan nilai *n-gain*, yaitu perbedaan antara skor *pretest* dan *posttest*. Nilai gain merupakan selisih antara hasil tes awal dan tes akhir yang diperoleh setiap siswa terkait kemampuan berpikir kreatif. Setelah itu, nilai gain dinormalisasi dengan menggunakan normalisasi *gain*. Normalisasi gain bertujuan untuk mendapatkan nilai gain yang bersifat netral (Hake, 2002). Netral di sini berarti tidak ada anggapan bahwa nilai *gain* yang sama antara dua siswa atau lebih mencerminkan prestasi yang sama, karena prestasi tetap didasarkan pada skor *pretest* dan *posttest* dengan standar penilaian yang sudah ditetapkan, sehingga hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Peningkatan kemampuan kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dibandingkan dengan menganalisis skor *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas menggunakan uji normalitas *gain* (*N-Gain*).

Perhitungan *N-Gain* dilakukan dengan rumus Hake (1998).

$$N-Gain = \frac{Posttest - Pretest}{100 - Pretest}$$

Nilai indeks *N-gain* kemudian dikategorisasikan pada tabel berikut ini:

Tabel 10. Kategori Indeks *N-gain*

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

b. Data Kualitatif

Angket penelitian ini menggunakan skala *Guttman*. Penilaian pada penelitian ini menggunakan pernyataan positif, dimana nilai jawaban “ya” adalah satu dan nilai jawaban “tidak” adalah nol, sedangkan pada pernyataan negatif, dimana nilai jawaban “ya” adalah nol dan nilai jawaban “tidak” adalah satu, dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Pedoman Skor Angket Tanggapan Penggunaan Model PBL bermuatan SSI

Pertanyaan	Jawaban	Sekor pertanyaan
Positif	Ya	1
	Tidak	0
Negatif	Ya	0
	Tidak	1

Hasil data respon yang diperoleh kemudian dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase peserta didik} = \frac{\text{Jumlah sekor yang di peroleh}}{\text{Jumlah sekor ideal seluruh item}} \times 100\%$$

Selanjutnya, persentase yang diperoleh dikonversikan ke dalam kategori respon peserta didik pada Tabel 12.

Tabel 12. Kriteria Penilaian Penggunaan Model PBL

Persentase Respon Peserta Didik	Kriteria
P = 0%	Semua Tidak Setuju
$0\% \leq P \leq 25\%$	Sebagian Kecil Setuju
$25\% \leq P \leq 50\%$	Hampir Setengahnya
P = 50%	Setuju Setengahnya
$50\% \leq P \leq 75\%$	Setuju Sebagian Besar
$75\% \leq P \leq 100\%$	Setuju Hampir Semua
P = 100%	Setuju Semua Setuju

Sumber : Hartati (2010)

c. Uji Hipotesis

Untuk menentukan apakah ada perbedaan dalam kemampuan berpikir kreatif antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperlukan pengujian hipotesis terhadap data hasil tes kemampuan berpikir kreatif tersebut. Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan analisis statistik sebagai langkah berikut:

1. Uji normalitas

Pada penelitian ini normalitas data diuji menggunakan uji *Kolmogorov smirnov* dengan bantuan *software* SPSS versi 25.0. Pengujian dilakukan dengan ketentuan:

a. Hipotesis:

H_0 = Data menyebar dengan normal

H_1 = Data tidak menyebar dengan normal

b. Kriteria pengujian :

Jika nilai $p\text{-value}$ (Sig.) $> \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima artinya data berdistribusi normal.

Jika nilai $p\text{-value}$ (Sig.) $< \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak H_1 diterima artinya data tidak berdistribusi normal.

2. Uji homogenitas

Bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi dengan variansi yang sama. Uji homogenitas yang digunakan adalah *Levene's test of equality of error*, yang dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25.0.

a. Hipotesis

- H_0 : Data bersifat homogen.
- H_1 : Data tidak bersifat homogen.

b. Kriteria Pengujian

- Jika nilai $p\text{-value}$ (Sig.) $> \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima artinya data homogen.
- Jika nilai $p\text{-value}$ (Sig.) $< \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak H_1 diterima artinya data tidak homogen.

3. Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, uji parametrik yang diterapkan adalah *Independent Sample T-test* untuk dua sampel yang tidak berkorelasi. Apabila data tidak memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka digunakan uji *Mann-Whitney*. Uji hipotesis ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata kedua kelompok sampel. Proses pengujian dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Hipotesis $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

b. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Kriteria pengujian:

Jika nilai $p\text{-value}$ (Sig.) $> \alpha$ (0,05) maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan signifikan antara dua rata-rata (Sugiyono, 2017).

4. *Effect Size*

Effect size digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Rumus untuk menghitung *effect size* pada Uji-T menggunakan rumus *Cohen's* (Cohen, 2008) sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{S_{pooled}}$$

Keterangan:

d : Nilai *effect size*

$\bar{X}_t$: Nilai rata-rata *N-gain* kelas eksperimen

$\bar{X}_c$: Nilai rata-rata *N-gain* kelas kontrol

S_{pooled} : Standar deviasi

Nilai *effect size* yang dihitung menggunakan *Cohen's* diinterpretasikan berdasarkan kategori sebagai berikut:

Tabel 13. Kategori Nilai *Effect Size Cohen's*

Nilai	Kategori
0 - 20	Sangat rendah
0,21 – 0,50	Rendah
0,51 – 1,00	Sedang
>1,00	Tinggi

Sumber : Cohen (2008)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah

1. Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model PBL bermuatan SSI terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi perubahan iklim di SMA Negeri 13 Bandar Lampung.
2. Respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan model PBL bermuatan SSI sangat baik terlihat dari hasil angket yang menyatakan bahwa hampir semua setuju bahwa model PBL bermuatan SSI mampu melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan bahwa kemampuan berpikir kreatif pada indikator *elaboration* berada pada urutan terendah. Oleh karena itu, bagi peneliti selanjutnya disarankan pada bagian sintaks mengembangkan dan menyajikan hasil karya, tidak hanya mendorong peserta didik menyampaikan solusi terhadap masalah yang ditemukan, tetapi juga membimbing mereka untuk menyusun peta pikiran (*mind map*). Hal ini bertujuan agar kemampuan Merici lebih terlatih sehingga peserta didik dapat menguraikan ide secara lebih sistematis, dimulai dari akar masalah, penyebab, hingga langkah penyelesaian secara rinci.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrozak, U., Jauhariyah, MN, & Rahayu, S. (2016). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5 (2)
- Aditya, R., Try, H., Mochammad. A., Eva. A., & Ismy. Y., (2023). Pembelajaran Problem Based Learning Berpendekatan Socioscientific Issue Berbantuan Buletin untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 6(3), 1–11.
- Albar, A., & Southcott, J. (2021). Peran Guru dalam Mengembangkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 12(3), 45-55.
- Albar, S. B., & Southcott, J. E. (2021). *Problem and project-based learning through an investigation lesson: Significant gains in creative thinking behaviour within the Australian foundation (preparatory) classroom*. Elsevier.
- Ariyanti, S. (2021). *Analisis Hasil Belajar Siswa Melalui Model Problem Based Learning (PBL)*. FKIP UNPAS.
- Ariyanti, D., Wijayanti, A., & Wikyuni, S. (2021). Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Media Papan Takur Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 7(1), 1-12.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arjana, I Gusti Bagus. (2016). *Geografi Pariwisata dan Ekonomi Kreatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill.
- Amabile, T. M. 1996. *Creativity in Context: Update to the Social Psychology of Creativity*. Westview Press.
- Anggraini, E., & Zulkardi, Z. 2020. Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memposting Masalah Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Elemen*, 6(2), 167–182
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis For The Behavioural Sciences* (2nd ed.) Hillsdale, NJ: Lawrence

- Dewi, E. Y., Supeno, & Subiki. (2021). Peningkatan Kemampuan Kerja Ilmiah dan Hasil Belajar Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas VIIC SMP Negeri 1 Tapen Bondowoso. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1), 106–111.
- Elizabeth, A., & Sigahitog, M. M. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika*.
- Faridawati, D., & Sudarti, (2021), Pengetahuan Masyarakat Tentang Dampak Pembakaran Terhadap Lingkungan Kabupaten Jember, *Jurnal Sanitasi Lingkungan* , VOL 1(2) <https://doi.org/10.36086/salink.v1i2.1088>
- Fredagsvik, S. M. 2022. Student Approaches to Creative Processes When Participating In an Open-Ended Project In Science. *International Journal of Science Education*, 44(10), 1583-1600.
- Greenstein, L. M. (2012). *Assessing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. Corwin Press.
- Harta, J. (2019). Analisis Keterampilan Metakognitif Mahasiswa dalam Mengkaji Implementasi Kurikulum Kimia di SMA melalui *Project Based Learning*. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(2), 94–102. <https://doi.org/10.21009/jrpk.092.06>.
- Herdiawan, D., Sutrisno, B., & Rahayu, S. (2019). Pengaruh Model Problem-Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Konsep Koloid. *EduChemia: Jurnal Kimia dan Pendidikan*, 4 (2),
- Hernández-Ramos, J., Perna, J., Cáceres-Jensen, L., & Rodríguez-Becerra, J. (2021). *The effects of using socio-scientific issues and technology in problem-based learning: A systematic review*. *Education Sciences*, 11(10), 640. <https://doi.org/10.3390/educsci11100640>
- Haerunisa, Dkk . 2021. “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Hots Tema Air Dan Pelestarian Lingkungan” *Jurnal Pendidikan Edumas pul*. 5 (1) 299-308.
- Irada Amalia, B., & Agung Sugiri. (2014). *Availability of Clean Water and Climate Change: A Study of the Water Crisis in Kedungkarang*, Demak Regency. *JTPWK*, 3(2), 295–302.
- Imaduddin, M., & Khafidina, Z. (2018). Ayo Belajar IPA dari Ulama: Pembelajaran Berbasis *Socio-Scientific Issues* di Abad ke-21. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 1(2), 102–120. 4.
- Mardhiyana, D., & Sejati, O. E. W. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Journal Unnes*, 672–688.

- Masing, F. A., & Aminatun, T. (2022). Pengembangan Modul Android dengan Model SSI-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 8(3), 673–685. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i3.3226>
- Munandar, U. (2014). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Muchsin, & M. (2013). *Application of Project Based Learning Models in Improving Creative Thinking of Students at Physics Lessons in SMA Bandar Baru*. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal*, 3(2), 1453–1458.
- Mursidik, M. E., Samsiyah, N., & Rudyanto, E. H. (2015). Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Memecahkan Masalah Matematika *Open-Ended* Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal Pedagogia*, 4(1), 23–33.
- Muzakki, N. A., Sudargo, F., & Nurjhani, M. (2020). Penggunaan Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(3), 19–24.
- Muzakki, A., Sudargo, I., & Nurjhani, A. (2020). Pengaruh Pembelajaran Kreatif terhadap Kemampuan Berpikir Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 5(2), 30–40.
- Nisa, A. F., Prasetyo, Z. K., & Istiningsih, I. 2019. Tri N (Niteni, Niroake, Nambahake) dalam Mengembangkan Kreativitas Peserta Didik Sekolah Dasar. *El Midad*, 11(2), 101–116.
- Nurjan S. (2018) Pengembangan Berpikir Kreatif. *Journal Basic Of Education*. Vol 3(1) : 105–116
- Noviawati, Riezky. M., Sri. D & Arifah., P. (2012). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif melalui Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X-10 SMA Negeri 3 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(3), 39–51.
- Purwanto, N (2008) Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Pitporntapin, S., Khamkhien, A., & Santitham, T. (2016). *Engaging Students in Science: The Potential Role of “Narrative Thinking” and “Romantic Understanding.”* *Frontiers in Education*, 1, Article 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2016.00012/full>.
- Ramadhani, S., & Khiruna. (2022). Pengaruh Model *Problem Based Learning*

Berbantuan *Fishbone* Materi Biologi terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8405–8413.

Rahayu, S. (2020). *Socioscientific Issues: Manfaatnya dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains, Nature of Science (NOS), dan Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Diakses 27 Februari 2020 dari Universitas Negeri Malang.

Rahayu, S. (2019). *Socioscientific Issues : Manfaatnya dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Socioscientific Issues : Manfaatnya dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains , Nature of Science (NOS) dan Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Seminar Nasional Pendidikan IPA UNESA, October 2019, 1–14. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16332.16004>.

Ratcliffe, M. (n.d.). *Science Education*. Rohmawati, E., Widodo, W., & Agustini, R. (2018). Membangun Kemampuan *Literasi Sains* Siswa melalui Pembelajaran Berkonteks *Socio-Scientific Issues* Berbantuan Media Weblog. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 8–14. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p8-14>

Ramadhani, A., & Khairuna, R. (2022). Pentingnya Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 9(1), 15-25.

Sadler, T. D., & Donnelly, L. A. (2006). *Socio-scientific Argumentation: The Effects of Content Knowledge and Morality*. *International Journal of Science Education* 28 (12): 1463–1488.

Sariningrum, A., Rubini, B., & Ardianto, D. (2018). Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dengan Konteks *Socioscientific Issues* pada Materi Pemanasan Global untuk Meningkatkan *Literasi Sains* Siswa. *Journal of Science Education and Practice*, 2(2), 35–46. <https://doi.org/10.21107/nser.v2i3.13765>

Savery, J. R. (2006). *Overview of Problem-Based Learning: Definitions and Distinctions*. *The Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9-20. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>

Samudra, D. (2012). Universitas Indonesia Universitas Indonesia Jakarta. *FMIPA UI*, 1–95.

Sofyan, H., Kokom, W., & Triwiyono, K. E. (2017). *Problem Based Learning dalam Kurikulum 2013* (1st ed.). Uny Press.

Srikan dkk., (2021), *A Problem-Based Learning (PBL) and Teaching Model using a Cloud-Based Constructivist Learning Environment to Enhance Thai Undergraduate Creative Thinking and Digital Media Skills*, *International Journal of Interactive Mobile Technologies*. vol 15(22)

Subiantoro, A. W. (2017) ‘Pembelajaran Biologi berbasis *Socioscientific Issues*

- (SSI) untuk Mengasah Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi', Seminar Nasional Pendidikan Biologi Iain Syekh Nurjati, (February), pp. 1–11.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparman, & Husen, D. N. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Penerapan Model *Problem Based Learning*. *Jurnal Bioedukasi*, 3(2), 367–372.
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). *Buku Model Problem Based Learning (PBL)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Tan, A. L. (2007). *Problem-Based Learning: A Potential for Developing Creativity and Critical Thinking in the Classroom*. In *Creativity and Innovation in the Classroom: New Approaches to Learning* (pp. 73-85).
- Torrance, P., Ball, O., & Safter, H. T. (1992) *Torrance test of creative thinking. Streamlined scoring guide figural A and B*. Bensenville Illinois: Scholastic Testing Service, Inc. 4p.
- Tohir, M., Abidin, Z., Dafik, D., & Hobri, H. 2018. Students Creative Thinking Skills in Solving Two Dimensional Arithmetic Series Through Research-Based Learning. *Journal of Physics: Conference Series*.
- Triani, W., Maryuningsih, Y., Ilmiah, A., & Biologi, P. (2020). Penerapan Pembelajaran Berbasis *Socio Scientific Issues*. *Jurnal Biologi*, 8(1), 22–33.
- Peafifah, I., & Sopiany, H. M. (2017). Pengaruh Metode Diskusi *Isu-Sosiosaintifik* terhadap kemampuan penalaran Ilmiah Peserta Didik., 87(1,2), 149–200.
- Trullàs (2022), *Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review*, *BMC Medical Education*, vol 22(104), <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03154-8>
- Utomo, P. U., (2020). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *Socioscientific Issue* (SSI) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 4(2), 149–159.
- Wahyudi j (2019) EMISI GAS RUMAH KACA (GRK) DARI PEMBAKARAN TERBUKA SAMPAH RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN MODEL IPCC , *Jurnal Litbang*, Vol. XV(1)
- Wena, M. (2013). Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wilsa, A. W., Susilowati, S. M. E., & Rahayu, E. S. (2017). *Problem Based Learning* Berbasis *Socio-Scientific Issue* untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa. *Journal of Innovative Science Education*, 6(1), 129–137.

<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>

- Widhy, P., Nurohman, S., & Wibowo, W. S. (2013). Model *Integrated Science* Berbasis *Socio Scientific Issues* untuk Mengembangkan *Thinking Skills* dalam Mewujudkan *21st Century Skills*. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 1(2), 158–164.
- Wilsa, A. W., Susilowati, S. M. E., & Rahayu, E. S. (2017). *Problem Based Learning Berbasis Socio-Scientific Issue* untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa. *Journal of Innovative Science Education*, 6(1), 129–137.
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- Winarni, D. S., Nugraheni, D., & Khasanah. (2022). Analisis Penggunaan Pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI) Di Perguruan Tinggi. *Dharmas Education Journal*, 3(1), 18–24.<https://doi.org/10.56667/dejournal.v3i1.558>.
- Wulandari, F. A., Mawardi, M., & Wardani, K. W. 2019. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas 5 Menggunakan Model Mind Mapping. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(1), 10.
- Zamri, H. F. (2024). Analisis Berpikir Kreatif Siswa melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Socio Scientific Issue* (SSI) pada Materi Larutan Penyangga. *Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*. Diakses dari <http://repository.uin-suska.ac.id/83206/1/GABUNGAN%20KECUALI%20BAB%20IV.pdf>