

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian campuran (*research and development*) yang terbagi menjadi dua bagian. Penelitian pertama adalah jenis penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman tumbuhan perdu di kawasan Hutan Pinus Semen Kediri. Penelitian kedua merupakan perkembangan atau *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk merancang bahan ajar sebagai salah satu sumber belajar berupa *e-booklet* yang berisi keanekaragaman tumbuhan perdu dari hasil penelitian yang akan dikembangkan. Rancangan penelitian ini akan dibahas sebagai berikut.

A. Tahap 1 Metode Penelitian Kualitatif

1. Rancangan Penelitian

Pendekatan penelitian pada penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang tidak menggunakan prosedur analisis statis atau cara kuantifikasi atau pengukuran.³⁷ Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan metode eksploratif dan deskriptif. Metode eksploratif didefinisikan sebagai suatu metode observasi yang dilakukan secara langsung ke lokasi penelitian.³⁸ Selain itu metode deskriptif juga dilakukan pada penelitian ini yaitu data yang terkumpul berbentuk gambar atau katakata sehingga

³⁷ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 6.

³⁸ Pupu Saeful R, "Penelitian Kualitatif, Equilibrium", (Jurnal Vol 5 No 9) 2009 hal 2

menekankan pada proses dari angka.³⁹ Metode pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif dilakukan dengan terjun secara langsung ke lokasi penelitian yang bertujuan untuk melihat dan mengamati morfologi pada sampel yang didapatkan di Kawasan Hutan Pinus Semen Kediri sehingga data yang diambil tidak dimanipulasi dan dilakukan secara nyata

2. Kehadiran Peneliti

Kehadiran peneliti disini sangatlah penting dan utama. Peneliti merupakan instrumen kunci utama dalam mengungkapkan makna maupun alat pengumpul data. Dalam penelitian kualitatif peneliti merupakan instrumen dan alat penelitian itu sendiri karena dalam penelitian kualitatif pengumpulan data dilakukan dengan dieksplorasi. Peneliti pada penelitian kualitatif berfungsi sebagai human instrumen yang berfungsi untuk menetapkan fokus penelitian, memilih informan sumber data, melakukan pengumpulan data serta membuat kesimpulan dari hasil data yang telah ditemukan.⁴⁰

Dengan demikian, sesuai dengan penelitian kualitatif kehadiran peneliti di lapangan sangatlah penting dan harus dilakukan secara optimal. Kehadiran peneliti di lapangan sangat mutlak terjun langsung dalam melakukan penelitian. Kehadiran peneliti dalam penelitian sangat penting dan sangat dibutuhkan sehingga peneliti harus terjun ke lapangan langsung

³⁹ Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D), (Bandung: Alfabeta, 2011) Hal 147

⁴⁰ Sugiyono, Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R & D (Bandung: Alfabeta, 2009), hal.223

untuk mengamati dan mengumpulkan data yang dibutuhkan di lokasi penelitian yaitu Hutan Pinus Semen Kediri

3. Lokasi Penelitian

Penelitian dimulai pada tanggal 30 Januari – 10 Februari 2022. Penelitian berlokasi di Hutan Pinus Semen Kediri, tepatnya di Dusun Tunggul Sunnah Desa.Selopanggung Kec. Semen Kab. Kediri 64161 Jawa Timur. Secara Astronomis, kecamatan Semen terletak diantara $5^{\circ}8-5^{\circ}40$ Bujur Timur dan $7^{\circ}58-8^{\circ}9'51''$ Lintang Selatan. Lokasi bersuhu rata-rata $19^{\circ}\text{C}-24^{\circ}\text{C}$. Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel tumbuhan perdu dan pengukuran faktor abiotik (suhu tanah dan udara, kelembaban tanah dan udara, intensitas cahaya dan pH tanah). Penelitian selanjutnya untuk mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan perdu dan mengamati morfologinya yang akan dijadikan sebagai media bahan ajar berupa e-booklet.



Gambar 3.1. Lokasi Hutan Pinus Semen Kediri (Google Maps, 2022)

4. Sumber Data

Data merupakan hasil catatan peneliti baik berupa fakta maupun angka. Sementara, sumber data adalah subjek dari mana data itu diambil.⁴¹ Ada dua jenis sumber data yaitu sumber data primer dan sekunder. Data primer merupakan sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data primer yang diperoleh ini merupakan data asli yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan. Data primer dalam penelitian ini adalah tumbuhan perdu yang terdapat di kawasan Hutan Pinus Kediri.

Data sekunder berisikan hal-hal yang dapat mendukung data primer, seperti halnya memperoleh data dari sumber-sumber yang dapat dipertanggungjawabkan. Sumber data tersebut diperoleh dari referensi yang digunakan untuk memperkuat hasil penelitian dan menunjang hasil penelitian. Buku yang digunakan sebagai rujukan referensi identifikasi tumbuhan perdu diantaranya adalah website *marinespecies.org*, *algabase.org* dan *gbif.org* selain dari referensi tersebut juga terdapat beberapa buku, jurnal maupun karya ilmiah yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan.

5. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan yaitu berupa tabel alat dan bahan yang diperlukan saat melakukan penelitian. Selain itu juga terdapat instrumen berupa, tabel identifikasi spesies yang berisi nama spesies, jumlah spesies, morfologi, dan faktor abiotik. Adapun alat dan bahan yang digunakan oleh peneliti dalam melakukan penelitian dapat dijelaskan pada Tabel 3.1. sebagai berikut :

⁴¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian – Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013) hal 161

Tabel 3.1. Alat dan Bahan Penelitian

No.	Alat	Fungsi
1	Tissue	Sebagai pembersih alat dan bahan ketika sudah melakukan penelitian
2	Soil Meter 4 in 1	Alat untuk mengukur (Kelembapan tanah, pH, Intensitas Cahaya, Suhu Tanah)
3	Higrometer	Alat untuk mengukur (Kelembapan dan Suhu Udara)
5	Cutter/Gunting	Alat pemotong bahan
6	Kertas Label	Sebagai penanda nama spesies
7	Kertas Manila Putih (Background)	Sebagai background tumbuhan
8	Kamera/Hp	Alat dokumentasi tumbuhan
9	Alat Tulis	Alat untuk menulis
10	Papan Dada	Sebagai papan untuk menulis di lapang
11	Plastik	Sebagai wadah penyimpanan spesies tumbuhan yang ditemukan di lapang
No.	Bahan	Fungsi
1	Tumbuhan Perdu	Tumbuhan yang akan diteliti

Selain dari alat dan bahan yang digunakan untuk menunjang proses penelitian yang dilakukan, catatan hasil penelitian juga dibutuhkan. Catatan lembar hasil penelitian digunakan ketika data didapatkan dari lokasi penelitian, data diambil dan dicatat di lembar hasil penelitian. Dengan demikian, lembar hasil penelitian juga digunakan dalam proses penelitian. Lembar hasil penelitian tumbuhan perdu tersebut berisi tabel identifikasi penelitian dan komponen-komponen yang berada di tabel identifikasi tersebut yaitu nama spesies yang ditemukan, jumlah spesies yang ditemukan, morfologi tiap spesies dan faktor abiotik.

Tabel 3.2. Instrumen Indikator Morfologi Tumbuhan Perdu Karya Gembong Tjitrosoepomo edisi ke-17

Fokus Pengamatan	Kode	Aspek Pengamatan	Karakteristik
Akar	A1	Sistem Perakaran	
	A2	Tipe akar berdasarkan cabang dan bentuknya	
	A3	Ciri lain	
Fokus	Kode	Aspek Pengamatan	Karakteristik

Pengamatan			
Batang	B1	Batang/ tak berbatang	
	B2	Sifat Batang	
	B3	Bentuk batang	
	B4	Permukaan batang	
	B5	Arah tumbuh batang	
	B6	Macam percabangan batang	
	B7	Sifat cabang batang	
	B8	Arah tumbuh cabang batang	
Fokus Pengamatan	Kode	Aspek Pengamatan	Karakteristik
Daun	C1	Daun tunggal/majemuk	
	C2	Kelengkapan bagian daun	
	C3	Bentuk helaian daun	
	C4	Ujung daun	
	C5	Pangkal daun	
	C6	Susunan tulang daun	
	C7	Tepi daun	
	C8	Daging daun	
	C9	Permukaan daun	
	C10	Letak daun	
	C11	Tekstur daun	
	C12	Ciri khusus yang lain	
Fokus Pengamatan	Kode	Aspek Pengamatan	Karakteristik
Bunga	D1	Letak bunga	
	D2	Tipe bunga	
	D3	Kelengkapan bunga	
	D4	Simetri bunga	
	D5	Kelamin bunga	
	D6	Warna bunga	
	D7	Bentuk dasar bunga	
	D8	Jumlah kelopak (<i>calyx</i>)	
	D9	Susunan kelopak	
	D10	Bentuk kelopak	
	D11	Jumlah mahkota (<i>corolla</i>)	
	D12	Susunan mahkota	
	D13	Bentuk mahkota	
Fokus Pengamatan	Kode	Aspek Pengamatan	Karakteristik
Buah	E1	Buah sejati/semu	
	E2	Buah tunggal/ majemuk/ Berganda	
	E3	Karakteristik buah sejati	
Fokus Pengamatan	Kode	Aspek Pengamatan	Karakteristik
Biji	F1	Bentuk Biji	

	F2	Jumlah lapisan kulit	
	F3	Ciri lain	

Tabel 3.3. Lembar Penelitian Faktor Abiotik Lokasi 1 dan 2

No	Lokasi	pH	Intensitas Cahaya	Kelembaban Tanah	Suhu Udara	Suhu Tanah	Kelembaban Udara
1	I						
2	II						
Rata Rata Keseluruhan							

Tabel 3.4. Lembar Penelitian Jenis dan Jumlah Tumbuhan Perdu di Lokasi 1 dan 2

No	Nama Spesies (Lokasi Ke-)	Nama Umum	Jumlah	Total
1				
2				
3				
4				

6. Teknik Pengumpulan Data

a) Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang kompleks, dan tersusun dari berbagai proses biologi maupun psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan.⁴² Observasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pengamatan langsung untuk mendapatkan gambaran kondisi secara umum lokasi penelitian. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pengamatan langsung untuk mendapatkan gambaran kondisi secara umum lokasi penelitian.

Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode jelajah. Lokasi penelitian dibagi menjadi dua. Lokasi pertama terletak bagian bawah hutan pinus dengan kondisi tanah yang kering dan tingkat kerimbunan tumbuhan rendah. Sedangkan, lokasi kedua terletak bagian atas dengan kondisi alam yang masih terjaga dan tingkat

⁴² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, 2011 hal. 203

kerimbunan sangat tinggi. Tujuan dibagi menjadi dua lokasi dikarenakan peneliti dapat mengetahui keterkaitan vegetasi hutan dengan tingkat rimbunnya tumbuhan perdu dari berbagai faktor abiotik.

b) Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan pada sampel spesies yang berhabitat asli baik dalam bentuk rumpun atau per individu dan menggunakan background putih ketika di dokumentasikan supaya lebih jelas struktur morfologinya baik dari akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Selanjutnya sampel diambil untuk proses penelitian secara karakteristik ataupun morfologi. Proses mengumpulkan data dilakukan dengan mengambil spesies di tiap lokasi yang telah ditemukan kemudian didokumentasikan selanjutnya mencari nama ilmiah dari spesies tersebut serta dihitung indeks keanekaragamannya. Dokumentasi yang dilakukan bertujuan untuk memperkuat hasil penelitian karena disajikan dengan dokumentasi foto hasil penelitian sehingga data dapat menjadi lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

7. Analisa Data

Data hasil penelitian dianalisa secara deskriptif untuk menggambarkan keanekaragaman tumbuhan perdu di Kawasan Hutan Pinus Kediri. Analisis data diawali dengan mengidentifikasi tumbuhan perdu dengan mencocokkan nama ilmiah yang terdapat di lokasi penelitian dengan berbagai sumber referensi. Setelah mengetahui nama ilmiah dan jumlah spesies, menghitung indeks keanekaragaman menggunakan rumus indeks keanekaragaman spesies, untuk rumus indeks Shannon-Wiener adalah sebagai berikut.

$$H' = -\sum P_i \ln P_i; P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan :

P_i : Kelimpahan relatif spesies ke- i

n_i : Jumlah individu suatu jenis ke- i

N : Jumlah total semua individu

H' : Indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener

Klasifikasi indeks keanekaragaman Shannon-Wiener adalah sebagai berikut.

$H' < 1$: Keanekaragaman jenis rendah

$1 < H' < 3$: Keanekaragaman jenis sedang

$H' > 3$: Keanekaragaman jenis tinggi⁴³.

Hasil analisis berupa deskripsi keanekaragaman jenis tumbuhan perdu di Hutan Pinus Kediri.

8. Pengecekan Keabsahan Temuan (Data)

Penelitian kualitatif pengujian validitas dan reliabilitas pada penelitian kualitatif disebut dengan pemeriksaan keabsahan data. Pemeriksaan keabsahan data didasarkan dari beberapa kriteria tertentu. Keabsahan data yang dilakukan pada penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data yang valid dan relevan. Pengecekan keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menentukan keabsahan data berdasarkan kriteria kredibilitas dalam data hasil penelitian yang telah ditentukan.⁴⁴ Dalam penelitian tahap pertama ini keabsahan data dilakukan dengan cara perpanjangan keikutserataan, ketekunan observasi, triangulasi dan diskusi dengan teman. Berikut merupakan penjelasan mengenai teknik keabsahan data yang dilakukan pada penelitian ini:⁴⁵

⁴³ Febrian Achmad Nurudin, et. all., Keanekaragaman Jenis Ikan di Sungai Sekonyer Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah, (Semarang: Unnes Journal Of Life Science, 2013), hal. 120

⁴⁴ Sumasno Hadi, Pemeriksaan Keabsahan Data Penelitian Kualitatif pada Skripsi, Banjarmasin, Jurnal Ilmu Pendidikan Jilid 22 Nomor 1: 2016 Hal 75

⁴⁵ Samsu. S. Ag, dkk., Hal 100-103

a. Perpanjangan Keikutsertaan

Perpanjangan keikutsertaan yang dimaksud pada penelitian ini adalah peneliti melakukan penelitian dengan terjun langsung ke lokasi penelitian dalam waktu yang panjang. Proses yang panjang ini dilakukan oleh peneliti untuk mengecek kembali data yang telah diperoleh apakah data tersebut salah atau sudah benar. Untuk memperoleh data yang valid maka penelitian dilakukan dalam waktu yang panjang. Pengamatan tersebut dilakukan untuk memastikan data yang diperoleh sudah benar atau kurang benar. Selain itu perpanjangan keikutsertaan peneliti dalam melakukan penelitian juga dilakukan agar tidak terjadi penyimpangan dalam penelitian

b. Ketekunan Observasi

Penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan ketekunan saat melakukan observasi pada saat melakukan penelitian. Ketekunan observasi ini dilakukan dengan teliti dan rinci sehingga tidak terjadi kesalahan saat pengambilan data. Ketekunan observasi ini dilakukan dengan melakukan pengecekan kembali penelitian yang dilakukan dengan membaca berbagai referensi yang masih terkait dengan penelitian yang dilakukan untuk memastikan apakah penelitian yang telah dilakukan sudah benar atau salah.

c. Triangulasi

Pengujian keabsahan selanjutnya dilakukan dengan triangulasi. Triangulasi merupakan teknik yang digunakan untuk menguji keterpercayaan data dengan memanfaatkan hal-hal lain yang ada di luar data tersebut untuk mengecek data atau membandingkan data. Teknik triangulasi ini dilakukan dengan menggunakan sumber, metode dan teori.

Triangulasi sumber merupakan teknik untuk membandingkan dan mengecek kembali hasil penelitian dengan mengecek hasil penelitian dengan sumber dari informan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan

d. Diskusi dengan Teman

Teknik diskusi dengan teman ini digunakan untuk membangun kredibilitas suatu penelitian dengan menelaah dan melakukan diskusi dengan teman yang bertujuan untuk menemukan aspek-aspek penemuan hasil penelitian yang mungkin masih bersifat implisit sehingga melalui teknik ini peneliti dapat memperoleh saran agar dapat mengembangkan dan menguji menyusun langkah selanjutnya yang akan diambil dari penelitian yang dilakukan.

9. Tahap-Tahap Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu tahap pendahuluan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian.

a. Tahap pendahuluan

Tahapan pendahuluan merupakan tahapan awal yang dilakukan oleh peneliti. Pada tahap ini akan dilakukan survei lapangan untuk memastikan kondisi hutan pinus Kediri, dan hasilnya akan diteliti oleh peneliti untuk menentukan langkah selanjutnya. Selain itu, pada tahap pendahuluan ini juga mengamati keberadaan tumbuhan perdu yang tumbuh di kawasan hutan pinus Kediri.

b. Tahap Pelaksanaan

Tahap implementasi merupakan tindak lanjut setelah tahap pendahuluan. Pada fase ini, perdu di kawasan Hutan Pinus Kediri diambil sampelnya untuk mengukur faktor abiotik seperti suhu, intensitas cahaya, kelembaban dan pH.

c. Tahap Penyelesaian

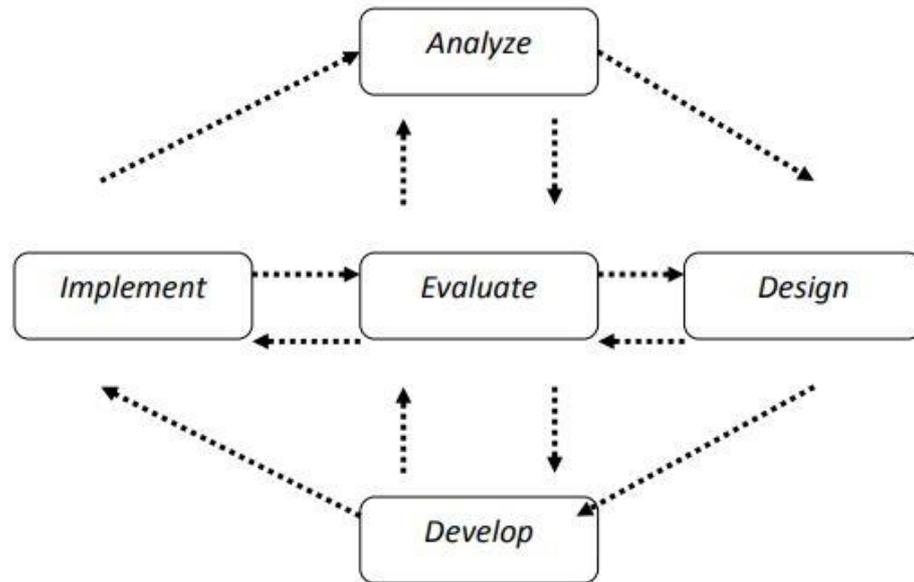
Pada tahap akhir, semua data yang diperoleh dianalisis. Mengidentifikasi contoh tumbuhan perdu, menentukan jenisnya, dan menuliskan hasil analisisnya dalam bentuk laporan penelitian dalam bentuk skripsi.

B. Tahap 2 Metode Penelitian Dan Pengembangan

1. Model Pengembangan

Model desain pengembangan produk yang dibuat dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (penerapan), dan *Evaluation* (penilaian). Alasan peneliti menggunakan model pengembangan ini adalah karena model ini memiliki keunggulan terlihat dalam alur kerja yang sistematis. Artinya setiap langkah yang dilalui akan selalu mengacu pada langkah sebelumnya yang telah diperbaiki, sehingga menghasilkan produk yang efektif. Menurut Tegeh, model ini terdiri dari lima langkah: 1) analisis (*Analysis*), 2) desain (*Design*), 3) pengembangan (*Development*), 4) implementasi (*Implementation*), dan 5) evaluasi (*Evaluation*).⁴⁶

⁴⁶ Indriaturrahmi, et. all., Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Bahasa Isyarat Anak Tunarungu, Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia dengan Tema “Peningkatan Profesionalisme Pendidik di era Revolusi Industri 4.0”, (Pendopo Gubernur NTB, 2018), hal. 433



Gambar 3.2. Langkah-Langkah Pengembangan ADDIE (Tegeh, 2013)

2. Prosedur Pengembangan

Secara terperinci, prosedur pengembangan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan perdu sesuai pengembangan ADDIE dapat diuraikan dibawah ini⁴⁷

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan media dan alasan menjadikan *e-booklet* sebagai media belajar beserta digunakan untuk melihat seberapa banyak mahasiswa yang mengetahui tentang jenis tumbuhan perdu. Tahap analisis diperoleh dari analisis kebutuhan berupa hasil angket yang diberikan kepada mahasiswa Tadris Biologi UIN Sayyid Ali Rahmatullah, masyarakat sekitar, dan MA/SMA. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menyebarkan angket analisis kebutuhan secara online melalui *google form*. Hal ini disebabkan karena terbatasnya sumber informasi dari banyaknya bahasa asing yang digunakan dalam materi dan keanekaragaman serta morfologi tumbuhan perdu. Selain itu, masih kurangnya media pembelajaran yang dapat mendukung materi anatomi dan morfologi tumbuhan. Dengan demikian, perlu adanya pengembangan

⁴⁷ Hadi H, Agustina S. Pengembangan buku belajar geografi desa-kota menggunakan model ADDIE. Jurnal Pendidikan. Vol.11.No.1,(2016),hal.100-104.

bahan ajar berupa *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan perdu dengan tujuan diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi mahasiswa dan sumber informasi bagi pembaca.

Tahap pertama yang dilakukan yaitu menganalisis RPS, agar pengembangan yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan dari pencapaian kompetensi pada mata kuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan. Tahap kedua yaitu menganalisis RPP, supaya pengembangan bahan ajar sesuai dengan kebutuhan dari peserta didik MA/Sederajat. Tahap ketiga yaitu analisis kebutuhan, pada tahap ini peneliti memberikan beberapa pertanyaan kepada mahasiswa, peserta didik dan masyarakat umum mengenai pemahaman materi mata kuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan beserta Struktur dan Fungsi Sel Penyusun Jaringan pada Tumbuhan.

Berdasarkan permasalahan yang ada peneliti mengembangkan media belajar berupa *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan perdu di kawasan hutan pinus semen kediri guna membantu mahasiswa dan peserta didik dalam mempelajari materi pada mata kuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan beserta pelajaran Struktur dan Fungsi Sel Penyusun Jaringan pada Tumbuhan yang nantinya media belajar tersebut akan digunakan oleh mahasiswa Tadris Biologi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dan peserta didik MA/ sederajat untuk mempelajari materi morfologi tumbuhan. Berikut angket analisis RPS ada pada Tabel 3.5, angket analisis RPP ada pada Tabel 3.6 dan angket analisis kebutuhan pengembangan *e-booklet* “Keanekaragaman Tumbuhan Perdu di Kawasan Hutan Pinus Semen Kediri” ada pada Tabel 3.7.

Tabel 3.5. Angket Analisis Rencana Pembelajaran Semester Matakuliah

Anatomi dan Morfologi Tumbuhan

Program Studi : Tadris Biologi

SKS : 3 SKS

Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Jenis Sumber Belajar
Memahami struktur morfologi daun	<ul style="list-style-type: none"> • Bagian-bagian Daun • Daun lengkap dan tidak lengkap • Alat-alat tambahan pada daun • Upih atau pelepah daun • Tangkai daun • Helaian daun • Bangun (bentuk) daun • Ujung daun • Pangkal daun • Susunan tulang daun • Tepi daun • Daging daun • Warna daun • Permukaan daun • Daun Majemuk Bangun (bentuk) daun 	<p>Ceramah Diskusi Tanya Jawab</p>	E-Booklet
Memahami struktur morfologi batang	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat-sifat batang • Tugas batang • Bentuk batang • Arah tumbuh batang • Percabangan pada batang 	<p>Ceramah Diskusi Tanya Jawab</p>	E-Booklet
Memahami struktur morfologi akar	<ul style="list-style-type: none"> • Bagian-bagian akar • Sistem Perakaran • Sifat dan tugas khusus akar 	<p>Ceramah Diskusi Tanya Jawab</p>	E-Booklet
Memahami struktur morfologi bunga	<ul style="list-style-type: none"> • Perhiasan bunga • Tenda bunga • Benang sari dan bagian- bagiannya • Putik dan bagian- bagiannya • Bakal buah • Bakal biji • Bunga majemuk (berbatas, tak terbatas dan campuran) • Tipe bunga majemuk lainnya 	<p>Ceramah Diskusi Tanya Jawab</p>	E-Booklet

Memahami struktur morfologi buah dan biji	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian buah • Buah semu • Buah sungguh/sejati (tunggal, ganda, majemuk) • Bagian-bagian biji • Perkecambahan pada biji 	Ceramah Diskusi Tanya Jawab	E-Booklet
---	--	-----------------------------------	-----------

Tabel 3.6. Angket Analisis RPP pada materi "Struktur dan Fungsi Sel

Penyusun Jaringan Tumbuhan kelas XI

Waktu : 2JP (2 x 45 menit)

Kompetensi Dasar : 3.3. Menganalisis keterkaitan antara struktur jaringan dan fungsi organ tumbuhan.

Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Jenis Sumber Belajar
Menjelaskan struktur jaringan pada bagian akar, batang, daun, bunga, buah dan biji	1 Fungsi Akar, Batang, Daun, Bunga, Buah dan Biji pada Tumbuhan 2 Struktur dan Fungsi Jaringan pada Akar, Batang, Daun, Bunga, Buah dan Biji 3 Sistem Perakaran 4 Morfologi Akar, Batang, Daun, Bunga, Buah dan Biji	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tanya Jawab	E-Booklet

Tabel 3.7. Angket Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Booklet "Keanekaragaman Tumbuhan Perdu di Kawasan Hutan Pinus Semen Kediri"

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah Anda sudah mengetahui materi tentang tumbuhan perdu?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
2.	Apakah Anda sudah mengetahui ciri-ciri tumbuhan perdu?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
3.	Apakah Anda sudah mengetahui habitat tumbuhan perdu?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak

4.	Apakah Anda sudah mengetahui manfaat tumbuhan perdu terhadap vegetasi hutan?	<input type="radio"/> Sudah <input type="radio"/> Belum
5.	Apakah Anda memiliki media referensi penunjang dalam mempelajari materi tumbuhan perdu?	<input type="radio"/> Sudah <input type="radio"/> Belum
6.	Apakah Anda memiliki ketertarikan untuk mempelajari tumbuhan perdu secara lebih jauh?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
7.	Dari manakah anda memperoleh informasi dan referensi terkait materi tumbuhan perdu?	<input type="radio"/> Video/Slide PPT <input type="radio"/> Website <input type="radio"/> E-Booklet <input type="radio"/> Buku <input type="radio"/> Yang lain :...
8.	Apakah ada kesulitan dalam mempelajari materi tumbuhan perdu?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
9.	Apakah Anda membutuhkan sumber belajar lainnya yang dapat digunakan dalam mempelajari materi tumbuhan perdu?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
10.	Sumber belajar seperti apakah yang Anda inginkan untuk mempelajari materi tumbuhan perdu?	<input type="radio"/> Buku <input type="radio"/> Website <input type="radio"/> E-Booklet <input type="radio"/> LKS <input type="radio"/> Yang lain :...
11.	Apakah Anda mengetahui tentang E-Booklet?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
12.	Apakah Anda setuju apabila dikembangkan media pembelajaran berupa E-Booklet?	<input type="radio"/> Ya <input type="radio"/> Tidak
13.	E-Booklet seperti apakah yang Anda inginkan?	<input type="radio"/> Desain yang menarik <input type="radio"/> Penjelasan disertai gambar <input type="radio"/> Hanya berupa tulisan <input type="radio"/> Desain yang menarik dengan penjelasan disertai gambar dan tulisan.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap *design* yaitu tahap rancangan terhadap pembuatan e-booklet secara menyeluruh meliputi design *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan perdu serta isi materinya. Seluruh komponen yang dipersiapkan pada tahap sebelumnya dirangkai menjadi satu kesatuan yang lengkap sesuai dengan desain yang telah dirancang. Materi disusun

menggunakan *microsoft soft 2010*. 1) dibuat dengan menggunakan kertas F4 (21x33cm) dengan standar ISO. 2) desain yang digunakan yaitu aplikasi Canva Premium. 3) e-booklet ini berisi tentang penjelasan berbagai spesies perdu yang ditemukan di kawasan hutan pinus Semen Kediri, dengan pemaparan data morfologi perdu dan kondisi lingkungan di kawasan hutan pinus. 4) setiap spesies tumbuhan perdu ditampilkan berupa foto dan dilengkapi dengan klasifikasi, deskripsi, manfaat dan habitat asli. 5) e-booklet tersebut nantinya akan digunakan sebagai bahan ajar bagi siswa. Komponen *e-booklet* meliputi halaman sampul, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, pendahuluan, halaman materi, halaman daftar rujukan, glosarium dan biografi profil peneliti (tercantum pada bagian pembahasan Bab 4).

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini dilakukan dengan dua tahap. Tahap pertama *e-booklet* dikembangkan sesuai dengan kerangka desain yang telah dibuat sebelumnya. Tahap kedua yaitu pengujian validitas produk *e-booklet* dengan tujuan dapat mengetahui layak atau tidak layak produk *e-booklet* yang berfungsi sebagai media informasi bagi peserta didik. Uji validasi dilakukan oleh ahli materi dan media beserta uji keterbacaan mahasiswa. Rincian tahapan pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pengembangan Media Belajar E-Booklet

Pengembangan produk *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan perdu, langkah awal yang dilakukan yakni menganalisis hasil data yang berhasil diperoleh dari lokasi penelitian. Dilanjutkan dengan

pengembangan produk e-booklet sesuai kerangka desain yang telah dibuat yang terdiri dari halaman sampul, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, pendahuluan, halaman materi, halaman daftar rujukan, glosarium dan biografi profil peneliti (tercantum pada bagian pembahasan Bab 4).

2. Uji Validasi

Pada tahap ini, terdapat dua validasi ahli yang pertama validasi materi dan kemudian yang kedua validasi media. Validasi ahli materi dilakukan oleh ahli materi dosen matakuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan yang ditujukan untuk mendapatkan hasil klayakan dari produk media yang ditinjau dari isi materi. Proses awal validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Selanjutnya untuk validasi media dilakukan oleh dosen UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang ahli terhadap media. Data yang telah dianalisis tersebut kemudian direvisi dan dianalisis sesuai hasil penilaian dosen ahli media. Selain itu juga dilakukan uji keterbacaan hasil produk oleh mahasiswa Tadris Biologi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang telah menempuh mata kuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan untuk mengetahui kesesuaian *e-booklet* yang telah dihasilkan. Dari hasil validasi tersebut maka kemudian ditentukan klayakannya apakah media tersebut layak digunakan sebagai salah satu sumber belajar biologi atau sebaliknya dalam proses pembelajaran. Adapun ahli materi dan ahli media pada penelitian ini adalah dosen Tadris Biologi UIN

Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung diantaranya adalah ibu Dr. Eni Setyowati S.Pd., M.M sebagai sebagai ahli materi pada penelitian ini serta bapak Nanang Purwanto, M.Pd. sebagai Ahli Media.

Kriteria penilaian dari ahli media memuat aspek kegrafikan, sedangkan dari ahli materi terdiri dari aspek kelayakan isi, materi dan penyajian. Validasi juga memuat bentuk saran dan masukan serta menjadi dasar untuk revisi produk.

3. Uji Coba Keterbacaan

Uji coba menggunakan tes keterbacaan oleh mahasiswi Tadris Biologi semester 6 dan 8 UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang telah mengambil mata kuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan. Proses penyebaran angket lembar uji keterbacaan dengan memberikan file *pdf* kepada 20 mahasiswa. Hasil uji coba keterbacaan mahasiswa menjadi acuan untuk melakukan tahap evaluasi.

4. Publikasi Media Belajar E-Booklet

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menyebabkan majunya penggunaan media elektronik khususnya komputer, penggunaan piranti lunak atau software tertentu untuk membuat dokumen elektronik seperti *E-Booklet*. Software untuk menyimpan dan mengaploud *e-booklet* tersebut bisa bermacam-macam di antaranya Academia.edu, Scribd, dan Flipbook. Selain itu, terdapat aplikasi android ataupun komputer tanpa memerlukan

jaringan internet agar dapat mudah di akses dan praktis yaitu aplikasi website 2 apk builder.

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

E-booklet setelah diuji validasi setelah oleh ahli materi dan media serta uji keterbacaan mahasiswa. Diadakan tahap implementasi yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat kefahaman dan hasil capaian pembelajaran bagi mahasiswa. Subjek penelitian dilakukan oleh mahasiswa Tadris Biologi UIN. Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung semester 6 dan 8. Proses pengerjaan pertama kali dengan uji *pre-test* (dengan tidak memberikan bahan ajar e-booklet) dan pengerjaan kedua yaitu uji *post-test* (responden telah diberikan materi berupa e-booklet untuk mempelajari terlebih dahulu). Soal yang diberikan berjumlah 12 soal pilihan ganda. Kemudian, setelah hasil *pre-test* dan *post-test* sudah di dapatkan dicari nilai rata rata dan tingkat keefektivitasnya melalui uji Paired Sampel T-Test Berpasangan. Berikut instrumen kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test* yang akan diujikan untuk siswa.

Tabel 3.8. Instrumen kisi-kisi soal *pre-test* dan *post-test*

No.Soa	Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	Nilai/Skor
1	Pengertian Tumbuhan Perdu	10
2	Menyebutkan Spesies Tumbuhan Perdu	10
3	Menyebutkan Spesies Tumbuhan Perdu dengan gambar	5
4	Perbedaan percabangan monopodial dan simpodial	10
5	Ciri- ciri daun spesies tumbuhan perdu	10
6	Menyebutkan percabangan monopodial/simpodial sesuai dengan gambar	5

	yang tertera	
7	Menyebutkan percabangan monopodial/simpodial sesuai dengan gambar yang tertera	5
8	Perbedaan jenis bunga (tunggal/majemuk) sesuai gambar	10
9	Arti dari kata Pistillum dan Stamen	5
10	Menyebutkan jenis-jenis buah (buah tunggal/majemuk)	10
11	Morfologi Bunga pada gambar spesies tumbuhan perdu	10
12	Morfologi tulang daun pada tiap spesies	10

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*).

Tahap ini merupakan proses mengevaluasi produk *e-booklet* dari evaluator sebagai media informasi. Tahap evaluasi bertujuan untuk mencapai tujuan pengembangan produk dan sebagai bahan untuk perbaikan pengembangan lebih lanjut. Tahap evaluasi dilakukan berdasarkan hasil dari uji validasi dan uji keterbacaan kepada mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan dan validasi Ahli materi dan Ahli Media. Tahapan ini menghasilkan evaluasi untuk mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk dan sebagai bahan untuk perbaikan serta pengembangan selanjutnya.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain berupa data uji kevalidan, dimana data uji kevalidan didapat dari angket hasil penilaian oleh validator beberapa ahli dan mahasiswa yang dilakukan oleh 20 mahasiswa Tadris Biologi yang telah menempuh mata kuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan. Angket yang digunakan yaitu angket

non tes menggunakan skala likert dengan alternatif jawaban Sangat Kurang (SK), Kurang (K), Baik (B), dan Sangat Baik (B). Alternatif jawaban Sangat Kurang (SK) mendapat skor 1, Kurang (K) mendapat skor 2, Baik (B) mendapat skor 3, dan Sangat Baik (B) mendapat skor 4.. Data yang telah diperoleh kemudian diolah dan dianalisis untuk mendapatkan produk bahan ajar yang digunakan sebagai sumber pembelajaran siap digunakan atau belum.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen pengembangan adalah instrumen yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan suatu data yang akan dijadikan sebuah produk bahan ajar berupa *e-booklet*. Penelitian ini menggunakan dua aspek untuk mengukur kelayakan *sebuah e-booklet* yaitu kelayakan isi/materi dan kelayakan penyajian. Instrumen penelitian bisa berupa angket. Angket adalah teknik pengumpulan data yang menyajikan kepada responden berupa serangkaian pertanyaan dan pernyataan tertulis untuk menjawabnya.⁴⁸ Dalam mengukur kelayakan dan kevalidan *e-booklet* sebagai sumber informasi maka diperlukan instrumen penelitian berupa angket penilaian oleh ahli media dan ahli materi.

a) Kisi-Kisi Analisis Kebutuhan

Angket analisis kebutuhan adalah serangkaian pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh data tentang pendapat dan minat responden (masyarakat umum dan peserta didik) mengenai penggunaan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan perdu sebagai sumber informasi.

⁴⁸ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, (Bandung: Alfabeta, 2008), hal. 142.

Angket analisis ini dibagikan kepada masyarakat umum dan mahasiswa. Selain itu, menganalisis angket untuk menentukan kelayakan valid tidaknya bahan ajar *e-booklet* dan panduan tentang cara merevisi produk untuk menghasilkan produk yang lebih baik dan berkualitas. Angket analisis kebutuhan dibagikan kepada masyarakat umum dan disajikan kepada siswa dalam bentuk angket analisis kebutuhan. Bahasan dalam angket analisis kebutuhan meliputi penyajian materi, kelayakan dan desain *e-booklet*. Adapun kisi-kisi angket analisis kebutuhan media belajar keanekaragaman hayati tumbuhan perdu adalah sebagai berikut.

Tabel 3.9. Kisi-kisi angket analisis kebutuhan media belajar *e- booklet*

No.	Aspek	Indikator	Nomor Soal
1	Pemahaman responden tentang tumbuhan perdu	a. Pemahaman responden tentang pengertian tumbuhan perdu	1
		b. Pemahaman responden terhadap ketertarikan mengetahui lebih jauh tentang tumbuhan perdu	2
		c. Pemahaman responden tentang mengetahui habitat, klasifikasi, dan ciri-cirinya	3
		d. Pemahaman responden tentang mengetahui manfaat penting tumbuhan perdu dalam bidang ekonomi maupun ekologi (khususnya vegetasi hutan pinus)	4
2	Pemahaman dan kebutuhan responden melalui media informasi yang lain	a. Pemahaman responden tentang tumbuhan perdu dari sumber informasi yang lain	5
		b. Pemahaman responden terhadap sumber lain untuk mengetahui lebih jauh tentang tumbuhan perdu	6
3	Pemahaman dan kebutuhan responden	a. Pemahaman responden terhadap jenis media informasi	7

	tentang Booklet	yang sesuai tentang tumbuhan perdu	
		b. Pemahaman responden tentang media informasi berupa booklet	8
		c. Pemahaman responden terhadap pengertian booklet sebagai media informasi tentang tumbuhan perdu	9
4	Kebutuhan responden terhadap fisik bahan media booklet	a. Pemahaman responden terhadap format booklet yang sesuai tentang tumbuhan perdu	10
Jumlah Soal			10

b) Data Hasil Uji Kelayakan Produk

1. Kisi-Kisi Validasi untuk Ahli Materi

Kisi-kisi angket penilaian media pengembangan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan perdu untuk ahli materi memiliki tiga aspek penilaian yaitu kelayakan isi, materi, dan penyajian. Adapun kisi-kisinya dapat dilihat pada Tabel 3.10. sebagai berikut.

Tabel 3.10. Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi Produk E-Booklet

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Pernyataan Butir
1	Kelayakan Isi	a. Keakuratan konsep dan definisi	Konsep dan definisi dalam bahan ajar E-Booklet Keanekaragaman Hayati Tumbuhan Perdu di Kawasan Hutan Pinus Kediri harus memiliki keakuratan tinggi agar si pembaca tidak salah memahami
		b. Keakuratan fakta dan data	Isi E-Booklet memiliki fakta dan data secara akurat sesuai sumber/referensi yang ada.
		c. Keakuratan Gambar	Gambar-Gambar dalam E-Booklet harus sesuai sehingga memiliki tingkat keakuratan yang tinggi
		d. Keakuratan Istilah	Istilah dalam E-Booklet Keanekaragaman Hayati

			Tumbuhan Perdu di Kawasan Hutan Pinus Kediri harus benar dan akurat
2	Kelayakan Materi	a. Tata Bahasa	Tata Bahasa harus mengikuti kaidah bahasa yang baik dan benar
		b. Ketepatan nama ilmiah	Nama-Nama Ilmiah harus sesuai dan tepat
		c. Ketepatan penjelasan materi	Penjelasan Materi dalam ajar E-Booklet Keanekaragaman Hayati Tumbuhan Perdu di Kawasan Hutan Pinus Kediri harus jelas dan tepat
		d. Keruntutan Isi Materi	Isi Materi harus runtut sesuai dengan daftar isi yang telah dibuat
3	Kelayakan Penyajian	a. Keruntutan Konsep	Konsep Materi E-Booklet ajar E-Booklet Keanekaragaman Hayati Tumbuhan Perdu di Kawasan Hutan Pinus Kediri harus sesuai dan runtut sehingga si pembaca lebih mudah memahami
		b. Daftar Isi	Daftar Isi harus runtut
		c. Sumber rujukan materi relevan dan valid	Sumber referensi harus memiliki kevalidan tingkat tinggi

2. Kisi-Kisi Validasi untuk Ahli Media

Angket penilaian adalah alat penilaian yang berisi pernyataan tertulis yang digunakan untuk menunjukkan tingkat *efektivitas e-booklet*. Sebuah bahan ajar dianggap sangat valid atau layak jika memiliki tergolong tingkat validasi tinggi. Jika hasil validasi rendah, bahan ajar dikatakan tidak valid atau tidak layak. Angket penilaian *e-booklet* di peroleh dari ahli media dan ahli materi. Selain penilaian dari

validator tersebut, tahap penilaian selanjutnya uji keterbacaan terhadap mahasiswa semester 6 dan 8 yang telah mengampu materi anatomi dan morfologi tumbuhan.

Penilaian oleh ahli media terdiri dari kelayakan kegrafikan.⁴⁹ Kisi-kisi angket penilaian media pengembangan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan perdu untuk ahli media dapat dilihat pada tabel 3.11. sebagai berikut.

Tabel 3.11. Kisi-Kisi Validasi Ahli Media Produk E-Booklet

Indikator	Aspek Penilaian	Nomer Butir
Kelayakan Kegrafikan	Kesesuaian ukuran e-booklet dengan standar ISO	1
	Kesesuaian ukuran dengan isi materi E-Booklet	2
	Kesesuaian penampilan tata letak dari <i>cover</i> depan dan <i>cover</i> belakang secara harmonis memiliki irama, kesatuan dan konsistensi	3
	Menampilkan pusat pandang	4
	Ketepatan pemilihan warna dan pengaturan tata letak	5
	Kesesuaian ukuran huruf	6
	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis <i>font</i>	7
	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan	8
	Penempatan tata letak konsisten berdasarkan pola	9
	Bidang cetak dan margin proposional	10
	Spasi antar baris dan antar huruf normal serta sesuai	11
	Penempatan ilustrasi/ gambar sebagai latar belakang tidak mengganggu keterbacaan judul, keterangan maupun nomor halaman	12
	Kreatif dan dinamis	13

⁴⁹ Yusni Lestari Siregar, Skripsi: "Pengembangan Buku Panduan Lapangan Identifikasi Tumbuhan Anggrek sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA/MA" (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2017), hal. 111

3. Kisi-Kisi Uji Keterbacaan Produk

Kisi-kisi uji keterbacaan produk media pengembangan *e-booklet* keanekaragaman tumbuhan perdu untuk ahli materi memiliki beberapa indikator penilaian yaitu komponen desain, bahasa dan gambar, komponen materi, beserta manfaat produk *e-booklet*. Adapun kisi-kisinya dapat dilihat pada Tabel 3.12. sebagai berikut.

Tabel 3.12. Kisi-kisi Lembar Uji Keterbacaan Mahasiswa

Indikator	Pernyataan Butir	Nomor Butir
Komponen Desain, Bahasa, dan Gambar	a. Tampilan cover depan dan <i>cover</i> belakang bagus dan menarik.	1
	b. Variasi warna yang digunakan menarik.	2
	c. Tampilan huruf (<i>font</i>) jelas untuk dibaca.	3
	d. Tampilan gambar jelas dan tidak samar.	4
	e. Gambar yang disajikan menarik dengan sesuai konteks pembahasan materi	5
	f. Kata/kalimat yang digunakan sesuai dengan tata bahasa yang baik dan benar sesuai EYD.	6
	g. Kata/kalimat yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dimengerti.	7
	h. Bahasa yang digunakan komunikatif.	8
Materi	a. Materi E-Booklet dijabarkan secara jelas dan sesuai dengan hasil penelitian.	9
	b. Materi yang disajikan dalam E-booklet mudah dipahami	10
	c. Penggunaan istilah yang dapat dipahami pembaca	11
	d. Materi yang disajikan runtut sesuai dengan daftar isi	12
Kemanfaatan E-Booklet	a. Media E-booklet mampu dalam meningkatkan motivasi pembaca	13
	b. Fleksibilitas penggunaan E-booklet sebagai media informasi.	14

	c. Media E-booklet mampu untuk menambah pengetahuan pembaca	15
--	---	----

4. Form Validasi Ahli Materi

Tabel 3.13. Kriteria Penilaian oleh Ahli Materi

No.	Angka	Kriteria
1.	4	Sangat Baik (SB)
2.	3	Baik (B)
3.	2	Kurang (K)
4.	1	Sangat Kurang (SK)

Tabel 3.14. Lembar Validasi Ahli Materi untuk Produk E-Booklet

No.	Kriteria Penilaian	Alternatif Penilaian			
		SK	K	B	SB
Aspek Kelayakan Isi					
1.	Keakuratan konsep dan definisi				
2.	Keakuratan fakta dan data				
3.	Keakuratan gambar				
4.	Keakuratan istilah				
Aspek Kelayakan Materi					
5.	Tata bahasa				
6.	Ketepatan nama ilmiah				
7.	Ketepatan penjelasan materi				
8.	Keruntutan isi materi				
Aspek Kelayakan Penyajian					
9.	Keruntutan konsep				
10.	Daftar isi				
11.	Sumber rujukan materi relevan dan valid				

5. Form Validasi Ahli Media

Tabel 3.15. Kriteria Penilaian oleh Ahli Media

No.	Angka	Kriteria
1.	4	Sangat Baik (SB)
2.	3	Baik (B)
3.	2	Kurang (K)
4.	1	Sangat Kurang (SK)

Tabel 3.16. Lembar Validasi Media untuk Produk E-Booklet

No.	Kriteria Penilaian	Aletrnatif Pilihan
-----	--------------------	--------------------

		SK	K	B	SB
1.	Kesesuaian ukuran E-Booklet dengan standar ISO				
2.	Kesesuaian ukuran dengan isi materi E-Booklet				
3.	Kesesuaian penampilan tata letak dari <i>cover</i> depan dan <i>cover</i> belakang secara harmonis memiliki irama, kesatuan dan konsistensi				
4.	Menampilkan pusat pandang				
5.	Ketepatan pemilihan warna dan pengaturan tata letak				
6.	Kesesuaian ukuran huruf				
7.	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis <i>font</i>				
8.	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan				
9.	Penempatan tata letak konsisten berdasarkan pola				
10.	Bidang cetak dan marjin proposional				
11.	Spasi antar baris dan antar huruf normal serta sesuai				
12.	Penempatan ilustrasi/ gambar sebagai latar belakang tidak mengganggu keterbacaan judul, keterangan maupun nomor halaman				
13.	Kreatif dan dinamis				

6. Form Uji Keterbacaan Produk oleh Responden

Tabel 3.17. Kriteria Penilaian Uji Keterbacaan Mahasiswa

No.	Angka	Kriteria
1.	4	Sangat Baik (SB)
2.	3	Baik (B)
3.	2	Kurang (K)
4.	1	Sangat Kurang (SK)

Tabel 3.18. Form Uji Keterbacaan Mahasiswa Produk E-Booklet

No.	Kriteria Penilaian	Alternatif Pilihan
-----	--------------------	--------------------

		SK	K	B	SB
Aspek Tampilan (Komponen Desain, Bahasa, dan Gambar)					
1.	Tampilan <i>cover</i> depan dan <i>cover</i> belakang bagus dan menarik.				
2.	Pemilihan variasi warna yang sesuai dan menarik.				
3.	Pemilihan jenis huruf (<i>font</i>) pada E-Booklet mudah dibaca dan dipahami.				
4.	Gambar yang disajikan jelas dan tidak buram.				
5.	Gambar yang disajikan menarik dan sesuai dengan konteks pembahasan materi pada E-Booklet.				
6.	Kata/kalimat yang digunakan sesuai dengan tata bahasa yang baik dan benar sesuai EYD.				
7.	Kata/kalimat yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dimengerti.				
8.	Bahasa yang digunakan komunikatif.				
Aspek Penyajian Materi					
9.	Materi yang disajikan dalam E-Booklet ini sesuai dengan hasil penelitian mengenai Keanekaragaman Tumbuhan Perdu di Kawasan Hutan Pinus Semen Kediri.				
10.	Materi yang disajikan dalam E-Booklet mudah dipahami.				
11.	Penggunaan istilah yang dapat dipahami oleh pembaca				
12.	Materi yang disajikan dalam E-Booklet Keanekaragaman Tumbuhan Perdu di Kawasan Hutan Pinus Semen Kediri ini sudah runtut sesuai dengan daftar isi.				
Aspek Kemanfaatan Ensiklopedia					
13.	Adanya E-Booklet Keanekaragaman Tumbuhan Perdu di Kawasan Hutan Pinus Semen Kediri ini menumbuhkan minat belajar mahasiswa Tadris Biologi.				
14.	Adanya E-Booklet Keanekaragaman Tumbuhan Perdu di Kawasan Hutan Pinus Semen Kediri ini dapat menjadikan sumber media informasi tambahan bagi pembaca.				
15.	Media E-Booklet Keanekaragaman Tumbuhan Perdu di Kawasan Hutan				

	Pinus Semen Kediri ini bisa meningkatkan pengetahuan pembaca.				
--	---	--	--	--	--

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini, teknik analisis dilakukan sesudah data diperoleh. Teknik analisis yang digunakan adalah teknik analisis statistik deskriptif yang mana teknik ini bertujuan untuk mengolah hasil data dari angket penilaian media yang telah dikumpulkan dalam bentuk deskriptif. Penilaian angket media dilakukan menggunakan Skala likert. Skala likert berfungsi untuk mengukur perilaku dengan merespon beberapa pertanyaan yang dapat menentukan valid, tidak valid, setuju atau tidak setuju terhadap media yang telah dinilai oleh ahli media dan ahli materi. Hasil dari penilaian lembar angket yang telah divalidasi oleh beberapa ahli kemudian dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Validitas (V)}: \frac{\text{Total Skor Validasi Oleh Para Ahli}}{\text{Total Skor Maximal}} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan analisis di atas, maka untuk menentukan kelayakan produk media bahan ajar hasil dari perhitungan analisis data dibandingkan dengan presentase dan kriteria kualifikasi berikut:

Tabel 3.19. Analisis Kelayakan Produk E-Booklet⁵⁰

No.	Skala Nilai (%)	Keterangan
1.	$81,25\% \leq \text{skor} < 100\%$	Sangat layak digunakan tanpa revisi
2.	$62,50\% \leq \text{skor} < 81,25\%$	Layak digunakan dengan sedikit revisi
3.	$43,75\% \leq \text{skor} < 62,50\%$	Kurang layak digunakan dengan revisi
4.	$25\% \leq \text{skor} < 43,75\%$	Tidak layak digunakan atau revisi total

⁵⁰ Zainal Arifin, Evaluasi Pendidikan, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009) Hal 162