

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Suatu Penelitian sangat diperlukan penjelasan lebih jelas terkait dengan judul penelitian, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam memahami suatu judul dari penelitian tersebut antara penulis dan pembaca, maka penulis terlebih dahulu menjelaskan maksud dan tujuan dari judul skripsi ini adalah “*Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa : Studi Meta-Analisis*”. Penulis akan menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan judul diatas antara lain :

#### 1. Definisi Meta-Analisis

Meta-analisis adalah teknik statistika yang berguna untuk menggabungkan hasil penelitian terdahulu yang sejenis lalu diperoleh data secara kuantitatif.<sup>1</sup>

#### 2. *Problem Based Learning*

Istilah *Problem Based Learning* pertama kali dikenalkan oleh Don Woods berdasarkan penelitian beliau dengan para mahasiswa kimia di Universitas Mc Master Canada pada tahun 1960.<sup>2</sup> Model Pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah nyata. Model pembelajaran ini akan berdampak pada meningkatnya motivasi dan rasa ingin tahu siswa. Model ini juga menjadi wadah bagi siswa

---

<sup>1</sup> Anwar Rusnawa, “Meta Analisis” (Jakarta, 2005).

<sup>2</sup> Tantri Mayasari et al., “Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21?,” *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)* 2, no. 1 (2016): 48, <https://doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.24>.

dalam mengembangkan cara berpikir kritis dan keterampilan berpikir yang lebih tinggi.<sup>3</sup>

## **B. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu hal yang penting dalam kehidupan manusia. Setiap manusia memiliki hak dan kesempatan untuk memperoleh pendidikan yang bermutu. Didalam kehidupan manusia, pendidikan sangat penting dimasa sekarang sampai dimasa yang akan datang. Apabila kita melihat secara realita keadaan pendidikan pada masa ini dapat dikatakan bahwa pendidikan di Indonesia masih sangat jauh dari harapan, masih banyak yang harus diperbaiki dari berbagai aspek dan sisi kualitas.

Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik secara psikologis peserta didik.<sup>4</sup> Pembelajaran sains di dalam kurikulum 2013 menekankan pada pendekatan ilmiah, untuk meningkatkan pendekatan tersebut maka diperlukannya menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri untuk mendorong kemampuan peserta didik agar menghasilkan karya dari pemecahan masalah.<sup>5</sup>

Sains didefinisikan sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (*widespread*) serta berupa kumpulan informasi hasil observasi

---

<sup>3</sup> Indhira Asih Vivi Yandhari, Trian Pamungkas Alamsyah, and Dede Halimatusadiah, "Penerapan Strategi Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IV," *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 10, no. 2 (2019): 146–52, <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i2.19671>.

<sup>4</sup> "Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah," n.d.

<sup>5</sup> Ibid.

dan eksperimen.<sup>6</sup> Menurut Depdiknas pembelajaran sains mempunyai empat unsur utama yaitu sikap, proses, produk dan aplikasi. Unsur pertama adalah sikap yang dimana rasa ingin tahu tentang fenomena alam, makhluk hidup, benda serta hubungan sikap akibat yang mengakibatkan masalah baru yang dapat dipecahkan dengan langkah-langkah yang benar. Unsur kedua yaitu proses yang merupakan prosedur suatu pemecahan masalah melalui metode ilmiah. Unsur ketiga ialah produk yang berisi berupa fakta, prinsip, teori dan hukum. Dan unsur keempat adalah aplikasi yang merupakan implementasi metode ilmiah dan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. Keempat unsur tersebut diharapkan dapat dimunculkan didalam proses pembelajaran sains sehingga berdampak positif pada peserta didik dalam memahami ilmu pengetahuan melalui metode ilmiah dalam menemukan fakta baru.<sup>7</sup>

Sesuai dengan hasil PISA (*Program For International Student Assesment*) peringkat literasi sains peserta didik di Indonesia dari tahun 2009 sampai dengan 2018 tidak menunjukkan adanya peningkatan secara signifikan. Pada tahun 2009 Indonesia berada pada peringkat 68 dari 74 negara. Tahun 2012 berada pada urutan ke 64 dari 65 negara. Sedangkan hasil pada tahun 2015 menunjukkan sedikit peningkatan pada urutan ke 63 dari 72 negara.<sup>8</sup> Lalu mengalami penurunan lagi pada tahun 2018, capaian kemampuan literasi sains Indonesia menempati 70 dari 78 negara.<sup>9</sup>

Aspek sains yang diukur oleh PISA (*Program For International Student Assesment*) bertujuan agar dapat

<sup>6</sup> Siti Zubaidah, "Pembelajaran Sains (IPA) Sebagai Wahana Pendidikan Karakter," *Seminar Nasional II "Mewujudkan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Yang Profesional"*, no. June (2011): 1–10.

<sup>7</sup> Zulfiani, *Strategi Pembelajaran Sains* (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009).

<sup>8</sup> Nurina Ayuningtyas and Dewi Sukriyah, "Analisis Pengetahuan Numerasi Mahasiswa Matematika Calon Guru," *Matematika Dan Pendidikan Matematika* 9, no. 02 (2020): 237–47, <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/deltapi/article/view/2299>.

<sup>9</sup> PISA, "PISA 2015 Result In Focus," *OECD Publishing*, 2018, 5.

mengetahui kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi masalah dalam memahami fakta-fakta alam dan lingkungan serta menggunakannya untuk memahami fenomena dan perubahan pada lingkungan hidup. Sesuai hasil yang dikemukakan oleh PISA (*Program For International Student Assesment*) tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan Sains peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Hal itu dapat dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu karakteristik peserta didik dan keluarga, kemampuan membaca, motivasi belajar, minat dan konsep diri, strategi belajar, tingkat kehadiran dan rasa memiliki. Faktor yang sangat penting adalah lingkungan belajar peserta didik dalam bentuk strategi yang diciptakan guru untuk mengoptimalkan potensi-potensi yang dimiliki peserta didik dalam mempelajari Sains dan menggunakan konsep Sains tersebut dalam memahami lingkungan.<sup>10</sup>

Salah satu model pembelajaran yang banyak digunakan untuk menunjang berpikir kritis siswa adalah *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Utrifani A dan Turnip M. Betty, *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk menemukan solusi dalam suatu permasalahan yang melalui tahap metode ilmiah sehingga para peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut serta memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.<sup>11</sup> Menurut Arends, Pembelajaran *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang memiliki esensi berupa memberikan berbagai permasalahan yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai sarana untuk melakukan investigasi dan penyelidikan. Di awal pembelajaran peserta didik diberi permasalahan terlebih

---

<sup>10</sup> Asih Widi Wisudawati and Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA* (Jakarta: Bumi Aksara, 2015).

<sup>11</sup> Hadist Awalia Fauzia, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Sd," *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 7, no. 1 (2018): 40, <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v7i1.5338>.

dahulu selanjutnya masalah tersebut diinvestigasi dan dianalisis untuk dicari solusinya. Jadi, peran guru dalam pembelajaran adalah memberikan berbagai masalah, pertanyaan, dan memberikan fasilitas terhadap penyelidikan peserta didik.<sup>12</sup>

Adapun langkah-langkah *Problem Based Learning* sebagai berikut : Masalah diberikan di dalam urutan belajar sebelum persiapan atau berlangsungnya kegiatan belajar mengajar, situasi masalah diberikan kepada siswa dengan cara yang sama seperti masalah itu benar-benar terjadi, siswa bekerja menyelesaikan masalah yang memberikan peluang untuk berpikir menggunakan pengetahuannya sesuai dengan level berpikir siswa, lingkup belajar pemecahan masalah diterapkan dan digunakan sebagai bahan belajar individual, keterampilan dan pengetahuan sangat diperlukan dalam pembelajaran ini diterapkan kembali pada masalah untuk mengevaluasi keefektifan belajar, dan pembelajaran yang terjadi dalam menyelesaikan masalah diringkas dan di implementasikan ke dalam pengetahuan dan keterampilan yang sudah dimiliki.<sup>13</sup>

Beberapa studi eksperimen pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa telah dilakukan oleh beberapa mahasiswa di Indonesia periode 2011-2020 yaitu terdiri dari : U Setyorini, SE Sukiswo, B Subani pada tahun 2011; Aditya Fadly pada tahun 2012; Beki Wulandari, Herman Dwi Surjono pada tahun 2013; F.Fakhriyah, Gd. Gunantara, Md Saurjana, Pt Nanci Riastini pada tahun 2014; Zulhanifah, Ltifa Nurrachman, Muhammad Fuad Fahrudin pada tahun 2015; Tantri Mayasari, Asep Kadarohman, Dadi Rusdiana, Herminanto Sofyan, Kokom Komariah pada tahun 2016; Ahmad Farisi, Abdul Hamid, Melvina, Nensy Rerung, Iriwi LS Sinon, Sri Wahyu Widyaningsih pada tahun 2017;

---

<sup>12</sup> Ibid.

<sup>13</sup> Herminanto Sofyan and Kokom Komariah, "Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Di Smk," *Jurnal Pendidikan Vokasi* 6, no. 3 (2016): 260, <https://doi.org/10.21831/jpv.v6i3.11275>.

Ida Murhamah, Yahdi, Siti Hajaroh, Farihatun Nisa, Icha Arvyda Rhosaliana, Ahmad Sulaiman, Siti Azizah, Syarifatu Zahrotin, Badarudin, Karma Iswanta Eka, Indah Dwi Wijayanti, Santhy Hawanti, dan Putu sintya pada tahun 2020. Berdasarkan banyaknya penelitian yang sejenis tersebut perlu dilakukannya pengorganisasian data guna menggali informasi sebanyak mungkin dari penelitian terdahulu serta belum adanya studi-meta nalisis pada beberapa penelitian tersebut. Sehingga dengan adanya penelitian terdahulu maka diperlukan adanya analisis kembali secara menyeluruh dalam sebuah penelitian guna mengetahui seberapa besar pengaruh pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap berpikir kritis siswa pada Pembelajaran Fisika dari jenjang Sekolah Dasar sampai dengan Perguruan Tinggi menggunakan teknik meta-analisis.

Teknik meta-analisis merupakan suatu metode statistik guna menggabungkan hasil kuantitatif dari beberapa penelitian untuk menghasilkan rangkuman secara keseluruhan.<sup>14</sup> Hal ini berguna untuk menganalisis kecenderungan sentral dan variasi dalam hasil studi, serta untuk mengoreksi kesalahan dalam penelitian.<sup>15</sup> Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan beberapa sampel peneliti terdahulu dengan topik sejenis untuk memperoleh hasil serta dianalisis besar pengaruh pada studi terdahulu.

Terdapat beberapa penelitian meta-analisis, seperti yang telah dilakukan oleh Indri Anugraheni pada tahun 2018 mengenai studi meta-analisis model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar terhadap 23 artikel penelitian menunjukkan hal positif dalam persentase peningkatan, hasil terendah yang diperoleh sebesar

---

<sup>14</sup> Kharisma Eka Putri, "Meta Analisis: Pendekatan Sainifik Terhadap Hasil Belajar Siswa," *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara* 6, no. 1 (2020): 127–35, <https://doi.org/10.29407/jpdn.v6i1.14559>.

<sup>15</sup> Wakito Yogi Noviyanto and Naniek Sulistya Wardani, "Meta Analisis Pengaruh Pendekatan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Tematik Muatan IPA," *Jurnal Pendidikan* 3, no. 1 (2020): 1–7.

2.87% dan tertinggi 33.56% serta rata-rata sebesar 12.73%.<sup>16</sup> Juliandri dan Indri Nugraheni pada tahun 2020 mengenai studi meta-analisis Model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa Sekolah Dasar terhadap 12 artikel penelitian, hasil menunjukkan skor terendah sebesar 13.6% sampai yang tertinggi 51.4% dengan rata-rata 23.94%.<sup>17</sup> Nanik Dariyah pada tahun 2020 memaparkan hasil studi meta-analisis terkait Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan menunjukkan hasil yang positif terhadap peningkatan yaitu sebesar 13.857%.<sup>18</sup> Sedangkan hasil meta-analisis lainnya, Kafiga Hardiani Utama dan Firosalia pada tahun 2020 terkait pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* guna meningkatkan berpikir siswa skor peningkatan relatif tinggi sebesar 66.18%.<sup>19</sup>

Berdasarkan penelitian meta-analisis yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti diatas belum fokus pada bidang fisika. Maka berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti akan melakukan penelitian tentang “Studi Meta-Analisis Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap berpikir kritis siswa” pada bidang Fisika dengan sampel artikel penelitian ilmiah pengindeks Google Cendikia, Scopus dan ERIC (*Education Resources Information Center*).

## C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

### 1. Identifikasi Masalah

---

<sup>16</sup> Indri Anugraheni, “Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Di Sekolah Dasar,” *Polygot* 14, no. 1 (2018): 9–18, <http://dx.doi.org/10.19166/pji.v14i1.789>.

<sup>17</sup> Indri Juliandri, J., & Anugraheni, “Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD” 6948 (2019): 21–27.

<sup>18</sup> Nanik Dariyah, “Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 3, no. 1 (2020): 152–58.

<sup>19</sup> Kafiga Hardiani Utama and Firosalia Kristin, “Meta-Analysis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Di Sekolah Dasar,” *Jurnal Basicedu* 4, no. 4 (2020): 889–98, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.482>.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

- a. Banyaknya penelitian tentang Pembelajaran *Problem Based Learning* pada pembelajaran Fisika yang belum dirangkum menjadi temuan penelitian untuk diimplementasikan di Sekolah.
  - b. Belum ada kajian secara menyeluruh mengenai pembelajaran *Problem Based Learning* pada pembelajaran Fisika berdasarkan jenjang pendidikan dan variabel terikat.
2. Batasan Masalah

Agar masalah yang akan diteliti tidak terlalu luas ruang lingkungannya, maka pembatasan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- a. Penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data, melalui database pengindeks Scopus, Google Scholar dan ERIC (*Education Resources Information Center*).
- b. Penelitian hanya akan terfokus pada artikel ilmiah yang dipublikasikan dari tahun 2015-2020.
- c. Penelitian ini hanya terfokus pada artikel dengan variabel pembelajaran *Problem Based Learning* pada berpikir kritis siswa yang terfokus dengan fisika dengan metode penelitian eksperimen.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah serta fokus penelitian, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kontribusi model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran Fisika secara keseluruhan ?
2. Bagaimana kontribusi model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis dalam pembelajaran fisika berdasarkan jenjang pendidikan ?
3. Bagaimana kontribusi pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika berdasarkan wilayah?



## **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui terkait seberapa efektif kontribusi pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika secara keseluruhan.
2. Mengetahui terkait seberapa efektif kontribusi pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika berdasarkan jenjang pendidikan.
3. Mengetahuiin terkaiti seberapa efektif kontribusi model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika berdasarkan wilayah.

## **F. Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat dari penelitian ini adalah :

### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu membentuk keefektifan, kreatifitas dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) pembelajaran fisika dikelas ataupun lembaga pendidikan dan menambah referensi ide penelitian yang akan datang.

### **2. Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi Peneliti**

Memberikan informasi bagi peneliti lebih lanjut untuk mengkaji lebih jauh terkait kontribusi *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk masa yang akan datang mengenai keefektifan model pembelajaran ini.

#### **b. Bagi Pendidik**

Penelitian ini dapat dijadikan salah satu masukan untuk pendidik di sekolah maupun Perguruan Ting gi dalam memilih model pembelajaran yang tepat untuk

digunakan dalam proses belajar mengajar guna meningkatkan kemampuan berikir kritis peserta didik.

### G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan telah banyak dilakukan mengenai meta analisis yaitu riset Kartika Cahaya Phasa pada tahun 2020. Temuan penelitian tersebut menemukan bahwa model *Problem Based Learning* cukup memberi pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Hal tersebut dilihat dari selisih hasil pretest dan posttest sebesar 0.15%.<sup>20</sup>

Pada penelitian Ni Made Sri Utami dan I Gede Astawan tahun 2020. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa model *Problem Based Learning* memiliki pengaruh yang tinggi dalam pembelajaran IPA siswa di Sekolah Dasar, sehingga model pembelajaran ini efektif terhadap hasil belajar IPA siswa Sekolah Dasar.<sup>21</sup>

Penelitian lainnya mengenai studi meta-analisis yaitu dari penelitian Yohana Prasetya Parhusip dan Agustina Tyas Asri Hardini pada tahun 2020. Hasil penelitian ini membuktikan peningkatan pemahaman matematika sebesar 46.59%. Penerapan model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) mampu meningkatkan kemampuan pemahaman siswa sekolah dasar.<sup>22</sup>

Berdasarkan penelitian lainnya mengenai yaitu penelitian Ayuni Ratna Sari dan Agustina Tyas Asri Hardini pada tahun 2020, penelitian ini menyatakan jika model pembelajaran *Problem Based Learning* sangat mempengaruhi hasil belajar siswa persentase peningkatan sebesar 43%. Sehingga model

---

<sup>20</sup> Kartika Cahaya Phasa, "Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2020): 711–23, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.296>.

<sup>21</sup> Ni Made Sri Utami and I Gede Astawan, "Meta-Analisis Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran* Volume 3, no. 3 (2020): 416–27.

<sup>22</sup> Prasetya Yohana Parhusip and Agustina Tyas Asri Hardini, "Meta Analisis Efektivitas Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematika Bagi Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Mimbar Ilmu* 25, no. 3 (2020): 319–26, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/MI/article/view/27954>.

pembelajaran *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar.<sup>23</sup>

Studi meta-analisis selanjutnya yaitu Lubna pada tahun 2020, penelitian ini mengungkapkkan efek keseluruhan dari metode berbasis masalah pada siswa standar deviasi prestasi belajar adalah 0,795 metode pembelajaran ini relevan untuk semua tahap pendidikan.<sup>24</sup>

## H. Sistematika Penulisan

Sistematik pembahasan merupakan susunan pembahasan yang berisikan hal hal dalam penelitian. Dimana antara satu bab dengan bab lainnya saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan. Untuk mencapai suatu tujuan yang diharapkan, maka sistematika pembahasan terbagi beberapa bab antara lain :

Bab I, berisikan hal-hal yang melatarbelakangi apa penyebab dari penelitian ini terkait dengan meta analisis model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa dan didukung dengan adanya penelitian yang relevan .

Bab II, berisikan tentang landasan teori yang digunakan. Landasan teori menjelaskan tentang meta analisis, *Problem Based Learning*, berpikir kritis dan laman jurnal yang digunakan seperti Google Scholar, ERIC dan Scopus.

Bab III, berisikan tentang metode penelitian. Pada bab ini, penulis mengulas hal-hal seperti waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi sampel, teknik pengumpulan data, teknik analisis data dan instrumen penelitian.

Bab IV, berisikan tentang hasil dan pembahasan mengenai penelitian yang dilakukan. Pada bab ini penulis memaparkan data-data hasil yang diperoleh.

---

<sup>23</sup> Ayuni Ratna Sari, Agustina Tyas, and Asri Hardini, "Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika" 3, no. 1 (2020): 1–8.

<sup>24</sup> Lubna, "Meta-Analysis Effectiveness of Problem-Based" 18, no. 1 (2020): 22–35.

Bab V, berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Meta Analisis

###### a. Definisi Meta Analisis

Meta-analisis merupakan salah satu bentuk penelitian, dengan menggunakan data penelitian-penelitian yang lain atau data penelitian yang telah ada (data sekunder)<sup>25</sup>, meta-analisis juga merupakan sintesis studi yang empiris yang menggabungkan temuan studi yang berbeda dan serupa, dan lebih komprehensif, praktis dan resistif terhadap keterbatasan studi<sup>26</sup>. Meta-analisis juga merupakan metode penelitian kuantitatif dengan cara menganalisis data kuantitatif dari hasil penelitian sebelumnya untuk menerima atau menolak hipotesis yang diajukan dalam penelitian-penelitian tersebut. Namun, meta-analisis juga dapat dilakukan terhadap berbagai studi observasional untuk menghasilkan kesimpulan dari penggabungan hasil penelitian<sup>27</sup>. Berikut adalah beberapa contoh definisi meta analisis. Meta analisis adalah :

- 1) Menurut Jesson meta analisis merupakan teknik statistik yang telah dikembangkan untuk menggabungkan hasil kuantitatif yang diperoleh dari studi independen yang telah di publikasikan.<sup>28</sup>

---

<sup>25</sup>Nevin Kozcu Cakır et al., "Pengaruh Model Pembelajaran 5E Terhadap Prestasi Akademik, Sikap Dan Keterampilan Proses Sains : Studi Meta-Analisis," *Jurnal Studi Pendidikan Dan Pelatihan* 5, no. 11 (2017): 1–14.

<sup>26</sup>AgustinaLisa Hamdu Ghullam, "Jurnal Penelitian Pendidikan," *Jurnal Penelitian Pendidikan Eropa* 9, no. 2 (2020): 1–11.

<sup>27</sup>Ibid.

<sup>28</sup>Jill K Jesson, Lydia Matheson, and Fiona M Lacey, "Doing Your Literature Review Traditional and Systematic Technique," *London : Sage Publication*, 2011, 129.

- 2) Menurut Mike Allen, Meta analisis merupakan teknik mengumpulkan data dan meringkas report yang ada. Teknik ini digunakan untuk mengurangi dan mengeliminasi berbagai sumber dalam artefak dan statistical error.<sup>29</sup>
- 3) Menurut John E Hunter “*Meta-analysis is not a fad. It is rooted in the fundamental values of the scientific enterprise: replicability, quantification, casual and correlational analysis. Valuable information is needlessly scattered in individual studies. The ability of social scientists to deliver generalizable answers to basic questions of policy is too serious a concern to allow us to treat research integration lightly. The potential benefits of meta-analysis method seem enormous*”.<sup>30</sup>
- 4) Menurut Glass, “*Meta analysis refers to the analysis of analyses. Meta-analysis to refer to the statistical analysis of a large collection of analysis results from individual studies for purpose of integrating the findings. It cannotes a rigorous alternative to the casual, narrative discussions of research studies which typity our attempts to make sense of the rapidly expanding research literature*”.<sup>31</sup>

Dari berbagai definisi yang diberikan, para ahli sepat bahwa teori meta analisis yang dikembangkan

---

<sup>29</sup> Mike Allen et al., “Interpersonal Communication Reseach Advances Through Meta-Analysis,” *London : Lawrence Erlbaum Associates Publisher*, 2012, 3.

<sup>30</sup> John E Hunter and Frank L Schmidt, “Methods of Meta-Analysis Corrocting Error and Bias in Research Findings,” *California : Sage Publication 2* (2004): 32.

<sup>31</sup> Gene V Glass, “Primary Secondary and Meta-Analysis of Reseach” 5, no. 10 (1981): 3–8.

oleh Glass sebagai teori dasar dan acuan dalam pembahasan mengenai meta analisis kedepannya.

Glass mengungkapkan bahwa Meta analisis merupakan analisis kuantitatif dan menggunakan sejumlah data yang cukup banyak, serta menerapkan metode statistik dengan mempraktekannya dalam mengorganisasikan sejumlah informasi yang berasal dari sampel besar yang fungsinya untuk melengkapi maksud-maksud lainnya.

Meta-analisis merupakan metode penelitian yang semakin populer digunakan untuk meringkas hasil penelitian secara homogen<sup>32</sup>. Meta-analisis banyak digunakan dalam kajian teori penelitian. Selain itu, meta-analisis dapat menjadi sumber dalam pembuatan kebijakan. Bagi peneliti, penting untuk mengetahui metode dalam melakukan meta-analisis. Oleh karena itu, meta-analisis sebaiknya dijadikan topik dalam mata kuliah pengenalan metodologi penelitian<sup>33</sup>. Meta-analisis juga mengacu pada analisis di atas analisis. Meta-analisis mengacu pada analisis statistik dari koleksi besar hasil analisis dari studi individu untuk tujuan mengintegrasikan temuan<sup>34</sup>.

Penelitian ini juga sering disebut dengan meta reaserch (Riset Meta), karena analisa yang digunakan disebut dengan Meta Analysis (Analisis Meta). Penelitian ini menggunakan arikel jurnal sebagai sumber datanya. Dalam penelitian ini, peneliti akan

<sup>32</sup>Hakan Saraç, “Pengaruh Praktek Pendidikan IPA , Teknologi , Teknik Dan Matematika Terhadap Hasil Belajar Siswa .,” *TOJET:The Turkish Online Journal* 17, no. 2 (2018): 1–18.

<sup>33</sup>Rizqa Devi Anazifa Heri Retnawati, Ezi Apino, Kartianom, Hasan Djidu, *Pengantar Meta Analisis*, ed. Ezi Apino, Pertama (Sorowajan Baru Yogyakarta, 2018).

<sup>34</sup>Tarik Talan, “Pengaruh Mobile Learning Terhadap Kinerja Pembelajaran : Studi AMeta-Analysis Tarik Talan Universitas Sains Dan Teknologi Islam Gaziantep , Turki Abstrak Namun , Ketika Penelitian Terbaru Tentang Pembelajaran Mobile Ditinjau , Terlihat Bahwa Struktur Teor,,” *Ilmu Pendidikan Teori & Praktek* 20, no. 1 (2020): 1–25.

mengkaji penelitian-penelitian yang berhubungan dengan tema yang akan diteliti. Dengan melakukan pengkajian data tersebut, peneliti bisa mengetahui kelebihan, kekurangan, kelemahan, bahkan kesalahan dari masing-masing penelitian tersebut. Meta-analisis juga disebut sebagai sintesis penelitian kuantitatif, adalah pendekatan yang dapat meringkas dan membandingkan data secara empiris. Ada dua jenis meta-analisis yang pertama perbandingan dan korelasi kelompok dan yang kedua merupakan meta-analisis transaksi yang merupakan perbandingan nilai ukuran efek yang diperoleh dengan mengubah data<sup>35</sup>.

Meta analisis merupakan proses mengidentifikasi dan mengumpulkan serta meninjau kembali berbagai riset penelitian. Hal ini bertujuan untuk memperoleh hasil yang akurat sesuai dengan variabel yang diteliti serta menjawab hipotesis yang telah ditetapkan.<sup>36</sup> Meta-analisis merupakan metode yang dapat menghubungkan hasil kuantitatif dari berbagai penelitian untuk menghasilkan rangkuman secara keseluruhan atas pengetahuan empiris pada topik tertentu<sup>37</sup>. Hal ini digunakan untuk menganalisis kecenderungan sentral dan variasi dalam hasil studi, serta digunakan untuk mengoreksi kesalahan dalam penelitian. Hasil dari studi original biasanya dikonversi ke dalam bentuk metrik umum, atau yang disebut dengan effect size, yang kemudian dikombinasikan<sup>38</sup>. Hal ini memungkinkan membantu untuk mensintesis data dari studi yang menggunakan

---

<sup>35</sup>Taufan Aytac, "Pengaruh Gender Pada Mobbing Yang Dialami Guru Di Sekolah : Studi Meta-Analisis," *Jurnal Internasional Pendidikan Progresif* 15, no. 6 (2019): 1–19.

<sup>36</sup> Anadiroh M, "Studi Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL)," (*Bachelor's Thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*), 2019.

<sup>37</sup>Susilowati, "Meta-Analisis Pengaruh Model Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Pada."

<sup>38</sup>Juliandri & Indri Anugraheni, "Meta Analisis Model ...."



ukuran yang berbeda dari konstruk atau laporan yang sama dengan cara yang berbeda.

*Effect size* adalah indeks kuantitatif yang digunakan untuk merangkum hasil studi dalam meta analisis. Artinya, *effect size* mencerminkan besarnya hubungan antar variabel dalam masing-masing studi. Pilihan indeks *effect size* bergantung pada jenis data yang digunakan dalam studi. Ada empat jenis data dalam penelitian menurut Borenstein, Hedges, Higgins, dan Rothstein (2009), yaitu:

1. Dikotomi

Pada data yang dibangun secara dikotomi seperti “ya” atau “tidak”, hidup atau mati, sukses atau gagal, maka *effect size* yang digunakan berupa *relative risk ratio* (RR), *odds ratio* (OR), atau *risk difference* (RD).

2. Kontinu

Pada data yang dibangun secara kontinu, seperti bobot dan tekanan darah, maka *effect size* yang digunakan antara lain *mean difference* (MD) atau *standardized mean difference* (SMD).

3. *Time-To-Event* atau *Survival Time*

Untuk data jenis ini, misalnya waktu kambuh, waktu sembuh, maka digunakan *rasio hazard*.

4. Ordinal

Data hasil yang dikategorikan berdasarkan kategori tertentu, misal ringan atau sedang atau berat.

Masing-masing jenis data akan menentukan *effect size* yang digunakan dalam meta-analisis. Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa meta analisis merupakan metode penelitian kuantitatif dengan cara menggabungkandata dari beberapa penelitian terdahulu dengan kriteria yang telah ditetapkan dan dapat dianalisis.

Metode meta analisis menurut B. Wilson dan George A. Kelley sebagai berikut :<sup>39</sup>

- a. Menetapkan topik yang akan diteliti
- b. Menentukan periode tahun hasil-hasil penelitian
- c. Mencari hasil penelitian yang berkaitan dengan topik
- d. Membaca hasil penelitian terdahulu
- e. Memfokuskan penelitian pada masalah, metode, jenis penelitian, waktu penelitian, populasi sampel, teknik analisis data dan hasil
- f. Mengkategorikan masing-masing penelitian
- g. Membandingkan hasil semua penelitian
- h. Menganalisis kesimpulan yang ditemukan dengan mengkaji hasil-hasil penelitian

#### **b. Tahapan Meta Analisis**

Meta-analisis dapat dikatakan sebagai suatu penelitian tersendiri. Subjek dalam meta-analisis adalah hasil penelitian yang akan disertakan dalam meta-analisis. Proses sistematika review meliputi beberapa tahapan yang selaras dengan penelitian primer. Terdiri dari perumusan masalah, pengumpulan data sampling, analisis data, interpretasi, dan presentasi hasil. Berikut merupakan proses tahapan meta-analisis.

---

<sup>39</sup> Y. D Anggreni, Festiyed, and Asrizal, "Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sma Program Studi Magister Pendidikan Fisika , FMIPA Universitas Negeri Padang Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika , FMIPA Unvers," *Pillar of Physics Education* 12, no. 4 (2019): 881–88.

Tabel 2.1 Tahapan Meta Analisis

<b>Tahapan Sistematik Review</b>	<b>Penjelasan</b>
Memformulasikan topik ( <i>Topic formulation</i> )	Pertanyaan terpusat, hipotesis, objektif
	Pengembangan protokol; spesifikasikan masalah atau kondisi, populasi, setting, intervensi dan hasil yang menarik; spesifikasi studi dengan kriteria inklusif dan eksklusif
Desain studi secara keseluruhan ( <i>Overall study design</i> )	Mengembangkan rencana pengambilan sampel; sampel unit penelitian; pertimbangan universal dari semua studi yang relevan; memperoleh studi
Pengambilan sampel ( <i>sampling</i> )	Data berasal (diekstraksi) dari penelitian ke form standarisasi
Analisis data ( <i>Data analysis</i> )	Mendesripsikan data (cek kualitas, sampel, dan karakteristik intervensi penelitian; menghitung <i>effect size</i> ; menghitung <i>effect size</i> dan menilai heterogenitas (meta-analisis); mengakumulasikan meta-analisis, analisis sub grup dan moderat, analisis sensitivitas, analisis publikasi dan bias sampel; metaregresi; deskripsi hasil dalam bentuk naratif, tabel dan grafik; interpretasi dan diskusi; implikasi kebijakan, praktik dan penelitian lebih lanjut

### c. Kelebihan dan Kelemahan Meta Analisis

Meta-analisis memungkinkan kita untuk mengkombinasikan berbagai macam hasil penelitian dengan cara kuantitatif. Meta-analisis juga mampu menggambarkan hubungan antar penelitian dengan baik, sehingga dapat mengatasi adanya perbedaan hasil antar penelitian. Selain itu, sifat meta analisis yang lebih objektif daripada narative review, memungkinkan meta-analisis lebih fokus pada data , bukan fokus pada kesimpulan dari berbagai macam studi. Terlebih lagi, meta analisis lebih mudah dilakukan karena dilakukan secara kuantitatif dan berfokus pada *effect size*. Meta-analisis juga memiliki kelebihan dan kekurangan, yaitu:

#### a) Kelebihan Meta Analisis

Terdapat beberapa kelebihan dari meta analisis antara lain :<sup>40</sup>

- 1) Mengkombinasikan berbagai hasil penelitian yang telah ada
- 2) Fokus menyimpulkan hasil-hasil yang tidak signifikan sehingga mendapatkan hasil yang signifikan
- 3) Meta analisis dapat menjawab pertanyaan seputar hasil yang terjadi dari berbagai macam studi
- 4) Lebih banyak mengambil sampel sehingga hasilnya lebih tepat
- 5) Lebih sedikit pandangan dan penilaian

#### b) Kelemahan Meta Analisis

Selain terdapat kelebihan, meta analisis juga terdapat kelemahan antara lain :<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup> Edy Chandra, “Efektivitas Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Biologi (Meta Analisis Terhadap Penelitian Eksperimen Dalam Pembelajaran Biologi),” *Holistik* 12, no. 1 (2011): 103–28.

- 1) Membutuhkan waktu yang lebih lama dalam menyelesaikan reviewnya
- 2) Bias pada pengambilan sampel dan publikasi. Bias disebabkan karena kekeliruan dari tiap-tiap studi.
- 3) Meta analisis sering mempublikasikan hasil yang signifikan, sedangkan hasil yang signifikan tidak dipublikasikan
- 4) Tidak cocok diterapkan pada sampel datanya kecil
- 5) Metode meta analisis bersifat meratakan sesuatu, jadi jika ada yang berbeda akan dipandang sama oleh metode ini
- 6) Dapat menyebabkan kesalahan metodologi
- 7) Kekurangan lainnya adalah adanya bias pada pengambilan sampel dan publikasi. Bias pada pengambilan sampel disebabkan karena ketidakseragaman tiap-tiap studi. Pada bias publikasi disebabkan karena data yang digunakan cenderung merupakan data yang telah terpublikasi yang biasanya datanya signifikan, sedangkan data yang cenderung tidak signifikan tidak dipublikasikan.
- 8) Selain masalah bias sampel dan publikasi, kekurangan lainnya adalah studi yang digunakan dalam meta-analisis tidak sebanding atau sering dikenal dengan analogi *apel dan orange*. Analogi tersebut memiliki arti bahwa dalam meta-analisis

---

<sup>41</sup> Odhitya Desta Triswidrananta et al., "Meta-Analysis Variasi Minat Bidang Penelitian Pada Mahasiswa D3 Manajemen Informatika Jurusan Teknologi Informasi Di Politeknik Negeri Malang" 11 (n.d.): 94–99.

dapat ditemukan studi-studi yang berbeda dalam analisis yang sama.

## **2. Pembelajaran *Problem Based Learning***

### **a. Pengertian Pembelajaran *Problem Based Learning***

Model pembelajaran merupakan suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran. Model pembelajaran mengarah pada pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Joyce pada tahun 1992 bahwa “*Each model guides us as we design instruction to help students achieve various objective*”.<sup>42</sup> Pada kutipan tersebut dijelaskan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan pendidik dalam merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran juga merupakan bentuk dari implikasi suatu pendekatan, metode dan teknik pembelajaran. Model pembelajaran memiliki kelompok: (1) model interaksi sosial (2) model pengolahan informasi (3) model personal-humanistik dan (4) model modifikasi tingkah laku.<sup>43</sup> Adapun ciri-ciri model pembelajaran adalah (1) rasional teoritis logis disusun oleh para pengembang model pembelajaran (2) memiliki landasan pemikiran yang cukup kuat mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai (3) tingkah laku mengajar yang dibutuhkan agar model pembelajaran tersebut dilaksanakan dengan baik dan benar (4) lingkungan belajar yang kondusif dibutuhkan agar tujuan pembelajaran dapat

---

<sup>42</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010).

<sup>43</sup> Asih Widi Wisudawati and Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA* (Jakarta: Bumi Aksara, 2015).

dicapai.<sup>44</sup> Ciri-ciri tersebut mendeskripsikan bahwa model pembelajaran ditentukan berdasarkan pertimbangan ilmiah dan menggunakan prosedur yang sistematis.<sup>45</sup>

Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inquiry, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang berlandaskan pada paradigma konstruktivisme, yang berorientasi pada proses belajar siswa (*student-centered learning*).<sup>46</sup> *Problem Based Learning* berfokus pada penyajian suatu permasalahan kepada siswa, kemudian siswa diminta mencari pemecahannya melalui serangkaian penelitian dan investigasi berdasarkan teori, konsep, prinsip yang dipelajari diberbagai bidang ilmu (*multiple perspective*).<sup>47</sup>

Terdapat sejumlah tujuan dari *Problem Based Learning*. Berdasarkan Barrows Tambllyn dan Engel , *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kedisiplinan dan kesuksesan dalam (1) adaptasi dan partisipasi dalam suatu perubahan (2) aplikasi dari pemecahan masalah dalam situasi yang baru atau yang akan datang (3) pemikiran yang kreatif dan kritis (4) adopsi data holistik untuk masalah dan situasi (5)

---

<sup>44</sup> Imas Kurniasih and Berlin Sani, *Konsep Dan Proses Pembelajaran* (Jakarta: Kata Pena, 2017).

<sup>45</sup> Muhammad Fathurrohma, *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*, ed. Kalimedia (Yogyakarta, 2015).

<sup>46</sup> M Hosnan, *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran ABAD-21* (bOGOR: Ghalia Indonesia, 2014).

<sup>47</sup> Eveline Siregar and Nara Hartini, *Teori Belajar Dan Pembelajaran* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2010).

apresiasi dari beragam cara pandang (6) kolaborasi tim yang sukses (7) identifikasi dalam mempelajari kelemahan dan kelebihan (8) kemajuan mengarahkan diri sendiri (9) kemampuan komunikasi yang efektif (10) uraian dasar-dasar atau argumentasi pengetahuan (11) kemampuan dalam kepemimpinan dan (12) pemanfaatan sumber-sumber yang bervariasi dan relevan.<sup>48</sup>

Dari beberapa konsep definisi tersebut model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu rancangan pembelajaran yang memfokuskan pada penyelesaian masalah agar tujuan pembelajaran dapat dicapai.

#### **b. Karakteristik Pembelajaran *Problem Based Learning***

*Problem Based Learning* merupakan penggunaan berbagai macam pemikiran yang digunakan untuk melakukan konfrontasi terhadap masalah di dunia nyata dan kemampuan untuk menyelesaikan sesuatu hal yang baru. Pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik sebagai berikut:<sup>49</sup>

1. Permasalahan selalu menjadi point pertama dalam proses belajar.
2. Permasalahan yang diangkat selalu berhubungan dengan kehidupan nyata.
3. Permasalahan membutuhkan sudut pandang yang berbeda.
4. Permasalahan menjadi ajang untuk siswa mengeluarkan segala kompetensi yang dimiliki

---

<sup>48</sup> Ibid.

<sup>49</sup> Rusman, *Model Model Pembelajaran* (Jakarta: Radja Grafindo Persada, 2014).



kemudian digunakan sebagai kebutuhan belajar pada masalah tersebut.

5. Hal yang utama dalam pengetahuan adalah belajar.
6. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang bermacam-macam.
7. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi dan kooperatif.
8. Pengembangan keterampilan pemecahan masalah sangat penting dengan menguasai isi pengetahuan untuk menemukan solusi dari sebuah permasalahan.
9. Proses dalam pembelajaran berbasis masalah meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.
10. *Problem Based Learning* melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.

Barrow Min Liu mengemukakan berdasarkan teori yang ia kembangkan menjelaskan karakteristik *Problem Based Learning*, antara lain : (1) *Learning is student-centered*, proses pembelajaran lebih menitikberatkan pada siswa. Siswa dianggap mampu mengembangkan pengetahuannya sendiri (2) *Aunthetic Problem Form the Organizing Focus for Learning*, permasalahan yang disajikan ialah masalah yang otentik yang bertujuan agar siswa mudah memahami masalah tersebut (3) *New Information is Acquired Through Self-Directed Learning*, Siswa berusaha mencari sendiri melalui sumber sumber baik buku ataupun informasi lainnya (4) *Learning Accury in Small Group*, Pembelajaran berbasis masalah dilaksanakan dalam kelompok kecil, agar antar siswa dalam saling berpendapat dan mengeluarkan pikiran masing-masing dan (5) *Teachers Act as Facilitation*,

guru hanya berperan sebagai fasilitator, meski begitu guru juga harus selalu memantau aktivitas siswa.<sup>50</sup>

Pendapat lain tentang karakteristik *Pembelajaran Based Learning* dikemukakan oleh De Garrow, yaitu : (1) *ill-structured*, permasalahan yang ditampilkan merupakan permasalahan yang relevan dengan kehidupan nyata siswa (2) *Experiential*, siswa mampu melakukan penelitian, mengintegrasikan teori dan mengaplikasikan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki agar siswa memiliki pengalaman sebagai seseorang yang bekerja secara ilmiah (3) Konteks Spesifik, siswa mempelajari informasi fakta prinsip prosedur maupun konsep yang terkait dengan permasalahan saja (4) *Induktif*, materi pembelajaran dipelajari melalui proses pemecahan masalah (5) mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari (6) *Independent*, dilakukan secara kelompok.<sup>51</sup> Karakteristik pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dilihat adanya pengajuan masalah, berfokus pada keterkaitan, penyelidikan autentik, menghasilkan suatu karya agar dapat dipresentasikan serta bekerja sama.<sup>52</sup>

Sama halnya dengan pendapat Arends, karakteristik pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut : (1) memberikan pertanyaan atau masalah (2) mengorganisasikan pengajaran berdasarkan masalah (3) berfokus pada masalah yang

---

<sup>50</sup> Aris Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017).

<sup>51</sup> Sri Wahyuni, "Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Ipa Berbasis Problem-Based Learning," *Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP-UT*, no. 23 (2006): 1–10, file:///D:/Download/fmipa201146.pdf.

<sup>52</sup> Riyansyah, Fauziah Suparman, and Tanti Agustiani, "Analisis Deskripsi Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Smp Negeri 03 Simpenan," *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia* 5, no. 1 (2020): 33–38.

akan dipecahkan, masalah tersebut harus masalah yang nyata.<sup>53</sup>

### c. Tahapan Pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Fogarty pembelajaran *Problem Based Learning* dimulai dengan masalah yang tidak terstruktur. Dari hal tersebut siswa akan menggunakan pengetahuannya melalui diskusi dan penelitian untuk menentukan kesimpulan. Langkah-langkah yang akan dilalui siswa sebagai berikut : (1) Menentukan suatu masalah (2) Mendefinisikan masalah (3) Mengumpulkan semua bukti nyata yang valid (4) Membuat hipotesis (5) Melakukan penelitian (6) Rephrasing masalah (7) Menyusun alternatif, dan (8) Menentukan kesimpulan dan solusi.<sup>54</sup>

Pada dasarnya, *Problem Based Learning* diawali dengan aktifitas peserta didik untuk menyelesaikan masalah nyata yang disepakati. Proses penyelesaian masalah tersebut berimplikasi pada terbentuknya keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan berfikir kritis serta sekaligus membentuk pengetahuan baru. Proses itu dilakukan dalam tahapan-tahapan atau sintaks pembelajaran yang disajikan pada tabel berikut :<sup>55</sup>

Tabel 2.2

#### Sintaks atau langkah-langkah *Problem Based Learning*

Tahap	Aktivitas Guru dan Peserta Didik
Tahap 1	Guru menjelaskan tujuan

---

<sup>53</sup> Rugayah, "Pembelajaran Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Matematika* 4 (2020): 121–34.

<sup>54</sup> Ibid.

<sup>55</sup> Fathurrohma, *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*.

<b>Tahap</b>	<b>Aktivitas Guru dan Peserta Didik</b>
Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah	pembelajaran dan sarana atau logistik yang dibutuhkan. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan.
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video dan model
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan

Tahap	Aktivitas Guru dan Peserta Didik
masalah	

Tidak berbeda jauh dengan pendapat Barret, langkah-langkah pelaksanaan Pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut :<sup>56</sup>

1. Siswa diberikan permasalahan oleh guru atau permasalahan tersebut ditemukan oleh siswa itu sendiri.
2. Siswa melakukan diskusi dalam kelompok dan melakukan hal hal berikut.
  - Mengklarifikasikan permasalahan yang diberikan
  - Mendefinisikan suatu masalah
  - Melakukan musyawarah tukar pendapat yang dimiliki masing masing siswa
  - Menentukan hal-hal yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah
  - Menentukan hal-hal yang harus dilakukan agar permasalahan selesai
3. Siswa melakukan kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang harus diselesaikan
4. Siswa kembali kedalam kelompok untuk tukar informasi dan pendapat
5. Siswa menyajikan suatu solusi yang mereka temukan
6. Siswa dibantu oleh guru melakukan evaluasi terkait hasil.

Kosasih menyatakan bahwa ada 5 angkah-langkah problem based learning, yaitu: 1) Mengamati mengorientasikan sisiwa terhadap masalah. 2) Menanyakan, memunculkan permasalahan. 3) Menalar, mengumpulkan berbagai data. 4) Mengasosiasi, merumuskan jawaban dari permasalahan 5) Mengomunikasikan, mempresentasikan

---

<sup>56</sup> Dindin Abdul and Muiz Lidinillah, "Pembelajaran Berbasis Masalah ( Problem Based Learning )," n.d.

jawaban terhadap masalah yang telah dirumuskan sebelumnya.<sup>57</sup>

Arends juga mengemukakan langkah-langkah dalam pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut :<sup>58</sup>

Tabel 2.3 Langkah-langkah *Problem Based Learning*

Fase	Aktivitas yang dilakukan guru
Fase 1	Memberikan orientasi suatu masalah kepada siswa
Fase 2	Mengelompokkan peserta didik untuk melakukan diskusi
Fase 3	Mendampingi selama penelitian baik siswa sendiri maupun berkelompok
Fase 4	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil
Fase 5	Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah

Berdasarkan beberapa teori diatas peneliti menyimpulkan bahwa umumnya Pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan 5 langkah yaitu penyajian masalah, mendefinisikan masalah dan mengorganisasikan, melakukan penelitian, menyajikan hasil dan tahap akhir mengevaluasi proses pembelajaran.

Langkah-langkah pembelajaran *Problem Based Learning* yang dilaksanakan secara sistematis diharapkan mampu

---

<sup>57</sup> Nisa Fitri Andhini, "Kajian Teori Dan Kerangka Pemikiran A." 53, no. 9 (2017): 1689–99.

<sup>58</sup> Widi Wisudawati and Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*.

mengembangkan potensi peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah.

#### **d. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Based Learning***

Model pembelajaran *Problem Based Learning* pasti memiliki kelebihan yang dimiliki. Berikut merupakan kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Gunantara, yaitu : (1) model pembelajaran *Problem Based Learning* mampu membangun pengetahuan siswa secara mandiri (2) meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah (3) mengembangkan keterampilan dan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa (4) mengembangkan keterampilan dalam bersosialisasi, dan (5) mampu meningkatkan proses pemecahan masalah secara bertahap.<sup>59</sup>

Sama halnya dengan pendapat yang dipaparkan oleh kemendikbud bahwa kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut : (1) mampu memecahkan masalah dengan kemampuan yang dimilikinya (2) siswa mengintegrasikan secara simluta dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan, dan (3) meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif dan motivasi belajar serta mengembangkan hubungan antara kelompok yang bekerja.<sup>60</sup>

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran *Problem Based Learning* juga memiliki kekurangan

---

<sup>59</sup> Nesya F, "Penerapan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (Air) Dan Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan pemahaman Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Materi Himpunan Di Kelas Vii Smp Negeri 2 Matan Hilir Selatan," *Doctoral Dissertation, Ikip Pgrl Pontianak* 53, no. 9 (2020).

<sup>60</sup> Triono Djonmiarjo, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar," *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 5, no. 1 (2020): 39, <https://doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>.

sebagai berikut : (1) siswa sering mengalami kesulitan dalam menemukan masalah sesuai dengan kemampuannya, (2) memerlukan waktu yang banyak dibandingkan metode lainnya, dan(3) sering mengalami kesulitan saat berdiskusi. Menurut Trianto, kelemahan model pembelajaran *Problem Based Learning* diantaranya : 1) Persiapan yang kompleks, 2) Sulit mencari masalah yang relevan, 3) sering terjadi miss-konsepsi, 4) memerlukan waktu yang banyak.<sup>61</sup>

Hal senada juga dikemukakan oleh Shoimin bahwa kelemahan *Problem Based Learning* sebagai berikut : a) membutuhkan waktu yang banyak dalam menyelesaikan masalah, b) model pembelajaran ini tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, dan c) sulitnya membagi tugas dikarenakan siswa memiliki beragam kemampuan.<sup>62</sup>

Dari kelebihan dan kelemahan yang telah dijelaskan diatas menunjukkan bahwa perlu adanya pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran karena tidak semua pembelajaran mampu menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk mencapai suatu tujuan.

### **3. Kemampuan Berpikir Kritis**

#### **a. Definisi Berpikir Kritis**

Kemampuan berpikir kritis siswa merupakan kemampuan yang sangat mendasar dan efektif dalam setiap aspek kehidupan. Untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam proses pembelajaran dibutuhkan pola berpikir yang aktif dan kritis. Hal ini

---

<sup>61</sup> Khasratul Jannah, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( Problem Based Learning ) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas Viii B Smp Negeri 5 Kotabaru Tahun Pelajaran 2019 / 2020 Cendekia : Jurnal Ilmiah Pendidikan ," 2020, 201–12.

<sup>62</sup> Hadist Awalia Fauzia, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Sd," *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 7, no. 1 (2018): 40, <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v7i1.5338>.



menunjukkan bahwa didalam proses pembelajaran supaya mencapai hasil yang maksimal dibutuhkanya berfikir secara aktif oleh peserta didik. Oleh karena itu, berpikir kritis sangat penting didalam proses pembelajaran.

Salah satu hal yang penting untuk dilatih siswa agar dapat menyelesaikan persoalan atau masalah yang dihadapinya yaitu kemampuan berpikir kritis.<sup>63</sup> Keterampilan ini penting dalam proses pembelajaran dikarenakan selalu memberikan kesempatan kepada siswa belajar melalui proses ilmiah.<sup>64</sup> Menurut Putra, kemampuan berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang dapat memungkinkan seseorang untuk mengevaluasi bukti, pendapat dan logika yang mendasari gagasan orang lain.<sup>65</sup>

Steven mengatakan berpikir kritis merupakan suatu cara berpikir yang benar agar mendapatkan pengetahuan yang relevan dan reliabel.<sup>66</sup> Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat dikatakan seseorang yang berpikir kritis apabila memperoleh suatu pengetahuan dengan cara hati-hati, selalu mempertimbangkan setiap pendapat yang masuk, sehingga hasil kesimpulan dapat dipercaya dan di pertanggungjawabkan.<sup>67</sup> Apriani menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan proses berpikir

---

<sup>63</sup> M. N. Putri, A., Sumardani, D. Rahayu, W., & Hajizah, "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Model Generative Learning Dan Connecting, Organizing, Reflecting, Extending," *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2020): 108–17.

<sup>64</sup> Ibid.

<sup>65</sup> Agus Ramdani et al., "Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 6, no. 1 (2020): 119, <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.388>.

<sup>66</sup> In Hi Abdullah, "Berpikir Kritis Matematik," *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2012): 66–75, <https://doi.org/10.18860/jt.v0i0.1442>.

<sup>67</sup> Ibid.

tingkat tinggi yang dapat digunakan untuk membentuk sistem konseptuan siswa.<sup>68</sup>

Menurut Salim dan Maryanti, berpikir kritis adalah suatu proses berpikir secara mendalam dengan meningkatkan cara berpikir terhadap suatu pendapat.<sup>69</sup> Shirkhani dan Fahim juga mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan cara berpikir secara reflektif dengan menekankan pada keputusan yang bisa di pertanggungjawabkan.<sup>70</sup> Berpikir kritis bukan berarti orang yang suka berdebat dengan asumsi yang keliru, akan tetapi seseorang yang berpikir kritis juga dapat memberikan suatu solusi dari suatu permasalahan dengan dasar yang tepat dan hati-hati.<sup>71</sup>

Scriven dan Paul, menjelaskan siswa yang berpikir kritis selalu melewati beberapa tahap dalam tindakannya yaitu merumuskan suatu permasalahan, memberikan sebuah argumen, melakukan deduksi dan induksi, melakukan evaluasi lalu mengambil kesimpulan serta melakukan tindakan.<sup>72</sup> Suwarna berpendapat kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan dengan alasan : (1) siswa akan terbiasa mencari informasi secara mandiri sesuai dengan

---

<sup>68</sup> Maya Nurfitriyanti, Novrita Mulya Rosa, and Fatwa Patimah Nursa'adah, "Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis, Adversity Quotient Dan Locus of Control Terhadap Prestasi Belajar Matematika," *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 5, no. 2 (2020): 263, <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i2.5929>.

<sup>69</sup> Hendra Nelva Saputra and Salim, "Application of Teaching Materials Based Critical Thinking Skills," *Jurnal Pedagogik* 07, no. 01 (2020): 22–46.

<sup>70</sup> Muzayyanatun Munawwarah, Nurul Laili, and Mohammad Tohir, "Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Keterampilan Abad 21," *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika* 2, no. 1 (2020): 37–58, <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.37-58>.

<sup>71</sup> Mohammad Faizal Amir, "Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar," *Jurnal Math Educator Nusantara* 01, no. 02 (2015): 159–70, <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/download/235/150>.

<sup>72</sup> Amanatul Khaeroh, Nurul Anriani, and Anwar Mutaqin, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis," *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika* 2, no. 1 (2020): 73, <https://doi.org/10.48181/tirtamath.v2i1.8570>.

kebutuhan (2) Menjadi bekal untuk siswa guna menghadapi suatu masalah (3) siswa terbiasa melihat suatu topik masalah dari semua sudut pandang (4) siswa mampu bersaing dan bekerja sama dalam mengerjakan masalah.<sup>73</sup>

Definisi kemampuan berpikir kritis merupakan cara berpikir dengan benar untuk memperoleh pengetahuan yang relevan dan reliabel. Berpikir kritis merupakan berpikir menggunakan penalaran, berpikir secara reflektif, bertanggung jawab dan expert dalam berpikir.<sup>74</sup> Sedangkan menurut Ennis mendefinisikan berpikir kritis sebagai berpikir secara reflektif yang beralasan dan difokuskan pada penetapan apa yang dipercayai atau yang dilakukan.<sup>75</sup>

Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis menurut Rusmegawati digolongkan menjadi dua, yaitu faktor individu dan faktor situasi meliputi, kecemasan, stres dan kelelahan, pengetahuan, kesadaran terhadap akibat, pendapat positif dan motivasi.<sup>76</sup>

## **b. Indikator Berpikir Kritis**

Terdapat beberapa indikator berpikir kritis yaitu : interpretasi, inferensi, analisis, evaluasi, eksplanasi dan self-regulasi.<sup>77</sup> Kemampuan berpikir

<sup>73</sup> Sudirman Rizki Ariyanto, "Problem Based Learning Dan Argumentation Sebagai Solusi Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK," *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia* 6, no. 2 (2020): 197–205.

<sup>74</sup> Lilis Nuryanti, Siti Zubaedah, and Markus Diantoro, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 3, no. 2 (2018): 155–58.

<sup>75</sup> Ibid.

<sup>76</sup> Dini Resita Putri, "Penerapan Problem Based Learning (Pbl) Berbasis Lesson Study (Ls) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Magister Pendidikan Biologi," *In Prosiding Seminar Nasional Dan Workshop Biologi-IPA Dan Pembelajarannya* 53, no. 9 (2020): 1689–99.

<sup>77</sup> N Amaliah et al., "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e

kritis mempunyai beberapa indikator yang dikemukakan oleh beberapa ahli. Ennis berpendapat kemampuan berpikir kritis mempunyai lima indikator yakni : (1) klarifikasi dasar, (2) dukungan, (3) inferensi dasar, (4) klarifikasi lanjutan dan (5) strategi serta teknik.<sup>78</sup>

Berbeda pendapat dengan Tiruneh dkk, indikator berpikir kritis yaitu : (1) alasan (2) hipotesis penelitian (3) argumen analisis (4) analisis kemungkinan dan ketidakpastian dan (5) pemecahan masalah dan kesimpulan akhir. Hendriana dan Soemarmo juga berpendapat indikator berpikir kritis antara lain : (1) kebenaran argumen harus valid (2) pernyataan dan solusi (3) memeriksa data relevan (4) mengidentifikasi asumsi dan (5) menyimpulkan hasil.<sup>79</sup>

Menurut Rollin indikator berpikir kritis meliputi tiga belas indikator yaitu : (1) mencari jawaban berdasarkan teori dan pendapat (2) memberikan alasan (3) memberikan sumber-sumber yang valid (4) menjelaskan keadaan yang nyata (5) memberikan informasi yang terbaru (6) tetap relevan dengan ide utama (7) ide dasar dan orisinal dalam pikiran harus dijaga (8) mencari jalan keluar (9) berpikiran terbuka (10) mengambil keputusan dengan bukti valid (11) dokumen harus dicari dengan teliti, dan (12) setuju dengan suatu cara yang teratur, serta (13) peka

---

Berbasis Lesson Study Pada ...," *BIOMA: Jurnal Biologi* ... 2, no. 1 (2020): 36–43, <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/bioma/article/view/740>.

<sup>78</sup> Yoga Adi Purwanto and Purbo Suwasono, "Pengaruh Guided Inquiry Learning Dengan LKS Berbasis TEQ Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA," *Jurnal Riset Pendidikan Fisika* 4, no. 1 (2019): 18–25, <http://journal2.um.ac.id/index.php/jrpf/article/view/12700>.

<sup>79</sup> Ibid.

terhadap perasaan, pengetahuan dan kecerdasan orang lain.<sup>80</sup>

Zetriuslita Wahyudi dan Jarnawi, menjelaskan bahwa indikator berpikir kritis terdiri dari mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis dan mengevaluasi dan memecahkan masalah.<sup>81</sup> Pierce menyatakan berpikir kritis mempunyai beberapa karakteristik antara lain : (1) Kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan dari suatu pengamatan (2) Kemampuan siswa untuk mengidentifikasi pendapat (3) Kemampuan siswa untuk berpikir secara deduktif (4) kemampuan siswa untuk membuat interpretasi secara logis dan (5) kemampuan siswa mengevaluasi pendapat yang lemah dan kuat. Karakteristik tersebut harus dimunculkan dalam proses pembelajaran sejak awal pembelajaran berlangsung.<sup>82</sup>

Facione menyatakan bahwa aspek-aspek berpikir kritis sebagai berikut, yaitu :

- 1) *Interpretation*, yaitu kemampuan memahami dan mengekspresikan suatu data, situasi, aturan, prosedur dan penilaian
- 2) *Analysis*, kemampuan untuk mengklarifikasikan kesimpulan berdasarkan fakta
- 3) *Evaluation*, kemampuan untuk menilai kredibilitas dari suatu pendapat

---

<sup>80</sup> Navies Luthfitasari, "Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif Dan Kemahiran Generik Sains," *Journal of Innovative Science Education* 1, no. 2 (2012).

<sup>81</sup> Eka Nurmala Sari Agustina Dewi Sukriyah, "Hubungan Status Akreditasi Sekolah Dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Guru Dan Siswa," *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2019): 128–37, <http://journal.unipdu.ac.id:8080/index.php/jmpm/article/view/1697>.

<sup>82</sup> Masani Romauli Helena Marudut et al., "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran IPA Melalui Pendekatan Keterampilan Proses," *Jurnal Basicedu* 4, no. 3 (2020): 577–85, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.401>.

- 4) *Inference*, kemampuan mengidentifikasi apa saja yang dibutuhkan untuk membuat kesimpulan yang valid
- 5) *Explanation*, kemampuan menyatakan pendapat seseorang ketiga beragumen dan
- 6) *Self-regulation*, kemampuan memeriksa kegiatan kognitif diri sendiri, dengan menggunakan kemampuan analisis dan evaluasi.<sup>83</sup>

Adapun indikator dari kemampuan berpikir kritis yang digunakan diambil berdasarkan tahapan berpikir kritis yang mencakup tahap klarifikasi, tahap asesmen, tahap penyimpulan dan tahap strategi. Indikator tersebut dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut.<sup>84</sup>

Tabel 2.4 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

<b>Tahap Berpikir Kritis</b>	<b>Indikator Berpikir Kritis</b>
Klarifikasi	Mengusulkan masalah matematis untuk didiskusikan
Assesmen	Mengajukan alasan logis berupa konsep atau ide sebagai bukti yang valid dan relevan
Penyimpulan	Menyimpulkan hubungan antara ide-ide untuk menyelesaikan masalah
Strategi	Mengambil tindakan berupa penyelesaian masalah

<sup>83</sup> Juwita Ayu Pratiwi, Mirza Ade, and Nursangaji Asep, "Kemampuan Berpikir Kritis Aspek Analysis Siswa Di Sekolah Menengah Atas," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5, no. 12 (2016): 1–12.

<sup>84</sup> Abu Husen, Sri Endah Indriwati, and Umie Lestari, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Melalui Implementasi Problem Based Learning Dipadu Think Pair Share," *Jurnal Pendidikan :Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 2, no. 6 (2017): 853–60, <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>.

**c. Ciri-ciri kemampuan berpikir kritis seseorang**

- 1) Mengetahui secara rinci bagian-bagian dari keseluruhan
- 2) Pandai mendeteksi permasalahan
- 3) Mampu membedakan ide yang relevan dengan yang tidak relevan
- 4) Mampu membedakan fakta dengan fiksi atau pendapat
- 5) Mampu mengidentifikasi perbedaan-perbedaan atau kesenjangan-kesenjangan informasi
- 6) Dapat membedakan argumentasi logis dan tidak logis
- 7) Suka mengumpulkan data untuk pembuktian factual
- 8) Dapat membedakan antara kritik membangun dan merusak

Siti Zubaidah, menjelaskan bahwa peserta didik yang kemampuan berpikir kritisnya tinggi akan menunjukkan beberapa ciri dalam tindakannya, yaitu dapat merumuskan masalah, memberikan sebuah argumen, melakukan deduksi dan induksi melakukan evaluasi lalu mengambil kesimpulan<sup>85</sup>. Suwarna berpendapat bahwa alasan kemampuan berpikir kritis dikembangkan adalah sebagai berikut: siswa akan terbiasa, mencari informasi secara mandiri sesuai dengan kebutuhan, menjadi bekal untuk siswa, guna menghadapi suatu masalah, siswa terbiasa melihat suatu topik masalah dari semua sudut pandang, siswa mampu bersaing dan bekerja sama dalam mengerjakan suatu masalah<sup>86</sup>. Jadi dapat disimpulkan

---

<sup>85</sup>Siti Zubaidah, "Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi," *Makalah Seminar Nasional Sains Dengan Tema Optimalisasi Sains Untuk Memberdayakan Manusia Pascasarjana Unesa* 16, no. 2009 (2010): 1–14.

<sup>86</sup>Arief Juang Nugraha, Hardi Suyitno, and Endang Susilaningsih, "The Effect of Problem Based Learning Model on Students' Critical Thinking Skills, Science

bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir secara matematis yang cenderung mencari kebenaran, berpikir divergen (terbuka dan toleran terhadap ide-ide baru), dapat menganalisis masalah dengan baik, penuh rasa ingin tahu dan dapat berpikir secara mandiri<sup>87</sup>.

#### **4. Keterkaitan Pembelajaran Problem Based Learning dan Kemampuan Berpikir Kritis**

Scriven dan Paul mengungkapkan bahwa dalam kemampuan berpikir kritis terdapat keterampilan mengaplikasikan, menganalisa, mensintesa, mengevaluasi informasi yang diperoleh dan mengeneralisasi hasil yang diperoleh dari observasi, pengalaman, refleksi, penalaran atau komunikasi. Berpikir kritis tidak serta merta melekat pada seseorang pada sejak lahir. Akan tetapi, berpikir kritis merupakan keterampilan yang dapat dikembangkan melalui pengalaman langsung siswa dalam menghadapi permasalahan. Sehingga, jika siswa terbiasa menggunakan keterampilan di atas maka keterampilan berpikir kritis dapat berkembang. Tugas guru dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah dengan menyediakan lingkungan belajar yang dapat mendorong siswa menggunakan keterampilan berpikir kritis.<sup>88</sup>

Model pembelajaran Problem Based Learning merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat menyediakan lingkungan yang mendukung berpikir kritis.

---

Process Skills, and Motivation in Elementary School,” *Journal of Primary Education* 6, no. 1 (2017): 1–9.

<sup>87</sup>Karunia Eka Lestari, “Implementasi Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP,” *Jurnal Pendidikan UNSIKA* 2, no. 1 (2014): 1–11, <https://doi.org/10.1136/thx.43.8.627>.

<sup>88</sup>Yunin Nurun Nafiah and Wardan Suyanto, “Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan The Application Of The Problem-Based Learning Model To Improve The Students Critical Thinking,” *Jurnal Pendidikan Vokasi*, no. c (2020): 125–43.



Problem Based Learning didasarkan pada situasi bermasalah dan membingungkan sehingga akan membangkitkan rasa ingin tahu siswa sehingga membangkitkan rasa ingin tahu siswa yang berdampak terhadap ketertaikan siswa untuk menyelidiki masalah tersebut. Pada saat siswa melakukan penyelidikan, maka siswa menggunakan tahapan berpikir kritis untuk menyelidiki masalah, menganalisa berdasarkan bukti dan mengambil keputusan berdasarkan hasil penyelidikan.<sup>89</sup>

## 5. Scopus, Google Scholar dan ERIC (Education Resources Information Center)

### a) Scopus

Scopus merupakan database abstrak dan kutipan yang diawasi oleh beberapa ahli sesuai dengan bidangnya. Menurut Saleh dan Sumarni, Scopus adalah pusat data yang terbesar di dunia yang berisikan puluhan juta literature ilmiah yang terbit sejak puluhan tahun yang lalu.<sup>90</sup> Scopus membantu para peneliti untuk menelusuri dan menganalisis sebuah temuan penelitian yang lebih efektif.<sup>91</sup>

Scopus diluncurkan pada tahun 2004. Semua jurnal atau penelitian yang terdapat didalam scopus, ditinjau setiap tahun untuk memastikan standar kualitas tinggi yang di pertahankan.<sup>92</sup>

Scopus juga menggabungkan pencarian basis data serta memberikan empat macam ukuran kualitas sebagai berikut : h-Index, CiteScore, SJR (*Scimago*

---

<sup>89</sup> Ibid.

<sup>90</sup> Lukmanul Hakim, "Analisis Bibliometrik Penelitian Inkubator Bisnis Pada Publikasi Ilmiah Terindeks Scopus," *Jurnal Ilmiah Manajemen E-ISSN* 8, no. 2 (2020): 176–89.

<sup>91</sup> Ibid.

<sup>92</sup> Siti Larista Octaria Siti, "Analisa Integrasi Data SINTA (Science and Technology Index) Menggunakan Website Internasional Dengan Manajemen Sistem Informasi EIS (Executive Information System)," *Analisa Integrasi Data SINTA (Science and Technology Index) Menggunakan Website Internasional Dengan Manajemen Sistem Informasi EIS (Executive Information System)*, 2018.

*Journal Rank*) dan SNIP (*Sumber Normalized Impact per Paper*).<sup>93</sup>

b) Google Scholar

Google Scholar adalah layanan untuk pengguna internet dalam mencari materi-materi pembelajaran berupa teks dari berbagai naskah publikasi.<sup>94</sup> Google Scholar berguna untuk mencari berbagai publikasi naskah ilmiah, makalah peer-review, thesis, buku, abstrak dan artikel dari penerbit akademis, komunitas, profesional, universitas dan organisasi akademis yang lainnya.<sup>95</sup>

Google Scholar bertujuan untuk menyusun artikel-artikel seperti yang dilakukan oleh peneliti, dengan berfokus pada kelengkapan teks dari setiap artikel, penulis, publikasi yang memperlihatkan artikel dan frekuensi penggunaan kutipan artikel dalam literatur akademik lainnya.<sup>96</sup>

c) ERIC (*Education Resources Information Center*)

*Education Resources Information Center* atau yang biasa disebut ERIC merupakan salah satu situs jurnal ilmiah yang dapat membantu para peneliti untuk menemukan penelitian-penelitian yang dapat dijadikan sebagai referensi.<sup>97</sup>

---

<sup>93</sup> Ibid.

<sup>94</sup> Fira. Inalia, "Tingkat Sitasi Artikel Ilmiah Dosen UIN Ar-Raniry Pada Google Scholar Dan Dampaknya Terhadap Pengembangan Kapasitasnya," *Doctoral Dissertation, UIN Ar-Raniry*, 2020.

<sup>95</sup> Ibid.

<sup>96</sup> Ibid.

<sup>97</sup> Sze Hui Sim and Mohd Effendi @ Ewan Mohd Matore, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Gaya Pengajaran Grasha-Riechmann Dalam Kalangan Guru: Sorotan Literatur Bersistematik," *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)* 5, no. 11 (2020): 54–70, <https://doi.org/10.47405/mjssh.v5i11.536>.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan didatabase pengindeks Google Cendikia, Scopus dan ERIC (*Education Resources Information Center*) sejak bulan September 2020.

##### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara bertahap dimulai sejak September 2020.

#### **B. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

##### 1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian meta-analisis dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan deskriptif kuantitatif adalah suatu cara untuk melihat, memperhatikan dan menjabarkan dengan angka tentang objek yang diteliti serta menarik kesimpulan.<sup>98</sup>

##### 2. Jenis Penelitian

Dari latar belakang dan rumusan masalah yang telah disusun dan ditentukan dalam penelitian “*Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa : Studi Meta-Analisis*”, sehingga penelitian ini menggunakan data dari hasil penelitian pada database pengindeks Google Cendikia, Scopus dan ERIC (*Education Resources Information Center*).

---

<sup>98</sup> Erwan Agus Purwanto, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: Gava Media, 2007).

Kemudian akan dianalisis lebih mendalam dengan teknik meta-analisis.

Dengan metode penelitian deskriptif dan pendekatan deskriptif kuantitatif akan diamati dan dijelaskan secara detail mengenai hal-hal yang akan diketahui oleh peneliti terkait dengan judul yang telah ditentukan, sehingga hasilnya akan didapatkan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan meta-analisis.

Meta-analisis merupakan cara untuk menganalisis kembali hasil-hasil penelitian terdahulu.

### C. Populasi, Sampel dan Metode Pengumpulan Data

#### 1. Populasi

Populasi merupakan himpunan semua anggota yang diminati untuk diteliti.<sup>99</sup> Populasi juga didefinisikan sebagai serumpun atau sekelompok objek yang menjadi masalah sasaran penelitian.<sup>100</sup>

Populasi dalam penelitian ini adalah artikel ilmiah dengan kata kunci “*Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa” dalam pembelajaran fisika yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah dalam bentuk publikasi yang telah terindeks Google Scholar, Scopus dan ERIC (*Education Resources Information Center*). Berdasarkan penelusuran pada ketiga tempat tersebut periode 10 tahun terakhir yakni 2011-2020 didapatkan sebanyak 122 artikel, sehingga populasi dari artikel ilmiah periode 10 tahun terakhir sebanyak 122 artikel. Alasan melakukan pada database Scopus dikarenakan Scopus telah ditetapkan sebagai jurnal internasional dengan kualitas yang sangat baik oleh lembaga-lembaga penelitian.

#### 2. Sampel

---

<sup>99</sup> Jackson Pasini Mairing, *Statistika Pendidikan* (Yogyakarta: ANDI, 2010).

<sup>100</sup> Masyhuri and Zainuddin, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: Refika Aditama, 2008).

Sampel dimunculkan oleh peneliti pas suatu penelitian disebabkan karena peneliti ingin membatasi objek yang akan diteliti.<sup>101</sup> Sampel merupakan sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data tersebut.<sup>102</sup>

Sampel yang diambil adalah artikel publikasi ilmiah tentang pembelajaran *Problem Based Learning* dengan jenis kategori yaitu : (1) Artikel dibuat oleh peneliti umum atau mahasiswa, (2) Artikel menggunakan metode penelitian eksperimen, (3) Jurnal artikel yang digunakan berupa jurnal yang terindeks Scopus, ERIC dan Google Scholar, (4) Artikel merupakan penelitian kuantitatif dan memenuhi data statistik *effect size*, (5) Artikel diterbitkan 5 tahun terakhir yaitu tahun 2015-2020, (6) Artikel berkaitan dengan *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis, (7) Sampel jenjang pendidikan pada artikel merupakan Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA), (8) Cakupan wilayah penelitian artikel dilakukan diseluruh dunia.

### 3. Metode Pengumpulan Data

Dalam suatu penelitian proses pengumpulan data merupakan suatu hal yang sangat penting. Data yang dikumpulkan terkait dengan fokus penelitian.<sup>103</sup> Pada penelitian ini penulis hanya menggunakan data sekunder. Data sekunder menggunakan data yang banyak disediakan instansi atau lembaga lembaga. Hal yang perlu diperhatikan adalah masalah validitas dan reabilitas data yang akan digunakan.<sup>104</sup> Data sekunder juga secara tidak langsung adalah data yang

---

<sup>101</sup> Ibid.

<sup>102</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2003).

<sup>103</sup> Retnawati, *Analisis Kuantitatif Istrumen Pendidikan* (Yogyakarta: Parama Publishing, 2016).

<sup>104</sup> Martono, *Analisis Isi Dan Analisis Data Sekunder* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010).

diperoleh dengan cara mempelajari, memahami melalui media yang bersumber dari literatur, jurnal, serta buku-buku.<sup>105</sup> Dalam penelitian ini peneliti menggunakan data sekunder yakni artikel ilmiah tiga database pengindeks Google Scholar, Scopus dan ERIC.

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

Operasional variabel merupakan suatu konsep atau variabel penelitian. Memuat penjelasan variabel memiliki hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain, maka macam-macam variabel dapat dibedakan menjadi (1) *Variabel Independent* atau bisa dikatakan variabel bebas adalah variabel yang dapat memberikan pengaruh pada perubahan variabel dependen (terikat). Pada penelitian ini yang termasuk variabel bebas adalah pendekatan *Problem Based Learning (PBL)*. (2) *Variabel Dependent* atau bisa dikatakan variabel terikat. Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh adanya variabel bebas.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengukur suatu objek ukur atau mengumpulkan data mengenai suatu variabel.<sup>106</sup> Instrumen sangat penting dalam penelitian, karena penelitian memerlukan data yang empiris kemudian data tersebut hanya mungkin diperoleh melalui instrumen dan teknik pengumpulan data yang tepat.<sup>107</sup>

---

<sup>105</sup> Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif* (Bandung: Alfabeta, 2012).

<sup>106</sup> Baso Intang Sappaile, "Konsep Instrumen Penelitian Pendidikan," *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 13, no. 66 (2007): 379, <https://doi.org/10.24832/jpnk.v13i66.356>.

<sup>107</sup> Adea H. Z. Wulan and Risa Aristia, "Jenis - Jenis Instrumen Dalam Evaluasi Pembelajaran," *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 2018, 1–13, [http://eprints.umsida.ac.id/4050/1/Evaluasi\\_pembelajaran\\_Adea\\_Risa-1.pdf](http://eprints.umsida.ac.id/4050/1/Evaluasi_pembelajaran_Adea_Risa-1.pdf).

Instrumen pada penelitian ini adalah lembar pemberian kode (coding data). Coding merupakan pemberian penetapan kode dengan menggunakan huruf atau angka yang mewakili komponen angka.<sup>108</sup> Adapun variabel yang digunakan peneliti untuk menyeleksi data tentang studi meta-analisis Problem Based Learning terhadap berpikir kritis siswa antara lain : nama peneliti, tahun penelitian, subjek penelitian, variabel bebas dan terikat serta rancangan penelitian.

Prosedur dalam Coding meta-analisis adalah mengambil informasi yang memenuhi syarat. Pemberian kode atau Coding merupakan bentuk meta-analisis seperti penelitian survei. Ada beberapa masalah umum yang perlu diperhatikan sebelum beralih ke hal yang penting dalam protokol koding, yang pertama harus membedakan antara dua bagian yang sedikit berbeda dari protokol coding: yaitu bagian yang mengkodekan informasi tentang karakteristik studi (deskriptor studi) dan bagian yang mengkodekan informasi tentang temuan empiris dari studi (*effect size*). Secara konseptual, perbedaan ini mirip dengan variabel independent dan variabel dependent.

Adapun variabel yang digunakan dalam koding data untuk mendapatkan informasi mengenai seberapa besar pengaruh penelitian tentang studi meta-analisis *Problem Based Learning* adalah:

1. Nama peneliti
2. Tahun penelitian
3. Subjek pendidikan
4. Variabel independen dan dependen
5. Waktu pelaksanaannya
6. Desain penelitian
7. Ukuran sampel

---

<sup>108</sup> Widya Kurnianingsih, "Hubungan Pengetahuan Coder Dengan Keakuratan Kode Diagnosis Pasien Rawat Jalan BPJS Berdasarkan ICD – 10 Di Rumah Sakit Nirmala Suri Sukoharjo.," *Jurnal Manajemen Informasi Dan Administrasi Kesehatan (JMIAK)* 3, no. 01 (2020): 18–24, <https://doi.org/10.32585/jmiak.v3i01.680>.

## F. Validitas dan Reabilitas Instrumen

Suatu instrumen dikatakan valid apabila menunjukkan kesahihan sesuatu yang akan diukur dan mampu menunjukkan data variabel yang akan diteliti secara tepat.<sup>109</sup> Azwar mengatakan validitas berasal dari kata *validity* yang berarti ketepatan dan kecermatan.<sup>110</sup> Reabilitas merupakan lanjutan dari proses validitas. Reabilitas berasal dari kata *reability* yang berarti sejauh mana hasil yang diukur dapat dipercaya.<sup>111</sup>

Namun dalam penelitian ini tidak lagi menggunakan validitas dan reabilitas dikarenakan data yang diperoleh oleh peneliti didapatkan dari sumber yang terpercaya, yakni dari data base Google Scholar, Scopus dan ERIC.

Scopus adalah sebuah database jurnal terbesar didunia yang banyak menjadi rujukan dan referensi dalam membuat suatu temuan penelitian.<sup>112</sup> Agar dapat mempublikasikan suatu hasil penelitian pada jurnal Scopus sangat sulit, dikarenakan peneliti harus melewati beberapa tahapan *review* oleh para pakar. Apabila berhasil melalui tahapan-tahapan *review* tersebut maka hasil penelitian baru dapat dipublikasikan. Hal tersebut dilakukan agar naskah publikasi memiliki kualitas yang tinggi ditinjau dari keaslian data, kompleksitas isi dan sistem penulisannya.<sup>113</sup>

Scopus menyediakan indeks literature ilmiah agar dapat memberikan informasi yang akurat mengenai data

---

<sup>109</sup> Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Lampung, 2017).

<sup>110</sup> Zulkifli Matondang, "Validitas Dan Reabilitas Suatu Instrumen Penelitian," *Jurnal Tabularasa* 6, no. 1 (2009): 87–97.

<sup>111</sup> Sappaille, "Konsep Instrumen Penelitian Pendidikan."

<sup>112</sup> cecep Ibrahim, "Tren Kependidikan Publikasi Penelitian" 6003 (2019): 13–28.

<sup>113</sup> Ibid.



masing-masing artikel ilmiah.<sup>114</sup> Scopus telah banyak membantu para peneliti dalam melakukan penelusuran dan menganalisis dengan lebih efektif.<sup>115</sup> Berdasarkan kualitas database scopus yang akurat dan dapat dipertanggung jawabkan maka peneliti dalam penelitian ini tidak menggunakan uji validitas dan reliabilitas.

## G. Uji Prasarat Analisis

Uji prasarat analisis dapat dibedakan atas beberapa jenis, yaitu normalitas data, uji homogenitas data, dan uji linear data:

### a) Uji Normalitas

Uji normalitas data adalah uji prasarat tentang kelayakan data yang akan dianalisis dengan menggunakan statistik parametrik atau nonparametrik. Melalui uji ini sebuah data hasil penelitian dapat diketahui bentuk distribusi data tersebut, yaitu berdistribusi normal atau tidak normal.

### b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data adalah uji persyaratan analisis tentang kelayakan data untuk dianalisis dengan menggunakan uji statistik tertentu. Uji ini berkaitan dengan penggunaan uji statistik parametrik, seperti uji komparatif (penggunaan Anova) dan uji independent sampel t tes dan sebagainya.

### c) Uji Linearitas

Uji linearitas merupakan uji prasyarat untuk mengetahui pola data, apakah data kepolo linear atau tidak. Uji ini berkaitan dengan penggunaan regresi

---

<sup>114</sup> Dara Sawitri, "Revolusi Industri 4.0: Big Data Menjawab Tantangan Revolusi Industri 4.0," *Jurnal Ilmiah Maksitek* 3, no. November (2019): 15–27, <https://makarioz.sciencemakarioz.org/index.php/JIM/article/view/83/80>.

<sup>115</sup> Ibid.

linear, maka datanya harus menunjukkan pola yang berbentuk linear.

## H. Uji Hipotesis

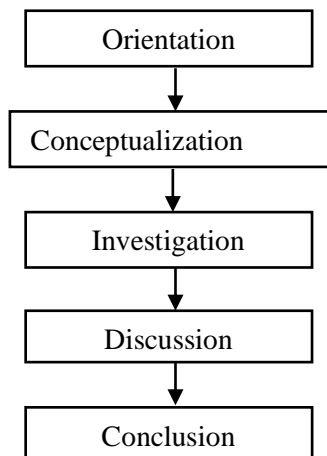
Hipotesis merupakan jawaban sementara yang diajukan dalam penelitian yang kemudian menjadi pegangan sebagai arah penelitian. Hipotesis yang diajukan perlu diuji kebenarannya dalam pembahasan, diterima atau ditolak. Hipotesis penelitian harus didukung oleh teori dan penelitian terdahulu yang mendukung hipotesis. Hipotesis dapat disusun dalam tiga bentuk, yaitu hipotesis deskriptif, asosiatif dan komparatif. Hipotesis deskriptif adalah kesimpulan sementara terhadap rumusan masalah deskriptif dan hipotesis asosiatif adalah kesimpulan sementara terhadap rumusan masalah asosiatif. Begitu pula hipotesis komparatif adalah kesimpulan sementara terhadap rumusan masalah komparatif.

## I. Tahapan Penelitian

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap yakni sebagai berikut :

Gambar 1

Metode Analisis Data Meta Analisis



Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode teknik analisis data pada meta analisis. Tahapan analisis data melalui 5 tahapan antara lain : Orientation, Conceptualization, Investigation, Discussion and Conclusion. Tahapan pertama yaitu Orientation dimana peneliti mencari dan mengumpulkan artikel-artikel dari sumber database pengindeks Scopus, Google Scholar dan ERIC (Education Resources Information Center) sesuai dengan topik bahasan yang akan diteliti. Tahapan kedua adalah Conceptualization, pada tahapan ini peneliti menyeleksi artikel-artikel yang relevan untuk digunakan dalam penelitian model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa. Tahapan ketiga yaitu investigation yang merupakan tahapan menyelidiki dan menganalisis data yang sudah diseleksi guna untuk bahan di pembahasan. Tahapan selanjutnya adalah discussion, tahapan ini merupakan bagian penjelasan dari pembahasan dan hasil data yang telah dianalisis. Serta pada tahapan yang terakhir yaitu conclusion dimana peneliti menyimpulkan hasil analisis yang telah dikaji.<sup>116</sup>

## J. Teknik Analisis Data

Landasan dasar dari meta-analisis adalah *Effect size*, maka untuk menjawab dari rumusan masalah penelitian perlu menggunakan teknik meta-analisis pada besaran pengaruh *Effect size*. *Effect size* merupakan nilai yang mencerminkan besarnya efek antara dua variabel, ini merupakan kesatuan dalam meta-analisis. Menghitung *Effect size* dalam setiap studi, untuk menilai konsistensi

---

<sup>116</sup> Abdurrahman Abdurrahman, "Efektivitas Dan Kendala Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri Terhadap Capaian Dimensi Kognitif Siswa: Meta Analisis," *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah* 2, no. 1 (2017): 1, <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i1.1206>.

efek pada seluruh studi dan menghitung efek ringkasannya.

Terdapat tiga jenis dasar *Effect size*, yaitu *standardized mean difference*, *correlation coefficient*, dan *log odd ratio*. *standardized mean difference* merupakan teknik perhitungan secara umum dalam *Effect size* yaitu penelitian yang terfokus pada dua kelompok independent seperti kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *correlation coefficient* merupakan teknik yang biasanya digunakan ketika sintesis studi observasional. Ketika question penelitian berkaitan dengan memperkirakan kekuatan hubungan (asosiasi) antara dua ukuran. *log odd ratio* dapat dihitung untuk membandingkan asumsi antara dua kelompok<sup>117</sup>.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan teknik statistik deskriptif. Teknik ini digunakan untuk menghitung besarnya pengaruh *Problem Based Learning (PBL)* terhadap variabel terikatnya dengan menggunakan rumus cohen, sebagai berikut<sup>118</sup>:

$$d = \frac{M_{posttes} - M_{pretes}}{\frac{\sqrt{SD^2_{posttes} + SD^2_{pretes}}}{2}}$$

Diketahui : M = nilai tes rata-rata

D = Skor tes deviasi standar

Selain rumus cohen, perhitungan effect size menggunakan rumus glass didasarkan pada mean dan standar deviasi yaitu dengan mencari effect size ( $\Delta$ ) dengan membagi selisih rata-rata kelompok eksperimen (XE) dengan kelompok kontrol rata-rata (XK), dengan standar deviasi kelompok kontrol (SK), rumusnya sebagai berikut :

---

<sup>117</sup> Heri Retnawati, Ezi Apino, Kartianom, Hasan Djidu, *Pengantar Meta Analisis*.

<sup>118</sup> Miterianifa et al., "Meta-Analysis: The Effect of Problem-Based Learning on Students' Critical Thinking Skills," *AIP Conference Proceedings* 2194, no. 020049 (2019): 1–8, <https://doi.org/10.1063/1.5139796>.

$$\Delta = \frac{\bar{x} \text{ eksperimen} - \bar{x} \text{ control}}{SD \text{ control}}$$

Pada kasus dua sampel independen persamaan yang digunakan adalah becker, dimana nilai effect size M1 adalah rata-rata nilai N-gain kelas eksperimen, M2 adalah rata-rata nilai N-gain dari kelas kontrol, S1 2 adalah varian dari kelas eksperimen dan S2 2 adalah varian dari kelas kontrol.

Jika artikel penelitian hanya menyajikan hasil statistik, maka harga ES dihitung dengan beberapa statistik tes yang berasal dari rumus turunan ukuran efek, sebagai berikut:

1. Uji-Z

$$ES = Z \sqrt{\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_c}}$$

Diketahui : Z= skor dari nilai uji-z pada pembelajaran awal

$n_e$ = jumlah sampel pada kelompok eksperimen

$n_c$ = jumlah sampel pada kelompok kontrol

2. Uji-T

$$ES = Z \sqrt{\frac{2t}{n}} \text{ and } ES = Z \sqrt{\frac{1}{n_e} + \frac{1}{n_c}}$$

Diketahui : t= skor dari nilai tes-t pada pembelajaran awal

$n$ = jumlah sampel

$n_e$ = jumlah sampel kelompok eksperimen

3. Korelasi Uji-r

$$ES = \frac{(2r)}{\{\sqrt{1-r}\}}$$

Diketahui : r= skor dari uji r pada penelitian awal

4. Uji-F

$$ES = F \sqrt{\frac{2}{n}}$$

Diketahui : F= skor dari uji-F pada penelitian awal  
n= jumlah sampel

5.  $X_2$ -Uji

$$ES = \frac{\sqrt{x^2}}{n}$$

Tahapan tabulasi data adalah 1) identifikasi variabel penelitian, yang setelah ditemukan dimasukkan pada kolom variabel yang sesuai, 2) identifikasi mean dan standar deviasi dari data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk masing-masing subjek atau sub penelitian, dengan kriteria. Kriteria yang digunakan untuk membentuk interpretasi hasil *effect size* antara lain, sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kategori Nilai *Effect Size*<sup>119</sup>

Nilai	Kategori
$0,2 \leq d < 0.5$	Rendah
$0,5 \leq d \leq 0.8$	Sedang
$d > 0.8$	Tinggi

---

<sup>119</sup> Rusmawat Salim, Suryaman, Retno Danu, "Keefektifan Tingkatan Pembelajaran Inkuiri (Levels Of Inquiry) Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pada Siswa Dengan Pengetahuan Awal Berbeda," *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 3, no. 2 (2019): 1–13.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan data hasil penelitian berupa hasil perhitungan akhir studi meta-analisis pada pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan menentukan besar pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa pada materi fisika. Dengan sampel dari sumber studi sebelumnya serta pembahasan terkait dengan hasil penelitian sesuai kriteria yang telah ditetapkan melalui *coding data* yang telah dibuat.

#### A. Hasil Penelitian

Data Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis pada penelitian ini berjumlah total enam belas artikel publikasi ilmiah yang sesuai dengan kriteria penelitian yang dapat dianalisis dari enam puluh sembilan artikel yang telah dikumpulkan. Adapun data hasil penelitian adalah sebagai berikut :

##### 1. Data Hasil Effect Size Berdasarkan Kategori

Data besar pengaruh (*Effect Size*) artikel ilmiah berdasarkan kategori terdiri dari 3 kategori yaitu kategori pertama Besar dengan nilai  $0.8 < d < 2.0$  dan kategori kedua Sedang dengan nilai  $0.5 < d < 0.8$  serta kategori ketiga Rendah  $0.2 < d < 0.5$  dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.1 Effect Size Berdasarkan Kategori**

No	Kode Artikel	Effect Size	Kategori	N Artikel
1	A16	0.42	Rendah	5

No	Kode Artikel	Effect Size	Kategori	N Artikel
2	A11	0.50		
3	A7	0.25		
4	A3	0.20		
5	A6	0.43		
6	A2	0.63		
7	A4	0.70	Sedang	8
8	A5	0.69		
9	A8	0.52		
10	A9	0.66		
11	A10	0.59		
12	A12	0.62		
13	A13	0.72		
14	A15	0.70		
15	A1	1.69	Tinggi	2
16	A14	1.2		
Rerata <i>Effect Size</i>		0.657 (Sedang)		

Hasil analisis pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa *effect size* yang memiliki kategori rendah terdapat lima artikel publikasi ilmiah dan kategori sedang terdapat delapan publikasi ilmiah serta kategori tinggi terdapat dua artikel ilmiah. Dari perhitungan tersebut *effect size* yang diperoleh sebesar 0.657 yang merupakan kategori *effect size* sedang.

## 2. Data Hasil *Effect Size* Berdasarkan Jenjang Pendidikan

Selain meninjau *effect size* secara keseluruhan, penulis juga meninjau *effect size* berdasarkan jenjang pendidikan. Salah satu yang menjadi aspek yang dapat dianalisis yaitu pada jenjang pendidikan yang terdiri dari jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) dan jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama serta jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA). Data hasil *Effect Size* pada pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap berpikir kritis peserta didik berdasarkan



jenjang pendidikan dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut :

**Tabel 4.2 *Effect Size* Berdasarkan Jenjang Pendidikan**

No	Jenjang Pendidikan	N Artikel	Effect Size
1	SD	3	0.71
2	SMP	3	0.59
3	SMA	10	0.732

Dari data yang terkumpul, dapat dilihat bahwa pada jenjang Sekolah dasar diperoleh tiga artikel publikasi ilmiah, pada jenjang Sekolah Menengah Pertama diperoleh tiga artikel publikasi ilmiah, dan pada jenjang Sekolah Menengah Atas diperoleh sepuluh artikel publikasi ilmiah. Pada ketiga jenjang pendidikan tersebut diperoleh dengan kategori *effect size*.

### 3. Data Hasil *Effect Size* Berdasarkan Wilayah di Indonesia

*Effect size* atau besar pengaruh dapat dilihat berdasarkan pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis di wilayah Indonesia, sehingga dapat dipetakan penggunaannya. Pada tabel 4.3 berikut merupakan *effect size* berdasarkan wilayah :

**Tabel 4.3 *Effect Size* berdasarkan Wilayah Kepulauan di Indonesia**

No	Wilayah	N Artikel	Effect Size
1	Pulau Jawa	10	0.554
2	Pulau Sumatera	4	0.89
3	Pulau Sulawesi	1	0.72
4	Pulau Nusa Tenggara	1	0.70

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa dipulau jawa paling banyak digunakan yaitu sebanyak sepuluh artikel publikasi ilmiah. Sedangkan

penggunaan yang paling kecil yaitu pada pulau Nusa Tenggara dan pulau Sulawesi dengan jumlah masing-masing satu artikel. Namun jika ditinjau dari hasil *Effect Size* pada ketiga pulau yaitu pulau Jawa, Sulawesi dan Nusa Tenggara semuanya menunjukkan pada kriteria sedang dan pada pulau Sumatera memperoleh *Effect Size* yang lebih besar dibanding ketiga pulau.

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa dengan menggunakan metode meta analisis. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ini, maka penulis melakukan perhitungan besar pengaruh (*effect size*) sehingga data tersebut dapat dianalisis pengaruh yang terlibat dalam model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Besar kontribusi dari suatu perlakuan atau hubungan antara dua variabel ditunjukkan oleh *Effect Size*. *Effect size* merupakan hal terpenting di dalam meta analisis dikarenakan mampu memberikan informasi dari hasil rangkuman. Dengan menentukan *effect size* dari setiap temuan penelitian ilmiah, maka secara keseluruhan dapat diperoleh hasil dari kontribusi suatu perlakuan.

Data statistik yang terdapat pada artikel publikasi ilmiah dilakukan perhitungan *Effect Size*. Hasil dari perhitungan tersebut menjadi dasar dalam proses meta analisis selanjutnya. Terdapat banyak artikel publikasi ilmiah yang tidak dapat dilakukan proses perhitungan *effect size* dikarenakan faktor ketidaklengkapan data maupun kriteria yang dibutuhkan sehingga pada akhirnya harus dieliminasi dan tidak dilakukan meta analisis pada artikel tersebut.

### **1. Pengaruh Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Berpikir Kritis Secara Keseluruhan**

Penelitian ini menemukan bahwa secara keseluruhan model pembelajaran *Problem Based*

*Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa memiliki rata-rata pengaruh (*Effect Size*) sebesar 0.657 yang termasuk di dalam kategori efek sedang. Hal tersebut menjelaskan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* efektif digunakan untuk kegiatan belajar mengajar dengan kategori *effect size* yang sedang, maka dari itu model pembelajaran *Problem Based Learning* mampu memberikan kontribusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran fisika.

Pembelajaran berbasis masalah atau yang dikenal *Problem Based Learning* merupakan suatu jenis analisis yang menarik untuk diteliti dalam pembelajaran fisika. Pembelajaran *Problem Based Learning* dapat mendeskripsikan keadaan bahwa perkembangan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen memiliki kontribusi yang lebih besar dibanding kelas kontrol ditinjau dari nilai *effect size* yang diperoleh. Terlihat jelas bahwa perlakuan pada kelompok eksperimen dalam pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan kontribusi yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dengan adanya hasil dari *effect size* dalam penelitian ini mampu memperhatikan bagaimana kontribusi pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan kelompok pembanding yaitu kelompok kontrol pada setiap sub penelitian maka hasil dari peningkatan berpikir kritis siswa yang diperoleh merupakan hasil kontribusi atau akibat dari suatu perlakuan yang digunakan pada kelompok eksperimen. Maka dari itu, model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang menjadi alternatif yang digunakan pada pembelajaran siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan

berpikir peserta didik karena sejalan dengan karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning* yang telah penulis kemukakan pada BAB II bahwa permasalahan yang akan dikaji merupakan permasalahan yang relevan dengan kehidupan nyata (*ill-structured*), peserta didik mampu menjadi seseorang yang bekerja secara ilmiah (*experiential*), peserta didik mempelajari segala sesuatu yang berhubungan dengan fakta maupun konsep dari permasalahan yang ada (*Konteks Spesifik*), materi pembelajaran dapat dipelajari melalui proses pemecahan masalah (*Induktif*), mengulang dan mengingat kembali materi yang telah dipelajari, dan proses tersebut dilakukan secara berkelompok (*Independent*) sehingga karakteristik tersebut secara tidak langsung mampu merangsang peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika.

## **2. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Berpikir Kritis Siswa berdasarkan Jenjang Pendidikan**

Berdasarkan Hasil *effect size* kontribusi *Problem Based Learning* (PBL) terhadap berpikir kritis siswa berdasarkan jenjang pendidikan yang terdapat pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa model pembelajaran ini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen 0.71 dalam jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) dan 0.59 untuk jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) serta 0.732 untuk jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA). Penggunaan model *Problem Based Learning* didalam kegiatan belajar mengajar pada tiga jenjang pendidikan ini memberikan kontribusi pengaruh dalam kategori sama, ketiganya memiliki besar *effect size* dengan kriteria yang cukup tinggi yaitu  $>0.50$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* efektif digunakan pada jenjang Sekolah Dasar sampai dengan Sekolah

Menengah Atas. Walaupun nilai *effect size* pada ketiga jenjang berada dalam kategori yang sama, namun pada jenjang Sekolah Menengah Pertama perolehan nilai *effect size* lebih kecil kontribusinya dibandingkan pada jenjang Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Atas.

Tingginya kontribusi pada ketiga jenjang tersebut dipengaruhi oleh perkembangan kognitif anak, dimaa secara psikologis siswa pada jenjang Sekolah Menengah Atas berada pada tahapan orperasional formal sesuai dengan perkembangan kognitif piaget pada usia 11 tahun sampai dengan dewasa.<sup>120</sup> Pada tahap operasional formal tiap individu sudah mulai memikirkan pengalaman-pengalaman dan memikirkannya lebih matang, idealis dan logis.<sup>121</sup> Selain memiliki kemampuan abstrak, individu operasional formal juga mempunyai kemampuan yang digunakan untuk melakukan idealisasi dan membayangkan sesuatu hal. Pada tahapan ini, anak mulai memikirkan tentang kualitas ideal yang mereka inginkan untuk diri sendiri dan diri orang lain. Konsep operasional formal juga menyebutkan bahwa anak dapat mengembangkan potensinya tentang cara memecahkan problem dan mencapai kesimpulan secara sistematis.<sup>122</sup>

### **3. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Pengaruh Wilayah**

Temuan penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dari segi wilayah pada peningkatan berpikir kritis dengan rata-rata kontribusi *effect size* sebesar  $>0.50$  pada semua wilayah di Indonesia diantaranya pulau Jawa sebesar 0.554, Sumatera 0.89, Sulawesi 0.72 dan Pulau

---

<sup>120</sup> Sitti Aisyah Mu'min, "Teori Pengembangan Kognitif Jian Piaget," *Jurnal AL-Ta'dib* 6, no. 1 (2013): 89–99, <https://ejournal.iainkendari.ac.id>.

<sup>121</sup> Ibid.

<sup>122</sup> Ibid.

Nusa Tenggara sebesar 0.70. Tabel 4.3 menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap peningkatan berpikir kritis siswa efektif digunakan pada kegiatan belajar mengajar dengan latar belakang letak geografis yang berbeda.

Dari hasil temuan penelitian yang dianalisis pulau Sumatera mempunyai efek yang tinggi terhadap kemampuan berpikir siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu sebesar 0.89 kali kelompok kontrol dibandingkan dengan wilayah lainnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memberikan kontribusi terhadap berpikir kritis siswa paling tinggi berada di pulau Sumatera.

Hal menarik yang perlu dibahas bahwa kontribusi model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berpikir kritis siswa pada pulau Sumatera memperoleh harga *effect size* yang paling tinggi. Ditinjau dari perkembangan wilayah dan persebarannya pulau Jawa menjadi pulau yang mempunyai kecepatan teknologi informasi dan komunikasi yang lebih cepat dikarenakan Pulau Jawa merupakan pusat pemerintahan dan perkembangan ekonomi nasional terutama di daerah-daerah kapital sehingga berpengaruh kepada perkembangan yang baik, 59% perguruan tinggi di Indonesia berada di Pulau Jawa.<sup>123</sup> Akan tetapi pada penelitian ini wilayah Pulau Sumatera yang mendapatkan harga *effect size* yang paling tinggi, hal tersebut menunjukkan bahwa Pulau Sumatera sedikit demi sedikit sudah melakukan perkembangan di bidang pendidikan baik dalam hal informasi, teknologi maupun komunikasi.

---

<sup>123</sup> Kemenristekdikti, *Statistik Pendidikan Tinggi (Higher Education Statistics) 2019*, Pusdatin Kemenristekdikti, 2019, [http://www.mohe.gov.my/web\\_statistik/](http://www.mohe.gov.my/web_statistik/).

**Tabel 4.4 Jumlah Perguruan Tinggi Berdasarkan  
Data Badan Pusat Statistik Indonesia**

Wilayah	Sumatera		Jawa		Nusa Tenggara		Sulawesi	
	Negeri	Swasta	Negeri	Swasta	Negeri	Swasta	Negeri	Swasta
Status								
Jumlah perguruan Tinggi	29	814	48	1.503	5	107	13	360
Total	843		1.551		112		373	

Berdasarkan hal tersebut belum ada temuan khusus yang membahas tentang faktor wilayah dihubungkan dengan pendidikan di Indonesia. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai hubungan wilayah dengan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran fisika, oleh karena itu pendidik harus memilih strategi yang tepat untuk memecahkan masalah dan keterlibatan semua pihak pun menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran serta manajemen siswa yang benar pada pembelajaran fisika yang akan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.





## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan temuan dan analisis hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Besar kontribusi (*effect size*) pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) secara keseluruhan sebesar 0.657. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan kontribusi yang lebih efektif untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Besar kontribusi pada penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berdasarkan jenjang pendidikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik baik tingkat SD, SMP dan SMA dengan kategori *effect size* tinggi masing masing memperoleh 0.71, 0.59 dan 0.732.
3. Besar kontribusi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berdasarkan wilayah diperoleh *effect size* dipulau Jawa sebesar 0.554, pulau Sumatera sebesar 0.89, pulau Nusa Tenggara sebesar 0.70 dan pulau Sulawesi sebesar 0.72. Hal ini menunjukkan pembelajaran *Problem Based Learning* di Indonesia mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen dengan Pulau Sumatera unggul memperoleh *effect size* yang lebih tinggi.

## **B. Rekomendasi**

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti mengemukakan beberapa saran, yakni sebagai berikut :

1. Guru diharapkan dapat menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam proses pembelajaran fisika yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah perlu memilah dan menyesuaikan konsep fisika yang dianggap sesuai dengan model pembelajaran dan mampu mengelola kelas baik dalam mengarahkan peserta didik maupun penyediaan fasilitas dan media pembelajaran agar tercapainya tujuan pembelajaran.
2. Bagi peneliti, seorang peneliti agar lebih detail lagi dalam mencantumkan kelengkapan data penelitian untuk artikel ilmiah baik metode, data sampel maupun data hasil penelitian.