

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kemampuan Berpikir Kritis

##### 1. Pengertian Berpikir

Arti kata dasar “pikir” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah akal budi, ingatan, angan-angan, pendapat atau pertimbangan. Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, serta menimbang-nimbang dalam ingatan.<sup>15</sup>

Berpikir merupakan karunia yang luar biasa diberikan Allah kepada manusia, karena berpikirlah manusia menjadi makhluk yang dimuliakan Allah, hanya dengan berpikirlah kita bisa menjadi makhluk yang lebih sempurna di mata-Nya.

Allah berfirman dalam Al-Qur’an Surat Al-Baqarah ayat 219, yaitu sebagai berikut :

يَسْأَلُونَكَ عَنِ الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ ۖ قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ وَإِثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِن نَّفْعِهِمَا ۗ وَيَسْأَلُونَكَ مَاذَا يُنْفِقُونَ قُلِ الْعَفْوَ ۗ كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ

Artinya : mereka bertanya kepadamu tentang khamar dan judi. Katakanlah : “Pada keduanya terdapat dosa yang besar dan beberapa manfaat bagi manusia, tetapi dosa keduanya lebih besar dari manfaatnya”. Dan mereka bertanya kepadamu apa yang mereka nafkahkan. Katakanlah: “Yang lebih dari keperluan”. Demikianlah

---

<sup>15</sup>Abdul aziz. Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistikk Indonesia (PMRI). *Jurnal Al-Bidayah*, (diakses 23 Mei 2019).

Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu supaya kamu berpikir.” (QS. Al-Baqarah: 219).<sup>16</sup>

Dilihat dari sudut pandang tokoh dalam dunia keimuan, berpikir adalah awal dari segala ilmu yang begitu kompleks. Dalam memberikan pengertian secara tepat, beberapa tokoh mencoba mendefinisikan berpikir sebagai berikut:

- a. Menurut Plato, berpikir adalah berbicara dalam hati, berpikir adalah aktivitas ideasional.<sup>17</sup>
- b. Menurut Bigo, berpikir adalah meletakkan hubungan antara bagian-bagian pengetahuan kita.<sup>18</sup>
- c. Menurut Ross, berpikir merupakan aktivitas mental dalam aspek teori dasar mengenai objek psikologis.<sup>19</sup>
- d. Menurut valentine, berpikir dalam kajian psikologi secara tegas menelaah proses dan memelihara untuk suatu aktivitas yang berisi mengenai “bagaimana” yang dihubungkan dengan gagasan-gagasan yang diarahkan untuk beberapa tujuan yang diharapkan.<sup>20</sup>
- e. Menurut Garret, berpikir merupakan perilaku yang sering kali tersembunyi atau setengah tersembunyi di dalam lambang atau gambaran, ide, konsep yang dilakukan seseorang.<sup>21</sup>

---

<sup>16</sup> Departemen Agama Republic Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Surabaya : PT Sygma Examedia Arkanleema, 2009), hal. 53.

<sup>17</sup> Suryabrata Sumadi, *Psikologi Pendidikan*. (Jakarta: Rajawali, 1986), hal. 54

<sup>18</sup> *Ibid.*, Hal. 54.

<sup>19</sup> Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 2.

<sup>20</sup> *Ibid.*

<sup>21</sup> *Ibid.*

f. Menurut Gilmer, berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan proses penggunaan gagasan atau lambang-lambang pengganti suatu aktivitas yang tampak secara fisik. Selain itu, ia mendefinisikan bahwa berpikir merupakan suatu proses dari penyajian suatu peristiwa internal dan eksternal, kepemilikan masa lalu, masa sekarang, dan masa depan satu sama lain saling berinteraksi.<sup>22</sup>

## 2. Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara terorganisasi. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan pendapat orang lain.<sup>23</sup>

Glazer menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis salah satu diantaranya meliputi kemampuan pemecahan masalah.<sup>24</sup> Selain itu Splitier mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan bertanggung jawab yang memudahkan pengelolaan yang baik.<sup>25</sup> Hal ini disebabkan karena berpikir kritis didasarkan pada suatu kriteria. Berpikir kritis adalah introspeksi diri yang membuat orang peka terhadap situasi dan

---

<sup>22</sup>*Ibid.*,

<sup>23</sup> Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching...* hal. 183.

<sup>24</sup> Feridia, et. All. (2017). *Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Aspek Explanation dalam Penyelesaian Masalah Perbandingan di SMP. Jurnal untan*, diakses 23 Mei 2019

<sup>25</sup> Dina Mayadiana Suwarna, *Suatu Alternatif Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*, (Jakarta: Cakrawala Maha Karya, 2009), hal. 11.

kondisi yang sedang dihadapi. Ini berarti, orang yang berpikir kritis secara sadar dan rasional berpikir tentang pikirannya untuk diterapkan pada situasi yang berbeda-beda.

Ennis menyatakan bahwa berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan<sup>26</sup>. Berdasarkan pandangan ini, terlihat bahwa seseorang yang berpikir kritis tidak langsung mempercayai apa yang dilakukan orang lain, sebelum mempertimbangkannya dengan penalaran yang logis, dan mencari informasi lain dalam memperoleh kebenaran yang paling rasional dari informasi tersebut.

Hal ini bahkan juga disinggung dalam firman Allah yang terdapat dalam Al-Qur'an Surat Al-Isra' ayat 36 yaitu sebagai berikut :

وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ ۚ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا

Artinya : “Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan hati, semuanya itu akan dimintai pertanggung jawaban. (QS. Al-Isra': 36).<sup>27</sup>

Menurut Ennis dalam kurikulum berpikir kritisnya, terdapat 12 indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam lima kemampuan, yaitu:<sup>28</sup>

- a. Memberikan penjelasan sederhana (*Elementary clarification*)
- b. Membangun keterampilan dasar (*Basic support*)
- c. Membuat inferensi (*Inferring*)

---

<sup>26</sup> Feridia, et.all. (2007). *Kemampuan Berpikir kritis...*

<sup>27</sup> Departemen Agama Republic Indonesia, *Al-Qur'an...*, hal. 429.

<sup>28</sup> Dina Mayadiana Suwana, *Suatu Alternatif Pembelajaran...*, hal. 13.

- d. Membuat penjelasan lebih lanjut (*Advance clarification*)
- e. Mengatur strategi dan taktik (*Strategies and tactics*)

Kelima kelompok indikator keterampilan berpikir kritis tersebut diuraikan lebih lanjut sebagai berikut :

**Tabel 2.1. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis**

<b>Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Sub Keterampilan Berpikir Kritis</b>	<b>Penjelasan</b>
1. <i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	1. Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan</li> <li>b. Mengidentifikasi kriteria-kriteria untuk mengembangkan jawaban yang memungkinkan</li> <li>c. Menjaga kondisi pikiran</li> </ul>
	2. Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengidentifikasi kesimpulan</li> <li>b. Mengidentifikasi alasan (sebab) yang dinyatakan (eksplisit)</li> <li>c. Mengidentifikasi alasan (sebab) yang dinyatakan (implisit)</li> <li>d. Mengidentifikasi ketidakrelevanan dan kerelevanan</li> <li>e. Mencari persamaan dan perbedaan</li> <li>f. Mencari struktur suatu argumen</li> <li>g. Merangkum</li> </ul>
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengapa</li> <li>b. Apa intinya, apa artinya</li> <li>c. Apa contohnya, apa yang bukan contoh</li> <li>d. Bagaimana menerapkannya dalam kasus tersebut</li> <li>e. Perbedaan apa yang menyebabkannya</li> <li>f. Akankah Anda menyatakan lebih dari itu</li> </ul>
2. <i>Basic support</i> (Membangun keterampilan dasar)	1. Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria) suatu sumber	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ahli</li> <li>b. Tidak adanya konflik internal</li> <li>c. Kesepakatan antar sumber</li> <li>d. Reputasi</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>e. Menggunakan prosedur</li> <li>f. Mengetahui resiko</li> <li>g. Kemampuan memberikan alasan</li> <li>h. kebiasaan berhati-hati</li> </ul>
	2. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ikut terlibat dalam menyimpulkan</li> <li>b. Dilaporkan oleh pengamat sendiri</li> <li>c. Mencatat hal-hal yang diinginkan</li> <li>d. Penguatan (<i>colaboration</i>) dan kemungkinan penguatan</li> <li>e. Kondisi akses yang baik</li> <li>f. Penggunaan teknologi yang kompeten</li> <li>g. Kepuasan observer atas kredibilitas kriteria</li> </ul>
3. <i>Inference</i> (menyimpulkan)	1. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kelompok yang logis</li> <li>b. Kondisi yang logis</li> <li>c. Interpretasi pertanyaan</li> </ul>
	2. Membuat induksi dan mempertimbangkan induksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat generalisasi</li> <li>b. Membuat kesimpulan dan hipotesis</li> </ul>
	3. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Latar belakang</li> <li>b. Konsekuensi</li> <li>c. Penerapan prinsip-prinsip</li> <li>d. Memikirkan alternatif</li> <li>e. Menyeimbangkan, memutuskan</li> </ul>
4. <i>Advance clarification</i> (membuat penjelasan lanjut)	1. Mengidentifikasi istilah, mempertimbangkan definisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bentuk: sinonim, klasifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh, dan mencontoh</li> <li>b. Strategi dan definisi (tindakan mengidentifikasi persamaan)</li> <li>c. Konten (isi)</li> </ul>
	2. Mengidentifikasi asumsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penalaran secara implisit</li> <li>b. Asumsi yang diperlukan, rekonstruksi, argumen</li> </ul>
5. <i>Strategies and tactics</i> (strategi dan taktik)	Memutuskan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mendefinisikan pertanyaan</li> <li>b. Menyeleksi suatu kriteria untuk membuat solusi</li> <li>c. Merumuskan alternatif yang memungkinkan</li> <li>d. Memutuskan hal-hal yang</li> </ul>

		akan dilakukan secara tentatif e. Mereview f. Memonitor implementasi
--	--	--

Berdasarkan uraian indikator-indikator berpikir kritis di atas, Kriteria kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.2. Indikator Berpikir Kritis yang Akan Dianalisis**

No.	Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
1.	Memberikan penjelasan sederhana	a. Menganalisis pertanyaan. b. Memfokuskan pertanyaan.
2.	Memberikan keterampilan lanjut	Mengidentifikasi asumsi.
3.	Keterampilan mengatur strategi dan taktik	a. Menentukan solusi dari permasalahan dalam soal. b. Menuliskan jawaban atau solusi dari permasalahan dalam soal.
4.	Inferensi	Menentukan kesimpulan dari solusi permasalahan dalam soal.
		Menentukan alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan kemampuan berpikir kritis yang telah digunakan sebagai acuan peneliti-peneliti sains sebelumnya, seperti kemampuan berpikir kritis menurut Mayadiana yang mana beliau telah mendefinisikan kemampuan berpikir

kritis sebagai berikut:<sup>29</sup> kemampuan meregeneralisasi dan mempertimbangkan hasil generalisasi, mengidentifikasi relevansi,

a. Kemampuan Menggeneralisasi dan Mempertimbangkan Hasil Generalisasi

Kemampuan menggeneralisasi, dalam arti kemampuan menentukan aturan umum dari data yang disajikan. Kemampuan mempertimbangkan hasil generalisasi, dalam arti kemampuan menentukan kebenaran hasil generalisasi beserta alasannya.

b. Kemampuan Mengidentifikasi Relevansi

Kemampuan mengidentifikasi relevansi adalah kemampuan menuliskan konsep-konsep yang termuat dalam pernyataan yang diberikan dan menuliskan bagian-bagian dari pernyataan yang menuliskan konsep bersangkutan.

c. Kemampuan Merumuskan Masalah ke dalam Biologi

Kemampuan merumuskan masalah ke dalam Biologi dalam arti kemampuan menyatakan pernyataan dalam soal kedalam kajian Biologi.

d. Kemampuan Mendeduksi dengan Menggunakan Prinsip

Kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip disini maksudnya adalah kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan yang disajikan menggunakan aturan inferensi.

e. Kemampuan Memberikan Contoh Soal Penarikan Kesimpulan

---

<sup>29</sup>*Ibid*, hal. 52.



Kemampuan memberikan contoh soal penarikan kesimpulan dalam arti kemampuan menuliskan contoh soal yang memuat aturan inferensi dalam penarikan kesimpulan.

f. Kemampuan Merekonstruksi Argumen

Kemampuan merekonstruksi argumen adalah kemampuan menyatakan argumen ke dalam bentuk lain dengan makna yang sama.

### 3. Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis

a. Kondisi Fisik

Kondisi fisik yang sesuai dengan tingkatan pertama kebutuhan manusia menurut Maslow adalah kebutuhan fisiologis yang merupakan kebutuhan paling dasar manusia untuk menjalani kehidupannya.<sup>30</sup>

Ketika manusia dihadapkan pada kondisi dimana kondisi tubuhnya sedang kurang baik atau sakit, misalnya dikarenakan kebutuhan istirahatnya terganggu sementara ia dihadapkan pada kondisi dimana ia dituntut untuk berpikir keras untuk menyelesaikan suatu masalah, kondisi tubuh yang kurang baik ini tentu sangatlah berpengaruh terhadap pikirannya. Karena kondisi tersebut tubuh tidak memungkinkan untuk bereaksi terhadap respon yang ada dan dampaknya ia tidak dapat berkonsentrasi dan berpikir cepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

---

<sup>30</sup> R. Siti Maryam, dkk, *Buku Ajar berpikir Kritis dalam Proses Keperawatan*, (Jakarta:EGC, 2007), hal. 41.

## b. Keyakinan diri/motivasi

Sardiman menyatakan motivasi sebagai serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi-kondisi tertentu sehingga seseorang tersebut mau dan ingin melakukan sesuatu.<sup>31</sup> Motivasi adalah upaya untuk menimbulkan rangsangan dalam diri sehingga memiliki dorongan agar memiliki keinginan untuk melakukan suatu kegiatan atau pekerjaan yang telah direncanakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Menciptakan niat dalam diri adalah cara yang sangat baik untuk memberi motivasi pada diri demi mencapai tujuan yang ingin dicapai. Motivasi yang sangat tinggi akan terlihat dari:

- 1) Kemampuan/kapasitas/daya serap dalam belajar
- 2) Mengambil resiko
- 3) Menjawab pertanyaan
- 4) Menantang kondisi yang tidak mau perubahan ke arah yang lebih baik
- 5) Mempergunakan kesalahan sebagai kesimpulan belajar
- 6) Semakin cepat memperoleh tujuan dan kepuasan
- 7) Memperlihatkan tekad diri, sikap konstruktif
- 8) Memperlihatkan hasrat dan keingintahuan
- 9) Kesiediaan untuk menyetujui hasil perilaku

---

<sup>31</sup> Muh. Yusud Mappede (2009). *Pengaruh cara dan motivasi belajar terhadap hasil belajar progamble logic controller (PLC) siswa kelas III jurusan listrik SMK Negeri 5 Makasar. Jurnal Medtek*, (diakses 23 Mei 2019).

### c. Kecemasan

Kecemasan adalah keadaan mental yang tidak enak yang mana keadaan tersebut ditandai dengan munculnya rasa gelisah dan takut terhadap kemungkinan bahaya/kemalangan/nasib buruk. Menurut Sullivan, kecemasan timbul akibat ketakutan akan ketidak mampuan untuk berhubungan secara interpersonal serta akibat penolakan.<sup>32</sup>

Tingkat kecemasan terdiri dari:

- 1) Cemas ringan, ditandai dengan meningkatnya kesadaran, terangsang untuk melakukan tindakan, termotivasi secara positif, sedikit mengalami peningkatan tanda vital.
- 2) Cemas sedang, ditandai dengan kondisi lebih tegang, menurutnya konsentrasi dan persepsi, sadar tetapi fokusnya sempit, sedikit mengalami peningkatan tanda-tanda vital, gejala-gejala fisik berkembang, seperti sakit kepala, sering berkemih, mual, berdebar-debar, dan letih.
- 3) Cemas berat, ditandai dengan persepsi menjadi terganggu, perasaan tentang terancam atau takut meningkat, komunikasi menjadi terganggu, mengalami peningkatan tanda-tanda vital lebih dramatis, terjadi gejala diare, keringat berlebihan, berdebar-debar, nyeri dada, dan muntah.
- 4) Panik, ditandai dengan perasaan terancam, gangguan realitas, dapat membahayakan diri sendiri dan/ atau orang lain, kombinasi dari gejala

---

<sup>32</sup> R. Siti Maryam, dkk, *Buku Ajar Berpikir Kritis...*, hal. 42.

fisik di atas akan menjadi lebih buruk bila intervensi yang dilakukan tidak berhasil.

Cemas sering digambarkan sebagai rasa takut dari sesuatu yang tidak diketahui dan ada hubungannya dengan kejadian di masa yang akan datang. Gejalanya seperti yang telah dijelaskan di atas, dapat berupa kelelahan, insomnia (tidak bisa tidur), nafsu makan menurun, mual-mual, detak jantung meningkat, keringat dingin. Oleh sebab itu, orang yang tidak memahami penyebab serta tidak mengenal masalahnya akan merasa kalah dan ketakutan sekali tentang apa yang akan terjadi, sehingga dapat mengganggu kesehatannya, cemas dapat membatasi seseorang dalam berpikir.

#### d. Perkembangan intelektual

Intelektual erat artinya dengan yang namanya kecerdasan (*intelegensi*). Kecerdasan adalah kemampuan mental seseorang untuk merespon dan menyelesaikan suatu persoalan, menghubungkan atau menyatukan satu hal dengan hal lain, dan dapat merespon dengan baik terhadap stimulus.

Perkembangan intelektual tiap orang berbeda-beda karena disesuaikan dengan usia dan tingkat perkembangan. Perkembangan intelektual adalah suatu perkembangan kontinu dari bagan/ struktur intelegensi sebagai hasil interaksi antara kematangan dan pengaruh luar berbentuk pengalaman dan intelegensi dari setiap bagan baru dengan yang

lama. Menurut Piaget, semakin bertambah umur anak, semakin tampak jelas kecenderungan dalam kematangan proses berpikir.<sup>33</sup>

Seseorang yang semakin cerdas akan semakin cakap dalam membuat tujuan, berinisiatif, tidak hanya menunggu perintah saja, tetap pada tujuan, tidak mudah dibelokkan oleh orang lain atau suasana lain, mudah menyesuaikan diri dan mudah menyesuaikan cara-cara yang digunakan untuk mencapai tujuan sesuai kondisi dan situasi yang dihadapinya serta akan belajar dari kesalahannya. Kesalahan yang pernah dilakukan tidak akan ia ulangi dikemudia hari. Oleh sebab itu, semakin tingginya kecerdasan seseorang maka ia akan semakin kritis.

Selanjutnya untuk mengelompokkan kemampuan berpikir kritis biologi siswa berdasarkan skor yang diperolehnya perlu disusun kriteria sebagai berikut:<sup>34</sup>

0% SM < K < 20% SM : Sangat rendah

20% SM < K ≤ 40% SM : Rendah

40% SM < K ≤ 60% SM : Sedang

60% SM < K ≤ 80% SM : Tinggi

80% SM < K ≤ 100% SM : Sangat Tinggi

**Keterangan :**

K = Skor kemampuan berpikir kritis

SM = Skor maksimal

(diambil dari kriteria skor kemampuan berpikir kritis ICAT.

---

<sup>33</sup>*Ibid.*, hal. 45.

<sup>34</sup>Dina Mayadina Suwarma, *Suatu Alternatif Pembelajaran...*, hal. 67.

## **B. Hakikat Biologi**

Biologi merupakan ilmu yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan. Makhluk hidup yang mencakup manusia, hewan, tumbuhan, dan mikroorganisme beserta lingkungannya dipelajari dalam biologi. Dengan mempelajari biologi, kita dapat memahami fakta-fakta dalam kehidupan di lingkungan sekitar. Biologi sangatlah penting, mengingat di era globalisasi saat ini iklim dan kondisi alam yang begitu tidak menentu, kajian keilmuan biologi sangatlah diperlukan dalam sistem dunia pendidikan diseluruh dunia, untuk keberlangsungan hidup manusia dikemudian hari.

### **1. Definisi Biologi**

Istilah biologi berasal dari bahasa Yunani, yaitu “*Bios*” yang berarti hidup dan “*logos*” yang berarti ilmu. Bisa diartikan biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang kehidupan.<sup>35</sup>

Kajian keilmuan biologi sangatlah luas. Biologi berbicara tentang segala makhluk hidup yang ada di muka bumi ini. Biologi pun mengungkap keterkaitan di antara berbagai makhluk hidup. Biologi juga mengungkap keterkaitan antara makhluk hidup, makhluk tak hidup, dan benda mati. Karena dalam kajiannya, biologi tidak hanya membicarakan tentang kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan saja. Biologi juga mengungkap kehidupan di samudera yang dalam dan luas. Biologi menyibak kehidupan di hutan belantara. Dalam kehidupan manusia, biologi juga menjadi media untuk menyejahterakan kehidupan manusia melalui penemuan bibit unggul,

---

<sup>35</sup> Rikky Firmansyah, et. All. *Mudah dan Aktif Belajar Biologi* (Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2019), hal. 2

penemuan obat-obatan, serta pemenuhan kebutuhan sandang, pangan, dan papan.<sup>36</sup>

## 2. Objek Biologi

Objek yang dipelajari dalam biologi mencakup seluruh organisme hidup atau dalam istilah biologinya yaitu komponen biotik dan juga lingkungannya atau biasa disebut sebagai komponen abiotik.

Komponen biotik merupakan unsur yang meliputi semua makhluk hidup. Yang dipelajari dalam komponen biotik sebagai objek kajian biologi mencakup seluruh organisme hidup, yang terdiri atas lima kingdom. Lima kingdom tersebut adalah Monera, Protista, Fungi, Plantae, dan Animalia.<sup>37</sup> Setiap kingdom ini memiliki ciri khas masing-masing yang berbeda. Hal tersebut menjadikan objek ini terasa sangat menarik untuk dipelajari secara mendalam sebagai bahan kajian di dalam mempelajari Biologi.

Komponen abiotik adalah seluruh unsur makhluk tak hidup yang ada di sekitar kita. Beberapa komponen abiotik yang biasa digunakan sebagai objek kajian biologi di antaranya adalah suhu, pH, cahaya matahari, kadar oksigen, tekanan osmotik, dan kelembapan. Komponen-komponen abiotik ini mampu memengaruhi komponen biotik, begitu pula sebaliknya.<sup>38</sup>

## 3. Tingkat Objek yang Dipelajari dalam Biologi

Kehidupan di bumi dibentuk oleh struktur hierarki yang sangat teratur. Tingkatan organisasi kehidupan ini dimulai dari tingkat molekul,

---

<sup>36</sup>*Ibid.*,

<sup>37</sup>*Ibid.*, hal. 4.

<sup>38</sup>*Ibid.*,

sel, jaringan, organ, sistem organ, individu, populasi, komunitas, sampai tingkat bioma. Tingkatan objek yang dipelajari dalam kajian biologi sebagai berikut:<sup>39</sup>

a. Organisasi fungsional tingkat molekul

Pada pelajaran kimia, kita mempelajari bahwa tingkatan materi terendah adalah proton, neutron, dan elektron. Partikel proton, neutron, dan elektron bergabung membentuk atom (contohnya atom hidrogen, karbon, nitrogen, dan oksigen). Atom-atom lalu berikatan membentuk molekul, contohnya molekul air, glukosa, protein, dan DNA. Molekul-molekul ini saling berikatan dan membentuk ikatan yang lebih kompleks penyusun organel sel.

b. Organisasi kehidupan tingkat sel

Berbagai jenis molekul saling berkaitan dan membentuk organel. Organel adalah subunit sel dengan fungsi spesifik, contohnya ribosom sebagai tempat sintesis protein. Sintesis protein merupakan penyusunan protein. Berbagai senyawa serta organel berinteraksi satu sama lain membentuk suatu kesatuan yang disebut sel.

c. Organisasi kehidupan tingkat jaringan

Jaringan adalah kumpulan sel yang memiliki bentuk serta fungsi yang sama. Jaringan pada makhluk hidup dibagi menjadi dua, jaringan pada hewan dan jaringan pada tumbuhan.

---

<sup>39</sup> Fictor Ferdinand dan Moekti Ariebowo, *Praktis Belajar Biologi Untuk Kelas X* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hal. 13.



d. Organisasi kehidupan tingkat organ dan sistem organ

Organ merupakan struktur yang terbentuk dari beberapa jenis jaringan yang bekerja sama untuk menjalankan fungsi tertentu. Sedangkan sistem organ adalah sekumpulan organ-organ yang melakukan fungsi dan tugas yang saling berkaitan.

e. Organisasi kehidupan tingkat individu

Individu dapat berupa organisme bersel tunggal (uniseluler) atau bersel banyak (multiseluler). Individu multiseluler terbentuk dari sistem organ-sistem organ yang bekerja sama dalam suatu kesatuan.

f. Organisasi kehidupan tingkat populasi

Individu-individu sejenis yang berkumpul di suatu tempat tertentu pada waktu yang sama membentuk tingkat organisasi kehidupan yang disebut sebagai populasi.

g. Organisasi kehidupan tingkat komunitas

Komunitas adalah kumpulan populasi yang menempati satu area yang sama dan saling berhubungan.

h. Organisasi kehidupan tingkat ekosistem

Ekosistem merupakan unit fungsional yang mencakup organisme (biotik) dengan lingkungannya yang tidak hidup (abiotik) dalam hubungan saling memengaruhi dan berinteraksi.

#### 4. Cabang-cabang Ilmu Biologi

Biologi merupakan bidang studi dengan cakupan yang sangat luas, mulai dari proses kimia di dalam tubuh kita hingga konsep mengenai ekosistem serta perubahan iklim global.

Objek atau kajian dalam biologi sangat luas. Akan tetapi, pada dasarnya, persoalan yang dikaji dalam bidang biologi meliputi beberapa tema dasar, yaitu biologi sebagai proses penemuan, sejarah konsep biologi, evolusi, keanekaragaman dan keseragaman, genetika dan kelangsungan hidup, organisme dan lingkungan, biologi perilaku, struktur dan fungsi, serta regulasi. Kajian biologi tersebut dipelajari lagi secara lebih mendalam pada cabang ilmu biologi seperti berikut :<sup>40</sup>

- a. Morfologi : yaitu cabang biologi yang mengkaji tentang penampakan atau bentuk luar tubuh makhluk hidup.
- b. Anatomi : yaitu cabang biologi tentang struktur dalam tubuh makhluk hidup.
- c. Fisiologi : yaitu cabang biologi tentang fungsi alat tubuh makhluk hidup.
- d. Histologi : yaitu cabang biologi tentang susunan dan fungsi jaringan tubuh makhluk hidup.
- e. Sitologi : yaitu cabang biologi tentang struktur dan fungsi sel.
- f. Genetika : yaitu cabang biologi tentang sifat-sifat keturunan beserta seluk-beluknya.

---

<sup>40</sup>*Ibid.*, hal. 18.

- g. Embriologi : yaitu cabang biologi tentang perkembangan zigot sampai fetus serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.
- h. Teratologi : yaitu cabang biologi tentang cacat perkembangan pada embrio.
- i. Patologi : yaitu cabang biologi tentang penyakit dan pengaruhnya pada organisme.
- j. Endokrinologi : yaitu cabang biologi tentang hormon.
- k. Taksonomi : yaitu cabang biologi tentang mikroorganisme atau jasad renik.
- l. Zoologi : yaitu cabang biologi tentang dunia hewan.
- m. Botani : yaitu cabang biologi tentang dunia tumbuhan.
- n. Mikrobiologi : yaitu cabang biologi tentang mikroorganisme atau jasad renik.
- o. Entomologi : yaitu cabang biologi tentang serangga.
- p. Ornitologi : yaitu cabang biologi tentang burung.
- q. Mikologi : yaitu cabang biologi tentang jamur.
- r. Bakteriologi : yaitu cabang biologi tentang bakteri.
- s. Virologi : yaitu cabang biologi tentang virus.
- t. Ekologi : yaitu cabang biologi tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya.

Biologi merupakan ilmu murni yang mengembangkan ilmu-ilmu terapan seperti ilmu kedokteran, pertanian, perikanan, dan peternakan. Ilmu

biologi terus berkembang dan memunculkan cabang ilmu biologi terapan, contohnya seperti bioteknologi.

## **C. Pemanasan Global**

### **1. Efek Rumah Kaca**

Di atmosfer bumi terdapat banyak gas-gas rumah kaca alami. Skilus air, karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), dan metana adalah beberapa bagian penting yang ada di dalamnya. Tanpa adanya gas-gas rumah kaca tersebut, kehidupan di bumi tidak akan terjadi. Seperti halnya planet mars, bumi juga akan menjadi sangat dingin apabila tidak terdapat gas-gas rumah kaca di atmosfernya.

Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika gas-gas tertentu di atmosfer bumi memerangkap panas.<sup>41</sup> Prosesnya, yaitu ketika radiasi sinar matahari mengenai permukaan bumi, maka akan menyebabkan bumi menjadi panas. Radiasi panas bumi akan dipancarkan lagi ke atmosfer. Panas yang kembali dipantulkan oleh bumi terhalang oleh polutan udara sehingga terperangkap dan di pantulkan kembali ke bumi. Proses ini akan menahan beberapa panas yang terperangkap dan kemudian menyebabkan suhu bumi meningkat. Dengan demikian, bumi akan tetap menjadi hangat dan suhunya semakin meningkat.

Para ilmuan telah mempelajari efek rumah kaca sejak tahun 1824. Joseph Fourier menyatakan bahwa bumi akan jauh lebih dingin jika tidak

---

<sup>41</sup> Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi*, (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), hal. 223.

memiliki atmosfer. Adanya gas-gas rumah kaca inilah yang membuat iklim bumi layak huni. Tanpa adanya efek rumah kaca, permukaan bumi akan berubah sekitar 60°F atau 15,6°C lebih dingin.<sup>42</sup>



**Gambar 2.1. Proses Efek Rumahkaca<sup>43</sup>**

## 2. Pemanasan global

*Global warming* atau dalam bahasa Indonesianya disebut dengan nama pemanasan global merupakan proses naiknya suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan bumi<sup>44</sup>. Kenaikan suhu secara global (*global warming*) diperkirakan menimbulkan perubahan yang lain seperti halnya menyebabkan cuaca ekstrim dan menaikkan tinggi permukaan air laut. Selain itu, pengaruh yang lain juga dapat dilihat dengan punahnya berbagai

<sup>42</sup>*Ibid.*,

<sup>43</sup>*Ibid.*, hal. 224.

<sup>44</sup>*Ibid.*, hal. 227.

macam hewan, berpengaruhnya terhadap hasil pertanian, dan hilangnya gletser.

Pemanasan global memerlukan penanganan dalam mencegah, mengurangi, dan mengatasi dampak dari pemanasan global. Salah satu penyebabnya adalah penggunaan bahan bakar fosil dengan meningkatnya kadar CO<sub>2</sub> di atmosfer. Konsumsi total bahan bakar fosil 1% per tahun. Langkah-langkah yang dilakukan atau yang sedang didiskusikan saat ini tidak dapat mencegah pemanasan global terjadi di masa depan. Tantangan yang ada adalah mengatasi efek yang timbul sambil melakukan langkah-langkah untuk mencegah semakin berubahnya iklim di masa depan.

Pemanasan global (*global warming*) memberikan dampak yang sangat luas dan mempengaruhi kehidupan makhluk hidup di bumi baik itu hewan, tumbuhan, dan manusia. Dampak pemanasan global dapat terjadi karena berbagi penyebab dari tingkah laku manusia dalam memanfaatkan segala sumber daya alam, dan tidak mengenal batas serta kesehatan bumi ini. Pemanasan global sudah lama dan telah terjadi. Jika dilihat dari gejala-gejala yang ditimbulkan ini dapat dilihat dari berbagai perubahan-perubahan yang tidak biasa.

### 3. Dampak Pemanasan Global

Konsekuensi dari perubahan gas rumah kaca di atmosfer sulit diprediksi, tetapi beberapa dampak yang telah nampak, yaitu sebagai berikut:<sup>45</sup>

- a) Temperatur bumi semakin tinggi, di beberapa wilayah mungkin temperaturnya menjadi lebih tinggi dan di wilayah lainnya mungkin tidak.
- b) Tingginya temperatur bumi menyebabkan lebih banyak penguapan dan curah hujan secara keseluruhan, tetapi masing-masing wilayah akan bervariasi, beberapa menjadi basah dan bagian lainnya kering.
- c) Mencairnya es di daerah kutub yang menyebabkan kadar air laut meningkat. Begitu pula dengan daratan pantai yang landai, akan mengalami peningkatan akibat penggenangan air.
- d) Hilangnya terumbu karang. Sebuah laporan tentang terumbu karang menyatakan bahwa dalam kondisi terburuk, populasi karang akan hilang pada tahun 2100 karena meningkatnya suhu dan pengasaman laut. Sebagaimana diketahui bahwa banyak spesies lain yang hidupnya bergantung pada terumbu karang.
- e) Kepunahan spesies yang semakin meluas. Menurut penelitian yang dipublikasikan dalam "*Nature*", peningkatan suhu dapat menyebabkan kepunahan lebih dari satu juta spesies. Sampai saat ini, hilangnya spesies

---

<sup>45</sup>*Ibid.*, hal. 228.

semakin tersebar luas dan daftar spesies yang terancam punah terus berkembang.

- f) Kegagalan panen besar-besaran. Menurut penelitian terbaru, terdapat 90% kemungkinan bahwa 3 miliar orang di seluruh dunia harus memilih antara pergi bersama keluarganya ke tempat yang beriklim baik atau kelaparan akibat perubahan iklim dalam 100 tahun.
- g) Penipisan lapisan ozon. Lapisan ozon adalah salah satu lapisan atmosfer yang berada di dalam lapisan stratosfer, yaitu sekitar 17-25km di atas permukaan bumi. Lapisan inilah yang melindungi manusia dari bahaya radiasi ultra violet (UV). Berdasarkan pengamatan satelit, diketahui bahwa lapisan ozon secara berangsur-angsur mengalami penipisan sejak pertengahan tahun 1970.

#### **4. Usaha Penanggulangan Pemanasan Global**

Penyebab terbesar terjadinya pemanasan global adalah karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang dilepaskan ketika bahan bakar fosil seperti minyak dan batubara yang dibakar untuk menghasilkan energi. Besarnya penggunaan bahan bakar fosil untuk menghasilkan energi. Besarnya penggunaan bahan bakar fosil untuk aktivitas kita akan menyumbangkan peningkatan  $\text{CO}_2$  di udara.

Kerusakan lapisan ozon adalah salah satu contoh dampak dari aktivitas manusia yang mengganggu keseimbangan ekosistem dan biosfer. Kondisi tingginya gas polutan di udara menyebabkan terjadinya pemanasan global.



Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pemanasan global, diantaranya adalah sebagai berikut :<sup>46</sup>

- a. Menggunakan energi terbarukan dan mengurangi penggunaan batu bara, gasoline, kayu, dan bahan bakar organik lainnya.
- b. Meningkatkan efisiensi bahan bakar kendaraan.
- c. Mengurangi *Deforestation*
- d. Mengurangi penggunaan produk-produk yang mengandung *chlorofluorocarbons* (CFCs) dengan menggunakan produk-produk yang ramah lingkungan.
- e. Mendukung dan turut serta dalam kegiatan penghijauan. Penelitian dari *Louisiana Tech University* menemukan bahwa setiap pepohonan hijau dapat menangkap karbon yang cukup untuk mengimbangi emisi yang dihasilkan dari pengendara mobil selama bertahun-tahun.

#### **D. Penelitian Terdahulu**

Pada bagian ini penulis mengemukakan tentang perbedaan dan persamaan bidang yang diteliti antara penelitian ini dengan peneliti-peneliti sebelumnya. Bidang yang diteliti oleh peneliti adalah analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal biologi materi pemanasan global di SMPN 1 Ngantru. Berikut ini dipaparkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang dianggap relevan dengan bidang yang sedang diteliti oleh peneliti.

---

<sup>46</sup>*Ibid.*, hal 231.

1. Penelitian ini berjudul Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi Menggunakan Media Koran<sup>47</sup> di SMP PIRI Ngaglik Sleman Yogyakarta di tulis oleh Agung W. Subianto program studi pendidikan biologi Universitas Negeri Yogyakarta 2009. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif, berdasarkan penelitian dapat di simpulkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi menggunakan media koran dapat digambarkan dari hasil analisis berdasarkan pengekspresian wacana siswa dari media koran yang telah digunakan, koran yang diberikan untuk analisis siswa berisikan artikel yang berjudul “*Membangun tanpa gas rumah kaca*”, tulisan Emil Salim (*Kompas*, 21/3/2005), 2) Rubrik *Khazanah* dengan judul: “*Kondisi Lubang Ozon*” (*Kompas*, 8/9/2003), dan 3) Artikel berjudul “*Kekeringan, Bencana yang Mengancam Kehidupan*”, tulisan Sonny Keraf ( *Kompas*, 20/8/2003). Berdasarkan hasil analisis wacana dalam kegiatan pembelajaran yang dengan berlandaskan tingkatan skor yang telah dirumuskan 1 *Weak*, Skor 2: *Unacceptable*, skor 3: *acceptable*, dan skor 4: *Strong* telah dilakukan hasil yang diperoleh, profil keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII cenderung terbatas pada keterampilan-keterampilan dasar analisis konteks sumber informasi yang ada, pada tingkat *Weak* dan *unacceptabl*. Secara umum, tingkat *weak* menggambarkan keterampilan berpikir yang masih sepotong-potong, tidak relevan pada konteks/fakta, kurang komaprehensif, dan belum

---

<sup>47</sup>Subianto, A.W. and Fatkhurohman, B., (2009).*Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi Menggunakan Media Koran*. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains* , (diakses 31 Mei 2019).

mampu mengkonstruksikan argumen kritis atau kesimpulan atas konteks. Sedangkan tingkan *unacceptable*, menggambarkan keterampilan mendeskripsikan isu/masalah yang sudah berdasarkan fakta meski masih terbatas, mampu menjelaskan arti gejala/ fakta secara terbatas, dan refleksi yang lemah terhadap argumen kritis yang kikonstruknya sendiri. Dari sini dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII yang dibelajarkan dengan media koran cenderung masih terbatas pada keterampilan dasar pada tingkat *Weak* dan *unacceptable*.

2. Penelitian ini berjudul Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman<sup>48</sup> di tulis oleh Devi Diyas Sari program studi pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta 2012. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas, berdasarkan hasil analisis dari siklus satu sampai kedua, ternyata terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan IPA. Keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan masalah untuk meningkatkan kemampua berpikir kritis peserta didik juga mengalami peningkatan. Pada indikator definisi dan klarifikasi masalah terdapat dua kriteria yakni identifikasi masalah dan membuat pertanyaan. Peserta didik diberikan sebuah LKPD wacana permasalahan kemudian peserta didik

---

<sup>48</sup>Devi, DS., (2012).*Penerapan Model Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman , (diakses 31 Mei 2019).

ditugaskan untuk menemukan permasalahan yang terdapat dalam wacana tersebut. Identifikasi masalah pada siklus I peserta didik telah mencapai presentase rata-rata nilai sebesar 78%. Hal ini telah menccapai target indikator keberhasilan yakni sebesar 75%. Kriteria identifikasi masalah yang didapat peserta didik telah masuk dalam kategori baik. Kemudian pada siklus II kriteria identifikasi masalah meningkat menjadi 83%. Peningkatan dari siklus I ke siklus II sebesar 8%. Jadi kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi masalah telah baik dan memenuhi nilai kriteria ketuntasan minimal. Kesimpulannya kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas VIII B SMPN 5 Sleman dapat ditingkatkan melalui penerapan model *Problem Based Learning*. Peningkat masing-masing indikator berpikir kritis tersebut antara lain indikator definisi dan klarifikasi masalah dari cukup menjadi baik yakni sebesar 83%, kemudian indikator menilai informasi berdasarkan masalah kriteria penilaiannya meningkat dari cukup menjadi baik sebesar 85%, dan indikator merancang solusi berdasarkan masalah kriteria penilaian meningkat dari cukup menjadi baik sebesar 83%.

3. Penelitian ini berjudul Strategi Pembelajaran Biologi, Gender dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis<sup>49</sup> di tulis oleh Susriyati Mahanal program studi pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang 2012. Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen, metode yang digunakan dalam

---

<sup>49</sup>Mahanal S. (2012).*Strategi pembelajaran biologi, gender dan pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis*.In *Seminar Nasional VII Pendidikan Biologi 2012*, (diakses 31 Mei 2019).

penelitian ini yaitu rancangan penelitian eksperimen semu (quasi) *Non-equivalent Control Group Design*. Populasi penelitian adalah semua siswa kelas X SMA Negeri Malang. Penarikan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sample*, yaitu SMAN 7 Malang, SMAN 9 Malang dan SMAN Gondanglegi. Dalam penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen, yang pertama instrumen perlakuan yang terdiri dari silabus, RPP, dan LKS, sedang instrumen pengukuran berupa tes kemampuan berpikir kritis. Data penelitian ini berupa data kuantitatif yang berupa skor kemampuan berpikir kritis. Data kemampuan berpikir dikumpulkan melalui pretes dan postes. Analisis data untuk menguji hipotesis menggunakan Anacova dibantu dengan program analisis statistik SPSS for Windows. Pengujian statistik dilakukan pada taraf signifikansi 0,5%.

Hasil analisis anacova yang diperoleh menunjukkan adanya pengaruh signifikan strategi pembelajaran biologi berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil analisis pengaruh gender terhadap kemampuan berpikir kritis menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan gender terhadap kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibanding siswa laki-laki, dari hasil analisis univariat (anacova), telah diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 4,057 dengan Sig. 0,045 lebih kecil dari 0,05 yang menunjukkan bahwa ada pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran biologi dengan gender terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dari sini dapat ditarik kesimpulan bahwa strategi pembelajaran biologi berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang, Gender dapat

berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang. Interaksi antara strategi pembelajaran biologi dengan gender tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Malang.

4. Penelitian ini berjudul Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi Berdasarkan Perbedaan Gender Siswa<sup>50</sup> di tulis oleh Sulistiyawati dan Cici Andriani program studi pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2017. Jenis penelitian yang digunakan adalah Kuasi eksperimen semu berbentuk *Non equivalent group design*, Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) mengenai materi pokok sistem peredaran darah, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Instrumen pengambilan data meliputi lembar observasi dan instrumen kemampuan berpikir kritis. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini ditinjau dari penyampaian materi sistem peredaran darah dengan penerapan model *gallery of learning* dalam penelitian ini memiliki potensi dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan presentase sikedua kelompok perlakuan. Kenaikan presentase kemampuan berpikir kelas dengan perlakuan dipisah (pemisahan kelompok belajar antara laki-laki dan perempuan) sebesar 60,89% dan kelas dengan

---

<sup>50</sup>Sulistiyawati S, Andriani C. (2017). *Kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi berdasarkan gender siswa. Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, (diakses 31 Mei 2019).

perlakuan dicampur (pencampuran kelompok belajar antara siswa laki-laki dan perempuan) sebesar 54,93% dimana kelompok kelas dicampur memiliki rata-rata presentase 5,96% lebih tinggi dibanding rata-rata kelas dipisah. Meskipun kedua kelas mengalami kenaikan hasil belajar, namun hasil Uji-t menunjukkan nilai *sig.* Sebesar  $0,642 > 0,05$  artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa kelompok perlakuan di campur dan kelompok dengan perlakuan dipisah. Jika dianalisis berdasarkan gender siswa, didapatkan hasil dimana rata-rata pretes kemampuan berpikir kritis pada siswa laki-laki adalah 45,9 dan rata-rata postes sebesar 73,6 atau mengalami peningkatan rata-rata kemampuan berpikir sebesar 37,6%. Rata-rata pretes pada siswa perempuan adalah 41,4 dan rerata postesnya adalah sebesar 74,26 atau mengalami peningkatan sebesar 44,2%. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa siswa perempuan mempunyai presentase kemampuan berpikir kritis relatif lebih tinggi dibanding siswa laki-laki. Berdasarkan analisis data hasil belajar menunjukkan kedua kelas sama-sama mengalami peningkatan. Kenaikan tingkat hasil belajar kelompok dicampur sebesar 52% dan kelas di pisah sebesar 48,6%. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa kelompok dicampur mempunyai rerata hasil belajar relatif lebih tinggi dibandingkan kelompok dipisah. Dari sini dapat kesimpulan berdasarkan data analisis diatas menggambarkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa kelompok yang dicampur dengan siswa kelompok dipisah berdasarkan gender, serta tidak terdapat perbedaan hasil

belajar yang signifikan antara siswa kelompok yang dicampur dengan siswa kelompok dipisah berdasarkan gender.

Berdasarkan penjabaran dari penelitian terdahulu yang telah dipaparkan diatas, yang mana penelitian-penelitian tersebut dianggap relevan dengan penelitian ini, maka dapat ditarik garis persamaan dan perbedaan yang tertuang dalam tabel persamaan dan perbedaan dibawah ini:

**Tabel 2.3 Persamaan dan Perbedaan dengan peneliti sebelumnya**

No	Nama, Nim, Univ, Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Agung W. Subiantoro Universitas Negeri Yogyakarta 2009, Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi Menggunakan Media Koran di SMP PIRI Ngaglik, Sleman Yogyakarta.	1) Materi yang digunakan sebagai alat penelitian sama mengenai lingkungan(Pemanasan Global) 2) Jenis penelitian kualitatif 3) Tujuan mengidentifikasi keterampilan berpikir siswa	1) Lokasi penelitian di SMP PIRI Ngaglik, Sleman 2) Media yang digunakan koran. 3) Menggunakan LKS sebagai salah satu alat dalam penelitian.
2.	Tria Ristiasari, (08312244013), Universitas Negeri Semarang (UNNES), Model pembelajaran <i>Problem Solving</i> dengan <i>Mind Mapping</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMPN 6 Temanggung.	1) Yang diteliti kemampuan berpikir kritis.	1) Jenis Penelitian yang digunakan Penelitian Tindakan Kelas. 2) Melakukan penerapan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> 3) Lokasi penelitian SMPN 5 Sleman 4) Tujuan penelitian meningkatkan kemampuan berpikir kritis



3.	Susriyati Mahanal, Universitas Negara Malang, Strategi Pembelajaran Biologi, Gender dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis.	1) Meneliti kemampuan berpikir kritis siswa. 2) Penelitian untuk pembelajaran biologi.	1) Tujuan penelitian pengkaji pengaruh gender terhadap kemampuan berpikir kritis. 2) Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen semu <i>Non-equivalent Control Group Design</i> . 3) Sampel dalam penelitiannya yaitu siswa SMAN 7 Malang, SMAN 9 Malang dan SMAN Gondanglegi.
4.	Sulistiyawati dan Cici Andriani, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi Berdasarkan Perbedaan Gender Siswa.	1) Mengkaji kemampuan berpikir kritis siswa. 2) Persoalan yang diteliti tentang pembelajaran biologi.	1) Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis dan perbedaan hasil belajar biologi. 2) Menggunakan jenis penelitian kuasi berbentuk <i>non equivalent group design</i> . 3) Lokasi penelitian di SMA Negeri 5 Yogyakarta. 4) Menggunakan gender sebagai salah satu alat dalam penelitian.

Dari beberapa paparan penelitian terdahulu diatas, penulis ingin mengungkapkan bahwa penelitian dari penulis belum pernah di lakukan, karena masih ada yang membedakan dari penelitian terdahulu, baik dari tujuan, mata pelajaran, lokasi penelitian, jenis penelitian.