

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Karakteristik Materi Zat Aditif

Zat aditif merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran IPA yang diajarkan untuk peserta didik tingkat SMP/MTs kelas VIII. Pada materi zat aditif dalam makanan termuat banyak ragam olahan makanan yang bisa dikonsumsi setiap hari. Saat makanan olahan dibuat menjadi makanan ini, bahan tambahan ditambahkan ke makanan untuk meningkatkan kualitasnya, termasuk rasa, tampilan, warna, dan daya tahan juga lainnya.<sup>1</sup> Zat-zat yang ditambahkan ke dalam makanan tersebut disebut zat aditif. Boraks termasuk zat aditif berupa pengawet yang banyak digunakan sebagai pengawet makanan seperti mie dan bakso. Boraks adalah zat kristal putih yang tidak beraroma dan konstan pada suhu sekitar.<sup>2</sup> Pembelajaran IPA di kelas berhubungan langsung dengan kurikulum di sekolah. Namun untuk era ini pembelajaran IPA menyertai kurikulum baru, yaitu kurikulum merdeka yang menggantikan kurikulum 2013.<sup>3</sup>

Pada kurikulum merdeka terdapat istilah capaian pembelajaran (CP) yang merupakan istilah baru sebagai pengganti KI dan KD dalam Kurikulum 2013. Capaian pembelajaran dalam zat aditif yaitu peserta didik mempunyai kegigihan dalam menarik keputusan yang benar untuk menjauhi zat aditif yang membahayakan dirinya dan lingkungan.

Tujuan menelaah IPA secara terpadu, peserta didik membentangkan dirinya serasi dengan biografi pelajar Pancasila dan mampu: 1) Menumbuhkan minat dan rasa ingin tahu fenomena yang ada di sekitar 2) Bersikap proaktif dalam melestarikan, melindungi dan melestarikan lingkungan alam. 3) Mengembangkan keterampilan proses riset untuk mengenali, merumuskan dan memecahkan masalah. 4) Menguasai ketentuan yang dibutuhkan peserta didik sebagai bagian rakyat dan bangsa. 5)

---

<sup>1</sup> Nur Afni Yulistiawati, Ratnawaty Mamin, and Ramlawati, 'Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah IPA Peserta Didik Kelas VIII SMPN 2 Watansoppeng (Studi Pada Materi Pokok Zat Aditif Pada Makanan Dan Zat Adiktif)', *Jurnal IPA Terpadu*, 2.2 (2019), hal. 24-31.

<sup>2</sup> Santi.

<sup>3</sup> Nikmatin Mabsutsah and Yushardi, 'Analisis Kebutuhan Guru Terhadap E Module Berbasis STEAM Dan Kurikulum Merdeka Pada Materi Pemanasan Global', *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12.2 (2022), hal. 205-213.

Mengembangkan wawasan dan memahami konsep – konsep dalam ilmu pengetahuan dan dapat mempergunakan di kehidupan sehari-hari.

## 2. LKPD

### a. Pengertian LKPD

Lembar kerja siswa merupakan materi ajar pendidikan yang dibuat agar siswa dapat mengerjakan mata pelajaran dengan mandiri. LKPD-nya dalam format halaman dimaksudkan untuk memotivasi dan mendukung siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk memperoleh pemahaman, keterampilan, dan/atau sikap. LKPD menjadi salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga akan terbentuk interaksi yang efektif antara peserta didik, sehingga dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam peningkatan prestasi belajar. LKPD merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKPD yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. Sementara itu LKPD juga merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik.<sup>4</sup> LKPD menjadi pedoman oleh peserta didik untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu yang mampu menaikkan dan menguatkan hasil belajarnya. LKPD juga termasuk instrumen pembelajaran sebab dapat digunakan berbarengan dengan sumber belajar lainnya. Dari sejumlah pengertian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwasanya LKPD adalah instrumen pembelajaran baik alat maupun sumber belajar yang berisi pedoman agar siswa dapat menggunakannya secara mandiri serta berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa untuk menambah wawasan, keterampilan dan perilaku siswa.<sup>5</sup>

### b. Macam-Macam Bentuk LKPD

Macam-macam bentuk dari LKPD sebagai berikut:

- 1) LKPD yang menunjang siswa mendapatkan konsep

---

<sup>4</sup> Umbaryati, 'Pentingnya LKPD Pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika', *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2016, hal. 217-225.

<sup>5</sup> Reny Kristyowati, 'Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Ipa Sekolah Dasar Berorientasi Lingkungan', *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*, 2018, hal. 282-287.

- 2) LKPD yang dirancang untuk mendukung siswa mempraktikkan dan memadukan beragam konsep yang didapat
- 3) LKPD yang berguna menjadi arahan belajar
- 4) LKPD yang berguna sebagai penguat
- 5) LKPD yang difungsikan sebagai arahan pratikum.<sup>6</sup>

**c. Fungsi LKPD**

Fungsi LKPD sebagai berikut:

- 1) Sebagai bahan ajar yang dapat mengurangi tugas guru akan tetapi lebih menjadikan siswa aktif
- 2) Sebagai bahan ajar untuk membantu siswa mencerna materi yang disampaikan
- 3) Sebagai bahan ajar yang singkat dan banyak memberikan soal latihan
- 4) Membuat pembelajaran lebih mudah bagi siswa.<sup>7</sup>

**d. Unsur-Unsur LKPD**

Adapun unsur LKPD meliputi petunjuk kerja, petunjuk yang ditulis dengan format sederhana dan ringkas, berisi soal-soal untuk diselesaikan siswa, ruang untuk siswa menuliskan jawabannya, dan gambar yang simpel dan jelas untuk dipahami siswa.<sup>8</sup>

**e. Langkah-Langkah Pembuatan LKPD**

Langkah-langkah dalam pembuatan LKPD sebagai berikut:

1) Analisis Kurikulum

Tujuan dari analisis kurikulum adalah untuk mengidentifikasi materi mana yang membutuhkan bahan ajar berupa LKPD. Umumnya dalam memutuskan materi, analisis dilakukan berdasarkan topik, pembelajaran materi yang akan disampaikan dan keterampilan yang harus dimiliki siswa.

2) Menyusun Peta Kebutuhan

Peta kebutuhan LKPD digunakan untuk melihat banyaknya LKPD yang harus dibuat sehingga dapat diketahui urutan LKPD. Urutan LKPD dibutuhkan untuk memutuskan pengutamaan penulisan.

---

<sup>6</sup> Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran Yang Menarik Dan Menyenangkan* (Yogyakarta: Diva Press, 2013).

<sup>7</sup> Hanim Faizah and Erna Puji Astutik, 'Efektivitas Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbantuan Software Geogebra Pada Materi Program Linier', *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3.2 (2017), hal. 103-110.

<sup>8</sup> Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014).

- 3) Menentukan Judul LKPD  
Judul LKPD dikembangkan dari capaian pembelajaran, materi pokok atau pengalaman belajar yang ada didalam kurikulum.
- 4) Penulisan LKPD
- 5) Penulisan LKPD harus mengacu pada struktur sebagai berikut :
  - a) Judul
  - b) Petunjuk belajar
  - c) Capaian pembelajaran
  - d) Informasi pendukung
  - e) Kegiatan siswa/Langkah kerja
  - f) Penilaian.<sup>9</sup>

### 3. *Research Based Learning (RBL)*

Model (RBL) atau pembelajaran berbasis riset adalah model pembelajaran yang memanfaatkan penelitian dalam proses pembelajarannya. Pembelajaran berbasis riset didasarkan pada teori konstruktivisme, yang meliputi empat bagian: pembelajaran yang meningkatkan wawasan siswa, pembelajaran melalui pengembangan pengetahuan sebelumnya, pembelajaran sebagai proses berhubungan sosial, dan pembelajaran bermakna yang diperoleh lewat pengalaman dunia nyata. *Research-Based Learning (RBL)* merupakan sistem pengajaran yang memberikan pemecahan masalah secara otentik dari sudut pandang perumusan masalah, pemecahan masalah, dan mengajarkan kebermanfaatn hasil penelitian. Hal itu diyakini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran siswa.<sup>10</sup>

Model *Research Based Learning (RBL)* merupakan model yang melibatkan siswa melalui eksperimen. Sejalan dengan hal itu, Pedoman Umum Pembelajaran Berbasis Riset Bahasa Indonesia (PUPBR) menyatakan bahwa siswa dengan PBR (Pembelajaran Berbasis Riset) dapat mencapai berbagai keunggulan dalam peningkatan metakognisi dan perolehan keahlian yang dapat dipelajari selama proses pembelajaran. Tujuannya adalah agar

---

<sup>9</sup> Mentari Yashinta, Festiyed, and Murtiani, 'Pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Accelerated Learning Pada Materi Usaha, Pesawat Sederhana, Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Untuk Peserta Didik SMP Kelas VIII', *Pillar of Physics Education*, 12.3 (2019), hal. 513-520.

<sup>10</sup> Kartika Chrysti Suryandari, 'Pembelajaran Berbasis Riset Dengan Pendekatan Saintifik Dalam Peningkatan Keterampilan Proses IPA Bagi Siswa SD', *Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 11.1 (2014), hal 1075-1079.

motivasi belajar siswa tinggi dan kemungkinan untuk dapat berpartisipasi secara aktif dan mandiri dalam pembelajaran praktis di masa depan.<sup>11</sup>

Model *research based learning* adalah model pembelajaran yang menuju dalam kegiatan analisis, sintesis maupun evaluasi dan mengembangkan pengetahuan peserta didik maupun pendidik dalam hal asimilasi serta aplikasi pengetahuan. Model *research based learning* mampu meningkatkan kemampuan peserta didik supaya dapat berpikir kritis maupun kreatif dan mampu memecahkan masalah dengan benar serta terstruktur. Model *research based learning* yaitu salah satu metode *student centered learning* yang menyatukan riset di dalam tahap pembelajaran. Hal ini dikarenakan pentingnya implementasi model *research based learning* sebagai upaya untuk membantu peserta didik membangun kemampuan intelektual dan kemampuan praktis.<sup>12</sup>

RBL juga merupakan metode pembelajaran yang berpusat pada siswa yang menggabungkan penelitian dengan proses pembelajaran. RBL beragam dan mengacu pada metode pembelajaran yang berbeda. Langkah model pembelajaran RBL terdiri dari 7 langkah yaitu: 1) Orientasi siswa pada masalah 2) Merumuskan masalah dan Hipotesis 3) Menyusun rencana praktikum 4) Mengumpulkan data 5) Menganalisis data 6) Menguji hasil hipotesis 7) Presentasi hasil.<sup>13</sup> RBL membekali siswa dengan kemampuan untuk mencari informasi, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan menarik kesimpulan dari informasi yang terkumpul. Kegiatan ini menggunakan pendekatan “*learning by doing*” (belajar dengan melakukan).<sup>14</sup>

Pembelajaran berbasis riset merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Pembelajaran ini menggunakan paradigma-paradigma penelitian di dalam prosesnya yang membuka peluang bagi para peserta didik untuk lebih sensitif mendeteksi masalah yang ada di sekitar, menggali berbagai informasi lebih mendalam, membuat dugaan-dugaan sementara,

---

<sup>11</sup> Fera Anies R. and dkk, ‘Penerapan Model Research Based Learning (RBL) Dalam Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar Ipa Kelas V SD’, *Jurnal Kalam Cendekia PGSD Kebumen*, 5.6 (2017), hal. 1-5.

<sup>12</sup> Ressay Monica and dkk, ‘Pengembangan Modul IPA Berbasis Model Research Based Learning Pada Keterampilan 4C Siswa Sekolah Dasar’, *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3.6 (2021).

<sup>13</sup> Dafik, *Pengembangan PBR (Pembelajaran Berbasis Riset) Dalam Mata Kuliah (Jember: Lembaga Pembinaan dan Pengembangan Pendidikan Universitas Jember, 2015)*.

<sup>14</sup> Dyah Werdiningsih and dkk, *Pedoman Pembelajaran Berbasis Riset* (Malang: Universitas Islam Malang, 2017).



mengumpulkan data-data yang selanjutnya menganalisis dan menarik sebuah kesimpulan. Proses ini menjadikan para peserta didik lebih aktif.<sup>15</sup>

#### 4. Indikator Alami untuk Mendeteksi Boraks

Indikator digunakan untuk menentukan ada tidaknya boraks pada makanan, salah satunya yaitu indikator alami. Indikator alami yang bisa digunakan untuk analisis boraks diantaranya kunyit, kulit buah naga, ubi jalar ungu, bunga telang, kubis ungu, bunga asoka, buah senduduk, dll.<sup>16</sup> Ekstrak kunyit dapat digunakan sebagai pendeteksi boraks karena mengandung senyawa kurkumin. Kurkumin dapat mendeteksi adanya kandungan boraks pada makanan karena kurkumin mampu menguraikan ikatan-ikatan boraks menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi kompleks warna rosa atau yang biasa disebut dengan senyawa boronsiano kurkumin kompleks. Maka, ketika makanan yang mengandung boraks diberi tetesan ekstrak kunyit, akan mengalami perubahan warna menjadi merah bata.<sup>17</sup>

Ekstrak Ubi Ungu dapat digunakan sebagai pendeteksi boraks karena ekstrak Ubi Ungu mengandung senyawa antosianin. antosianin dapat mendeteksi adanya kandungan boraks pada makanan karena antosianin mampu menguraikan ikatan-ikatan boraks menjadi asam borat dan mengikatnya menjadi kompleks warna biru. Maka, ketika makanan yang mengandung boraks ditetesi oleh ekstrak Ubi Ungu akan mengalami perubahan warna menjadi hijau atau biru tua.<sup>18</sup> Kulit buah naga merah memiliki kandungan zat aktif seperti antosianin, karena antosianin akan mudah bereaksi jika dicampur dengan asam kuat kemudian akan terjadi perubahan warna ungu kemerahan menjadi merah muda pucat.<sup>19</sup>

Kubis ungu (*Brassica oleracea* L) merupakan salah satu alternative bahan pembuatan indikator asam basa alami karena

---

<sup>15</sup> Zahrawati.

<sup>16</sup> Anne Yuliantini and Winasih Rahmawati, 'No Title Analisis Kualitatif Boraks Dalam Bakso Dengan Indikator Alami Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.)', *Sainstech Farma Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 12.1 (2019), hal. 13-16.

<sup>17</sup> Anin Artiana and dkk, 'Kunyit Sebagai Indikator Alami Untuk Mendeteksi Boraks Pada Mie Basah (Studi Dilakukan Di Kelurahan Mojo Kecamatan Gubeng Kota Surabaya)', *Repository Akademi Farmasi Surabaya*, 2019, hal. 1-9.

<sup>18</sup> Artiana and dkk.

<sup>19</sup> Dwi Lestari and dkk, 'Identifikasi Boraks Pada Pentol Bakso Di Kelurahan Air Hitam Dengan Pereaksi Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyhizus*)', *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 3.1, hal. 58-64.

memiliki senyawa antosianin yang memberikan warna berbeda pada derajat keasaman (pH) yang berbeda. Ekstrak kubis ungu dapat digunakan sebagai uji kualitatif untuk mengidentifikasi senyawa boraks, dapat ditandai dengan berubahnya warna ungu menjadi warna hijau.<sup>20</sup> Bunga telang merupakan tanaman perdu yang banyak ditemui di Indonesia dan bunga telang ini memiliki kandungan senyawa aktif diantaranya antosianin yang berfungsi untuk pewarna alami pengganti pewarna buatan, sebagai antioksidan untuk menangkal radikal bebas dan selain itu juga dapat mendeteksi atau mengidentifikasi adanya senyawa kimia (pengawet) seperti boraks. Ekstraksi bunga telang mampu mendeteksi makanan yang mengandung boraks dengan mengubah warna ekstrak dari biru menjadi hijau.<sup>21</sup> Bunga asoka mengandung antosianin yang bertanggungjawab atas warna merah pada bunga. Ekstrak bunga asoka dapat digunakan sebagai indikator alami untuk identifikasi boraks, yaitu dengan terjadinya perubahan warna dari kuning menjadi merah kecoklatan.<sup>22</sup>

## 5. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Keterampilan proses sains (KPS) adalah kemampuan peserta didik untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan suatu ilmu pengetahuan. KPS terdiri dari dua bagian, yakni keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terintegrasi. Keterampilan proses sains dasar terdiri dari mengamati, mengkomunikasikan, mengklasifikasikan, mengukuri secara metris, menginferensi, dan memprediksi. KPS penting karena merupakan salah satu keterampilan berfikir yang paling sering digunakan, sehingga individu yang tidak dapat menggunakan KPS akan mengalami kesulitan dalam kehidupan sehari-hari.<sup>23</sup>

Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah pendekatan yang mengarahkan siswa bahwa untuk menemukan pengetahuan

---

<sup>20</sup> Odilia Dea Christina and Movi Yoga Supriyadi, 'Analisa Kandungan Boraks Pada Makanan Menggunakan Indikator Kubis Ungu (*Brassica Oleracea L*)', *Indonesian Journal On Medical Science*, 9.2 (2022), hal. 202-205.

<sup>21</sup> Ni Putu Eka Trisdayanti and Kadek Intan Titania Prawitha, 'Analisis Boraks Dengan Ekstrak Bunga Telang Pada Kerupuk Puli', *Jurnal Gastronomi Indonesia*, 10.1 (2022), hal.1-9.

<sup>22</sup> Harni Sepriyani and dkk, 'Identifikasi Boraks Dengan Indikator Alami Ekstrak Bunga Asoka (*Ixora Paludosa*)', *Jurnal Hasi Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 1.2 (2022), hal. 116-119.

<sup>23</sup> Salsabila Yusuf Saleh and dkk, 'Studi Keterampilan Proses Sains (KPS) Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 12 Makassar', *Jurnal IPA Terpadu*, 3.2 (2020), hal. 75-86.

memerlukan suatu keterampilan mengamati, melakukan eksperimen, menafsirkan data, mengkomunikasikan gagasan dan sebagainya. Keterampilan-keterampilan tersebut dapat digunakan untuk mempelajari ilmu pengetahuan alam yang kemudian disebut keterampilan proses IPA.<sup>24</sup> Individu yang tidak dapat menggunakan KPS akan mengalami kesulitan dalam kehidupan sehari-hari, karena keterampilan ini tidak hanya digunakan selama pendidikan, tapi juga digunakan dalam kehidupan sehari-hari. KPS memungkinkan siswa mendapatkan keterampilan yang diperlukan untuk memecahkan masalah sehari-hari. KPS ini perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung siswa dapat lebih menghayati proses atau kegiatan pembelajaran yang sedang dilakukan.<sup>25</sup>

## 6. LKPD Berbasis Pembelajaran RBL

LKPD berbasis riset didefinisikan sebagai tugas siswa berbasis penelitian yang langkah-langkah pengerjaannya dan hasilnya berdasarkan penelitian yang dilakukan. LKPD dapat membantu siswa mendapatkan suatu konsep dengan lebih dahulu menyajikan kejadian yang aktual dan sederhana terkait dengan konsep yang dipelajari, termasuk apa yang (seharusnya) dilaksanakan siswa, mencakup tindakan, observasi, dan analisis. Selain itu, menunjang siswa mengaplikasikan dan memadukan beragam konsep yang didapatkan, berfungsi sebagai pedoman belajar, pendalaman dan juga berguna sebagai pedoman praktik. Dengan mengolah hasil penelitian di LKPD diharapkan menjadi pembelajaran menjadi lebih kontekstual yang akan menambah semangat dan hasil belajar siswa.<sup>26</sup>

## B. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yakni terkait pengembangan bahan ajar

---

<sup>24</sup> Muliza Syahwal Fitriana and dkk, 'Penerapan Keterampilan Proses Sains (KPS) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Tekanan Zat Cair Pada Siswa MTsN Kuta Baro Aceh Besar', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 1.4 (2016), hal. 174-180.

<sup>25</sup> Fitriana and dkk, 'Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory', *JTK: Jurnal Tadris Kimiya*, 4.2 (2019), hal. 226-236.

<sup>26</sup> Muhsinul Ihsan and dkk, 'Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Riset Pengaruh Getaran Makroseismik Terhadap Perilaku Ikan Lele (*Clarias Sp.*)', *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 08.02 (2022), hal. 136-144.



IPA berbasis riset untuk mengetahui perbedaan dan persamaannya. Beberapa penelitian terdahulu antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Muhsinul Ihsan, dkk dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Riset Pengaruh Getaran Makroseismik Terhadap Perilaku Ikan Lele (*Clarias sp.*)”. Hasil penelitian ini: Getaran makroseismik menyebabkan stres pada banyak orang (*Clarias sp.*). Situasi stres ditunjukkan oleh ikan yang bergerak ke permukaan dan melompat dari permukaan. Menurut validator, LKPD menyatakan layak digunakan sebagai materi edukasi berdasarkan kajian pengaruh makroseismik terhadap perilaku ikan lele (*Clarias sp.*). Selain itu, LKPD ini mampu menaikkan semangat dan hasil belajar siswa secara signifikan. Persamaanya dengan penelitian yang peneliti lakukan terdapat pada variabel kontrolnya yaitu mengenai pengembangan LKPD sedangkan perbedaannya terdapat pada variabel terikatnya yaitu topik materi dan riset yang dilakukan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Usmeldi dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Riset Di SMAN 1 Padang”. Hasil penelitian diperoleh validasi dari penilaian ahli termasuk dalam kategori valid dan penggunaan lembar kerja siswa berbasis riset dalam proses pembelajaran efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa. Persamaanya dengan penelitian yang peneliti lakukan terdapat pada variabel kontrolnya yaitu mengenai pengembangan LKPD sementara perbedaannya terdapat pada variabel terikatnya yaitu topik materi yang dibahas.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Afrian Zulkarnaen dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan LKPD Berbasis Riset untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA”. Hasilnya dari aspek materi, tampilan, alat getar *makroseismik* dan bahasa masuk dalam kategori sangat layak. Hasil uji coba LKPD dalam pembelajaran pun efektif untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Persamaanya dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada variabel kontrolnya yaitu mengenai pengembangan LKPD meneliti sementara perbedaannya terdapat pada variabel terikatnya yaitu topik materi yang dibahas.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Usmeldi dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Riset dengan Pendekatan *Scientific* untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik”. Hasilnya modul pembelajaran yang

dikembangkan valid, praktis dan efektif untuk menaikkan kompetensi keilmuan siswa. Penilaian kompetensi keilmuan siswa pada semua dimensi menunjukkan peningkatan pada setiap pertemuannya. Persamaanya dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada pengembangan bahan ajar berbasis riset sedangkan perbedaannya terdapat pada jenis bahan ajar yang dikembangkan dan variabel terikatnya yaitu topik materi yang dibahas.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Heti Wahyuni, dkk dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Modul Berbasis Riset Pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan”. Hasilnya diperoleh berdasarkan hasil penelitian, modul anatomi tumbuhan yang dikembangkan setelah dilakukan validasi dan revisi terbukti dapat menjadi bahan ajar tambahan yang sesuai untuk mata kuliah Anatomi Tumbuhan Universitas PGRI Madiun. Persamaanya dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada pengembangan bahan ajar berbasis riset sedangkan perbedaannya terdapat pada jenis bahan ajar yang dikembangkan dan variabel terikatnya yaitu topik materi yang dibahas.

### **C. Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir merupakan alur dari hasil pikiran yang dirancang berdasarkan kegiatan peneliti yang dilakukan. Kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Gambar 2.1 Kerangka Berpikir**

