

## BAB II

### Landasan Teori Dan Kerangka Berfikir

#### A. Deskripsi Teori

Deskripsi teori meliputi penelitian pengembangan (R&D), katalog, *avicennia* dan sumber belajar.

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

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah 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

---

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

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

produk baru atau penyempurnaan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda seperti 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

---

<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

pembelajaran 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. Katalog**

a) Keterangan Katalog

Menurut Taylor katalog adalah susunan yang sistematis dari seperangkat cantuman bibliografis yang merepresentasikan kumpulan dari suatu koleksi tertentu. Koleksi tersebut terdiri dari berbagai jenis bahan, seperti buku,

terbitan berkala, peta, rekaman suara, gambar, notasi musik, dan sebagainya.<sup>5</sup>

“katalog adalah sejenis brosur yang berisi rincian jenis produk dilengkapi dengan gambar-gambar. Ukurannya bermacam-macam, mulai dari sebesar saku sampai sebesar buku telepon, tergantung keperluan. Katalog merupakan sebuah media cetak yang bertujuan untuk menyebar dan memberitahukan informasi. Secara fisik bentuk katalog adalah cetakan yang terdiri dari beberapa halaman yang dijilid sehingga menyerupai buku.”<sup>6</sup>

Menurut Soetitah Siwi Soedjo “katalog adalah suatu catatan mengenai sejumlah benda yang terdapat di tempat tertentu dengan harapan orang dapat mengenali benda tersebut tanpa harus terlebih dahulu melihat bendanya secara langsung”. Sedangkan menurut Aldrick Naposo “katalog adalah suatu daftar yang terurut yang berisi informasi tertentu dari benda atau barang yang didaftar”. Secara lebih luas pengertian katalog adalah susunan data yang berisi informasi atau keterangan tertentu yang dilakukan secara sistematis sesuai dengan urutan tertentu.<sup>16</sup> Jadi dari beberapa pengertian tentang katalog di atas dapat disimpulkan bahwa katalog merupakan sebuah media cetak yang terdiri dari beberapa halaman yang dijilid dan berisikan daftar gambar serta informasi tentang gambar tersebut.

---

<sup>5</sup> Taylor, Arlene G.2006.” Introduction to Cataloging and Classification” London: Libraries Unlimited.

<sup>6</sup> A. Kusrianto, *Pengantar Desain Komunikasi Visual*, (Yogyakarta: Andi Offset, 2007): hal. 331

Katalog merupakan media yang termasuk dalam kategori yang secara tepat dapat mengatasi kesulitan belajar akibat adanya perbedaan sifat statis atau gambar diam. Gambar diam yang umumnya digunakan dalam pembelajaran yaitu potret, kartu pos, ilustrasi dari buku, katalog, dan gambar cetak. Melalui gambar dapat diterjemahkan gagasan abstrak dalam bentuk yang lebih realistik. Sedangkan menurut Edgar Dale mengatakan bahwa “gambar dapat mengalihkan pengalaman belajar dari taraf belajar dengan lambang kata-kata ke taraf yang lebih kongkrit atau pengalaman langsung.”<sup>7</sup>

#### b) Fungsi Katalog

Menurut Sharma menekankan bahwa “peranan katalog sebagai sarana utama untuk mengenali koleksi. Katalog yang modern merupakan alat yang dapat diandalkan untuk menyampaikan gagasan atau objek yang dibahas dalam buku atau bacaan lain. Seseorang yang belum memeriksa katalog belum dapat menganggap dirinya telah memanfaatkan koleksi secara efektif.”

Menurut Dunkin “katalog berfungsi sebagai sarana untuk menemukan kembali informasi yang tersimpan di dalam koleksi suatu barang atau benda. Secara lebih terinci fungsi katalog adalah untuk memungkinkan

---

<sup>7</sup> Merlyn Widalismana.dkk, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Katalog untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi*, (Surakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2016): hal. 4

seseorang menemukan suatu dokumen dan untuk membantu pemilihan dokumen, benda atau barang mengenai edisi tertentu dan jenis tertentu.<sup>8</sup>

Berdasarkan teori-teori di atas fungsi katalog antara lain sebagai daftar koleksi sesuatu yang memiliki informasi tertentu. Media katalog yang akan dikembangkan peneliti berfungsi sebagai sarana untuk memberikan informasi kepada mahasiswa mengenai materi morfologi tumbuhan, terlebih yang membahas mengenai morfologi tumbuhan.

### c) Bentuk Katalog

Seiring perkembangan informasi yang semakin pesat, bentuk katalog semakin lama semakin bervariasi. Berikut macam-macam bentuk katalog:

#### 1) Katalog bentuk buku

Katalog bentuk buku adalah katalog yang dicetak berbentuk seperti buku (*printed catalog*) yang terdapat sejumlah entri pada setiap halamannya. Keuntungan yang diperoleh dari katalog berbentuk buku yaitu dapat dibuat sesuai keinginan dan kebutuhan, dapat diletakkan diberbagai tempat dan mudah untuk dipublikasikan.

#### 2) Katalog Berkas (*sheaf catalog*)

Katalog berkas merupakan katalog yang berbentuk lembaran-lembaran lepas, dapat dibuat dari bahan kertas manila atau kertas biasa kemudian dijadikan satu dan dijilid dengan menyediakan tempat renggang untuk

---

<sup>8</sup> Maulidya Dhevi Putri Noorbella, *Pengembangan Media Katalog Bahan Utama untuk Mata Pelajaran Tekstil di SMKN Pringkuku Pacitan*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018): hal. 16

penambahan katalog dimasa mendatang. Adapun keuntungan jenis katalog berkas ini adalah praktis digunakan sehingga pemakai tidak perlu berdesakan bila ingin menggunakannya cukup dengan mengambil berkas sesuai dengan kebutuhan. Kerugiannya adalah penyisipan entri baru memerlukan kerja keras karena harus membuka jilidan atau penjepit.

### 3) Katalog Kartu

Katalog kartu yaitu katalog dimana media penulisannya menggunakan kartu dengan ukuran 7,5 cm X 12,5 cm. Pada setiap lembar kartu katalog hanya memuat satu entri saja. Kartu-kartu katalog ini disusun secara sistematis dan disimpan dalam laci katalog dan sangat umum digunakan di perpustakaan Indonesia. Katalog kartu memiliki keuntungan yaitu bersifat praktis, sehingga jika ada penambahan buku tidak menimbulkan masalah karena entri baru dapat disisipkan diantara kartu yang telah ada. Selain itu tidak mudah hilang, karena tidak mudah dibawa-bawa seperti katalog buku atau berkas, mudah dalam menggandakan entri-entri dan mudah dibuatkan petunjuknya. Kerugiannya adalah pengguna harus antri menggunakannya bila melakukan penelusuran melalui entri yang sama karena laci katalog hanya menyimpan satu entri saja dan tidak bisa dibawa kemana-mana.<sup>9</sup>

### 4) Katalog Elektronik

---

<sup>9</sup> Misdar Piliang, *Sistem Temu Kembali Informasi Dengan Mendayagunakan Media Katalog Perpustakaan*, Jurnal Iqra', vol. 7, no. 2 (2013): hal. 4

Menurut Suhendar “katalog jenis ini muncul berkat kemajuan di bidang teknologi informasi seperti komputer. Dalam hal ini katalog berbeda dalam suatu basis data di komputer, sehingga tidak perlu diadakan lagi penyusunan dengan sistematika tertentu seperti bentuk lainnya.” Kelebihan katalog bentuk elektronik adalah lebih cepat dan lebih mudah diakses, menghemat tenaga dan biaya dalam pembuatannya, serta entri-entri baru dapat di masukkan setiap saat. Kelemahannya yaitu jika listrik padam maka tidak bisa dipergunakan. <sup>10</sup>

Berdasarkan uraian teori tentang bentuk-bentuk katalog di atas, dalam penelitian ini peneliti menggunakan katalog jenis berkas yang menggunakan bahan utama kertas.

#### d) Ciri-Ciri Katalog dan Macam-Macam Katalog<sup>11</sup>

Di bawah ini ciri-ciri katalog antara lain:

- 1) Katalog harus fleksibel dan harus mudah untuk dirubah
- 2) Katalog harus mengandung informasi yang mudah dimengerti
- 3) Katalog harus mudah dibuat dan relatif murah dalam perawatannya
- 4) Katalog harus kompak, dalam pengertian jika main entri menyebutkan adanya *added entri*, misalnya: pengarang tambahan dan subjek, maka katalog pengarang dan subjek tambahan tersebut harus tersedia.

---

<sup>10</sup> Maulidya Dhevi Putri Noorbella, *Pengembangan Media Katalog.....*, hal. 17

<sup>11</sup> Sri Handayani, *Pengembangan Media Visual Berbasis Katalog Pada Mata Pelajaran Fiqh Kelas VI di MI Darul Ma'arif Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018): hal. 31



Adapun macam-macam katalog menurut jenis dan bentuknya antara lain:

- 1) Katalog pengarang (yang digunakan sebagai main entrinya: pengarang).
- 2) Katalog judul (yang digunakan sebagai main entrinya: judul buku).
- 3) Katalog subjek (yang digunakan sebagai main entrinya: subjek buku).
- 4) Katalog *self list*/katalog induk (katalog yang disimpan oleh pustakawan).

#### 4. Morfologi

Morfologi merupakan suatu cabang linguistik yang mempelajari tentang susunan kata atau pembentukan kata.<sup>12</sup> secara etimologis istilah morfologi berasal dari bahasa Yunani, yaitu berasal dari gabungan kata *morphe* yang berarti ‘bentuk’, dan *logos* yang artinya ‘ilmu’. berpendapat bahwa morfologi merupakan ilmu mengenai bentuk-bentuk dan pembentukannya. Pada kamus linguistik, pengertian morfologi adalah bidang linguistik yang mempelajari morfem dan kombinasi- kombinasinya atau bagian dari struktur bahasa yang mencakup kata dan bagian-bagian kata yaitu morfem<sup>13</sup>. Berbagai pengertian morfologi tersebut menjadi acuan peneliti dalam mendefinisikan arti morfologi yaitu sebagai bagian dari ilmu bahasa yang mempelajari seluk-beluk kata meliputi pembentukan atau perubahannya, yang mencakup kata dan bagian-bagian kata atau morfem. Objek kajian morfologi adalah

---

<sup>12</sup> Ralibi, Mulyana, 2007, hal 5

<sup>13</sup> Balai Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2016), hal 277

satuan-satuan morfologi, proses-proses morfologi, dan alat-alat dalam proses morfologi itu. Satuan morfologi adalah morfem (akar atau afiks) dan kata. Proses morfologi melibatkan komponen, antara lain: komponen dasar atau bentuk dasar, alat pembentuk (afiks, duplikasi, komposisi), dan makna gramatikal. Berikut penjelasan mengenai satuan morfologi dan proses morfologi.

Sejak dulu sifat-sifat dari morfologi telah digunakan untuk kepentingan kemudahan dalam ilmu Taksonomi. Sifat-sifat ini meliputi struktur vegetatif seperti daun, batang, dan tunas. Serta struktur generatif yang meliputi bunga, buah, dan biji. Menurut sejarah, taksonomi adalah ilmu pengetahuan yang berdasar pada variasi dan karakter bentuk morfologi. Karakter suatu organisme adalah seluruh ciri atau sifat yang dimiliki organisme tersebut yang dapat dibandingkan, diukur, dihitung, digambarkan dengan cara lain. Karakter morfologi pada tumbuhan yang dapat diamati adalah semua organ pada tumbuhan yang meliputi akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji.<sup>14</sup> Akan tetapi dalam penelitian ini peneliti hanya mengambil beberapa bagian tumbuhan saja untuk penelitian, diantaranya yaitu batang, daun, bunga, buah, dan biji.

#### a) Batang

Batang adalah bagian dari tubuh tanaman yang menghasilkan daun dan struktur reproduktif. Daerah pada batang yang memunculkan daun

---

<sup>14</sup> Annisa Fajar K.W., *Karakterisasi Morfologi Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.) Hibrida F1 Lindak di Wisata Edukasi Kampung Coklat Blitar Sebagai Sumber Belajar Biologi*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2019): hal. 13-14

disebut *nodus* (buku), sedangkan daerah yang terletak antara dua nodus disebut *internodium* (ruas). Berdasarkan penampakan batang, tumbuhan dapat dibedakan menjadi tumbuhan tidak berbatang (*planta acaulis*), seperti lobak (*Rhapanus sativus* L.) dan sawi (*Brassica juncea* L.) dan tumbuhan yang memiliki batang yang jelas, seperti batang basah (*herbaceus*), batang berkayu (*lignosus*), batang rumput (*calmus*), dan batang mending (*calamus*). Pada umumnya batang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Umumnya berbentuk panjang bulat seperti silinder atau dapat pula umumnya bentuk lain, akan tetapi selalu bersifat *aktinomorf*, artinya dapat dengan sejumlah bidang dibagi menjadi dua bagian yang setangkup.
- 2) Terdiri atas ruas yang masing-masing dibatasi oleh buku-buku yang terdapat daun.
- 3) Tumbuhnya biasanya ke atas menuju cahaya matahari (bersifat fototrop dan heliotrop).
- 4) Selalu bertambah panjang diujungnya, oleh sebab itu sering disebut batang mempunyai pertumbuhan yang tidak terbatas.
- 5) Mengadakan percabangan dan selama hidupnya tumbuhan tidak digururkan, kecuali pada cabang atau ranting-ranting kecil.
- 6) Umumnya tidak berwarna hijau, kecuali tumbuhan yang masih pendek atau masih muda.

Batang berdasarkan jenisnya dibedakan atas:

- 1) Batang basah (*herbaceus*), yaitu batang yang lunak dan berair.
- 2) Batang berkayu (*lignosus*), yaitu batang yang biasa keras dan berkayu. Biasanya terdapat pada pohon dan semak pada umumnya.
- 3) Batang rumput (*calmus*), yaitu batang yang tidak keras, mempunyai ruas-ruas yang nyata dan seringkali berongga.
- 4) Batang mendong (*calamus*), seperti batang rumput, tetapi mempunyai ruas-ruas yang lebih panjang.

Bentuk batang bersarkan bentuk melintangnya dapat dibedakan menjadi bulat (*teres*), bersegi (*angularis*), dan pipih yang biasanya melebar menyerupai daun dan mengambil alih tugas daun. Batang juga memiliki karakteristik pada permukaanya, yaitu licin (*leavis*), berusuk (*costatus*), beralur (*sulcatus*), bersayap (*alatus*), berambut (*pilopus*), berduri (*spinusus*), dan lain sebagainya. Arah tumbuh batang juga berbeda-beda, seperti halnya tegak lurus (*erectus*), menggantung (*pendulus*), berbaring (*humifusus*), menjalar atau merayap (*repens*), serong ke atas atau condong (*ascendens*), mengguk (*nutans*), memanjat (*scandens*), dan membelit (*volubilis*).

Percabangan pada batang dapat dibedakan menjadi percabangan monopodial yaitu percabangan yang batang pokoknya selalu terlihat jelas, percabangan simpodial yaitu percabangan yang batang pokoknya sukar untuk dibedakan karena dalam perkembangan selanjutnya mungkin

menghentikan pertumbuhannya atau kalah besar dan kalah cepat pertumbuhannya dibandingkan dengan cabangnya, dan percabangan menggarpu atau dikotom yaitu percabangan yang setiap kali tumbuh selalu menjadi dua cabang yang sama besarnya.

Batang juga memiliki percabangan yang dibedakan melalui arah tumbuh cabang, seperti:<sup>15</sup>

- 1) Tegak (*fastigiatus*), yaitu jika sudut antara cabang dan batang amat kecil, sehingga arah tumbuh cabang hanya pada pangkalnya saja sedikit serong ke atas, tetapi selanjutnya hampir sejajar dengan batang pokoknya.
- 2) Condong ke atas (*patens*), yaitu jika cabang batang pokok membentuk sudut kurang lebih 45 derajat.
- 3) Mendatar (*horizontalis*), yaitu jika cabang dengan batang pokok membentuk sudut sebesar kurang lebih 90 derajat.
- 4) Terkulai (*declinatus*), yaitu jika cabang pada pangkalnya mendatar, tetapi ujungnya lalu melengkung ke bawah.
- 5) Bergantung (*pendulus*), yaitu cabang-cabang yang tumbuhnya ke bawah.

---

<sup>15</sup> Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, hal. 77-87

Batang tumbuhan memiliki umur yang terbatas. Sehingga tumbuhan seringkali dibedakan menurut panjang dan pendek umurnya, yaitu sebagai berikut:<sup>16</sup>

- 1) Tumbuhan annual (*annulus*), yaitu tumbuhan yang umurnya pendek atau kurang dari satu tahun sudah mati, atau paling banyak mencapai umur satu tahun, misalnya jagung (*Zea mays* L.), kedelai (*Soya max* P.), kacang tanah (*Arachis hypogea* L.), dan lain sebagainya.
- 2) Tumbuhan biennial atau dua tahun (*biennis*), yaitu tumbuhan yang hidupnya mulai dari tumbuh sampai menghasilkan biji (keturunan baru) memerlukan waktu dua tahun, misalnya biet (*Beta vulgaris* L.) dan digitalis (*Digitalis purpurea* L.).
- 3) Tumbuhan menahun atau tumbuhan keras, yaitu yang dapat mencapai umur sampai bertahun-tahun belum juga mati. Bahkan ada yang dapat mencapai umur sampai ratusan tahun. Tumbuhan ternak yang berumur panjang biasanya mempunyai bagian di bawah tanah yang selalu hidup meski bagiannya sudah mati. Contoh pada tanaman empon-empon atau pada famili zingiberaceae.

b) Daun

Daun merupakan struktur pokok tumbuhan yang penting. Daun mempunyai fungsi antara lain sebagai reabsorpsi (pengambilan zat-zat makanan terutama yang berupa zat gas karbon dioksida), mengolah

---

<sup>16</sup> *Ibid.*, hal. 90

makanan melalui fotosintesis, serta sebagai transpirasi (penguapan air), dan respirasi (pernapasan dan pertukaran gas).<sup>17</sup> Daun adalah organ fotosintesis utama pada sebagian besar tumbuhan, meski batang yang berwarna hijau juga melakukan fotosintesis, bentuk daun sangat bervariasi, namun pada umumnya terdiri dari satu helai daun menyambungkan daun dengan buku batang. (*blade*) yang pipih dan tangkai daun yang disebut *petiole*, yang menyambungkan daun dengan buku batang.<sup>18</sup> Daun sebenarnya adalah batang yang telah mengalami modifikasi yang kemudian berbentuk pipih dan juga terdiri dari sel-sel dan jaringan yang juga terdapat pada batang.<sup>19</sup>

Bagian-bagian daun yang lengkap meliputi upih daun atau pelepah daun (*vagina*), tangkai daun (*petiolus*), dan helai daun (*lamina*). Daun yang lengkap dapat dijumpai pada beberapa tumbuhan, seperti pada pisang (*Musa paradisiaca* L.), pohon pinang (*Areca catechu* L.), bamboo (*Bambusa* sp.), dan lain sebagainya. Tumbuhan seringkali mempunyai alat tambahan atau bagian-bagian yang selain pada bagian umumnya. Diantaranya adalah daun penumpu (*stipula*), selaput bumbung (*ocrea* atau *achrea*), dan lidah-lidah (*ligula*).

Sifat-sifat daun yang perlu diperhatikan adalah pada bangunnya (*circumscriptio*), ujungnya (*apex*), pangkalnya (*basis*), susunan tulang-tulangannya (*nervatio* atau *nevatio*), tepinya (*margo*), daging daunnya

---

<sup>17</sup> Dewi Rosanti, *Morfologi Tumbuhan*, (Jakarta: Erlangga, 2013): hal. 18

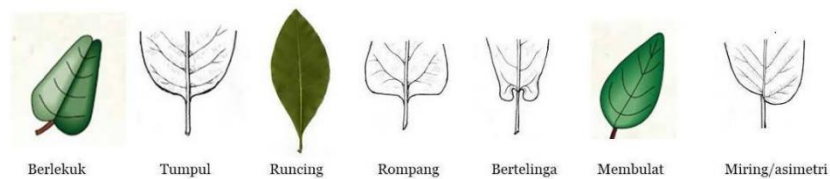
<sup>18</sup> Siti Sutarmi, *Botani Umum*, (Bandung: Angkasa, 1984): hal. 33-34

<sup>19</sup> *Ibid.*, hal. 32

(*intervenim*), dan sifat-sifat lain seperti keadaan permukaan atas daun maupun keadaan bawah daun, misalnya gundul, berambut, atau lainnya. Selain itu juga pada warnanya dan lain sebagainya.<sup>20</sup>

### 1) Pangkal Daun

Pangkal daun merupakan bagian helai yang berhubungan langsung dengan tangkai daun. Pangkal yang terdapat di bagian kiri dan kanan tangkai daun, baik berekatan atau tidak, dibedakan menjadi sedikitnya delapan macam yang dapat dilihat pada gambar.



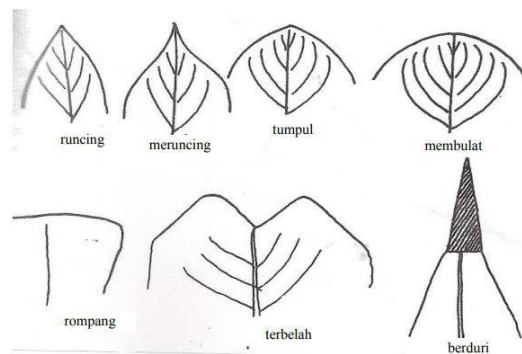
**Gambar 2.1 Variasi Bentuk Pangkal Daun (Sumber: Agroteknologi, 2017)**

### 2) Ujung Daun

Ujung daun merupakan puncak daun yang letaknya paling jauh dari tangkai daun. Ujung daun memiliki bentuk yang beraneka ragam. Dalam morfologi tumbuhan dikenal sedikitnya delapan bentuk ujung daun yang dapat dilihat pada gambar 2.2.

<sup>20</sup> Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, hal. 11-21

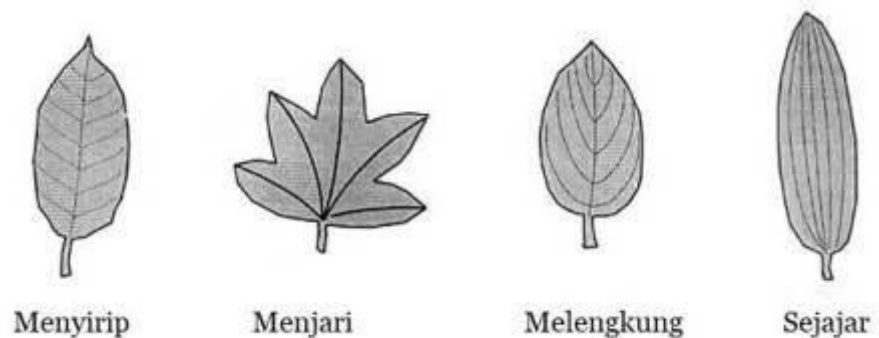




**Gambar 2.2 Variasi Bentuk Daun ( Sumber: Agroteknologi,2017)**

### 3) Tulang Daun

Tulang daun merupakan struktur penguat helaian daun yang sama fungsinya dengan tulang pada manusia sebagai penguat atau penunjang berdirinya tubuh. Tulang daun terdiri dari empat bagian yang dapat dilihat pada gambar 2.3 :



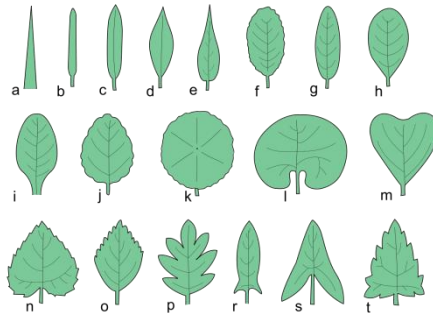
**Gambar 2.3 Variasi Tulang Daun (Sumber: Agroteknologi, 2017)**

### 4) Bangun Atau Bentuk daun

Bangun daun merupakan bentuk helaian daun secara keseluruhan. Untuk melihat bangun daun hanya perlu dilihat satu helaian daun (lamina) saja. Jika daun tersebut merupakan daun majemuk, untuk

melihat bangun daunnya dapat diamati pada satu helaian anak daunnya.

Berbagai macam bentuk daun dapat dilihat pada gambar 2.4.



**Gambar 2.4 Variasi Bentuk Daun, a) pedang/ belati, b) jarum, c) linear, d) lanset, e) lanset oval, f) bulat telur, g) telur pipih, h) oval meruncing, i) sudip, j) bulat telur, k) lingkaran, l) ginjal, m) jantung terbalik, n) jantung, o) belah ketupat, p) berbagi menjari, r) tombak, s) anak panah, t) segitiga (sumber: Gembong,2009)**

Tipe-tipe daun meliputi daun tunggal dan daun majemuk (*folium compastitum*). Daun majemuk dibedakan menurut susunan anak daun pada ibu tangkainya yang meliputi daun majemuk menyirip (*pinnatus*), daun majemuk menjari (*palmatus*), daun majemuk bangun kaki (*pedatus*), dan daun majemuk campuran (*digiato pinnatus*). Selain itu juga mengalami modifikasi pada banyak tumbuhan sehingga membuatnya berguna bagi manusia, diantaranya adalah sulur, piala, dan duri.

Sulur atau pembelit merupakan daun yang mengalami perubahan serta memiliki fungsi untuk menunjang dengan cara membelit. Sulur dapat berasal dari tangkai daun (*nepenthes*, kantung semar), seluruh daun atau ujung daun (*gloirosa superba*, kembang sunngsang), anak

daun pada daun majemuk bahkan stipula, dan lainlain. Piala adalah modifikasi tangkai daun yang menjadi pipih, lebar, dan mengambil alih fungsi helaian daun untuk fotosintesis. Misalnya pada *Nepenthes*, *Acacia auriculiformis*, *Utricularia* dan *Dischidia rafflesiana*. Duri merupakan hasil dari modifikasi daun yang telah mengalami hilangnya warna daun dan berubah menjadi runcing dan keras. Contoh yang umum adalah pada tanaman eforbia. Duri juga dapat berasal dari stipula seperti pada jeruk kingkit.<sup>21</sup>

Karakter morfologi lain yang dapat diamati dari tumbuhan adalah tata letak daun pada batang (*phyllotaxis* atau *disposition foliorum*). Sebelum menentukan tata letak daun, harus menentukan dahulu berapa jumlah daun yang tersebar pada buku-buku batang yang memiliki kemungkinan hanya terdapat satu daun saja, dua daun, atau lebih dari dua daun. Tata letak daun dihitung dengan menggunakan rumus yang disebut dengan *deret Fibonanci* berdasarkan karakter yang dimiliki oleh daun.<sup>22</sup>

### c) Bunga

Bunga merupakan alat perkembangbiakan pada tumbuhan Angiospermae. Mengingat pentingnya bunga pada tumbuhan, pada bunga terdapat sifat-sifat yang merupakan penyesuaian untuk

---

<sup>21</sup> Siti Sutarmi, *Botani Umum, I*: hal. 42

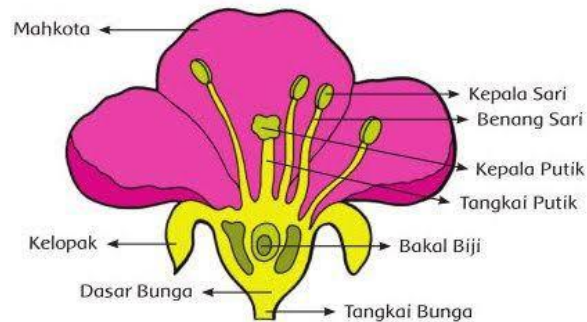
<sup>22</sup> Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, hal. 49-67

melaksanakan tugasnya sebagai penghasil alat perkembangbiakan yang baik. Pada umumnya bunga mempunyai bagian-bagian berikut:

- 1) Tangkai bunga (*pedicellus*), yaitu bagian bunga yang masih jelas bersifat batang, padanya seringkali terdapat daun-daun peralihan, yaitu bagian-bagian yang menyerupai daun yang berwarna hijau.
- 2) Bunga (*receptaculum*), yaitu ujung tangkai yang seringkali melebar dengan ruas-ruas yang pendek , sehingga daun-daun yang telah mengalami metamorphosis menjadi bagian-bagian bunga yang duduk amat rapat satu sama lian.
- 3) Hiasan bunga (*perianthium*), yaitu bagian bunga yang merupakan penjelmaan daun masih tampak berbentuk lembaran dengan tulang-tulang atau urat-urat yang masih jelas.
- 4) Alat kelamin jantan (*androecium*), bagian ini sesungguhnya juga merupakan metamorphosis daun yang menghasilkan serbuk sari.
- 5) Alat kelamin betina (*gynaecium*), yang pada bunga merupakan bagian yang biasanya disebut dengan putik (*pistillum*), yang mana putik juga terdiri dari atas metamorphosis daun yang disebut daun buah (*carpella*).<sup>23</sup> Berikut struktur bunga :

---

<sup>23</sup> *Ibid*, hal. 143



**Gambar 2.5 Struktur Bunga (Sumber: Google.com)**

Berdasarkan bagian-bagian bunga pada gambar, maka bunga dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

- a) Bunga lengkap atau bunga sempurna (*flos completus*), terdiri atas satu lingkaran daun dan kelopak, satu lingkaran daun-daun mahkota, dan satu atau dua lingkaran daun-daun buah.
- b) Bunga tidak lengkap atau tidak sempurna (*flos in completus*), jika salah satu bagian hiasan bunga atau alat tidak ada.<sup>24</sup>

d) Buah (Fructus)

Pada pembentukan buah, ada kalanya bagian bunga selain bakal buah ikut tumbuh dan merupakan satu bagian buah. Sedangkan umumnya segera setelah terjadi penyerbukan dan bagian-bagian bunga selain bakal sebelum menjadi layu dan gugur. Dari putik sendiri dengan tegas disebut hanya

<sup>24</sup> *Ibid*, hal. 144

bakal buah. Biasanya tangkai dan kepala putiknya gugur pula seperti halnya dengan bagian-bagian yang lain.<sup>25</sup>

Pada tumbuhan umumnya dapat dibedakan dalam dua golongan, yaitu:

1) Buah semu atau buah tertutup, jika buah terbentuk dari bakal buah beserta bagian-bagian lain pada bunga itu yang menjadi bagian utama buah ini menjadi besar. buah semu dibedakan menjadi tiga macam:

a) Buah semu tunggal, yaitu buah semu yang terjadi dari satu bunga dengan bakal buah. Pada buah ini selain bakal buah ada bagian pada bunga lain yang dapat membentuk buah, yakni pada tangkai buah jambu monyet.

b) Buah semu ganda, yaitu jika pada satu bunga terdapat lebih dari satu bakal buah yang bebas satu sama lain. Misalnya pada buah arbei (*Fragaria vesca* L.)

c) Buah semu majemuk, yaitu buah semu yang terjadi dari bunga majemuk. Tapi seluruhnya dari luar tampak seperti satu buah saja. Misalnya pada buah Nangka (*Artocarpus integra* M.)

2) Buah sejati atau telanjang yang biasanya terjadi pada bakal buah. Buah sejati dibedakan menjadi tiga golongan, yaitu:

---

<sup>25</sup> *Ibid*, hal. 218

- a) Buah sejati tunggal, ialah buah sejati yang terjadi dari satu bunga dengan satu bakal buah saja. Misalnya pada buah manga (*Mangifera indica* L.).
- b) Buah sejati ganda, yaitu terjadi dari satu bunga dengan beberapa bakal buah yang bebas satu sama lain. Misalnya pada cempaka (*Michelia champaca* B.).
- c) Buah sejati majemuk, yaitu buah yang berasal dari suatu bunga majemuk yang masing-masing bunganya mendukung satu bakal buah. Misalnya pada pandan (*Pandanus tectorius* S.).<sup>26</sup>

## 5. *Avicennia*

*Avicennia* adalah salah satu jenis mangrove pionir yang keberadaannya dipercaya dapat meredam gelombang. Status sebagai kategori mangrove mayor menyebabkan *Avicennia* hampir selalu ditemukan pada setiap ekosistem mangrove. Substrat berlumpur di wilayah tropis banyak tersebar di pantai dan perairan Indonesia oleh karena itu spesies mangrove *Avicennia* paling banyak dijumpai di Indonesia. Di lahan pantai yang terlindung *Avicennia* merupakan tumbuhan pionir dan memiliki kemampuan tumbuh pada berbagai habitat pasang surut, bahkan di tempat asin sekalipun. Jika jenis ini telah tumbuh bergerombol maka dapat membentuk suatu kelompok

---

<sup>26</sup> *Ibid*, hal. 241

pada habitat tertentu<sup>27</sup> Dalam penelitian ini peneliti hanya mengambil sampel dari beberapa spesies yaitu *Avicennia Marina*, *Avicennia alba*, *Avicennia Officinalis* peneliti mengambil 3 nama spesies tumbuhan ini yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

1) *Avicennia Alba Bl*

Klasifikasi tumbuhan *Avicennia Alba* adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Lamiales*

Famili : *Acanthaceae*

Genus : *Avicennia*

Spesies : *Avicennia Alba Bl*

Belukar atau pohon yang tumbuh menyebar dengan ketinggian mencapai 25m. Kumpulan pohon membentuk sistem perakaran horizontal dan akar nafas yang rumit. Akar nafas biasanya tipis, berbentuk jari (atau seperti asparagus) yang ditutupi oleh lentisel. Kulit kayu luar berwarna keabu-abuan atau gelap kecoklatan, beberapa ditumbuhi tonjolan kecil, sementara yang lain kadangkadang memiliki

---

<sup>27</sup> Heni Nur Lutfiyah, *Analisis Efektivitas Serasah Mangrove Avicennia Marina Dalam Mengurangi Energi Gelombang Sebagai Pendukung Perencanaan Bangunan Tepi Pantai Ramah Lingkungan*, (Bandar Lampung: 2019) Hal 9



permukaan yang halus. Pada bagian batang yang tua, kadangkala ditemukan serbuk tipis.

## 2) *Avicennia Marina*

Klasifikasi tumbuhan *Avicennia Alba* adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Lamiales*

Famili : *Acanthaceae*

Genus : *Avicennia*

Spesies : *Avicennia Marina*

Belukar atau pohon yang tumbuh tegak atau menyebar, ketinggian pohon mencapai 30 meter. Memiliki sistem perakaran horizontal yang rumit dan berbentuk pensil (atau berbentuk asparagus), akar nafas tegak dengan sejumlah lentisel. Kulit kayu halus dengan burik-burik hijau-abu dan terkelupas dalam bagian-bagian kecil. Ranting muda dan tangkai daun berwarna kuning, tidak berbulu.

## 3) *Avicennia Officinalis*

Klasifikasi tumbuhan *Avicennia officinalis* adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Lamiales*

Famili : *Acanthaceae*

Genus : *Avicennia*

Spesies : *Avicennia Officinalis*

Pohon, biasanya memiliki ketinggian sampai 12 m, bahkan kadang-kadang sampai 20 m. Pada umumnya memiliki akar tunjang dan akar nafas yang tipis, berbentuk jari dan ditutupi oleh sejumlah lentisel. Kulit kayu bagian luar memiliki permukaan yang halus berwarna hijau-keabu-abuan sampai abu-abu-kecoklatan serta memiliki lentisel.

## 6. Sumber Belajar

### a) Pengertian Sumber Belajar

Asosiasi Teknologi dan Komunikasi Pendidikan (*Association of Education and Communication Technology/AECT*) mengartikan sumber belajar sebagai semua sumber (data, manusia, dan barang) yang dapat dipakai oleh pelajar sebagai sumber tersendiri atau dalam kombinasi untuk memperlancar belajar.<sup>28</sup> Menurut Mulyasa yang mengatakan bahwa sumber belajar dapat dirumuskan sebagai segala sesuatu yang

---

<sup>28</sup> Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran: Landasan & Aplikasinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008): hal. 209

dapat memberikan kemudahan kepada siswa dalam memperoleh sejumlah informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan dalam proses belajar mengajar.<sup>29</sup>

- b) Mengklasifikasikan sumber belajar tidaklah mudah. Hal itu disebabkan sulitnya mencari definisi yang tegas dan pasti tentang sumber belajar, namun dari beberapa definisi yang telah dikemukakan paling tidak dapat dijadikan indikasi dalam mengklasifikasikan sumber belajar. Apabila ditinjau dari pemnfaatnanya sumber belajar terbagi menjadi dua, yaitu sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*) dan sumber belajar yang sudah tersedia dan tinggal dimanfaatkan (*learning resources of utilitation*).

Klasifikasi lain yang bisa dilakukan terhadap sumber belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Sumber belajar tercetak. Contohnya buku, majalah, brosur, koran, poster, dengah, ensiklopedia, kamus, *booklet*, dan lain sebagainya.
- 2) Sumber belajar non cetak. Contohnya *film, slides, video, model, transparasi, reali*, dan lain sebagainya.
- 3) Sumber belajar yang berbentuk fasilitas. Contohnya perpustakaan, ruangan belajar, *carrel*, studio, lapangan olah raga, dan lain-lain.

---

<sup>29</sup> E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional: Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004): hal. 48

4) Sumber belajar berupa kegiatan. Contohnya wawancara, kerja kelompok, *observasi*, simulasi, permainan, dan lain sebagainya.

5) Sumber belajar berupa lingkungan di masyarakat. Contohnya taman, terminal, pasar, toko, pabrik, museum, dan lain sebagainya.<sup>30</sup>

#### c) Kriteria Pemilihan Sumber Belajar

Kriteria pemilihan sumber belajar yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

- 1) Tujuan yang ingin dicapai. Ada sejumlah tujuan yang ingin dicapai dengan menggunakan sumber belajar dipergunakan untuk menimbulkan motivasi, untuk keperluan pengajaran, untuk keperluan penelitian, ataukah untuk pemecahan masalah. Harus disadari bahwa masing- masing sumber belajar memiliki kelebihan dan kelemahan.
- 2) Ekonomis. Sumber belajar yang dipilih harus murah. Kemurahan disini harus diperhitungkan dengan jumlah pemakai, lama pemakaian, langka tidaknya peristiwa itu terjadi dan akurat tidaknya pesan yang disampaikan.
- 3) Praktis dan sederhana. Sumber belajar yang sederhana tidak memerlukan peralatan khusus, tidak mahal harganya, dan tidak membutuhkan tenaga terampil yang khusus.

---

<sup>30</sup> Nana Sudjana, *Teknologi Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru, 1989): hal. 80

- 4) Mudah didapat. Sumber belajar yang baik adalah yang ada di sekitar kita dan mudah untuk mendapatkannya.
- 5) Fleksibel dan luwes. Sumber belajar yang baik adalah sumber belajar yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai kondisi dan situasi<sup>31</sup>.

## **B. Kerangka Berfikir**

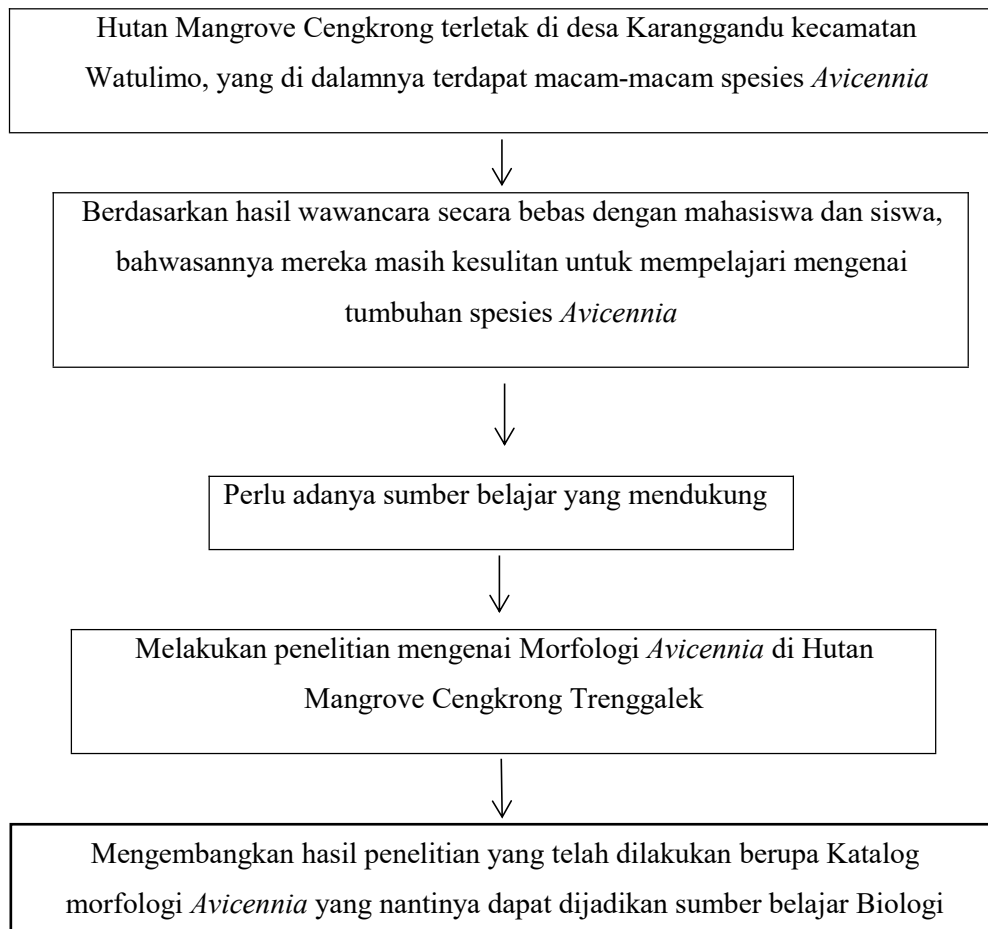
*Avicennia* merupakan salah satu kelompok tumbuhan yang banyak ada di sekitar kita. Bahkan sangat banyak masyarakat yang mengetahui akan tumbuhan yang termasuk dalam kelompok *Acanthaceae*. Akan tetapi banyak dari masyarakat hanya mengetahui akan manfaatnya saja. Mereka belum menyadari tentang bagaimana bentuk, ciri-ciri ataupun morfologi dari tumbuh-tumbuhan tersebut. Hal tersebut juga terjadi saat melakukan studi literatur secara online, masih sangat terbatas yang melakukan penelitian tentang morfologi tumbuhan kelompok *Acanthaceae*.

Begitupun dengan hasil wawancara bebas yang dilakukan peneliti dengan mahasiswa Tadris Biologi semester V yang menyatakan bahwa masih kurangnya pemahaman mereka terhadap materi tentang tumbuhan, terlebih pada bagian morfologinya. Hal itu didasarkan atas banyaknya istilah-istilah asing yang digunakan dalam materi tersebut dan kurangnya gambaran morfologi tumbuhan secara konkrit. Selain itu juga masih kurangnya sumber belajar yang mampu menunjang materi tentang morfologi tumbuhan. Perpustakaan Tadris Biologi sendiri juga masih sangat terbatas terkait penyediaan buku-buku yang

---

<sup>31</sup> Karti Soeharto, *Teknologi Pembelajaran Pendekatan Sistem, Konsep dan Model, SAP, Evaluasi, Sumber Belajar dan Media*, (Surabaya: SIC, 2003): hal. 80-82

berkaitan dengan materi morfologi tumbuhan. Sehingga dari permasalahan tersebut peneliti mengembangkan sumber belajar berupa katalog tumbuhan *Acanthaceae*.



**Bagan 2.1 Kerangka Berfikir**

### C. Peneliti Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini.

Diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1) Siti Fadilah dan Rimadewi Suprihardjo, *Pengembangan Kawasan Wisata Bahari Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek*, Jurnal Teknik ITS.

Vol. 5 No. 1, 2016. penelitian ini tempat mangrove yang ada di hutan Cengkong Trenggalek tetapi tidak fokus pada tumbuhan *Avicennia*.<sup>32</sup>

2) Heni Nur Luthfiyani, *Analisis Efektivitas Serasah Mangrove Avicennia Marina Dalam Mengurangi Energi Gelombang Sebagai Pendukung Perencanaan Bangunan Tepi Pantai Ramah Lingkungan*, (Bandar Lampung: Skripsi Universitas Lampung,2019). penelitian ini tempat mangrove yang ada di hutan Cengkong Trenggalek tetapi tidak fokus pada tumbuhan *Avicennia*.<sup>33</sup>

3) Ani Faridhatul Husni, *Karakterisasi Morfologi Tumbuhan Mangrove Di Pantai Mangkang Mangunharjo Desa Bedono Demak Sebagai Sumber Belajar Berbentuk Herbarium Pada Mata Kuliah Sistematika Tumbuhan*, 2018. penelitian ini tentang morfologi tumbuhan mangrove tetapi tidak terfokuskan tumbuhan *Avicennia*<sup>34</sup>

4) Didik Santoso, *Analisis Komunitas Mangrove Di Kecamatan Sekotong Lombok barat NTB*, (Lombok, 2018). Penelitian ini tentang analisis

---

<sup>32</sup> Siti Fadilah dan Rimadewi Suprihardjo, *Pengembangan Kawasan Wisata Bahari Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek*, Jurnal Teknik ITS. Vol. 5 No. 1, 2016.

<sup>33</sup> Heni Nur Luthfiyani, *Analisis Efektivitas Serasah Mangrove Avicennia Marina Dalam Mengurangi Energi Gelombang Sebagai Pendukung Perencanaan Bangunan Tepi Pantai Ramah Lingkungan*, (Bandar Lampung: Skripsi Universitas Lampung,2019).

<sup>34</sup> Ani Faridhatul Husni, *Karakterisasi Morfologi Tumbuhan Mangrove Di Pantai Mangkang Mangunharjo Desa Bedono Demak Sebagai Sumber Belajar Berbentuk Herbarium Pada Mata Kuliah Sistematika Tumbuhan*, 2018.

mangrove tetapi tidak terfokuskan kepada morfologi mangrove dan juga tumbuhan *Avicennia*.<sup>35</sup>

5) Agil AI Idrus, *Penelitian mengenai Kekhasan Morfologi Spesies mangrove Di Gili Sulat*,(Gili, 2014) penelitian ini tentang morfologi tumbuhan mangrove tetapi tidak terfokuskan kepada morfologi tumbuhan *Avicennia*.<sup>36</sup>

**Tabel 2.1 Peneliti Terdahulu**

No	Identitas Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Karakterisasi Morfologi Tumbuhan Mangrove Di Pantai Mangkang Mangunharjo Desa Bedono Demak Sebagai Sumber Belajar Berbentuk Herbarium Pada Mata Kuliah Sistematika Tumbuhan oleh Ani Faridhatul Husni 2018.	Dalam penelitian ini sama-sama menggunakan objek penelitian tumbuhan Mangrove dan juga sama-sama membuat produk untuk pembelajaran dari hasil penelitian tumbuhan Mangrove yang si peneliti dapatkan.	Perbedaan disini ialah tentang hasil dari pengembangan yang dilakukan oleh si peneliti yang dimana disini lebih cenderung mengidentifikasi semua tumbuhan mangrove dan dengan hasil produk yaitu Herbarium untuk produk pembelajaran.
2	Analisis Komunitas Mangrove Di Kecamatan Sekotong Lombok barat	.Dalam penelitian ini sama-sama menganalisa	Analisis komunitas mangrove bukan hanya satu genus

<sup>35</sup> Didik Santoso, *Analisis Komunitas Mangrove Di Kecamatan Sekotong Lombok barat NTB*, (Lombok, 2018)

<sup>36</sup> Agil AI Idrus, *Penelitian mengenai Kekhasan Morfologi Spesies mangrove Di Gili Sulat*,(Gili, 2014)



	NTB oleh Didik Santoso 2018	mangrove maupun itu hanya satu genuns yang memiliki persamaan.	seperti genus <i>Avicennia</i> tetapi menyeluruh tentang semua tumbuhan mangrove yang berada di komunitas satu lokasi tersebut.
3	Penelitian mengenai Kekhasan Morfologi Spesies mangrove Di Gili Sulat oleh Agil AI Idrus DKK, 2014	Dalam penelitian ini sama-sama meneliti tentang morfologi dari tumbuhan Mangrove.	Pada penelitisn ini hanya untuk menganalisis dan mengidentifikasi tumbuhan mangrove untuk mengetahui kekhasan dari tumbuhan mangrove yang berada di daerah penelitian tanpa ada pengembangan produk.
4	Siti Fadilah dan Rimadewi Suprihardjo, <i>Pengembangan Kawasan Wisata Bahari Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek</i> , Jurnal Teknik ITS. Vol. 5 No. 1, 2016.	Dalam Penelitian ini sama-sama meneliti di daerah tempat yang sama yaitu hutan Mangrove Cengkong Trenggalek	Perbedaan disini ialah objek yang diteliti, dimana penelitian ini tidak meneliti tentang genus <i>Avicennia</i> ataupun tidak meneliti tentang tumbuhan sebagai objek utama.
5	Heni Nur Luthfiyani, <i>Analisis Efektivitas Serasah Mangrove</i>	Dalam penelitian ini sama-sama meneliti	Perbedaan disini ialah si peneliti

	<i>Avicennia Marina Dalam Mengurangi Energi Gelombang Sebagai Pendukung Perencanaan Bangunan Tepi Pantai Ramah Lingkungan, (Bandar Lampung: Skripsi Universitas Lampung,2019).</i>	sepanjang garis tepi pantai dan juga meneliti tentang spesies <i>Avicennia Marina</i> .	hanya terfokuskan tentang pemanfaatan spesies tumbuhan <i>Avicennia Marina</i> didaerah tepi pantai.
--	--	---	--