

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* PESERTA  
DIDIK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**AMALIA DESMA TRIANI  
NPM 1953024001**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2023**

## ABSTRAK

### PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* PESERTA DIDIK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

Oleh

AMALIA DESMA TRIANI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan *creative problem solving* (CPS) peserta didik pada materi pencemaran lingkungan di SMP Negeri 3 Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan *quasi eksperimen* dengan desain *one group pretest-posttest*. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling* terpilih kelas VII.2 sebagai kelas eksperimen dan VII.1 sebagai kelas kontrol. Data yang diukur dalam penelitian ini yaitu data kuantitatif berupa nilai kemampuan CPS yang diperoleh dari hasil *pretest-posttest* yang dianalisis menggunakan uji *Independent sample t-test* dan data respon peserta didik tentang pembelajaran menggunakan model PBL yang dikumpulkan menggunakan angket dan dianalisis dengan persentase.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model PBL terhadap kemampuan CPS peserta didik dengan nilai sig (2-tailed)  $0,00 < 0,05$  dan rerata *N-gain* sebesar 0,57 dengan kriteria “sedang” pada kelas eksperimen dan 0,17 dengan kriteria “rendah” pada kelas kontrol. Berdasarkan perolehan hasil angket respon peserta didik didapatkan hampir semua peserta didik (93,75%) 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 dan keaktifan peserta didik pada saat proses pembelajaran.

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

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* PESERTA  
DIDIK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Oleh

**AMALIA DESMA TRIANI**

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  
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING* PESERTA DIDIK PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Nama Mahasiswa : **Amalia Desma Triani**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1953024001

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

*mit*

**Dr. Tri Jalmo, M.Si.**  
NIP. 19610910 198603 1 005

*f=trp*

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

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

**Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.**  
NIP. 19600301 198503 1 003

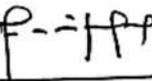
**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

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



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



Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si.**

  
\_\_\_\_\_

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **25 September 2023**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amalia Desma Triani

NPM : 1953024001

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, 25 September 2023

Penulis



**Amalia Desma Triani**

NPM. 1953024001

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Baturaja, Sumatera Selatan pada tanggal 17 Desember 2000, merupakan anak ketiga dari tiga saudara, putri dari bapak Zarkasih dan ibu Siti Aisyah. Penulis bertempat tinggal di Jln. HA. Darfai, Belakang Hotel Anugerah Agung, Desa Air Paoh, Kecamatan Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 2006 di TK Pertiwi Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan, dan melanjutkan pendidikan di SD Negeri 4 Ogan Komering Ulu pada tahun 2007 dan lulus pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Ogan Komering Ulu dan lulus pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan studi di SMA Negeri 1 Ogan Komering Ulu dan menyelesaikan studi pada tahun 2019. Pada tahun 2019, penulis terdaftar sebagai mahasiswa baru Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri wilayah Barat (SMMPTN Barat).

Pada Januari 2022, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kepur, Kota Muara Enim, Sumatera Selatan dan melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) 1 dan 2 di SD Negeri 12 Muara Enim. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif menjadi Brigade Muda BEM FKIP Universitas Lampung Divisi Kaderisasi pada tahun 2019. Pada tahun 2021, penulis aktif menjadi Bendahara Divisi Minat dan Bakat Formandibula. Pada Tahun 2022 penulis menjadi asisten praktikum mata kuliah Botani Tumbuhan Tinggi.

## MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

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

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”  
(Al-Insyirah: 6)

لَا تَحْزَنُ إِنَّا اللَّهُ مَعَنَا

“Janganlah engkau bersedih, sesungguhnya Allah bersama kita”  
(At-Taubah: 40)

“Barang siapa yang menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu, maka Allah memudahkan untuknya jalan menuju surga”  
(HR Bukhari dan Muslim).

“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar. Keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha”  
(BJ Habibie)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

### **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah rabbil'alamina segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat yang luar biasa kepada penulis dalam mengerjakan skripsi ini, sehingga penulis sampai pada tahap ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Karya ini kupersembahkan untuk orang-orang berharga di dalam hidupku, kepada:

#### **Ayahanda dan Ibunda Tersayang**

Yang telah membesarkan, mendidik dan selalu menyayangiku dengan penuh kasih sayang, terima kasih atas segala doa, usaha, nasehat, dan dukungannya untuk menjadikanku orang yang sukses, mengorbankan segalanya untuk kebahagiaanku dan cita-citaku. Segala kesuksesanku tidak lepas dari peran ayah dan ibunda tersayang, aku berjanji akan membahagiakan kalian.

#### **Kakak - kakakku**

Yang ikut memberikan dukungan dan doa. Terima kasih sudah menjadi teman yang baik di 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 *Creative Problem Solving* Peserta Didik Pada Materi Pencemaran 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 dan selaku Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan ilmu, arahan serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini;
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. Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si selaku Pembahas yang telah memberikan ilmu serta saran-saran perbaikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik;
6. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan dedikasi ilmu, arahan, nasehat serta motivasi yang sangat berharga;
7. Nasib Utomo, M.Pd. selaku Kepala Sekolah, Arief Alhadiansyah, S.Pd selaku guru IPA kelas VII, serta peserta didik SMP Negeri 3 Bandar Lampung yang telah mengizinkan dan banyak membantu selama penelitian berlangsung;

8. Muhammad Rakheen Andika Pratama, S.T yang selalu memberi dukungan, semangat, menjadi tempat berkeluh kesah, dan selalu setia menemani penulis dalam suka maupun duka. Terima kasih atas waktu, doa dan seluruh hal baik yang diberikan kepada penulis selama ini;
9. Teman seperbimbinganku Alvina Aulia Syafitri yang selalu menjadi tempat bertukar pikiran, membantu dan saling menguatkan satu sama lain;
10. Sahabat – sahabatku Dea, Yuni, Melly, Fahdilla, Beby dan Herlina yang selalu memberikan dukungan, dan semangat pada penulis;
11. Teman - teman pendidikan biologi 2019 (Morula) terkhusus kelas A yang memberikan cerita berkesan selama menjalani perkuliahan bersama;
12. *Last but not least*, untuk diriku sendiri terima kasih banyak sudah berjuang dan bertahan sampai pada tahap ini. *I know you can, you are strong, and your are great for holding it this far.*
13. Seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini;

Alhamdulillah rabbil'alamin, skripsi ini dapat diselesaikan dan dipersembahkan untuk orang-orang tersayang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta berguna bagi kita semua

Bandar Lampung, 25 September 2023  
Penulis

**Amalia Desma Triani**  
NPM. 1953024001

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i> .....	8
2.2 Kemampuan <i>Creative Problem Solving</i> .....	12
2.3 Materi Pencemaran Lingkungan.....	14
2.4 Kerangka Berpikir .....	18
2.5 Hipotesis .....	20
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>21</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	21
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	21
3.3 Desain Penelitian .....	21
3.4 Prosedur Penelitian .....	22
3.5 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data .....	23

3.6 Uji Instrumen Penelitian.....	24
3.7 Teknik Analisis Data .....	25
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	29
4.2 Pembahasan .....	32
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>38</b>
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Langkah - langkah Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	9
Tabel 2. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar .....	14
Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman Materi .....	15
Tabel 4. <i>Equivalent control group design</i> .....	21
Tabel 5. Hasil Uji Validitas.....	24
Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas .....	25
Tabel 7. Kategori Indeks <i>N-gain</i> .....	25
Tabel 8. Klasifikasi Pernyataan Positif Negatif .....	26
Tabel 9. Kategori Persentase Angket Tanggapan .....	26
Tabel 10. Kategori <i>Effect Size</i> .....	28
Tabel 11. Kemampuan <i>Creative Problem Solving</i> .....	29
Tabel 12. Kemampuan <i>Creative Problem Solving</i> per Indikator.....	30
Tabel 13. Respon peserta didik terhadap penggunaan model <i>Problem Based Learning</i> .....	31
Tabel 14. Hasil <i>effect size</i> .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir Peneliti .....	19
Gambar 2. Hubungan Antar Variabel Bebas dan Terikat .....	20
Gambar 3. Lembar jawaban siswa indikator <i>objective finding</i> eksperimen.....	34
Gambar 4. Lembar jawaban indikator <i>acceptance finding</i> eksperimen.....	35

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang sangat penting pada abad 21 baik dalam proses pembelajaran, maupun dalam kehidupan sehari-hari (Rahayu, & Ismawati. 2019., Kurniawati, dkk. 2019., Destania, & Riwayati. 2021). Kemampuan menyelesaikan masalah menurut Simamora (2014: 3) merupakan kemampuan yang ditunjukkan sejak mengenali masalah, menemukan alternative masalah solusi, memilih salah satu alternatif sebagai solusi, serta mengevaluasi jawaban yang telah diperoleh. Kemampuan memecahkan masalah ini juga perlu dimiliki oleh siswa dalam pelajaran IPA, karena untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan alam (Hariatik, & Sugiyarto. 2017).

Permasalahan yang terdapat di Indonesia salah satunya yaitu pencemaran lingkungan, di mana lingkungan sangatlah penting untuk makhluk hidup. Dampak dari pencemaran lingkungan ini ada dua, yaitu dampak jangka pendek dan panjang. Pada dampak jangka pendek yaitu pencemaran lingkungan akan membuat lingkungan rusak secara tampilan. Sedangkan jangka panjangnya dapat menimbulkan ketidakseimbangan ekosistem yang ada (Academy. 2022). Di Indonesia ini sendiri sudah pernah membuat alternatif solusi dalam menanggulangi pencemaran lingkungan tersebut, seperti memberlakukan aturan mengenai penggunaan kendaraan ramah lingkungan, melakukan penghijauan, pembuangan sampah harus memenuhi syarat-syarat seperti dibuang ke wilayah yang sudah disediakan, memakai masker dan sebagainya. Namun, cara penanggulangan ini sendiri masih belum cukup untuk menyelesaikan permasalahan, dikarenakan masih banyak terjadinya kasus kasus pencemaran lingkungan yang dilakukan oleh masyarakat sekitar. Maka kemampuan

pemecahan masalah di Indonesia dianggap masih rendah (Yustianingsih, dkk. 2017).

Faktanya menurut 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 menempatkan Indonesia di peringkat ke-164 dari 180 negara sebagai negara yang pelestarian lingkungannya rendah. Jika dilihat di skala regional, posisi Indonesia juga masuk ke jajaran bawah yang berada di 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).

Berdasarkan hasil data yang didapatkan ada banyak desa/kelurahan di Indonesia yang mengalami permasalahan lingkungan, yaitu berupa pencemaran air, pencemaran tanah, dan juga pencemaran udara. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), sepanjang 2021 terdapat 10.683 desa/kelurahan yang mengalami pencemaran air, di mana paling banyak ditemukan di Jawa Tengah, dengan 1.310 desa/kelurahan yang terdampak, BPS mencatat sebanyak 6.160 desa/kelurahan mengalami pencemaran air dari limbah rumah tangga, sementara 4.496 desa/kelurahan mengalami pencemaran dari limbah pabrik, dan 27 desa/kelurahan dari sumber-sumber lainnya (Azkiya. 2022). Untuk pencemaran tanah Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, terdapat 1.499 desa atau kelurahan yang mengalami pencemaran tanah. Dari jumlah tersebut, pencemaran tanah paling banyak terjadi di Jawa Tengah, dengan 224 desa/kelurahan yang terdampak (Azkiya. 2022). Kemudian kualitas udara di Indonesia kembali mendapatkan rapor merah dari laporan Kualitas Udara Dunia IQAir 2021. Yakni Indonesia mendapatkan peringkat ke 17 sebagai negara paling berpolusi udara di dunia dengan dengan konsentrasi PM<sub>2,5</sub> tertinggi yakni 34,3 µg/m<sup>3</sup> (Anjani. 2022)

Berdasarkan permasalahan yang ada dapat menyebabkan permasalahan ini semakin lama 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 sendiri didapatkan dari pendidikan, yang di mana berarti pendidikan di Indonesia masih terbilang rendah dalam menerapkan kemampuan pemecahan masalah di kehidupan nyata. Hal ini disebabkan karena mayoritas pada saat pembelajaran yang dilakukan di sekolah pendidik belum menyediakan soal berbasis masalah (Simatupang, 2020: 1). Sehingga perlunya pendidik mengajarkan kepada peserta didik untuk meningkatkan kemampuan *creative problem solving* (CPS), yang di mana kemampuan ini jauh lebih efektif dan efisien. Maka dari itu untuk membantu peserta didik menyelesaikan permasalahan yang ada, pendidik perlu meningkatkan Kemampuan CPS (Isrok'atun, 2012).

CPS tidak hanya sekedar *problem solving*. Aspek kreatif sangat dibutuhkan dalam CPS, kemampuan kreatif dibutuhkan untuk mencari berbagai gagasan ide yang berguna memilih solusi yang optimal dan terbaik (Isrok'atun, 2012). Untuk mengembangkan kemampuan CPS peserta didik, pendidik memiliki peran penting dalam mengatur setiap kegiatan pembelajaran. Sehingga pendidik harus menyusun rancangan pembelajaran dengan menggunakan model, strategi, maupun media yang sesuai dan dapat membantu perkembangan kemampuan CPS peserta didik (Herliantari, 2018). Masalah ini juga sejalan dengan hasil analisis peneliti pada saat melakukan observasi kepada beberapa pendidik IPA, bahwasanya masih banyak pendidik yang belum melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara kreatif dikarenakan masih menggunakan strategi pembelajaran yang kurang tepat seperti pada umumnya yaitu menggunakan metode diskusi. Sedangkan lingkungan sangat penting untuk kehidupan yang akan datang, sehingga kemampuan pemecahan masalah ini harus ditingkatkan melalui pendidikan yang diajarkan di sekolah, terutama pada pembelajaran IPA.

Sehingga dibutuhkan model pembelajaran yang mendukung terbentuknya kemampuan CPS peserta didik saat pelajaran (Hanifa, dkk. 2019). Model

pembelajaran yang dimaksud yakni dapat membuat peserta didik terlibat aktif dalam pemecahan masalah yaitu model PBL (Hariatik, dkk. 2017). PBL adalah model pembelajaran berbasis masalah di mana model pembelajaran ini menggunakan pendekatan dalam pembelajaran pada siswa dengan masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkan kembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan *inquiry*, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari siswa untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta mendapatkan pengetahuan konsep – konsep penting, di mana guru juga memiliki tugas harus memfokuskan diri untuk membantu siswa mencapai keterampilan mengarahkan diri. PBL mempunyai banyak keunggulan antara lain lebih menyiapkan siswa untuk menghadapi masalah pada situasi dunia nyata, memungkinkan siswa menjadi produsen pengetahuan, dan dapat membantu siswa mengembangkan komunikasi, penalaran, dan keterampilan berpikir kritis (Hanniyah. 2016).

Hal ini sejalan dengan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti kepada beberapa pendidik bidang studi IPA Provinsi Lampung yang menunjukkan bahwa ada beberapa pendidik yang sudah pernah menggunakan model PBL akan tetapi belum pernah mengukur kemampuan CPS peserta didik, dikarenakan masih kurangnya pemahaman tentang bagaimana cara untuk mengukur kemampuan tersebut. Begitupun hal serupa yang didapatkan pada SMP Negeri 3 Bandar Lampung diperoleh informasi bahwa pendidik bahkan belum menggunakan model PBL dikarenakan masih menggunakan metode diskusi yang di mana pendidik juga belum pernah mengukur kemampuan CPS peserta didik. Pendidik juga tidak pernah mengajarkan pembelajaran dengan mengaitkan permasalahan secara nyata dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga kemampuan CPS peserta didik masih terbilang rendah. Hal ini disebabkan karena pendidik masih belum memahami bagaimana cara untuk mengukur kemampuan tersebut dan masih kekurangan bahan ajar yang memadai yaitu masih menggunakan bahan ajar yang tersedia di dalam buku pembelajaran untuk mengukur hasil belajar peserta didik.

Penelitian serupa dilakukan oleh Hariatik, dkk. (2017) yaitu terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan model pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selain itu, peneliti lain yang dilakukan oleh Dwijowati, dkk. (2017), yaitu diperoleh bahwa model PBL mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini dikarenakan karena PBL adalah model yang berorientasi pada masalah kehidupan nyata yang menuntut peserta didik mampu memecahkan masalah yang ada. Peserta didik dituntut untuk menggunakan kemampuan berpikirnya. Penelitian lainnya dilakukan oleh Rahayu, dkk (2019), bahwa Model PBL merupakan model pembelajaran yang sangat mendukung dalam pengembangan keterampilan pemecahan masalah. Hal ini ditunjukkan bahwa dengan model PBL pembelajaran berpusat pada peserta didik dengan menyajikan berbagai permasalahan yang berkaitan pada objek dan peristiwa IPA sehingga akan membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan dalam menyelesaikan masalah melalui metode ilmiah.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, menunjukkan bahwa masih terdapat permasalahan dalam pembelajaran yang mengakibatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah masih rendah. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan *Creative Problem Solving* peserta didik pada materi pencemaran lingkungan di kelas VII SMP Negeri 3 Bandar Lampung Tahun ajaran 2022/2023.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu adakah pengaruh model *problem based learning* terhadap peningkatan kemampuan *creative problem solving* peserta didik pada materi pencemaran lingkungan

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *problem based learning* terhadap peningkatan kemampuan *creative problem solving* peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi Peserta Didik

Dapat memberikan pengalaman belajar yang berbeda sehingga diharapkan mampu melatih, mengasah, meningkatkan rasa tanggung jawab serta mengembangkan kemampuan dalam memecahkan permasalahan secara kreatif pada kehidupan nyata.

b. Bagi Pendidik

Dapat memberikan informasi mengenai penerapan model PBL dalam proses pembelajaran yang dapat digunakan sebagai model yang tepat untuk meningkatkan kemampuan CPS peserta didik.

c. Bagi Kepala Sekolah

Dapat dijadikan sebagai masukan dalam mengevaluasi dan meningkatkan mutu kurikulum yang diterapkan di sekolah sehingga sekolah dapat mengembangkan pembelajaran yang lebih baik dan efektif khususnya pada mata pembelajaran IPA

d. Bagi Peneliti Lainnya

Sebagai tambahan referensi jika ingin mengkaji lebih dalam mengenai penggunaan model PBL terhadap kemampuan CPS peserta didik

e. Bagi Peneliti

Sebagai sarana untuk menambah pengetahuan, wawasan, pengalaman, dan bekal berharga sebagai calon pendidik IPA yang profesional, terutama dalam merancang, mengembangkan dan menggunakan model PBL dalam proses pembelajaran yang dapat digunakan sebagai model yang tepat untuk meningkatkan kemampuan CPS peserta didik.

## 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah :

- a. Model pembelajaran yang digunakan model PBL dengan langkah pembelajaran yaitu, orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Saputra. 2020 : 8).
- b. Kemampuan yang diukur yaitu kemampuan CPS peserta didik, dalam penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest* dengan bentuk soal essay. Soal yang diberikan terdiri dari aspek kemampuan *creative problem solving* yaitu *objective finding, fact finding, problem finding, idea finding, solution finding, acceptance finding* (Isrok'atun. 2012).
- c. Materi pokok pada penelitian ini yaitu pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem kelas VII SMP semester genap KD 3.8 “Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem”.
- d. Populasi pada penelitian ini yaitu peserta seluruh didik kelas VII di SMP Negeri 3 Bandar Lampung dengan sampel penelitian VII.1 sebagai kelompok kontrol dan VII.2 sebagai kelompok eksperimen.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Model *Problem Based Learning*

*Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran yang membelajarkan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah, sekaligus melatih kemandirian peserta didik. Model PBL adalah salah satu model yang berpengaruh pada pembelajaran, di mana siswa menggunakan masalah otentik sebagai konteks untuk penyelidikan mendalam tentang apa yang mereka butuhkan dan apa yang harus diketahui. Pembelajaran berbasis masalah dihadapkan pada deskripsi situasi atau peristiwa baru, diwajibkan untuk mendefinisikan kebutuhan dan pertanyaan pembelajaran mereka agar dapat dicapai, memahami situasi atau kejadian. PBL juga merupakan pembelajaran yang menantang siswa untuk bekerja secara kooperatif dalam kelompok untuk mencari solusi atas masalah dan masalah dunia nyata dan mengembangkan keterampilan untuk menjadi pelajar mandiri. Penerapan model PBL ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan memecahkan masalah, melatih kemandirian, motivasi belajar, dan hasil belajar peserta didik (Ramlawati,dkk. 2017).

Pembelajaran menggunakan model PBL peserta didik belajar bagaimana menggunakan konsep dan proses interaksi untuk menilai apa yang mereka ketahui, peserta didik dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif untuk menyelesaikan masalah, bertindak sebagai pemecah masalah dan dalam pembelajaran yang dibangun dari proses berpikir, kerja kelompok, berkomunikasi dan saling memberi motivasi (Ramlawati,dkk. 2017). Model PBL memiliki tiga karakteristik utama, yaitu :

1. Melibatkan peserta didik sebagai pemangku kepentingan dalam situasi masalah.

2. Mengorganisasi kurikulum seputar masalah holistik, memungkinkan pembelajaran peserta didik dalam cara yang relevan dan terhubung.
3. Menciptakan lingkungan belajar di mana guru melatih pemikiran peserta didik dan memandu peserta didik berinkuiri, serta memfasilitasi tingkat pemahaman yang lebih dalam.

Model PBL bercirikan menggunakan masalah pada kehidupan nyata, sehingga diharapkan siswa mendapatkan lebih banyak kemampuan daripada pengetahuan yang dihafal. Berawal dari kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis, bekerja dalam kelompok, interpersonal dan komunikasi, serta kemampuan pencarian dan pengolahan informasi. Yang berarti dalam proses PBL pembelajarannya lebih mengutamakan proses belajar, di mana tugas guru harus memfokuskan diri untuk membantu siswa, mencapai keterampilan dan mengarahkan diri. Guru berperan sebagai penyaji masalah, penanya, mengadakan dialog, membantu menemukan masalah, dan pemberi fasilitas pembelajaran (Hotimah. 2020 : 6). Penerapan model PBL terdiri dari lima langkah utama dimulai dengan memperkenalkan siswa dengan situasi masalah dan di akhiri dengan penyajian dan analisis (Saputra. 2020 : 8). Langkah – langkah PBL dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Langkah - langkah Pembelajaran *Problem Based Learning*

NO	Indikator	Kegiatan Guru
1.	Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa agar terlihat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilih
2.	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3.	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalahnya
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, seperti laporan, video dan model serta membantu berbagai tugas dengan temannya
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses – proses yang mereka gunakan.

(Saputra. 2020 : 8)

Menurut Ariyanti (2021 : 44-48) adapun kelebihan dan kekurangan dari model PBL ini diantaranya :

1. Meningkatkan aktivitas pembelajaran, di mana siswa berperan secara aktif untuk menyelesaikan masalah sehingga meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada siswa.
2. Melalui penyelesaian masalah siswa dapat memahami konsep materi, membangun pengetahuan sendiri dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis.
3. Menciptakan pembelajaran yang bermakna, karena siswa menemukan pengetahuan baru dan daya ingat terhadap pengetahuan tersebut lebih kuat
4. Merasakan manfaat dari pembelajaran, karena permasalahan yang diangkat sesuai kehidupan nyata siswa dan pengetahuan yang diperoleh dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah pada kehidupan nyata siswa.
5. Menumbuhkan sikap saling menghargai pendapat dan bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.
6. Meningkatkan kekompakan dan kerja sama yang baik antar anggota kelompok sehingga mencapai ketuntasan belajar.
7. Permasalahan yang diangkat sesuai dengan kehidupan nyata siswa.
8. Konsep materi yang diajarkan sesuai dengan kebutuhan siswa.
9. Menumbuhkan sifat inquiry pada siswa.
10. Pengetahuan yang diperoleh lebih lama diingat siswa.

Adapun kekurangan dari model PBL, diantaranya:

1. Model PBL tidak dapat diterapkan pada setiap pelajaran.
2. Membutuhkan banyak dana dan waktu yang lama untuk mempersiapkan kegiatan pembelajaran. Dalam hal ini guru harus menentukan masalah, media yang akan digunakan dan membuat konsep permasalahan yang akan dibahas.
3. Membutuhkan kemampuan guru dalam menguasai model dan menciptakan kerja sama kelompok. Guru harus memahami bagaimana perannya dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, dan menguasai

langkah-langkah pembelajaran Sedangkan dalam pembentukan kelompok guru harus memilih siswa secara heterogen sehingga siswa dapat berkolaborasi dengan temannya dalam menyelesaikan masalah.

4. Sulit memberikan tugas pada kelas dengan karakteristik yang beragam, misalnya siswa yang egois.
5. Apabila siswa kurang berminat untuk belajar akan sulit baginya memecahkan masalah karena enggan mencoba.
6. Tanpa pemahaman tentang masalah dalam pembelajaran maka siswa tidak akan memperoleh apa yang ingin dipelajari.

Maka dari itu peran guru sangat penting dalam mendampingi siswa sehingga diharapkan hambatan hambatan yang ditemui oleh siswa dalam proses pembelajaran dapat diatasi (Masrinah, dkk. 2019). Selain itu di dalam pemecahan masalah juga, terdapat permasalahan yang terstruktur dan tidak terstruktur. Pemecahan masalah, khususnya pemecahan masalah rumit yang tidak terstruktur telah menjadi perhatian utama dalam pendidikan. Masalah yang tidak terstruktur dihadapi secara rutin dalam pengalaman manusia sehari-hari dan merupakan jenis masalah yang baik untuk digunakan untuk meningkatkan pembelajaran siswa, karena penyelesaian masalah ini mengarah pada berbagai kesimpulan yang dicapai melalui penyelidikan aktif oleh siswa dan memungkinkan pemikiran tingkat tinggi yang berkelanjutan oleh siswa. 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). Menurut Hong (1998: 9) proses penyelesaian masalah yang tidak terstruktur terdapat beberapa komponen yang digunakan yaitu :

1. Mengenali bahwa ada masalah
2. Menemukan dengan tepat apa masalahnya
3. Mencari dan memilih beberapa informasi tentangnya
4. Mengembangkan pembenaran dengan mengidentifikasi perspektif alternatif

5. Mengatur informasi yang diperoleh agar sesuai dengan situasi masalah baru
6. Menghasilkan beberapa solusi yang mungkin
7. Memutuskan solusi terbaik dengan persepsi pemecah kendala masalah
8. Menerapkan solusi dan mengevaluasinya dengan mengembangkan argumen dan mengartikulasikan keyakinan atau nilai pribadi

Masalah yang tidak terstruktur memiliki ciri seperti gagal menyajikan satu atau lebih elemen masalah, memiliki tujuan yang tidak jelas atau tujuan yang tidak jelas dan batasan yang tidak dinyatakan, memiliki banyak solusi, jalur solusi, atau terkadang tidak ada solusi sama sekali, memiliki banyak kriteria untuk mengevaluasi solusi mewakili ketidakpastian tentang konsep, aturan, dan prinsip mana yang diperlukan untuk solusi. Ketika pemecah masalah dihadapkan pada situasi masalah yang tidak terstruktur, hal yang harus mereka lakukan pertama kali yaitu memutuskan apakah ada masalah, karena masalah yang tidak terstruktur mungkin tidak muncul secara langsung atau mungkin tersembunyi. Setelah menentukan keberadaan masalah, pemecah masalah membangun representasi masalah yang berisi semua kemungkinan keadaan masalah berdasarkan kemungkinan penyebab dan kendala. Ketika membangun representasi ini, pemecah masalah mencoba untuk menemukan dan memilih informasi penting dari memori yang sesuai dengan konteks dalam membangun ruang masalah tersebut. Sehingga pemecah harus mengembangkan pembenaran atau argumen untuk mendukung pemilihan penyebab dan solusi tertentu karena masalah yang tidak terstruktur biasanya memiliki solusi yang berbeda (Shin, dkk. 2003)

## **2.2 Kemampuan *Creative Problem Solving***

*Creative problem solving* (CPS) merupakan gabungan dari kata *creative*, *problem*, dan *solving*. *Creative* memiliki arti yaitu sebuah ide yang memiliki unsur keterbaruan atau keunikan, setidaknya kepada orang yang menciptakan solusinya, dan juga memiliki nilai dan relevansi. *Problem* yang berarti situasi yang menghadirkan tantangan, kesempatan, atau kekhawatiran. Serta *solving* yakni cara untuk menjawab, bertemu, atau menyelesaikan masalah. Oleh karena itu CPS adalah sebuah proses, metode, atau sistem untuk mendekati masalah secara

imajinatif dan menghasilkan tindakan yang efektif. CPS merupakan kemampuan yang menekankan berbagai alternatif ide dan gagasan, untuk mencari berbagai kemungkinan tindakan pada setiap langkah dari proses pemecahan masalah yang dihadapi (Carmeli. 2003., Isrok'atun 2012., Kinanti. 2016).

Masalah dibagi menjadi 3 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).

Proses CPS mempunyai 6 aspek kemampuan, setiap aspek dimulai dari aktivitas divergen dan diakhiri dengan aktivitas konvergen (Isrok'atun. 2012).. Aspek kemampuan dalam proses CPS adalah sebagai berikut :

1. *Objective finding*

Langkah pertama dalam mengambil tindakan adalah untuk mengidentifikasi situasi yang menyajikan tantangan, kesempatan, atau masalah tentang sesuatu yang ingin dilakukan atau tujuan yang diinginkan.

2. *Fact 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

### 2.3 Materi Pencemaran Lingkungan

Penelitian ini menggunakan materi pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem yang dipelajari pada tingkat SMP Kelas VII memiliki kompetensi inti (KI), dan kompetensi dasar (KD) sebagai berikut :

Tabel 2. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti 3	Kompetensi Inti 4	Kompetensi Dasar
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem 4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan

Adapun keluasan dan kedalaman pada materi pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem yang dipelajari pada tingkat SMP Kelas VII, sebagai berikut :

Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman Materi

NO	Kompetensi Dasar	Keluasan	Kedalaman
1.	3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	1. Pencemaran Lingkungan	1. Pengertian pencemaran lingkungan a. Pencemaran udara b. Pencemaran air c. Pencemaran tanah 2. Proses terjadinya pencemaran lingkungan a. Pencemaran udara b. Pencemaran air c. Pencemaran tanah
		2. Faktor penyebab Pencemaran Lingkungan	2. Faktor penyebab terjadinya pencemaran lingkungan a. Faktor Alami b. Faktor Manusia
		3. Dampak pencemaran lingkungan bagi ekosistem	3. Dampak pencemaran bagi Ekosistem a. Pencemaran air b. Pencemaran udara c. Pencemaran tanah

Dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup juga dikatakan bahwa pencemaran lingkungan hidup adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia atau proses alam. Sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu, dan menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Untuk mencegah terjadinya pencemaran terhadap lingkungan oleh berbagai aktivitas industri dan aktivitas manusia, maka diperlukan pengendalian terhadap pencemaran lingkungan dengan menetapkan baku mutu lingkungan. Pencemaran lingkungan juga diartikan sebagai perubahan faktor abiotik akibat kegiatan yang melebihi ambang batas toleransi ekosistem biotik (Pinta. 2021). Secara umum masalah pencemaran digolongkan menjadi 3 kelompok, yaitu pencemaran udara (*air pollution*), pencemaran air (*water pollution*), dan pencemaran tanah (*soil pollution*). Berdasarkan keluasan dan kedalaman di atas, materi pembelajaran dapat disusun sebagai berikut :

## 1. Pengertian Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia. Akibatnya, kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya

### a. Pencemaran Udara

Udara merupakan salah satu elemen penting dalam kehidupan makhluk hidup. Karena udara sangat dibutuhkan untuk bernapas dan hendaknya memiliki kualitas udara yang baik. Udara yang berkualitas baik adalah udara yang belum mengalami pencemaran. Cirinya, tidak berbau, terasa segar dan ringan saat dihirup.

### b. Pencemaran Air

Pencemaran air merupakan peristiwa masuknya zat atau komponen lain ke dalam perairan. Dampaknya membuat air tercemar dan kualitas air menurun. Padahal air khususnya air bersih memegang peranan penting dalam kehidupan makhluk hidup. Air yang tercemar tidak bisa dimanfaatkan dan menyebabkan penyakit.

### c. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah pada umumnya disebabkan oleh zat-zat kimia yang dibuang secara langsung. Pencemaran bisa juga oleh sampah anorganik yang tidak bisa terurai. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Itu akan berdampak langsung kepada manusia ketika bersentuhan

## 2. Proses Terjadinya Pencemaran Lingkungan

### a. Pencemaran Udara

Pencemaran udara terjadi karena masuknya polutan (benda yang menyebabkan pencemaran) ke dalam atmosfer. Dampaknya membuat kualitas dan fungsi udara menurun. Standar pencemaran udara dapat ditentukan berdasarkan lima zat pencemar utama yaitu karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), nitrogen dioksida

(NO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>), dan partikel debu. Selain itu, pencemaran udara bisa dari berbagai hal, seperti industri, atau transportasi. Selain itu disebabkan juga oleh faktor alam, seperti kebakaran hutan atau gunung meletus yang menyebabkan polusi udara. Ditambah semakin sempitnya lahan hijau khususnya di perkotaan. Tidak adanya pepohonan yang berfungsi untuk menyimpan oksigen.

b. Pencemaran Air

Pencemaran air bisa terjadi dari limbah industri, limbah rumah tangga, limbah pertanian. Limbah industri sangat potensial sebagai penyebab terjadinya pencemaran air. Karena limbah cairnya langsung dibuang tanpa diolah terlebih dahulu. Padahal limbahnya mengandung bahan berbahaya dan beracun.

c. Pencemaran Tanah

Penyebab pencemaran tanah bisa dari berbagai hal, seperti limbah keluarga, atau kegiatan pertanian. Limbah keluarga berupa senyawa anorganik yang tidak bisa terurai oleh mikroorganisme. Sementara limbah pertanian dari penggunaan pupuk buatan, zat pemberantasan hama dan pemberantasan tumbuhan pengganggu.

3. Faktor Penyebab Terjadinya Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan terjadi akibat dari kumpulan kegiatan manusia (populasi) dan bukan dari kegiatan perorangan (individu). Selain itu pencemaran dapat diakibatkan oleh faktor alam, contoh gunung meletus yang menimbulkan abu vulkanik. Seperti meletusnya Gunung Merapi. Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup disebut polutan. Polutan ini dapat berupa zat kimia, debu, suara, radiasi, atau panas yang masuk ke dalam lingkungan.

4. Dampak akibat pencemaran lingkungan bagi ekosistem

a. Pencemaran Udara

Akibat udara yang tercemar berdampak bagi keberlangsungan hidup ekosistem. Dampaknya bisa berskala mikro dan makro. Pada

skala mikro berdampak pada kesehatan. Seperti tubuh kekurangan oksigen, menjadi lemas. Jika berlangsung lama dapat menyebabkan kematian. Dampak skala makro, seperti terjadinya fenomena hujan asam, efek rumah kaca, dan penipisan lapisan ozon.

b. Pencemaran Air

Air yang tercemar tentu tak bisa lagi digunakan untuk kegiatan sehari-hari. Hal ini dikarenakan limbah yang mencemari air dapat membusuk sehingga menimbulkan rasa dan bau tak sedap. Adapun dampak pencemaran air diantaranya, media penyebaran penyakit, peningkatan alga dan eceng gondok, menurunkan kadar oksigen dalam air dan mengganggu organisme di perairan, serta mengganggu pernapasan karena bau yang menyengat

c. Pencemaran Tanah

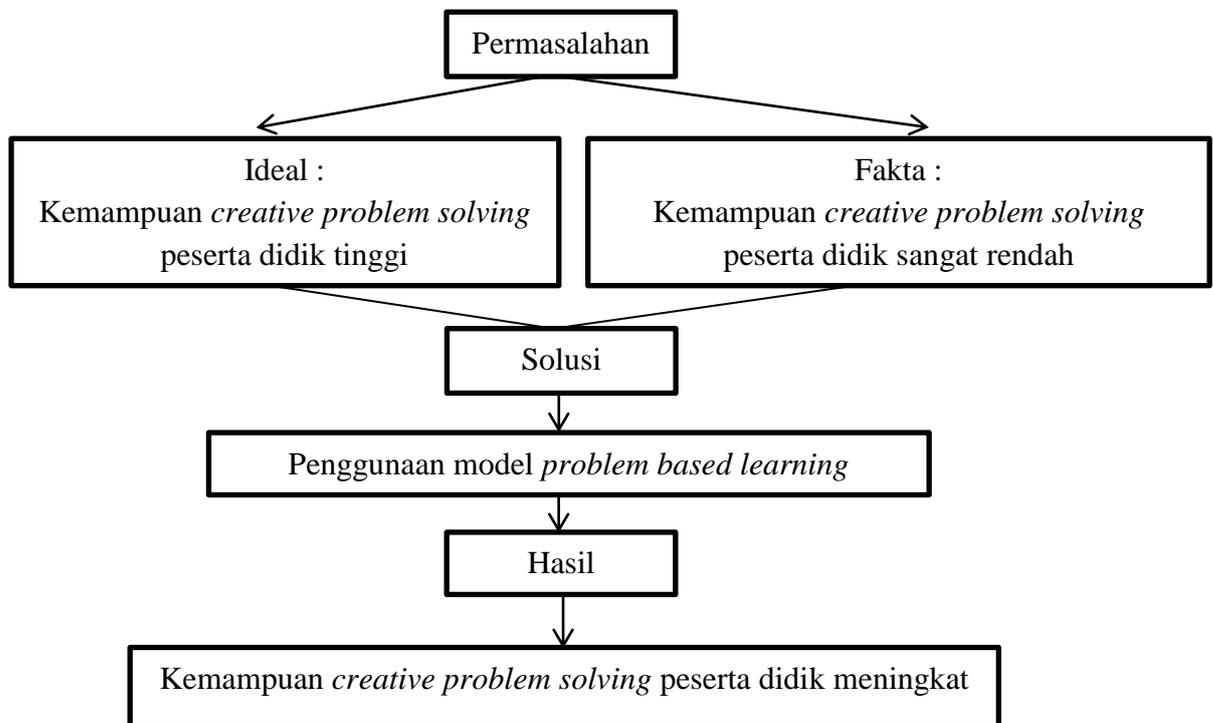
Pencemaran tanah bisa berdampak pada kesehatan manusia. Karena tanah yang tercemar akan mengandung bakteri penyebab penyakit. Pencemaran tanah juga bisa berdampak terhadap ekosistem. Penggunaan yang berlebihan bisa menjadi asam yang selanjutnya berpengaruh pada produktivitas tanaman.

## 2.4 Kerangka Berpikir

Ada beberapa kemampuan yang harus dimiliki oleh anak-anak abad ke-21 yaitu salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah. Setelah sekian lama sejalan dengan maraknya wabah COVID-19, peserta didik di Indonesia masih memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah, sehingga pendidik semakin kesulitan dalam memberikan soal berbasis pemecahan masalah. Permasalahan lain yang terjadi yaitu selama melakukan pembelajaran pendidik tidak menggunakan model pembelajaran yang tepat dan juga pendidik tidak pernah mengukur kemampuan CPS peserta didik sehingga menyebabkan tidak terjadinya peningkatan prestasi peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan secara nyata. Untuk meningkatkan CPS, dapat menggunakan model pembelajaran yang tepat yaitu salah satunya model PBL di mana model ini sendiri

membelajarkan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah, sekaligus melatih kemandirian peserta. Proses pembelajaran PBL ini juga dilakukan dengan memberikan sesuatu masalah dunia nyata sehingga peserta didik dituntut berinteraksi secara langsung dengan lingkungannya untuk memecahkan masalah. PBL juga dapat membuat keterampilan berpikir peserta didik menjadi lebih baik melalui kerjasama kelompok yang sistematis sehingga peserta didik dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Pada penelitian ini peneliti menggunakan desain *pretest-posttest* dengan bentuk soal essay untuk mengukur kemampuan CPS. Kemudian, peserta didik diberi pembelajaran berbasis PBL untuk memecahkan masalah sesuai dengan indikator pemecahan masalah yang meliputi mengenal masalah, merumuskan masalah, menemukan alternatif solusi, memilih alternatif solusi, dan melakukan pemecahan masalah. Dengan menggunakan model PBL ini siswa 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 :



Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir Peneliti

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas ditunjukkan dengan penggunaan model PBL, sedangkan variabel terikat adalah CPS (pemecahan masalah secara kreatif) peserta didik. Hubungan antara kedua variabel tersebut dapat dilihat dalam diagram di bawah ini.



Gambar 2. Hubungan Antar Variabel Bebas dan Terikat

Keterangan:

X = Variabel Bebas (*Model Problem Based Learning*)

Y = Variabel Terikat (*Creative Problem Solving*)

## 2.5 Hipotesis

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu :

H<sub>0</sub> = Tidak ada pengaruh signifikan penggunaan model *problem based learning* terhadap peningkatan kemampuan *creative problem solving* peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.

H<sub>1</sub> = Ada pengaruh signifikan penggunaan model *problem based learning* terhadap peningkatan kemampuan *creative problem solving* peserta didik pada materi pencemaran lingkungan.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII.1 dan VII.2 pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMP Negeri 3 Bandar Lampung yang beralamat di Jl. Basuki Rahmat No. 23, Gedong Pakuon, Kec. Teluk Betung Selatan, Kota Bandar Lampung Prov. Lampung

#### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta kelas VII di SMP Negeri 3 Bandar Lampung yang berjumlah 7 kelas. Kemudian sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII.1 dan VII.2 yang diambil secara *cluster random sampling* (Hasnunidah, 2017). Di mana kelas VII.1 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 32 siswa dan VII.2 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 32 siswa.

#### 3.3 Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan pola desain ialah *equivalent control group design* (Sugiyono. 2019: 77). Perlakuan penelitian ini adalah *pre-experimental* dengan jenis desain *one group pretest-posttest*. Peserta didik diberi soal *pre-test*, selanjutnya diberi *treatment/* perlakuan berupa penerapan model PBL, dan terakhir diberikan soal *post-test* Berikut adalah diagram gambaran desain *equivalent control group design*:

Tabel 4. *Equivalent control group design*

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Variabel bebas	<i>Post-test</i>
Eksperimen	Y1	X	Y2
Control	Y1		Y2

(Sugiyono. 2019 : 77).

Keterangan :

Y1 = *Pretest*

Y2 = *Posttest*

X = Penggunaan model *problem based learning*

### 3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir penelitian. Adapun langkah-langkah dari tahap tersebut yaitu sebagai berikut :

#### 1. Tahap Persiapan

- a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan (observasi) di bagian kemahasiswaan FKIP UNILA.
- b. Melakukan observasi dan wawancara dengan wakil kepala sekolah bidang kurikulum dan guru IPA di SMP Negeri 3 Bandar Lampung.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- d. Menyiapkan instrumen penelitian yang meliputi, 1 buah silabus, 4 buah RPP untuk 2 kali pertemuan, beserta soal-soal latihan soal esai untuk *pretest-posttest* mengukur kemampuan *creative problem solving*, LKPD kelompok kontrol dan kelompok eksperimen untuk 2 kali pertemuan.
- e. Melakukan validasi instrumen evaluasi dan mengolah data validitas dan reliabilitas.

#### 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Sehari sebelum melaksanakan pembelajaran di kelompok, peneliti meminta peserta didik untuk mengerjakan *pretest* untuk kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.
- b. Melaksanakan pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan perlakuan *problem based learning*. Kegiatan ini terdiri dari 5 sintaks pbl yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dan juga LKPD selama 2 kali pertemuan, sedangkan pembelajaran pada

kelompok kontrol menggunakan metode diskusi dan LKPD selama 2 kali pertemuan.

- c. Sehari setelah melaksanakan pembelajaran terakhir di kelompok, peneliti meminta peserta didik untuk mengerjakan *posttest* untuk kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

### 3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data kemampuan *creative problem solving* berupa hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan bantuan IBM SPSS Statistics Version 25.
- b. Mengolah data respon peserta didik terhadap penggunaan model *problem based learning* menggunakan bantuan Microsoft Office Excel 2010.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data.

### 3.5 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah kuantitatif yaitu data kemampuan *creative problem solving* yang diukur melalui hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik pada materi pencemaran lingkungan dan juga angket respon peserta didik tentang penggunaan model *problem based learning*. Jenis data diambil dengan teknik pengumpulan data yaitu :

#### 1. Data kemampuan *creative problem solving*

Teknik pengumpulan data kemampuan *creative problem solving* yang didapatkan dari hasil *pretest-posttest* peserta didik yang berbentuk soal essay, dengan jumlah soal sebanyak 18 soal.

#### 2. Data respon peserta didik terhadap penggunaan model *problem based learning*

Teknik pengumpulan data respon peserta didik terhadap penggunaan model *problem based learning* didapatkan menggunakan angket skala *guttman*. Skala *guttman* merupakan skala pengukuran suatu penelitian yang akan didapat dengan jawaban yang tegas, yaitu “ya-tidak”, “benar-salah”, “pernah-tidak”, “positif-negatif”, dan lain-lain (Sugiyono, 2019).

### 3.6 Uji Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

#### 1. 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 baik harus persyaratan penting yaitu valid (Arikunto, 2006).

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 5.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas

No Butir Soal	Koefisien Korelasi	Keterangan
1	0,437	Valid
2	0,355	Valid
3	0,556	Valid
4	0,552	Valid
5	0,743	Valid
6	0,486	Valid
7	0,464	Valid
8	0,654	Valid
9	0,658	Valid
10	0,652	Valid
11	0,602	Valid
12	0,529	Valid
13	0,382	Valid
14	0,546	Valid
15	0,669	Valid
16	0,801	Valid
17	0,724	Valid
18	0,648	Valid

#### 2. Reliabilitas

Data yang sudah valid kemudian dilanjutkan dengan uji reliabilitas. Uji reliabilitas digunakan dalam penelitian untuk memperoleh informasi yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya di lapangan. Setelah dilakukan uji reliabilitas, didapatkan hasil bahwa instrumen penelitian ini terbukti

reliabel dengan kriteria sangat tinggi. Berikut hasil uji reliabilitasnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Reliabilitas

Reliabilitas	Keterangan
1,591	Sangat Tinggi

### 3.7 Teknik Analisis Data

#### 1. Analisis data kemampuan *creative problem solving*

Kemampuan *creative problem solving* peserta didik ditunjukkan melalui nilai *n-gain*, yaitu selisih antara skor *pretest* (hasil awal) dan skor *posttest* (hasil akhir) yang diperoleh masing-masing peserta didik. Selanjutnya dinormalisasikan menggunakan normalisasi gain. Normalisasi gain digunakan untuk memperoleh nilai yang bersifat netral (Hake, 2002). Rumus yang digunakan untuk mencari nilai indeks *N-gain* sebagai berikut:

$$N\text{-gain} : \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{100 - \text{Pretest}} \text{ (Hake.2002)}$$

Nilai indeks *N-gain* kemudian dikategorisasikan pada Tabel 5 berikut :

Tabel 7. Kategori Indeks *N-gain*

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

(Hake.2002)

#### 2. Analisis data angket respon peserta didik

Analisis data respon menggunakan skala *guttman* Penilaian pada penelitian ini menggunakan pernyataan positif, di mana nilai jawaban “ya” adalah satu dan nilai jawaban “tidak” adalah nol, sedangkan pada pernyataan negatif, di mana nilai jawaban “ya” adalah nol dan nilai jawaban “tidak” adalah satu, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 8. Klasifikasi Pernyataan Positif Negatif

Pernyataan	Jawaban	Skor	Persentase
Positif	Ya	1	100%
	Tidak	0	0%
Negatif	Ya	0	0%
	Tidak	1	100%

(Sugiyono. 2019)

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

$$\text{Persentase respon peserta didik} : \frac{\text{Jumlah jawaban "ya" reponden}}{\text{Jumlah seluruh jawaban reponden}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh selanjutnya hasil ditafsirkan dengan menggunakan kategori persentase berdasarkan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 9. Kategori Persentase Angket Tanggapan

Kriteria Persentase	Kategori
P = 0%	Semua Tidak Setuju
0% ≤ P ≤ 25%	Sebagian Kecil Setuju
25% < P ≤ 50%	Hampir Setengahnya Setuju
P = 50	Setengahnya Setuju
50% < P ≤ 75%	Sebagian Besar Setuju
75% < P ≤ 100%	Hampir Semua Setuju
P = 100	Semua Setuju

(Hartati. 2010: 60)

### 3. Uji Normalitas

Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan oleh peneliti melalui uji *Kolmogorov-smirnov* dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) yang digunakan adalah 5% atau 0,05% dengan menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS *Statistics Version 25*.

Langkah pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### 1. Menentukan hipotesis

H<sub>0</sub> : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H<sub>1</sub> : Data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

2. Kriteria pengujian

H0 diterima jika sig. > 0,05

H0 ditolak jika sig. < 0,05

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene's test of equality of error* dengan taraf signifikansi( $\alpha$ ) yang digunakan adalah 5% atau 0,05% dengan menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS Statistics Version 25 dengan langkah pengujian sebagai berikut:

1. Menentukan hipotesis:

H0 : Varians data bersifat homogen

H1 : Varians data tidak bersifat homogen

2. Kriteria pengujian:

H0 diterima jika sig. (p) > 0,05

H0 ditolak jika sig. (p) < 0,05

5. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan setelah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan bersifat homogen. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan *Independent sample t-test* dengan taraf signifikansi( $\alpha$ ) yang digunakan adalah 5% atau 0,05% dengan menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS Statistics Version 25 dengan langkah pengujian sebagai berikut :

1. Menentukan hipotesis penelitian:

H0 : Tidak ada pengaruh signifikan penggunaan model *problem based learning* terhadap peningkatan kemampuan *creative problem solving* peserta didik pada materi pencemaran lingkungan

H1 : Ada pengaruh signifikan penggunaan model *problem based learning* terhadap peningkatan kemampuan *creative problem solving* peserta didik pada materi pencemaran lingkungan

2. Kriteria pengujian:

H0 diterima jika nilai sig. (2-tailed) > 0,05

H0 ditolak jika nilai sig (2-tailed) < 0,05

## 6. *Effect Size*

*Effect size* menunjukkan sejauh mana suatu variabel mempengaruhi variabel lain dalam suatu penelitian atau menunjukkan seberapa efektif suatu variabel mempengaruhi variabel lainnya. Pada penelitian ini *effect size* digunakan untuk mengetahui efektivitas model *problem based learning* terhadap kemampuan *creative problem solving* dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Cohen's } d = \frac{\text{mean kelas eksperimen} - \text{mean kelas kontrol}}{\text{Sd gabungan}}$$

Untuk menghitung standar deviasi gabungan digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Sd gabungan} = \sqrt{\frac{(\text{Ne}-1)\text{Sde}^2 + (\text{Nc}-1)\text{Sdc}^2}{\text{Ne} + \text{Nc} - 2}}$$

Keterangan :

Ne: jumlah sampel kelas eksperimen

Nc: jumlah sampel pada kelas kontrol

Sd<sub>e</sub> : standar deviasi kelas eksperimen

Sd<sub>c</sub> : standar deviasi kelas kontrol

Dengan kategori *effect size* diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 10. Kategori *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Kategori
0 - 20	Sangat Rendah
0,21 - 0,50	Rendah
0,51 - 1,00	Sedang
> 1,00	Tinggi

(Cohen, 2007: 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 terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model *problem based learning* terhadap peningkatan kemampuan *creative problem solving* peserta didik pada materi pencemaran lingkungan di SMP Negeri 3 Bandar Lampung.

### 5.2 Saran

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

1. Dalam penerapan model PBL pada sintaks mengorganisasi siswa untuk belajar dan membimbing penyelidikan kelompok diharapkan guru lebih memantau dan memotivasi peserta didik agar lebih semangat dan terarah dalam mengikuti pembelajaran, dan juga dapat bekerja sama dengan kelompok agar lebih efektif dan efisien.
2. Peningkatan kemampuan *creative problem solving* pada penelitian ini masih rendah pada aspek *acceptance finding* dan *idea finding* sehingga untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk menambah waktu pertemuan agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrozak, R., & Jayadinata, A, K. 2016. Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 871-880.
- Academy, S. 2022. Pencemaran Lingkungan: Jenis, Dampak, dan Penanggulangannya. <https://www.sampoernaacademy.sch.id/id/pencemaran-lingkungan/> Diakses 28 April 2022.
- Ahdiat, A. 2022. Pelestarian Lingkungan Indonesia Tergolong Buruk di Asia Pasifik. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/07/25/pelestarian-lingkungan-indonesia-tergolong-buruk-di-asia-pasifik>. Diakses 25 Juli 2022.
- Anjani, A. 2022. Negara dengan Polusi Udara di Dunia, Indonesia Peringkat Asia Tenggara. <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-5995671/negara-dengan-polusi-udara-di-dunia-indonesia-peringkat-1-asia-tenggara>. Diakses 22 Maret 2022
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Azkiya, D,V. 2022. Pencemaran Air Terjadi di 10 Ribu Desa/Kelurahan Indonesia. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/03/24/pencemaran-air-terjadi-di-10-ribu-desakelurahan-indonesia>. Diakses 24 Maret 2022.
- Azkiya, D,V. 2022. Pencemaran Tanah Paling Banyak Terjadi di Jawa Tengah pada 2021. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/06/07/pencemaran-tanah-paling-banyak-terjadi-di-jawa-tengah-pada-2021>. Diakses 07 Juni 2022
- Carmeli, E. 2003. Creative Problem Solving and Social Cooperation of Effective Physical Therapy Practice: A Pioneer Study and Overview. *TheScientificWorldJOURNAL*, 3, 291-297

- Cho, M. K., & Kim, M. K. 2020. Investigating Elementary Students' Problem Solving and Teacher Scaffolding in Solving an Ill-Structured Problem. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 8(4), 274-289.
- Destania, Y., & Riwayati, S. 2021. Pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk Menumbuhkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 949-962
- Dewi, U. 2014. Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Melalui Pengendalian Bakat Numerik siswa Smp. *Jurnal, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Jakarta, Vol.4
- Dian, P., Rini, R. T. M., Arwin, A. 2018. Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Metakognisi dan Hasil Belajar Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilmiah*, Vol. 6, No. 4
- Enok, N. M., Ipin A., Aden A. G. 2019. *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2019*
- Fazat, H. 2016. Pengaruh Pembelajaran Model PBL Materi Pencemaran Terhadap Hasil Belajar dan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 6, No. 1
- Hake, R. R. 2002. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey of Mechancis Test Data For Introductory Physics Courses. *American Jurnal of Physics*. 661(1): 64-74
- Hamidah, K., & Suherman, S. 2016. Proses Berpikir Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Tipe Kepribadian Keirsey. Al-Jabar: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 231-248.
- Hanifa, N. I., Akbar, B., Abdullah, S., & Susilo, S. 2019. Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X IPA Pada Materi Perubahan Lingkungan dan Faktor yang Mempengaruhinya. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(2), 121-128.
- Hariatik, H., Suciati, S., & Sugiyarto, S. 2017. Pembelajaran Biologi Model *Problem Based Learning* (PBL) Disertai Dialog Socrates (DS) Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Kemampuan Memecahkan Masalah Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 46-51.

- Hartati, N. 2010. *Statistik untuk Analisis Data Penelitian*. Yogyakarta. Pustaka Setia.
- Hasnunidah, N. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Media Akademi. Yogyakarta
- Herliantari, H. 2018. Efektivitas Model Pembelajaran *Search, Solve, Create, and Share* Terhadap Kemampuan *Creative Problem Solving* Peserta didik pada Pembelajaran Fisika. *Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung*.
- Herman, D. S. 2013. Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC Di SMK. *Jurnal. Pascasarjana UNY*, Vol.3, No.2
- Hong, N. S. 1998. The relationship between well-structured and ill-structured problem-solving in multimedia simulation. *The Pennsylvania State University*.
- Hotimah, H. 2020. Penerapan Metode Pembelajaran *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 4, No.2
- Isrok'atun, I. A. 2012. *Creative Problem Solving (CPS) Matematis*. Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa, 1-12. Universitas Pendidikan Indonesia. P-47
- 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 8 Februari 2022.
- Junita, S. 2016. Peningkatan Kemampuan *Creative Problem Solving* Matematis Siswa Smp Dengan Pendekatan. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21.1, h.22.
- Kinanti, M. A. K. 2016. Keefektifan Pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* Berbantuan Smart Origami Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Siswa SMP. Semarang. Universitas Negeri Semarang
- Kurniawati, I., Raharjo, T. J., & Khumaedi, K. 2019. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan abad 21. *In Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, pp. 701-707).

- Monica, H., Kesumawati, N., & Septiati, E. 2019. Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Keyakinan Matematis Siswa. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7(1), 155-166
- Nurfatanah, N., Rusmono, R., & Nurjannah, N. 2018. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. In *Prosiding Seminar Dan Diskusi Pendidikan Dasar*.
- Pinta, K.W. 2021. Penyebab Pencemaran Lingkungan, Ketahui Macam dan Dampaknya. <https://www.merdeka.com/trending/penyebab-pencemaran-lingkungan-ketahui-macam-dan-dampaknya-klm.html>. Diakses 10 Juni 2021
- Pusdatin Kemendikbud. 2019. Laporan Hasil AKSI 2019. <https://aksi.puspendik.kemdikbud.go.id/laporan/>. Diakses 3 Maret 2022
- Rahayu, R., & Ismawati, R. 2019. Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Pencemaran Lingkungan Sebagai Upaya Melatih Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Siswa Smk. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 2(2), 221-226.
- Ramlawati., Sitti, R. Y., & Aunillah, I., 2017. Pengaruh Model PBL (*Problem Based Learning*) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik. *Jurnal Sainsmat*, Maret 2017, Halaman 1-14. Vol. VI, No. 1
- Saputra, H. 2020. Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(3),1–9
- Saputri, D. A., & Febriani, S. 2017. Pengaruh model *problem based learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada mata pelajaran biologi materi pencemaran lingkungan kelas X MIA SMA N 6 Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8(1), 40-52.
- Sari, S. 2014. Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Tahun Pelajaran 2013/2014, *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Satriani, S., & Wahyuddin, W. 2018. Implementasi model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 69-81.

- Shin, N., Jonassen, D. H., & McGee, S. 2003. Predictors of well-structured and ill-structured problem solving in an astronomy simulation. *Journal of research in science teaching*, 40(1), 6-33.
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Simatupang, H., & Ionita, F. 2020. Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pencemaran Lingkungan Siswa Sma Negeri 13 Medan. *Jurnal Biolokus*. Vol. 3(1): 245-251.
- Sudijono, A. 2015. *Pengantar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon, Y. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 258-274.