

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERFIKIR

A. Deskripsi Teori

Adanya deskripsi teori yang meliputi penelitian pengembangan (R&D), *booklet*, biodiversitas *crustacea*, dan sumber belajar.

1. Penelitian Pengembangan (*Research and Development*)

Teori mengenai penelitian dan pengembangan, meliputi pengertian penelitian pengembangan dengan langkah-langkah yang akan digunakan dalam penelitian dan pengembangan.

a. Pengertian Penelitian Pengembangan (*Research and Development*)

Metode penelitian dan pengembangan yang dalam bahasa Inggrisnya disebut dengan *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu dengan menguji keefektifan produk tersebut. Produk dapat dihasilkan dengan menggunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut agar bisa berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan sebuah penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.¹

¹ Sugiyono, *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Cet, XVIII, Bandung : Alfabeta, 2013), h. 407

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk berarti produk tersebut telah ada dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validasi produk tersebut. Mengembangkan produk dalam artian yang luas dapat berupa memperbarui produk yang telah ada sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien atau menciptakan produk baru yang sebelumnya pernah ada.²

Istilah R&D awalnya digunakan dalam bidang industri untuk menggambarkan bagaimana prototipe suatu produk industri yang dikembangkan melalui serangkaian berbagai riset yang cermat, dan setelah prototipe dihasilkan melalui berbagai studi dan diuji melalui berbagai eksperimen, lalu diproduksi massal. Umumnya R&D dilaksanakan jangka panjang (*longitudinal*), menggunakan berbagai metode riset dalam siklus tertentu dan dilakukan oleh suatu tim pakar yang ahli dalam berbagai bidang terkait.³

Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* ini merupakan metode penelitian yang memang masih terbilang baru dalam dunia pendidikan, namun dengan menggunakan metode penelitian ini pendidik dan tenaga kependidikan dapat

² Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)* (Cet, I., Bandung : Alfabeta, 2015) h. 28

³ Mohammad Ali dan Mohammad Asrori, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2014), h. 103

menghasilkan sebuah produk yang nantinya sangat bermanfaat bagi perkembangan pendidikan di Indonesia.

Produk pendidikan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan itu tidak terbatas pada bahan-bahan pembelajaran seperti buku teks, film pendidikan dan lain sebagainya, akan tetapi juga bisa berbentuk prosedur ataupun proses seperti metode mengajar atau metode mengorganisasi pembelajaran.⁴

Ruang lingkup penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah⁵ :

- 1) Penelitian tentang proses dan dampak dari produk yang dihasilkan dari perencanaan dan penelitian pengembangan.
 - 2) Penelitian tentang perancangan ataupun desain dan proses pengembangan secara keseluruhan atau komponen dari sebagian proses.
- b. Langkah-langkah Penelitian Pengembangan (*Research and Development*)

Model pengembangan yang akan digunakan pada penelitian ini merupakan model pengembangan ADDIE, model ADDIE ini terdiri dari lima langkah yaitu⁶ :

⁴ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis Metode dan Prosedur*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013) hal. 129- 130

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, h. 28

⁶ Endang multyaningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2012) h. 183

- 1) Tahapan Analisis, tahap ini merupakan tahap awal dimana didalamnya menetapkan dan mendefinisikan syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan.
- 2) Tahapan desain , tahap ini merupakan tahap awal dimana didalamnya menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan.
- 3) Tahapan pengembangan, tahap ini berisi validasi produk yang dihasilkan
- 4) Tahapan implementasi, tahap ini merupakan tahap dimana melakukan implementasi produk yang sudah dihasilkan dengan menyebar angket penilaian dalam mendapatkan data terkait kepraktisan dan keefektifan produk yang telah dihasilkan.
- 5) Tahapan evaluasi, tahap ini merupakan tahapan akhir dengan melakukan evaluasi dari produk yang akan dikembangkan.

2. Booklet

Teori mengenai *booklet* yaitu pengertian *booklet*, kelebihan dan kekurangan dari *booklet*, dan langkah-langkah pembuatan *booklet*.

a. Pengertian Booklet

Booklet merupakan buku kecil yang berfungsi untuk menyampaikan pesan-pesan ataupun informasi-informasi. Booklet adalah salah satu media cetak yang digunakan untuk

menyampaikan materi dalam bentuk ringkasan dan gambar yang menarik, dimana dapat digunakan sebagai alat untuk memahami materi Biologi, dapat juga memberikan minat dalam membaca dan belajar Biologi. Hidy Indasari dalam jurnal penelitian oleh Imtihana et al. menunjukkan bahwa penggunaan *booklet* sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.⁷

Booklet adalah buku kecil yang mempunyai paling sedikit lima halaman dan tidak lebih dari empat puluh delapan halaman di luar hitungan sampul.⁸ *Booklet* adalah buku berukuran kecil yang didesain untuk mengedukasi pembaca dengan tips dan strategi untuk menyelesaikan suatu masalah. Tampilan sampul booklet biasanya menggunakan warna polos dan desain yang minim. Menurut Hapsari Booklet merupakan media komunikasi yang termasuk dalam kategori media lini bawah (*below the line media*).⁹ Sesuai sifat yang melekat pada media lini bawah, pesan yang ditulis pada media tersebut berpedoman pada beberapa kriteria yaitu: menggunakan kalimat pendek, sederhana, singkat, dan ringkas.

⁷ Hidy Indasari, “Pengembangan BIO-BOOKLET Filum Echinodermata sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa kelas X SMA-MA” *Skripsi* (Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga, 2013), h.4

⁸ Satmoko, *Pengaruh Bahasa Booklet pada Peningkatan Pengetahuan Peternak Sapi Perah tentang Inseminasi Buatan di Kelurahan Nongkosawit, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang*, *Jurnal Penyuluhan*, Vol. 2 No. 2 (2006)

⁹ Hapsari, C. M., *Efektifitas Komunikasi Media Booklet Anak Alami Sebagai Media Penyampaian Pesan “Gentle Birthing Service”*, *Jurnal E-Komunikasi*, Vol.1 No. 3, 2013, h. 267

b. Kelebihan dan Kekurangan *Booklet*

Booklet memiliki beberapa kelebihan diantaranya dapat digunakan sebagai media belajar mandiri sehingga pembaca dapat mempelajari isinya dengan santai. Informasi atau materi yang disajikan dapat dibagikan secara merata pada semua kalangan baik dengan keluarga maupun teman, mampu mengurangi kebutuhan mencatat karena isi *booklet* singkat. *Booklet* dapat tahan lama serta mampu menampung materi lebih luas. Selain itu *Booklet* dapat dibuat secara bentuk yang sederhana dengan biaya relative murah.¹⁰

Selain kelebihan *booklet* yang telah disebutkan di atas, *booklet* juga memiliki kelemahan, diantaranya adalah keberhasilan menyampaikan informasi *tergantung* kepada kemampuan membaca dari sasaran yang dituju, namun apabila rancangan lambang visual yang digunakan untuk mempermudah penyampaian materi kurang tepat malah akan menurunkan kualitas. Menurut Arsyad (2006) kelemahan atau keterbatasan *booklet* sebagai media cetak antara lain¹¹:

- 1) Tidak bisa menampilkan gerak dalam halaman media cetakan.
- 2) Biaya pencetakan akan mahal apabila ingin menampilkan ilustrasi, gambar, atau foto berwarna.

¹⁰ Ibid., hal.-264-275

¹¹ Arsyad, A., *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2006) hal. 38-39

- 3) Proses pencetakan media seringkali memakan waktu yang cukup lama tergantung kepada alat cetak dan kerumitan informasi pada halaman cetakan.
- 4) Media cetak dapat membawa hasil yang baik jika tujuan pembelajaran bersifat kognitif, fakta dan ketrampilan.
- 5) Jarang sekali yang mencoba menekankan pada perasaan, emosi atau sikap.

Booklet sebagai bahan ajar Biologi apabila dilihat dari kelemahan dan kelebihan *booklet* secara umum, harus dirancang dan dibuat menarik serta informatif sehingga *booklet* yang dibuat sebagai bahan ajar ini mampu memaksimalkan kelebihan *booklet* dan menutupi kelemahan *booklet*.

c. Langkah-langkah penyusunan *Booklet*

Ada beberapa langkah yang harus dilakukan dalam menyusun sebuah *booklet*, Menurut French (2013) penyusunan *booklet* menggunakan langkah-langkah sebagai berikut¹²:

- 1) Memilih judul dan sub judul yang terbaik.

Pemilihan judul dan sub judul sangat penting untuk membantu mendefinisikan isi *booklet* dan membantu tetap pada topik bahasan. Judul *booklet* disarankan untuk memilih topik yang sempit dan spesifik serta memperhatikan sasaran, keinginan, dan kebutuhan calon pembaca.

¹² French, C., *How to Write Successful How to Booklet*, (England UK : The Endless Bookcase, 2011), hal. 12

- 2) Menggunakan struktur yang logis dan format yang konkret.
 - a. Mengikuti sebuah proses dan pokok pedoman pilihan, dimana harus ada satu atau lebih proses yang harus diikuti. Oleh karena itu perlu dibuat pedoman pilihan bagi orang yang melakukan proses tersebut.
 - b. Menggunakan kertas ukuran A5 untuk edisi cetak., ukuran A5 direkomendasikan untuk memudahkan pembaca menggunakan *booklet* sebagai referensi ketika melakukan kegiatan.
 - c. Menggunakan panduan *style* dan pola yang konsisten, akan memudahkan pembaca untuk memahami isi *booklet* dan sebagai indikator proses pada setiap poin.
 - d. Perencanaan bagian definisi dengan baik, menggunakan pola apa yang dibutuhkan sebelum memulai kegiatan, bagaimana memulai kegiatan, langkah-langkah proses kegiatan dan penyelesaian.
 - e. Penggunaan bagian dan paragraf bernomor, akan menjadi lebih bernilai apabila tidak ada angka halaman. Paragraf bernomor dapat digunakan untuk menandai proses selama kegiatan, penomoran terutama yang bersifat hierarki dapat memberi konteks, membantu pembaca menemukan isi dan memberikan efek psikologis kepada pembaca sehingga materi menjadi lebih mudah untuk dipelajari.

- f. Menggunakan kalimat utama awal paragraf berupa pertanyaan atau instruksi.
 - g. Menulis isi paragraf setelah kalimat utama awal dengan singkat.
 - h. Menyusun daftar isi dengan jelas dan relevan dengan isi *booklet*.
 - i. Menggunakan gambar dan diagram yang konsisten.
- 3) Mengadopsi Metode Penulisan yang sesuai

Penulisan *booklet* memiliki skala pembaca yang lebih besar dan luas sehingga harus dipikirkan dan direncanakan secara hati-hati. Isi *booklet* disusun dengan cara sistematis yaitu menyusun judul, pokok materi, menyusun daftar isi, menyusun perencanaan kegiatan perlangkah. Setelah *booklet* selesai dibuat, yang perlu dilakukan adalah membaca ulang dan memeriksa dari awal hingga akhir, meminta orang yang lebih ahli dan dapat dipercaya untuk memberi saran dan masukan, merevisi *booklet* sesuai saran, menyelesaikan format yang dibutuhkan untuk produksi, menyiapkan sampul, membuat *preview copy*, revisi akhir sesuai saran dari *preview copy*, dan produksi.

- 4) Penggunaan sampul yang baik.

Sampul yang baik dapat menarik minat pembaca untuk membaca. Sampul sebagai sarana promosi yang berfungsi

untuk menarik perhatian, menimbulkan minat, memberikan pengaruh bahwa *booklet* terlihat sesuai bagi pembaca.

3. *Biodiversitas Crustacea*

a. Pengertian Biodiversitas

Biodiversitas atau yang biasa disebut dengan keanekaragaman hayati merupakan istilah yang digunakan untuk menerangkan keanekaragaman ekosistem dan berbagai bentuk variabilitas hewan, tumbuhan serta jasad renik di alam. Dengan demikian keanekaragaman hayati mencakup ekosistem (habitat), jenis (spesies), dan genetik (varietas/ras).¹³

Biodiversitas memiliki arti keanekaragaman makhluk hidup dimana menunjukkan keseluruhan variasi gen, spesies dan ekosistem di suatu tempat. Terdapat dua faktor yang menyebabkan keanekaragaman hayati yaitu faktor genetik dan faktor luar¹⁴.

b. Ruang lingkup Biodiversitas

Menurut Soegiarto, keragaman jenis dapat digunakan untuk mendefinisikan struktur komunitas yang dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas, yaitu kemampuan suatu komunitas untuk tetap menjaga dirinya tetap stabil walaupun ada gangguan pada komponen-komponennya. Komunitas dikatakan mempunyai

¹³ Dahuri R., *Keanekaragaman Hayati Laut*, (Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama, 2003) hal. 27

¹⁴ Ahsana Diena, Skripsi “*Keanekaragaman Varietas Dan Hubungan Kekerabatan Pada Tanaman Jati Tectona Grandis Melalui Pendekatan Morfologi Di Kebun Bibit Permanen Kecamatan Kedung Pring Lamongan*” (Surabaya: Universitas Airlangga, 2011) hal.7

keanekaragaman jenis tinggi apabila komunitas tersebut disusun oleh berbagai banyak jenis. Sebaliknya sebuah komunitas dikatakan memiliki keragaman jenis rendah jika komunitas tersebut disusun hanya dengan sedikit jenis tertentu. Indriyanto mengatakan bahwa keragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas mempunyai kompleksitas yang tinggi karena terjadi interaksi antara jenis dalam komunitas tersebut.¹⁵

Pengukuran keanekaragaman jenis meliputi indeks kekayaan jenis, indeks keanekaragaman dan indeks pemerataan. Menurut Odum suatu lingkungan yang stabil dicirikan oleh kondisi yang seimbang dan mengandung kehidupan yang beranekaragam tanpa adanya suatu spesies yang mendominasi. Ekosistem yang baik memiliki ciri-ciri keanekaragaman jenis yang tinggi dan penyebaran jenis individu yang hampir merata disetiap perairan.¹⁶

1) Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Keanekaragaman jenis merupakan sebuah ciri tingkatan komunitas berdasarkan organisasi biologinya. Keanekaragaman jenis ini dapat digunakan sebagai struktur komunitas. Keanekaragaman jenis juga dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas, yaitu kemampuan suatu komunitas untuk

¹⁵ Helmy Zulfikar Ulya, Skripsi : “ *Keragaman Jenis Burung Pantai di Kawasan Pesisir Trisik Kulon Progo Yogyakarta*”, (Universitas Negeri Yogyakarta, 2012) h. 7-8

¹⁶ Febrian Achmad Nurudin, Skripsi : “*Keanekaragaman Jenis Ikan di Sungai Sekonyer Taman Nasional Tanjung Putting Kalimantan Tengah*”, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2013) h. 5

menjaga dirinya tetap stabil meskipun ada gangguan terhadap komponen-komponennya.¹⁷

2) Indeks Kemerataan (E)

Nilai indeks kemerataan jenis dapat menggambarkan kestabilan suatu komunitas. Nilai indeks kemerataan (E) antara 0-1. Semakin besar nilai E atau menjauhi nol, maka semakin merata penyebaran organisme dalam komunitas tersebut, sebaliknya jika semakin kecil nilai E atau mendekati nol maka semakin tidak merata penyebaran organisme dalam komunitas tersebut yang didominasi oleh jenis tertentu.¹⁸

3) Indeks Kekayaan Jenis (DMg)

Indeks kekayaan jenis digunakan untuk mengetahui kekayaan jenis setiap spesies dalam setiap komunitas yang ditemui.¹⁹

c. *Crustacea*

Crustacea adalah hewan yang termasuk dalam filum arthropoda (hewan beruas-ruas).²⁰ *Crustacea* dalam bahasa latinya yaitu *crusta* memiliki arti kulit. *Crustacea* memiliki ciri yaitu berkulit keras. *Crustacea* secara ekologis merupakan sumber

¹⁷ Agung wahyudi, Skripsi : “Keanekaragaman Jenis Pohon di Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Tahura Wan Abdul Rachman” (Lampung: Universitas Bandar Lampung 2013) hal. 20

¹⁸ Agung wahyudi, “Keanekaragaman Jenis ...”, hal. 20

¹⁹ Yanto Santosa, *Studi Keanekaragaman Mamalia pada Beberapa Tipe Habitat di Stasiun Penelitian Pondok Ambung Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah*, Media Konservasi, Vol. 13, No. 3, Desember 2008, hal. 2

²⁰ M. Ghufan H. Kordi K, *Budi Daya Perairan Buku Kedua*, (Bandung : PT Citra Aditya Bakti, 2009) hal. 891

makanan penting bagi ikan dan predator lain, sebaliknya *Crustacea* merupakan predator bagi makhluk kecil lainnya. Larva *crustacea* yang merupakan komponen utama zooplankton sangat penting dalam rantai makan biota laut lainnya.²¹

Crustacea bernapas menggunakan insang. *Crustacea* umumnya merupakan hewan akuatik, yaitu hewan yang hidup di air laut maupun air tawar meskipun terdapat beberapa jenis yang mampu hidup di daratan. Bagian tubuh *Crustacea* bersegmen (beruas) dan terdiri dari sefalotoraks (kepala dan dada menjadi satu) dan abdomen (perut). Eksoskeleton keras, yang terdiri dari kitin yang berlendir dan mempunyai sepasang antena. Alat-alat tambahan bersifat *ripikal biramus* (bercabang dua). Kepala terbentuk dari persatuan segmen-segmen, kadang bersatu dengan dada. Bagian anterior (ujung depan) tubuh berukuran besar dan lebih lebar, sedangkan posterior (ujung belakang) sempit. Terdapat beberapa alat mulut pada bagian kepala, yaitu adanya dua pasang antena yang terdiri dari satu pasang *maksilliped*. *Maksilla* dan *Maksilliped* berguna untuk menyaring makanan dan mengirimkan makanan ke mulut.

²¹ Rianta Pratiwi, Oce Astuti, “*Biodiversitas Crustacea (Decapoda, Brachyura, Macrura)* dari Ekspedisi Perairan Kendari”,(Ilmu Kelautan, Vol. 17, 2012) hal. 2

Alat gerak berupa kaki satu pasang pada tiap ruas abdomen yang berfungsi untuk merangkak, berenang, atau menempel di dasar perairan.²²

Crustacea bisa meregenerasi anggota tubuhnya yang hilang. *Crustacea* kecil tidak memiliki insang maka dari itu mempertukarkan gas melewati daerah tipis yang ada pada kutikula, akan tetapi spesies *Crustacea* yang lebih besar memiliki insang. *Crustacea* melakukan ekskresi buangan nitrogen dengan difusi lewat daerah kutikula, dengan sepasang kelenjar yang mengatur keseimbangan garam hemolimfa. *Crustacea* memiliki system sirkulasi terbuka dengan sebuah jantung yang mempompa hemolimfa menuju arteri ke dalam sinus yang akan mengairi organ tersebut. *Crustacea* memiliki jenis kelamin yang terpisah.²³

Crustacea dibedakan menjadi dua subkelas menurut ukuran tubuhnya yaitu *Entomostraca* dan *Malacostraca*.

1) Subkelas *Entomostraca*

Entomostraca adalah *Crustacea* yang berukuran mikroskopik, hidup sebagai zooplankton atau bentos di perairan juga sebagai parasit. Contohnya seperti *Daphnia*, *cyclops*.

²² Herabudin, *Ilmu Alamiah Dasar*, (Bandung : Pusaka Setia, 2010) hal. 244

²³ Neil A. Campbell, Jane B. Reece, dkk, *Biologi Edisi Kelima Jilid II*, (Jakarta : Erlangga, 2003) hal. 239-240

2) Subkelas *Malacostraca*

Malacostraca adalah *Crustacea* yang berukuran lebih besar daripada *Entomostraca*. Hewan yang masuk dalam subkelas ini adalah udang, lobster, kepiting, kelomang²⁴.

d. Kepiting dan Kelomang

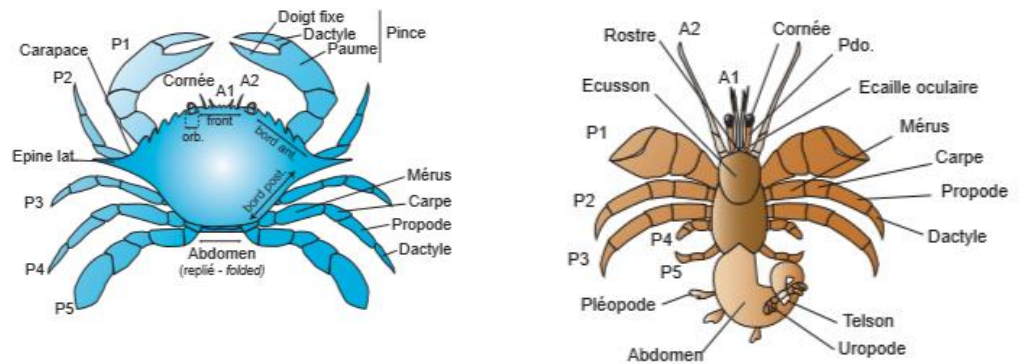
Kepiting dan kelomang merupakan hewan yang termasuk ke dalam phylum Arthropoda kelas Crustacea (udang-udangan), dan bangsanya adalah decapoda yang berarti hewan berkaki sepuluh dan termasuk ke dalam sub ordo Anomura.²⁵ Kepiting dan Kelomang memiliki struktur tubuh yang memanjang asimetris, silindris, dan pipih. Abdomennya memanjang dengan *karapaks karapaks* yang menyempit dan tidak mengeras sebagai pelindung tubuhnya yang lunak. Selain itu terdapat *pleopod* yang terletak di sebelah kiri abdomen. Kelomang memiliki sepuluh kaki. Sepasang kaki depannya selalu berbentuk vapat yang berfungsi untuk memegang atau menyerang mangsanya, kaki kedua dan ketiga berfungsi sebagai organ untuk gerak, kaki keempat atau hanya kaki kelima mengecil dan ujungnya juga berbentuk capit kecil²⁶.

²⁴ Herabudin, *Ilmu Alamiah Dasar ...*, hal. 245

²⁵ Romimohtarto, K & Sri Juwana., *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut*. (Jakarta: Djambatan, 2007)..hlm 195

²⁶ Dini Purbasari, Skripsi, “ *Studi Keanekaragaman Crustacea di Pantai Pangi Blitar Sebagai Poster Pembelajaran Materi Keanekaragaman*”, (Tulungagung : IAIN Tulungagung, 2019) hal 29

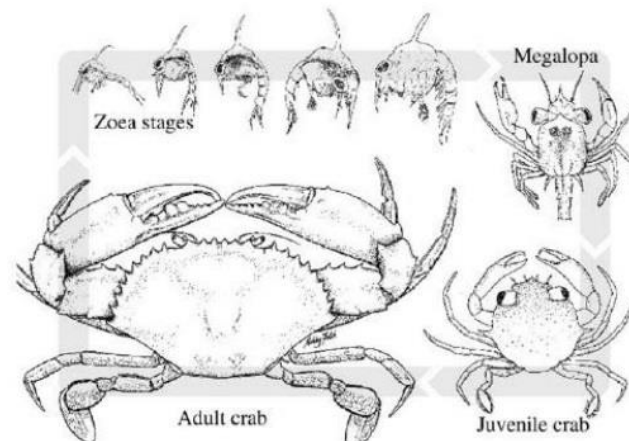
Berikut merupakan bagian tubuh *Crustacea* yang diadaptasi dari Minemizu, Kato dan Okuno.²⁷



Gambar 2.1 Morfologi Kepiting dan Kelomang (J. Poupin and M. Juncker, *A guide to The Decapode Crustaceans of The South Pacific*)

Kepiting memiliki siklus hidup empat tahapan atau yang disebut *stadia* perkembangan, yaitu : tahapan *zoea*, tahap *megalopa*, tahap *juvenile*, dan yang terakhir tahapan kepiting dewasa. Tahapan *zoea* atau yang biasa dikenal dengan tahapan larva. Pada tahapan *megalopa*, tubuh kepiting belum terbentuk secara sempurna, walaupun bagian mata, capit atau *chela* serta bagian kaki yang lengkap akan tetapi tutup abdomennya masih berupa ekor yang panjang dan beruas. Lebih dari itu, pasangan kaki renang juga belum terbentuk secara sempurna menyerupai kaki jalan yang berukuran panjang. Pada tahapan *juvenile* anggota tubuh kepiting perlahan terbentuk dengan sempurna. (Gambar 2.2)

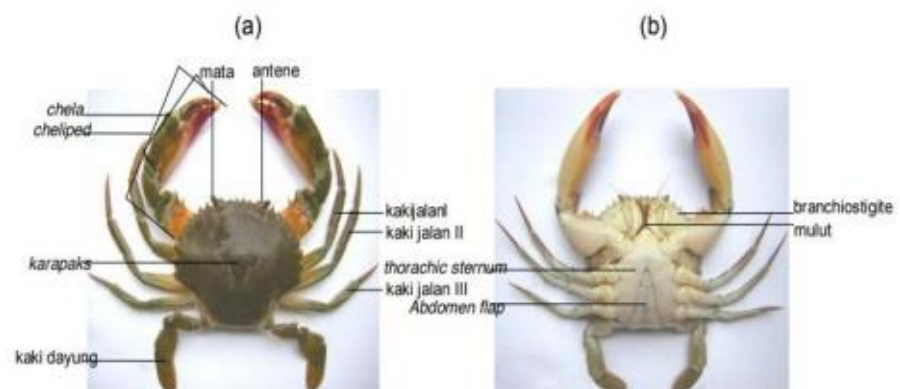
²⁷ J. Poupin and M. Juncker, *A guide to The Decapode Crustaceans of The South Pacific*, (Secretariat of The Pacific Community, ISBN : 978-982-00-0423-8, 2010) hal. 19



Gambar 2.2 Perubahan struktur morfologis tubuh kepiting bakau (*Scylla spp*) antar stadia (researchgate.net)

e. Morfologi Kepiting

Anggota tubuh kepiting dewasa terbagi menjadi dua bagian utama (Gambar 2.3), yaitu bagian badan dan bagian kaki. Bagian kaki kepiting terdiri atas tiga bagian, yaitu sepasang *cheliped*, tiga pasang kaki pejalan, dan satu pasang kaki renang.²⁸



Gambar 2.3 Struktur morfologis tubuh pada kepiting bakau *Scylla paramamosain* (a) bagian dorsal dan (b) bagian ventral (Laura Siahainenia, 2009)

²⁸ Laura Siahainenia, *Struktur Morfologis Kepiting Bakau (Scylla paramamosain)*, (Jurnal Triton Vol. 5 No. 1 April, 2009), hal. 12-13

Menurut Laura Siahainenia, 2009 struktur morfologi pada tubuh kepiting secara umum memiliki enam bagian utama yaitu :

1) *Karapaks*

Kepiting memiliki bentuk *karapaks* yang sedikit bulat, memanjang, pipih dan sedikit cembung. *Karapaks* memiliki panjang kurang lebih dua per tiga dari bagian ukuran lebar *karapaks*. *Karapaks* memiliki empat bagian yaitu : area pencernaan, area jantung, area pernapasan, dan area pembuangan.

Ada sembilan buah duri yang memiliki ketajaman berbeda-beda pada bagian tepi anterolateral kiri dan kanan *karapaks* atau yang biasa disebut dengan *branchial region*. Pada bagian *gastric region* atau bagian depan *karapaks* tepatnya diantara dua tangkai mata terdapat enam buah duri yang kokoh di bagian atas dan ada dua duri dibagian bawah kanan dan kirinya.

Pada anterolateral kiri dan kanan *karapaks* terdapat sepasang duri pertama, sedangkan dua pasang duri lainnya terdapat pada bagian atas dan bawah *karapaks* ada pada posisi melingkari rongga mata yang berfungsi untuk melindungi area mata. Pada bagian depan *karapaks* memiliki duri yang bentuk dan ketajaman yang berbeda-beda sehingga bisa menjadi salah

satu faktor yang bisa menjadi pembeda dalam klasifikasi jenis-jenis kepiting lainnya.(Gambar 2.4)

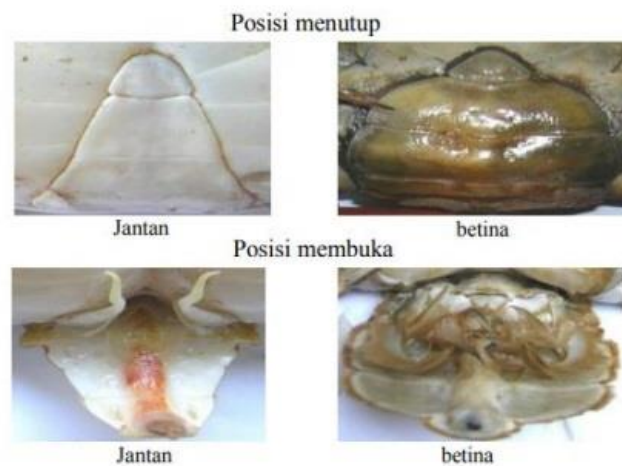


Gambar 2.4 Bagian-bagian permukaan *karapaks* pada kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) (Laura Siahainenia, 2009)

2) Abdomen

Pada kepiting bakau abdomen terletak pada bagian ventral tubuh atau pada bagian tengah tulang rongga dada (*thoracic sternum*) (Gambar 2.5). Sedangkan tutup abdomen (*abdominal flap*) adalah organ yang mirip dengan lempengan dan berfungsi sebagai pelindung *pleopod* (*gonopod*). Pada kepiting jantan *pleopod* berfungsi sebagai organ kopulasi yang disebut dengan *copulatory pleopod*. Pada kepiting betina *pleopod* berfungsi sebagai tempat dimana menempelnya telur yang sudah dibuahi (*zigote*) selama masa inkubasi terjadi. Sehingga *pleopod* pada kepiting betina bisa juga disebut sebagai organ pelengkap kelamin.

Di fase *stadia megalopa* tutup abdomen kepiting terlihat cukup jelas jika dilihat melalui bagian dorsal tubuh dan terlihat seperti ekor.²⁹ Berbeda saat memasuki fase *stadia juvenile* disini tutup abdomen akan melipat kearah dada (*ventral*). Untuk membedakan jenis kelamin pada kepiting bisa dilihat dari ukuran dan bentuk dari abdomen serta ruas-ruas yang terletak pada bagian tutup abdomennya. Selain itu bentuk dari abdomen bisa digunakan untuk melihat tingkat kematangan gonad pada kepiting betina.



Gambar 2.5 Bentuk tutup abdomen pada kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) dalam posisi menutup dan membuka (Laura Siahainenia, 2009)

Pleopod pada kepiting betina memiliki rambut-rambut yang disebut dengan *ovigerous setae*. Saat kepiting betina mengalami pergantian pada kulit maka rambut-rambut tersebut akan tumbuh dengan banyak. Sedangkan kepiting jantan tidak

²⁹ Sulistiono, dkk., *Pedoman Pemeriksaan/ Identifikasi Jenis Ikan Dilarang Terbatas (Kepiting Bakau/ Scylla spp)*, (Jakarta : Pusat Karantina dan Keamanan Hayati Ikan : Badan Karantina Ikan, Keamanan Hasil Perikanan : Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2016) hal. 14

memiliki rambut-rambut pada *pleopodnya*. Bagian tengah tutup *pleopod* memiliki saluran pembuangan yang mengarah ke anus yang terletak di bagian ujung tutup *pleopod*.³⁰

3) Kaki-kaki

Bagian kaki pada anggota tubuh Decapoda tersusun atas ruas-ruas, dan memiliki sepasang embelan pada tiap ruasnya. Kepiting memiliki lima pasang kaki yang terdapat pada bagian kanan dan kiri tubuhnya yaitu: sepasang *cheliped*, sepasang kaki renang (*swimming leg*), dan tiga pasang kaki jalan (*walking leg*). Pada setiap kaki kepiting ini terdiri dari enam ruas yaitu *coxa*, *basi-ischium*, *carpus*, *merus*, *propodus*, dan *dactylus* (Gambar 2.6).

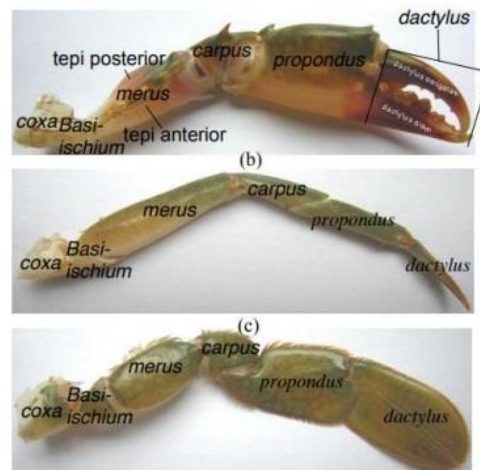
Cheliped merupakan pasangan kaki pertama pada tubuh kepiting. Ruas pada *cheliped* yang paling dekat dengan tubuh disebut dengan *coxa* ini merupakan tempat menempelnya *cheliped* pada tubuh. Sedangkan ruas penghubung antara *coxa* dan *merus* disebut dengan *basi-ischium*, ini dilengkapi dengan tiga buah duri yang kokoh yang terdapat pada tepi anterior berjumlah satu dan dua lainnya pada tepi posterior.

Ada sebuah duri kokoh yang terdapat pada *carpus* yang berada di sudut bagian dalam dan terdapat satu sampai dua duri yang sedikit tajam maupun tumpul yang terdapat pada sudut

³⁰ Laura Siahainenia, *Struktur Morfologis ...*, hal. 12-13

bagian luar. Perbedaan dalam identifikasi jenis kepiting bisa dilihat dari ketajaman dan keberadaan duri yang ada di sudut terluar *carpus*. Terdapat tiga buah duri pada *propodus*, satu berada di persambungan antara *carpus* dan *propodus* itu sendiri, sedang yang dua lainnya bertempat di bagian persambungan antara *propodus* dan *dactylus*.

Chela atau capit merupakan bagian dari *propodus* dan *dactylus cheliped* yang menyatu. *Cheliped* memiliki peran yang penting dalam aktivitas mencari makanan, didukung dengan struktur yang kokoh terutama pada bagian *chela*. *Cheliped* memiliki gigi-gigi yang tajam dan kuat yang bisa digunakan untuk mencabik-cabik makanan dan berguna untuk memasukan makanan kedalam mulut kepiting. Selain itu *cheliped* juga berguna untuk alat pertahanan diri dari hewan lainnya. Kepiting yang merasa terancam akan mengangkat kedua *cheliped*-nya keatas dengan *chela* yang membuka. Selain itu kepiting juga bisa memutuskan/melepaskan *cheliped*-nya sebagai cara untuk melepaskan diri pemangsanya.



Gambar 2.6 Bentuk dan bagian-bagian kaki kepiting bakau (*Scylla paramamosain*)
(a) *cheliped* (b) kaki jalan (c) kaki renang (Laura Siahainenia, 2009)

Kaki jalan atau biasa disebut dengan kaki pejalan pada kepiting ini terdapat tiga pasang. Kaki pejalan ini tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk berjalan saat ada didaratan, akan tetapi juga bisa berfungsi dalam proses reproduksi terutama pada kepiting jantan. Saat proses perkawinan terjadi kaki pejalan berfungsi untuk mendekap betina di bagian bawah tubuhnya, yang membuat tubuh antara kepiting jantan dan kepiting betina menyatu. Pada posisi ini dinamakan *doublers*. Kaki pejalan juga berfungsi saat terjadinya proses penetasan telur terjadi.

Terakhir kaki renang, kaki renang ini memiliki fungsi sebagai alat bantu seperti dayung saat kepiting berenang. Walaupun kepiting bisa hidup antara empat sampai lima hari

didaratan,kepiting juga membutuhkan air untuk hidupnya agar terhindar dari evaporasi.³¹

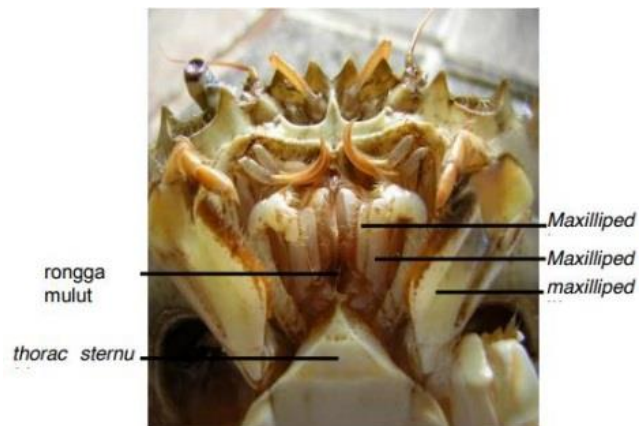
4) Mulut

Mulut kepiting terdiri dari tiga pasang rahang tambahan atau biasa disebut dengan *maxilliped I*, *maxilliped II*, *maxilliped III* (Gambar 2.7). Mulut kepiting ini terletak pada bagian ventral tubuh kepiting, tepatnya berada di atas tulang rongga dada dan di bawah rongga mata. Ketiga *maxilliped* ini tersusun secara berurutan menutupi rongga mulut. Karena rongga mulut kepiting selalu terbuka maka tertutupnya rongga mulut ini berfungsi untuk mencegah masuknya air ataupun lumpur secara langsung ke bagian dalam rongga mulut kepiting,

Tiga pasang *maxilliped* akan membuka di tengah seperti pintu lalu menutup kembali saat makanan masuk itulah cara kerja *maxilliped* saat memasukkan makanan kedalam rongga mulut. setiap pasang *maxilliped* dilengkapi dengan rambut-rambut halus yang berguna sebagai alat perasa dan peraba untuk mendeteksi makanan.³²

³¹ Dini Purbasari, “ *Studi Keanekaragaman ...*, hal. 28

³² Laura Siahainenia, *Struktur Morfologs ...*, hal. 17



Gambar 2.7 Bagian mulut pada kepiting bakau (*Scylla paramamosin*) (Laura Siahainenia, 2009)

5) Antene

Kepiting juga memiliki sepasang antene (Gambar 2.8) seperti hewan *crustacea* lainnya, yang bertempat antara kedua rongga mata yakni di bagian dahi *karapaks*. Menurut Phelan, antene adalah organ perasa dan peraba yang digunakan untuk endeteksi perubahan pada pergerakan air. Sedangkan menurut Kasry antene pada kepiting memiliki fungsi untuk mendeteksi adanya bahaya yang dirasakan melalui gerakan angin.³³



Gambar 2.8 Antene pada kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) (Laura Siahainenia, *Struktur Morfologis Kepiting Bakau*)

³³ Dini Purbasari, *Studi Keanekaragaman ...*, hal 29

6) Mata

Mata kepiting terletak di bagian dahi *karapaks* ini dilindungi oleh dinding rongga mata yang dilengkapi dengan tangkai mata ini berbentuk menyerupai duri-duri yang besar dan kokoh. Saat dalam posisi terancam tangkai mata kepiting akan menempel rapatrapat pada rongga mata, ini merupakan strategi yang digunakan jadi yang terlihat hanya duri-duri yang kokoh.

Menurut Phelan, letak dari mata yang tinggi pada tangkai mata kepiting ini berfungsi untuk melihat dalam 360°, baik didaratan ataupun di lautan. Sedangkan menurut Barnes fungsi dari tangkai mata yang panjang pada kepiting adalah untuk meingkatkan jarak pandang saat berada di daratan yang rata.³⁴ Gambaran dari struktur morfologi pada mata kepiting dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2.9 Morfologi mata pada kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) (a) tampak ventral (b) tampak dorsal (Laura Siahainenia, 2009)

³⁴ Laura Siahainenia, *Struktur Morfologis...*, hal. 18

Mata kepiting disebut *ommatidia* yang berarti terdiri dari ribuan unit optik. *Ommatidia* tersusun atas *cuticle* pada bagian paling luar *crystalline cone*, dan sekelompok sel sensor atau sel retinular. Pada bagian bawah *ommatidia* bisa ditemukan sejumlah simpul saraf mata yang tersusun dari beberapa bagian seperti *lamina ganglionaris*, *medulla externa*, *medulla interna*, dan *medulla terminalis*. Pada bagian-bagian tersebut memiliki sistem *neurosecretory*.³⁵ Sistem *neurosecretory* ini bertanggung jawab dalam memproduksi hormon yaitu, hormone penghambat dan perkembangan gonad dimana digunakan untuk menyimpan serta menyalurkannya ke dalam sirkulasi darah³⁶. Untuk gambar struktur dari morfologi irisan melintang pada tangkai mata kepiting (Gambar 2.10)



Gambar 2.10 Struktur morfologi irisan melintang pada tangkai mata kepiting bakau (*Scylla paramamosain*) (Laura Siahainenia, 2009)

³⁵ Laura Siahainenia, *Struktur Morfologis*,..., hal. 18

³⁶ *Ibid.*, hal 19

f. Karakteristik Kepiting dan Kelomang

Kepiting dan kelomang memiliki struktur morfologi yang hampir sama satu sama lain, bisa dilihat dari banyaknya jumlah kakinya yaitu sebanyak 5 pasang kaki dimana kaki pertama digunakan sebagai sepasang capit. Kepiting menggunakan keempat pasang kakinya sebagai kaki bejalan, sedikit berbeda dengan kepiting, kelomang yang menggunakan dua buah pasang kaki untuk berjalan yaitu bagian sepasang kaki kedua, dan sepasang kaki ketiga.

Semua jenis kepiting sering berganti kulit di masa pertumbuhannya. Karena kulit kerangka pada kepiting terbuat dari bahan berkapur dimana kulit tersebut tidak bisa digunakan terus mengikuti perkembangan dan pertumbuhan tubuh kepiting itu sendiri. Sedikit membutuhkan waktu lama agar kulit baru yang didapat setelah berganti kulit menjadi sedikit keras seperti semula. Saat mengalami pergantian kulit merupakan masa rawan kepiting karena dalam keadaan kulit yang masih baru bisa menguntungkan pemangsanya.

Kepiting dan kelomang memiliki sifat kanibalisme yang khas baik saat masih kecil ataupun saat dewasa, apabila di pelihara dalam tempat yang kecil. Habitat dari kepiting dan kelomang pun beragam ada yang hidup dalam air laut, air tawar, daratan dan

adapula yang hidup di lingkungan berbatu, dan diantara akar tumbuh tumbuhan air.³⁷

g. Faktor yang Mempengaruhi Biodiversitas *Crustacea*

Lingkungan mempunyai andil yang besar terhadap kelangsungan hidup *Crustacea* seperti adanya faktor biotik dan faktor abiotiknya. Berikut merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi biodiversitas *crustacean* di alam yaitu :

1) Suhu

Suhu merupakan besaran fisika yang menyatakan banyaknya panas

yang terkandung dalam suatu benda.³⁸ *Crustacea* mentolerir suhu antara antara 0°C- 48,6°C dan aktif pada kisaran suhu 5°C- 38°C. Pengaruh suhu ini dapat berakibat langsung maupun secara tidak langsung. Suhu dapat membatasi sebaran hewan makrobenthos secara geografik dan suhu yang baik untuk pertumbuhan makrobenthos berkisar antara 25 -31°C.³⁹

2) Derajat keasaman (pH)

pH atau yang biasa disebut dengan derajat keasaman merupakan sebuah uji yang digunakan untuk melihat kondisi keasaman pada suatu larutan. Nilai ukur dari pH adalah 1 – 14. pH

³⁷ Eddy Afrianto, *Pemeliharaan Kepiting* (Yogyakarta : Penerbit Kanisius (Anggota IKAPI) 1992), hal. 12-13

³⁸ Horas P. Hutagalung, “Pengaruh Suhu Air Terhadap Kehidupan Organisme Laut”, *Oseana*, Volume XIII, Nomor 4 : 153 – 164, 1988, hal. 154

³⁹ Henni Wijayanti M, *Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Bandar Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos*. Tesis (Universitas Diponegoro, Yogyakarta, 2007). hal.14-15

yang mendukung kehidupan *crustacea* berkisar antara 5,7 – 8,4. Kondisi perairan yang terlalu basa atau terlalu asam akan membahayakan kelangsungan hidup *crustacean* dan hewan lainnya, karena bisa mengakibatkan gangguan pada metabolisme dan respirasi.⁴⁰

3) Substrat

Terdapat beberapa tipe substrat, yaitu pasir, lumpur, dan batuan. Perbedaan tipe substrat inilah yang menyebabkan adanya perbedaan hewan dan struktur komunitas. Jika dalam suatu tempat terdapat beragam tipe substrat yang tersusun maka daerah tersebut dipastikan yang memiliki paling banyak makroorganisme dan memiliki keanekaragaman terbesar untuk jenis hewan maupun tumbuhan.⁴¹

4) Salinitas

Salah satu ciri utama dari air laut adalah rasanya yang asin. Rasa asin yang terdapat di air laut ini menunjukkan bahwa air laut memiliki kandungan garam didalamnya. Uji salinitas digunakan untuk menguji berapa persen kandungan garam yang terlarut pada air laut di suatu daerah tersebut.

⁴⁰ Tiorinse Sinaga. Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir. Tesis. (Universitas Sumatra Utara, Medan, 2009). h.19

⁴¹ Esti Aji Handayani, *Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Pantai Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang. 2006 hal 21

4. Sumber Belajar

Sumber belajar menurut Asosiasi Teknologi Komunikasi Pendidikan (AECT) adalah meliputi semua saja sumber yang berupa orang, data ataupun benda yang bisa digunakan dalam memberikan fasilitas dan kemudahan belajar bagi peserta didik.⁴² Kegiatan belajar mengajar adalah sebuah proses suatu sistem yang tidak bisa terlepas dari beberapa komponen lain yang saling berinteraksi di dalamnya. Salah satu komponennya adalah sumber belajar.⁴³

Menurut Bambang Wasita, sumber belajar merupakan sebuah sistem dimana terdiri dari sekumpulan bahan yang dengan sengaja dan diciptakan untuk memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri.⁴⁴ Selain itu pengertian sumber belajar adalah sesuatu yang berkaitan dengan sebuah usaha untuk memperbanyak pengalaman dalam proses belajar siswa. Semakin banyak sumber belajar yang digunakan, seperti brosur, *booklet*, buku, majalah, surat kabar, naskah, peta, foto, lembar informasi, surat kabah dan lingkungan sekitar. Penggunaan sumber belajar harus tetap mempertimbangkan materi yang akan dipelajari agar mencapai tujuan pembelajaran.⁴⁵

⁴² Andi Prastowo, *Pengembangan Sumber Belajar* (Yogyakarta : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2011) hal. 2

⁴³ Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *Teknologi Pengajaran* (Bandung : CV. Sinar Baru, 1989) hal. 76

⁴⁴ Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran...*, hal. 209

⁴⁵ Suyanto dan Asep Jihad, *Menjadi Guru Profesional : Strategi Meningkatkan Kualifikasi dan Kualitas Guru di Era Global*, (Jakarta : Erlangga. 2013), hal. 90

Sumber belajar dapat dibedakan menjadi dua ditinjau dari pemanfaatannya, sebagai berikut :

- a. *Learning resources by design* atau sumber belajar yang dirancang adalah sumber belajar yang dibuat secara khusus, dikembangkan maupun sengaja dibuat untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu dengan harapan agar bisa mempermudah kegiatan pembelajaran formal ataupun non formal. Seperti buku modul, buku pelajaran, transparansi, CAI (*Computer Asisted Instruction*), program audio pembelajaran dan lain-lain.⁴⁶
- b. *Learning resources by utilitation* atau sumber belajar yang dimanfaatkan adalah sumber-sumber yang didesain secara tidak khusus yang digunakan untuk pembelajaran akan tetapi dapat dipilih dan digunakan untuk kebutuhan belajar. Seperti siaran televisi, pasar, museum, surat kabar, dan lain-lain.

Beberapa kriteria mengenai pemilihan sumber belajar yang perlu diperhatikan yaitu :

- a. Adanya tujuan yang ingin dicapai. Ada beberapa tujuan yang ingin dicapai dengan menggunakan beberapa sumber belajar yang akan digunakan agar memberikan motivasi, keperluan penelitian, kebutuhan pengajaran, atau untuk pemecahan masalah.

⁴⁶ Bambang, *Teknologi Pembelajaran ...*, hal. 212

- b. Sumber belajar yang sederhana dan praktis, yang tidak membutuhkan peralatan khusus, tidak memiliki biaya tinggi dan tidak memerlukan tenaga yang terampil.
- c. Sumber belajar yang mudah ditepati dan yang berada disekitar kita, sehingga cukup mudah untuk memperolehnya.
- d. Ekonomis, pemilihan sumber belajar salah satunya ekonomis atau murah. Maksud dari murah disini harus dihitung dari jumlah pengguna, lamanya penggunaan, tidak langka, dan akurat.
- e. Memberikan pembelajaran untuk meningkatkan sifat individual peserta didik dan memberikan kesempatan peserta didik dalam berkembang sesuai kemampuannya.
- f. Luwes atau fleksibel, disini sumber belajar harus bisa digunakan dalam berbagai situasi dan kondisi.

Manfaat dari sumber belajar diantaranya yaitu⁴⁷ :

- a) Pembelajaran yang dilakkan dapat meningkatkan sifat peserta didik lebih individual, karena mengurangi control guru dalam memberikan kesempatan siswa agar berkembang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.
- b) Membantu guru agar penggunaan waktu dalam proses pembelajaran menjadi lebih baik, meningkatkan produktivitas

⁴⁷ Isbani, *Media Pendidikan* (Surakarta : UNS Press, 1987), hal. 10

pembelajaran yang cepat, mengurangi beban guru dalam memberikan informasi.

- c) Mengembangkan bahan pengajaran yang dilandasi oleh penelitian agar proses pembelajaran memiliki dasar ilmiah dengan merancang program pembelajaran yang sistematis.
- d) Bertujuan mengurangi kesenjangan yang ada terhadap pembelajaran yang bersifat verbal dan abstrak yang bersifat kongkrit serta memberi pengetahuan secara langsung.
- e) Menyakinkan pembelajaran dengan memaksimalkan sumber belajar dan penyajian informasi.
- f) Penyajian pembelajaran yang cukup luas.

B. Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan yang berkaitan dengan penelitian mengenai biodiversitas *crustacea* dan sumber belajar berupa *booklet*. Penelitian mengenai Biodiversitas Crustacea Kelomang ini juga ditunjang oleh hasil penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Dini Purbasari yang berjudul *Studi Keanekaragaman Crustacea di Pantai Pangi Blitar Sebagai Poster Pembelajaran Materi Keanekaragaman*. Dari hasil penelitian ini ditemukan 6 genus dan 4 famili dengan total 31 spesies. Salinitas setiap stasium pantai Pangi berkisar antara 2,1 – 4,6%, dengan kisahan pH 7,5 –

9 yang dikategorikan sangat baik untuk pertumbuhan hewan laut. Dengan hasil penelitian yang dijadikan sebagai bahan ajar berupa Poster⁴⁸.

Penelitian ini juga ditunjang oleh penelitian yang dilakukan oleh Ari Permana dengan judul *Pola Distribusi dan Kelimpahan Populasi Kelomang Laut di Pantai Sindangkerta Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan desain penelitian belt transek dan teknik pengambilan sampel hand sorting. Hasil determinasi penelitian diperoleh 50 individu kelomang laut yang terdiri dari satu suku dan 9 jenis yaitu, *Aniculus erythraeus*, *Calcinus morgani*, *Calcinur laebimanus*, *Clibanarius corallinus*, *Clibanarius humilis*, *Clibanarius mergueinsis*, *Clibanarius striolatus*, *Clibanarius virescens* dan *Dardanus megistos*. Hasil penelitian ini juga menunjukkan kelimpahan populasi kelomang laut berkisar secara umum menunjukkan tingkat kelimpahan yang rendah. Indeks Morisita menunjukkan pola distribusi kelomang laut di Pantai Sindangkerta termasuk kategori mengelompok ($ld > 1$) dan seragam ($ld < 1$)⁴⁹.

Penelitian ini juga ditunjang oleh penelitian yang dilakukan oleh Syarifudin yang berjudul *Identifikasi Jenis Udang (Crustacea di Daerah Aliran Sungai (DAS)) Kahayan Kota Palangkaraya Provinsi Kalimantan Tengah*. Jenis penelitian inimenggunakan deskriptif kuantitatif eksploratif, teknik penentuan wilayah pada penelitian in menggunakan teknik

⁴⁸ Dini Purbasari, *Studi Keanekaragaman Crustacea di Pantai Pangi Blitar Sebagai Poster Pembelajaran Materi Keanekaragaman*. 2019 (Tulungagung : IAIN Tulungagung)

⁴⁹ Ari Permana, Skripsi, *Pola Distribusi dan Kelimpahan Populasi Kelomang Laut di Pantai Sindangkerta Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya*. 2016. (Bandung : Universitas Pasundan)

Purposive Sampling dan data dianalisis dengan rumus indeks keanekaragaman. Hasil penelitian ditemukanya 2 jenis spesies udang (*Crustacea*) yang masuk dalam ordo Decapoda yaitu: spesies udang *Litopenaeus Vannamei* berjumlah 39 ekor dan spesies udang *Macrobrachium rosenbergii* dengan jumlah 53 ekor. Pada stasiun I pH 6 dengan kecepatan arus berkisar 0,04 m/s, sedangkan stasiun II juga memilii pH yang sama yaitu 6 akan tetapi dengan kecepatan arus berkisar 0,08 m/s. Keanekaragaman udang pada daerah yang diteliti termasuk dalam kategori rendah.⁵⁰

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan dengan Peneliti Terdahulu

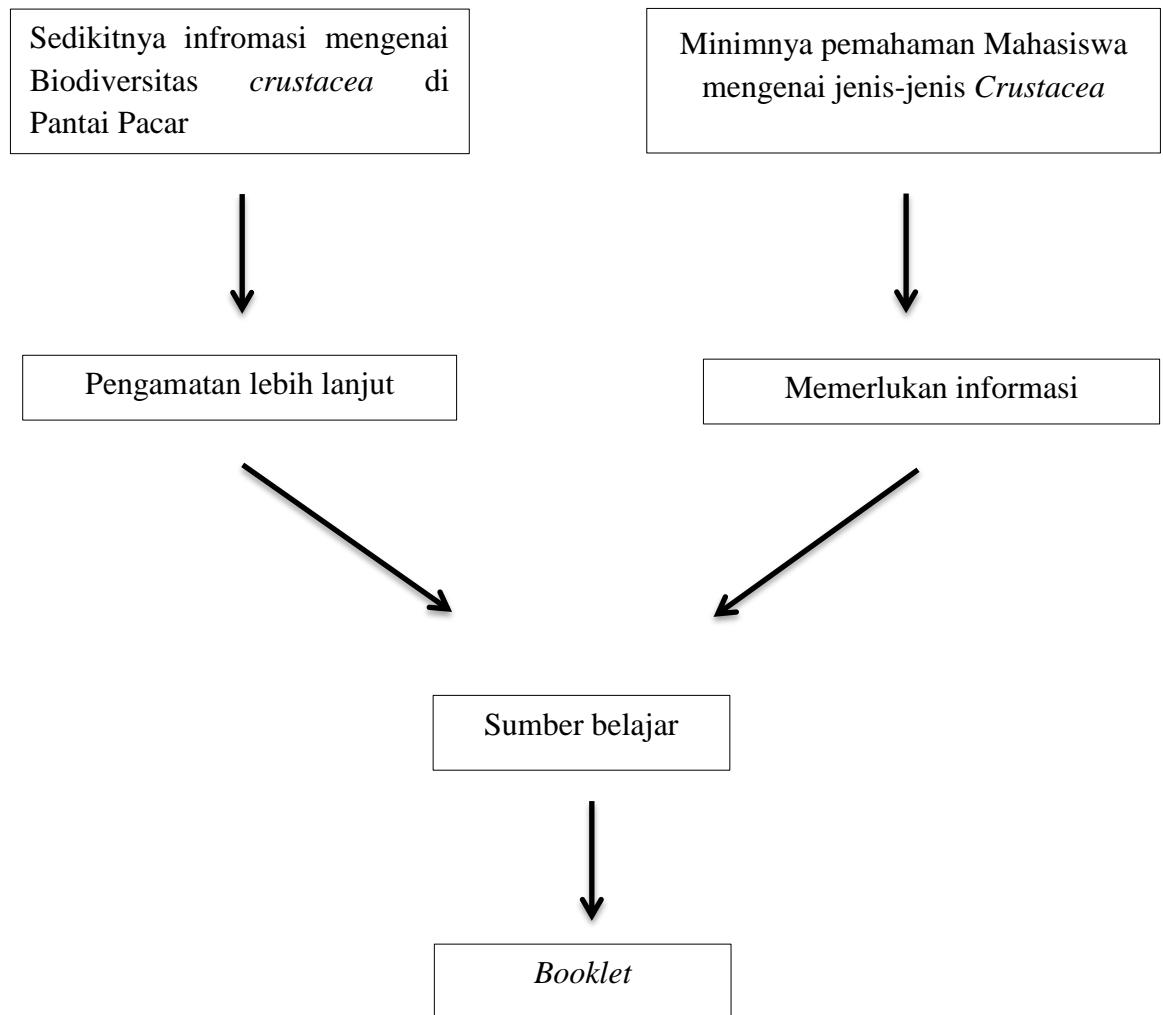
No	Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Dini Purbasari yang berjudul <i>Studi Keanekaragaman Crustacea di Pantai Pangi Blitar Sebagai Poster Pembelajaran Materi Keanekaragaman</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Penelitian tentang keanekaragaman <i>Crustacea</i> – Hasil penelitian dijadikan media pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> – Lokasi penelitiannya di Pantai Pangi. Sedangkan penelitian yang saya lakukakn berada di Pantai Pacar Tulungagung
	Ari Permana, yang berjudul <i>Pola Distribusi dan Kelimpahan Populasi Kelomang Laut di Pantai Sindangkerta Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Penelitian mengenai <i>Crustacea</i> khususnya Kelomang 	<ul style="list-style-type: none"> – Lokasi penelitian di Pantai Sindangkerta. Saya penelitian di Pantai Pacar Tulungaung – Meneliti tentang pola distribusi. Saya meneliti tentang Biodiversitas kelomang – Fokus penelitian hanya pada pola distribusi dan kelimpahan populasi saja. Sedangkan penelitian saya dikembangkan menjadi media pembelajaran

⁵⁰ Syarifudin, *Identifikasi Jenis Udang (Crustacea) di Daerah Aliran Sungai (DAS)) Kahayan Kota Palangkaraya Provinsi Kalimantan Tengah 2016* (Kalimantan Tengah : IAIN Palangkaraya)

	<p>Syarifudin yang berjudul <i>Identifikasi Jenis Udang (Crustacea di Daerah Aliran Sungai (DAS)) Kahayan Kota Palangkaraya Provinsi Kalimantan Tengah</i></p>	<p>– Penelitian mengenai jenis Crustacea</p>	<p>– Lokasi penelitian di Daerah Aliran Sungai Kahayan Kota. Saya penelitian di Pantai Pacar Tulungaung</p> <p>– Meneliti tentang identifikasi udang. Saya meneliti tentang Biodiversitas kelomang</p> <p>– Fokus penelitian hanya identifikasi . Sedangkan penelitian saya dikembangkan menjadi media pembelajaran</p> <p>– Jenis penelitian berupa deskriptif kuantitatif sedangkan penelitian saya menggunakan kualitatif</p>
--	--	--	--

C. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir dalam penelitian ini berawal sat permasalahan yang ditemukan peneliti dilapangan, yaitu belum ada data publikasi mengenai Biodiversitas atau keanekaragaman jenis *Crustasea* di Pantai Pacar Kabupaten Tulungagung. Selain itu media pembelajaran yang membahas mengenai keanekaragaman jenis *Crustasea* yang sangat sedikit. Selain itu data yang didapatkan selama pengamatan akan disusun dalam bentuk sumber belajar berupa *Booklet* yang akan dijadikan sebagai sumber belajar mandiri yang bisa dimanfaatkan oleh berbagai kalangan mahasiswa sebagai sumber informasi yang menunjang . Berdasarkan kajian teoritis yang telah dipaparkan, maka dalam penyusunan penelitian, penulis mengajukan kerangka berpikir sebagai berikut :



Gambar 2.11 Bagan Kerangka Berfikir