

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERFIKIR**

#### **A. Deskripsi Teori**

Adapun deskripsi teori yang meliputi penelitian pengembangan (R&D), booklet, keanekaragaman, bivalvia dan sumber belajar.

##### **1. Metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*)**

Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi dimasyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut, sehingga penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal.<sup>1</sup> Penelitian dan pengembangan menghasilkan produk tertentu di bidang administrasi, sosial, dan pendidikan masih rendah, padahal banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan khususnya yang perlu dihasilkan melalui *research* dan *development*.<sup>2</sup>

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau penyempurnaan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda seperti

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi dilengkapi dengan Metode R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal. 333

<sup>2</sup> *Ibid*, hal. 334

buku, modul, alat bantu pengajaran di kelas maupun di laboratorium, tetapi juga dapat berupa perangkat lunak seperti program komputer untuk pengolahan data perpustakaan maupun laboratorium, ataupun model-model pembelajaran, pelatihan, bimbingan, dan evaluasi.<sup>3</sup>

## **2. Langkah-langkah Penelitian Pengembangan (*Research and Development*) yang digunakan**

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D, model ini terdiri atas empat langkah yang meliputi:<sup>4</sup>

### a. Pendefinisian (*define*)

Kegiatan pada tahap dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Dalam model lain, tahap ini sering dinamakan tahap analisis kebutuhan. Dalam konteks pengembangan bahan ajar, tahap pendefinisian dilakukan dengan cara analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, analisis materi, dan merumuskan tujuan.

### b. Perancangan (*Design*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain adalah: (1) menyusun tes kriteria, sebagai tindakan pertama untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, (2) memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan juga karakter peserta didik, (3) pemilihan bentuk penyajian pembelajaran

---

<sup>3</sup> Trianti, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Pendidikan*. (Jakarta: Kencana, 2010), hal. 206

<sup>4</sup> Thiagarajan, Svasailas and Others, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Childrens A Sourcebook...*, hal. 1- 10

disesuaikan dengan media pembelajaran yang digunakan, (4) mensimulasikan penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang.

c. Pengembangan (*Develop*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain: (1) validasi kepada ahli/pakar, (2) revisi model berdasarkan masukan dari ahli/ pakar pada saat validasi, (3) uji coba terbatas, (4) revisi berdasarkan hasil uji coba, (5) implementasi model pada wilayah yang lebih luas.

d. Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap ini dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respons sasaran pengguna bahan ajar baik maka baru akan dilakukan percetakan dalam jumlah banyak.

### **3. Booklet**

Booklet merupakan salah satu sarana untuk menyampaikan informasi tentang suatu produk maupun jasa dari suatu instansi untuk mempromosikan instansi tersebut. Booklet juga dapat digunakan sebagai sarana untuk

menyampaikan informasi pembelajaran yang disesuaikan dengan isi materi-materi yang akan disampaikan.<sup>5</sup>

Menurut French (2013) booklet adalah buku kecil yang dicetak antara 32-96 halaman. Booklet memiliki bahasan yang lebih terbatas, struktur sederhana, dan fokus pada satu tujuan.<sup>6</sup> Adapun ciri-ciri booklet diantaranya menggunakan desain yang menarik, bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami. Maka dalam hal ini, penulis berharap booklet dapat dimanfaatkan untuk media pembelajaran secara kontekstual, karena booklet tersebut bahan dasarnya adalah hasil penelitian.<sup>7</sup>

Dalam pemanfaatan booklet sebagai media pembelajaran tidak terlepas dari kelebihan dan kekurangan seperti sumber belajar lainnya. Adapun kelebihan dan kekurangan dari booklet, diantaranya sebagai berikut:

- a. Kelebihan booklet, antara lain adalah media cetak yang biayanya lebih murah jika dibandingkan dengan media visual maupun audio visual, dalam penyampaian booklet dapat disesuaikan dengan kondisi yang ada, booklet dijelaskan lebih rinci dan jelas.

---

<sup>5</sup> Paramita Ratna,dkk, *Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati, Tanjungpura, Pontianak*, (Pontianak: Universitas Tanjungpuro,2018) , hal 83-88

<sup>6</sup> French, C. *How to Write Succesfull How to Booklet*, (England UK: The Endless Bookcase, 2011), hal. 1

<sup>7</sup> Oktarida Ria, dkk, *Inventarisasi Tumbuhan Obat di Desa Dwijaya Kecamatan Tugumulyo pada Suku Jawa Sebagai Pengembangan Booklet di SMA, Lubuklinggau*, (Lubuklinggau:STKIP PGRI,2018), hal.2

- b. Kekurangan booklet, antara lain adalah memerlukan tenaga ahli desain dalam pembuatan booklet, dan booklet tidak dapat menyebar dengan mudah keseluruh obyek, karena keterbatasan penyebaran booklet.<sup>8</sup>

Menurut French (2013) langkah-langkah dalam penyusunan *booklet* adalah sebagai berikut:<sup>9</sup>

- a. Memilih judul dan sub judul yang menarik

Judul booklet disarankan untuk memilih topik yang sempit dan spesifik dan memperhatikan sasaran, keinginan, dan kebutuhan pembaca.

- b. Menggunakan struktur yang logis dan format yang konkrit, meliputi:

- 1) Mengikuti sebuah proses dan pokok pedoman pilihan
- 2) Menggunakan kertas ukuran A5 (14,8 x 21,0) yang direkomendasikan untuk memudahkan pembaca dalam menggunakan booklet
- 3) Menggunakan panduan *style* dan pola yang konsisten
- 4) Perencanaan bagian definisi dengan baik, dengan menggunakan pola apa yang dibutuhkan sebelum memulai kegiatan hingga proses penyelesaian
- 5) Penggunaan bagian dan paragraf bernomor. Paragraf bernomor dapat digunakan untuk menandai proses selama kegiatan dan membantu pembaca menemukan isi, sehingga booklet mudah dipahami
- 6) Menggunakan kalimat awal paragraf berupa pertanyaan atau instruksi

---

<sup>8</sup> Paramita Ratna,dkk, *Pengembangan booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati, Tanjungpura, Pontianak*, (Pontianak: Universitas Tanjungpuro,2018) , hal 83-88

<sup>9</sup> French, C. *How to Write Succesfull How to Booklet*, (England UK: The Endless Bookcase,2011), hal. 12

- 7) Menulis isi paragraf setelah kalimat utama dengan singkat
- 8) Menyusun daftar isi dengan jelas
- 9) Menggunakan gambar atau diagram yang konsisten

c. Menggunakan metode penulisan yang sesuai

Isi booklet di susun secara sistematis yaitu menyusun judul, pokok materi, menyusun daftar isi, dan menyusun perencanaan kegiatan. Setelah booklet telah tercetak, yang perlu dilakukan adalah meneliti penulisan dan isi booklet, kemudian meminta kepada ahli untuk memberikan saran atau komentar tentang perbaikan booklet tersebut. Setelah booklet diberi saran dan komentar, selanjutnya merevisi booklet sesuai saran, membuat *preview copy*, revisi akhir dan tahap terakhir adalah produksi.

d. Penggunaan sampul yang baik

Sampul merupakan saran promosi yang berfungsi menarik perhatian, dan akan menimbulkan minat baca terhadap *booklet* tersebut, sehingga sangat diperlukan desain sampul yang baik.

#### 4. Keanekaragaman

Keanekaragaman hayati merupakan istilah yang menunjukkan keberagaman seluruh makhluk hidup yang menyatakan adanya suatu variasi sumber daya alam hayati yang terjadi pada ekosistem bioma, jenis maupun gen dalam wilayah tertentu. Keanekaragaman ini dibuktikan dengan adanya

perbedaan penampilan, bentuk jumlah maupun sifat dari suatu individu.<sup>10</sup> Secara garis besar, keanekaragaman hayati dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu tingkat gen, tingkat spesies (jenis), dan tingkat ekosistem.

Dalam penelitian yang dilakukan, terdapat keanekaragaman jenis (spesies). Keanekaragaman spesies merupakan keberagaman suatu populasi makhluk hidup dalam suatu wilayah maupun ekosistem tertentu. Keanekaragaman jenis ini menunjukkan seluruh variasi yang terjadi pada spesies yang masih berada dalam satu famili. Sebagai contoh, dalam keluarga kucing-kucingan (*Felidae*). Keluarga kucing-kucingan tersebut terdapat harimau, singa, citah, dan kucing.<sup>11</sup> Masing-masing hewan tersebut menunjukkan bentuk tubuh yang saling berbeda, namun secara fisiologis ada banyak kesamaan misalnya sama-sama memiliki kumis.

Primack mengklasifikasikan kajian keanekaragaman berdasar geografisnya menjadi tiga tingkatan, yaitu diversitas alfa, diversitas beta dan diversitas gamma. Diversitas alfa merupakan tingkatan keanekaragaman mengenai jumlah jenis di dalam suatu habitat tunggal atau komunitas tunggal. Kajian diversitas alfa mencakup dua komponen yaitu kekayaan jenis dan pemerataan jenis yang didasarkan pada kelimpahan relatif dan tingkat dominasi jenis. Oleh karena itu, pengukuran keanekaragaman jenis meliputi indeks keanekaragaman, indeks pemerataan, dan indeks kekayaan. Menurut Odum suatu lingkungan yang stabil dicirikan oleh kondisi yang seimbang dan

---

<sup>10</sup> Bima prakoso, *Keanekaragaman Hayati dan Klasifikasi Mahkluk Hidup*. (Yogyakarta : Sentra Edukasi Media, 2018), hal 5-6

<sup>11</sup> Bima prakoso, *Keanekaragaman Hayati dan Klasifikasi Mahkluk Hidup ...*, hal 9-10

mengandung kehidupan yang beranekaragam tanpa ada suatu spesies yang dominan. Ekosistem yang baik mempunyai ciri-ciri keanekaragaman jenis yang tinggi dan penyebaran jenis individu yang hampir merata di setiap perairan.<sup>12</sup>

a. Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Indeks keanekaragaman jenis adalah suatu pernyataan atau penggambaran secara matematik yang melukiskan struktur kehidupan dan dapat mempermudah menganalisa informasi-informasi tentang jenis organisme. Semakin banyak jenis yang terdapat dalam suatu lokasi maka semakin besar keanekaragaman meskipun nilai ini juga sangat tergantung pada jumlah total individu masing-masing jenis.<sup>13</sup>

b. Indeks Kemerataan (E)

Nilai indeks kemerataan jenis dapat menggambarkan kestabilan komunitas. Nilai indeks ini berkisar antara 0-1 dengan kriteria semakin kecil nilai E, maka semakin tidak merata penyebaran organisme dalam komunitas tersebut dan jika semakin besar nilai E maka organisme dalam suatu komunitas menyebar secara merata.<sup>14</sup> Fungsi dari indeks ini adalah untuk mengetahui kemerataan setiap jenis dalam suatu komunitas yang ditemui.

---

<sup>12</sup> Febrian Achmad Nurudin, *Keanekaragaman Jenis Ikan Di Sungai Sekonyer Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah* (Semarang: Skripsi Universitas Negeri Semarang, 2013), hal. 5

<sup>13</sup> Febrian Achmad Nurudin, dkk. Keanekaragaman Jenis Ikan di Sungai Sekonyer Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah, dalam *Unnes Journal Of Life Science*, 2013, hal. 120

<sup>14</sup> *Ibid*, hal. 21

### c. Indeks Kekayaan Jenis (DMg)

Fungsi dari Indeks Kekayaan Jenis ini adalah untuk mengetahui kekayaan jenis setiap spesies dalam komunitas yang ditemui.<sup>15</sup>

## 5. Bivalvia (*Pelecypoda*)

*Pelecypoda* merupakan berbagai jenis kerang, remis dan kijing.<sup>16</sup>

Kerang ini kebanyakan hidup dengan cara membenamkan diri didalam lumpur maupun pasir, dalam perairan tawar, dan perairan laut. Beberapa species juga dapat hidup dengan cara merayap dan melekat pada batu, kayu, maupun akar dari tanaman bakau. Secara umum bagian tubuh dari kerang dibagi menjadi 5 bagian yaitu kaki, kepala, bagaian pencernaan dan reproduksi, selaput, dan juga cangkang. Bagian kepala terdapat organ syaraf sensorik dan mulut. Cangkang kerang memiliki warna dan bentuk yang berbeda-beda tergantung dari substrat dan makanannya. Cangkang kerang terdiri dari tiga lapisan yaitu lapisan luar tipis yang disebut sebagai *periostracum*, lapisan kedua terbuat dari kalsium karbonat, dan lapisan terdalam terdiri dari *mother of pearl* dan dibentuk oleh selaput mantel berbentuk lapisan tipis yang membuat cangkang semakin menebal ketika kerang bertambah tua.<sup>17</sup> Adapun morfologi kerang (Bivalvia), sebagai berikut:

---

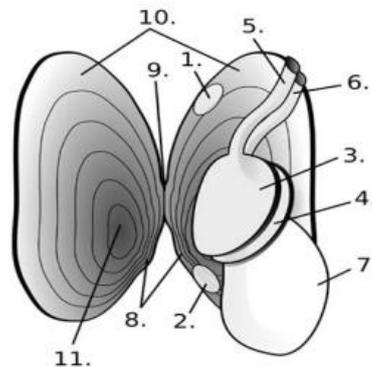
<sup>15</sup> Yanto Santosa, Studi Keanekaragaman Mamalia Pada Beberapa Tipe Habitat di Stasiun Penelitian Pondok Ambung Taman Nasional Tanjung Putting Kalimantan Tengah, dalam *Media Konservasi* Vol. 13, No. 3, Desember 2008, hal. 2

<sup>16</sup> Suwigno, *Avertebrata air*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2005), h. 145

<sup>17</sup> Mulyani Sudiro, *Rezeki Berkembang dari Budidaya Kerang*, (Yogyakarta: Trans Idea Publishing, 2018), hal. 17-18

- a. Bivalvia termasuk dalam fillum Moluska dan kelas *pelecypoda* = *Lamellibranchiata*
- b. Bivalvia bertubuh simetris bilateral, memiliki dua buah cangkang yang setangkup dan tersusun dari zat kapur dengan beragam bentuk dan ukuran
- c. Reproduksi Bivalvia bersifat eksternal. Cangkang Bivalvia dibuka tutup dengan otot aduktor dan refraktor
- d. Jenis Bivalvia tertentu mampu berpindah tempat dengan melakukan gerakan membuka dan menutup cangkang secara cepat
- e. Bivalvia mencari makan dengan menyaring plankton atau organisme mikroskopis

Selain morfologi, Bivalvia juga mempunyai bagian-bagian tubuh yang bisa dibagi menjadi beberapa bagian seperti berikut:



**Gambar 2.1 Anatomi Bivalvia**

Keterangan:

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1. Aduktor posterior   | 7. Kaki                                    |
| 2. Aduktor anterior    | 8. Gigi (Struktur bergerigi pada cangkang) |
| 3. Insang bagian luar  | 9. Ligamen engsel                          |
| 4. Insang bagian dalam | 10. Mantel                                 |
| 5. Sifon arus luar     | 11. Umbo                                   |
| 6. Sifon arus masuk    |  |

### a. Keragaman Bivalvia

Berdasarkan habitatnya bivalvia dapat dikelompokkan ke dalam:

#### 1) Jenis bivalvia yang hidup di perairan mangrove

Habitat mangrove ditandai oleh besarnya kandungan bahan organik, perubahan salinitas yang besar, kadar oksigen yang minimal dan kandungan H<sub>2</sub>S yang tinggi sebagai hasil penguraian sisa bahan organik dalam lingkungan yang miskin oksigen. Salah satunya adalah jenis bivalvia yang hidup di daerah ini yaitu *Ostrea spesies* dan *Gelonia cocxans*.

#### 2) Jenis bivalvia yang hidup di perairan dangkal

Jenis-jenis yang dijumpai di perairan dangkal dikelompokkan berdasarkan lingkungan tempat di mana mereka hidup, yaitu yang hidup di garis surut terendah sampai kedalam 2 meter. Jenis yang hidup di daerah ini adalah *Vulsella sp*, *Osetrea sp*, *Maldgenas sp*, *Mactra sp*, dan *Mitra sp*.

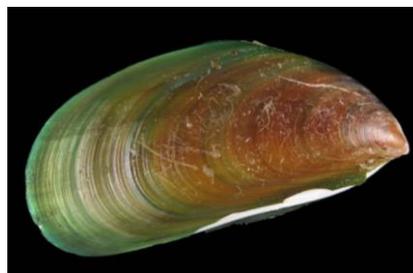
#### 3) Jenis bivalvia yang hidup dilepas pantai

Habitat lepas pantai adalah wilayah perairan sekitar pulau yang kedalamannya 20 sampai 40 m. Jenis bivalvia yang ditemukan di daerah ini seperti :*Pilicia sp*, *Chalamis sp*, *Amussium sp*, *Pleuronectus sp*, *Malleus albus*, *Solia sp*, *Spondylus hysteria*, *Pincatada maxima*, dan lain-lain.

Berdasarkan jenisnya, bivalvia memiliki ciri yang berbeda-beda. Berikut merupakan penjelasan lebih detail mengenai ciri-ciri bivalvia:<sup>18</sup>

1) Kerang hijau (*Perna Viridis*)

Kerang hijau merupakan salah satu kerang yang bercangkang dua (bivalvia). Kerang ini memiliki bentuk cangkang memanjang yang berwarna hijau tua kehitaman, dan memiliki panjang tubuh berkisar 6,5 – 8,5 cm dengan diameter sekitar 1,5 cm.



**Gambar 2.2** *Perna Viridis*

2) Kerang Darah (*Tegillarca granosa*)

Kerang darah juga merupakan kerang yang bercangkang dua. Cangkang kerang ini memiliki bagian belahan yang sama dan melekat satu dengan yang lain pada batas cangkang. Setiap belahan memiliki rusuk. Rusuk yang terdapat pada cangkang tersebut sangat terlihat. Ukuran cangkang sedikit lebih memanjang jika dibandingkan dengan tingginya tonjolan (*umbone*).

---

<sup>18</sup> Mulyani Sudiro, *Rezeki Berkembang dari Budidaya Kerang*, (Yogyakarta: Trans Idea Publishing, 2018), hal. 20-35



**Gambar 2.3 *Tegillarca granosa***

### 3) Kerang mutiara (*Pinctada maxima*)

Tiram ini mempunyai sepasang cangkang yang menyatu pada bagian punggung dengan engsel. Kedua belahan cangkang memiliki bentuk yang tidak sama. Cangkang yang satu berbentuk lebih cembung jika dibandingkan dengan yang lainnya. Sisi sebelah dalam dari cangkang (*narce*) lebih mengkilap.



**Gambar 2.4 *Pinctada maxima***

### 4) Tiram (*Crasostrea*)

Tiram bisa juga disebut dengan *Crasostrea* yaitu hewan air yang berumah dua (*diosis*). Memiliki cangkang atas yang lebih kecil jika dibandingkan dengan cangkang bawah. Tepi cangkang tidak berbentuk crenul. Tiram tidak memiliki dentikula. Cangkang tiram ini berbentuk agak memanjang dan cekung. Warna kulit terluar cangkang ini putih keabu-abuan, dan bagian dalam berwarna putih porselen.



**Gambar 2.5 *Crasostrea***

5) Kima Pasir (*Tridacna*)

Kima merupakan kelas bivalvia. Kima memiliki bentuk simetris bilateral dan mempunyai cangkang setangkup dan mantel., bentuk cangkangnya digunakan untuk identifikasi dan berwarna putih kekuning-kuningan. Permukaan cangkang bagian luar berbentuk tonjolan dan lekukan mirip seperti kipas.



**Gambar 2.6 *Tridacna***

6) Kerang kepah (*Polymesoda erosa*)

Memiliki habitat bukan di laut, tetapi di sungai atau di hutan mangrove. Cangkangnya berbentuk seperti piring, cembung dibagian tengah dan pipih di bagian pinggir serta berwarna putih.



**Gambar 2.7** *Polymesoda erosa*

### 7) Kerang bulu (*Anadara pilula*)

Kerang bulu hampir mirip dengan kerang dara, yang memiliki cangkang bergaris dan berbentuk cembung melebar, perbedaanya pada kerang bulu ini memiliki bulu-bulu hitam kecil.



**Gambar 2.8** *Anadara pilula*

### **b. Faktor Abiotik yang Mempengaruhi Bivalvia**

Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi keberadaan bivalvia, yaitu sebagai berikut:

#### 1) Salinitas

Salinitas merupakan nilai yang menunjukkan jumlah garam yang terlarut dalam satuan volume air yang dinyatakan dalam satuan per mil. Berdasarkan nilainya, salinitas air diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, antara lain: air tawar <0,5‰, air payau (0,5-30‰), dan air laut

(30-40‰) dan hiperhalin (>40‰).<sup>19</sup> Salinitas juga mempengaruhi kehidupan mangrove dan bivalvia di dalamnya. Beberapa jenis bivalvia tidak terpengaruh oleh tingginya salinitas air. Salinitas yang rendah juga dapat membatasi keragaman bivalvia. Kebanyakan bivalvia yang hidup di hutan mangrove merasa tertekan apabila salinitas berubah lebih besar.<sup>20</sup> Bivalvia yang hidup di perairan air payau biasanya dapat hidup pada salinitas antara 27-33‰, akan tetapi bivalvia juga mempunyai sifat toleransi terhadap tinggi dan rendahnya salinitas air.<sup>21</sup> Beberapa jenis Bivalvia juga dapat hidup pada kisaran salinitas 5-35%.<sup>22</sup>

## 2) Suhu

Suhu merupakan faktor pembatas bagi beberapa fungsi biologi hewan air seperti, proses pencernaan makanan, kecepatan renang, maupun perkembangan embrio. Hal ini harus diperhatikan karena jika suhu tidak seimbang dapat menyebabkan kematian hewan air tersebut. Salah satu hewan air adalah bivalvia. Bivalvia mempunyai toleransi yang dapat hidup dengan temperatur 20-50°C.<sup>23</sup>

---

<sup>19</sup> Levinton. J.S, *Marine Ecology*, (America: Prentice, 1982), hal. 34

<sup>20</sup> Muhammad Masrur Islami, Pengaruh Suhu dan Salinitas Terhadap Bivalvia...., hal. 5

<sup>21</sup> Syarifah Hikmah Julinda Sari, Kelayakan Kualitas Perairan Sekita Mangrove Center Tuban Untuk Aplikasi Alat Pengumpulan Kerang Hijau (*Perna Viridis*), dalam *Research Journal Of Life Science*, Vol 01 No. 2, 2014, hal. 137

<sup>22</sup> Riniatsih, Widianingsih, Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang-kerangan (Bivalve) di Ekosistem Padang Lamun Perairan Jepara. *Jurnal Kelautan* Vol 12 No. 1 November 2010, hal. 53

<sup>23</sup> Muhammad Masrur Islami, Pengaruh Suhu dan Salinitas Terhadap Bivalvia, dalam *Jurnal Oseana*, 2013, Vol. 38 No. 2, hal. 2

### 3) Kadar Keasaman (pH)

Kadar keasaman (pH) air sangat penting sebagai parameter kualitas air karena untuk kehidupan ikan dan makhluk akuatik lainnya. Kerang dapat hidup apabila air memiliki pH berkisar antara 7,8-8,6. Pada prinsipnya kerang juga dapat hidup diperairan dengan pH lebih tinggi dari 6,75. Aktivitas kerang akan meningkat pada pH 6,75- 7,00 dan menurun pada pH 4,0-6,5.<sup>24</sup>

### 4) Substrat

Substrat merupakan sebuah permukaan dimana sebuah organisme bisa hidup. Salah satu faktor yang mempengaruhi bivalvia adalah adanya serasah yang dihasilkan oleh tumbuhan mangrove yang hidup di pinggiran pantai. Bagian tumbuhan (bunga, ranting dan daun) yang jatuh akan mengalami proses dekomposisi dan hasil dekomposisi tersebut oleh decomposer akan menjadi sumber makanan bagi konsumen primer (bivalvia).<sup>25</sup>

## 6. Mangrove

Kata Mangrove menurut Odum, berasal dari kata mangal yang menunjukkan komunitas suatu tumbuhan. Supriharyono menunjukkan bahwa kata mangrove mempunyai dua arti yaitu sebagai hutan atau komunitas yang tahan terhadap salinitas/kadar garam pasang surut air laut dan sebagai

---

<sup>24</sup> F. Ramadhan, *Budidaya Kerang Mutiara*. (Yogyakarta: Damar Media, 2019), hal. 36

<sup>25</sup> Adianto, dan Hamih, Struktur Komunitas dan Produksi Serasah Mangrove di Dumai, dalam *Riau Biology*, Vol. 1 No. 2, 2002, h. 755

individu spesies. Sedangkan menurut Saporito, mangrove merupakan vegetasi hutan yang tumbuh diantara garis pasang surut, tetapi juga dapat tumbuh pada pantai karang, pada dataran koral mati yang di atasnya ditimbuni selapis tipis pasir. Ekosistem mangrove merupakan tempat berlangsungnya kehidupan yang mencerminkan hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya, terdapat wilayah pesisir, dan terpengaruh pada pasang surut air laut dan didominasi oleh spesies pohon atau semak yang khas dan mampu tumbuh dalam perairan asin atau payau.

Berdasarkan uraian tersebut, hutan mangrove dapat dikatakan sebagai vegetasi pantai tropis dan sub-tropis yang didominasi oleh beberapa spesies mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut, lumpur dan berpasir. Namun demikian tidak semua pantai ditumbuhi mangrove, karena untuk pertumbuhannya memiliki persyaratan, antara lain adalah kondisi pantainya terlindung dan relative tenang, dan mendapat sedimen dari muara sungai.<sup>26</sup>

Menurut Anwar fungsi dan manfaat hutan mangrove dibagi menjadi tiga golongan besar yaitu (1) dapat menjaga kestabilan garis pantai, mempercepat perluasan lahan, melindungi pantai dari tebing sungai, dan mengolah bahan limbah, (2) Tempat pemijahan dan pembesaran benih ikan, udang, dan kerang-kerangan, tempat bersarang, dan mencari makan burung,

---

<sup>26</sup>Sukirman Rahim dan Dewi Wahyuni K. Baderan, *Hutan Mangrove dan Pemanfaatannya*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2017), hal. 1-2

serta habitat alami bagi banyak biota, (3) untuk tambak, tempat pembuatan garam, rekreasi, dan produksi kayu.

## 7. Sumber Belajar

Sumber belajar berasal dari dua kata yaitu sumber dan belajar. Sumber belajar dikenal dengan istilah asal, awal, mula, dan bahan, sedangkan belajar merupakan proses mencari pengalaman. Sumber belajar adalah semua bahan yang memfasilitasi proses seseorang mendapatkan pengalaman. Sumber belajar yang baik digunakan melalui pengalaman yang terorganisir dimana penyelesaian masalah diselesaikan dengan metode ilmiah dan sikap ilmiah. Hasil yang didapatkan dari sumber belajar yang seperti ini biasa dikenal dengan jurnal atau hasil publikasi berupa penelitian. Sumber belajar juga dijelaskan oleh AECT (*Association For Education and Communication Technology*) bahwa sumber belajar (*Learning Resources*) adalah semua sumber baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dapat digunakan oleh siswa dalam belajar, baik secara terpisah maupun secara terkombinasi sehingga mempermudah siswa dalam mencapai tujuan belajar atau mencapai kompetensi tertentu. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa sumber belajar merupakan segala bentuk peristiwa, alat, dan bahan yang dijadikan rujukan dalam mendapatkan ilmu pengetahuan baru untuk memberikan perubahan berupa peningkatan pengetahuan, dan perubahan perilaku.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Satrianawati, *Media dan Sumber Belajar*. (Cv Budi Utama: Yogyakarta, 2018), hal 22-

Adapun klasifikasi terhadap sumber belajar, sebagai berikut:<sup>28</sup>

- a. Sumber belajar tercetak, contoh: buku, koran, ensiklopedia, brosur, kamus, booklet, dan ensiklopedia.
- b. Sumber belajar noncetak, contoh: film, model, *slides*, objek, realitas, dan transparasi.
- c. Sumber belajar yang berbentuk fasilitas perpustakaan, contoh: ruangan belajar, lapangan olahraga, studio, dan *carrel*.
- d. Sumber belajar berupa kegiatan, contoh: kerja kelompok, simulasi, permainan, kerja kelompok, dan wawancara.
- e. Sumber belajar berupa lingkungan sekitar, contoh: pasar, toko, terminal, dan museum.

Dari beberapa jenis sumber belajar tersebut, terdapat delapan kriteria yang harus dipertimbangkan oleh pendidik, yaitu:<sup>29</sup>

- a. Ekonomis atau biaya, apakah biaya untuk penggunaan suatu sumber belajar (yang memerlukan biaya), misal: LCD Proyektor dengan laptop.
- b. Teknisi (tenaga), yaitu guru atau pendidik dapat mengoperasikan suatu alat tertentu yang dijadikan sumber belajar.
- c. Sisi kepraktisan dan kederhanaan, yaitu mudah dijangkau, mudah dilaksanakan, dan mudah dicari.

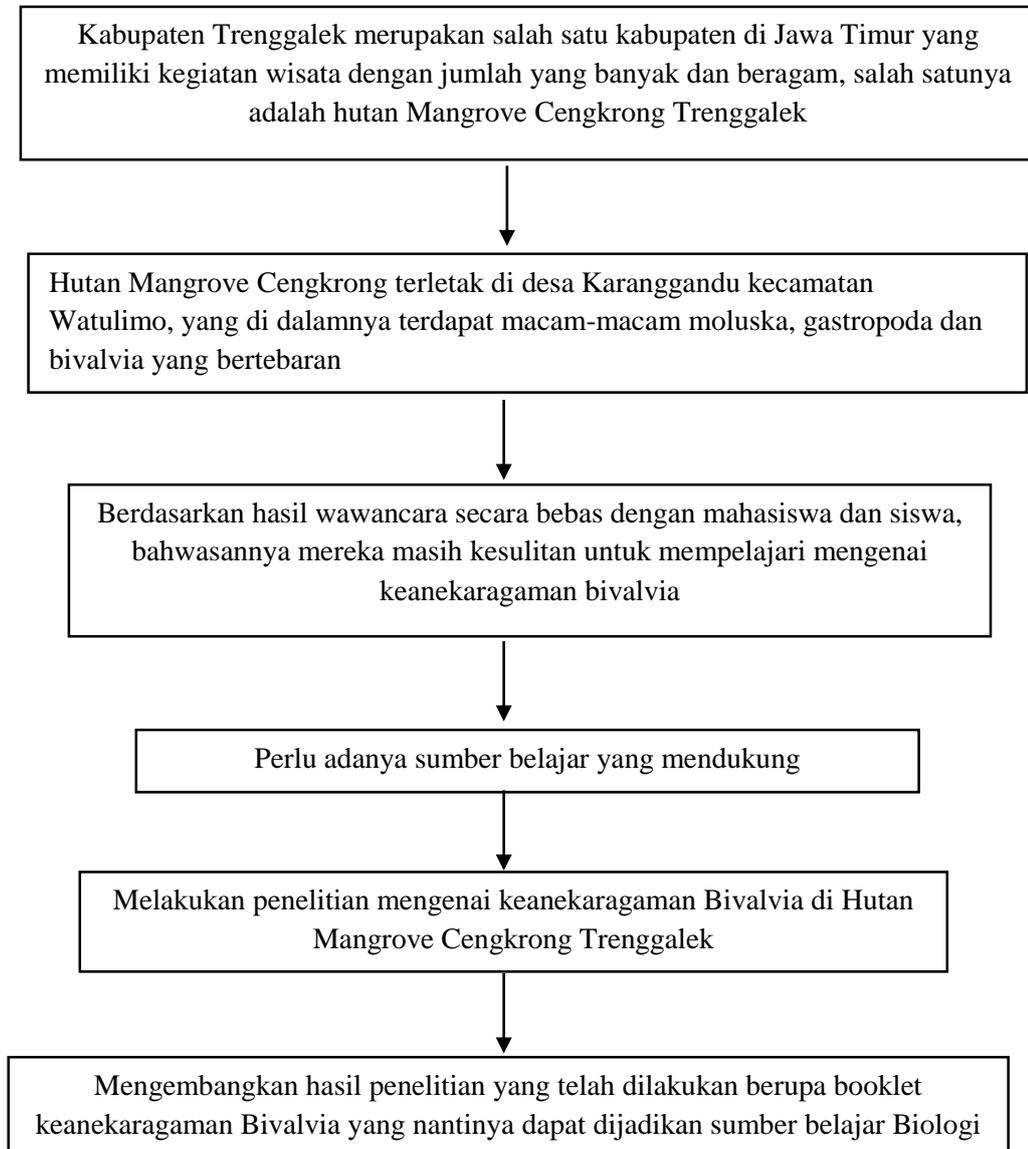
---

<sup>28</sup> Andi Prastowo, *Pusat Sumber Belajar Teori dan Aplikasinya di Sekolah/Madrasah*. (Kencana: Jakarta, 2018), hal 45

<sup>29</sup> *Ibid*, hal 46

- d. Bersifat fleksibel, yaitu suatu yang dimanfaatkan sebagai sumber belajar bersifat kaku atau paten, tetapi harus mudah dikembangkan, dan bisa dimanfaatkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- e. Relevan dengan tujuan pembelajaran dan komponen-komponen pembelajaran lainnya.
- f. Dapat membantu pencapaian efisiensi pembelajaran dan kemudahan pencapaian tujuan pembelajaran.
- g. Memiliki nilai positif bagi proses atau aktivitas proses pembelajaran, khususnya siswa.
- h. Sesuai dengan interaksi dan strategi pembelajaran yang telah dirancang atau sedang dilaksanakan.

## B. Kerangka Berfikir



**Bagan 2.1 Kerangka Berfikir**

### C. Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini.

Diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Zahrah, dalam skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Jenis Bivalvia pada Vegetasi Mangrove di desa Burancie Kecamatan Soppeng Riaja Kabupaten Barru” pada tahun 2016 melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis Bivalvia di vegetasi mangrove Desa Burancie Kec. Soppeng Riaja Kab. Barru dengan menggunakan metode transek kuadran dengan ukuran plot 10 x 10 m. Hasil dari penelitian tersebut adalah terdapat 12 spesies yaitu *Anandara antiquate*, *Acanthocardia echinata*, *Corbicula javanica*, *Corbicula manilensis*, *Glycymeris gigantean*, *Glycymeris violacescens*, *Heteranomia squamula*, *Isognomon alatus*, *Polymesoda sp*, *Meretrix meretrix*, *Parvicardium minimum*, dan *Venus verrucosa*.<sup>30</sup>
2. Zainuddin,dkk, dalam jurnal yang berjudul “Keragaman Kelas Bivalvia Berdasarkan Karakter Morfologis dan Habitat di Pantai Binalatung dan Selayung Kota Tarakan Kalimantan Utara” pada tahun 2018 melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman Kelas Bivalvia di Pantai Binalatung dan Selayung Kota Tarakan berdasarkan karakter morfologis dan habitat dengan menggunakan metode transek dengan ukuran 10 m x 10 m. Hasil dari penelitian tersebut adalah keanekaragaman Anggota

---

<sup>30</sup> Zahrah, *Keanekaragaman jenis bivalvia pada vegetasi mangrove di desa burancie kecamatan soppeng riaja kabupaten barru*, (Makassar: Skripsi UIN Alauddin Makassar,2016)

Kelas Bivalvia berdasarkan karakter Morfologis dan Habitat di pantai Binalatung dan Selayung di Kota Tarakan ditemukan tiga Spesies yaitu, *Placuna placenta*, *Saccostrea cucculata* dan *Meretrix meretrix*.<sup>31</sup>

3. Sukma Arita, dalam skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah” pada tahun 2018 melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman gastropoda dan bivalvia di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dan pembuatan media pembelajaran dengan metode pengamatan (transect) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dan 20 siswa di MAN 2 Aceh Tengah dengan 5 stasiun. Hasil dari penelitian Hasil penelitian yang dilakukan di Danau Laut Tawar di temukan 2 spesies moluska dari kelas Bivalvia. Spesies Bivalvia terdiri dari Anodonta woodiana dan Corbicula sumatrana. Adapun tingkat keanekaragaman Bivalvia secara keseluruhan dihitung menggunakan formulasi Shannon-Weiner<sup>32</sup>
4. Zahratun Nayli, dalam skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Bivalvia Pada Kawasan Ekosistem Mangrove Kecamatan Kuta Raja Kota Banda Aceh sebagai Penunjang Praktikum Ekologi Hewan” pada tahun 2018 melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman Bivalvia dan

---

<sup>31</sup> Zainuddin,dkk, *Keragaman Kelas Bivalvia Berdasarkan Karakter Morfologis dan Habitat di Pantai Binalatung dan Selayung Kota Tarakan Kalimantan Utara*. Jurnal Harpodon Borneo,2018, Vol.11. No.1.

<sup>32</sup> Sukma arita, ” *Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Hayati di Man 2 Aceh Tengah*”,(Banda Aceh: Skripsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh,2018 )

untuk menghasilkan buku saku dan poster yang digunakan sebagai sumber referensi spesies Bivalvia kawasan ekosistem mangrove Kecamatan Kuta Raja Kota Banda Aceh dengan menggunakan metode transek garis (Line Transect) dan transek kuadrat.<sup>33</sup>

5. Nella Indry Septiana, dalam skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan” pada tahun 2017 melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman Bivalvia dan Gastropoda di pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan dengan menggunakan metode transek garis (*Line Transect*).<sup>34</sup>

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, maka persamaan dan perbedaan yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian yang dilakukan dengan Penelitian Terdahulu**

No	Nama/Judul/Tahun	Persamaan	Perbedaan
1	Zahrah/Keanekaragaman Jenis Bivalvia pada Vegetasi Mangrove di desa Burancie ..../2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subyek yang diteliti berupa bivalvia</li> <li>- Parameter yang diukur suhu, pH, dan salinitas</li> <li>- Perbandingan indeks ekologi yang digunakan yaitu indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengulangan sebanyak 3x</li> </ul>

<sup>33</sup> Zahratun Nayli, *Keanekaragaman Bivalvia pada Kawasan Ekosistem Mangrove Kecamatan Kuta Raja Kota Banda Aceh Sebagai Penunjang Praktikum Ekologi Hewan*, (Banda Aceh: Skripsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh, 2018).

<sup>34</sup> Nella Indry Septiana, *Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan*, (Lampung: Skripsi Universitas Islam Raden Intan Lampung, 2017)

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jenis penelitian kualitatif bersifat deskriptif</li> </ul>	
2	Zainuddin,dkk/Keragaman Kelas Bivalvia Berdasarkan../2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subyek yang diteliti berupa bivalvia</li> <li>- Parameter lingkungan yang diukur suhu, pH, dan salinitas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan 2 stasiun dalam pengambilan data</li> <li>- Setiap stasiun 3 transek</li> <li>- Setiap garis ada 8 titik sampling</li> </ul>
3	Sukmarita/Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia di Danau Laut Tawar.../2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parameter lingkungan yang diukur suhu, pH, dan salinitas</li> <li>- Menggunakan 5 stasiun</li> <li>- Menggunakan <i>purposive sampling</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subyek yang diteliti Gastropoda dan bivalvia</li> <li>- Teknik analisis data menggunakan kualitatif dan kuantitatif</li> </ul>
4	Zahratunayli/Keanekaragaman Bivalvia Pada Kawasan Ekosistem Mangrove../ 2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parameter lingkungan yang diukur suhu, pH, dan salinitas</li> <li>- Menggunakan <i>purposive sampling</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengambilan sampel dengan metode <i>Destructive sampling</i></li> <li>- Plot (petak kuadrat) dengan ukuran 1 m x 1 m mengikuti garis transek yang diletakkan berselang-seling dengan jarak 10 meter</li> </ul>
5	Nella Indry Septiana/Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda)di Pantai Pasir Putih../2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parameter lingkungan yang diukur suhu, pH, dan salinitas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menggunakan Line transek dengan 3 stasiun berukuran 1x1 m</li> </ul>