

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah perubahan individu yang terjadi melalui pengalaman. Proses belajar berlangsung sepanjang waktu sehingga terjadi perubahan tingkah laku pada manusia sebagai hasil interaksi antara individu dengan lingkungan. Belajar melibatkan proses kognitif yang melibatkan proses internal dan eksternal sehingga terjadi perubahan pada tingkah laku dalam kemampuan tertentu<sup>1</sup>. Salah satu tanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan perilaku tersebut terkait dengan aspek pengetahuan (*knowledge*), sikap (*attitude*) dan keterampilan (*skills*)<sup>2</sup>.

Pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya<sup>3</sup>. Pembelajaran merupakan suatu kombinasi yang tersusun atas unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi<sup>4</sup>. Unsur manusiawi terdiri dari seseorang yang terlibat dalam proses pembelajaran, yaitu guru, siswa, dan tenaga kerja sekolah lainnya. Material, contohnya buku, bahan ajar, media pembelajaran, dan semua perangkat pembelajaran yang digunakan. Fasilitas meliputi ruang kelas, speaker, LCD, proyektor, komputer, dan lainnya. Dan yang

---

<sup>1</sup> Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta: *Sinar Grafika Offset*, (2005)

<sup>2</sup> Bigili Bilson, “Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran,” *Seminar Nasional Pendidikan Dengan Tema “Isu-Isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21*, no. Desember (2019): 1–17

<sup>3</sup> Abdul Majid, “Implementasi Kurikulum” (Bandung: *Interes Media*, 2013)

<sup>4</sup> Indrawati, dkk, “ Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD” (Bandung: *PPTIK*, 2009)

terakhir prosedur, meliputi jadwal pembelajaran dan metode yang digunakan dalam proses belajar berlangsung<sup>5</sup>.

Islam juga mempunyai pengertian sendiri mengenai belajar dan pembelajaran. Sebagai makhluk ciptaan Allah SWT yang sempurna dengan akal dan pikiran, Allah SWT memerintahkan setiap manusia untuk menuntut ilmu dengan belajar sebagaimana Firman Allah SWT dalam surah Al-Mujadalah ayat 11 berikut:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ ۗ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya:

Hai orang – orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “Berlapang – lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: “Berdirilah kamu”, maka bedirilah. Niscaya Allah akan meninggikan orang – orang yang beriman di antaramu dan orang – orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.

Surah Al-Mujadalah ayat 11 diatas sering digunakan untuk mendorong diadakannya kegiatan dibidang ilmu pengetahuan, dengan cara mengunjung atau mengadakan dan menghadiri majelis ilmu. Artinya, surah tersebut menjelaskan untuk terus belajar dan menuntut ilmu. Sehingga orang yang mendapatkan ilmu itu selanjutnya akan mencapai derajat yang tinggi dari Allah.

## 2. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk membantu siswa dan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kurikulum yang

---

<sup>5</sup> Indrawati, dkk, “ Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD” (Bandung: PPTIK, 2009)

berlaku. Bahan ajar memiliki beragam jenis, ada yang cetak maupun noncetak<sup>6</sup>.

Bahan ajar merupakan salah satu komponen yang tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran. Bahan ajar digunakan agar siswa mampu menemukan informasi yang sesuai dan yang harus diketahui siswa sebagai awal dari proses pembelajaran yang telah disusun sedemikian rupa dalam kurikulum yang berlaku di sekolah<sup>7</sup>. Bahan ajar juga menjadi komponen yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, guru memerlukan berbagai bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses belajar, dapat berupa buku, modul, dan LKPD<sup>8</sup>. Tujuan disusunnya bahan ajar adalah sebagai berikut:

- a) Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntunan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan lingkungan sosial siswa.
- b) Membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku teks yang terkadang sulit diperoleh.
- c) Membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.

### 3. Lembar Kerja Siswa (LKPD)

#### a. Pengertian LKPD

LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran. LKPD berisi kumpulan dari lembaran yang berisikan kegiatan siswa yang memungkinkan siswa melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari<sup>9</sup>. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah panduan siswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan atau

---

<sup>6</sup> Andi Prastowo, "Pengembangan Bahan Ajar Tematik" ( Jakarta: *Kencana Prenadamedia Group*, 2014)

<sup>7</sup> Baiq Sri Komala Sari, dkk, " Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains" *Jurnal Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 5 (2) 2019: 219-277

<sup>8</sup> Andi Prastowo, "Pengembangan Bahan Ajar Tematik" ( Jakarta: *Kencana Prenadamedia Group*, 2014)

<sup>9</sup> Fetro Dola Syamsu, " Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berorientasi Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa" *Genta Mulia XI*, 1 Januari 2020: 65-79

pemecahan masalah. LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk mengembangkan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi<sup>10</sup>.

Lembar kerja peserta didik berperan sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran guru dan lebih mengaktifkan siswa karena berisi serangkaian tugas dan langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas yang harus dikerjakan siswa dalam pokok materi tertentu. Penggunaan LKPD menjadikan pembelajaran lebih efektif dan mudah karena LKPD dapat disusun berdasarkan kebutuhan pembelajaran. Penyusunan LKPD ini disesuaikan dengan materi, kondisi siswa, lingkungan, dan kemampuan guru<sup>11</sup>.

Berdasarkan penjelasan beberapa sumber diatas, dapat dipahami bahwa LKPD merupakan lembaran-lembaran kegiatan yang harus dilakukan atau dikerjakan oleh siswa dalam proses pembelajaran, berisi petunjuk atau langkah-langkah dalam menyelesaikan tugas yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa sesuai kompetensi yang akan dicapai.

Berdasarkan Depdiknas, keuntungan penggunaan LKPD yaitu dapat mempermudah guru dalam pembelajaran dan membiasakan siswa untuk belajar secara mandiri serta memahami dan menjalankan tugas secara tertulis<sup>12</sup>.

#### b. Unsur-unsur LKPD

Ada 6 unsur utama yang harus termuat dalam LKPD yaitu: judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan yang terakhir penilaian. Berdasarkan format, LKPD setidaknya harus memuat delapan unsur, yaitu: judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan dalam

---

<sup>10</sup> Andi Prastowo, “Analisis Pembelajaran Tematik Terpadu” (Jakarta: Prenadamedia Group, 2019)

<sup>11</sup> Dhea Silvi Putri, dkk, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Predict Observe Explain pada Mata Pelajaran Fisika SMP” *Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung*, (2018)

<sup>12</sup> Lasmi Lestari, “Validitas Dan Praktikalitas Lembar Kerja Siswa ( LKPD ) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Sainifik Untuk Siswa Kelas X SMA/MA,” *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)* 2, no. 2 (2018): 170–77

menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus diselesaikan, dan laporan yang harus dikerjakan<sup>13</sup>.

c. Langkah-langkah Penyusunan LKPD

LKPD merupakan hal penting yang menunjang pembelajaran, maka dari itu penyusunan LKPD harus inovatif dan kreatif<sup>14</sup>. Penyusunan LKPD harus memperhatikan langkah-langkah dan kaidah penyusunan LKPD yang baik, yaitu:

(a) Melakukan Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum merupakan langkah pertama dalam penyusunan LKPD. Langkah ini dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar LKPD. Materi yang digunakan ditentukan dengan cara melakukan analisis terhadap materi pokok, pengalaman belajar, serta materi yang diajarkan<sup>15</sup>.

(b) Menyusun Peta Kebutuhan LKPD

Peta kebutuhan LKPD ini sangat diperlukan untuk mengetahui materi apa saja yang harus ditulis di LKPD. Hal-hal yang biasa di analisis untuk menyusun peta kebutuhan diantaranya KI, KD, indikator pencapaian, dan LKPD yang sudah digunakan.

(c) Menentukan Judul LKPD

Judul ditentukan atas tema sentral dan pokok bahasanya diperoleh dari hasil pemetaan kompetensi dasar dan materi pokok. Satu kompetensi dasar bisa dijadikan satu judul LKPD jika dideteksi maksimal 4 materi pokok. Jika lebih dari 4 materi pokok, maka perlu dipecah menjadi 2 judul LKPD atau lebih<sup>16</sup>.

---

<sup>13</sup> Andi Prastowo, “Pengembangan Bahan Ajar Tematik” ( Jakarta: *Kencana Prenadamedia Group*, 2014)

<sup>14</sup> Baiq Sri Komala Sari, dkk, “ Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains” *Jurnal Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 5 (2) 2019: 219-277

<sup>15</sup> Andi Prastowo, “Analisis Pembelajaran Tematik Terpadu” (Jakarta: *Prenadamedia Group*, 2019)

<sup>16</sup> Fetro Dola Syamsu, “ Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berorientasi Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan



## (d) Penulisan LKPD

Dalam penulisan LKPD terdapat langkah-langkah yang harus diperhatikan. Berikut langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menyusun LKPD:

- (1) Perumusan kompetensi dasar; rumusan kompetensi dasar diturunkan dari kurikulum yang digunakan.
- (2) Menentukan alat penilaian; penilaian bertujuan untuk menilai proses kerja dan hasil kerja siswa.
- (3) Penyusunan materi; materi LKPD tergantung pada kompetensi dasar yang akan dicapai.
- (4) Struktur LKPD; langkah terakhir yaitu memperhatikan penyusunan LKPD<sup>17</sup>.

#### 4. Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE)

Model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) merupakan suatu model yang efisien untuk menciptakan diskusi para siswa mengenai konsep ilmu pengetahuan<sup>18</sup>, dimana esensi dari model pembelajaran ini adalah siswa membangun pengetahuan awalnya sendiri dengan bantuan guru dalam pembelajaran. Model pembelajaran POE efektif dapat digunakan untuk mengungkap gagasan awal siswa, memberikan informasi kepada guru tentang pemikiran siswa, membangkitkan diskusi, memotivasi siswa agar berkeinginan untuk melakukan eksplorasi konsep, serta membangkitkan keinginan untuk menyelidiki.

Pembelajaran dengan model POE merupakan pembelajaran yang dimulai dengan penyajian masalah, siswa diajak untuk menduga atau membuat prediksi dari suatu kemungkinan yang terjadi dengan pola yang sudah ada, kemudian dilanjutkan dengan melakukan observasi atau pengamatan terhadap masalah tersebut untuk dapat menemukan kebenaran atau fakta dari dugaan awal dalam bentuk

Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” *Genta Mulia* XI, 1 Januari 2020: 65-79

<sup>17</sup> Andi Prastowo, “Pengembangan Bahan Ajar Tematik” ( Jakarta: Kencana *Prenadamedia Group*, 2014)

<sup>18</sup> Dhea Silvi Putri, dkk, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Predict Observe Explain pada Mata Pelajaran Fisika SMP” *Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung*, (2018)

penjelasan<sup>19</sup>. Pembelajaran dengan model POE dapat digunakan oleh guru untuk memberikan pengertian yang mendalam dan lebih memahami siswa pada proses pembelajaran<sup>20</sup>. Pembelajaran model POE juga dapat melatih siswa untuk lebih aktif dalam mencari sumber pengetahuan yang sesuai dengan cara berpikirnya sehingga memudahkan dalam memecahkan suatu masalah.

Metode pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) terdiri dari 3 langkah, yaitu:

- a. *Prediction* (prediksi) adalah sebuah proses membuat dugaan terhadap suatu fenomena.
- b. *Observation* (observasi) adalah sebuah proses untuk melakukan penelitian atau percobaan dan kemudian mengamati apa yang terjadi.
- c. *Explanation* (menjelaskan) adalah pemberian penjelasan terutama tentang kesesuaian antara dugaan dengan hasil eksperimen dari tahap observasi<sup>21</sup>.

Pada tahap pertama yaitu tahap *predict*, pada tahap ini siswa memprediksi atau meramalkan peristiwa yang akan terjadi terhadap suatu permasalahan yang diinformasikan oleh guru terkait materi yang dibahas. *Predict* merupakan suatu proses membuat dugaan terhadap suatu peristiwa dimana siswa memprediksikan jawaban dari suatu permasalahan yang dipaparkan oleh guru, kemudian siswa menuliskan prediksi tersebut beserta alasannya berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki siswa<sup>22</sup>.

<sup>19</sup> Debby Damayanti Sinaga, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Predict- Observe -Explain Pada Materi Tekanan Dalam Zat Cair Untuk Meningkatkan Keterampilan Sains Siswa” *Jurnal Pendidikan Fisika* 7, 2 (2019)

<sup>20</sup> Chintia Tri Noprinda, dkk, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Development Of Student Worksheet Based On Higher Order Thinking Skill (HOTS)” *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 02, 2 (2019) 168-176

<sup>21</sup> Phona, “Pengaruh Penggunaan Model Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gelombang Bunyi Kelas XII di MAN 4 Aceh Besar, Skripsi, Banda Aceh: Universitas IslamNegeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, 2017

<sup>22</sup> Indrawati, dkk, “ Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD” (Bandung: PPTIK, 2009)

Tahap selanjutnya yaitu tahap *observe*, pada tahap ini siswa melakukan penyelidikan/percobaan/pengamatan, pengumpulan data dan analisis data untuk menguji kebenaran prediksi yang mereka sampaikan. Pada tahap ini siswa diajak oleh guru melakukan pengamatan berkaitan dengan permasalahan yang disajikan di awal. Bagian terpenting dari tahap ini adalah konfirmasi atas prediksi, dugaan yang dibuat siswa benar atau salah<sup>23</sup>.

Tahap akhir yaitu tahap *explain*, merupakan suatu proses siswa memberikan penjelasan terhadap kesesuaian antara dugaan dengan hasil pengamatan. Pada tahap ini, siswa diminta berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing tentang fenomena yang telah diamati secara konseptual dan membandingkan hasil observasi dengan hipotesis sebelumnya serta mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas kemudian kelompok lain memberikan tanggapan sehingga diperoleh kesimpulan dari permasalahan yang sedang dibahas<sup>24</sup>. Aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) secara singkat dapat dilihat pada Tabel 2.1

---

<sup>23</sup> Roswita Margarit Wonga, dkk, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Kontekstual Interaktif Pada Mata Pelajaran Ipa Smp Kelas VIII” *Jurnal Citra Pendidikan* 1, 4 (2021) 587-598

<sup>24</sup> Phona, “Pengaruh Penggunaan Model Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gelombang Bunyi Kelas XII di MAN 4 Aceh Besar, Skripsi, Banda Aceh: *Universitas IslamNegeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh*, 2017



Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE)<sup>25</sup>

Tahap Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Meramalkan ( <i>Predict</i> )	Memberikan apersepsi terkait materi yang akan dibahas.	Memberikan prediksi berdasarkan permasalahan yang diambil dari pengalaman siswa, atau buku yang memandu suatu peristiwa atau fenomena yang akan dibahas.
Mengamati ( <i>Observe</i> )	Sebagai fasilitator dan mediator	Mengobservasi dengan melakukan eksperimen atau mengamati untuk membuktikan prediksi yang telah dibuat, kemudian mencatat hasil pengamatan.
Menjelaskan ( <i>Explain</i> )	Memfasilitasi jalannya diskusi.	Mendiskusikan fenomena yang telah diamati secara konseptual-matematis, membandingkan hasil observasi dengan prediksi sebelumnya dan mengemukakan hasilnya.

<sup>25</sup> Debby Damayanti Sinaga, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Predict- Observe -Explain Pada Materi Tekanan Dalam Zat Cair Untuk Meningkatkan Keterampilan Sains Siswa” *Jurnal Pendidikan Fisika* 7, 2 (2019)

Model Pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) mempunyai kelebihan dan kelemahan, sebagai berikut<sup>26</sup>:

- a. Kelebihan model *Predict-Observe-Explain* (POE) antara lain:
  - a) Mengungkapkan gagasan awal siswa.
  - b) Guru dapat mengetahui pemikiran siswa.
  - c) Membangkitkan diskusi.
  - d) Memotivasi siswa supaya melakukan eksplorasi konsep.
  - e) Membangkitkan keinginan untuk menyelidiki.
- b. Kelemahan model *Predict-Observe-Explain* (POE) antara lain:
  - a) Hanya dapat diterapkan kelas V ke atas.
  - b) Tidak cocok diterapkan pada semua materi, terutama pada materi yang tidak bersifat pengalaman langsung.
  - c) Guru sulit memantau jika demonstrasi dilakukan siswa sendiri<sup>27</sup>.

## 5. Berpikir Kritis

Menurut Ennis, berpikir kritis adalah keterampilan berpikir yang menghasilkan pemikiran yang reflektif untuk fokus jika dihadapkan dengan suatu permasalahan<sup>28-29</sup>. Berpikir kritis menjadi salah satu tahapan berpikir tingkat tinggi. Sehingga diperlukan berpikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan, dan juga dalam membuat keputusan. Berpikir kritis dapat efektif jika diaplikasikan di setiap pelajaran, khususnya pelajaran IPA. Dapat diaplikasikan melalui berbagai

---

<sup>26</sup> Dhea Silvi Putri, dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Predict Observe Explain pada Mata Pelajaran Fisika SMP" *Pendidikan Fisika FKIP Universitas Lampung*, (2018)

<sup>27</sup> Debby Damayanti Sinaga, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Predict- Observe -Explain Pada Materi Tekanan Dalam Zat Cair Untuk Meningkatkan Keterampilan Sains Siswa" *Jurnal Pendidikan Fisika* 7, 2 (2019)

<sup>28</sup> Robert H. Ennis, "The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities", *University of Illinois*, (2011)

<sup>29</sup> Siti Sulistia Amanah, "Pengaruh Model Pembelajaran Ecirr Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor", (2020)

pertanyaan, pelajaran, dan kegiatan lainnya yang dapat membuat siswa lebih fokus dan berpikir tinggi.

Keterampilan berpikir kritis tidak dapat berkembang sendiri sesuai dengan perkembangan fisik manusia. Sekolah sebagai instansi juga penyalur pendidikan memiliki tanggung jawab dalam membantu siswanya mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Pendidikan abad 21 menuntut siswa untuk memiliki keterampilan berpikir kritis, karena abad 21 merupakan era informasi dan teknologi. Siswa diharuskan mengikuti perubahan aman dengan cepat dan efektif, sehingga memerlukan keterampilan intelektual yang fleksibel, kemampuan menganalisis informasi, dan mampu memecahkan masalah<sup>30</sup>.

Berpikir kritis menjadi tuntutan bagi setiap siswa dan juga para guru untuk melatih setiap siswanya di era globalisasi dimana dalam proses pembelajaran ini belum cukup hanya dengan kemampuan mengingat saja. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik, maka orang tersebut dapat ikut serta berperan sebagai konsumen sains<sup>31</sup>.

Enam unsur berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis disingkat dengan FRISCO, unsur tersebut adalah:<sup>32</sup>

- a. *Focus* (fokus), yaitu memfokuskan pertanyaan atau isu yang ada untuk membuat keputusan tentang apa yang diyakini.
- b. *Reason* (alasan), yaitu mengetahui alasan yang mendukung atau menolak putusan yang telah dibuat berdasarkan situasi dan fakta yang relevan.
- c. *Inference* (menyimpulkan), yaitu membuat kesimpulan yang beralasan atau meyakinkan.
- d. *Situation* (situasi), yaitu memahami situasi dan selalu menjaga situasi dalam berpikir.

---

<sup>30</sup> Suarjana, dkk, “Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Peduli Lingkungan Tema 8 Siswa Kelas IV SD” *Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia* 4, 2 (2020)

<sup>31</sup> Pradana, S. D. S, dkk. “Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Optik Geometri Untuk Mahasiswa Fisika”. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Vol. 21 (2017) 51-64

<sup>32</sup> Robert H. Ennis, “The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities”, *University of Illinois*, (2011)

- e. *Clarity* (kejelasan), yaitu menjeleaskan arti atau istilah yang digunakan.
  - f. *Overview* (pandangan menyeluruh), yaitu meninjau kembali dan meneliti secara menyeluruh keputusan yang diambil.
- Aspek keterampilan berpikir kritis yang digolongkan oleh Ennis dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis
<i>Elementary Clarification</i> (memberikan penjelasan mendasar)	Memfokuskan pertanyaan
	Menganalisis argumen
	Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan
<i>Basic Support</i> (membangun keterampilan dasar)	Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber
	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis
<i>Inference</i> (menyimpulkan)	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
	Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi
	Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya
<i>Advance Clarification</i> (memberikan penjelasan lebih lanjut)	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi
	Mengidentifikasi asumsi
<i>Strategy and Tactics</i> (mengatur strategi dan taktik)	Memutuskan suatu tindakan
	Berinteraksi dengan orang lain

Implementasi berpikir kritis dalam pembelajaran IPA adalah kemampuan merumuskan hipotesis atau dugaan sementara. Eksperimen atau praktikum dapat membantu berkembangnya keterampilan berpikir kritis siswa. Manfaat berpikir kritis dalam pembelajaran IPA adalah menjadikan siswa menjadi pemecah masalah yang tangguh, pembuat keputusan yang matang, dan orang yang tak pernah berhenti belajar dan mencari informasi. Keterampilan berpikir kritis sangat penting dikembangkan dan harus dimiliki siswa di masa sekarang dan masa yang akan datang.

Kemampuan berpikir kritis sering dikatakan sebagai bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan tingkat berpikir pada tingkatan yang lebih tinggi pada hirarki kognitif. Dapat dikategorikan sebagai berikut.

Menganalisis (C4), aspek analisis melibatkan kemampuan memisahkan konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep tersebut. Kategori Menganalisis (C4) meliputi proses membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan<sup>33</sup>.

Mengevaluasi (C5) didefinisikan sebagai pembuat keputusan berdasarkan kriteria, norma, dan standar tertentu<sup>34</sup>. Kategori Mengevaluasi (C5) mencakup proses kognitif memeriksa (menguji inkonsistensi atau kesalahan internal dalam suatu operasi atau produk) dan mengkritik (penilaian suatu produk atau proses berdasarkan kriteria dan standar eksternal).

Mencipta (C6) melibatkan proses penyusunan elemen-elemen menjadi sebuah keseluruhan yang koheren dan

---

<sup>33</sup> Suarjana, dkk, "Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Peduli Lingkungan Tema 8 Siswa Kelas IV SD" *Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia* 4, 2 (2020)

<sup>34</sup> Fetro Dola Syamsu, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berorientasi Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa" *Genta Mulia* XI, 1 Januari 2020: 65-79



fungsional<sup>35</sup>. Kategori Mencipta (C6) mencakup proses merumuskan (siswa menggambarkan masalah dan membuat pilihan atau hipotesis yang memenuhi kriteria-kriteria tertentu dan merencanakan (siswa merencanakan metode solusi dan mengubah menjadi rencana aksi)<sup>36</sup>.

## 6. Materi IPA (Zat Aditif & Zat Adiktif)

### A. Zat Aditif

Zat Aditif merupakan zat yang ditambahkan secara sengaja yang berfungsi untuk memperbaiki cita rasa dan penampilan pada makanan dan minuman. Contoh zat aditif dapat dilihat pada gambar 2.1. Zat Aditif merupakan bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan atau minuman dalam jumlah kecil saat pembuatan makanan<sup>37</sup>



Gambar 2.1 Zat Aditif

Berdasarkan fungsinya, zat aditif pada makanan dan minuman dapat dikelompokkan menjadi pewarna, pemanis, pengawet, penyedap. Berdasarkan asalnya, zat aditif pada makanan dikelompokkan menjadi dua, yaitu zat aditif alami dan zat aditif buatan.

<sup>35</sup> Suarjana, dkk, "Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Dan Sikap Peduli Lingkungan Tema 8 Siswa Kelas IV SD" *Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia* 4, 2 (2020)

<sup>36</sup> Chintia Tri Noprinda, dkk, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Development Of Student Worksheet Based On Higher Order Thinking Skill (HOTS)" *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 02, 2 (2019) 168-176

<sup>37</sup> Zubaidah, S., dkk, "Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1". (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2017)

a. Pewarna

Pewarna adalah bahan yang ditambahkan pada makanan atau minuman dengan tujuan untuk memperbaiki atau memberi warna pada makanan atau minuman agar lebih menarik. Pewarna makanan dibagi menjadi dua, yaitu pewarna alami dan pewarna buatan<sup>38</sup>. Contoh pewarna dapat dilihat pada gambar 2.2 dan gambar 2.3.



Gambar 2.2 Pewarna Alami



Gambar 2.3 Pewarna Buatan

b. Pemanis

Pemanis merupakan bahan yang ditambahkan pada makanan atau minuman sehingga dapat menyebabkan rasa manis pada makanan dan minuman. Bahan pemanis ada dua jenis, yaitu pemanis alami dan pemanis buatan<sup>39</sup>. Contoh pemanis dapat dilihat pada gambar 2.4 dan gambar 2.5.

---

<sup>38</sup> Zubaidah, S., dkk, “Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1”. (Jakarta: *Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud*, 2017)

<sup>39</sup> Wasis, dkk, *Contextual Teaching and Learning, Ilmu Pengetahuan Alam. Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII (BSE)*, Jakarta: *Pusat Perbukuan Depdiknas*, 2008



Gambar 2.4 Pemanis Alami



Gambar 2.5 Pemanis Buatan

c. Pengawet

Pengawet adalah zat yang ditambahkan pada makanan atau minuman yang berfungsi untuk menghambat kerusakan makanan atau minuman itu sendiri. Kerusakan makanan dapat disebabkan karena mikroorganisme yang tumbuh pada makanan dan minuman<sup>40</sup>. Contoh pengawet dapat dilihat pada gambar 2.6 dan gambar 2.7.



Gambar 2.6 Pengawet Alami



Gambar 2.7 Pengawet Buatan

Contoh bahan pengawet dan penggunaannya dapat dilihat pada Tabel 2.3. berikut:

Tabel 2.3. Bahan Pengawet dan Penggunaannya<sup>41</sup>

Nama Bahan Pengawet	Penggunaan
Asam benzoat, natrium benzoat, dan kalium benzoat	Mengawetkan makanan dan minuman ringan, kecap, dan saus.

<sup>40</sup> Purjiyanta, dkk “IPA Terpadu Untuk SMP Kelas VIII” (Jakarta: Erlangga, 2007)

<sup>41</sup> Zubaidah, S., dkk, “Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1”. (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2017)

Asam askorbat	Mengawetkan daging olahan, kaldu, dan buah dalam kaleng.
Natrium nitrat (NaNO <sub>3</sub> )	Mengawetkan daging olahan dan keju
Asam propionat	Mengawetkan roti dan keju olahan
Butil hidroksianisol (BHA)	Menghambat oksidasi pada lemak dan minyak
Butil hidroksitoluen (BHT)	Menghambat oksidasi pada lemak, minyak, margarin, dan mentega.

d. Penyedap

Penyedap adalah bahan tambahan makanan yang digunakan untuk meningkatkan cita rasa makanan. Terdapat dua macam penyedap makanan, yaitu penyedap alami dan penyedap buatan. Contoh penyedap dapat dilihat pada gambar 2.8. dan gambar 2.9.



Gambar 2.8 Penyedap Alami



Gambar 2.9 Penyedap Buatan

Penyedap alami yang umum digunakan adalah garam, bawang putih, bawang merah, cengkeh, pala, merica, dan lain sebagainya. Sedangkan penyedap buatan yang umum digunakan pada makanan adalah vetsin yang mengandung senyawa monosodium glutamat (MSG).<sup>42</sup>

<sup>42</sup> Purjiyanta, dkk “IPA Terpadu Untuk SMP Kelas VIII” (Jakarta: Erlangga, 2007)

B. Zat Adiktif

Zat adiktif adalah zat-zat yang apabila dikonsumsi dapat menyebabkan ketergantungan (adiksi) atau ingin menggunakannya secara terus menerus (ketagihan). Zat adiktif dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. Zat Adiktif Golongan Narkotika

Narkotika adalah zat atau obat yang berasal dari tanaman yang dapat menyebabkan penurunan atau perubahan kesadaran, menghilangkan atau mengurangi rasa nyeri, dan menyebabkan ketegantungan bagi penggunaannya.

Narkotika dapat dikelompokkan menjadi tiga golongan berdasarkan potensi dalam menyebabkan ketergantungan, yaitu narkotika golongan I sangat berbahaya karena berpotensi tinggi menyebabkan ketergantungan. Narkotika golongan II, berpotensi tinggi dalam menyebabkan ketergantungan dan dapat digunakan sebagai pilihan terakhir dalam pengobatan. Narkotika golongan III, berpotensi ringan dalam menyebabkan ketergantungan dan banyak digunakan dalam pengobatan. Contoh narkotika dapat dilihat pada gambar 2.10.



Gambar 2.10 Narkotika

a. Psikotropika

Psikotropika merupakan zat atau obat yang hampir sama dengan jenis narkotika. Penggunaan psikotropika juga harus sesuai dengan resep dokter. Psikotropika dapat dikelompokkan menjadi empat golongan berdasarkan potensi dalam menyebabkan ketergantungan, yaitu psikotropika golongan I, berpotensi sangat kuat menyebabkan ketergantungan dan tidak dipergunakan sebagai obat. Psikotropika golongan II, berpotensi kuat menyebabkan ketergantungan dan sangat terbatas



digunakan sebagai obat. Psiktropika golongan III, berpotensi sedang menyebabkan ketergantungan dan banyak digunakan sebagai obat. Psiktropika golongan IV. Berpotensi ringan dalam menyebabkan ketergantungan dan sangat luas digunakan sebagai obat.<sup>43</sup> Contoh Psiktropika dapat dilihat pada gambar 2.11.



Gambar 2.11 Psiktropika

b. Zat Psiko-Aktif Lainnya

Selain narkotika dan psiktropika terdapat zat atau obat lain yang berpengaruh terhadap kerja sistem saraf pusat jika disalahgunakan atau dikonsumsi dalam jumlah besar dan dapat menimbulkan dampak yang berbahaya bagi kesehatan tubuh. Contohnya, alkohol, nikotin, dan kafein<sup>44</sup> yang dapat dilihat pada gambar 2.12



Gambar 2.12 Zat Psiko-Aktif Lainnya

c. Dampak Penggunaan Zat Adiktif terhadap Kesehatan

a) Dampak Penggunaan Narkotika

Penggunaan heroin, morfin, opium, dan kodein dalam jangka pendek dapat

<sup>43</sup> Ramlawati, dkk, “Mata Pelajaran IPA BAB IX Zat Aditif dan Adiktif Serta Sifat Bahan dan Pemanfaatannya” (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, 2017)

<sup>44</sup> Wasis, dkk, Contextual Teaching and Learning, Ilmu Pengetahuan Alam. Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII (BSE), Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas, 2008

menghilangkan rasa nyeri, ketegangan berkurang, rasa nyaman, diikuti perasaan seperti mimpi dan mengantuk. Penggunaan jangka panjang menyebabkan ketergantungan, meninggal karena overdosis, menyebabkan sembelit, gangguan siklus menstruasi, dan impotensi.<sup>45</sup>

b) Dampak Penggunaan Psikotropika

Penggunaan ekstasi (metilen dioksi metamfetamin/MDMA) dan sabu (metamfetamin) dalam jangka pendek dapat menyebabkan terjaga (tidak tidur), rasa riang, perasaan melambung, rasa nyaman, dan meningkatkan keakraban. Dalam jangka panjang dapat menyebabkan kurang gizi, anemia, penyakit jantung, gangguan jiwa (psikotik), dan pembuluh darah di otak dapat pecah sehingga mengalami stroke atau gagal jantung yang mengakibatkan kematian<sup>46</sup>.

c) Dampak Penggunaan Zat Psiko-Aktif Lainnya

Inhalanisa dapat menyebabkan kematian mendadak akibat kekurangan oksigen atau karena ilusi, halusinasi, dan persepsi yang salah (misalnya merasa dapat terbang, sehingga orang yang mengonsumsinya terjun dari tempat tinggi)<sup>47</sup>. Penggunaan inhalansia jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan otak, paru-paru, ginjal, dan jantung.

---

<sup>45</sup> Immanuel Adhitya Wulanata Chrismastianto, dkk, “Sosialisasi Pencegahan Kenakalan Remaja Demi Terwujudnya Generasi Muda Yang Berkualitas Dan Berdaya Saing Menuju Indonesia Emas 2045 Di Desa Karangmojo, Jombang, Jawa Timur” *Prosiding PKM-CSR*, 2 (2019)

<sup>46</sup> Zubaidah, S., dkk, “Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 1”. (Jakarta: *Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud*, 2017)

<sup>47</sup> Immanuel Adhitya Wulanata Chrismastianto, dkk, “Sosialisasi Pencegahan Kenakalan Remaja Demi Terwujudnya Generasi Muda Yang Berkualitas Dan Berdaya Saing Menuju Indonesia Emas 2045 Di Desa Karangmojo, Jombang, Jawa Timur” *Prosiding PKM-CSR*, 2 (2019)

**B. Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu yang telah ada dan berkaitan dengan produk yang dikembangkan oleh penulis dianalisis persamaan dan perbedaannya disajikan dalam Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Hasil Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	(Debby, Dewa, and Kartini, 2019)	LKPD berbasis POE untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa yang tervalidasi, dan layak untuk meningkatkan keterampilan sains siswa <sup>48</sup> .	Mengembangkan LKPD berbasis POE	Meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa materi Zat Aditif dan Zat Adiktif
2.	(Roswita, Ni Wayan, and Maria, 2021)	LKS berbasis kontekstual interaktif pada mata pelajaran IPA SMP kelas VII dengan materi usaha dan pesawat sederhana valid dan praktis untuk digunakan <sup>49</sup> .	-	Produk LKPD dengan langkah POE pada materi Zat Aditif dan Zat Adiktif untuk melatih keterampilan berpikir kritis
3.	(Fetro, 2020)	LKPD berorientasi pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan keterampilan	Pengembangan LKPD untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis	Berbasis POE dengan memunculkan tiga langkah utama, menggunakan model

<sup>48</sup> Debby Damayanti Sinaga, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Predict- Observe -Explain Pada Materi Tekanan Dalam Zat Cair Untuk Meningkatkan Keterampilan Sains Siswa” *Jurnal Pendidikan Fisika* 7, 2 (2019)

<sup>49</sup> Roswita Margarit Wonga, dkk, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Kontekstual Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA SMP Kelas VIII” *Jurnal Citra Pendidikan* 1, 4 (2021) 587-598

		berpikir kritis siswa dengan model pengembangan 4D dinyatakan valid dan efektif sehingga layak digunakan <sup>50</sup> .		pembelajaran ADDIE
4.	(Riyo, and Antomi, 2019)	LKPD berbasis scaffolding memenuhi syarat dengan kualitas sangat layak dan sangat menarik digunakan sebagai media pembelajaran <sup>51</sup> .	Pengembangan LKPD sama-sama digunakan sebagai media pembelajaran	LKPD yang dikembangkan dengan tiga langkah utama POE, menggunakan model pembelajaran ADDIE untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa
5.	(Chintia, and Sofyan, 2019)	LKPD berbasis HOTS materi listrik statis dengan model pengembangan 4D layak dan siap digunakan sebagai bahan ajar dengan hasil uji coba diatas 80% <sup>52</sup> .	Pengembangan LKPD.	LKPD berbasis POE, menggunakan model pembelajaran ADDIE untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa

<sup>50</sup> Fetro Dola Syamsu, “ Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berorientasi Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa” *Genta Mulia XI*, 1 ( 2020): 65-79

<sup>51</sup> Riyo Arie Pratama, dkk, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) Berbasis Scaffolding Untuk Melatih Pemahaman Konsep Development Of Students’ Work Sheets (LKPD) Based On Scaffolding To Train Concept Understanding” *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 02, 1 (2019) 84-97

<sup>52</sup> Chintia Tri Noprinda, dkk, “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS)

Dari beberapa penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD menjadi alternatif dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan meningkatkan efektifitas pembelajaran dibuktikan dengan hasil validasi dan uji coba kepada siswa dengan rata-rata hasil penelitian valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

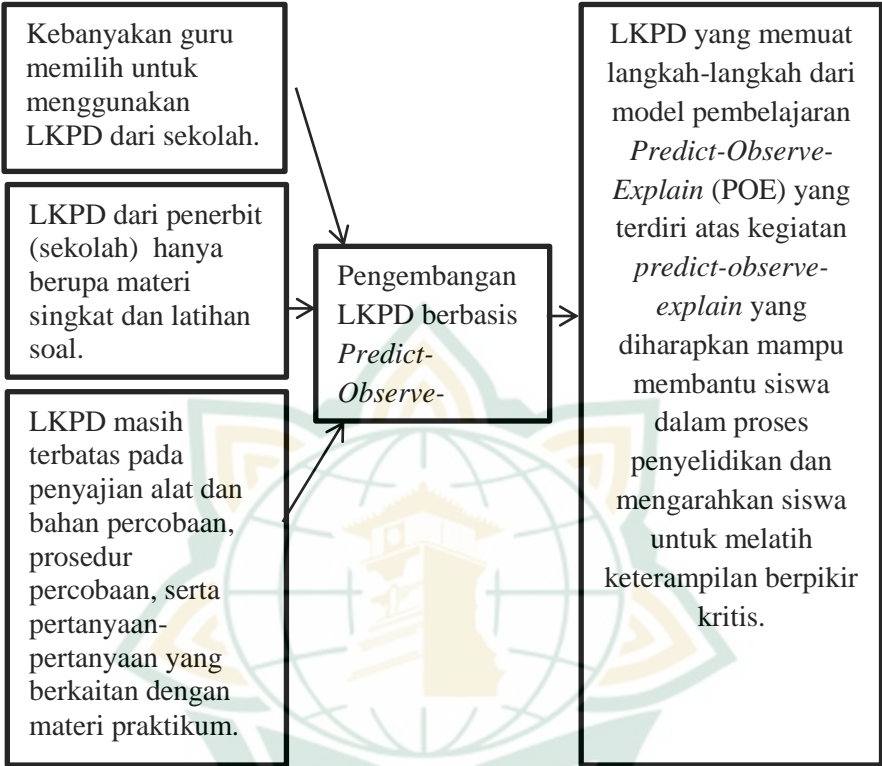
### C. Kerangka Berpikir

Bahan ajar sangat penting peranannya dalam proses pembelajaran. Guru di sekolah diwajibkan menggunakan bahan ajar, baik yang sudah disediakan ataupun dapat membuatnya sendiri. Tidak dapat dipungkiri, guru menggunakan paling sedikit satu bahan ajar dalam proses pembelajarannya. Lembar Kerja Siswa (LKPD) merupakan perangkat pembelajaran sebagai pelengkap/sarana pendukung pelaksanaan pembelajaran.

Kebanyakan guru lebih memilih untuk menggunakan buku atau LKPD dari sekolah karena praktis dan tidak perlu membuatnya lagi. Namun, LKPD dari sekolah hanya berupa materi singkat, dan jika ada praktikum masih terbatas pada penyajian alat, bahan percobaan, dan prosedur percobaan, serta LKPD yang digunakan hanya ada latihan soal yang kurang melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKPD) berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) yang digunakan dalam penelitian ini mengambil langkah-langkah *Predict-Observe-Explain* (POE) melalui 3 tahapan kegiatan sebagai berikut: *Predict*, yaitu membuat prediksi dengan menyediakan wacana penerapan konsep masing-masing materi, *Observe*, yaitu melakukan pengamatan untuk membuktikan sebuah konsep, *Explain*, yaitu membuat penjelasan. Penerapan LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) dimaksudkan untuk membantu siswa dalam penyelidikan dan mengarahkan siswa untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Kerangka berpikir dari penelitian ini dapat digambarkan menggunakan skema melalui Gambar 2.13





Gambar 2.13 Bagan Kerangka Berpikir