

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Family *Moraceae*

Family *Moraceae* atau suku ara-araan merupakan salah satu suku anggota tumbuhan berbunga yang terdiri atas 60 genus dengan 1.600 spesies Hakim, (2009). Famili *Moraceae* memiliki banyak genus antara lain, *artocarpus*, *ficus*, *tregulus*, *antiaris*, *antiaropsis*, *castilla*, *helicostylis*, *maquira*, *mesogyne*, *naucleopsis*, *perebia*, *poulsnia*, *pseudolmedia*, *sparattosyce* (Zakaria, 2018). Jenis-jenis *Moraceae* secara umum mempunyai banyak manfaat bagi kehidupan manusia, yaitu sebagai tanaman pelindung dan spesies kunci dialam, dan juga sebagai sumber makanan manusia, makanan ternak, bahan bangunan, bahan peralatan, tanaman obat-obatan, pakann ulat sutra tergantung dari jenis tumbuhan *Moraceae* itu sendiri (Sahromi, 2020).

Family *Moracee* memiliki ciri-ciri/karakter yang khas dengan adanya latex atau getah putih dan stipula yang sering rontok meninggalkan bekas yang jelas seperti kunat cincin (*circular scar*). Duduk daun berseling (*altmate distichous*), tunggal, setiap daun mempunyai satu daun penumpu. Bunga dalam bulir rapa, majemuk, bunga berkelamin satu(*unisex*), berumah satu(*monoesis*), atau berumah dua(*Diesis*) dan ada yang terkurung dalam dasar bunga berbentuk kendi. Jenis *Moraceae* yang berumah satu (*monoesis*), diantaranya terdapat pada genus *Artocarpus*, *Streblus*, *Castilla*, *Antiaris*, dan *Hulettia*. Jenis *moraceae* yang berumah dua(*Diesis*) diantaranya terdapat pada genus *Maclura*, *Trophis*, *Antiaropsis*, *Prainea*, *Brouss onetia*, *Morus* dan *Parartocarpus* (Sahromi,2020). Pohon, tanaman memanjat atau perdu, jarang semak, sangat kerap dengan getah.

Daun duduknya sangat berlain-lain kalau rontok meninggalkan bekas yang jelas kadang bersatu. Bunga tersusun dengan bermacam cara, kadang dalam bulir rapat, bunga berkelamin satu, berumah 1 atau 2. Bunga jantan: daun tenda bunga 4; benangsari kerap kali banyak, kepala sari beruang 2, bunga betina, daun tenda bunga kerap kali 4, lepas atau melekat, tidak rontok dan kerap kali membesar selalu mekar ; bakal buah menumpang atau tenggelam, beruang 1, bakal biji 1; tangkai putik 1-2. Sebagian dari bunga kadang-kadang berganti bentuk menjadi bunga gal (bunga yang disebabkan sekresi serangga dipacu pertumbuhan menjadi gelembung.) pada ficus. Buah kecil, serupa buah batu atau dengan dinding lunak, kadang-kadang terkumpul menjadi buah majemuk atau buah semu. Di bawah ini adalah tabel spesies *Moraceae* di kawasan konservasi P-wec.

Berikut Tabel 2.1 : Spesies *Moraceae* di Kawasan Konservasi P-wec.

No	Nama latin	Nama lokal	Karakteristik
1	<i>Ficus Benjamina</i>	Beringin	Pohon beringin tinggi 20-35m, batang tegak, bulat, permukaan kasar, warna cokelat, memiliki akar gantung, daun tunggal, bertangkai pendek, letak bersilang berhadapan, bentuk lonjong, pertulangan menyirip, mahkota bulat, halus , biji bulat, keras, dan berwarna putih.
2	<i>Artocarpus elasticus</i>	Bendo	Pohon bendo tinggi 15-30 m, batang tegak, bulat, bergetah, permukaan kasar, warna cokelat, daun tunggal biji berbentuk ginjal, panjang 1-3 cm, berumah satu .

3 *Ficus septica*

Awar-awar

Ficus septica tinggi, tegak 1-5 m, batang bengkok, lunak, ranting bulat silindris, berongga bergetah bening, daun tunggal, bertangkai daun atas hijau dan oval

4 *Artocarpus elasticus camansi*

Kluwih

Kluwih tinggi 10-25 m, batang tegak, berkayu, bulat, percabangan simpodial, warna coklat, daun tunggal, tersebar, panjang 40-60cm, ujung meruncing, daging daun tebal, biji lonjong dan berwarna coklat, permukaan bergerigi.

5 *Artocarpus Integer merr*

Campedak

Pohon campedak tumbuh pada ketinggian 500 m, batang lurus, pangkal batang terdapat benjolan, kulit berwarna abu, coklat abuan, tebal, mengeluarkan getah putih, bentuk daun eliptik susunan berseling, bentuk bunga tunggal muncul diketiak, buah semu, aroma manis, biji berbentuk lonjong

6 *Morus alba*

Murbei

Batang berkayu, masih muda ungu, daun tunggal, bulat telur, panjang 20 cm, lebar 11 cm, akar tunggang, bunga majemuk, kelopak segitiga, benang sari dan putik kecil, buah buni, biji kecil, hitam,

7 *ficus hipsida* L.F**Keluwing**

Tinggi keluwing 15-40 cm warna coklat abu abuan, bergetah, bercabang banyak, ranting memiliki bulu kasar, daun keluwing mirip kertas, buah bergerombol, biji buahnya kecil membentuk pipih opal, berwarna hijau buahnya.

8 *ficus annulata***Beringin pencekik**

Daun bentung tunggal, hijau, daun menyelip, ujung pangkal daun bentuk meruncing, serta tepi daunnya rata, memiliki akar gantung, tumbuh pada ketinggian 500-1.300 m dpl. Batang berwarna putih kecoklata, atau abu abuan

9 *Artocarpus altilis***Sukun**

Sukun memiliki batang yang lunak, kulit batang berwarna hijau kecoklatan, berserat kasar, memiliki getah encer, akar sukun tumbuh mendatar, daun tunggal, bentuk oval panjang, bunga sukun berumah satu, buah bentuk bulat sampai lonjong dengan daging warna putih kekuningan .

10 *Artocarpus heterophyllus* l Nangka

Pohon nangka ketinggian 25 m, bergetah, daunnya bulat, lonjong dan lebar, kayunya keras, warnanya kuning kecoklatan bunganya ada dua yaitu bunga jantan dan betina, berbiji banyak, kulitnya berduri, buahnya tipis sampai tebal , buah majemuk, kulit buah berwarna hijau sampai kekuninga kemerahan.

11 *ficus racemoca l*

Pohon loa/elo

Ficus racemoca memiliki tinggi 18 m, daun warna hijau tua, bentuk bulat telur, buah berwarna hijau mentah masak berubah warna menjadi orange, kemerahan atau kusam, memiliki akar yang panjang berwarna kecoklatan, kulit batang tebal dengan warna abu-abuan, permukaan lunak, tidak rata dan sering retak.

12 *ficus lyrata*

Ketapang

Ketapang tinggi 20-30 cm, batang terkulai, besar, permukaan kasar, warna kecoklatan, daun membulat telur, cenderung lebar dan kaku, tidak mudah berguguran buah majemuk.

13 *ficus variegata blume*

Nyawai

Bentuk batang nyawai berbeda-beda ada yang lurus atau bengkok, tinggi nyawai 10-15 m, panjang daun tipis dan lebar, buah seperti kulit, bulat, ujung pipih daun nyawai pendek, buah bergerombol, warna buah hijau mentah

14 *ficus carica l*

Pohon tin

Pohon tin besar dan tinggi mencapai 10m, batang lunak, warna abu-abuan, daunnya besar dan berlekuk, bunganya tidak muncul, buahnya berukuran panjang 3-5cm, warna hijau, dan berubah warna ungu, bergetah dan mengiritasi kulit

15 *ficus religiosa*

Pohon bhodi

Pohon bhodi mencapai ketinggian 15-20 m, cabang

banyak, lapisan batangnya cukup kuat, daun bentuk bulat, ujung meruncing, permukaan halus, tipis, tulang daunnya menyirip, buah kecil, buah ketika masih muda hijau setelah matang warnanya ungu atau merah, buah bergerombol, buahnya tidak begitu manis

2.2. Sumber Belajar

Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat memberikan kemudahan kepada peserta didik dalam memperoleh informasi, pengetahuan, pengalaman dan keterampilan dalam proses belajar mengajar. Sumber belajar biologi adalah segala sesuatu baik berupa benda maupun gejalanya yang dapat membantu siswa untuk memperoleh pengalaman rangka pemecahan biologi tertentu, Suhardi (2012). Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Majid (2010) menyebutkan bahwa sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk mempelajari bahan dan pengalaman belajar sesuai dengan tujuan yang dicapai. Pengertian dari sumber belajar sangat luas. Sumber belajar tidak terbatas hanya buku saja tetapi dapat berupa, orang, alat, bahan, dan lingkungan yang dapat mendukung proses pembelajaran. Menurut Prastowo (2018), sumber belajar terdapat 6 macam yaitu:

- a. Pesan (*message*), adalah suatu informasi atau ajaran yang ditentukan oleh komponen lain berupa gagasan, fakta, arti dan data.
- b. Orang (*people*), yaitu manusia sebagai objek yang menyampaikan pesan secara langsung seperti: guru, peserta didik dan sebagainya.

- c. Bahan (*material*), yaitu sesuatu yang mengandung pesan yang disajikan melalui berbagai media pembelajaran, seperti slide, film, video, audio, majalah, buku dan sebagainya.
- d. Alat (*device*), sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan pesan yang tersimpan dalam saham seperti proyektor, pesawat tv, pesawat radio, film dan lain-lainnya.
- e. Teknik (*tecniqe*), yaitu suatu prosedur atau acuan yang dipersiapkan untuk penggunaan bahan, alat dan orang yang menyampaikan pesan seperti demonstrasi, tanya jawab, ceramah dan sebagainya.
- f. Lingkungan (*setting*), yaitu suatu kondisi, ruang atau tempat dimana pesan dapat tersampaikan baik lingkungan fisik seperti perpustakaan, ruang kelas, gedung sekolah, laboratorium dan lain-lainnya.

Sumber belajar bermanfaat untuk memfasilitasi belajar agar lebih efektif dan efisien. Nara (2010) menjelaskan secara rinci yaitu:

1. Memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan langsung
2. Menyajikan sesuatu yang tidak mungkin diadakan, dikunjungi, atau dilihat secara langsung
3. Menambah dan memperluas cakrawala sains yang ada didalam kelas
4. Memberikan informasi yang akurat dan terbaru
5. Membantu memecahkan masalah pendidikan dalam lingkup makrop maupun mikro
6. Memberikan motivasi positif
7. Merangsang untuk berfikir kritis, berpikir lebih positif serta berkembang lebih jauh

Adapun komponen-komponen sumber belajar adalah bagian-bagian yang selalu ada didalam sumber belajar dan bagian-bagian itu merupakan satu kesatuan yang sulit berdiri sendiri yang dapat dipergunakan secara terpisah. Menurut Nana Sudjana (2011) diantaranya yaitu; 1) tujuan, misi, atau fungsi sumber belajar, 2) bentuk, format, atau keadaan fisik sumber belajar; 3) pesan yang dibawah oleh sumber belajar; dan 4) tingkat kesulitan atau kompleksitas pemahaman sumber belajar; komponen-komponen diatas dapat diuraikan sebagai berikut:

- a) Tujuan, misi, atau fungsi sumber belajar, artinya setiap sumber belajar selalu memiliki tujuan atau misi yang akan dicapai. Tujuan disetiap sumber selalu ada, baik secara eksplisit maupun yang akan dicapai. Tujuan sangat dipengaruhi oleh sifat dan bentuk sumber belajar itu sendiri
- b) Bentuk, format atau keadaan fisik: sumber belajar baru dengan yang lainnya yang berbeda. Keadaan fisik sumber belajar ini merupakan komponen penggunaan atau pemanfaatan hendaknya dengan memperhitungkan segiwaktu, pembiayaan dan sebagainya
- c) Pesan yang dibawah oleh sumber belajar, setiap sumber belajar selalu membawa pesan yang dimanfaatkan atau yang dipelajari oleh para pemakainya komponen pesan merupakan informasi yang penting. Oleh karena itu para pemakai sumber belajar hendaknya memperhatikan bagaimana pesan disimak yaitu; ini pesan harus sederhana, cukup jelas,, lengkap, mudah disimak maknanya
- d) Tingkat kesulitan atau kompleksitas pemakaian sumber belajar. Tingkat kompleksitas penggunaan sumber belajar berkaitan dengan keadaan fisik dan pesan sumber belajar, sejauh mana kompleksitasnya perlu diketahui

guna menentukan apakah sumber belajar itu masih bisa digunakan ,mengingat waktu dan biaya yang terbatas.

Menurut Atiko (2019), pembagian sumber belajar yaitu;

- a) Sumber belajar bentuk cetak, seperti majalh, koran, buku, brosur, E-katalog, poster dan lain-lain
- b) Sumber belajar bentuk non cetak, seperti video, slide, f ilm, audio, kaset, dan lain-lain
- c) Sumber belajar berupa kegiatan, seperti wawancara, observasi, kerja kelompok, permainan, simulasi dan lain-lain
- d) Sumber belajar berupa fasilitas, seperti laboratorium, perpustakaan, ruang belajar, lapangan, audio dan lain-lainnya
- e) Sumber belajar berupa lingkungan dari masyarakat seperti taman, terminal dan lainnya.

Menurut Prastowo (2018), dilihat dari perancangnya sumber belajar dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu:

1. Sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*) ialah sumber belajar yang secara khusus dirancang dan dikembangkan sebagai komponen intruksional untuk memberikan fasilitas belajar yang terarah dan bersifat formal
2. Sumber belajar yang dimanfaatkan (*learning resources by utilization*) ialah sumber belajar yang tidak didesain khusus untuk keperluan pembelajaran dan keberadaannya dapat ditemukan, diterapkan dan dimanfaatkan untuk keperluan belajar. Pada penelitian ini sumber belajar yang digunakan yaitU E-katalog.

2.3. E-katalog

E-katalog merupakan daftar buku-buku yang dimiliki oleh library dan disusun sesuai dengan sistem tertentu. Keunggulan katalog dalam library adalah mempublikasikan daftar bahan pustaka melalui tulisan oleh seseorang dan judul tertentu dikumpulkan dalam daftar (entry). Suandari, (2017). Secara fisik media E-katalog berbentuk buku yang dicetak, dalam e-katalog ini memuat judul, barcode yang berisi informasi dari setiap spesies *Moraceae*, kata pengantar, daftar isi, daftar pustaka dan biografi penulis. Keunggulan dari E-katalog tersebut dari media lain seperti buku yakni: E-katalog ini akan dikemas dalam bentuk buku elektronik ini sudah dilengkapi dengan gambar tumbuhan dan barcode yang dimana barcode tersebut sudah berisikan informasi lengkap tentang spesifikasi dari masing-masing spesies tumbuhan family *moraceae* dan hanya berfokus pada satu sub topik saja, gaya bahasanya mudah dipahami dan mudah diakses dengan cepat adapun keunggulain lainya yaitu menghemat waktu sebab E-katalog dapat digunakan dimanapun dan kapanpun hanya dengan menggunakan satu perangkat seperti barcode konsumen sudah melihat informasi yang ada didalamnya.

2.4. P-Wec Malang

Petungsewu *wildlife Education Center* (P-WEC) adalah pusat pendidikan konservasi alam, outbound dan *training center* yang berdiri pada tahun 2003 di Desa Petungsewu, Dau, Kabupaten Malang. *Petungsewu Wildlife Education Center* beralamat di Jln. Margasatwa 1 Desa Petungsewu, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Metode pembelajaran yang dilakukan P-wec adalah pendidikan pengalaman (*experiential learning*) melalui pendekatan *adventure dan outdoor games*. Dalam pelaksanaannya, alam digunakan sebagai media belajar,

sehingga sebagian besar waktu belajar dihabiskan diluar ruangan (*out door*)

(<http://www.p-wec.org/>).

Lokasi P-wec berada dikaki pegunungan Kawi yang sejuk, tepatnya di Desa Petungsewu, Dau, Kabupaten Malang. Jaraknya sekitar 10 km dari pusat kota malang dengan pemandangan alam yang masih asri. Akses untuk menuju lokasi cukup mudah bisa ditempuh dengan mobil, motor, bahkan angkutan umum meskipun letaknya agak tersembunyi didalam desa yang melewati hutan, kebun, dan sawah. Karena sepanjang jalan atau lokasi tersebut sudah dilengkapi papan petunjuk yang bertuliskan P-WEC sebagai penanda arah untuk menuju lokasi yang dituju. Di kawasan P-wec terdapat berbagai macam interaksi antar spesies, mulai dari rumput, pepohonan hingga binatang. Maka dari itu dalam penelitian ini dilakukan pengamatan untuk mengidentifikasi keseimbangan alam dan interaksi spesies.



Gambar 2.1 lokasi pengambilan sampel tumbuhan *Moraceae* dikawasan konservasi p-wec. Sumber : <http://www.p-wec.org/>)

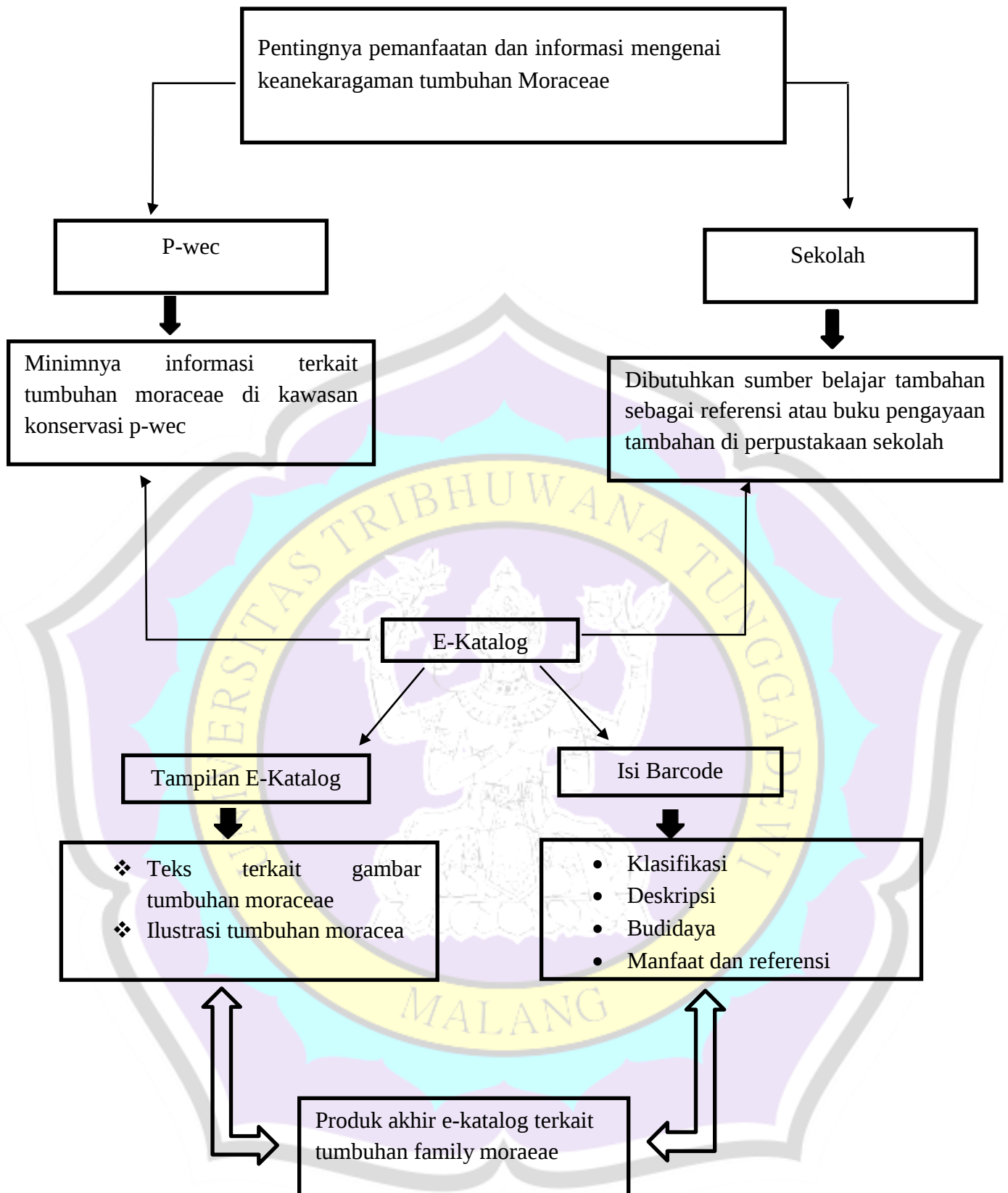
2.5. kerangka konseptual

Media pembelajaran merupakan unsur penting dalam kegiatan pembelajaran karena adanya media maka kegiatan belajar mengajar dengan materi yang mungkin sulit, akan lebih mudah dan cepat dipahami sehingga tujuan pembelajaran efektif itas suatu komonikasi antara pendidik dan peserta didik akan berjalan sepadan dengan yang diharapkan.

Media yang dapat digunakan sebagai a

lternatif pemecahan permasalahan tersebut adalah e-katalog. Keunggulan media ini, peserta didik mendapat kesan tersendiri karena dengan media e-katalog berharap peserta didik dapat membaca Tumbuhan yang masuk dalam fimily *Moraceae*, sehingga membantu. Berdasarkan uraian diatas kerangka konseptual dalam penelitian ini dapat digambarkan pada **gambar 2.2** dibawah ini.





Gambar 2.2 Kerangka Konseptual Penelitian

2.6. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahan pemahaman perbedaan penafsiran yang berkaitan dengan istilah-istilah dalam judul penelitian “ Inventarisasi Family Moraceae Berupa E-katalog Di Kawasan Konservasi P-wec Kabupaten Malang Sebagai Sumber Belajar IPA”. Definisi operasional yang perlu dijelaskan yaitu:

1. Pengembangan media E-katalog

e-katalog merupakan media pembelajaran tambahan yang dicetak dalam bentuk buku yang sudah dilengkapi dengan barcode yang memuat informasi mengenai tumbuhan famili moraceae baik dari segi gambar moraceae, klasifikasi, deskripsi, budidaya, manfaat dan referensi yang lebih mengedepankan visualisasi dalam bentuk barcode, gambar atau foto, untuk mengetahui kevalidan E-katalog tumbuhan *moraceae* yakni menggunakan beberapa instrumen penelitian.

- a. Angket ahli media
- b. Angket ahli materi
- c. Angket guru IPA
- d. Angket pengguna P-WEC
- e. Angket uji coba siswa

2. Inventarisasi Family *Moracee*

Tumbuhan moraceae merupakan salah satu suku anggota tumbuhan berbunga, berbatang kayu dan menghasilkan getah dan yang memiliki peranan penting atau mempunyai manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Manfaat tumbuhan moraceae diantaranya sebagai sumber pangan, sumber obat-obatan, estetika,

kayu bakar maupun industri karet. Bagian tumbuhan moraceae yang bisa dimanfaatkan adalah batang, daun, buah dan akar. Tumbuhan *Moraceae* di kawasan konservasi P-WEC Dau Malang diambil datanya menggunakan teknik *purposive sampling*. Untuk memperoleh informasi atau data tumbuhan *Moraceae* peneliti menggunakan instrumen lembar observasi dimana peneliti mencatat spesies-spesies tumbuhan famili moraceae yang akan diidentifikasi dan diinventarisasi setelah itu akan dikembangkan menjadi produk e-katalog.

