

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SECARA KREATIF
PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI
PERUBAHAN LINGKUNGAN**

(Skripsi)

Oleh

ALVINA AULIA SYAFITRI



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

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SECARA KREATIF PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

Oleh

ALVINA AULIA SYAFITRI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model PBL terhadap kemampuan CPS peserta didik pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 4 Metro. Penelitian ini menggunakan *quasi eksperimen* dengan desain penelitian *pretest-posttest nonequivalent control group design*. Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas X yang berjumlah 297 peserta didik dengan sampel dalam penelitian diambil dengan teknik *cluster random sampling* terpilih yaitu kelas X 8 sebagai kelas eksperimen dan X 9 sebagai kelas kontrol. Data kemampuan pemecahan masalah secara kreatif dikumpulkan menggunakan instrument tes pada saat *pretest-posttest* kemudian dianalisis menggunakan uji *Independent sample t-test* sedangkan data respon peserta didik tentang pembelajaran menggunakan model PBL yang dikumpulkan menggunakan angket dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa rerata *N-gain* sebesar 0,64 dengan kriteria “sedang” pada kelas eksperimen dan 0,27 dengan kriteria “rendah” pada kelas kontrol. Hasil uji hipotesis menggunakan *Independent Sample T-test* menunjukkan bahwa kemampuan CPS sebesar $0,00 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan dari model PBL terhadap kemampuan CPS peserta didik pada materi perubahan lingkungan dengan kemampuan CPS yang paling tinggi adalah *fact finding* (*N-gain* 0,83) sedangkan kemampuan paling rendah pada *acceptance finding* (*N-gain* 0,51). Berdasarkan perolehan hasil angket respon peserta didik didapatkan hampir semua peserta didik (92,77%) berpendapat bahwa pembelajaran menggunakan model PBL dapat meningkatkan pemahaman materi saat proses pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model PBL berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan CPS peserta didik.

Kata Kunci : Model *Problem Based Learning*, Kemampuan *Creative Problem Solving*, Perubahan Lingkungan

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SECARA KREATIF
PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI
PERUBAHAN LINGKUNGAN**

Oleh:

ALVINA AULIA SYAFITRI

Skripsi

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

Pada

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



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

Judul Skripsi

: PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SECARA KREATIF PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

Nama Mahasiswa

: Alvina Aulia Syafitri

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1913024027

Program Studi

: Pendidikan Biologi

Jurusan

: Pendidikan MIPA

Fakultas

: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

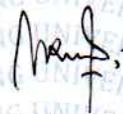


1. Komisi Pembimbing



Dr. Tri Jalmo, M.Si

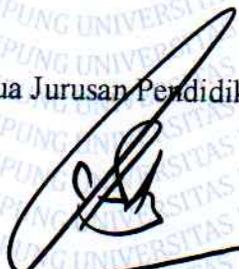
NIP. 19610910 198603 1 005



Berti Yolida, S. Pd., M.Pd.

NIP. 19831015 200604 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

NIP. 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

I. Tim Penguji

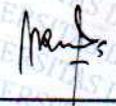
Ketua

: **Dr. Tri Jalmo, M.Si**



Sekretaris

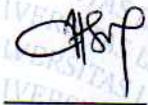
: **Berti Yolida, S. Pd., M.Pd**



Penguji

Bukan Pembimbing

: **Dr. Neni Hasnunidah, S.Pd, M.Si**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Sunyono, M.Si

NIP. 651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 19 Januari 2024

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alvina Aulia Syafitri

NPM : 1913024027

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi.

Sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 19 Januari 2024

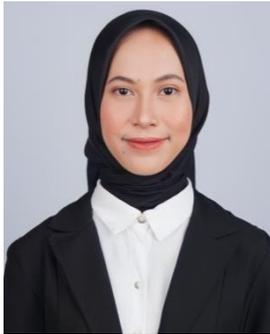
Penulis



Alvina Aulia Syafitri

NPM. 1913024027

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kotagajah, Lampung Tengah pada tanggal 5 Januari 2001, merupakan anak pertama dari dua bersaudara, putri dari bapak Wartono dan ibu Sri Wahyuni. Penulis bertempat tinggal di Jln. Manunggal I, Gg. Kenari, No. IV, Iringmulyo, Metro Timur, Kota Metro Lampung.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 2006 di TK IT Bustanul Ulum, Terbanggi Besar, dan melanjutkan pendidikan di SDIT Bustanul Ulum, Terbanggi Besar pada tahun 2007 dan lulus pada tahun 2013. Penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Kartikatama Metro dan lulus pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan studi di SMA Negeri 4 Metro dan menyelesaikan studi pada tahun 2019. Pada tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswa baru Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada Januari 2022, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Iringmulyo, Metro Timur dan melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) 1 dan 2 di SMP Negeri 2 Metro. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif menjadi Brigade Muda BEM FKIP Universitas Lampung Dinas Sosial pada tahun 2019. Pada Tahun 2020, penulis aktif menjadi Staff Ahli BEM FKIP Universitas Lampung Dinas Sosial dan Anggota Divisi Kaderisasi Formandibula. Pada tahun 2021 penulis aktif menjadi Ketua Divisi Sosial dan Lingkungan Formandibula.

MOTTO

إِنَّ اللَّهَ لَا مَا يُغَيِّرُ بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ

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

– QS Ar Ra'd: 11

وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ

Dan barangsiapa yang bertakwa kepada Allah, niscaya Allah menjadikan baginya kemudahan dalam urusannya.

-QS AT-Talaq: 4

فَأَصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ

Maka bersabarlah engkau (Muhammad), sungguh, janji Allah itu benar

-QS Ar-Ruum: 60

It's fine to fake it until you make it, until you do, until it true.

-Taylor Swift.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“ Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil'alamin segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat yang luar biasa kepada penulis dalam mengerjakan skripsi ini, Karya ini penulis persembahkan sebagai bentuk cinta dan kasih sayang tulus untuk orang-orang yang sangat berarti dalam hidup penulis, yaitu:

Ayahanda dan Ibunda Tersayang

Terima kasih telah memberikan dukungan, doa, dan restu di setiap tahap hidup saya. Kasih sayang yang tidak terbatas yang kalian berikan menjadi kekuatan dan motivasi bagi saya untuk menyelesaikan studi ini. Saya sadar bahwa tanpa ayah dan ibu, saya tidak akan mencapai apa yang saya dapatkan saat ini, termasuk menempuh pendidikan sampai pada tahap ini.

Adikku

Yang ikut memberikan dukungan dan doa. Terima kasih sudah menjadi teman yang baik sepanjang hari.

Para Pendidik (Guru dan Dosen)

Yang memberi ilmu yang bermanfaat, membimbingku tanpa lelah, dan memberikan nasehat nasehat yang berharga selama aku menempuh perkuliahan. Terima kasih banyak atas jasa-jasamu.

Almamater Tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Secara Kreatif Peserta Didik Pada Materi Perubahan Lingkungan”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peranan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr.Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung
3. Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung
4. Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku Pembimbing I yang telah membimbing, memberikan ilmu, arahan, dukungan, nasehat, serta motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik
5. Berti Yolida, S. Pd., M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta menjadi pendengar yang baik bagi penulis ketika penulis sedang mengalami tekanan pada saat mengerjakan skripsi
6. Dr. Neni Hasnunidah, S.Pd., M.Si selaku penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingan berupa saran dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi.
7. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan dedikasi ilmu arahan, nasehat serta motivasi yang sangat berharga.

8. Ibu Ni Made Noviani, S. Pd selaku kepala sekolah SMA Negeri 4 Metro dan Ibu Lilik Hernani, S.Pd selaku guru pembimbing terima kasih telah memberikan izin dan membantu selama proses penelitian.
9. Nenekku Tersayang, Ibu Hj. Suprpti yang telah berjuang sepenuh hati dalam mencurahkan kasih sayang, doa, serta dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini. Uti sudah menjadi tempat ternyaman untuk penulis bercerita dan berkeluh kesah.
10. Sahabat penulis, Muhammad Ramadian Rahmanda, Ayu Aulia Putri, Amalia Desma Triani, Fahdila Restu Putri, Beby Olivia Alianda, Herlina, dan Nyimas Chinta Ferdya yang telah banyak membantu dan membersamai proses penulis dari awal proposal sampai tugas akhir. Terima kasih atas segala bantuan, waktu, dukungan, dan kebaikan yang diberikan kepada penulis selama ini. *See you on top, guys.*
11. Teman berkeluh kesah, Dhea Olivia Amanda dan Endri Dwiyantri, terima kasih sudah saling menguatkan satu sama lain pada saat kondisi terpuruk.
12. Seluruh teman-teman prodi pendidikan biologi angkatan 2019 yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran selama di bangku kuliah ini.
13. Seluruh pihak yang memberikan bantuan kepada penulis namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan, semangat, dan doa baik yang diberikan kepada penulis selama ini.
14. Terakhir, diri saya sendiri, Alvina Aulia Syafitri karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Bandar Lampung, 19 Januari 2024
Penulis

Alvina Aulia Syafitri
NPM. 1913024027

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 <i>Problem Based Learning</i>	8
2.2 <i>Creative Problem Solving</i>	11
2.3 Materi Perubahan Lingkungan	14
2.4 Kerangka Pemikiran.....	18
2.5 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 Data dan Teknik Pengumpulan Data	24
3.6 Instrumen Penilaian.....	25
3.7 Uji Instrumen Penelitian	25
3.8 Teknik Analisis Data.....	27
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian	32

4.2	Pembahasan	36
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran.....	42
	DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kata Kerja Operasional Kemampuan <i>Creative Problem Solving</i>	13
Tabel 2. Tujuan Pembelajaran dan Indikator Tujuan Pembelajaran	14
Tabel 3. Materi Perubahan Lingkungan	15
Tabel 4. Desain Penelitian.....	22
Tabel 5. Hasil Uji Validitas	26
Tabel 6. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah	27
Tabel 7. Interpretasi Skor <i>N-Gain</i>	28
Tabel 8. Klasifikasi Pernyataan Positif dan Negatif	28
Tabel 9. Kriteria Penilaian Penggunaan Model PBL.....	29
Tabel 10. Kategori Nilai <i>Effect Size Cohen's</i>	31
Tabel 11. Hasil Uji Statistik Normalitas dan Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	32
Tabel 12. Hasil Uji Statistik Normalitas dan Homogenitas <i>N-gain</i>	33
Tabel 13. Kemampuan Pemecahan Masalah Secara Kreatif per Indikator	33
Tabel 14. Respon peserta didik terhadap penggunaan model PBL.....	34
Tabel 15. Hasil <i>Effect size</i>	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Pikir Peneliti	19
Gambar 2. Hubungan Variabel	19
Gambar 3. Prosedur Penelitian.....	24
Gambar 4. Lembar jawaban siswa indikator <i>fact finding</i> eksperimen.....	37
Gambar 5. Lembar jawaban siswa indikator <i>acceptance finding</i> eksperimen.....	39

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*) merupakan salah satu aspek yang peranannya penting sebagai bekal siswa menghadapi tantangan pada abad 21 (Rahman, 2019: 64-74). Keterampilan pemecahan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata dapat diintegrasikan untuk menyelesaikan persoalan dan persaingan di dunia nyata pula. Kesiapan siswa yang terbiasa menghadapi permasalahan dalam suatu pembelajaran, akan mampu mempersiapkan mental yang lebih baik bagi siswa dalam menghadapi persoalan di dunia nyata. Dengan demikian keterampilan *problem solving* amatlah dibutuhkan di masa ini (Uno, 2014: 134).

Permasalahan lingkungan yang cukup serius di Indonesia salah satunya yaitu kasus pembukaan lahan pertanian secara besar-besaran dengan cara membakar hutan (Wahyuni & Suranto, 2021: 150). Kasus pembukaan lahan tersebut dapat mengakibatkan terjadinya perubahan lingkungan seperti polusi udara, hilangnya habitat makhluk hidup, serta pemanasan global. Berdasarkan laporan *Environmental Performance Index 2022* (EPI), pelestarian lingkungan Indonesia tergolong buruk di skala global, bahkan di skala regional. Indonesia mendapat skor 28,2 dari 100, sehingga berada di peringkat ke-164 dari 180 negara yang pelestarian lingkungannya rendah. Jika dilihat dari skala regional, posisi Indonesia juga masuk ke jajaran bawah yaitu pada peringkat ke-22 dari 25 negara (Ahdiat, 2022). Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) juga mencatat, Indonesia menghasilkan sampah sebanyak 21,88 juta ton pada 2021. Berdasarkan wilayahnya, Jawa Tengah menjadi provinsi dengan sampah terbesar di Indonesia pada 2021, yakni 3,65 juta ton, kemudian posisinya disusul oleh Jawa Timur

dengan sampah sebanyak 2,64 juta ton, hal inilah yang dapat mengakibatkan terjadinya berbagai macam pencemaran lingkungan di Indonesia (Ivan. 2021).

Permasalahan pencemaran lingkungan sendiri semakin lama akan semakin meningkat mengikuti pertumbuhan ekonomi masyarakat, ini menunjukkan bahwa permasalahan yang ada tidak bisa ditangani, penyebab hal ini terjadi karena rendahnya kualitas kemampuan pemecahan masalah pada manusia. Kualitas kemampuan pemecahan masalah ini didapatkan dari pendidikan. Namun berdasarkan hasil penelitian PISA 2022 Indonesia berada di peringkat 68 dari 81 negara dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah yang rendah. Peserta didik yang memperoleh kemahiran matematika minimal level 2 hanya 18%, sedangkan 82 persen lainnya informasi tidak tersedia. Hasil skor rata-rata OECD juga menunjukkan bahwa hanya 9 persen peserta didik yang memperoleh level 5 atau 6, yang dimana pada level 5 dan 6 ini peserta didik sudah mampu memodelkan situasi yang kompleks serta dapat membandingkan dan mengevaluasi strategi pemecahan masalah yang tepat untuk menghadapinya. Rendahnya skor perolehan anak-anak Indonesia usia 15 tahun pada penilaian PISA menunjukkan masih rendahnya kompetensi pada keterampilan abad ke-21 yang meliputi kemampuan berfikir kritis, pemecahan masalah, dan keterampilan *higher-order thinking skills* (HOTS) lainnya masih belum tergarap secara memadai (Alam, 2023).

Permasalahan rendahnya kemampuan pemecahan masalah juga dialami di SMA N 4 Metro. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru biologi di sekolah tersebut, peserta didik belum mampu menemukan informasi terkait fakta-fakta yang ada pada situasi sehingga tidak dapat menyimpulkan permasalahan yang sedang terjadi, hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan *data finding* peserta didik masih rendah. Menurut keterangan narasumber juga, peserta didik masih belum bisa memunculkan ide-ide/gagasan terkait solusi dikarenakan kurangnya pemahaman peserta didik terhadap permasalahan yang sedang dihadapi, sehingga menunjukkan bahwa kemampuan *idea finding* peserta didik juga masih rendah. Rendahnya kemampuan *data finding* dan *idea finding* ini berpengaruh terhadap

kemampuan *solution finding* dan *acceptance finding* yang dimana peserta didik mengalami kesulitan memilih solusi dan strategi yang harus dilakukan untuk mengatasi atau menanggulangi permasalahan yang sedang dihadapi. Hal tersebut dapat terjadi karena selama proses pembelajaran, pendidik lebih sering menggunakan metode lama yaitu diskusi dalam proses pembelajarannya, sehingga kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik kurang berkembang. Selain itu, pendidik masih kurang dalam mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran belum kontekstual.

Pendidikan di Indonesia masih terbelang rendah dalam menerapkan kemampuan pemecahan masalah di kehidupan nyata. Hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa rendah. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Ayu dan Aryadi (2017) terhadap peserta didik SMA kelas X disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah masih tergolong rendah, hal ini disebabkan karena pendidik tidak pernah mengajarkan pembelajaran dengan mengaitkan permasalahan secara nyata dalam kehidupan sehari-hari (Arfiana & Wijaya, 2017: 6). Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosyidah dkk (2019) terhadap peserta didik di SMA Negeri 2 Semarang bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah. Peserta didik yang kurang memahami masalah akan mengakibatkan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan tepat. Selain itu juga terdapat peserta didik yang dapat memahami masalah dengan baik tetapi tidak dapat menyelesaikan masalah dengan tepat dikarenakan kurang teliti dalam mengerjakan sehingga perlu dibiasakan lagi untuk mengerjakan soal-soal cerita untuk melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik (Setyaningrum & Rosyidah, 2019: 140). Sehingga perlunya pendidik mengajarkan kepada peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif (*Creatif Problem Solving*), dimana kemampuan ini jauh lebih efektif dan efisien (Isrok'atun & Tiurlina, 2014: 210). Pentingnya penanaman sikap pemecahan masalah perlu ditingkatkan pada saat proses pembelajaran berlangsung agar peserta didik mampu menerapkan sikap tersebut pada kehidupan sehari hari.

Kualitas kemampuan pemecahan masalah peserta didik itu sendiri dapat ditingkatkan melalui pendidikan dimana dalam proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah secara kreatif adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Penelitian yang dilakukan Sumartini (2016: 157) menjelaskan bahwa model PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Model PBL menurut Nurhasanah (dalam Sumartini, 2016: 150) adalah suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siti dan Janet (2014: 191-192) bahwa aktivitas peserta didik saat proses pembelajaran berbasis model PBL terhadap kemampuan CPS termasuk dalam kategori efektif dengan rata-rata sebesar 87,85 persen.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik adalah dengan memberi makna pada konsep-konsep yang dipelajari, maka cara pembelajaran di kelas adalah dengan menggabungkan materi pembelajaran dengan pengetahuan awal siswa dan pengalaman siswa di kelas yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Tarlina, dkk., 2016: 43). Materi tentang perubahan lingkungan sangat cocok digunakan dalam pembelajaran dengan model PBL karena pada materi ini memuat tujuan pembelajaran yaitu peserta didik mampu melakukan penyelidikan untuk mengetahui terjadinya perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh pencemaran lingkungan di tingkat lokal, nasional, maupun global serta merumuskan solusi pencegahan perubahan lingkungan di lingkungan sekitar. Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Saputra & Kuntjoro (2019) bahwa pembelajaran dengan model PBL pada materi perubahan lingkungan sangat efektif. Dengan adanya tujuan pembelajaran tersebut diharapkan peserta didik mampu memecahkan permasalahan dengan menggunakan model PBL.

Latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti berpikir untuk dilakukannya penelitian terkait kemampuan pemecahan masalah secara kreatif dengan menggunakan model PBL, oleh karena itu pada penelitian ini peneliti membuat penelitian berjudul “Pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah terdapat pengaruh penggunaan model PBL terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap penggunaan model PBL dalam proses pembelajaran pada materi perubahan lingkungan?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang:

1. Pengaruh penggunaan model PBL terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan
2. Respon peserta didik terhadap penggunaan model PBL dalam proses pembelajaran pada materi perubahan lingkungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi peneliti
Menjadi ajang aktualisasi dan pengembangan diri serta meningkatkan pengetahuan dan pengalaman, terutama dalam merancang, mengembangkan dan menggunakan model PBL dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan CPS peserta didik.
- b. Bagi pihak sekolah
Menjadi alternatif dalam upaya meningkatkan mutu sekolah melalui peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik melalui model pembelajaran PBL
- c. Bagi pendidik
Memberikan wawasan mengenai penerapan model PBL dalam proses pembelajaran yang dapat digunakan sebagai model yang tepat untuk meningkatkan kemampuan CPS peserta didik.
- d. Bagi peserta didik
Membantu peserta didik dalam menguasai materi perubahan lingkungan dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian dan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka ruang lingkup penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Penggunaan model PBL pada penelitian ini melalui sintaks yaitu mengorientasikan pada permasalahan, mengorganisasi dalam kegiatan belajar, membimbing dalam mengumpulkan informasi, mengembangkan dan menyajikan hasil informasi, serta menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah (Sofyan dkk., 2017: 58).
2. Kemampuan CPS yang diukur pada penelitian ini meliputi indikator pembelajaran yaitu *mess finding*, *data finding*, *problem finding*, *idea*

finding, solution finding, dan acceptance finding yang diukur menggunakan *pretest* dan *posttest* (Mitchell & Kowalik, 1989: 44-45).

3. Materi pokok pada penelitian ini adalah materi Perubahan Lingkungan pada kelas X semester ganjil dengan capaian pembelajaran yaitu melakukan penyelidikan untuk mengetahui terjadinya perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh pencemaran lingkungan ditingkat lokal, nasional, maupun global serta merumuskan solusi pencegahan perubahan lingkungan di lingkungan sekitar
4. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA N 4 Metro sebanyak 297 peserta didik, dengan sampel penelitian terdiri dari kelas X 8 yang berjumlah 31 peserta didik sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran PBL dan kelas X 9 yang berjumlah 35 peserta didik sebagai kelas kontrol yang menggunakan metode diskusi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Problem Based Learning*

Problem Based Learning (PBL) atau yang dalam bahasa Indonesia disebut pembelajaran berbasis masalah (PBM) adalah proses pembelajaran yang titik awal pembelajaran berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata lalu dari masalah ini siswa dirangsang untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah mereka punya sebelumnya (*prior knowledge*) sehingga dari *prior knowledge* ini akan terbentuk pengetahuan dan pengalaman baru (Sofyan dkk., 2017: 49). PBL merupakan suatu model pembelajaran yang dapat dikatakan strategi dimana siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan praktis yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Kemudian siswa diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang sedang dibahas melalui serangkaian pembelajaran yang sistematis. Untuk dapat menemukan solusi dalam permasalahan tersebut, siswa dituntut untuk mencari data dan informasi yang dibutuhkan dari berbagai sumber, sehingga pada akhirnya siswa dapat menemukan solusi permasalahan atau dapat memecahkan permasalahan yang sedang dibahas secara kritis dan sistematis serta mampu mengambil kesimpulan berdasarkan pemahaman mereka (Trianto, 2011: 51)

PBL merupakan pembelajaran yang penyampiannya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pernyataan, membuka dialog, dan memfasilitasi penyelidikan (Sani, 2014: 127). Selajan dengan pendapat Nahdi (2018: 52), yang mengatakan bahwa model PBL dapat menstimulasi kemampuan siswa untuk berpikir kreatif, analitis, sistematis, dan logis dalam menemukan alternatif pemecah masalah melalui eksplorasi data secara empiris untuk

menumbuhkan sikap ilmiah. Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa PBL adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai stimulus untuk mendorong siswa dengan menggunakan pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah dan berpikir kreatif, analitis, sistematis, dan logis melalui eksplorasi data secara empiris untuk menumbuhkan sikap ilmiah.

Pembelajaran berdasarkan masalah memiliki lima langkah utama (Sofyan, dkk., 2017: 58). Berikut adalah langkah-langkah dalam proses pembelajaran PBL:

1. Mengorientasi peserta didik terhadap masalah yaitu guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik diperlukan, menyarankan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk menghadapi masalah, Memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi dalam solusi masalah yang dipilih,
2. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar dengan guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengatur tugas belajar yang sesuai dengan masalah
3. Mengarahkan penelitian secara individu atau kelompok dengan dorongan dari guru sehingga peserta didik mampu mengumpulkan informasi yang diperlukan, untuk melakukan percobaan, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya yaitu guru membantu peserta didik dalam perencanaan dan persiapan karya seperti laporan, video dan model dan membantu peserta didik membagikan tugas dengan teman
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses dalam memecahkan masalah di mana guru membantu peserta didik merefleksikan dan mengevaluasi penelitian dan proses yang digunakan.

Menurut Johnson & Johnson (dalam Sofyan dkk, 2021: 60) kelebihan dari model PBL yaitu:

1. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. PBL menekankan peserta didik terlibat dalam tugas-tugas pemecahan masalah dan perlunya pembelajaran khusus bagaimana menemukan dan memecahkan masalah. PBL

ini membuat peserta didik lebih aktif dan berhasil memecahkan *problem-problem* yang kompleks

2. Meningkatkan kecakapan kolaboratif. Pembelajaran PBL mendukung peserta didik dalam kerja tim. Dalam kerja tim ini, mereka menemukan keterampilan merencanakan, mengorganisasi, negosiasi dan membuat konsensus isu tugas, penugasan masing-masing tim, pengumpulan informasi dan penyajian. Keterampilan pemecahan masalah secara kolaboratif kerja tim inilah yang nantinya akan dipakai ketika bekerja.
3. Meningkatkan keterampilan mengelola sumber. PBL memberikan kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, alokasi waktu dan sumber-sumber lain untuk penyelesaian tugas.

Sedangkan teori yang berbeda yaitu dari penelitian (Rerung dkk., 2017: 54) yang menjelaskan bahwa kelebihan PBL yaitu:

1. Penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar kognitif.
2. Penerapan model pembelajaran PBL dapat meningkatkan hasil belajar psikomotorik

Kekurangan dari model PBL (Wina Sanjaya dalam Septiana & Kurniawan, 2018: 101) yaitu:

1. Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
2. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui *problem solving* membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
3. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari

2.2 Creative Problem Solving (CPS)

Creative problem solving (CPS) merupakan gabungan dari kata *creative*, *problem*, dan *solving*. *Creative* memiliki arti yaitu sebuah ide yang memiliki unsur keterbaharuan atau keunikan. *Problem* yang berarti situasi yang menghadirkan tantangan, kesempatan, atau kekhawatiran. Serta *solving* yakni cara untuk menjawab, bertemu, atau menyelesaikan masalah. CPS merupakan kemampuan yang menekankan berbagai alternatif ide dan gagasan, untuk mencari berbagai kemungkinan tindakan pada setiap langkah dari proses pemecahan masalah yang dihadapi (Mitchell & Kowalik, 1989: 44-45).

Suatu masalah dikatakan bersifat *open minded*, karena memberikan berbagai pilihan jawaban, atau dengan kata lain jawabannya tidak tunggal, atau satu solusi tetapi untuk mendapatkannya dapat ditempuh berbagai cara. Masalah dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu *simple problem*, *complicated problem*, dan *complex problem*. Masalah dapat dikatakan sebagai *simple problem*, karena hanya memuat sedikit elemen yang relatif sedikit keterkaitannya, sehingga relatif mudah untuk diselesaikan. Untuk dapat dikatakan *complicated problem* hampir sama dengan *simple problem*, hanya saja dalam *complicated problem* sudah terdapat perbandingan dari tiap-tiap elemen yang saling berkaitan, dan dalam *simple problem* sudah dapat diselesaikan dengan cara atau metode standar, akan tetapi tidak dengan *complicated problem*, *complicated problem* harus menggunakan cara atau metode yang lebih *sophisticated* (canggih/rumit). Meskipun demikian, *simple* dan *complicated problem* dapat diselesaikan dengan metode atau cara penyelesaian sebagai hasil dari proses berpikir *routine problem solving*. Suatu masalah dikatakan sebagai *complex problem*, jika masalah tersebut tidak dapat diselesaikan berdasarkan proses *routine problem solving*, tetapi harus membuat koneksi/hubungan - hubungan baru terhadap berbagai aspek/konsep yang terkait, maka dari itu untuk membantu memecahkan suatu masalah *complex problem*, perlu adanya Kemampuan CPS (Isrok'atun, 2012: 3).

Karakteristik masalah yang diselesaikan oleh pemecahan masalah menurut Cho dan Kim (2020: 275) menyatakan bahwa terdapat permasalahan yang terstruktur (*well-structured*) dan permasalahan yang tidak terstruktur (*ill-structured*). Masalah yang '*well structured*' mencakup semua masalah yang dirumuskan dengan jelas, di mana algoritmanya diketahui, dan tersedia kriteria untuk menguji ketepatan jawabannya. Masalah yang distrukturkan dan memerlukan berpikir produktif adalah masalah yang mirip dengan masalah yang *well structured*, hanya saja prosedur pemecahannya atau beberapa langkah penting dalam prosedur pemecahannya, harus dikembangkan sendiri oleh si pemecah masalah. Sedangkan masalah yang '*ill structured*' mencakup masalah yang kurang terumuskan dengan jelas, kurang memiliki prosedur yang menjamin solusi yang benar, serta kurang memiliki kriteria untuk menilai solusinya. Kebanyakan masalah sosial dan politik dan banyak masalah keilmuan termasuk kategori ini. Proses penyelesaian masalah *well-structured* dan *ill-structured* dibagi menjadi fase representasi, pemecahan, dan monitoring secara umum, tetapi ada fase justifikasi dan evaluasi dalam menyelesaikan masalah *ill-structured* (Cho & Kim, 2020: 275).

Kemampuan CPS mempunyai enam aspek, setiap aspek melatih tahapan dalam mengasah CPS (Mitchell & Kowalik, 1989: 7-14). Aspek kemampuan dalam proses CPS adalah sebagai berikut :

1. *Mess finding*

Upaya untuk mengidentifikasi situasi untuk memastikan semua informasi mengenai suatu permasalahan.

2. *Data finding*

Mendata semua fakta-fakta kunci yang terkait dengan situasi atau tujuan yang diinginkan. Tujuannya adalah untuk memiliki semua pengetahuan yang berkaitan dengan situasi sehingga dapat mengidentifikasi dan menentukan kunci permasalahan.

3. *Problem finding*

Mengidentifikasi data yang telah dikumpulkan tentang situasi berupa fakta fakta, kemudian menentukan pokok permasalahan apa yang ingin dicapai

dalam istilah-istilah yang lebih spesifik. Membuat permasalahan dalam bentuk yang dapat diselesaikan

4. *Idea finding*

Mencoba untuk menjawab pernyataan tentang pokok permasalahan dengan berbagai pilihan solusi/ide- ide yang berbeda.

5. *Solution finding*

Memilih solusi yang terbaik setelah mengevaluasi daftar ide-ide yang sesuai dengan tolak ukur atau kriteria.

6. *Acceptance finding*

Mengembangkan rencana tindakan dari ide pikiran atau solusi terbaik dan mempertimbangkan rencana-rencana yang mendukung jawaban.

Adapun kata kerja operasional mengenai kemampuan CPS berdasarkan Tabel 1.

Tabel 1. Kata Kerja Operasional Kemampuan CPS

No.	Indikator	Kata Kerja Operasional
1.	<i>Mess finding</i>	Menguraikan sesuatu apa yang diketahui dari suatu situasi
2.	<i>Data finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat keterkaitan; mencari hubungan; membuat koneksi terkait tentang problem; b. Menguraikan; merinci; menyusun; mencari informasi yang terkait fakta yang ada pada situasi
3.	<i>Problem finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengenali; mencari; menyusun; membuat pertanyaan (<i>problem</i>) yang mungkin dari berbagai sudut pandang b. Mencari masalah yang paling esensial c. Menyusun permasalahan dalam bentuk persamaan matematis yang dapat diselesaikan
4.	<i>Idea finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat berbagai strategi solusi terhadap pertanyaan matematis, yang mungkin b. Mencari koneksi; keterkaitan; hubungan guna memunculkan ide untuk menyelesaikan <i>problem</i> c. Menyusun; mengurutkan; membuat ranking terhadap strategi dan ide yang didapat
5.	<i>Solution finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Memilih solusi/strategi yang paling berpotensi b. Mengecek strategi; mengecek langkah pengerjaan dari strategi yang dipilih
6.	<i>Acceptance finding</i>	<ul style="list-style-type: none"> a. Menuliskan langkah per langkah dari strategi yang dipilih b. Mengecek jawaban dengan cara mengerjakan tetapi dengan cara yang berbeda c. Menuliskan pula jawaban yang berbeda tersebut sebagai dukungan.

(Mitchell & Kowalik, 1989: 7-14)

2.3 Materi Perubahan Lingkungan

Penelitian ini akan menggunakan materi perubahan lingkungan kelas X semester ganjil dengan tujuan pembelajaran (TP) dan indikator tujuan pembelajaran (ITP) sebagai berikut:

Tabel 2. Tujuan Pembelajaran dan Indikator Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pembelajaran	Indikator Tujuan Pembelajaran
Melakukan penyelidikan untuk mengetahui penyebab perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh pencemaran berdasarkan isu lokal, nasional, maupun global serta merumuskan gagasan pemecahan masalah mengenai solusi pencegahan perubahan lingkungan di lingkungan sekitar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan indikator pencemaran lingkungan 2. Menemukan penyebab perubahan lingkungan di daerah sekitar, nasional/global 3. Mendeteksi dampak pencemaran lingkungan pada perubahan lingkungan di daerah sekitar, nasional/global 4. Menentukan solusi untuk mengatasi pencemaran lingkungan sebagai penyebab terjadinya perubahan lingkungan 5. Mengkomunikasikan hasil penyelidikan melalui presentasi di depan kelas

Menurut UU. No. 32. Tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup pasal 1 menyatakan bahwa lingkungan adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup termasuk manusia dan perilakunya yang memengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan peri kehidupan, kesejahteraan manusia serta makhluk lain. Perubahan lingkungan dapat mengarah kepada perbaikan lingkungan atau kerusakan lingkungan. Perbaikan lingkungan mengarah pada keseimbangan lingkungan. Sekarang ini menjadi hal yang sulit untuk mengembalikan lingkungan kepada keseimbangan lingkungan.

Tabel 3. Materi Perubahan Lingkungan

No	Jenis Pencemaran	Parameter pencemaran	Penyebab Terjadinya	Dampak Pencemaran Lingkungan yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan	Solusi untuk mengatasi Pencemaran Lingkungan yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan
1.	Pencemaran Air	Terjadinya perubahan warna pada air, keruh, dan berbau tak sedap, derajat keasaman tinggi, mikroorganism yang berlebih, serta adanya bahan pelarut atau endapan di dasar air.	Dapat disebabkan tingginya aktivitas warga sekitar yang dapat menyumbang an bahan kimia pada badan air, diantaranya yaitu aktivitas mandi dan mencuci sehari-hari yang tentunya menggunakan bahan kimia sebagai bahan pembersih, termasuk adanya aktivitas pencucian kapal di wilayah tersebut, serta aktivitas industry. Sehingga berdampak pada tingginya angka COD. Kondisi TSS, BOD serta COD yang menunjukkan kadar tinggi juga akan berpengaruh terhadap kehidupan hewan di perairan tersebut (Trisnaini dkk., 2018: 6)	Dampak pencemaran air pada umumnya dibagi dalam 4 kategori yaitu, dampak terhadap kehidupan biota air, dampak terhadap kualitas air tanah, dampak terhadap kesehatan, dan dampak terhadap estetika lingkungan. Pencemaran air dapat berdampak sangat luas, misalnya dapat meracuni air minum, meracuni makanan hewan, menjadi penyebab ketidak seimbangan ekosistem sungai dan danau, pengrusakan hutan akibat hujan asam dsb. Di badan air, sungai dan danau, nitrogen dan fosfat dari kegiatan pertanian telah menyebabkan pertumbuhan tanaman air yang di luar kendali yang disebut eutrofikasi. Ledakan pertumbuhan tersebut menyebabkan	Pada prinsipnya ada 2 (dua) usaha untuk menanggulangi pencemaran air, yaitu penanggulangan secara non-teknis dan secara teknis. Penanggulangan secara non-teknis yaitu suatu usaha untuk mengurangi pencemaran lingkungan AMDAL, pengaturan dan pengawasan kegiatan dan menanamkan perilaku disiplin Sedangkan penanggulangan secara teknis bersumber pada perlakuan industri terhadap perlakuan buangnya, misalnya dengan mengubah proses, mengelola limbah atau menambah alat bantu yang dapat mengurangi pencemaran seperti IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) (Warlina, 2004: 20)

Tabel 3 (lanjutan)

No.	Jenis Pencemaran	Parameter pencemaran	Penyebab Terjadinya	Dampak Pencemaran Lingkungan yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan	Solusi untuk mengatasi Pencemaran Lingkungan yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan
				<p>oksigen yang seharusnya digunakan bersama oleh seluruh hewan/tumbuhan air, menjadi berkurang. Ketika tanaman air tersebut mati, dekomposisinya menyedot lebih banyak oksigen. Akibatnya ikan akan mati dan aktivitas bakteri akan menurun. (Warlina, 2004: 17).</p>	
2.	Pencemaran Tanah	<p>Derajat keasaman (pH) tanah sangat tinggi, kandungan mineral sangat sedikit, tanah mengandung plastik dan bahan lain yang tidak dapat diuraikan, pertumbuhan mikroorganisme dan jamur tidak ada, unsur hara tanah hilang.</p>	<p>Menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan antropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. kelamaan akan terkonsentrasi pada makhluk-makhluk penghuni piramida atas (Muslimah, 2015: 11)</p>	<p>Akibatnya bahkan dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Bahkan jika efek kimia pada bentuk kehidupan terbawah tersebut rendah, bagian bawah piramida makanan dapat menelan bahan kimia asing yang lama-kelamaan akan terkonsentrasi pada makhluk-</p>	<p>Penanganan khusus terhadap limbah domestik yang berjumlah sangat banyak diperlukan agar tidak mencemari tanah. Pertama sampah tersebut kita pisahkan ke dalam sampah organik yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme (<i>biodegradable</i>) dan sampah yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme (<i>non-biodegradable</i>).</p>

Tabel 3 (lanjutan)

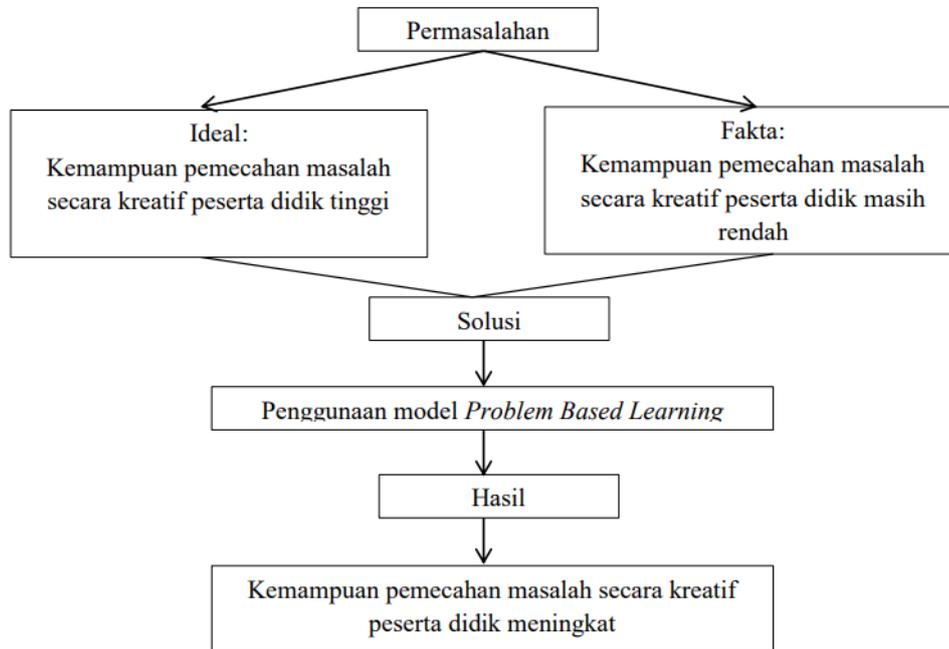
No.	Jenis Pencemaran	Parameter pencemaran	Penyebab Terjadinya	Dampak Pencemaran Lingkungan yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan	Solusi untuk mengatasi Pencemaran Lingkungan yang dapat menyebabkan perubahan lingkungan
				makhluk penghuni piramida atas (Muslimah, 2015: 11)	sampah yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme (<i>non-biodegradable</i>). Akan sangat baik jika setiap rumah tangga bisa memisahkan sampah atau limbah atas dua bagian yakni organik dan anorganik dalam dua wadah berbeda sebelum diangkut ketempat pembuangan akhir. (Muslimah, 2015: 17)
3.	Pencemaran Udara	Kadar karbondioksida tinggi, berwarna/berkabut, berbau, pengap, dan membuat iritasi pada mata	Pada tingkat konsentrasi tertentu zat-zat pencemar udara dapat berakibat langsung terhadap kesehatan manusia, baik secara mendadak atau akut, menahun atau kronis/sub-klinis dan dengan gejala-gejala yang samar. Dimulai dari iritasi saluran pernafasan, iritasi mata, dan alergi kulit sampai pada timbulnya kanker paru.	Gangguan kesehatan yang disebabkan oleh pencemaran udara dengan sendirinya mempengaruhi daya kerja seseorang, yang berakibat turunnya nilai produktivitas serta mengakibatkan kerugian ekonomis pada jangka panjang dan timbulnya permasalahan sosial ekonomi keluarga dan masyarakat (Budiyono, 2001: 21).	Upaya menanggulangi pencemaran udara berdasarkan periode waktunya terbagi menjadi 2 yaitu: <ul style="list-style-type: none"> · Jangka Pendek <ul style="list-style-type: none"> · Kegiatan jangka pendek di Indonesia untuk menanggulangi terjadinya pencemaran udara yaitu dengan cara mensosialisasikan media media cetak dan elektronik yang berkaitan dengan bahaya · Jangka Panjang <ul style="list-style-type: none"> · Melakukan perencanaan tata kota yang berwawasan lingkungan (Sitorus dkk., 2022: 87).

3.4 Kerangka Pemikiran

Kemampuan pemecahan masalah di Indonesia masih tergolong rendah, terlihat dari beberapa permasalahan yang cukup serius di Indonesia salah satunya yaitu kasus perubahan lingkungan. Pemecahan masalah secara kreatif penting diterapkan supaya mampu menyelesaikan permasalahan secara maksimal. Beberapa upaya yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat serta memberi makna pada konsep-konsep yang dipelajari, maka salah satu cara pembelajaran di kelas adalah dengan menggabungkan materi pembelajaran dengan pengetahuan awal peserta didik dan pengalaman peserta didik di kelas yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

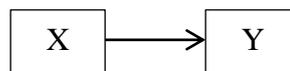
Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif, dapat menggunakan model PBL dimana model ini sendiri membelajarkan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah, sekaligus melatih kemandirian peserta didik. Dengan menggunakan model PBL ini peserta didik diharapkan mampu menciptakan suasana kelas yang lebih hidup dan aktif sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang mereka miliki.

Berikut merupakan kerangka berpikir peneliti yang disajikan dalam bentuk skema, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir Peneliti

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi CPS adalah penggunaan model PBL, sedangkan variabel terikat yang dipengaruhi oleh PBL adalah CPS (Kemampuan pemecahan masalah secara kreatif) peserta didik. Hubungan antara kedua variabel tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Variabel

Keterangan :

X : Variabel bebas (Model Pembelajaran *Problem based Learning*)

Y : Variabel terikat (Kemampuan Pemecahan Masalah Secara Kreatif)

2.5 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model *Problem based Learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan.

H1 : Terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model *Problem based Learning* (PBL) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 di SMA Negeri 4 Metro yang beralamat di Jl. Raya Stadion No. 24, Tejosari, Kec. Metro Timur, Kota Metro.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMA Negeri 4 Metro sebanyak 297 peserta didik yang terbagi dalam 9 kelas. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X 8 dan X 9. Sampel dicuplik dari populasi yaitu dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Pada penelitian ini kelas X 8 sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran PBL dan kelas X 9 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model diskusi konvensional.

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental semu (*quasi experimental*). Arikunto (2016: 77) menjelaskan bahwa desain eksperimental semu adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk meneliti pengaruh pemberian suatu perlakuan (*treatment*) pada suatu objek (kelompok eksperimen) kemudian melihat seberapa besar pengaruh perlakuannya. Bentuk desain pada penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design* yaitu jenis desain yang biasanya dipakai pada eksperimen yang menggunakan kelas-kelas yang

sudah ada sebagai kelompoknya, dengan memilih kelas-kelas yang diperkirakan sama keadaan atau kondisinya. Pada desain ini kelompok eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara acak (*random*) (Sugiyono, 2017: 79).

Desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 4. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Variabel Bebas	<i>Posttest</i>
E	Y1	X	Y2
K	Y1	-	Y2

Sumber: (Hasnunidah, 2017: 55)

Keterangan:

E	:Kelas Eksperimen
K	:Kelas Kontrol
Y1	: <i>Pretest</i>
Y2	: <i>Posttest</i>
X	:Perlakuan Eksperimental

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan melalui tiga tahapan yaitu :

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 *cluster random sampling*.
- d. Menetapkan materi pembelajaran yang digunakan dan menganalisis keluasan dan kedalamannya.
- e. Menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari alur tujuan pembelajaran, modul pembelajaran 3 kali pertemuan, LKPD kelompok kontrol dan

eksperimen untuk 3 kali pertemuan, soal tes untuk menguji kemampuan pemecahan masalah secara kreatif.

- f. Melakukan uji coba instrumen berupa soal tes mengenai materi Perubahan Lingkungan .
- g. Mengonsultasikan dan memvalidasi serta instrumen penelitian yang telah dibuat.
- h. Melakukan uji reliabel
- i. Melakukan revisi jika terdapat instrumen yang tidak valid.

2. Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap penelitian adalah:

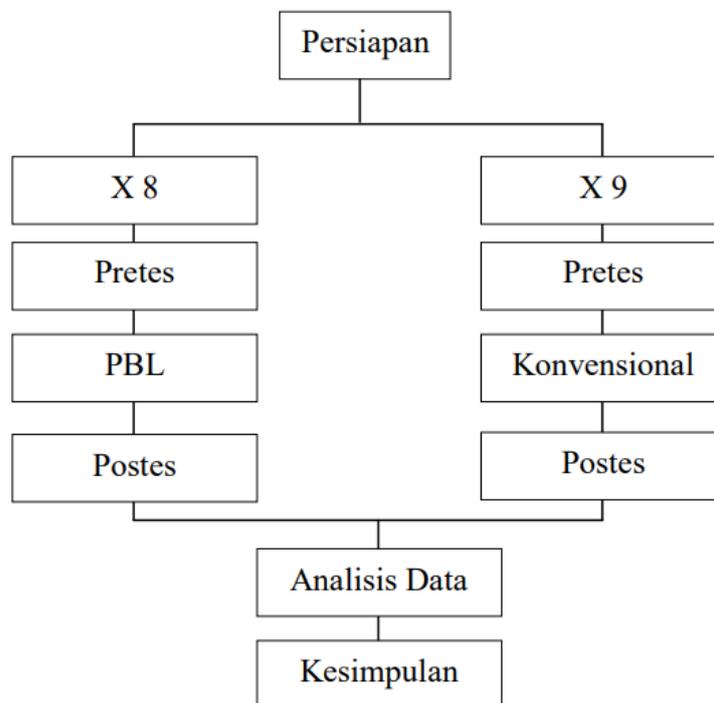
- a. Memberikan tes awal (*pretest*) pada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik sebelum diberi perlakuan.
- b. Memberikan perlakuan pembelajaran PBL pada kelas eksperimen dan perlakuan pembelajaran menggunakan metode diskusi konvensional pada kelas kontrol.
- c. Memberikan tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kontrol untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik setelah diberi perlakuan.
- d. Memberikan angket respon peserta didik terhadap pembelajaran PBL dan pemecahan masalah secara kreatif.

3. Pasca penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pasca penelitian adalah:

- a. Menganalisis data hasil pretes dan postes kelas eksperimen dan kontrol.
- b. Melakukan uji statistik terhadap data yang diperoleh.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data.

Secara umum prosedur penelitian yang dilaksanakan dapat dilihat dalam gambar berikut :



Gambar 3. Prosedur Penelitian

3.5 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data dan teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif. Data kuantitatif berupa skor hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah secara kreatif pada peserta didik di kelas eksperimen dan kontrol. Sedangkan data kualitatif adalah angket respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model PBL serta kemampuan pemecahan masalah secara kreatif.

2. Teknik Pengumpulan Data

Data kuantitatif pada penelitian ini berupa data hasil kemampuan pemecahan masalah secara kreatif yang diperoleh dengan teknik

pengumpulan data berupa tes dengan materi Perubahan Lingkungan yang dikumpulkan pada saat *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya data kualitatif terkait respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan model PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah secara kreatif diperoleh dengan teknik pengumpulan data menggunakan angket dengan skala *Guttman* yang dikumpulkan pada saat akhir pembelajaran.

3.6 Instrumen Penilaian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian. Dengan menggunakan alat tersebut data dalam penelitian dapat dikumpulkan. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Soal tes untuk memperoleh data hasil kemampuan pemecahan masalah secara kreatif dengan jumlah 18 soal dalam bentuk *essay* dengan rubrik penilaian skor maksimal adalah 3 dan skor minimal adalah 1 pada setiap soal.
2. Angket skala *Guttman* untuk memperoleh data respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model PBL dan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif dengan jumlah 9 pertanyaan dengan pilihan “ya” “tidak”.

3.7 Uji Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian harus diuji terlebih dahulu sebelum digunakan pada objek penelitian. Uji yang digunakan yaitu uji validitas dan uji realibilitas.

1. Uji Validitas

Uji validitas instrumen tes digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui dan mengukur apakah instrumen yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah. Instrumen yang valid dapat mengukur apa

yang diinginkan, yang dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi atau rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud (Arikunto, 2013: 211-212). Uji validitas pada penelitian ini menggunakan uji *Product Moment Corelation* dengan menggunakan *software* SPSS versi 25.0. Berdasarkan uji validitas yang telah dilaksanakan, didapatkan hasil bahwa instrumen soal pada penelitian ini terbukti valid. Berikut hasil analisis validitas soal dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas

No Butir Soal	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	0,406	Valid
2	0,504	Valid
3	0,430	Valid
4	0,554	Valid
5	0,496	Valid
6	0,481	Valid
7	0,544	Valid
8	0,581	Valid
9	0,586	Valid
10	0,483	Valid
11	0,476	Valid
12	0,623	Valid
13	0,484	Valid
14	0,453	Valid
15	0,521	Valid
16	0,499	Valid
17	0,413	Valid
18	0,413	Valid

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian yang dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya di lapangan. Reliabilitas suatu test merujuk pada derajat stabilitas, konsistensi, daya prediksi, dan akurasi. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi adalah pengukuran yang dapat menghasilkan data yang reliabel. Reliabel, artinya dapat dipercaya, karena dapat diandalkan (Arikunto, 2013: 221). Uji

reliabilitas pada penelitian ini menggunakan uji *Cronbach Alpha* dengan menggunakan *software SPSS* versi 25.0. Setelah dilakukan uji reliabilitas, didapatkan hasil bahwa instrumen penelitian ini terbukti reliabel dengan kriteria sangat tinggi dengan skor reliabel adalah 1,583.

3.8 Teknik Analisis Data

Data utama yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data hasil tes kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik berupa data kuantitatif dan dianalisis secara statistik sebagai berikut:

a. Penentuan Nilai Skor *Pretest-Posttest*

Data kuantitatif kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* yang telah diujikan kepada peserta didik di kelas eksperimen dan kontrol.

Skor hasil tes diperoleh dengan rumus berikut:

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

Keterangan :

B : Banyaknya butir soal yang dijawab benar

N : Banyaknya butir soal

Tabel 6. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah

Skor	Kategori
90 -100	Sangat Tinggi
80 – 89	Tinggi
65 – 79	Sedang
55 – 64	Rendah
0 – 54	Sangat Rendah

Sumber: (Sagita dkk., 2018: 5)

Peningkatan Kemampuan pemecahan masalah siswa ditunjukkan melalui nilai *n-gain*, yaitu selisih antara skor *pretest* dan skor *posttest*. Nilai gain merupakan selisih hasil nilai tes akhir dan tes awal yang diperoleh masing-masing peserta didik mengenai kemampuan pemecahan masalah secara kreatif. Selanjutnya dinormalisasikan menggunakan normalisasi gain.

Normalisasi gain digunakan untuk memperoleh nilai gain yang bersifat netral (Hake, 2002: 3). Netral dalam hal ini adalah tidak ada anggapan nilai gain yang sama besar antara dua orang peserta didik atau lebih dan menunjukkan prestasi peserta didik yang sama, akan tetapi prestasi tersebut tetap berdasarkan nilai tes awal dan tes akhir yang standar penilaiannya sudah ditentukan sehingga dapat dipertanggungjawabkan.

Untuk mengetahui perbandingan peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif yang terjadi pada kelas eksperimen dan kontrol skor *pretest* dan *posttest* kedua kelas dianalisis dengan uji normalitas Gain (*N-Gain*). Perhitungan *N-Gain* menggunakan rumus Hake (1999) :

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{m\ ideal} - S_{pre}}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$: skor N-Gain

S_{post} : skor tes akhir siswa

S_{pre} : skor tes awal

$S_{m\ ideal}$: skor maksimum ideal

Tabel 7. Interpretasi Skor *N-Gain*

Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 2002: 8)

b. Angket dan Respon Peserta Didik

Analisis data respon 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 8.

Tabel 8. Klasifikasi Pernyataan Positif dan Negatif

Pernyataan	Jawaban	Skor Pertanyaan Positif
Positif	Ya	1
	Tidak	0
Negatif	Ya	0
	Tidak	1

(Sugiyono, 2017: 142-144)

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

$$\begin{aligned} & \text{Persentase respon peserta didik} \\ &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor ideal seluruh item}} \times 100\% \end{aligned}$$

Selanjutnya, persentase yang diperoleh dikonversikan ke dalam kategori respon peserta didik pada Tabel 8.

Tabel 9. 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 Setuju
P = 50%	Setengahnya Setuju
$50\% \leq P \leq 75\%$	Sebagian Besar Setuju
$75\% \leq P \leq 100\%$	Hampir Semua Setuju
P = 100%	Semua Setuju

(Hartati, 2010: 60)

c. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif antara peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol maka data hasil tes kemampuan pemecahan masalah secara kreatif perlu untuk dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan dengan analisis statistik sebagai 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

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Jenis uji homogenitas yang dilakukan adalah uji *Levene's test of equality of error* dengan menggunakan *software* 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 parametric yang digunakan ialah uji T-test 2 sampel tidak berkorelasi atau *Independent Sample T-test*. Jika data tidak memenuhi normalitas dan homogenitas maka digunakan uji *Mann Whitney*. Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kedua kelompok sampel. Uji hipotesis dilakukan dengan bantuan *software* SPSS dengan ketentuan:

a. Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

b. Kriteria pengujian:

Jika nilai *p-value* (Sig.) > α (0,05) maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan signifikan antara dua rata-rata (Sugiyono, 2017: 162).

4. *Effect Size*

Effect size digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh variable bebas terhadap variable terikat. Hasil perhitungan nilai *effect size cohen's* diinterpretasikan dengan kategori sebagai berikut:

Tabel 10. 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

(Cohen, 2008: 521).

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 terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif peserta didik pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 4 Metro.
2. Respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan model PBL sangat baik terlihat dari hasil angket yang menyatakan bahwa hampir semua setuju bahwa model PBL mampu melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

5.2 Saran

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

1. Bagi pendidik diharapkan untuk memberikan instruksi yang sejelas-jelasnya kepada siswa agar siswa lebih paham dengan model PBL sehingga tercipta suasana kondusif dan pembelajaran dengan model PBL pun dapat berjalan efektif dan efisien.
2. Bagi peneliti lain yang akan mengukur kemampuan CPS diharapkan untuk lebih membimbing siswa dalam menentukan tindakan/strategi yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah dikarenakan peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara kreatif pada penelitian ini masih rendah pada aspek *acceptance finding*

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdiat, A. 2022. Pelestarian Lingkungan Indonesia Tergolong Buruk di Asia Pasifik. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/07/05/pelestarian-lingkungan-indonesia-tergolong-buruk-di-asia-pasifik>. Diakses 03 Februari 2024.
- Alam, S. 2023. Hasil PISA 2022, Refleksi Mutu Pendidikan Nasional 2023. <https://mediaindonesia.com/opini/638003/hasil-pisa-2022-refleksi-mutu-pendidikan-nasional-2023>. Diakses 06 Februari 2024
- Arfiana, A., & Wijaya, A. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA dan MA di Tegal pada Penyelesaian Soal Medel Berdasarkan Tahapan Polya. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–3.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Cho, M. K., & Kim, M. K. (2020). Investigating Elementary Students' Problem Solving and Teacher Scaffolding in Solving an Ill-Structured Problem. In *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)* (Vol. 8, Issue 4).
- Cohen, J. (2008). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Dewi, E. K., & Jatiningih, O. (2015). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran PPKn Kelas X Di Sman 22 Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Universitas Negeri Surabaya*, Vol 02.
- Hake, R. R. (2002). Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization. *Journal Indiana University*.
- Handayani, A., & Koeswanti, H. D. (2021). Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1349–1355.
- Hartati, N. (2010). *Statistik untuk Analisis Data Penelitian*. Yogyakarta. Pustaka Setia.
- Hasnunidah, N. (2017). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta. Media

Akademi.

Ionita, F., Simatupang, H., Kunci, K., Pembelajaran, :, Masalah, B., Masalah, P.,
& Lingkungan, P. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning

Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Sma Negeri 13 Medan. *Jurnal Biolokus*, 3(1).

- Isrok'atun. (2012). Creative Problem Solving (CPS) Matematis. *Universitas Pendidikan Indonesia*, Vol. 3.
- Isrok'atun & Tiurlina. (2014). Situation-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Creative Problem Solving Matematis Siswa Sd. *Jurnal Mimbar Sekolah Dasar*, 1(2), 209–216.
- Ivan, M.2022. Indonesia Hasilkan 21,88 Juta Ton Sampah pada 2021. <https://dataindonesia.id/varia/detail/indonesia-hasilkan-2188-juta-ton-sampah-pada-2021>. Diakses 03 Februari 2024.
- Jayawardana, D. (2013). Ilmu Lingkungan. In *NBER Working Papers*.
- Junita, S., Pgri, S., Barat, S., Gunung, J., & Utara, P. P. (2016). Peningkatan Kemampuan Creative Problem Solving Matematis Siswa Smp Dengan Pendekatan Challenge Based Learning. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21, 19–23.
- Mitchell, W. E., & Kowalik, T. F. (1989). *Creative Problem Solving*.New York. Claris Work.
- Muslimah. (2015). Dampak Pencemaran Tanah dan Langkah Pencegahan. *Jurnal Penelitian Agrisamudra*, 2, 11.
- Nahdi, D. S. (2018). Eksperimentasi Model Problem Based Learning Dan Model Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Self Efficacy Siswa. In *Jurnal Cakrawala Pendas* (Vol. 4).
- Rahman, M. M. (2019). 21st Century Skill “Problem Solving”: Defining the Concept. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 64–74.
- Rerung, N., Sinon, I. L. ., & Widyaningsih, S. W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMA pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 47–55.
- Sagita, I., Medriati, R., & Purwanto, A. (2018). Penerapan Creative Problem Solving Model untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas XI MIA 4 MAN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3), 1–6.
- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Saputra, S. A., & Kuntjoro, S. (2019). Keefektifan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Problem Besed Learning pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(2), 291–297.

- Septiana, T. S., & Kurniawan, M. R. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 Pada Mata Pelajaran Pkn Di Sd Muhammadiyah Kauman Tahun 2016/ 2017. *Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar)*, 1(1), 94.
- Setyaningrum, A., & Rosyidah, I. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas X. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Sitorus, E. (2022). *Pengantar Ilmu Lingkungan*. Medan. Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Sofyan, H., Kokom, W., & Triwiyono, K. E. (2017). *Problem Based Learning Dalam Kurikulum 2013* (1st ed.). Uny Press.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif dan R & D*. Bandung. Alfabeta.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika, STKIP Garut*, 5(2), 4280.
- Tarlina, H., Afriansyah, W., & Aldila, E. (2016). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Creative Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Matematika, STKIP Garut*, 5(2).
- Togatorop, K. H., & Sinuraya, J. (2019). Efek Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 5(4).
- Trisnaini, I., Kumala Sari, T. N., & Utama, F. (2018). Identifikasi Habitat Fisik Sungai dan Keberagaman Biotilik Sebagai Indikator Pencemaran Air Sungai Musi Kota Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 17(1), 1.
- Uno, H. (2014). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif Dan Efektif. Cetakan ke-10*. Yogyakarta. Bumi Aksara.
- Wahyuni, H., & Suranto, S. (2021). Dampak Deforestasi Hutan Skala Besar terhadap Pemanasan Global di Indonesia. *JHIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, 6(1), 148–162.
- Warlina, L. (2004). *Pencemaran Air: Sumber, Dampak dan Penanggulangannya. Institut Pertanian Bogor*.
- Widyastuti, R. T., & Airlanda, G. S. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1120–1129.