

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Buku**

Buku merupakan sumber belajar yang berperan penting dan strategis dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan. Selain buku teks pelajaran peserta didik dianjurkan untuk membaca buku pengayaan dan buku referensi untuk menambah pengetahuan dan wawasan. Buku merupakan lembar kertas berjilid baik berisi tulisan maupun kosong sebagai bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan atau buah pikiran dari pengarangnya, dimana isinya didapat melalui berbagai cara, misalnya dari hasil penelitian, pengamatan, aktualisasi pengalaman, atau imajinasi seseorang yang disebut sebagai fiksi (Prastowo, 2012).

Salah satu komponen penting pada proses belajar mengajar yakni komponen bahan ajar karena berperan sebagai sumber pengetahuan serta wawasan bagi para mahasiswa (Utami dan Atmojo 2021). Bahan ajar merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang penting untuk disediakan dalam pembelajaran karena bahan ajar akan memudahkan mahasiswa dan dosen melaksanakan pembelajaran (Inawati dan Sanjaya, 2017). Bahan ajar merupakan salah satu komponen penting yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar yang sesuai diharapkan dapat membantu kelancaran kegiatan pembelajaran.

##### **2.1.1. Karakteristik Buku**

Penting untuk menyelaraskan bahwa bahan ajar yang disediakan sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik mahasiswa didik, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menyenangkan, oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melakukan analisis kebutuhan bahan ajar pada mata kuliah biologi dasar (Malahayati & Zunaidah, 2021). Ciri-ciri buku yang baik menurut (Akbar, 2015) meliputi tingkat kecermatan yang tinggi untuk akurasi dan kebenaran informasi, relevan dengan kebutuhan pengguna serta memberikan solusi yang memadai, menyediakan informasi lengkap dan bermanfaat, komprehensif dan teratur dalam penyajian, mempertimbangkan kebutuhan mahasiswa dengan materi yang relevan dan mendukung pembelajaran, mencerminkan nilai dan tujuan negara,

menggunakan kaidah bahasa yang benar dan jelas, serta memiliki tata letak yang baik, huruf yang jelas, dan teks yang mudah dibaca.

(Arifin, 2015) mengatakan bahwa ada banyak jenis literatur instruksional, termasuk kamus, buku teks, monografi, dikte, dan modul. Ciri-ciri buku : 1) Memiliki minat baca, 2) Ditulis dan ditujukan untuk pembaca (pendidik, peneliti, dan masyarakat), 3) Tidak ditujukan untuk tujuan pembelajaran, 4) Siap dipasarkan secara luas (Wide Markets), 5) Disusun linier sesuai dengan logika bidang ilmu, 6) tidak selalu menawarkan petunjuk, 7) tidak selalu menawarkan ringkasan, 8) menulis dengan tebal dan gaya naratif yang tidak komunikatif, dan 9) tidak memiliki sistem umpan balik.

Menurut (Arifin dan Kusrianto, 2013) rancangan penulisan buku adalah rancangan struktur penyampaian buku (outline) dan rancangan pengejaan penulisan. Rancangan outline mengikuti struktur bidang ilmu dan dituliskan secara linear (logika bidang ilmu). Outline ini mirip dengan body of knowledge (BOK) dari bidang ilmu yang ditulis. Pada bagian ini juga dapat diidentifikasi sumber – sumber referensi yang dapat digunakan. Rancangan pengejaan penulisan merupakan estimasi waktu dan biaya penulisan buku. Dalam proses ini, penulis dan tim penulis dapat merancang sumber – sumber pembiayaan yang dapat memudahkan proses penulisan.

Proses penulisan buku merupakan proses pembuatan isi batang tubuh buku. Batang tubuh buku dibuat dalam bab – bab atau bagian pembahasan sesuai dengan outline yang sudah direncanakan. Kelengkapan tambahan untuk batang tubuh buku adalah glosarium yang dibuat per bab atau bagian, daftar pustaka, dan indeks. Proses review editor dan penerbitan buku referensi, disarankan dalam penulisan buku sudah memuat bagian – bagian sebagai berikut : (1) Prakarta, (2) Daftar isi, (3) Batang tubuh yang terbagi dalam bab atau bagian, (4) Glosarium, (5) Daftar pustaka, (6) Indeks (Mulyati, 2016).

### 2.1.2. Standar Kelayakan dan Keefektifitas Buku

Buku yang berkualitas wajib memenuhi empat unsure kelayakan, yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan dan keterbacaan, serta kelayakan kegrafikan. Ada tiga indicator dalam mencantumkan kelayakan isi bukuyaitu : (1) kelengkapan materi, keluasan materi, dan kedalaman materi, (2) Keakuratan materi meliputi akurasi konsep dan defenisi, akurasi prinsip, akurasi prosedur, akurasi contoh, fakta, ilustrasi dan akurasi sosial, (3) materi pendukung pembelajaran, meliputi kesesuaian dengan perkembangan ilmu dan teknologi, keterkinian fitur, contoh, rujukan, penalaran (*reasoning*), pemecahan masalah (*problem solving*), keterkaitan antar konsep, komunikasi, penerapan (aplikasi) kemenarikan materi, mendorong untuk mencari informasi lebih jauh dan materi pengayaan (*enrichment*).

Selain itu ada tiga indicator dalam menentukan kelayakan penyajian buku yaitu : (1) teknik penyajian yang meliputi sitematika penyajian, keruntutan penyajian, dan keseimbangan antar bab, (2) penyajian pembelajaran yang meliputi mengembangkan keterampilan proses dan memerhatikan aspek keselamatan kerja, (3) kelengkapan penyajian, meliputi bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup. Ada tiga indikator juga dalam menemukan kelayakan bahasa dan keterbacaan buku yaitu: (1) kesesuaian dengan tingkat perkembangan mahasiswa meliputi kesesuaian dengan tingkat pemahaman intelektual dan social emosional, (2) kekomunikatifan meliputi keterbacaan pesan dan ketepatan kaidah bahasa dan (3) keruntutan dan keterpaduan alur piker meliputi keterpaduan antar bab dan antar paragraf. Pada kelayakan kegrafikan, terdapat tiga indicator dalam penilaian kegrafikan, yaitu : (1) ukuran buku, menurut standar ISO adalah A4 (210 × 297 mm), A5 (148 × 210 mm) dan B5 (176 × 250 mm) atau menurut standar UNESCO ukuran minimal 15,5 cm × 23 cm, (2) desain kulit buku meliputi tata letak, tipografi kulit buku, dan penggunaan huruf, dan (3) desain isi buku diarahkan pada hal – hal seperti pencerminan isi buku, keharmonisan tata letak, kelengkapan tata letak, daya pemahaman tata letak, tipografi isi buku, dan ilustrasi isi serta ketebalan buku menurut UNESCO paling sedikit 40 Halaman.

Buku yang baik juga harus dapat menjadi media yang dapat digunakan dalam pembelajaran yang efektif. Pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila

memenuhi kriteria, diantaranya dapat mampu memberikan pengaruh, perubahan, atau mencapai hasil yang diinginkan (Ramadhani, 2012). Kemudian keefektifitas pembelajaran dapat dilihat dari tingkat keberhasilan yang dapat dicapai dari suatu metode, media, dan pendekatan pembelajaran tertentu sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.

### 2.1.3. Model Pengembangan Buku

Pada pengembangan Buku di perlukan kerangka dasar sebagai acuan sehingga diperoleh hasil yang sesuai dengan kebutuhan. Pengembangan tersebut harus mengacu pada model yang telah ditentukan sebelumnya. Ada beberapa model desain pengembangan pembelajaran, diantaranya: model J. E. Kemp, model Dick dan Carey model ASSURE, model ADDIE dan model 4-D.

Model 4-D Thiagarajan merupakan hasil kontribusi dari S. Thiagarajan, Dorothy S. Samuel, dan Melvyn I. Semmel. Menurut Thiagarajan *et al* (1974), ada 4 tahapan utama dalam pengembangan buku, yaitu:

#### 1. *Define* (Pendefenisian)

Kegiatan dalam tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan menentukan persyaratan pengembangan. Tahap *define* terdiri dari lima poin yaitu :

##### a) *Front-end Analisis*

Analisis ini akan berusaha untuk menemukan dan mengidentifikasi masalah yang paling signifikan yang dihadapi dalam pengaturan pendidikan. Pada tahap ini mengkaji masalah mendasar yang dihadapi pengajar untuk meningkatkan level pembelajarannya. Selama analisis ini berbagai kemungkinan dan alternatif yang lebih baik dan efisien bagi pembelajaran akan dikumpulkan.

##### b) *Learner Analisis*

Analisis mahasiswa yang berkenaan dengan karakteristik mahasiswa dalam kaitannya dengan penciptaan dan pengembangan sumber daya pendidikan. Karakteristik itu meliputi latar belakang pengetahuan, perkembangan kognitif dan keterampilan.

c) *Concept Analysis*

Analisis konsep untuk menentukan gagasan utama yang perlu diajarkan, penyusunan hierarki konsep, pemecahan konsep menjadi konsep – konsep kecil dan penting, serta pemecahan konsep dari atribut – atribut yang tidak relevan berdasarkan *Front-end Analysis*.

d) *Task Analysis*

Kegiatan analisis tugas adalah mengidentifikasi kompetensi utama yang ingin dikembangkan dosen dan menguraikannya ke dalam sub kompetensi. Analisis ini memastikan secara komprehensif keseluruhan fungsi/perubahan ajar.

2. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut :

a) *Construction Criterion-Referenced Test*

*Referenced Test* untuk mengevaluasi buku yang diproduksi. Pembuatan teks referensi dilakukan berdasarkan berdasarkan satu bidang ilmu.

b) *Media Selection*

Memiliki tujuan utama untuk membedakan berbagai jenis media pembelajaran tergantung pada fitur materi pelajaran. Pemilihan media dilakukan dengan maksud untuk meningkatkan jumlah konten siaran yang digunakan dan menyediakan konten siaran berkualitas tinggi.

c) *Format Selection*

Pemilihan format saat membuat sumber daya pendidikan bertujuan untuk membuat atau merancang isi buku penelitian. Format yang dipilih memenuhi persyaratan menarik, lugas, dan mendukung pembelajaran.

d) *Initial Design*

Membuat desain awal untuk merancang buku berbasis riset.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yaitu :

a) *Expert Appraisal*

Aspek-aspek produk yang sedang diproduksi di evaluasi oleh para ahli dan praktisi: format, bahasa, ilustrasi, dan konten. Produk telah ditingkatkan untuk membuatnya lebih tepat, efektif, ramah pengguna dan berkualitas tinggi berdasarkan masukan dari para profesional dan pengalaman praktis.

b) *Developmental Testing*

*Developmental testing* untuk mengumpulkan umpan balik tentang pengembangan produk langsung dari pengguna, termasuk mahasiswa dan pengamat. Eksperimen, modifikasi, dan percobaan ulang diperlukan pada tahap ini hingga diperoleh buku yang valid secara konsisten.

4. *Disseminate*

Menurut Thiagarajan, et al, (1974), tahap *disseminate* (penyebarluasan) dibagi dalam 3 aktivitas :

- a) *Validation testing*, buku dimodifikasi dalam tahap pengembangan dan kemudian di implementasikan atas target nyata;
- b) *Packaging* (pengemasan), dapat dilakukan dengan mencetak buku yang dikembangkan;
- c) *Diffusion and adaption*, buku yang telah dicetak kemudian disebarluaskan sehingga dapat digunakan oleh mahasiswa, dosen, peneliti maupun masyarakat umum.

## 2.2. Pengertian Web

Tidak dapat dipungkiri, bahwa perkembangan teknologi dan informasi saat ini semakin maju terutama dalam hal penggunaan internet. Dalam dunia pendidikan penggunaan internet dapat memberikan dampak positif karena proses belajar mengajar dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun tanpa terkendala waktu dan tempat. Salah satu aplikasi dari internet adalah *web*. *Website* atau yang lebih dikenal dengan web ditemukan sekitar tahun 1980-an oleh seorang berkebangsaan Inggris bernama Sir Timothy Tim Berners- Lee. Yuhefizar dalam Khairunnisa (2017) mengemukakan bahwa *web* adalah keseluruhan dari halaman *web* yang di dalamnya mengandung informasi yang dapat berbentuk teks, gambar, foto, video

atau multimedia.

Sedangkan Fathan (2017) mengemukakan bahwa *website* atau biasa disebut *web* merupakan kumpulan koleksi besar tentang berbagai macam dokumentasi yang tersimpan dalam berbagai server di seluruh dunia dan dokumentasi tersebut dikembangkan dalam format *hypermtex* dan *hypermedia* dengan menggunakan *Hypertext Markup Language* (HTML) yang memungkinkan terjadinya koneksi dokumen yang satu dengan yang lain baik dalam bentuk teks, visual, dan lain-lain.

Dari paparan diatas, dapat disimpulkan bahwa *web* adalah kumpulan halaman yang menampilkan berbagai macam informasi teks, data, gambar, animasi, suara, dan video atau gabungan dari semuanya yang dapat diakses melalui jaringan internet.

### **2.3. Variasi Genetik**

Makhluk hidup memiliki suatu sifat yang dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu fenotipe dan genotipe. Fenotipe adalah sifat-sifat suatu makhluk hidup yang dapat di amati, misalnya bentuk dan ukuran sel, warna sirip, dan sebagainya. Genotipe adalah komposisi genetik suatu makhluk hidup. Genotipe pada dasarnya mempunyai sifat-sifat yang tetap selama kehidupan makhluk hidup dan relatif tidak akan berubah oleh faktor lingkungan, kecuali pada keadaan ekstrim. Sedangkan fenotipe dapat berubah selama kehidupan makhluk hidup karena fenotipe merupakan resultan dari sifat-sifat genetik (genotipe) dan faktor-faktor lingkungan. Fixity (ketetapan) genotipe tidak selalu berarti fenotipenya juga tetap. Di samping itu, satu genotipe tunggal dapat dimanifestasikan dalam berbagai macam fenotipe, tergantung pada lingkungannya. Sebaliknya, satu fenotipe dapat dihasilkan oleh lebih dari satu set genotipe (Yuwono 2005). Menurut Sofro (2014), secara genetik tidak ada dua individu dalam satu spesies yang persis sama. Dua individu meskipun merupakan anggota spesies yang sama, keduanya dapat berbeda karena variasi berbagai faktor, diantaranya adalah faktor genetik, umur, jenis kelamin, makanan, habitat dan lain-lain. Populasi merupakan sekelompok organisme sejenis yang berada di ruang dan waktu yang sama. Keberadaan populasi di alam bersifat dinamis, dapat berkembang atau menghilang melalui kelahiran, kematian, migrasi atau menyatu dengan populasi lain Menurut Kurnia wirawan (2007).

#### **2.4. Kerangka Berpikir**

Proses pembelajaran, pemahaman dan pengaplikasian mata pelajaran Biologi perlu adanya peran dosen, mahasiswa, media dan sumber belajar. Media dan sumber belajar yang baik dapat mendukung mahasiswa dalam memecahkan permasalahan. Pemecahan masalah tersebut dapat dilakukan dengan menambahkan pengetahuan keterampilan dalam proses sains secara langsung melalui kerja ilmiah seperti riset. Suatu riset yang dilakukan harus memiliki panduan atau tutorial agar dapat berjalan dengan baik.

Buku ini disusun dengan menggunakan model 4-D oleh *Thiagarajan* dan memuat proses mengenai analisis variasi genetik pada ikan berdasarkan gen CO1 untuk dijadikan bahan sumber buku tutorial ini.