

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM  
BASED LEARNING* PADA MATERI IPA TERHADAP  
KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA  
DIDIK SMPN 16 KOTA BENGKULU**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
dalam Ilmu Tadris IPA



**Diajukan Oleh:**

**WINDA AYU GUSTINOVA**  
**NIM 1811260019**

**TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI  
SUKARNO BENGKULU**

**2022**



**KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI  
SUKARNO (UINFAS)BENGLU  
FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS**

**Alamat :Jln. Ruden Fatah PagarDewaTelp. (0736) 51276 51171 Bengkulu**

**NOTA PEMBIMBING**

**Hal** : Skripsi Winda Ayu Gusti Nova  
**NIM** : 1811260019

**Kepada**  
**Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris UINFAS Bengkulu**  
**Di Bengkulu**

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, memberikan arahan dan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi sdr:

**Nama** : Winda Ayu Gusti Nova  
**NIM** : 1811260019  
**Judul** : Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi IPA Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik SMPN 16 Kota Bengkulu

Telah memenuhi syarat untuk diajukan pada sidang munaqasah skripsi guna memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Tadrīs Ilmu Pengetahuan Alam. Demikian, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

**Bengkulu, Fatmawati 2023**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Deni Febrini, M.Pd**  
**NIP.197502042000032001**

**Nurlia Latipah, M.Pd.Si**  
**NIP. 19830812201812001**



**KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI  
SUKARNO BENGKULU  
FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS**

*Alamat: Jln. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276 51175 Bengkulu*

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Materi Ipa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik Smpn 16 Kota Bengkulu”** yang disusun oleh Winda Ayu GustiNova, NIM 1811260019 telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Tadris Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu pada hari Kamis, 19 Januari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

**Ketua**  
Dr. Adisel, M.Pd.  
NIP.197612292003121004

**Sekretaris**  
Adrian Topano, M.Pd.  
NIDN. 2027099203

**Penguji. I**  
Dr. Deni Febrini, M.Pd  
NIP. 197502042000032001

**Penguji. II**  
Naintyn Novitasari, M.Pd  
NIP. 199212192019032013

Bengkulu, Februari 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Tadris

Dr. Mus Mulyadi, S.Ag. M.Pd  
NIP. 197005142000031004



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda Ayu GustiNova

Nim : 1811260019

Program studi : Tadris IPA

Fakultas : Tarbiyah dan Tadris

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini yang berjudul “ **Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Materi IPA Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta didik SMPN 16 Kota Bengkulu**” adalah asli karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiatsi dari karya orang lain. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini adalah hasil plagiatsi, maka saya siap di kenakan sanksi akademik.

Bengkulu, 03 Januari 2023

Yang menyatakan



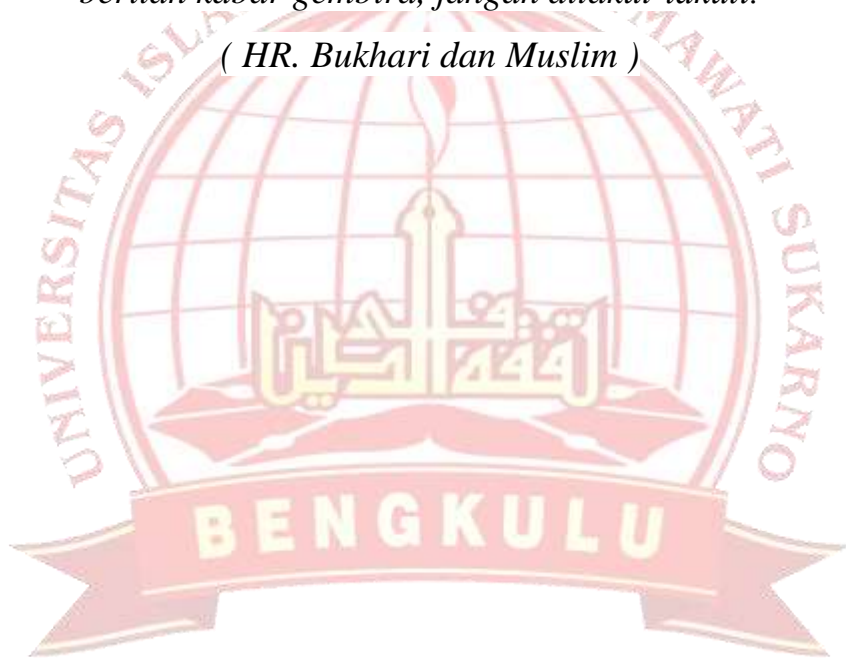
Winda Ayu Gusti Nova  
NIM. 1811260019

## MOTTO

اللَّهُمَّ يَسِّرْ وَلَا تُعَسِّرْ

*“ Ya allah Permudahlah urusanku, jangan dipersulit,  
berilah kabar gembira, jangan ditakut-takuti.”*

*( HR. Bukhari dan Muslim )*



## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin. Berkat semua usaha dan doa yang dilakukan dengan tiada henti dan terus-menerus dalam menyelesaikan tugas akhir ini hingga sampai lah kepada sebuah ujung dari perjuangan ku menjadi mahasiswa tadriss ilmu pengetahuan alam (IPA). Dengan penuh rasa syukur yang kepada Allah SWT skripsi ini ku persembahkan untuk orang-orang yang ku cintai yangt urut berjasa dan memberikan arti kehidupan bagiku:

1. Kedua Orang Tuaku, Ayahku Sumarlan Dan Ibuku Syauziami Yang Sangat Kusayangi Dan Kucintai. Terima Kasih Telah Membimbing Setiap Langkahku, Mendidikku, Mendukungku Selama Ini. Semoga Allah Swt Dapat Membalasa Semua Kebaikan Yang Telah Kalian Berikan Untukku Selama Ini Serta Di Berikan Umur Panjang Dan Rezeki Yang Melimpah.
2. Bundaku dan Uncle yang ku sayangi dan kucinta. Terima kasih telah membantu biaya selama kuliah, semoga Allah SWT dapat membalas dan memberikan rezeki yang melimpah dan serta di berikan umur panjang.
3. Kakakku Tercinta Dan Tersayang, Weni Ayu Putriana, Suherwan Yang Telah Memberikanku Nasihat Dan Semangat Untuk Bisa Menyelesaikan Pendidikan Ini

4. Adikku Tercinta Dan Tersayang, Wika Tria Meilani Putri, Nesya Jelsia Kirana Yang Telah Memberikanku Motivasi Dan Semangat Untuk Bangkit Dan Maju Kembali Semoga Menjadi Anak Sholehah Yang Membanggakan Bagi Ayah Dan Ibu.
5. Sahabat Yang Sudah Seperti Keluarga Kedua Bagiku, Yholanda Agustina, S.Pd, Ade Kristina, S.E, Yeki Oktavia, S.Pd , Eka Febriyanti, S,Pd, Marsalida, S.E , Yang Selalu Memberikan Bantuan, Dukungan Dan Semangat Setiap Kesulitan.
6. Sahabat seperjuangan, Andesyah Putra, S.Pd, Anisa Fitri,S.Pd, R.Pan, S.Pd, Pisi Ismarliana, S.Pd, Rapita Pertiwi, S.Pd, dan Kawan kelas TIPA A'18
7. Keluarga Besar GEMPA IAIN BENGKULU Terima Kasih Atas Tempat Dan Wadah Belajar Selama Saya Berperoses Di Perguruan Tinggi.
8. Almamater Kebangganku Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM  
BASED LEARNING* PADA MATERI IPA TERHADAP  
KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH PESERTA  
DIDIK SMPN 16 KOTA BENGKULU**

Nama : Winda Ayu GustiNova  
Nim : 1811260019  
Prodi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana Pengaruh Model pembelajaran *problem based learning* pada materi IPA terhadap kemampuan memecahkan masalah peserta didik di SMPN 16 Kota Bengkulu. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri16 Kota Bengkulu. Metode penelitian termasuk kedalam *Quasi Eksperimen*. Teknik pengambilan sampel yaitu *Non-Probability Sampling*. Pengumpulan data menggunakan observasi, tes berupa essay , dan dokumentasi. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis data *post-test* terhadap kelas eksperimen dan kontrol menggunakan dengan perhitungan uji t menggunakan rumus *Independent Sample t test* hasil diketahui nilai signifikansi ( $0,000 < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan  $H_0$  diterima. Hal ini didukung oleh perolehan rata-rata hasil belajar IPA dengan penggunaan model pembelajaran pbl 82, 5 sedangkan menggunakan model pembelajaran konvensional 79, 11.

**Kata Kunci** : model Pembelajaran PBL, kemampuan memecahkan masalah, kalor dan perpindahan kalor



## KATA PENGATAR

Alhamdulillah robbal 'alamiin, Atas berkat rahmat Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, berkat limpahan rahmatnya. hidayah serta karunia-Nya, sampailah saya pada puncak akhir perjuangan saya bisa menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan IPA dengan baik dan lancar. Sholawat beserta salam marilah senantiasa tercurahkan ke hadirat Nabi Muhammad SAW, para keluarga, sahabat dan para pengikutnya dengan harapan semoga memberikan syafaatnya pada hari akhir nanti.

Skripsi yang tulis oleh peneliti ini yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran PBL Pada Materi IPA Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik SMPN 16 Kota Bengkulu**" ini sangat banyak memperoleh bimbingan beserta juga petunjuk arahan, saran dari berbagai pihak, sehingga pembuatan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Dalam penyusunan skripsi ini. saya selaku penulis tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini tanpa berkat bantuan, bimbingan, dukungan, semangat serta motivasi dari berbagai pihak. Serta pada kesempatan ini penulis tidak lupa ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

1. Bapak Prof Dr. Zulkarnain Dali, M. Pd. Selaku Rektor UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, yang sudah memberikan waktu dan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi S1 di UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu.
2. Bapak Dr. Mus Mulyadi, S. Ag, M. Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, selama penulis melaksanakan perkuliahan sudah memberikan ilmu, pengalaman,serta motivasi kepada penulis.
3. Bapak M. Hidayaturrehman, M. Pd.I, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains dan Sosial yang sudah mempermudah penulis untuk mengurus semua yang berhubungan dengan jurusan dan prodi.
4. Ibu Meirita Sari, M. Pd.Si, selaku Ketua Prodi IPA yang sudah membantu penulis dari awal kuliah hingga tahap akhir penyusunan skripsi.
5. Ibu Dr. Deni Febrini, M. Pd, dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, koreksi serta bimbingan kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Ibu Nurlia Latipah, M. Pd,Si dosen Pembimbing II yang sudah membimbing memberikan pengarahan serta koreksi untuk penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik

7. Dosen UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, yang sudah mengajar dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat selama penulis mengikuti perkuliahan di UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu
8. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Tadris UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, yang telah membantu kelancaran administrasi akademik penulis.
9. Pusat Perpustakaan UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, yang sudah menyediakan serta memberikan sumber refrensi buku-buku untuk skripsi saya.
10. Keluarga dan teman-teman yang selalu mendorong serta memberikan semangat tiada hentinya kepada saya.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari banyak kelemahan dan kekurangan dari berbagai sisi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Bengkulu, 2022

Winda Ayu G.N

## DAFTAR ISI

COVER.....	i
MOTTO.....	ii
PERSEMBAHAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR BAGAN .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori .....	9
1. <i>Pengertian Model Pembelajaran Problem Based Learning</i> .....	9
2. Kemampuan Memecahkan Masalah .....	21
3. Pembelajaran Sainifik.....	24
4. Hakikat Ipa.....	25
5. Pembelajaran Ipa Pada SMP .....	27

B. Kalor Dan Perpindahan Kalor.....	29
C. Penelitian Yang Relevan.....	32
D. Kerangka Berpikir.....	35
E. Hipotesis penelitian.....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	38
B. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	38
C. Waktu Penelitian.....	39
D. Populasi Dan Teknik Sampling .....	40
E. Variabel Penelitian.....	41
F. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	42
G. Validitas Instrumen.....	44
H. Teknik Analisa Data.....	45
I. Uji Hipotesis.....	45
<b>BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA</b>	
A. Deskripsi Wilayah Penelitian .....	47
B. Hasil Penelitian .....	48
<b>BAB V PENUTUPAN</b>	
A. Kesimpulan .....	58
B. Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Bagan kerangka berfikir.....	37
--	----



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain penelitian pretest-posttest nonequivalen control group desain.....	38
Tabel 3.2 Populasi Penelitian .....	39
Tabel 4.1 Nilai pretest dan posttest kelas kontrol.....	48
Tabel 4.2 Nilai pretest dan posttest kelas eksperimen.....	49
Tabel 4.3 Analisis Deskriptif.....	50
Tabel 4.4 one-sample kolmogrov-smirnov test (kelas kontrol).....	51
Tabel 4.5 one- sample kolmogrov-smirnov test ( kelas Eksperimen ).....	52
Tabel 4.6 test of homogeneity of variances ( pre-test ).....	52
Tabel 4.7 test of homogeneity of variances ( post-test ).....	53
Tabel 4.8 independent sampel T test.....	54

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sumber daya manusia yang bermutu merupakan faktor penting dalam pembangunan di era globalisasi saat ini. Sumber daya yang bermutu lebih penting daripada sumber daya yang melimpah. Akan tetapi pada akhir-akhir ini daya saing bangsa Indonesia diantara negara lain kurang menggemirakan, khususnya dalam bidang pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu faktor penentu kemajuan bangsa, namun pendidikan di Indonesia masih belum merata dan membutuhkan peningkatan kualitas yang baik. Menurut survey yang dilakukan OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) pada tahun 2015 berdasarkan pada hasil tes matematika dan ilmu pengetahuan, pendidikan di Indonesia menduduki peringkat 69 dari 76 negara. Hal



tersebut menjadi salah satu permasalahan pendidikan Indonesia. Sebenarnya masalah yang terjadi di dunia pendidikan dapat dibagi menjadi dua masalah besar, masalah yang pertama berkaitan dengan proses belajar mengajar dan output-nya, serta masalah pendukung dari berjalannya suatu sistem pendidikan.

Kemajuan Indonesia dari pendidikan yang di tata dengan baik, mengkaji setiap masalah dan membebani proses yang salah. Upaya membenahi pendidikan Indonesia selalu di lakukan pemerintah demi memajukan kualitas pendidikan di mata dunia. Pembangunan di bidang pendidikan merupakan strategi dan wahana yang sangat baik dalam membina sumber daya manusia di Indonesia.

Pelaksanaan pembangunan pendidikan Indonesia salah satunya dengan pendidikan formal di sekolah yang di laksanakan pada berbagai jenjang. Kualitas guru di sekolah mempengaruhi kualitas pendidikan dan

memberikan dampak terhadap kemajuan pendidikan. Sedangkan hasil belajar siswa merupakan hasil dari proses pembelajaran. Oleh karena itu peningkatan mutu tidak dapat lepas dari peningkatan kualitas guru dan pembelajarannya, maka sangat erat hubungan jika dikaitkan dengan model pembelajaran, strategi pembelajaran dan teknik pembelajarannya. Disini kreativitas guru dalam mengajar sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran IPA di SMP seharusnya diberikan sesuai dengan Permendiknas No. 22 tahun 2006 yaitu substansi mata pelajaran IPA pada smp/mts merupakan IPA terpadu. IPA sebagai mata pelajaran hendaknya diajarkan secara utuh atau terpadu, tidak dipisah-pisahkan antara biologi, fisika, dan kimia. Sekolah sebagai sistem harus menekankan pada proses belajar mengajar sebagai pemberdayaan peserta didik, yang dilakukan melalui

didik, maka penekanan nya bukan sekedar mengajarkan sesuatu kepada peserta didik dan kemudian menyuruh mengerjakan soal agar memiliki jawaban baku yang dianggap benar oleh pengajar, akan tetapi proses belajar mengajar yang mampu menumbuhkan daya kreasi, daya nalar, rasa keinginan tahu, dan eksperimentasi eksperimentasi untuk menemukan kemungkinan-kemungkinan baru meskipun hasilnya keliru, memberikan keterbukaan terhadap kemungkinan-kemungkinan baru menumbuhkan demokrasi, memberikan kemerdekaan, dan memberikan toleransi terhadap kekeliruan-kekeliruan akibat kreativitas berpikir.

Pembelajaran di sekolah merupakan proses pembelajaran yang terdapat interaksi antara peserta didik dengan guru. Pembelajaran merupakan proses yang rumit, karena menggunakan berbagai kegiatan dan tindakan dalam mencapai tujuan suatu pembelajaran yang baik. Ceramah merupakan salah satu metode yang sering

digunakan guru saat pembelajaran, tetapi cenderung Tidak melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran karena hanya berpusat pada guru. Dengan metode ceramah, peserta didik hanya mendengarkan apa yang guru terangkan dan tidak melakukan suatu hal atau tindakan untuk mendapatkan suatu pengetahuan, sehingga ceramah seringkali dianggap kurang efektif. Apabila guru dalam proses pembelajaran menggunakan metode ceramah dan hanya berpusat pada materi maka akan membunuh kreativitas siswa, pada akhirnya siswa merasa kesulitan jika menghadapi permasalahan yang ada.

Dalam hubungan nya dengan kurikulum yang di gunakan sekarang yaitu kurikulum 2013 yang secara jelas memberikan kebebasan kepada guru untuk membentuk kompetensi siswa sesuai dengan kebutuhan minat siswa. Pada kurikulum tersebut menyatakan bahwa keberhasilan proses pembelajaran belajar mengajar tidak hanya di tentukan oleh hasil akhir saja, akan tetapi proses

pembelajaran juga dapat di perhatikan. Dalam penerapan kurikulum saat ini guru di tuntutan untuk dapat menyampaikan materi tidak hanya dalam bentuk hafalan-hafalan melainkan harus menanamkan pemahaman yang mendalam kepada peserta didik yang pada akhirnya peserta didik dapat memahami dan mengembangkan apa yang telah di peroleh. Berhasil atau tidaknya pencapaian pembelajaran tergantung pada proses belajar yang di lakukan oleh peserta didik dan guru menggunakan model dan strategi pembelajaran yang bervariasi. Agar proses pembelajaran berhasil, diperlukan pembelajaran yang dapat menciptakan interaksi secara langsung antar peserta didik, suasana belajar menarik dan menyenangkan, sehingga peserta didik bersemangat dalam pembelajaran yang melibatkan permasalahan, menuangkan ide-ide dari pemikiran mereka, dan melakukan kegiatan dari ide-ide yang mereka dapatkan.

Model pembelajaran dapat mengatasi suasana kelas yang kurang kondusif. Suasana kelas yang kondusif dapat meningkatkan minat dan memusatkan perhatian peserta didik pada materi yang di ajarkan. Guru diharapkan dapat meningkatkan kemampuan mengembangkan, menemukan, menyelidiki, memecahkan masalah dengan mengungkapkan ide yang ada di dalam diri masing-masing peserta didik. Pada akhirnya peserta didik dapat mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan hasil belajar kognitif pada dirinya dalam memecahkan suatu permasalahan.

Salah satu model yang dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan memecahkan masalah adalah model problem based learning(PBL).

Problem based learning(PBL) merupakan model pembelajaran yang merangsang peserta didik agar mahir memecahkan masalah untuk mendapatkan pengetahuan yang di butuhkan. Menurut Ramlawati, S. R Pembelajaran

PBL merupakan proses interaksi antara guru dengan siswa beserta unsur yang ada di dalamnya. Menurut Ramlawati dkk, dalam pembelajaran guru dituntut untuk mampu memilih metode yang tepat agar tercapai tujuan pembelajaran.<sup>1</sup>

Dapat digaris bawahi bahwa model PBL dapat membantu siswa dalam memecahkan suatu permasalahan yang ada dan mencari solusinya. Dengan suatu masalah, siswa tertantang untuk mengumpulkan menganalisis data untuk mengatasi suatu permasalahan. Dapat di garis bawahi bahwa model pbl dapat membantu siswa dalam memecahkan suatu permasalahan yang ada dan mencari solusinya. Dengan suatu masalah, siswa tertantang untuk mengumpulkan menganalisis data untuk mengatasi suatu permasalahan.

---

<sup>1</sup> Ramlawati, S. R. Yunus, dan A. Insani, “Pengaruh Model PBL (Problem Based Learning) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik”, Jurnal Sainsmat, Vol. VI, No. 1, 2017, h. 2.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 12 Januari 2022 wawancara dengan ibu Meri susanti S.Pd<sup>2</sup> guru mata pelajaran IPA di SMPN 16 Kota Bengkulu, menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan guru masih mengandalkan *texsbook* dalam penggunaan bahan ajar konvensional berupa buku cetak terbitan Yudhistira, sehingga siswa belum menunjukkan kemampuan memecahkan masalah, padahal sebuah rencana pembelajaran berdasarkan materi sosial ilmiah akan mempersiapkan siswa memahami dan mengambil bagian dalam kasus masyarakat serta belum adanya guru yang mencapai tujuan. Pembelajaran secara efektif. Dan bentuk fisik dari buku tersebut masih terlihat lengkap hanya saja sedikit terdapat coretan pena, hal ini karena buku cetak dimiliki masing masing siswa sehingga siswa lebih leluasa menggunakan buku tersebut.

---

<sup>2</sup>Wawancara pribadi ibu Meri Susanti, S.Pd Guru mata pelajaran IPA, Tanggal 12 Januari 2022, SMPN 16 Kota Bengkulu



Selain itu, pembelajaran yang dilakukan di SMPN 16 Kota Bengkulu masih terbilang monoton dan keterbatasan media pembelajaran. Hal ini terlihat dari pelaksanaan pembelajaran karena pembelajaran yang masih dilakukan dengan metode-metode seperti ceramah, diskusi tanya jawab dan ada beberapa model inquiry dan discovery learning namun terlihat belum maksimal dan siswa pun terkendala memperoleh sumber dari internet, sehingga siswa mudah merasakan bosan serta sulit memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Kendala-kendala seperti diatas sebenarnya bisa diminimalisir dengan cara guru memperkenalkan model-model pembelajaran yang inovatif, salah satu bentuk pembelajaran inovasi itu adalah model pembelajaran *problem based learning* seperti yang dijelaskan sebelumnya. Sehingga pembelajaran ini diharapkan akan memicu kemampuan memecahkan masalah siswa dengan mengintegrasikan dengan model pembelajaran *problem*

*based learning*. Pembelajaran IPA diharapkan dapat membantu siswa untuk memahami fenomena-fenomena alam melalui tahapan komponen pembelajaran yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Komponen tersebut meliputi, tujuan, materi, metode, dan evaluasi. Keempat komponen pembelajaran tersebut, harus diperhatikan oleh guru dalam memilih dan menentukan bahan ajar.

Berdasarkan masalah diatas, peneliti ingin melihat sejauh mana pengaruh pembelajaran menggunakan pembelajaran *problem based learning* dalam mempengaruhi kemampuan memecahkan masalah. Permasalahan yang di hadapi dalam proses belajar yang harus di cari solusi tetapi sering kali peserta didik tidak sadar akan permasalahan. Materi kalor dan perpindahannya merupakan materi yang berkaitan dengan peserta didik. berdasarkan uraian diatas, penggunaan model pembelajaran melibatkan peserta didik untuk aktif

dalam proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan memecahkan. Di pilihnya problem based learning di harapkan dapat mendorong peserta didik berantusias dalam proses pembelajaran. Maka demikian peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Pada Materi IPA Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik Smpn 16 Kota Bengkulu”**

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan uraikan latar belakang di atas maka permasalahan yang dapat di rumuskan adalah Adakah pengaruh model pembelajaran IPA berbasis *Problem based learning* pada materi kalor dan perpindahan kalor terhadap kemampuan memecahkan masalah pesert didik SMP?

### C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah yang di kemukakan, tujuan penelitian ini adalah:

Mengetahui pengaruh model pembelajaran IPA berbasis *Problem based learning* pada materi Kalor dan perpindahannya terhadap kemampuan memecahkan masalah peserta didik SMP.

### D. MANFAAT PENELITIAN

Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat yang baik bagi semua pihak terutama yang berhubungan dengan dunia pendidikan.

#### a. Manfaat Teoritis

Secara umum hasil penelitian ini diharapkan secara teoritis dapat memberikan sumbangan kepada pembelajaran IPA utamanya pada peningkatan kemampuan memecahkan masalah pada materi kalor dan perpindahan kalor

melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

1. Menemukan teori baru yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah pada pembelajaran IPA pada materi kalor dan perpindahan kalor melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).
2. Sebagai referensi bagi peneliti-penelitian berikutnya. Secara khusus penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada strategi pembelajaran IPA serta mampu mengoptimalkan peningkatan kemampuan memecahkan masalah pada pembelajaran IPA pada materi kalor dan perpindahan kalor melalui model

pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

**b. Manfaat praktis**

1. Untuk guru IPA, hasil penelitian dapat dijadikan sebagai masukan dalam mengajarkan dan menyampaikan konsep kalor dan perpindahan kalor.
2. Untuk sekolah, hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaharui sarana dan prasarana belajar dalam menunjang peningkatan kualitas belajar siswa.
3. Bagi siswa, penelitian dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam memahami materi pencemaran lingkungan yang diberikan dan memotivasi siswa dalam rangka perbaikan cara belajarnya.

4. Bagi peneliti, hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk mengetahui metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Pengertian model pembelajaran *problem based learning*

Model pembelajaran IPA merupakan pola pembelajaran yang di jadikan acuan dan arahan bagi guru dalam merancang pembelajaran IPA yang melibatkan siswa belajar melalui pengalaman langsung ( *learning by doing*). *Problem based learning* merupakan suatu inovasi model pembelajaran.

Menurut Daryanto “ menyatakan *problem based learning* ( PBL) atau pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk ( belajar bagaimana belajar ) bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari



permasalahan dunia nyata.<sup>3</sup> Permasalahan ini di gunakan untuk mengikat peserta didik pada rasa ingin tahu pada pembelajaran yang di maksud masalah yang diberikan kepada peserta didik, sebelum peserta didik mempelajari konsep atau materi yang berkenan dengan permasalahan yang harus di pecahkan. Menurut M Taufiq esensi PBL berupa menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang terdapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. PBL di rancangan untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan intelektualnya.

Menurut Rianto Yatim Pendekatan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pertama kali ditemukan di *Mc Master University School of*

---

<sup>3</sup> Daryanto. (2014) *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media, 2014. Jurnal "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Pola Bilangan Di Kelas Vii Sekolah Menengah Pertama"

*Medicine* Kanada pada tahun 1969. Sejak itu PBL menyebar keseluruh dunia, khususnya dalam pendidikan kedokteran atau keperawatan dan bidang-bidang ilmu lain seperti arsitektur, matematika, okupasi dan fisioterapi.<sup>4</sup>

Pembelajaran berbasis masalah merupakan proses pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu masalah sebelum memulai proses pembelajaran. Siswa dihadapkan pada suatu masalah nyata yang memacunya untuk meneliti, mengurai, dan mencari penyelesaian. Pembelajaran berbasis masalah sangat berkaitan dengan realitas kehidupan nyata siswa, sehingga siswa belajar tidak hanya pada wilayah pengetahuan, tetapi juga mengalami dan merasakan.

Inilah yang membuat strategi pembelajaran berbasis masalah lebih cenderung diterima siswa dibanding

---

<sup>4</sup> Yatim Rianto, *Paradigma Baru Pembelajaran Sebagai Referensi Bagi Guru/ Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, (Jakarta: Kencana,2015), hlm.393

strategi pembelajaran lain yang hanya mengajak siswa menjauh dari masalah nyata.<sup>5</sup>

Pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan motivasi belajar secara signifikan, mampu meningkatkan motivasi belajar siswa di kelas. Pendekatan PBL mempunyai perbedaan dalam pembelajaran penemuan, pada pembelajaran penemuan didasarkan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan disiplin ilmu dan penyelidikan siswa berlangsung di bawah bimbingan guru dan terbatas dalam ruang lingkup kelas, sedangkan PBL di mulai dengan masalah kehidupan nyata yang bermakna dimana siswa mempunyai kesepakatan dalam memilih dan melakukan

---

<sup>5</sup> Hartono Rudi, *Ragam Mengajar Yang Mudah Diterima Murid*, (Yogyakarta: DIVA Pres, 2013), hlm.114.

penyelidikan baik di dalam maupun di luar sekolah sejauh itu di perlukan untuk memecahkan masalah.<sup>6</sup>

Tujuan utama dari model PBL adalah pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah, sekaligus mengembangkan kemampuan peserta didik secara aktif membangun pengetahuannya sendiri. PBL juga dimaksudkan untuk mengembangkan kemandirian belajar dan keterampilan sosial peserta didik. Kemandirian belajar dan keterampilan sosial itu dapat terbentuk ketika peserta didik berkolaborasi untuk mengidentifikasi informasi, strategi, dan sumber belajar yang relevan untuk menyelesaikan masalah.<sup>7</sup>

Pada prinsipnya dalam model pembelajaran PBL

---

<sup>6</sup>Lestari, H. N., Suganda, O., & Widiante, R. (2017). *Hubungan Antara Pengetahuan Metakognitif dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Problem Based Learning pada konsep Pecemaran Lingkungan di Kelas X*. Quangga: 9(2), 28-37.

<sup>7</sup> Farisi, Ahmad, DKK. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor*. Jurnal Imiah.

siswa sendirilah yang secara aktif mencari jawaban atas masalah-masalah yang diberikan guru. Dalam hal ini guru lebih banyak sebagai mediator dan fasilitator untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka secara efektif. Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang menyajikan kepada siswa situasi masalah yang nyata, yang bersifat terbuka.<sup>8</sup>

#### **a. Teori *problem based learning***

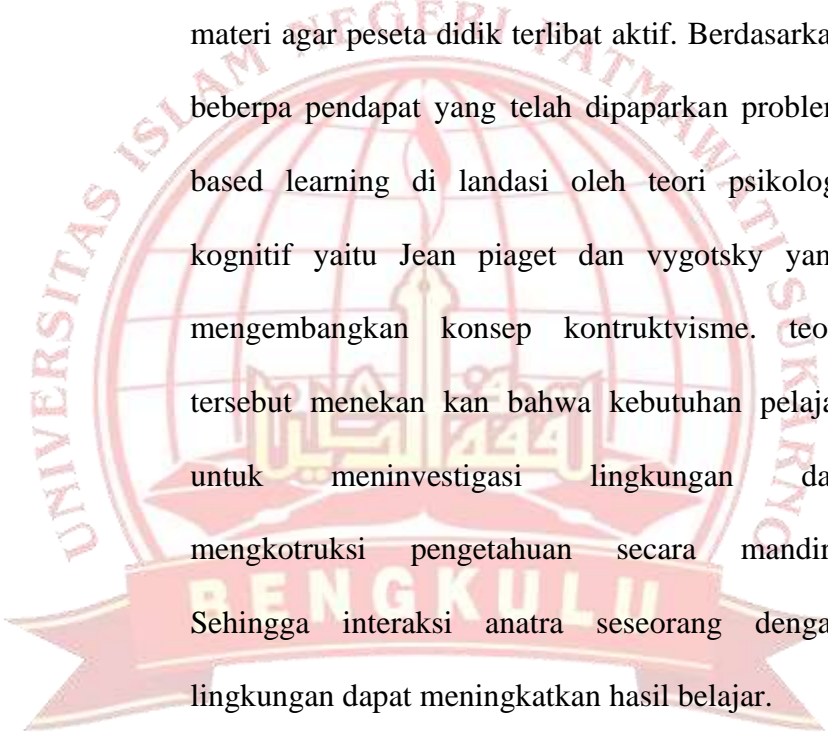
Model pembelajaran berdasarkan masalah di landasi oleh beberapa teori belajar yaitu teori piaget, vygotsky dan konstruktivisme. Menurut Arends, Richard L , Jean piaget menghabiskan waktu lebih lima puluh tahun untuk memelajari bagaimana anak berpikir dan proses terkait

---

<sup>8</sup> Hikmayanti, I., Saehana, S., & Muslimin, M. (2016). *Pengaruh Model Problem Based Learning Menggunakan Simulasi terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Gerak Lurus Kelas VII MTs Bou*. JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online), 3(3), 58-61.

perkembangan intelektualnya. Anak-anak mempunyai sifat bawaan ingin tahu dan ingin memahami dunia sekitar. Interaksi seseorang dengan lingkungan dapat membantu dalam proses pembelajaran karena pengalaman yang di bawa seseorang dapat mempengaruhi hasil belajar seseorang. Dengan adanya bantuan dari guru dan teman sebaya, peserta didik lebih mampu maju pada *zone of proximal development*. *Zone of proximal development* adalah lebel yang di berikan vygotsky pada zona diantara tingkat perkembangan aktual dan potensi.

Prepektif kognitif-konstruktivis mengatakan bahwa pelajar dengan umur berapapun terlibat secara aktif dalam proses mendapatkan informasi dan mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Teori konstruktivis tentang belajar menekankan pelajar untuk menginvestigasi

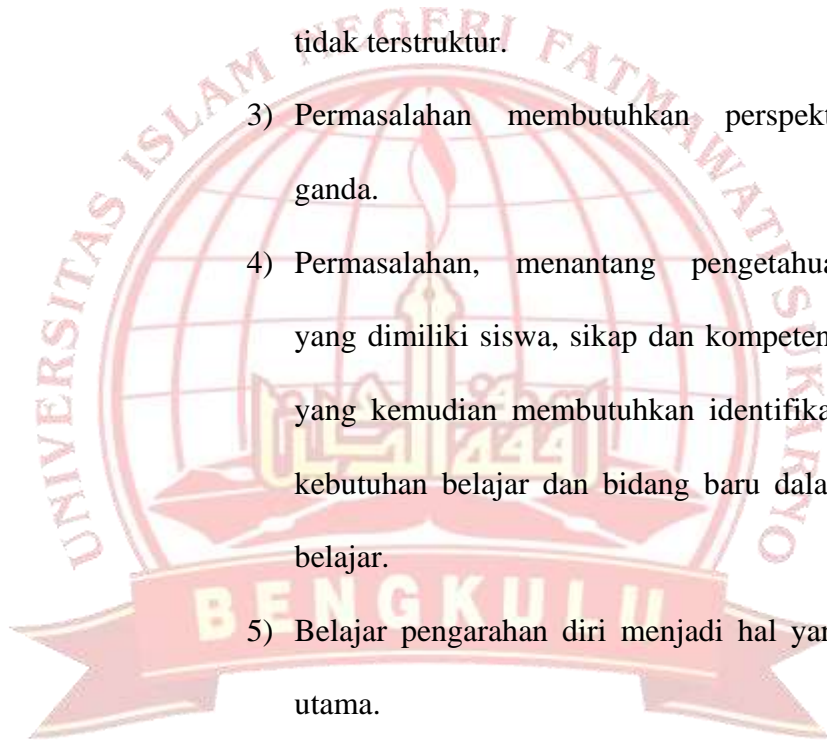


lingkungan dan mengonstruksi pengetahuan yang secara mandiri. Konstruktivisme memberikan perhatian pada kurikulum yang terpadu dan merekomendasi para guru untuk menggunakan materi agar peserta didik terlibat aktif. Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dipaparkan problem based learning di landasi oleh teori psikologi kognitif yaitu Jean piaget dan vygotsky yang mengembangkan konsep konstruktivisme. teori tersebut menekankan bahwa kebutuhan pelajar untuk meninvestigasi lingkungan dan mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri. Sehingga interaksi antara seseorang dengan lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar.

**b. Karakteristik *problem based learning***

Adapun karakteristik *Problem Based Learning* (PBL) adalah sebagai berikut:

- 1) Permasalahan menjadi starting point dalam belajar.
- 2) Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur.
- 3) Permasalahan membutuhkan perspektif ganda.
- 4) Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki siswa, sikap dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
- 5) Belajar pengarahan diri menjadi hal yang utama.
- 6) Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBL.





- 7) Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
- 8) Pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan.
- 9) Keterbukaan proses dalam PBL meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.
- 10) PBL melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.<sup>9</sup>

Menurut Nisa Wulandari, menjelaskan 5 karakteristik dari PBL, yaitu sebagai berikut :

1. *Learning is student-centered*

Proses pembelajaran dalam PBL lebih menitik beratkan kepada siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL

---

<sup>9</sup> M. Taufiq Amir. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. ( Jakarta : Kencana, 2016), hal. 22.

didukung juga oleh teori konstruktivisme dimana siswa di dorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

2. *Authentic problems from the organizing*

*focus for learning* Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang otentik sehingga siswa mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti.

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

Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja siswa belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya sehingga siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.

#### 4. *Learning occurs in small groups*

Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, PBM dilaksanakan dalam kelompok kecil.

#### 5. *Teachers act as facilitators*

Pada pelaksanaan PBL, guru hanya berperan sebagai fasilitator. Meskipun begitu guru harus selalu memantau perkembangan aktivitas siswa dan mendorong mereka agar mencapai target yang hendak dicapai.

Berdasarkan beberapa uraian tersebut, PBL mempunyai karakteristik.

1. Menyajikan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari dalam proses pembelajaran. Masalah yang dimunculkan adalah masalah yang membutuhkan

penyelesaian masalah dan dapat merangsang peserta didik dalam mendapatkan sebuah konsep.

2. Memecahkan masalah yang di berikan melalui penyelidikan yang nyata dengan menggunakan metode ilmiah.

3. Menyelesaikan masalah dengan mengaitkan dan menghubungkan beberapa sumber.

4. Tugas guru sebagai fasilitator yaitu membimbing peserta didik dalam proses pembelajaran.

5. Peserta didik bekerja berkelompok dalam menyelesaikan permasalahan

6. Mempresentasikan hasil penyelesaian masalah yang sudah di lakukan.

### c. Tujuan *problem based learning*

Pbl tidak di rancang untuk membantu guru dalam memberikan materi dalam jumlah besar, tetapi untuk membantu peserta didik dalam penyelesaian masalah. Menurut Arends terdapat tiga tujuan utama *problem based learning* yaitu:

1. Membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan mengatasi permasalahan yang ada
2. Membantu peserta didik dalam mempelajari peran-peran orang dewasa yang penting
3. Mengembangkan keterampilan belajar secara mandiri.<sup>10</sup>

Terdapat tiga tujuan pengajaran berdasarkan masalah, yaitu : 1) membantu peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan

---

<sup>10</sup> Arends, R.I. (2008). *Learning to teach (Terjemahan Helly Prajitno Soecipto & Sri Mulyantini Soecipto)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. (buku asli diterbitkan tahun 2007).

keterampilan memecahkan masalah, 2) belajar peran orang dewasa yang autentik, melibatkan peserta didik dalam penyelidikan mandiri, sehingga dapat mengidentifikasi permasalahan di dunia nyata dan menciptakan pemahaman dari permasalahan tersebut, 3) menjadi pembelajaran yang mandiri.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari *problem based learning* adalah.

1. Mengembangkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah
2. Membantu peserta didik belajar berperan sebagai orang dewasa
3. Menjadi pelajar yang mandiri

Dengan adanya pembelajaran berbasis masalah dapat mendorong peserta didik untuk menggunakan pengalaman-pengalaman yang ada

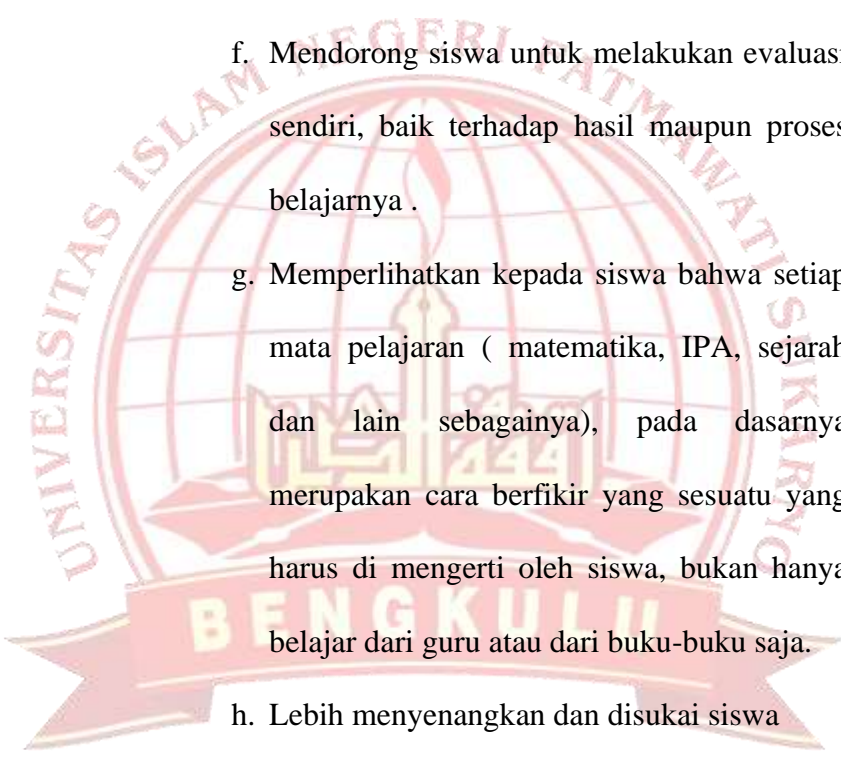
pada dirinya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada demi mencapai tujuan yang di harapkan.

**d. Keunggulan dan kelemahan *problem based learning***

keunggulan dan kelemahan *problem based learning* adalah:

1. Keunggulan

- a. Merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran
- b. Menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa
- c. Meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa
- d. Membantu siswa transfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.

- 
- e. Membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- f. Mendorong siswa untuk melakukan evaluasi sendiri, baik terhadap hasil maupun proses belajarnya .
- g. Memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran ( matematika, IPA, sejarah dan lain sebagainya), pada dasarnya merupakan cara berfikir yang sesuatu yang harus di mengerti oleh siswa, bukan hanya belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
- h. Lebih menyenangkan dan disukai siswa
- i. Mengembangkan kemampuan siswa untuk berfikir kritis dan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.



j. Memberi kesempatan pada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.

k. Mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar meskipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

## 2. Kelemahan

a. Ketika siswa tidak memiliki minat atau kepercayaan bahwa masalah yang di pelajari sulit di pecakan, mereka akan enggan untuk mencoba

b. Keberhasilan pembelajaran melalui problem solving membutuhkan cukup waktu untuk persiapan

c. Tanpa pemahaman mengapa merek berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang di pelajari, mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

Keunggulan dan kelemahan problem based learning menurut Warsono dan Hariyanto yaitu:

### 1. Keunggulan

- a. Siswa akan terbiasa menghadapi masalah (*problem posing*) dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga menghadapi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari (*real world*).
- b. Mendorong solidaritas social dengan terbiasa berdiskusi dengan teman-teman sekelompoknya kemudian berdiskusi dengan teman-teman sekelasnya.
- c. Makin mengakrabkan guru dengan siswa.
- d. Karena ada kemungkinan suatu masalah harus diselesaikan siswa melalui eksperimen hal ini juga akan

membiasakan siswa dalam menerapkan metode eksperimen.

## 2. Kelemahan

- a. Tidak banyak guru yang mampu mengantarkan siswa kepada pemecahan masalah.
- b. Seringkali memerlukan biaya mahal dan waktu yang panjang.
- c. Aktivitas siswa yang di laksanakan diluar sekolah sulit di pantau guru.<sup>11</sup>

### **f. langkah-langkah *problem based learning***

menurut Nurtanto, Sofyan, H dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* terdapat langkah-langkah yang harus di lakukan oleh guru dan peserta didik.

---

<sup>11</sup> Warsono dan Harianto. 2013. *Pembelajaran Aktif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Guru sebagai fasilitator selama kegiatan berlangsung.<sup>12</sup>

Berikut ini adalah tabel tahap pelaksanaan PBL.

**Tabel 2.1 Tabel Tahapan Pelaksanaan Pbl**

No	Tahapan <i>Problem based learning</i>	Aktivitas Guru dan Peserta Didik
1.	Fase 1 Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menjelaskan pembelajaran</li> <li>b. Guru menjelaskan tahapan dalam <i>problem based learning</i></li> <li>c. Guru mendeskripsikan perangkat yang di butuhkan dalam problem based learning</li> <li>d. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam mengatasi masalah</li> </ul>
2.	Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membagi peserta didik menjadi kelompok kecil untuk melaksanakan eksperimen</li> </ul>

<sup>12</sup> Nurtanto, M., & Sofyan, H. (2015). *Implementasi Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif, Psikomotor, dan Afektif Siswa Di SMP*. Jurnal Pendidikan Vokasi, 352-364.

	meneliti	b. Guru mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi tugas-tugas belajar terkait permasalahan
3.	Fase 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok	a. Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat aktivitas guru dan peserta didik berkaitan dengan materi b. Guru mendorong peserta didik melaksanakan eksperimen c. Guru mendorong peserta didik untuk mencari penjelasan dan solusi dari permasalahan
4.	Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik merencanakan dan menyiapkan laporan hasil eksperimen dan mempersiapkan presentasi
5.	Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasi dan proses-proses yang telah di gunakan

Penerapan *problem based learning* menurut Sudarman, terdapat lima langkah yang di sesuaikan dengan materi. Langkah tersebut adalah 1) konsep dasar ( *basic concept*), 2) pendefinisian masalah ( *defining The problem*), 3) pembelajaran mandiri ( *self learning* ), 4) pertukaran pengetahuan ( *Exchange knowledge*), dan 5) penilaian ( *assesment*). Sedangkan Menurut Arens, fase Pbl sebagai mana dalam tabel.

**Tabel 2.2 Fase Pbl Menurut Arens**

No	Fase	Perilaku guru
1.	Fase 1 Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistic penting, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
2.	Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Guru membantu peserta didik mendefinisikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan

		permasalahannya
3.	Fase 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
4.	Fase 4 Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video dan membutuhkan mereka untuk menyampaikan kepada orang lain
5.	Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan

Berdasarkan sintaks pembelajaran PBL yang telah di uraikan dapat di simpulkan bahwa dalam sintaks pembelajaran menggunakan pbl tidak untuk mempelajari informasi baru tetapi bagaimana proses peserta didik dapat

menginvestigasi berbagai permasalahan yang membutuhkan solusi dan dapat menyelesaikan permasalahan yang di berikan.

Berdasarkan pada kajian tentang hakikat IPA, model pembelajaran dan problem based learning maka model pembelajaran ipa berbasis *problem based learning* adalah pola pembelajaran yang di jadikan acuan dan arahan bagi guru dalam merancang pembelajaran ipa yang melibatkan siswa belajar melalui pengalaman langsung ( *learning by doing* ) untuk memecahkan permasalahan menggunakan metode ilmiah agar peserta didik memiliki pemahaman yang mendalam tentang alam dan gejalanya sehingga peserta didik mempunyai keterampilan memecahkan masalah dan mendapatkan pengetahuan dari masalah tersebut. Dengan adanya pembelajaran berbasis masalah dapat mendorong



peserta didik untuk menggunakan pengalaman-pengalaman yang ada pada dirinya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada demi mencapai tujuan yang di harapkan. Model pembelajaran IPA berbasis PBL yang akan di teliti mempunyai lima langkah, yaitu:

- 1) mengorientasi masalah dari kehidupan nyata yang berkaitan dengan materi
- 2) mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti
- 3) membantu investigasi mandiri dan kelompok,
- 4) mengembangkan dan mempresentasikan,
- 5) menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah.

## 2. Kemampuan Memecahkan Masalah

Ilmu pengetahuan alam sangat sering di kaitkan dengan masalah-masalah yang ada di alam. Masalah adalah suatu keadaan dimana terdapat kesenjangan antara tujuan yang ingin dicapai dengan fakta yang ada. Masalah adalah kesenjangan antara situasi nyata dan situasi yang diharapkan. Pemecah masalah merupakan suatu proses atau upaya dari seorang individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika sebuah jawaban atau metode jawaban. Pemecahan masalah adalah mencari cara yang tepat untuk mencapai suatu. Problem solving merupakan cara menciptakan solusi otentik dan perjalanan seorang peserta didik ketika bekerja melalui rincian masalah tertentu. Kemampuan memecahkan masalah dapat di kembangkan pada peserta didik dan dinilai.

Problem sloving adalah kapasitas individu untuk terlibat dalam proses kognitif untuk memahami dan mengatasi situasi masalah dimana solusi dari permasalahan yang ada tidak jelas. Kemampuan memecahkan masalah adalah kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah pemecah masalah, terdapat empat proses pemecah masalah yaitu, 1) menjelajahi dan memahami informasi yang di berikan dengan masalah, 2) merumuskan hipotesis tentang factor yang relevan dan hubungannya dengan permasalahan, 3) menyusun rencana dengan menetapkan tujuan dan melaksanakan penyelidikan, 4) mengevaluasi solusi yang telah di berikan.

Menurut Jhon W Santrock Langkah-langkah dalam penyelesaian masalah adalah:

- 1) menemukan dan menyusun masalah

- 2) mengembangkan strategi pemecah masalah yang baik,
- 3) mengevaluasi solusi-solusi pemecahan masalah
- 4) kembali masalah dan solusi yang telah di kembangkan.<sup>13</sup>

Sedangkan menurut J. Dewey penyelesaian masalah terdapat enam tahap yaitu:

**Tabel 2.3 Penyelesaian Masalah Menurut Model J.Dewey**

No	Tahap-tahap	Kemampuan yang di perlukan
1.	Menelaah masalah	Menggunakan pengetahuan untuk memperinci, menganalisis masalah dari berbagai sudut
2.	Merumuskan hipotesis	Berimajinasi dan menghayati ruang

<sup>13</sup> Santrock, J. W. 2009. *Psikologi Pendidikan Edisi 3 Buku 2*. Terj. Diana Angelica. Jakarta: Salemba Humanika. (Buku asli diterbitkan 2008).

		lingkup, sebab akibat dan alternative penyelesaian
3.	Mengumpulkan dan mengelompokan data sebagai bahan pembuktian hipotesis	Kecakapan mencari dan mengumpulkan data dalam bentuk diagram, gambar , tabel
4.	Pembuktian hipotesis	Kecakapan menelaah dan membahas data. Kecakapan menghubungkan dan menghitung. Keterampilan mengambil keputusan dan kesimpulan
5.	Menentukan pilihan penyelesaian	Kecakapan membuat alternative

**Tabel 2.4 Sedangkan pemecahan masalah menurut Made**

**Wena yaitu:**

No.	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Identifikasi	Memberi permasalahan	Memahami Permasalahan

	Permasalahan	Membimbing siswa dalam	Melakukan identifikasi terhadap masalah yang
2.	Representasi/ penyajian permasalahan	Membantu siswa untuk merumuskan dan memahami masalah	Merumuskan dan pengenalan permasalahan
3.	Perencanaan Pemecahan	Membimbing siswa melakukan	Melakukan perencanaan pemecahan
4.	Menerapkan / mengimplementasikan perencanaan	Membimbing siswa menerapkan	Menerapkan rencana pemecahan
5.	Menilai Perencanaan	Membimbing siswa dalam melakukan penilaian terhadap	Melakukan penilaian terhadap perencanaan pemecahan masalah
6.	Menilai hasil Pemecahan	Membimbing siswa melakukan penilaian	Melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli, dapat disimpulkan bahwa problem sloving merupakan cara

menciptakan solusi dan kegiatan seorang peserta didik ketika bekerja melalui rincian masalah tertentu. Masalah yang disajikan adalah masalah yang membutuhkan solusi atau jawaban agar terselesaikan sebuah kesenjangan. Permasalahan-permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan langkah-langkah pemecah masalah, langkah-langkah pemecah masalah yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Identifikasi masalah
2. Merumuskan masalah
3. Merumuskan hipotesis
4. Mengumpulkan dan mengelompokan data sebagai bahan pembuktian hipotesis
5. Pembuktian hipotesis
6. Menentukan pilihan penyelesaian.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovasi Kontenporer (Suatu Tinjauan Konseptual Operasional)*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), 52

a. Instrumen Kemampuan Memecahkan Masalah

Instrumen Kemampuan memecahan masalah adalah suatu proses penghilangan perbedaan atau ketidaksesuaian yang terjadi antara hasil yang diperoleh dan hasil yang diinginkan. Salah satu bagian dari proses memecahan masalah adalah pengambilan keputusan yang didefinisikan sebagai solusi terbaik dari sejumlah alternatif yang tersedia. Pengambilan keputusan yang tidak tepat, akan mempengaruhi kualitas hasil dari memecahan masalah yang dilakukan. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengembangkan instrumen tes keterampilan memecahan masalah yaitu (1) menetapkan kompetensi dasar yang akan menjadi landasan pengembangan instrumen penilaian, (2) merumuskan indikator soal keterampilan pemecahan masalah, (3)



menentukan level kognitif soal, (4) merumuskan soal berdasarkan indikator dan level kognitif, dan (5) menyusun kunci jawaban dan pedoman penskoran.

### **3. Pembelajaran Saintifik**

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang di rancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkontruksi konsep, hukum atau prinsip memulai tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah) merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang di temukan. Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses

seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan.

Pendekatan ilmiah ( *Scientific approach* ) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan dan menciptakan untuk semua mata pelajaran. Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan menggunakan pendekatan ilmiah (saintifik).<sup>15</sup> Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan saintifik dalam pembelajaran dan proses pembelajaran dapat dipadankan dengan proses ilmiah sebagai pendekatan ilmiah yang mempunyai langkah-langkah meliputi mengamati, menanya, mencoba,

---

<sup>15</sup>Sulastri, Udin Supriadi, Munawar Rahmat, “ Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran PAI “ Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial ,Vol. 2. No.1 (2015)

mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan menciptakan untuk semua mata pelajaran.

#### 4. Hakikat IPA

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan terjemahan kata dari bahasa Inggris natural science yaitu ilmu pengetahuan alam (IPA) mempelajari gejala-gejala alam yang melalui serangkaian proses yang sistematis yaitu metode ilmiah. Sehingga ilmu pengetahuan alam (IPA) dapat disebut sebagai ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam. IPA merupakan ilmu yang berhubungan dengan gejala alam dan benda-benda yang sistematis yang tersusun secara teratur, berlaku umum yang berupa kumpulan dari hasil observasi dan eksperimen.

IPA merupakan ilmu yang pada awalnya di peroleh dan di kembangkan berdasarkan percobaan

(induktif) namun pada perkembangan selanjutnya ipa juga di peroleh dan di kembangkan berdasarkan teori( deduktif). Sains merupakan suatu proses sistenatis yang di tandai dengan gejala fenomena-fenomena yang terjadi di alam untuk menemukan sebuah ilmu pengetahuan, fakta, konsep dengan menggunakan metode ilmiah. pernyataan tersebut adalah IPA sebagai cara berpikir, cara investigasi, sebuah bangunan ilmu pengetahuan dan katany dengan teknologi masyarakat. Menurut koballa chiappetta hakikat ipa terdiri dari empat aspek, yaitu hakikat ipa sebagai produk ilmiah, proses ilmiah, sikap ilmiah dan aplikasi ilmiah.

a. Sains sebagai produk

Sains merupakan suau system yang di kembangkan oleh mania untuk mengetahui dirinya dan lingkungannya, sains sebagai produk akan mencakup konsep hukum, teori

yang di kembangkan sebagai rasa ingin tahu manusia dan untuk keperluan manusia.

b. Sains sebagai proses

Pengkajian sains dari segi proses di sebut juga keterampilan proses (*science process skill*) atau proses sains. Proses sains adalah sejumlah keterampilan untuk mengkaji fenomena alam dengan cara tertentu untuk memperoleh ilmu dan pengembangan ilmu selanjutnya.

c. Sains sebagai sikap ilmiah

Sikap ilmiah adalah sikap yang di miliki para ilmuwan dalam mencari dan mengembangkan pengetahuan baru, sikap tersebut di antaranya obyektif terhadap fakta, jujur, teliti, bertanggung jawab, dan terbuka.

d. Sains sebagai aplikasi ilmiah

IPA sebagai aplikasi merupakan penerapan produk ipa dalam teknologi dan masyarakat secara terintegratif.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat di simpulkan bahwa ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan ilmu yang mempelajari tentang alam dan gejalanya yang di pelajari melalui metode ilmiah. Pada hakikatnya ipa di bangun atas produk ilmiah, proses ilmiah, sikap ilmiah dan aplikasi ilmiah. Di harapkan peserta didik memperoleh pengetahuan secara utuh dan merasakan proses pembelajaran dengan nyata, sehingga mampu memahami fenomena alam melalui kegiatan penyelidikan atau metode ilmiah.

## **5. Pembelajaran IPA pada SMP**

Idealisasi tujuan pendidikan nasional menjadi patokan besar keberhasilan pendidikan di tanah air, namsun tujuan ini harus menurunkan kebijakan yang

lebih operasional di level kementerian hingga kesatuan pendidikan (sekolah). Karena itu dirumuskan dan dilaksanakannya desain kurikulum yang dianggap mengakomodir perkembangan pendidikan yang diharapkan mampu menjawab perkembangan pendidikan di masa akan datang. Kurikulum berhubungan dengan tentang apa yang harus diajarkan.<sup>16</sup> Kurikulum adalah penggabungan antara pikiran, tindakan, dan tujuan. Kurikulum merupakan suatu hal yang spesifik, subyek nyata yang selalu terkait dengan pengambilan keputusan di dalam lembaga-lembaga, apakah itu di sekolah, gereja, lembaga nirlaba, maupun program pemerintah.<sup>17</sup> Pada saat ini telah dikembangkan suatu kurikulum berbasis KTSP dan Kurikulum

---

<sup>16</sup> Khoir, A. & A. Mulyadi. 2012. *Mal-Praktek Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Perspektif Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP): studi Kasus di Sekolah Dasar Negeri 01 Kecamatan Tambun Selatan Kabupaten Bekasi*. *Turats*, 8(1): 10-21.

<sup>17</sup>Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*,(Jakarta:PT Bumi Aksara,2014),h.50.

2013. Berikut pembelajaran sains di SMP menurut tinjauan kurikulum.

a. Pelajaran IPA SMP menurut kurikulum 2013

Menurut Permendikbud Nomor 68 tahun 2013, Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Beberapa hal yang menjadi alasan pengembangan Kurikulum 2013 adalah perubahan proses pembelajaran (dari peserta didik diberi tahu menjadi peserta didik mencari tahu) dan proses penilaian (dari



berbasis *output* menjadi berbasis proses dan *output*).<sup>18</sup>

Implementasi Kurikulum 2013 dalam pembelajaran menerapkan pendekatan saintifik dan penialain otentik untuk mengukur semua ompetensi peserta didik. Menurut Majid & Chaerul menyatakan bahwa, prinsip pembelajaran pada Kurikulum 2013 menekankan perubahan paradigma: \ (1) peserta didik diberi tahu menjadi peserta didik mencari tahu; (2) guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar; (3) pendekatan tekstual menjadi pendekatan proses sebagai wujud pendekatan ilmiah; (4) pembelajaran berbasis konten menjadi berbasis kompetensi; (5) pembelajaran parsial

---

<sup>18</sup> Tim Pengembang MKDP, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta : PT Rajawali Pers, 2015).h.232

menjadi terpadu;(6) pembelajaran yang menekankan jawaban tunggal menjadi pembelajaran yang kebenarannya multi dimensi; (7) pembelajaran verbalisme menjadi keterampilan aplikatif; (8) peningkatan dan keseimbangan antara keterampilan fisik (*hard skills*) dan keterampilan mental (*soft skills*); (9) pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat; (10) pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan, membangun kemauan, dan mengembangkan kreativitas peserta didik; (11) pembelajaran yang berlangsung di rumah, di sekolah, dan di masyarakat; (12) pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk

meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran; dan (13) pengakuan atas perbedaan individual dan latar belakang budaya peserta didik.<sup>19</sup>

## **B. KALOR DAN PERPINDAHANNYA**

### **1. PENGERTIAN KALOR**

Kalor adalah energi panas yang berpindah dari benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. . Dalam standar internasional (SI) kalor mempunyai satuan joule (J). Satuan kalor yang populer (sering digunakan pada bidang gizi) adalah kalori. Satu kalori adalah jumlah energi panas yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 gram air hingga naik sebesar 1° C. 1

Kalori = 4,2 joule 1 Joule = 0,24 kalori.

- a. Kalor dan perubahan suhu benda

---

<sup>19</sup> *Majid, A. & C. Rochman. 2014. Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013. Bandung: Remaja Rosdakarya.*

Benda yang dipanaskan akan menjadi lebih panas. Lebih panas itu artinya suhu benda itu akan menjadi lebih besar. Ini artinya benda menerima panas dari luar dan suhu benda akan bertambah. Dari penjelasan, dapat disimpulkan bahwa, kalor dapat mengubah suhu suatu benda. Besar kenaikan suhu pada suatu benda, bergantung pada jenis zat dan massanya. Zat yang memiliki kalor jenis yang besar akan membutuhkan kalor yang besar pula untuk menaikkan suhunya. Dimana kita ketahui bahwa kalor jenis suatu zat merupakan banyaknya kalor yang diperlukan oleh suatu zat bermassa 1 kg untuk menaikkan suhu 1oC. Banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu benda berbanding lurus terhadap massa zat (m), kalor jenis (c), dan perubahan suhu ( $\Delta T$ ). Sehingga,

secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Q = m \times c \times \Delta T$$

Keterangan:

Q = kalor (J)

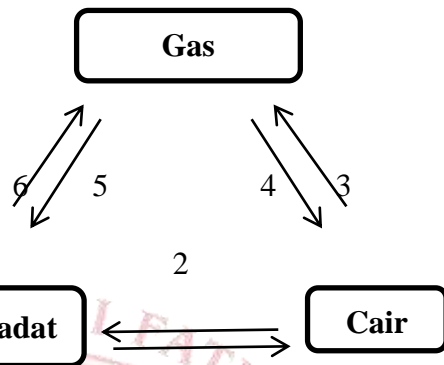
m = massa benda (kg)

c = kalor jenis (J/kg.°C)

$\Delta T$  = perubahan suhu (°C)

b. Kalor Pada perubahan Wujud Zat

Pemberian kalor juga dapat mengakibatkan zat berubah wujud, seperti pada peleburan es batu, ataupun air yang mendidih. Pada saat terjadi perubahan wujud ini, suhu zat tetap. Sehingga kalor yang diberikan hanya untuk berubah wujud. Berikut ini adalah diagram perubahan wujud zat.



Keterangan

1. Mencair
2. Membeku
3. Menguap
4. Mengembun
5. Menyublim
6. mengkristal

c. Asas Black

Sesuai dengan hukum kekekalan energi, kalor yang dilepaskan benda panas akan diserap benda dingin. Hal ini pertama kali dikemukakan oleh seorang Fisikawan Inggris bernama Joseph

Black (1728-1799), sehingga dikenal dengan asas black yang dirumuskan sebagai berikut: Asas Black berbunyi “kalor yang dilepaskan oleh zat yang suhunya tinggi akan sama dengan kalor yang diterima oleh zat yang suhu rendah”. Secara matematis, asas black dinyatakan:

$$Q_{\text{Lepas}} = Q_{\text{Terima}}$$

$$m_1 \times c_1 \times \Delta T_1 = m_2 \times c_2 \times \Delta T_2$$

Keterangan:

Q terima = jumlah kalor yang diterima oleh benda bersuhu rendah (J)

Q lepas = jumlah kalor yang diterima oleh benda bersuhu tinggi (J)

m 1 = massa zat bersuhu rendah (kg)

m 2 = massa zat bersuhu tinggi (kg)

c 1 = kalor jenis benda bersuhu rendah (J/kg.°C)

c 2 = kalor jenis benda bersuhu tinggi (J/kg.°C)

$\Delta T_1$  = perubahan suhu awal benda bersuhu rendah ( $^{\circ}\text{C}$ )

$\Delta T_2$  = perubahan suhu awal benda bersuhu tinggi ( $^{\circ}\text{C}$ )<sup>20</sup>

## 2. PERPINDAHAN KALOR

Kalor berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah. Kalor berpindah melalui tiga cara, yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi. Berikut akan diuraikan ketiga cara perpindahan kalor tersebut.

### a. Konduksi

Saat menyetrika, setrika yang panas bersentuhan dengan kain yang disetrika. Kalor berpindah dari setrika ke kain. Perpindahan kalor seperti ini disebut konduksi. Konduksi merupakan perpindahan panas melalui bahan

---

<sup>20</sup> Indah, K.R., Masykuri, M., & Sarwanto. (2015). *Pengembangan Modul Fisika SMP/MTs Berorientasi Problem Based Learning pada Materi Tekanan untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Siswa*. Jurnal Inkuiri. Vol. IV.Hlm. 1-8.



tanpa disertai perpindahan partikel-partikel bahan tersebut. Benda yang jenisnya berbeda memiliki kemampuan menghantarkan panas secara konduksi (konduktivitas) yang berbeda pula. Bahan yang mampu menghantarkan panas dengan baik disebut konduktor. Bahan yang menghantarkan panas dengan buruk disebut isolator. Seperti hasil percobaan, logam termasuk konduktor. Kayu dan plastik termasuk isolator. Alat peralatan memasak, bagian yang bersentuhan dengan api menggunakan konduktor yang baik, sedangkan bagian pegangannya menggunakan isolator yang baik.

#### **b. Konveksi**

Air merupakan konduktor yang buruk. Namun, ketika air bagian bawah dipanaskan ternyata air bagian atas juga ikut panas. Berarti, ada cara perpindahan panas yang lain pada air

tersebut, yaitu konveksi. Saat air bagian bawah mendapatkan kalor dari pemanas, partikel air memuai sehingga menjadi lebih ringan dan bergerak naik dan digantikan dengan partikel air dingin dari bagian atas. Dengan cara ini, panas dari air bagian bawah berpindah bersama aliran air menuju bagian atas. Proses ini disebut konveksi. Pola aliran air membentuk arus konveksi. Konveksi adalah perpindahan kalor dari satu tempat ke tempat lain bersama dengan gerak partikel-partikel bendanya. Ketika siang hari daratan lebih cepat panas daripada lautan (kalor jenisnya kecil), udara di atas daratan ikut panas dan bergerak naik, digantikan oleh udara dari lautan. Dengan demikian, terjadilah angin laut. Sedangkan pada malam hari daratan lebih cepat mendingin daripada lautan, udara di atas lautan lebih hangat dan bergerak naik, digantikan oleh

udara dari daratan. Dengan demikian, terjadilah angin darat. Konveksi di manfaatkan berbagai alat contohnya ada Oven dan Hairdryer, Elemen pemanas oven, pemanggang roti, magic jar dan lain-lain biasanya terletak di bagian bawah. Saat difungsikan, udara bagian bawah akan menjadi lebih panas dan bergerak naik, sedangkan udara bagian atas yang lebih dingin akan bergerak turun. Pada peralatan tertentu seperti pengering rambut (hair dryer), aliran konveksi dibantu (atau dipaksa) dengan menggunakan kipas.

### **c. Radiasi**

Saat berjalan di tengah hari yang cerah, tubuh akan merasakan panasnya matahari. Kalor dapat melalui jarak berjuta-juta kilometer dan melewati ruang hampa, dalam ruang hampa tidak ada materi yang memindahkan kalor secara konduksi dan konveksi. Jadi, perpindahan kalor

dari matahari sampai ke bumi dengan cara lain, cara tersebut dinamakan radiasi. Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa memerlukan medium.

### **C. PENELITIAN YANG RELEVAN**

Beberapa hasil penelitian yang relevan diantaranya adalah:

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Agus Mianta (2015) tentang Pengaruh pembelajaran IPA berbasis Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir divergen dan keterampilan memecahkan masalah, menunjukkan bahwa pembelajaran IPA berbasis Problem Based Learning pada peserta didik MTS kelas VIII signifikan berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir divergen dan keterampilan memecahkan masalah.

2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Siwi Utami (2015) tentang Pengaruh PBL terhadap hasil belajar kognitif dan sikap ilmiah pada mata pelajaran IPA, menunjukkan bahwa PBL berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar kognitif pada pembelajaran IPA.
3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dini Delawanti Nurilahi (2014) Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen, jenis nonequivalent pre testpost test control group yaitu ada dua kelompok penelitian yang keduanya diberi perlakuan yakni kelompok yang menggunakan model pembelajaran (PBL) dan kelompok yang tidak menggunakan model pembelajaran (PBL).
4. Hasil penelitian Siska Norrazifti (2019) Perubahan cara pandang terhadap siswa sebagai objek menjadi subjek dalam proses pembelajaran

menjadi titik tolak banyak ditemukannya berbagai pendekatan pembelajaran yang inovatif. Guru dituntut dapat memilih model pembelajaran yang dapat memacu semangat setiap siswa untuk secara aktif ikut terlibat dalam pengalaman belajarnya. Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah pembelajaran Berbasis Masalah.

5. Hasil penelitian Achmad Firdaus (2021) tentang Pengaruh Model PBL (Problem Based Learning) Berbantuan Video Motion Graphic Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Sikap Peduli Lingkungan Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh model PBL berbantuan video motion graphic untuk meningkatkan sikap peduli lingkungan peserta didik.

#### **D. KERANGKA BERPIKIR**

Pembelajaran IPA di SMP seharusnya diberikan sesuai dengan Permendiknas No. 22 tahun 2006 yaitu substansi mata pelajaran IPA pada SMP/MTs merupakan IPA terpadu. IPA sebagai mata pelajaran hendaknya diajarkan secara utuh atau terpadu, tidak dipisahkan antara Biologi, Fisika, dan Kimia. Pendidikan disekolah merupakan proses pembelajaran yang terdapat interaksi antara peserta didik dengan guru. Pembelajaran merupakan proses yang rumit, karena menggunakan berbagai kegiatan dan tindakan dalam mencapai tujuan suatu pembelajaran yang baik.

Dalam hubungannya dengan kurikulum yang digunakan sekarang yaitu Kurikulum 2013 yang secara jelas memberikan kebebasan kepada guru untuk membentuk kompetensi siswa sesuai dengan kebutuhan dan minat siswa. Berhasil atau tidaknya pencapaian pembelajaran tergantung pada proses belajar yang

dilakukan oleh peserta didik dan guru menggunakan model dan strategi pembelajaran yang bervariasi. Agar proses pembelajaran berhasil, diperlukan pembelajaran yang dapat menciptakan interaksi secara langsung antar peserta didik, suasana belajar menarik dan menyenangkan, sehingga peserta didik bersemangat dalam pembelajaran yang melibatkan permasalahan, menuangkan ide-ide dari pemikiran mereka, dan melakukan kegiatan dari ide-ide yang mereka dapatkan.

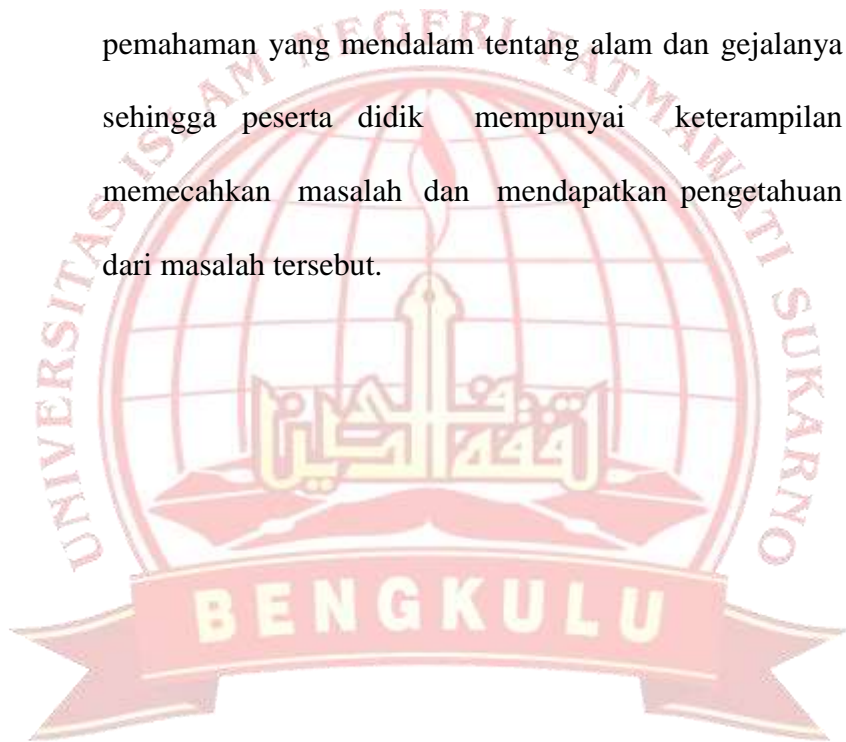
Model pembelajaran dapat mengatasi suasana kelas yang kurang kondusif . Suasana kelas yang kondusif dapat meningkatkan minat dan memusatkan perhatian peserta didik pada materi yang diajarkan.

Salah satu model yang dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan memecahkan masalah adalah model *Problem Based Learning* (PBL).

*Problem based learning* ( PBL ) merupakan pola pembelajaran yang di jadikan acuan bagi guru dalam



merancang pembelajaran IPA yang melibatkan siswa belajar melalui pengalaman langsung (*Learning by doing*) untuk memecahkan permasalahan menggunakan metode ilmiah agar peserta didik memiliki pemahaman yang mendalam tentang alam dan gejalanya sehingga peserta didik mempunyai keterampilan memecahkan masalah dan mendapatkan pengetahuan dari masalah tersebut.



## Kerangka Berpikir

- a. Guru masih mengajar secara konvensional, belum menggunakan variasi model
- b. Kemampuan memecahkan masalah peserta didik rendah

Model pembelajarn ipa berbasis PBL

### Sintaks problem based learning

1. Orientasi permasalahan peserta didik untuk meneliti
2. Membantu investigasi mandiri dan kelompok
3. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya
4. Menganalisi dan mengevaluasi proses mengatasi masalah

### Memecahkan masalah

1. Identifikasi masalah
2. Merumuskan masalah
3. Merumuskan hipotesis
4. Mengumpulkan dan mengelompokan data
5. Pembuktian hipotesis
6. Menentukan pilihan



Pembelajaran lebih bermakna dengan mengoptimalkan seluruh sintaks model PBL yang mencakup materi Kalor dan Perpindahan kalor



Kemampuan memecahkan masalah peserta didik meningkatkan pada materi Kalor dan Perpindahan kalor

**Bagan 2.1. Bagan kerangka berfikir**

## **E. HIPOTESIS PENELITIAN**

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah penelitian. Hipotesis adalah suatu pernyataan yang masih harus diuji kebenarannya secara empiris.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Iskandar, *metodologi penelitian pendidikan dan social (kuantitatif dan kualitatif)*, (jakarta: Gaung Persada Press, 2008), hal.56

Hipotesis merupakan posisi yang akan diakui keberlakuannya, ada suatu jawaban sementara atas pertanyaan penelitian.

Adapun hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

1.  $H_0$  (hipotesis nihil) menyatakan bahwa tidak ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa pada materi pembelajaran IPA di SMPN 16 Kota Bengkulu.
2.  $H_a$  (hipotesis alternative) menyatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan memecahkan masalah siswa pada materi pembelajaran IPA di SMPN 16 Kota Bengkulu.

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Jenis Dan Penelitian

Penelitian ini digolongkan sebagai eksperimen semu atau *quasy experiment* karena penelitian ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen kuasi dengan desain penelitian *pretest-posttest nonequivalent control group design*. *Pretest-posttest nonequivalent control group design*.

**Tabel 3.1. Desain Penelitian Pretest-posttest nonequivalent control group desain**

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
E	O1	X	O2
K	O3		O4

Keterangan:

E= kelas eksperimen menggunakan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran Ipa berbasis PBL

K= kelas kontrol dengan pendekatan saintifik

O1= hasil pretest kelompok eksperimen

O2= hasil posttest kelompok eksperimen

O3= hasil pretest kelompok kontrol

O4= hasil posttest kelompok control

### **B. Tempat Dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian ini akan dilakukan di SMPN 16 Kota Bengkulu dan waktu penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023.

## C. Populasi Dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari atas Obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan hanya orang tetapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari tetapi meliputi seluruh karakteristik yang dimiliki subyek atau obyek itu.<sup>22</sup>

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti menyimpulkan bahwa Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII tahun ajaran 2022/2023 di SMPN 16 kota Bengkulu.

---

<sup>22</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D....*  
h.81

**Tabel 3.2 Populasi Penelitian**

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Sampel</b>
VII A	35
VII B	36
VII B	34
Jumlah	105

**2. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik dari dua kelas yang di gunakan yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Teknik pengambilan sampel yang di gunakan adalah *cluster random sampling*. *cluster random sampling* di gunakan apabila populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster*. Pengambilan sampel acak dilakukan dengan undian sehingga diperoleh sampel



kelas Kelas VII A dan VII B sebagai Kelas eksperimen dan kelas VII C sebagai kelas kontrol.

#### **D. Definisi Operasional**

##### **1. Model Pembelajaran IPA Berbasis *Problem Based Learning***

Model pembelajaran IPA berbasis *Problem Based Learning* adalah pola pembelajaran yang dijadikan acuan dan arahan bagi guru dalam merancang pembelajaran IPA yang melibatkan siswa belajar melalui pengalaman langsung (*Learning by doing*) untuk memecahkan permasalahan menggunakan metode ilmiah agar peserta didik memiliki pemahaman yang mendalam tentang alam dan gejalanya sehingga peserta didik mempunyai kemampuan memecahkan masalah dan mendapatkan pengetahuan dari masalah tersebut. Dengan adanya Pembelajaran berbasis masalah dapat mendorong

peserta didik untuk menggunakan pengalaman-pengalaman yang ada pada dirinya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada demi mencapai tujuan yang diharapkan.

Model pembelajaran IPA berbasis PBL yang akan di teliti mempunyai lima langkah, yaitu: 1) mengorientasi masalah dari kehidupan nyata yang berkaitan dengan materi, 2) mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti, 3) membantu investigasi mandiri dan kelompok, 4) mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit, 5) menganalisis dan Mengevaluasi proses mengatasi masalah.

Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran IPA berbasis PBL. Peserta didik mulai diberikan permasalahan pada tahap yang pertama dan melakukan kegiatan untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan lembar kerja

peserta didik ( LKPD ) hingga tahap yang ketiga. Berdasarkan indikator diatas, disusun kisi-kisi model pembelajaran IPA berbasis *Problem based learning*.

## **2. Kemampuan Memecahkan Masalah**

Problem solving atau memecahkan masalah merupakan cara menciptakan solusi dan kegiatan seorang peserta didik ketika bekerja melalui rincian tertentu. Masalah yang disajikan adalah masalah yang membutuhkan solusi atau jawaban agar terselesaikannya sebuah kesenjangan. Permasalahan-permasalahan tersebut diselesaikan menggunakan langkah-langkah pemecah masalah. Langkah-langkah pemecah masalah yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu: 1) identifikasi masalah, 2) merumuskan masalah, 3) merumuskan hipotesis, 4) mengumpulkan dan mengelompokan data sebagai bahan bukti hipotesis, 5) pembuktian hipotesis, 6) menentukan pilihan penyelesaian.

## **E. Variabel Penelitian**

Variabel yang di gunakan pada penelitian ini adalah

### **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran IPA berbasis *Problem Based Learning* untuk kelas eksperimen yaitu kelas VII A dan VII B dan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran IPA berbasis kurikulum 2013 yaitu kelas VII C.

### **2. Variabel Terikat**

Variabel terikat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan memecahkan masalah peserta didik.

### **3. Variabel kontrol**

Variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat

tidak terpengaruh oleh faktor luar yang tidak diteliti. Variabel yang dikontrol adalah :

- a. Materi pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sama, yaitu “kalor dan perpindahan kalor ”
- b. Pengajaran pada kedua kelas dilakukan oleh guru yang sama
- c. Kelas yang digunakan sederajat, yaitu kelas VII
- d. Lama waktu perlakuan pada kedua kelas dikontrol dengan jumlah waktu yang sama.

#### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola

ukur yang sama.<sup>23</sup> Instrumen yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu alat ukur yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik. Berdasarkan tujuan penelitian, yang menjadi instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Soal

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban. Tujuan penggunaan soal tes ini untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah. Susunan soal

menggunakan pedoman dari taksonomi Bloom yaitu memperhatikan enam ranah kognitif.

Penelitian ini mengembangkan instrument tes memecahkan masalah dengan menggunakan tingkatan ranah kognitif C1-C4.

---

<sup>23</sup> S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hlm. 170

Penskoran soal objektif ini menggunakan penskoran (1) apabila jawaban benar dan skor (0) apabila jawaban salah. Soal tes terdiri dari 20 butir soal Essay. Soal yang dikembangkan berdasarkan indikator pencapaian kompetensi dan indikator memecahkan masalah.

## 2. Perangkat pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP ) RPP ini digunakan untuk memandu guru selama kegiatan pembelajaran. Pada penelitian ini, RPP yang digunakan ada dua yaitu RPP dengan model pembelajaran IPA berbasis *Problem based learning* dan RPP pendekatan saintifik.

## 3. LKPD

LKPD merupakan Lembar Kerja Peserta Didik yang digunakan sebagai panduan belajar peserta didik untuk menyelidiki dan disertai

pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan peserta didik tentang konsep atau materi yang dipelajari. LKPD disesuaikan dengan RPP yang digunakan.

#### 4. Validitas instrumen

Validasi dilakukan untuk menunjukkan kemampuan instrumen penelitian dalam mengukur kemampuan yang akan diukur menggunakan instrumen penelitian. Instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut memberikan hasil pengukuran yang sesuai dengan indikator ketercapaian yang dimaksud. Validasi yang digunakan adalah validasi isi, konstruk dan Empiris.

##### a. Validitas Isi

Validasi isi dilakukan melalui penelaahan kisi-kisi lembar observasi dan tes untuk memastikan bahwa



indikator dan rubrik pada lembar observasi sesuai dengan aspek memecahkan masalah yang dinilai dan sintaks pembelajaran yang digunakan.

Soal tes yang akan digunakan dilakukan validasi isi untuk mengetahui soal tes apakah sudah mewakili atau mencerminkan konten atau materi yang seharusnya dikuasai menurut indikator.

Validasi isi dalam penelitian ini dilakukan dengan mengkonsultasikan lembar observasi kemampuan memecahkan masalah yang sesuai

dengan kisi-kisinya; lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran yang sesuai dengan kisi-kisinya dan soal tes untuk melihat pencapaian kemampuan

memecahkan masalah peserta didik beserta kisi-kisinya.

#### b. Validitas Konstruk

Validasi konstruk instrumen dilakukan dengan proses penelaahan teoritis suatu konsep dari variabel yang hendak diukur. Validasi konstruk merupakan kecocokan antara isi dengan alat ukur. Validasi konstruk yang dilakukan peneliti melalui penelaahan pakar yang menguasai substansi atau konten dalam penelitian ini dengan melibatkan ahli ( dosen pembimbing).

### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Ada pun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah :

## 1. Tes

Sebelum melakukan pembelajaran materi dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada kelas eksperimen peneliti memberikan *pretest* tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen, selanjutnya peneliti melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning*, Setelah melakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* peneliti memberikan *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan memecahkan masalah pada materi kalor dan perpindahan kalor. *Pretest* dan *posttest* juga diberikan pada kelas control, hanya saja kelas control tidak menggunakan model pembelajaran *Problem based*

*learning* dalam pembelajaran materi kalor dan perpindahan kalor, hanya melakukan pembelajaran secara konvensional.

## 2. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan guru yang mengajar IPA di SMPN 16 Kota Bengkulu, pada saat observasi awal studi pendahuluan. Kegiatan ini dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran, kondisi kelas dan jadwal mengajar terutama dalam pembelajaran IPA.

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah catatan peristiwa yang sudah berlalu dan bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.<sup>24</sup> Adapun dokumentasi penulis dapatkan dalam penelitian ini berasal dari data-data sekolah serta gambar yang berkaitan dengan penelitian didalam kelas.

---

<sup>24</sup> Sugiono, metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R&D, h. 240.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Pengujian Prasyarat

#### a. Uji Normalitas

Pengujian uji normalitas dilakukan terhadap dua data yaitu data *pre test* dan *post test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam penelitian ini, uji normalitas didapat dengan menggunakan *Kolmogrov-Smirnov* atau *Shapiro-Wilk*. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan bahwa data berdistribusi normal bila memenuhi kriteria nilai sig > 0,05.

1. Nilai signifikansi (Sig) > 0.05 maka berdistribusi normal.
2. Nilai signifikansi (Sig) < 0.05 maka data tidak berdistribusi normal.
- 3.

## **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas variansi sangat diperlukan sebelum membandingkan dua kelompok. Pengujian homogenitas dilakukan untuk memberikan keyakinan bahwa sekumpulan data dalam serangkaian analisis berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamanannya. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan pada data *pre test* dan *post test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengujian tersebut dilakukan menggunakan program SPSS 22 dengan syarat  $\text{sig.} > 0,05$  (5%) yang berarti populasi homogen.

### **I. Uji Hipotesis**

#### **a. Uji *Independent Sampel T Test***

Uji *Independent Sampel T Test* adalah uji komparatif atau uji beda untuk mengetahui adakah perbedaan mean atau rerata yang bermakna antara 2

kelompok bebas yang berskala interval rasio. Dua kelompok bebas disini adalah dua kelompok yang tidak berpasangan. Artinya sumber data berasal dari subjek yang berbeda. Dalam penelitian ini yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol



## BAB IV

### DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

#### A. Deskripsi Wilayah Penelitian

##### 1. Profil SMPN 16 Kota Bengkulu

Tempat penelitian ini adalah di kelas VII SMP Negeri 16 Kota Bengkulu yang beralamat di Jl. A Rahman, betungan, kec selebar, Kota Bengkulu, Bengkulu 38877. Lingkungan sekolah SMP Negeri 16 cukup mendukung meskipun berada di lingkungan perumahan. Sekolah memiliki fasilitas yang lengkap untuk mendukung kegiatan belajar mengajar. SMP ini memiliki Luas Tanah : 9,010M<sup>2</sup>, 18 ruang kelas didukung oleh fasilitas, 1 perpustakaan, 2 laboratorium, ruang kepala sekolah, ruang guru, ruang uks, 5 ruang toilet, ruang ibadah, ruang TU, ruang konseling, ruang osis. Personel SMP Negeri 16 Kota Bengkulu terdiri dari 1 orang kepala sekolah bernama akhirman,



S.Pd, M.TPd. kemudian didukung oleh 39 orang guru, 9 orang diantaranya laki-laki dan 30 orang guru perempuan. Pendidik 9 orang 3 laki-laki 6 orang perempuan Dan siswa di SMP Negeri 16 Kota Bengkulu berjumlah 640 siswa yang terdiri dari 321 anak laki-laki dan 319 anak perempuan.

## **2. Visi dan Misi**

### **a. Visi**

Visi dari SMPN 16 Kota Bengkulu adalah kompeten dibidang akademik, berwawasan IPTEK dengan menunjang tinggi nilai-nilai sosial budaya berlandaskan iman dan taqwa.

### **b. Misi**

Misi dari SMPN 16 kota Bengkulu adalah antara lain sebagai berikut :

1. Meningkatkan iman dan taqwa kepada tuhan yang maha esa.
2. Menanamkan kesadaran perilaku terpuji dan

berakhlak mulia.

3. Menumbuhkan semangat berkompetensi dalam bidang IPTEK.

4. Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif dan efisien dengan pemanfaatan IPTEK menuju pendidikan berkualitas.

5. Menciptakan rasa aman dan nyaman di lingkungan sekolah.

6. Menanamkan kepedulian terhadap hidup sehat, bersih dan berbudaya lingkungan.

7. Mengembangkan kepedulian sosial di lingkungan sekolah dan masyarakat.

## B. Hasil Penelitian

### 1. Deskripsi Data

Data hasil Pre-Test dan Post-Test Kelas

Kontrol Model Konvensional

Tabel 4.1 *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai pre-test	Nilai Post-test
1.	A1	50	90
2.	A2	30	80
3.	A3	50	80
4.	A4	20	90
5.	A5	40	90
6.	A6	40	80
7.	A7	30	80
8.	A8	30	90
9.	A9	50	80
10	A10	30	70
11	A11	50	90

12	A12	40	100
13	A13	10	70
14	A14	10	100
15	A15	10	90
16	A16	30	90
17	A17	20	100
18	A18	20	60
19	A19	20	70
20	A20	20	80
21	A21	40	90
22	A22	60	80
23	A23	70	100
24	A24	10	80
25	A25	20	90
26	A26	20	80
27	A27	10	90
28	A28	20	90

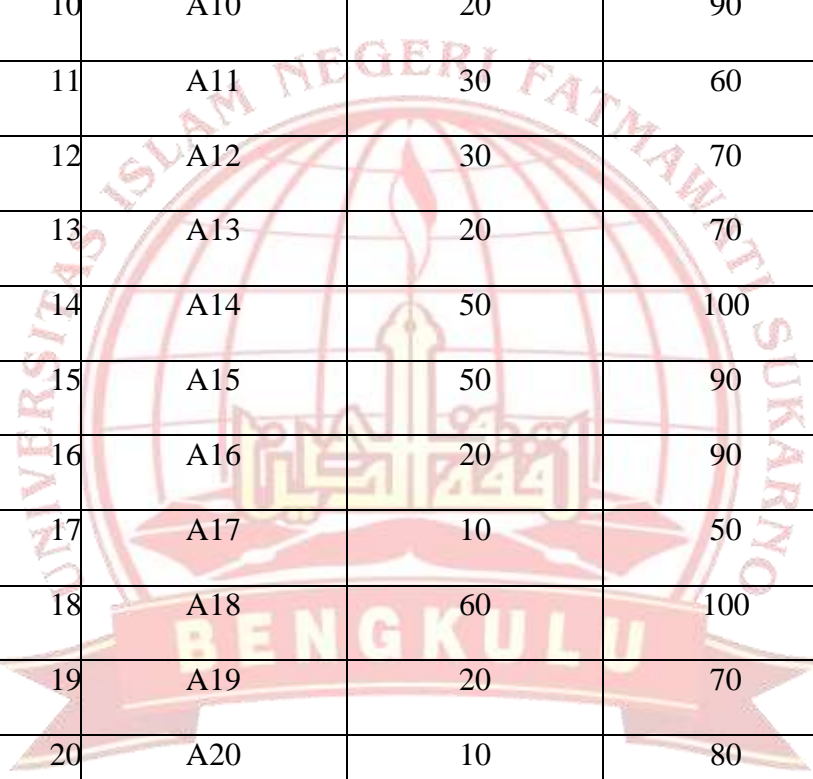
29	A29	30	60
30	A30	50	70
31	A31	40	100
32	A32	40	90
33	A33	30	90
34	A34	40	70

Data Hasil *Pre-Test* Dan *Post-Test* Eksperimen

Model Pembelajaran model pbl

Tabel 4.2 *Pre-Test* Dan *Post-Test* Eksperimen

No	Nama	Nilai Freetest	Nilai Posttest
1.	A1	10	70
2.	A2	20	80
3.	A3	10	90
4.	A4	0	70
5.	A5	30	90
6.	A6	20	80



7.	A7	40	80
8.	A8	20	70
9.	A9	30	80
10.	A10	20	90
11.	A11	30	60
12.	A12	30	70
13.	A13	20	70
14.	A14	50	100
15.	A15	50	90
16.	A16	20	90
17.	A17	10	50
18.	A18	60	100
19.	A19	20	70
20.	A20	10	80
21.	A21	30	100
22.	A22	10	80
23.	A23	30	90

24	A24	20	80
25	A25	30	90
26	A26	30	80
27	A27	30	80
28	A28	20	90
29	A29	40	100
30	A30	10	70
31	A31	50	100
32	A32	40	90
33	A33	10	90
34	A34	20	70
35	A35	20	80

Sementara, untuk hasil data deskriptif statistik dari variabel adalah sebagai berikut ini

Tabel 4.3 Analisis Deskriptif

*Descriptive Statistics*

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-test Kontrol	34	20	50	28,52	1.747
Post-test Kontrol	34	70	100	79,11	6.579
Pre-test Eksperimen	36	0	50	27,18	9.100
Post-test Eksperimen	36	50	100	82,25	1.749
Valid N (listwise)	36				

Berdasarkan table diatas, hasil mean pre-test kontrol 28,52 dan pre-test eksperimen 27,18, hasil mean tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk kemampuan awalnya, hasil *mean post-test* eksperimen 82,25 dan *post-test* kontrol 79,11, hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran problem based learning mempengaruhi kemampuan memecahkan masalah kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan penggunaan model pembelajaran pbl yang



mana materinya di kaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang langsung di rasakan oleh peserta didik, dimana yang dapat mendorong siswa mampu memecahkan masalah.

## **2. Hasil Uji Prasyarat**

### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan IBM SPSS Statistic Versi 24.0 yang memiliki persyaratan sebagai berikut : Jika  $x^2$  hitung  $<$   $x^2$  tabel maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sebaliknya jika  $x^2$  hitung  $>$   $x^2$  tabel maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

### **1. Uji Normalitas Kelas Eksperimen (VIIA)**

**Tabel 4.4 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	35	34
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	78.71
	Std.	85.33
	Deviation	7.063
Most Extreme Differences	Absolute	.208
	Positive	.208
	Negative	-.125
Kolmogorov-Smirnov Z	1.141	.914
Asymp. Sig. (2-tailed)	.148	.373

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa residual data yang didapat tersebut dinyatakan

berdistribusi normal, berdasarkan hasil output menunjukkan data pre-test kelas Eksperimen dengan memiliki nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar  $0,148 > 0,05$  dan data post-test kelas Kontrol memiliki nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar  $0,373 > 0,05$ . Dengan demikian, residual data berdistribusi normal dan model regresi telah memenuhi asumsi normalitas.

## 2. UJI NORMALITAS KELAS EKSPERIMEN (VIIB)

**Tabel 4.5 One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N		36	34
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	89.34	78.71
	Std. Deviation	9.100	6.579
	Absolute	.317	.164
Most Extreme Differences Positive		.319	.164

	Negative	-0.242	-0.158
Kolmogorov-Smirnov Z		1.152	.914
Asymp. Sig. (2-tailed)		.167	.373

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa residual data yang didapat tersebut dinyatakan berdistribusi normal, berdasarkan hasil output menunjukkan data pre-test kelas Eksperimen dengan memiliki nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar  $0,167 > 0,05$  dan data post-test kelas Kontrol memiliki nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar  $0,373 > 0,05$ . Dengan demikian, residual data berdistribusi normal dan model regresi telah memenuhi asumsi normalitas.

## **b. Uji Homogenitas**

Setelah diperoleh hasil uji normalitas, langkah selanjutnya adalah menghitung homogenitas data. Pedoman pengambilan keputusan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut: a. Jika nilai signifikan atau Sig.  $0,05$ , maka dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama (tidak homogen) b. Jika nilai signifikan atau Sig.  $0,05$ , maka dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen) dikatakan bahwa varians dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (homogen). Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data pada kedua kelas homogen atau tidak. Pengujian ini dilakukan menggunakan IBM SPSS Versi 24.0 untuk memiliki homogenitas data dengan tingkat signifikansi lebih dari  $> 0,05$

## 1. UJI HOMOGENITAS PRE-TEST

**Tabel 4.6 Test of Homogeneity of Variances**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.470	1	105	.496

Dari keterangan diatas diketahui nilai Signifikasi (Sig.) adalah sebesar  $0,470 > 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data pre-test kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol adalah sama atau homogen.

## 2. UJI HOMOGENITAS POST-TEST

**Tabel 4.7 Test of Homogeneity of Variances**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.089	1	105	.300

Dari keterangan diatas diketahui nilai Signifikasi (Sig.) adalah sebesar  $1,089 > 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data



Equal	.47	.496	3.792	105	.000	6.624	1.747	3.128	10.119
1	0								
Variances									
Model									
pembelajaran									
Assumed									
umed									
Kemampuan			3.787	58.367	.000	6.624	1.749	3.123	10.124
memecahkan									
masalah Equal									
Varia									
nces									
N									
o									
t									
Assumed									

Berdasarkan hasil output “Independent Sample t Test” dapat dilihat dengan menggunakan *Equal Variances Assumed* hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} = 3,792$  dan nilai *Sig. (2-tailed)* bernilai 0,000. Untuk



mengetahui nilai distribusi  $t_{\text{tabel}}$  dilihat berdasarkan  $df =$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  adalah 0,1599. Karena nilai  $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$  ( $3,792 > 0,1599$ ) dan  $\text{Sig.}(2\text{-tailed}) 0,000 < 0,05$  maka Artinya hipotesis menyatakan “Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Pada Materi Ipa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik Smpn 16 Kota Bengkulu”.

### **C. Pembahasan**

Penelitian diawali dengan persiapan penelitian yaitu menentukan waktu dan tempat penelitian, setelah waktu dan tempat sudah ditentukan kemudian mempersiapkan instrumen penelitian yang akan digunakan. Instrumen sebelumnya divalidkan oleh pakar ahli terlebih dahulu. Dan penelitian ini di lakukan di SMPN 16 Kota Bengkulu dengan sampel kelas VII A dan VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIC sebagai kelas kontrol. Perlakuan di berikan pada kelas eksperimen

ya itu problem based learning ( PBL ) sedangkan pada kelas kontrol perlakuan di berikan adalah model pembelajaran konvensional kedua kelas di berikan tes awal( *pre-tes*) dan ( *post-test* ) .

Sebelum diterapkannya model pembelajaran PBL untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah peserta didik diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa yang akan digunakan dalam menganalisis nilai peningkatan kemampuan siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Hal tersebut menjadi salah satu bagian untuk mengetahui tingkat kemampuan memecahkan masalah peserta didik dalam pembelajaran IPA menggunakan model *problem based learning*.

Berdasarkan hasil analisis penelitian ini, perbedaan model pembelajaran yang digunakan secara keseluruhan menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL sebagai model eksperimen lebih baik dibandingkan

dengan model pembelajaran konvensional yang digunakan. Dengan kata lain, secara keseluruhan penggunaan model pembelajaran PBL mempunyai perbedaan yang sangat besar terhadap tingkat kemampuan memecahkan masalah pada peserta didik pada pembelajaran IPA materi kalor dan perpindahan kalor.

Dari hasil belajar jika diamati hasil belajar siswa tentang kalor dan perpindahan kalor yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* ini terlihat lebih antusias untuk belajar, serta lebih mudah memahami materi kalor dan perpindahan kalor. Kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *problem based learning* menunjukkan respon positif terhadap pelajaran IPA, sehingga diharapkan hasil belajar akan maksimal.

Berdasarkan data penelitian yang telah dianalisis, maka dapat diketahui bahwa peneliti berperan langsung menjadi guru IPA di kelas VII pada pembelajaran IPA. Siswa kelas A sebagai objek yang berjumlah 35 siswa yang

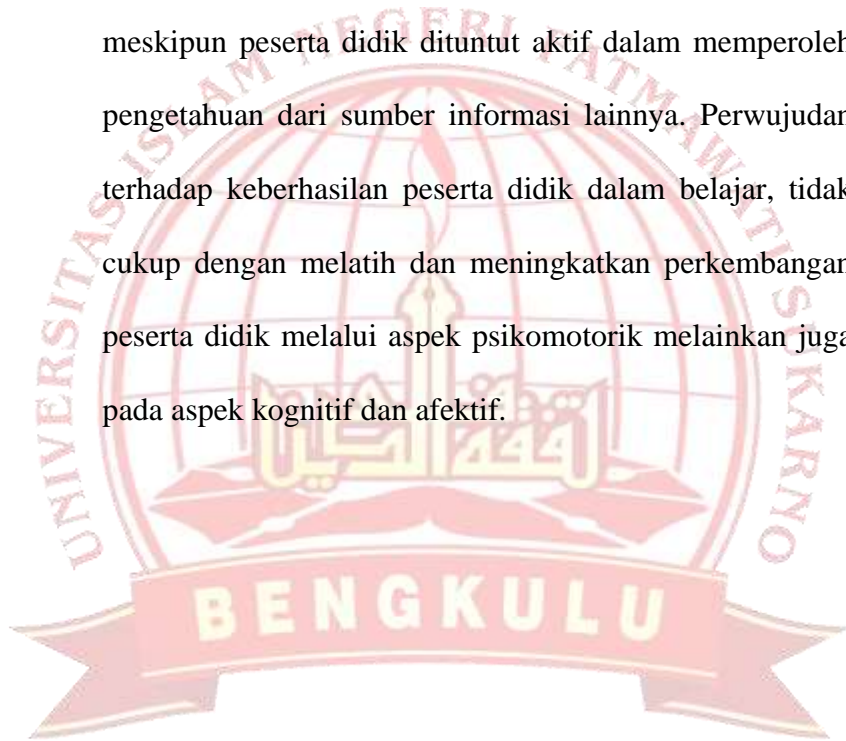
diberikan perlakuan berupa model pembelajaran kontekstual dan kelas B sebagai objek berjumlah 36 siswa yang diberi perlakuan tanpa model pembelajaran *problem based learning*. Sebelum dilakukan perlakuan diadakan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa akan materi yang diujikan.

Dalam mengerjakan pre-test ini siswa pada umumnya hanya mengerjakan soal sesuai dengan kemampuan seadanya. Hal ini dikarenakan materi yang diujikan (pre-test) belum diajarkan. Setelah dijelaskan mengenai pembagian soal pre-test dan post-test baru peneliti melaksanakan proses pembelajaran. Proses pembelajaran dilakukan 6 kali pertemuan. 6 kali pertemuan pada kelas VIII A dan 6 kali pertemuan pada kelas VIII B Pada pembelajaran *problem based learning*. Pembelajaran berlangsung seperti yang sudah ada di rencana pelaksanaan pembelajaran. Sehingga diperoleh kemampuan *post-test* pada kelas A yang menggunakan

model pembelajaran *problem based learning* dengan nilai rata-rata (*Mean*) sebesar 85.33 dan nilai Standar *Deviasi* (*Std. Deviation*) sebesar 7.063 untuk Hasil Belajar Siswa kelas kontrol, sedangkan nilai rata-rata (*Mean*) sebesar 78.71 dan nilai Standar *Deviasi* (*Std. Deviation*) sebesar 6.579 untuk hasil belajar siswa kelas eksperimen. Untuk membuktikan perbandingan tersebut dilakukan uji “t” berdasarkan dari hasil pengujian uji “t” yang telah dilakukan, diperoleh t hitung sebesar 3,792 dengan t tabel sebesar 0,05 Karena nilai Thitung > Ttabel maka dikatakan ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar siswa kelas eksperimen dan hasil belajar siswa kelas kontrol. Dengan kata lain terdapat Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Pada Materi Ipa Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah siswa pada Mata Pelajaran IPA di Kelas VII SMPN16 Kota Bengkulu.

Penggunaan model PBL dalam hal penyampaian bahan pembelajaran lebih sedikit dan secara umum saja

disampaikan oleh guru kepada peserta didik, dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Penyampaian bahan belajar oleh guru, tetap menjadi faktor penting dalam proses belajar peserta didik, meskipun peserta didik dituntut aktif dalam memperoleh pengetahuan dari sumber informasi lainnya. Perwujudan terhadap keberhasilan peserta didik dalam belajar, tidak cukup dengan melatih dan meningkatkan perkembangan peserta didik melalui aspek psikomotorik melainkan juga pada aspek kognitif dan afektif.



## BAB V

### PENUTUPAN

#### A. Kesimpulan

Model pembelajaran Problem Based Learning memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dari pada tanpa menggunakan model pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan memecahkan siswa pada mata pelajaran IPA materi kalor dan perpindahan kalor. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan dengan nilai rata-rata pre-test kelas eksperimen sebesar 27,18 dan nilai rata-rata pos-test kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* sebesar 82,25 . Sedangkan nilai rata-rata pre-test kelas kontrol sebesar 28,52 dan nilai rata-rata post-test kelas kontrol dengan tanpa menggunakan model Problem Based Learning sebesar 79,11 Hasil uji Hipotesis yang

diperoleh thitung sebesar 3,792 dengan ttabel sebesar 0,05  
Dengan demikian thitung > ttabel sangat signifikan  
pengaruh nya.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan yang telah diuraikan diatas, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut :

### 1. Bagi Guru

Untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa dalam belajar IPA yang lebih baik sebaiknya guru menerapkan model pembelajaran *problem based learning* khususnya pada materi kalor dan perpindahan kalor dan bisa juga dikembangkan pada pokok materi lainnya khususnya pada pelajaran IPA dalam rangka meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa.



## 2. Bagi Sekolah

Pembelajaran problem based learning dapat digunakan sebagai alternatif bagi sekolah untuk menerapkan model pembelajaran yang efektif dan tepat dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa.

## 3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Dapat dikembangkan penelitian-penelitian serupa dengan materi atau mata pelajaran yang berbeda.
- b. Berkaitan dengan penggunaan waktu dalam penelitian lebih diperhatikan kondisi siswa dan alokasi waktu tiap langkah pembelajaran untuk hasil yang lebih maksimal, serta perhatikan juga jadwal belajar siswa.
- c. Langkah-langkah dalam proses pembelajaran seharusnya dijalankan sesuai dengan rencana jangan ada yang dilewatkan

## DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R.I. 2008. *Learning to teach* (Terjemahan Helly Prajitno Soecipto & Sri Mulyantini Soecipto). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Farisi, Ahmad., Abdul Hamid Dan Melvin. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor di SMP Negeri 1 Kaway XVI*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika. Vol 2. No 3. Halaman 283-287.
- Hartono, Rudi. 2013. *Ragam Mengajar Yang Mudah Diterima Murid*. Yogyakarta: DIVA Pres.
- Hikmayanti, Ika., Sahrul Saheana Dan Muslimin. 2016. *Pengaruh Model Problem Based Learning Menggunakan Simulasi terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Gerak Lurus Kelas VII MTs Bou*. Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako. Vol 3. No 3. Halaman 58-61.
- Kurnia, Indah, Rachma., Muhammad Masykuri Dan Sarwanto. 2015. *Pengembangan Modul Fisika SMP/MTs Berorientasi Problem Based Learning pada Materi Tekanan untuk Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Siswa*. Jurnal Inkuiri. Vol 4. No 3. Halaman 1-8.
- Iskandar. 2008. *metodologi penelitian pendidikan dan social (kuantitatif dan kualitatif)*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Khoir,Ahamad., A. Mulyadi. 2012. *Mal-Praktek Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Perspektif Kurikulum Tingkat*

*Satuan Pendidikan (KTSP): studi Kasus di Sekolah Dasar Negeri 01 Kecamatan Tambun Selatan Kabupaten Bekasi. Jurnal Turats. Vol 8. No 1. Halaman 10-21.*

- Lestari, Hanifa, Nur., Ondi Sugandi Dan Rahma Widiantie. 2017. *Hubungan Antara Pengetahuan Metakognitif dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Problem Based Learning pada konsep Pecemaran Lingkungan di Kelas X. Jurnal pendidikan dan biologi. Vol 9. No 02. Halaman 28-37.*
- Amir, M. Taufiq. 2016. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning. Jakarta : Kencana.*
- Made Wena. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovasi Kontenporer (Suatu Tinjauan Konseptual Operasional). Jakarta: PT Bumi Aksara.*
- Majid. A dan Rochman. C. 2014. *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013. Bandung: Remaja Rosdakarya.*
- Nurtanto. Muhammad. Herminarto Sofyan. 2015. *Implementasi Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif, Psikomotor, dan Afektif Siswa Di SMP. Jurnal Pendidikan Vokasi. Vol 05. No 03. Halaman 352-362.*
- Ramlawati., Sitti Rahma Yunus Dan Aunillah Insani. 2017. *Pengaruh Model PBL (Problem Based Learning) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik. Jurnal Sainsmat. Vol 4. No 1. Halaman 2.*
- Sani, Abdulah, Ridwan. 2014. *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013 . Jakarta:PT Bumi Aksara.*

- S. Margono. 2005. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Santrock. J. W. 2009. *Psikologi Pendidikan Edisi 3 Buku 2*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Sugiono. 2019. *metode penelitian kuantitatif dan kualitatif dan R&D*.
- Sulastri. Supriadi Udin. Dan Munawar Rahmat. 2015. *Implementasi Pendekatan Sainifik dalam Pembelajaran PAI*. Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial ,Vol 2. No 1. Halaman 68-81.
- Tim Pengembang MKDP. 2015. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : PT Rajawali Pers.
- Harianto,Warsono. 2013. *Pembelajaran Aktif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta:KENCANA.
- Yatim Rianto. 2015. *Paradigma Baru Pembelajaran Sebagai Referensi Bagi Guru/ Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta: Kencana.

6-1-2023

df

## skripsi edit-3.docx

### ORIGINALITY REPORT

**24%**  
SIMILARITY INDEX

**23%**  
INTERNET SOURCES

**9%**  
PUBLICATIONS

**10%**  
STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	7%
2	<a href="http://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	3%
3	<a href="http://repository.iainbengkulu.ac.id">repository.iainbengkulu.ac.id</a> Internet Source	3%
4	<a href="http://repository.uinsu.ac.id">repository.uinsu.ac.id</a> Internet Source	2%
5	<a href="http://repository.radenintan.ac.id">repository.radenintan.ac.id</a> Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Sanata Dharma Student Paper	1%
7	<a href="http://jurnal.stkipkieraha.ac.id">jurnal.stkipkieraha.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://repository.ar-raniry.ac.id">repository.ar-raniry.ac.id</a> Internet Source	1%
9	<a href="http://journal.universitassuryadarma.ac.id">journal.universitassuryadarma.ac.id</a> Internet Source	<1%

**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BENGKULU  
FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS**

Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telp. (0736) 51276, 51171 Fax (0736) 51171 Bengkulu

**SURAT PENUNJUKAN**

Nomor : 4577/In.11/F.IU/PP.009/XI/2021

Sehubungan dengan penyelesaian akhir studi mahasiswa, maka Dekan Fakultas Tarbiyah dan Tadris Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu dengan ini menunjuk dosen :

Nama	: Deni Febrini, M.Pd.
N.I.P	: 197502042000032001
Tugas	: Pembimbing I
Nama	: Nurlia Latipah, M.Pd.Si.
N.I.P	: 198308122018012001
Tugas	: Pembimbing II

untuk membimbing, menuntun, mengarahkan dan mempersiapkan hal-hal yang berkaitan dengan draf skripsi, kegiatan penelitian sampai persiapan ujian munaqasah bag. mahasiswa yang ditunjuk dibawah ini :

Mahasiswa	: Winda Ayu Gusti Nova
	: 1811260019
Skripsi	: Penggunaan Model Pembelajaran Reading Concep Map Reciprocal Teachig (Remep RT) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Materi Sistem Gerak pada Tumbuhan Kelas VIII SMP
Studi	: Tadris IPA

Surat penunjukan ini dibuat untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Bengkulu

Pada Tanggal : 16 November 2021

Dekan,  
  
SUBAEDI



**LEMBAR HALAMAN PERUBAHAN JUDUL**

Aspek Atas Nama Mahasiswa : Winda Ayu Gusti Nova  
Nama : 1811260019  
NIM : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)  
Prodi : Pendidikan Sains dan Sosial  
Jurusan : Tarbiyah dan Tadris  
Fakultas :  
Judul Lama : Penggunaan model pembelajaran reading concept map reciprocal teaching ( Remap RT ) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam materi sistem gerak pada tumbuhan kelas VIII SMP  
Judul Baru : pengaruh model pembelajaran problem based learning pada materi IPA terhadap kemampuan memecahkan masalah pada peserta didik SMPN 16 Kota Bengkulu

Bengkulu, 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Deni Febrini, M.Pd  
197502042000032001

Nurlia Latipa, M.Pd.Si  
198308122018012001

**Mengetahui**  
**KA Prodi Tadris IPA**

Meirita Sari, M.Pd.Si  
199105242020122006



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 FATMAWATI SUKARNO BENGKULU  
 Jalan Raden Fatah Pagir Dewa Kota Bengkulu 38211  
 Telepon(0736) 51276-51171-51172-Faksimili (0736) 51171-51172  
 Website:www.uinfaibengkulu.ac.id

0736 / Un.23/F.II/TL.00/11/2022

14 November 2022

Nomor  
 Lampiran  
 Perihal

: 1 (satu) Exp Proposal  
 : **Mohon izin penelitian**

KepadaYth,  
 Kepala SMP Negeri 16 Kota Bengkulu  
 Di -  
 Bengkulu

Dengan Hormat,

Untuk keperluan skripsi mahasiswa, bersama ini kami mohon bantuan: Bapak/ibu untuk mengizinkan nama di bawah ini untuk melakukan penelitian guna melengkapi data penulisan skripsi yang berjudul **"Pengaruh Model Pembelajaran PBL Pada Materi IPA Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik SMPN 16 Kota Bengkulu"**.

- Nama : Winda Ayu Gusti nova
- NIM : 181126001
- Prodi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
- Tempat Penelitian : SMP Negeri 16 Kota Bengkulu
- Waktu Penelitian : 21 November s/d 29 Desember 2022

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Dekan,  
  
 M. Mulyadi







PEMERINTAH KOTA BENGKULU  
 DINAS PENDIDIKAN KOTA BENGKULU  
 SMP NEGERI 16 KOTA BENGKULU  
 AKREDITASI A

Alamat : J.A.Rahman Kel. Betungev Km. Selatan Kota Bengkulu Telp 02814  
 E-Mail : smn16661@schol.go.id Web Site : www.smp16a.bengkulu.go.id

SURAT KETERANGAN

800/252/SMPN 16/2022  
 Surat Selesai Penelitian

Tempat  
 Fakultas Tarbiyah dan Tadris (FTT)  
 Fatmawati Sukarno Bengkulu

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yang bertanda tangan di bawah ini:

- : Akhirman, S.Pd, M.TPd
- : 197106151997021001
- : Kepala Sekolah

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

- : Winda Ayu Gusti Nova
- : 1811260019
- : Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu
- : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
- : Tarbiyah dan Tadris

Dengan ini menyatakan bahwa nama di atas telah selesai melaksanakan penelitian di SMP Negeri 16 Kota Bengkulu dari tanggal 21 November sampai dengan 16 Desember 2022 yang bisa dijadikan untuk mengolah dan menyusun tugas akhir skripsi dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran PBL pada Materi IPA terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik di SMP Negeri 16 Kota Bengkulu".

Dengan demikian, surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan dengan seoganinya mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Bengkulu, 16 Desember 2022  
 Kepala Sekolah  
  
 Akhirman, S.Pd, M.TPd  
 NIP. 1 77106151997021001

**Kisi-kisi Wawancara Model Problem Based Learning**  
(untuk guru)

Variabel	Indikator	Sub indikator
Model pembelajaran PBL	Tenaga pendidik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru sebagai pengejar</li> <li>2. Guru sebagai evaluator</li> <li>3. Guru sebagai perencana</li> </ol>
	Langkah- langkah model PBL	1. Melakukan orientasimasalah kepada pesertadidik.
		2. Mengorganisasikan peserta didik untukbelajar
		3. Mendukung kelompok investigasi.
		4. Menegmbangkan dan menyajikan artefak dan memamerkannya.
		5. Menganlisi dan : engevaluasi proses penyelesaian masalah.
Kelebihan model PBL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik akan tebiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang menghadapi masalah.</li> <li>2. Menumpuk solidaritas sosial dengan terbiasa berdiskusi dengan teman- teman.</li> <li>3. Makin mengakrabkan pendidik dengan peserta didik.</li> <li>4. Ada kemungkinan suatu masalah harus diselesaikan peserta didik melalui eksperimen.</li> </ol>	
Kekurangan Model PBL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak banyak pendidik yang mampu mengantarkan peserta didik kepada pemecahan masalah.</li> <li>2. Sering kali memerlukan biaya mahal dan waktu yang panjang.</li> <li>3. Aktivitas peserta didik yang dilaksanakan peserta didik di luar sekolah sulit dipantau pendidik.</li> </ol>	

**Daftar Nilai  
Pretest Dan Post-test**

Kelas: VIIA			
No	Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1.	Al-Zekra Rafa Utama	10	
2.	Aldi Nugroho	20	70
3.	Alifah Anggun Meilani	10	80
4.	Aliya Sabrina	0	60
5.	Amalia Dwi Airin	30	70
6.	Amelia Dalimunte	20	90
7.	Andika Akbar	40	80
8.	Andreas Arminto Putra	20	80
9.	Ari Bima Saputra	30	70
10.	David Zaidian	20	80
11.	Frina Ayu Ningsih	30	90
12.	Nabila Putri Anisa	30	60
13.	Ledy Lestari	20	70
14.	Lutfiyyal Fatimah Aini	50	70
15.	Muhammad Abdi Prasetya	50	100
16.	Muhammad Alvito D	20	90
17.	Meita Ridha Hiattunnisa	10	90
18.	Melani Luvita Putri	60	50
19.	Nabilah Putri Alnisah	20	100
20.	Nia Ramadhani	10	70
21.	Nikka Violetzhu	10	80
22.	Novria Febriansyah	30	100
23.	Olifiyah Veronika	10	80
24.	Olif	30	90
25.	Ovalia Riski	20	80
26.	Prima Anugrah Pranja	30	80
27.	Rafa Alfianzah	30	90
28.	Rahmad Tri Saputra	20	100
29.	Rama Wahyu Perdianto	40	70
30.	Rehansyah Beliano	10	100
31.	Rere Juanita Putri	50	90
32.	Sismaharani Putri	40	90
33.	Wahyu Isloki	10	70
34.	Yuanda	20	80
35.	Zahra Adelia Putri	20	

Daftar Nilai  
Pre-test Dan Post-test

No. UJIB	Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	Abdi Dwi Andika	10	90
2	Almad Rianto	30	80
3	Ali Farhanah	50	80
4	Alyno Budi Satriya	20	80
5	Andika Tri Syach F	10	90
6	Atagun Aulia P		70
7	Azisa Putri C	30	
8	Ari Syahpura	30	80
9	Audrey Maulana I	50	70
10	Aulia Putri	30	80
11	Celsi Pebriani		90
12	Daffa Khalifah	40	
13	Dafi Ramadhan	10	100
14	Danar Rizki P	10	70
15	Deli Putri A	10	100
16	Derina Shintia	30	90
17	Diki Putra Aditya	20	90
18	Dimas Anugrah	20	60
19	Dion Amadil	20	100
20	Dofalri Fernandes	20	70
21	Eka Ramadani	40	80
22	Febrian	10	100
23	Floren Januhera	10	80
24	Giri Alqori	10	90
25	Hervanda Alfajri	10	80
26	Indah Permatasari	20	90
27	Jefrian Gunawan	20	80
28	Karin Septha Zalya	10	50
29	Listari Anindita	20	90
30	Listari Anindita	30	100
31	Muhammad Rizki Alfiansyah	50	100
32	Nesha Adonia	40	100
33	Nur Adila Sapitri	40	90
34	Rezi Faiz Pratama	30	90
35	Septy Kurnia Rahma	30	70
36	Vika Ramadhani	40	80
37	Veliza Felika	40	100

Daftar Nilai  
Kelas Control

No	Nama	Nilai pre-test	Nilai Post-test
1.	Adinda Mulya L	50	100
2.	Aikel Muhamad Adil	30	100
3.	Anna Heryanti	50	100
4.	Apries Herwansyah	20	80
5.	Artika Sari Dewi	40	90
6.	Cherin Maresa G	40	90
7.	Deco Pratama	30	80
8.	Donda Palisa	30	80
9.	Dwindy Oktichen L	50	90
10.	Ega Rahmadan P	30	80
11.	Elbi Rotanio	50	100
12.	Fadil Janaar	40	90
13.	Faiza Frisila E	10	100
14.	Falya Yusri Adinda	10	70
15.	Fawwaza Salman	10	100
16.	Gita Honay Novira	10	90
17.	Hafizah	30	90
18.	Hengki Afryansah	20	100
19.	Ilham Faid Farhan	20	100
20.	Kevin Lionel Aryo	20	70
21.	Nadiyah Arvilya	20	80
22.	Nadiah Arvilya	40	100
23.	Okta Novita Sari	10	80
24.	Okta iya Anggraini	10	90
25.	Peli Anopa Putri P	10	80
26.	Rakhananta	10	80
27.	Rangga Rizki	20	90
28.	Rifki Afiandi	10	90
29.	Shilen Aurelsia	20	90
30.	Shofiyya F.T	30	100
31.	Siti Soimah	50	100
32.	Tora Febriyansyah	40	100
33.	Ulifatul Khoirul	40	90
34.	Yusabri Wassala	30	90
	Zaki Aditia Pratama	40	70

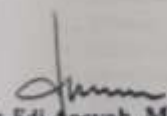
## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Winda Ayu Gustinova  
NIM : 1811260019  
Program Studi : Tadris IPA  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Materi IPA  
Tentang Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik SMPN 16 Kota Bengkulu

telah melakukan verifikasi plagiasi melalui program <http://www.turnitin.com> dengan ID 088511018. Skripsi ini memiliki indikasi plagiasi sebesar 15% dan dinyatakan dapat diterima. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Apabila terdapat kekeliruan dengan verifikasi ini, maka akan dilakukan peninjauan ulang kembali

Mengetahui,  
Ketua Tim Verifikasi

  
**Dr. Edi Ansyah, M.Pd**  
NIP 197007011999031002

Bengkulu, 2023  
Yang Menyatakan



**Winda Ayu Gustinova**  
NIM 1811260019

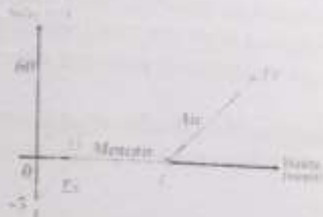
## Soal Pretest

1. Perpindahan kalor secara konduksi adalah ....
2. Kalor jenis suatu benda menyatakan ....
3. Hal yang bukan merupakan faktor yang mempengaruhi perubahan wujud benda akibat kalor yaitu...
4. Apabila es batu dibiarkan, lama-lama akan mencair. Berarti es batu tersebut.
5. Banyaknya kalor yang diperlukan untuk memanaskan logam yang kapasitas kalornya  $50 \text{ J}^\circ\text{C}$  supaya suhunya naik  $10^\circ\text{C}$  adalah...
6. Jika kalor jenis air  $1 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$ , maka kalor yang diperlukan untuk memanaskan  $800 \text{ gram}$  air agar mengalami kenaikan suhu sebesar  $40^\circ\text{C}$  sebesar...
7. Proses perpindahan kalor secara konveksi disebabkan oleh ....
8. Pada pagi hari yang dingin, badan kita dapat menggigil. Hal ini disebabkan ...
9. Peralatan memasak pada umumnya menggunakan logam. Alasan penggunaan logam adalah ....
10. Di dalam proses pemanasan es, suhu es tidak mengalami kenaikan. Air yang telah mencair apabila terus dipanaskan suhunya tidak mengalami perubahan....

## Soal Posttest

Nama :  
Kelas :

1. Seandainya es akan dipanaskan sampai berubah menjadi air yang berubah menjadi uap yang berwujud gas, jika kalor terus diberikan. Hal tersebut membuktikan bahwa ...
2. Perhatikan 4 kegiatan yang berkaitan dengan perubahan wujud berikut!
  - (1) Air sirup disimpan oleh satria ke dalam kulkas sehingga menjadi es
  - (2) Uap hasil rebusan daun cengkeh diembunkan
  - (3) Mentega diletakkan pada wajan panas untuk menumis sayuran
  - (4) Harum kapur barus tercium siti ketika masuk ke kamar mandi
 Perhatikan perubahan wujud yang melepaskan kalor pada kegiatan tersebut ditunjukkan pada nomor...
3. Perhatikan gambar berikut!




- Es yang massanya 50 gram dipanaskan dari  $-5^{\circ}\text{C}$  menjadi air bersuhu  $60^{\circ}\text{C}$  air. Jika kalor lebur es =  $80\text{ kal/gram}$ , kalor jenis es =  $0,5\text{ kal/gram}^{\circ}\text{C}$ , kalor jenis air =  $1\text{ kal/gram}^{\circ}\text{C}$ , maka banyaknya kalor yang diperlukan pada saat proses dari C ke D adalah ...
4. Total 500 g air dihangai dari suhu  $30^{\circ}\text{C}$  sampai  $80^{\circ}\text{C}$ , bila jenis air adalah  $4.200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  maka kalor yang diperlukan adalah ....
  5. aluminium bermassa 2 kg dengan suhu  $20^{\circ}\text{C}$  menerima kalor sebesar 180 kJ. Jika kalor jenis aluminium =  $900\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ , maka suhu akhir aluminium adalah ....
  6. Air dingin bersuhu  $5^{\circ}\text{C}$  dan memiliki massa 5 kg dicampur dengan air panas bersuhu  $50^{\circ}\text{C}$  yang massanya 2 kg, suhu akhir campuran yang terjadi adalah
  7. Suatu zat bermassa 5 kg dengan kapasitas kalor  $1.000\text{ J}^{\circ}\text{C}$ . Kalor jenis zat cair tersebut adalah.
  8. Proses perubahan wujud yang memerlukan kalor adalah ....
  9. Sepotong besi panas bermassa 1 kg dan bersuhu  $100^{\circ}\text{C}$  dimasukkan ke dalam sebuah wadah berisi air bermassa 2 kg dan bersuhu  $20^{\circ}\text{C}$ . Suhu akhir campuran, jika kalor jenis besi =  $450\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  dan kalor jenis air =  $4200\text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  adalah sebesar ....
  10. Tembaga bermassa 150 gram berada pada suhu  $0^{\circ}\text{C}$  dipanaskan hingga seluruhnya melebur dengan suhu  $100^{\circ}\text{C}$ . Kalor yang diperlukan untuk proses peleburan tersebut sebesar .... (kalor lebur tembaga  $205,3\text{ kal/gr}$ )



: Winda Ayu G.N  
 : 1811260019  
 : Pendidikan Sains  
 Dan Sosial  
 : Tadris Ipa

Pembimbing II  
 Judul Skripsi

: Nurli Latifah, M.Pd.Si  
 : Pengaruh Model Pembelajaran  
 Problem Based Learning Pada  
 Materi Ipa Terhadap Kemampuan  
 Memecahkan Masalah Peserta Didik  
 Smpn 16 Kota Bengkulu

Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	
			Paraf Pembimbing
27.12.2022		Acc pembimbing I	

  
 Winda Ayu G.N, S.Ag., M.Pd  
 NIP.199005142000031004

Bengkulu, \_\_\_\_\_ 2022  
 Pembimbing II

  
 Nurli Latifah, M.Pd.Si  
 NIP.198308122018012001



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUKARNO BENGKULU  
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU  
 ALUMAH II, RUMAH SUKSES DEWA TELU (0776051276-5117-51172) BANGKULU (07760)

Mahasiswa : Winda Ayu G.N  
 : 1811260019  
 : Pendidikan Sains  
 Dan Sosial  
 : Tadris Ipa

Pembimbing II : Nurli Latifah, M.Pd.Si  
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran  
 Problem Based Learning Pada  
 Materi Ipa Terhadap Kemampuan  
 Memecahkan Masalah Peserta Didik  
 Smpa 16 Kota Bengkulu

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
	Selasa 20-12-2022	Bab IV	- Instrumen tesnya dilampirkan - Pembahasan tentang Pbl ditambahkan	
	Jumat 23-12-2022	Bab 1 Bab 1 - V	- manfaat dijelaskan secara praktis dan teoritis - Hipotesis penelitian masih salah - Papikan tulisan - jelaskan tentang kemampuan memecahkan masalah Mv artinya apa? - nomor halaman belum ada.	

Mengetahui  
 Dekan  
  
 M. Mulyadi, S.Ag, M.Pd  
 NIP.197005142000031004

Bengkulu, \_\_\_\_\_ 2022  
 Pembimbing II  
  
 Nurli Latifah, M.Pd.Si  
 NIP.198308122018012001

Mahasiswa : Winda Ayu G.N  
 : 1811260019  
 : Pendidikan Sains  
 Dan Sosial  
 : Tadris Ipa

Pembimbing II : Deni Febrini, M.Pd  
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran  
*Problem Based Learning* Pada  
 Materi Ipa Terhadap Kemampuan  
 Memecahkan Masalah Peserta Didik  
 Smpn 16 Kota Bengkulu

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
	28-12-2021	skripsi	- Perbaiki pembahasan - perbaiki kesimpulan - perbaiki Daftar pustaka	f.
	29-12-2022	Skripsi	- perbaiki penulisan - perbaiki kata pengantar	f
	30-12-2022	Skripsi	- perbaiki Bab II - perbaiki uji prasad	f
	31-12-2022	skripsi	- lengkapi	f
	2-1-2022	skripsi	Acc unt dijika	f

Mengotahui  
 Dekan

Dr. Mgs Mujiyadi, S.Ag, M.Pd  
 NIP.197005142000031004

Bengkulu, 2-1-2022  
 Pembimbing II



Deni Febrini, M.Pd  
 NIP. 197502042000032001

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO BENGKULU  
 FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS

Jalan Raden Fatah Pagar Dewa Telip. (0736) 51276-51172-51172, Jasmihil (0736) 51171-51172

Winda Ayu G.N  
 1811260019  
 Pendidikan Sains  
 Dan Sosial  
 Tadris Ipa

Pembimbing II : Nurlia Latipah, N. Pd.Si  
 Judul Skripsi : Pengaruh Model pembelajaran PBL pada materi pencemaran lingkungan terhadap kemampuan memecahkan masalah dan pencapaian KKM peserta didik SMP kelas VII

Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
14 Juni 2022	Proposal skripsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrumen kemampuan pemecahan masalah</li> <li>- Instrumen penetapan KKM</li> </ul>	
14 Juni 2022		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACC Pembimbing II</li> </ul>	

Bengkulu, ..... 2022  
 Pembimbing II

  
 Nurlia Latipah, M.Pd.Si  
 NIP.198308122018012001

Mengetahui

  
 Agus Kurniyadi, S.Ag., M.Pd  
 NIP.197005142000031004




KEMENTERIAN AGAMA RI  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO BENGKULU  
 FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIS

alamat: Jl. Raden Fatah Pagar Dewa Telo (0736) 51276-5117-51172 faksimili (0736)  
 51171-51172

Winda Ayu G.N  
 : 1811260019  
 Pendidikan Sains  
 Dan Sosial  
 Tadris Ipa

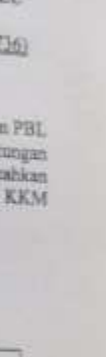
Pembimbing I : Deni Febrini, M.Pd

Judul Skripsi : Pengaruh Model pembelajaran PBL  
 pada materi pencemaran lingkungan  
 terhadap kemampuan memecahkan  
 masalah dan pencapaian KKM  
 peserta didik SMP kelas VII


Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
22 Juli 2022	Proposal skripsi	Ada unt bisa marketing skripsi lembar alat pengumpul data.	

Bengkulu, 22 Juli 2022  
 Pembimbing I

Mengetahui  
 Dekan



Dr. Mus Mulyadi, S.Ag., M.Pd  
 NIP. 197005142000031004



Deni Febrini, M.Pd  
 NIP. 197502042000032001

KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO BENGKULU  
FAKULTAS TARBİYAH DAN TADRIŠ  
alamat: Jl. raden fatah pagar dewa tejo (0736)51276-5117-51172 faxsimili (0736)  
51171-51172

: Winda Ayu G.N  
: 1811260019  
: Pendidikan Sains  
Dan Sosial  
: Tadris Ipa

Pembimbing I : Deni Febrini, M.Pd  
Judul Skripsi : Pengaruh Model pembelajaran PBL  
pada materi pencemaran lingkungan  
terhadap kemampuan memecahkan  
masalah dan pencapaian KKM  
peserta didik SMP kelas VII

Tanggal	Materi Bimbingan	Saran Pembimbing	Paraf Pembimbing
2022	Pengaruh model Pembelajaran PBL pada Materi Pencemaran lingkungan terhadap kemampuan Memecahkan masalah dan Pencapaian KKM peserta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbaiki tulisan</li> <li>- perbaiki latar belakang</li> <li>- Perbaiki Batasan masalah</li> <li>- Perbaiki Bab II (Kapan teoritik)</li> <li>- Perbaiki Logika keliruan</li> <li>- Perbaiki kutipan footnote</li> <li>- Perbaiki kesangkaan huruf</li> <li>- Perbaiki</li> <li>- Perbaiki Bab III</li> <li>- Perbaiki teknik format / teknik sampling</li> <li>- Definisi operasional</li> <li>- Hindari Perbaikan validasi</li> <li>- Perbaiki teknik analisis data</li> </ul>	A.

Bengkulu, 13 Juli 2022  
Pembimbing I

Deni Febrini, M.Pd  
NIP. 197502042000032001

Mulyadi, S.Ag, M.Pd  
197005142000031004

## DOKUMENTASI



Gambar 3. Siswa selesai mengerjakan *pre-test*



**Gambar 4. Siswa sedang berdiskusi mengerjakan soal latihan**



**Gambar 5. Pemateri Sedang menjelaskan materi kalor dan perpindahannya**



**Gambar 6. Pemateri sedang menjelaskan materi cara menghitung kalor**



**Gambar 7. Menjelaskan bagaimana cara menghitung kenaikan suhu**



**Gambar 8. Siswa mengerjakan soal post-test**



**Gambar 9. Antusiasme siswa dalam menjawab pertanyaan materi konduksi radiasi konveksi**



**Gambar 10. Siswa sedang melakukan post-test**

