

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pembelajaran Biologi

#### 1. Definisi

Tercapainya sebuah tujuan pendidikan banyak tergantung pada bagaimana proses pembelajaran peserta didik berlangsung. Hampir semua ahli telah mencoba merumuskan dan membuat tafsiran tentang makna pembelajaran. Seringkali pula perumusan dan tafsiran itu berbeda satu sama lain. Kata pembelajaran berasal dari kata dasar belajar.

Belajar adalah perubahan yang relatif permanen dalam perilaku atau potensi perilaku sebagai hasil dari pengalaman atau latihan yang diperkuat.

<sup>9</sup> Selanjutnya dalam pengertian lain dijelaskan bahwa belajar adalah perubahan yang relatif permanen dalam kapasitas pribadi seseorang sebagai akibat pengolahan atas pengalaman yang diperolehnya dan praktik yang dilakukannya.<sup>10</sup>

Mengutip pendapat Cronbach tentang makna belajar bahwa: *“Learning is shown by a change in behavior as a result of experience”*.<sup>11</sup>

Belajar merupakan akibat adanya interaksi antara stimulus dan respon. Seseorang telah dianggap belajar sesuatu apabila ia telah menunjukkan perubahan dalam perilakunya. Menurut teori ini dalam belajar yang terpenting adalah input berupa stimulus dan output yang berupa respon. Stimulus adalah apa saja yang diberikan guru kepada pelajar, sedangkan respon berupa reaksi atau tanggapan pelajar terhadap stimulus yang diberikan oleh guru tersebut. Proses yang terjadi antara

---

<sup>9</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/belajar>

<sup>10</sup> Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 41 tahun 2007, hlm. 21

<sup>11</sup> Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada), hlm. 231-232

stimulus dan respon tidak penting untuk diperhatikan karena tidak dapat diamati atau diukur, yang dapat diamati adalah stimulus dan respon, oleh karena itu apa yang dapat diberikan oleh guru (stimulus) dan apa yang diterima oleh pelajar (respon) harus dapat diamati dan diukur.<sup>12</sup>

Pembelajaran merupakan setiap perubahan perilaku yang relatif permanen, terjadi sebagai hasil dari pengalaman. Manusia dapat melihat perubahan terjadi tetapi tidak pembelajaran itu sendiri.<sup>13</sup>

Pembelajaran dalam dunia pendidikan, definisinya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik.<sup>14</sup>

Disisi lain pembelajaran memiliki pengertian yang mirip dengan pengajaran, tetapi sebenarnya mempunyai konotasi yang berbeda. Dalam konteks pendidikan, guru mengajar agar peserta didik dapat belajar dan menguasai isi pelajaran hingga mencapai sesuatu objektif yang ditentukan (aspek kognitif), juga dapat mempengaruhi perubahan sikap (aspek afektif), serta keterampilan (aspek psikomotor) seseorang peserta didik, namun proses pengajaran ini memberi kesan hanya sebagai pekerjaan satu pihak, yaitu pengajar saja. Sedangkan dalam kegiatan pembelajaran menyiratkan adanya interaksi antara pengajar dengan peserta didik.<sup>15</sup> Perbedaan antara pengajaran dan pembelajaran adalah intensitas peran yang dilakukan antara pengajar dengan peserta didik.<sup>16</sup>

Dalam UU No. 20 tahun 2003 dijelaskan pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada

---

<sup>12</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/belajar>

<sup>13</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/pembelajaran>

<sup>14</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/pembelajaran>

<sup>15</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/pembelajaran>

<sup>16</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2006), hlm. 105

suatu lingkungan belajar.<sup>17</sup> Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 41 tahun 2007 dijelaskan pembelajaran adalah usaha sengaja, terarah, dan bertujuan oleh seseorang atau sekelompok orang (termasuk guru dan penulis buku pelajaran) agar orang lain (termasuk peserta didik), dapat memperoleh pengalaman yang bermakna. Usaha ini merupakan kegiatan yang berpusat pada kepentingan peserta didik.<sup>18</sup>

Menurut Oemar Hamalik dijelaskan “Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusia, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan belajar”.<sup>19</sup>

Wina Sanjaya dalam bukunya yang berjudul *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* mengutip pernyataan Gagne secara lengkap mengenai makna pembelajaran sebagai berikut:

*Why do we speak of instruction rather than teaching? It is because we wish to describe all of the events that may have direct effect on the learning of a human being, not just those set in motion by individual who is a teacher. Instruction may include events that are generated by a page of print, by a picture, by a television program, or by combination of physical objects, among other things. Of course, a teacher may play an essential role in the arrangement of any these events.*<sup>20</sup>

Menurut Suherman, Pembelajaran merupakan proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek, yaitu: belajar tertuju kepada apa yang harus dilakukan oleh siswa, mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pelajaran. Kedua aspek ini akan berkolaborasi secara terpadu menjadi suatu kegiatan pada saat terjadi interaksi antara guru dengan siswa, serta antara siswa dengan siswa di saat pembelajaran sedang berlangsung. Dengan kata lain pada hakikatnya

---

<sup>17</sup> UU No. 23 tahun 2003, hlm. 2

<sup>18</sup> Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 41 tahun 2007, hlm. 6

<sup>19</sup> Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm.

57.

<sup>20</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, hlm. 103

pembelajaran merupakan proses komunikasi antara peserta didik dengan pendidik serta antar peserta didik dalam rangka perubahan sikap.<sup>21</sup>

Sebagaimana dalam Al-Qur'an banyak menunjukkan mengenai pembelajaran, di antaranya surat At-Taubah ayat 122:



*Dan tidak sepatutnya orang-orang mukmin itu semuanya pergi (ke medan perang). Mengapa sebagian dari setiap golongan di antara mereka tidak pergi untuk memperdalam pengetahuan agama mereka dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali agar mereka dapat menjaga dirinya.<sup>22</sup>*

Diperintahkannya sebagian dari golongan orang mukmin untuk memperdalam pengetahuan agama dan memberi peringatan bagi sebagian mukmin yang lain setelah kembali dari kegiatan memperdalam pengetahuan agama menunjukkan bahwa belajar pengetahuan telah ditunjukkan dan diperintahkan dalam Al-Qur'an.

Biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya kumpulan fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Melalui pendidikan biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitar.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup> Asep Jihad, dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Presindo, 2009), cet III, hlm. 11.

<sup>22</sup> Al-Qur'an dan Terjemahnya, (Bandung: PT Syamil Cipta Media, 2005), hlm. 206.

<sup>23</sup> Dimiyati, *Belajar dan Pembelajaran*, hal. 43

Pendidikan biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Karena itu, peserta didik perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses supaya mereka mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar. Keterampilan proses ini meliputi keterampilan mengamati dengan seluruh indera, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara benar dengan selalu mempertimbangkan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan, menafsirkan data, dan mengkomunikasikan hasil temuan secara beragam, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari.<sup>24</sup>

Pembelajaran biologi terwujud pada suatu kegiatan yang dilakukan secara sengaja untuk mempelajari materi biologi oleh seseorang atau sekelompok orang supaya memperoleh pengalaman yang bermakna. Pada kegiatan pembelajaran biologi pusat kegiatan berada pada peserta didik.

Agar tercapai pembelajaran biologi yang efektif, maka harus diperhatikan beberapa prinsip sebagai berikut:

a. *Student Centered Learning* (Pembelajaran Berpusat Pada Siswa)

Siswa ditempatkan sebagai subjek belajar, artinya proses belajar dilakukan oleh siswa dengan melakukan suatu kegiatan yang telah dirancang oleh guru untuk menanamkan konsep-konsep tertentu. Dengan belajar secara aktif siswa akan memperoleh hasil belajar yang maksimal.

b. *Learning by Doing* (Belajar dengan Melakukan Sesuatu)

Proses pembelajaran biologi dirancang dengan melakukan kegiatan sederhana yang dapat menggambarkan proses yang sedang dipelajari. Dengan demikian siswa dapat mengalami sendiri, artinya siswa mengetahui tidak hanya secara teoretis tetapi juga secara praktis.<sup>25</sup> Sebagaimana pendapat aliran konstruktivisme yang

---

<sup>24</sup> <http://bsnp-indonesia.org/id/bsnp/wp-content/uploads/2009/06/01-SMA-MA.zip>

<sup>25</sup> Dimiyati, *Belajar dan Pembelajaran*, hal. 30

mengatakan bahwa pembelajaran akan berlangsung efektif apabila siswa terlibat secara langsung dalam tugas-tugas autentik yang berhubungan dengan konteks yang bermakna.<sup>26</sup>

c. *Joyful Learning* (Pembelajaran yang menyenangkan)

Kesempatan untuk bereksplorasi dan berinteraksi dalam kelompok akan membuat siswa merasa senang dan tidak tertekan. Memberi kesempatan kepada siswa untuk lebih banyak menggunakan waktunya untuk mengadakan pengamatan, percobaan dan berdiskusi merupakan beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan.

d. *Meaningful Learning* (Pembelajaran yang Bermakna)

Pembelajaran menjadi bermakna jika siswa dapat mengalami sendiri dan dapat mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Lebih bermakna suatu materi maka akan lebih mudah untuk menyimpan dan mengingatnya kembali.<sup>27</sup>

e. *The Daily Life Problem Solving* (Pemecahan Masalah Sehari-hari)

Objek biologi meliputi seluruh makhluk hidup, termasuk manusia. Dengan demikian permasalahan dalam biologi senantiasa berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa perlu dilatih untuk dapat memecahkan permasalahan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari.

Mata pelajaran biologi di MA/SMA merupakan kelanjutan dari IPA di MTs/SMP yang menekankan pada fenomena alam dan penerapannya yang meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

- a. Hakikat biologi, keanekaragaman hayati dan pengelompokan makhluk hidup, hubungan antar komponen ekosistem, perubahan materi dan energi, peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem.

---

<sup>26</sup> Nur M, *Media Pembelajaran dan Teknologi untuk Pembelajaran*, (Surabaya: Unesa, 2001), hlm. 71

<sup>27</sup> Sudjana, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2000), hlm. 54

- b. Organisasi seluler, struktur jaringan, struktur dan fungsi organ tumbuhan, hewan dan manusia serta penerapannya dalam konteks sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- c. Proses yang terjadi pada tumbuhan, proses metabolisme, hereditas, evolusi, bioteknologi dan implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.

## 2. Fungsi dan Tujuan Pembelajaran Biologi

Mata pelajaran biologi berfungsi untuk menanamkan kesadaran terhadap keindahan dan keteraturan alam sehingga peserta didik dapat meningkatkan keyakinan kepada Allah sebagai warga negara yang menguasai sains dan teknologi untuk meningkatkan mutu kehidupan dan melanjutkan pendidikan.<sup>28</sup>

Tujuan pembelajaran utamanya adalah membantu para siswa agar memperoleh berbagai pengalaman dan dengan pengalaman itu tingkah laku siswa mengalami perubahan ke arah yang lebih baik ditinjau dari segi kuantitas maupun kualitas siswa. Tingkah laku yang dimaksud meliputi pengetahuan keterampilan, dan nilai atau norma yang berfungsi sebagai pengendali sikap dan perilaku siswa.<sup>29</sup>

Tujuan mata pelajaran IPA biologi adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Membentuk sikap positif terhadap biologi dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran ALLAH.
- b. Memupuk sikap ilmiah, yaitu: jujur, objektif, kritis, terbuka, ulet dan dapat bekerjasama dengan orang lain.
- c. Mengembangkan pengalaman untuk dapat mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.

---

<sup>28</sup> <http://bsnp-indonesia.org/id/bsnp/wp-content/uploads/2009/06/01-SMA-MA.zip>

<sup>29</sup> Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1995), hlm. 3

- d. Mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip biologi.
- e. Mengembangkan konsep dan prinsip biologi yang masih berkaitan dengan IPA lainnya serta mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap percaya diri.
- f. Menerapkan konsep dan prinsip biologi untuk menghasilkan karya teknologi sederhana yang berkaitan dengan kebutuhan manusia.
- g. Meningkatkan kesadaran dan berperan serta dalam menjaga kelestarian lingkungan.<sup>30</sup>

### **3. Pembelajaran Ideal**

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 tahun 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, maka idealnya sebuah pembelajaran memenuhi makna pembelajaran seperti yang telah diungkapkan dalam standar proses tersebut.

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 tahun 2007 dijelaskan pembelajaran adalah usaha sengaja, terarah, dan bertujuan oleh seseorang atau sekelompok orang (termasuk guru dan penulis buku pelajaran) agar orang lain (termasuk peserta didik), dapat memperoleh pengalaman yang bermakna. Pembelajaran juga merupakan sebuah proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.<sup>31</sup>

Sehingga di dalam pelaksanaan pembelajaran biologi idealnya terdapat interaksi antara guru, peserta didik, serta lingkungan belajar (alam, kelas, ruang laboratorium, dan sumber belajar lainnya).

Terjadinya interaksi antara murid dengan lingkungan, termasuk guru, alat pelajaran dan sebagainya disebut proses belajar. Maksud adanya proses belajar ini adalah demi tercapainya tujuan pembelajaran yang

---

<sup>30</sup> <http://bsnp-indonesia.org/id/bsnp/wp-content/uploads/2009/06/01-SMA-MA.zip>

<sup>31</sup> Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 41 tahun 2007, hlm. 8



ditentukan. Standar proses meliputi perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran.

Perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan RPP. Pelaksanaan pembelajaran merupakan implementasi dari RPP. Penilaian hasil pembelajaran dilakukan oleh guru. Pengawasan proses pembelajaran dilakukan oleh kepala sekolah dan supervisi.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Silabus sebagai acuan dalam pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran memuat identitas mata pelajaran, SK, KD, materi pelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. RPP dijabarkan dari silabus mengarahkan kegiatan belajar peserta didik untuk mencapai KD.

RPP disusun untuk setiap KD yang dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih. Guru merancang penggalan RPP untuk setiap pertemuan yang disesuaikan dengan penjadwalan di satuan pendidikan.

Idealnya sebuah RPP sesuai dengan standar nasional memiliki komponen sebagai berikut:

1) Identitas mata pelajaran

Identitas mata pelajaran, meliputi: satuan pendidikan, kelas, semester, program/program keahlian, mata pelajaran atau tema pelajaran, jumlah pertemuan.

2) Standar kompetensi

Standar kompetensi merupakan kualifikasi kemampuan minimal peserta didik yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap kelas dan/atau semester pada suatu mata pelajaran.

3) Kompetensi dasar

Kompetensi dasar adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu mata pelajaran.

4) Indikator pencapaian kompetensi dasar

Indikator kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran.

Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

5) Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar.

6) Materi ajar

Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

7) Alokasi waktu

Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar.

8) Metode pembelajaran

Metode pembelajaran digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi dan kondisi peserta didik, serta karakteristik dari setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran.

9) Kegiatan pembelajaran

a) Pendahuluan

Pendahuluan merupakan kegiatan awal dalam suatu pertemuan pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

b) Inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara intensif, 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 serta psikologis peserta didik. Kegiatan ini dilakukan secara sistematis dan sistemik melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

c) Penutup

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian, dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut.

10) Penilaian hasil belajar

Prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu kepada standar penilaian.

11) Sumber belajar

Penentuan sumber belajar didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.<sup>32</sup>

Sumber belajar merupakan segala sesuatu yang mengandung pesan, baik yang sengaja dikembangkan atau yang

---

<sup>32</sup> Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 41 tahun 2007, hlm. 8

dapat dimanfaatkan untuk memberikan pengalaman dan atau praktik yang memungkinkan terjadinya belajar. Sumber belajar dapat berupa narasumber, buku, media non-buku, teknik, dan lingkungan.

b. Pelaksanaan

Sebelum pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan ada beberapa syarat yang harus dipenuhi, syarat-syarat itu adalah:

1) Rombongan belajar

Jumlah maksimal peserta didik rombongan belajar adalah:

- a) SD/MI : 28 peserta didik
- b) SMP/MT : 32 peserta didik
- c) SMA/MA : 32 peserta didik

2) Beban kerja minimal guru

- a) Beban kerja guru mencakup kegiatan pokok yaitu merencanakan pembelajaran, melaksanakan pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, membimbing dan melatih, serta melaksanakan tugas tambahan.
- b) Beban kerja guru sebagaimana dimaksud pada paragraf sebelumnya adalah sekurang-kurangnya 24 jam tatap muka dalam satu minggu.

3) Buku teks pelajaran

- a) Buku teks pelajaran yang akan digunakan oleh sekolah/madrasah dipilih melalui rapat guru dengan pertimbangan komite sekolah atau madrasah dari buku-buku teks pelajaran yang telah ditetapkan oleh menteri.
- b) Rasio buku teks pelajaran untuk peserta didik adalah 1:1 per mata pelajaran.
- c) Selain buku teks pelajaran, guru menggunakan buku panduan guru, buku pengayaan, buku referensi, dan sumber belajar lainnya.

- d) Guru membiasakan peserta didik menggunakan buku-buku sumber belajar lain yang ada di perpustakaan sekolah atau madrasah.
- 4) Pengelolaan kelas
- a) Guru mengatur tempat duduk sesuai dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran, serta aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan.
  - b) Volume dan intonasi suara guru dalam proses pembelajaran harus dapat didengar dengan baik oleh peserta didik.
  - c) Tutur kata guru santun dan dapat dimengerti oleh peserta didik.
  - d) Guru menyesuaikan materi pelajaran dengan kecepatan dan kemampuan belajar peserta didik.
  - e) Guru menciptakan ketertiban, kedisiplinan, kenyamanan, keselamatan, kepatuhan pada peraturan dalam menyelenggarakan proses pembelajaran.
  - f) Guru memberikan penguatan dan umpan balik terhadap respon dan hasil belajar peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.
  - g) Guru menghargai peserta didik tanpa memandang latar belakang agama, suku, jenis kelamin, dan status sosial ekonomi.
  - h) Guru menghargai pendapat peserta didik.
  - i) Guru memakai pakaian yang sopan, bersih, dan rapi.
  - j) Pada tiap awal semester, guru menyampaikan silabus mata pelajaran yang diampunya.
  - k) Guru memulai dan mengakhiri proses pembelajaran sesuai dengan waktu yang dijadwalkan.

Untuk melaksanakan sebuah pembelajaran yang efektif menurut Slameto diperlukan syarat-syarat sebagai berikut:

- a) Belajar secara aktif baik mental maupun psikis.

- b) Guru menggunakan berbagai variasi metode dalam pembelajaran.
- c) Memotivasi siswa dengan tujuan pembelajaran yang jelas.
- d) Kurikulum yang baik dan seimbang.
- e) Guru mempertimbangkan perbedaan individual.
- f) Membuat pelaksanaan pembelajaran.
- g) Memberi pengaruh sugesti kepada siswa.
- h) Memiliki keberanian menghadapi siswa, termasuk masalah-masalah yang timbul pada saat proses pembelajaran.
- i) Memberi sajian permasalahan pada proses pembelajaran untuk merangsang siswa berpikir.
- j) Menciptakan suasana yang demokratis di sekolah.
- k) Semua bahan ajar perlu diintegrasikan.
- l) Menghubungkan pelajaran dengan keadaan nyata di lingkungan.
- m) Memberi kesempatan dan kebebasan kepada siswa untuk menyelidiki, mengamati, belajar, dan memecahkan masalah sendiri.
- n) Membuat perencanaan pembelajaran remedial.
- o) Menguasai bahan ajar.

Pelaksanaan pembelajaran merupakan implementasi dari RPP. Pelaksanaan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

#### 1) Kegiatan pendahuluan

Dalam kegiatan pendahuluan, guru:

- a) menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;
- b) mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;
- c) menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai;

d) menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.

## 2) Kegiatan inti

Pelaksanaan kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai KD yang dilakukan 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 serta psikologis peserta didik.

Kegiatan inti menggunakan metode yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran, yang dapat meliputi proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

### a) Eksplorasi

Dalam kegiatan eksplorasi, guru:

- 1)) melibatkan peserta didik mencari informasi yang luas dan dalam tentang topik/tema materi yang akan dipelajari dengan menerapkan prinsip alam takambang jadi guru dan belajar dari aneka sumber;
- 2)) menggunakan beragam pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar lain. Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar sains termasuk biologi mendudukan siswa sebagai pusat perhatian utama. Guru berperan dalam menyediakan dan menampilkan pengalaman belajar anak.
- 3)) memfasilitasi terjadinya interaksi antar peserta didik serta antara peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya;
- 4)) melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran; dan
- 5)) memfasilitasi peserta didik melakukan percobaan di laboratorium, studio, atau lapangan.

b) Elaborasi

Dalam kegiatan elaborasi, guru:

- 1)) membiasakan peserta didik membaca dan menulis yang beragam melalui tugas-tugas tertentu yang bermakna;
- 2)) memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis;
- 3)) memberi kesempatan peserta didik untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut;
- 4)) memfasilitasi peserta didik dalam pembelajaran kooperatif dan kolaboratif;
- 5)) memfasilitasi peserta didik berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar;
- 6)) memfasilitasi peserta didik membuat laporan eksplorasi yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, secara individual maupun kelompok;
- 7)) memfasilitasi peserta didik untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok;
- 8)) memfasilitasi peserta didik melakukan pameran, turnamen, festival, serta produk yang dihasilkan;
- 9)) memfasilitasi peserta didik melakukan kegiatan yang menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri peserta didik.

c) Konfirmasi

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- 1)) memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik,
- 2)) memfasilitasi konfirmasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi peserta didik melalui berbagai sumber,



- 3)) memfasilitasi peserta didik melakukan refleksi untuk memperoleh pengalaman belajar yang telah dilakukan,
- 4)) memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pengalaman yang bermakna dalam mencapai kompetensi dasar:
  - a)) berfungsi sebagai narasumber dan fasilitator dalam menjawab pertanyaan peserta didik yang menghadapi kesulitan, dengan menggunakan bahasa yang baku dan benar;
  - b)) membantu menyelesaikan masalah;
  - c)) memberi acuan agar peserta didik dapat melakukan pengecekan hasil eksplorasi;
  - d)) memberi informasi untuk bereksplorasi lebih jauh;
  - e)) memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.

### 3) Kegiatan penutup

Dalam kegiatan penutup, guru:

- a) bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran;
- b) melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan secara konsisten dan terprogram;
- c) memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran;
- d) merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedi, program pengayaan, layanan konseling dan/atau memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik;
- e) menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.<sup>33</sup>

Secara umum hambatan yang dihadapi oleh guru berkaitan dengan pengajaran yang dilaksanakan yakni berkaitan dengan

---

<sup>33</sup> Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 41 tahun 2007, hlm. 12

perencanaan yang meliputi kompetensi yang harus dicapai, metode mengajar yang digunakan serta evaluasi. Hambatan yang dihadapi oleh institusi dalam hal ini sekolah adalah ketersediaan alat dan bahan, sumber belajar seperti media, alat peraga, buku, dan fasilitas pendukung.

c. Evaluasi

Evaluasi proses pembelajaran dilakukan untuk menentukan kualitas pembelajaran secara keseluruhan, mencakup tahap perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, dan penilaian hasil pembelajaran.

Evaluasi pembelajaran dilaksanakan dengan cara:

- 1) membandingkan proses pembelajaran yang dilaksanakan guru dengan standar proses,
- 2) mengidentifikasi kinerja guru dalam proses pembelajaran sesuai dengan kompetensi guru.

Evaluasi proses pembelajaran memusatkan pada keseluruhan kinerja guru dalam proses pembelajaran.

Uraian mengenai perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan evaluasi proses pembelajaran yang telah diungkapkan diatas dijadikan sebagai pedoman dalam analisa secara deskriptif dalam penelitian ini.

## **B. Sistem Ekskresi**

Melakukan ekskresi merupakan salah satu ciri makhluk hidup, baik hewan, manusia, maupun tumbuhan. Ekskresi merupakan pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang tidak lagi dibutuhkan oleh tubuh.<sup>34</sup> Salah satu bentuk ekskresi adalah buang air kecil, hasil buangan itu antara lain berupa urin. Akan tetapi, sebenarnya hasil buangan tidak hanya berupa urin saja. Zat

---

<sup>34</sup> Lestari dan Kristinah, *Biologi 2: Makhluk Hidup dan Lingkungannya Untuk SMA/MA*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hlm. 259

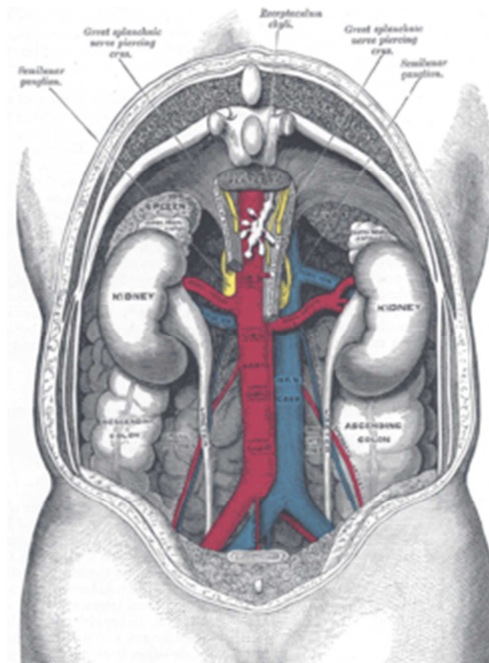
buangan lainnya dapat berupa keringat, gas karbondioksida, zat warna empedu.

#### 1. Sistem ekskresi pada manusia

Zat-zat sisa metabolisme merupakan zat sampah yang harus dibuang dari tubuh. Zat-zat itu antara lain: urin dikeluarkan oleh ginjal, keringat dikeluarkan oleh kelenjar keringat melalui kulit, karbondioksida dikeluarkan oleh paru-paru, dan empedu dikeluarkan oleh hati.

##### 1) Ginjal

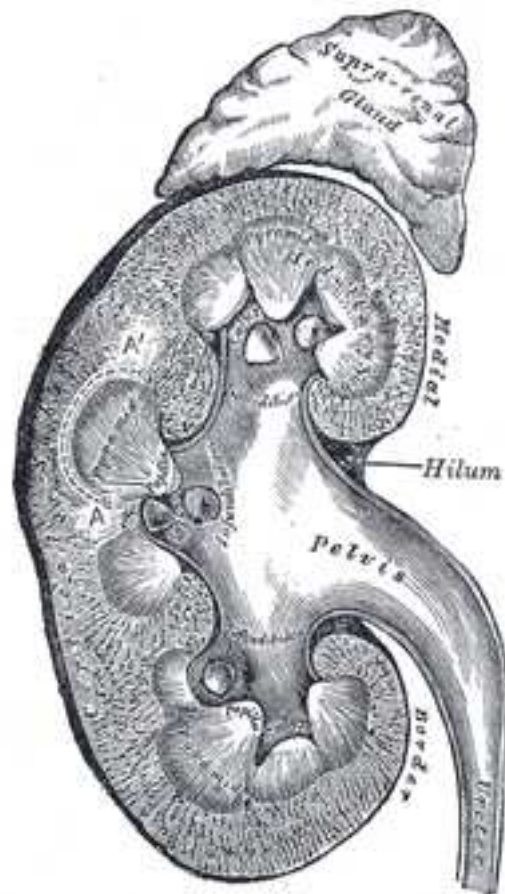
Ginjal merupakan alat ekskresi yang utama pada tubuh manusia. Ginjal merupakan organ yang berbentuk seperti kacang merah. Pada manusia, ginjal berukuran sebesar kepalan tangan, yaitu berukuran panjang 10 sampai 12 cm, lebar 5 sampai 6 cm, dan tebal 3 sampai 4 cm dengan berat sekitar 140 gram. Ginjal terdapat satu pasang dan terletak di bagian dorsal dinding tubuh sebelah kiri dan kanan tulang belakang tulang belakang.



Gambar 1. Letak ginjal<sup>35</sup>

<sup>35</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/Ginjal>

Pada potongan melintang ginjal, terlihat bagian-bagian yang berbeda. Bagian-bagian tersebut dari luar ke dalam adalah *korteks*, *medula*, dan *pelvis*. Pada bagian korteks dan medula ginjal terdapat sekitar satu juta nefron. Nefron merupakan satuan struktur dan fungsional paling kecil dari ginjal. Nefron ini berfungsi sebagai alat penyaring.



Gambar 2. Penampang melintang ginjal<sup>36</sup>

Nefron berbentuk seperti cacing berkepala besar dengan tubuh bagaikan elang yang berkelok-kelok. Pada bagian kepala terdapat saringan halus yang hanya dapat dilewati oleh zat-zat tertentu saja. Sel darah dan protein darah tidak dapat melewati saringan ini karena ukurannya lebih besar.

---

<sup>36</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/Ginjal>

Susunan nefron terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut.

- a) Badan malphigi, yang meliputi kapsul bowman dan glomerulus.
- b) Tubulus kontortus, yang meliputi tubulus proksimal, henle, dan tubulus distal.

Sebagian tubulus bentuknya berkelok-kelok yang disebut dengan tubulus proksimal. Setelah itu terdapat lengkung henle. Tubula berkelok-kelok lagi sebagai kelokan yang kedua disebut tubula distal. Kemudian bersambung dengan tubula penampung yang melintasi korteks dan medula.

Masing-masing nefron terdiri atas badan malphigi. Pada malphigi ini terdapat bagian yang disebut kapsula bowman yang berbentuk mangkuk dan di dalamnya terdapat glomerus. Di dalam glomerus ini terdapat kapiler-kapiler darah.

Dalam tubuh manusia ginjal memiliki fungsi:

- a) Menyaring/membersihkan darah.
  - b) Mengatur volume darah.
  - c) Mendaur ulang air, mineral, glukosa, dan gizi.
  - d) Mengatur keseimbangan kandungan kimia darah.
  - e) Menjaga darah agar tidak terlalu asam.
  - f) Penghasil hormon.<sup>37</sup>
- 2) Kulit

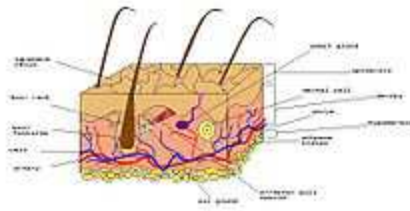
Kulit merupakan bagian permukaan luar dari tubuh manusia. Oleh sebab itu kulit sering berinteraksi dengan lingkungan. Jika diperhatikan pada permukaan kulit akan ditemukan rambut-rambut lembut yang muncul dari pori-pori.

Kulit manusia terdiri atas beberapa lapisan meliputi epidermis dan dermis. Epidermis merupakan lapisan terluar dari kulit, yang memiliki struktur tipis dengan ketebalan sekitar 0,07

---

<sup>37</sup> Lestari, *Biologi 2: Mahkluk Hidup dan Lingkungannya Untuk SMA/MA*, hlm. 261

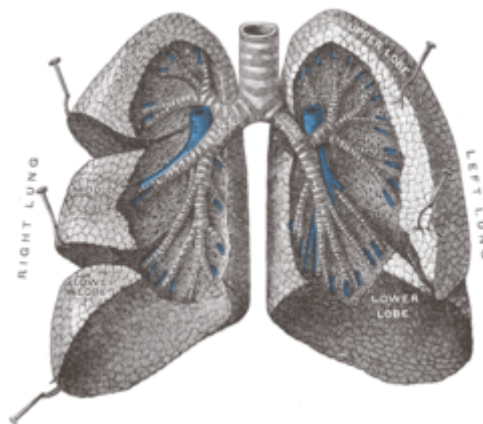
mm. Lapisan dermis terletak di bawah lapisan epidermis, tebalnya sekitar 2,5 mm.



Gambar 3. Lapisan kulit<sup>38</sup>

Kulit merupakan organ ekskresi yang berfungsi sebagai tempat pengeluaran keringat. Bagian kulit yang melakukan hal ini adalah kelenjar keringat. Selain sebagai alat ekskresi, kulit juga berfungsi sebagai berikut:

- a) Melindungi tubuh dari panas, kuman, dan gesekan dari luar.
  - b) Mengatur suhu tubuh.
  - c) Mengatur pengeluaran air.
- 3) Paru-paru



Gambar 4. Paru-paru<sup>39</sup>

Paru-paru pada tubuh manusia terdapat di dalam rongga dada, dilindungi oleh tulang rusuk dan berjumlah sepasang. Saluran dari batang tenggorokan bercabang-cabang menuju paru-paru kiri dan kanan. Percabangan saluran yang masuk ke paru-paru

<sup>38</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/Kulit>

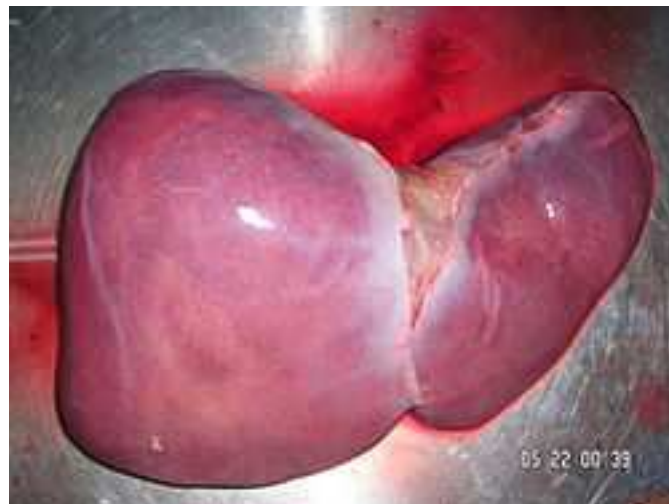
<sup>39</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/Paru-paru>

ini disebut *bronkus*. Masing-masing *bronkus* bercabang lagi menjadi *bronkiolus*. Di dalam paru-paru terdapat *alveolus*, pada *alveolus* inilah terjadinya pertukaran gas O<sub>2</sub> dengan CO<sub>2</sub>.

Paru-paru sebagai alat ekskresi berfungsi sebagai tempat pengeluaran CO<sub>2</sub> dan air. Ini terkait juga dengan proses pernafasan. CO<sub>2</sub> dan air hasil proses metabolisme sel diangkut melalui kapiler vena darah dibawa ke bagian *alveolus* paru-paru, kemudian dibuang lewat proses pernafasan.

#### 4) Hati

Pada manusia, hati berukuran sebesar kepalan tangan dengan berat ± 2 Kg. Hati terletak di dalam rongga perut dan merupakan kelenjar terbesar dalam tubuh manusia. Hati dilindungi oleh selaput tipis pada bagian luar yang disebut *kapsula hepatis*.<sup>40</sup>



Gambar 5. hati<sup>41</sup>

Hati juga berfungsi sebagai alat ekskresi, yaitu untuk mengubah zat buangan dan bahan racun untuk dikeluarkan ke dalam empedu dan urin. Selain itu hati juga berfungsi sebagai berikut:

- a) menawarkan racun,
- b) tempat pembentukan dan pembongkaran sel darah merah,

---

<sup>40</sup> Lestari, *Biologi 2: Mahluk Hidup dan Lingkungannya Untuk SMA/MA*, hlm. 276

<sup>41</sup> <http://id.wikipedia.org/wiki/Hati>

- c) tempat pembentukan dan pembongkaran protein,
- d) mengubah glukosa menjadi glikogen atau sebaliknya,
- e) menghasilkan zat yang melarutkan lemak,
- f) untuk menyimpan vitamin.

## 2. Sistem Ekskresi pada Ikan

Ikan menggunakan ginjal sebagai alat ekskresi. Ikan mempunyai dua ginjal, bentuknya memanjang dan berwarna merah. Ikan menjaga tekanan osmotiknya dan mencegah pengambilan terlalu banyak garam melalui proses difusi. Selain itu, sebagian besar zat buangan nitrogen keluar dari tubuh melalui proses difusi keluar dari insangnya. Saluran ekskresi ada yang berupa kloaka ataupun saluran urogenital.<sup>42</sup>

Pada ikan air tawar, penggunaan energi dapat mengembalikan air ke dalam lingkungan. Hal ini dilakukan untuk menghindari pengenceran dalam tubuhnya. Mereka mencegah kehilangan garam dengan cara difusi dan mengambil air dengan cara osmosis.

Adapun ikan air laut menghadapi lingkungan yang berbeda dengan ikan air tawar, yaitu lingkungan dengan kadar garam yang tinggi. Ikan laut harus menjaga agar tidak terus menerus kehilangan cairan tubuh. Pada ikan air laut menggantikan kehilangan air dengan cara meminum air laut dan menghilangkan garamnya, untuk dikembalikan ke dalam air laut dengan cara transpor aktif melalui insang.

## 3. Sistem Ekskresi pada Belalang

Pada belalang terdapat alat ekskresi khusus. Alat ekskresi pada belalang berupa pembuluh malphigi, yang menempel pada ujung akhir usus.<sup>43</sup> Pembuluh malphigi berupa serabut halus dan berjumlah banyak. Pembuluh ini berwarna putih kekuningan. Proses ekskresi

---

<sup>42</sup> Lestari, *Biologi 2: Mahkluk Hidup dan Lingkungannya Untuk SMA/MA*, hlm. 278

<sup>43</sup> Lestari, *Biologi 2: Mahkluk Hidup dan Lingkungannya Untuk SMA/MA*, hlm. 279



berlangsung pada pembuluh malphigi. Urea dan garam-garam dialirkan ke usus.

Bahan-bahan yang dapat diserap kembali berupa air dan zat-zat lain yang masih berguna dikembalikan lagi dengan cara osmosis dan transpor aktif. Bahan buangan nitrogen dikeluarkan lewat usus, kemudian keluar bersama feses melalui anus.

### C. KAJIAN PUSTAKA

Kajian pustaka digunakan sebagai perbandingan terhadap penelitian yang sudah ada. Kajian pustaka yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah skripsi, laporan penelitian, buku, dan jurnal pendidikan. Kajian pustaka tersebut di antaranya sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Retno Dwi Handayani (4401403061) Universitas Negeri Semarang yang berjudul "*Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Pada Pokok Bahasan Pencemaran Lingkungan di Kelas X Imersi SMA Negeri 2 Semarang Tahun Ajaran 2006/2007*". Rumusan masalahnya adalah bagaimana pelaksanaan proses pembelajaran biologi pada pokok bahasan pencemaran lingkungan di kelas X imersi SMA Negeri 2 Semarang ditinjau dari tuntutan kurikulum? Adakah kendala yang ditemui sebagai indikasi keberhasilan implementasi program kelas imersi? Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif berupa studi kasus yang berusaha menggambarkan objek penelitian berupa proses pembelajaran. Hasil penelitian diketahui bahwa implementasi program kelas imersi untuk pembelajaran biologi di SMA Negeri 2 Semarang didukung dengan 35,96% dari jumlah keseluruhan siswanya termasuk kriteria siap mengikuti pembelajaran, dan tingkat kemampuan profesional guru mencapai 71,87% termasuk kriteria tinggi. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pembelajaran biologi terkait implementasi program kelas imersi di SMA Negeri 2 Semarang belum sesuai dengan tuntutan kurikulum dan masih ditemui kendala-kendala, sehingga diperlukan konsistensi guru untuk terus meningkatkan

kemampuan pendukung secara berkelanjutan, usaha siswa dan guru untuk membiasakan berkomunikasi dalam bahasa Inggris, pengoptimalan sarana dan sumber belajar, kompetensi sehat antar sekolah dalam menghasilkan output pembelajaran, serta kompetensi sehat antar siswa dalam mencapai kompetensi belajar.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Dyah Sulistiyawati (4401401023) Universitas Negeri Semarang yang berjudul “*Analisis Hambatan Proses Pembelajaran Biologi dan Cara Pemecahannya dalam Pelaksanaan Kurikulum 2004 bagi Guru Kelas X SMA Negeri se-Kabupaten Semarang*”. Rumusan masalahnya adalah hambatan-hambatan apakah yang dihadapi guru kelas X SMA Negeri se-Kabupaten Semarang dalam proses pembelajaran biologi pada pelaksanaan kurikulum 2004? Bagaimana alternatif cara pemecahan hambatan-hambatan yang dihadapi guru kelas X SMA Negeri se-Kabupaten Semarang? Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah metode dokumentasi, metode angket dan metode wawancara. Data dianalisis secara deskriptif presentase. Berdasarkan analisis deskriptif presentase yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa guru biologi kelas X SMA se-Kabupaten Semarang mengalami hambatan dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan kurikulum 2004. Adapun besarnya presentase dari masing-masing indikator adalah sebagai berikut: penjabaran kompetensi 44,38%, alat dan bahan 47,40%, faktor siswa 55,13%, serta evaluasi 43,15%. Simpulan dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran biologi menggunakan kurikulum 2004 di SMA Negeri se-Kabupaten Semarang menunjukkan adanya hambatan termasuk dalam kategori hambatan sedang.

Berdasarkan dua penelitian di atas terlihat bahwa selama pembelajaran biologi masih terdapat hambatan dan kendala-kendala dalam pelaksanaannya sehingga perlu adanya pengembangan proses pembelajaran biologi di kelas. Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti menggunakan metode yang sama dengan kedua penelitian di atas. Hal yang membedakan dengan kedua penelitian di atas adalah

waktu dilaksanakannya penelitian, lokasi dilaksanakannya penelitian, dan kurikulum yang berlaku selama penelitian.