

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap. Tahap pertama adalah penelitian kualitatif dan tahap kedua adalah penelitian pengembangan. Adapun rincian dari tahap tersebut adalah sebagai berikut.

A. Metode Penelitian Tahap 1 (Penelitian di Hutan Mangrove Cengkong)

1. Jenis Penelitian

Metode kualitatif merupakan salah satu metode yang digunakan dalam sebuah penelitian. Penelitian kualitatif dapat pula diartikan sebagai penelitian yang temuan-temuannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik atau bentuk hitungan lainnya dan bertujuan mengungkapkan gejala secara holistik-kontekstual melalui pengumpulan data dari latar alami dengan memanfaatkan diri peneliti sebagai instrumen utama atau kunci. Penelitian ini meskipun dari sudut pandang kuantitatif melibatkan diri pada perhitungan angka atau kuantitas, namun titik tolak paradigma yang digunakan adalah paradigma kualitatif. Artinya peneliti kualitatif menggunakan data kuantitatif hanya sebagai pelengkap.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif lapangan. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian secara holistik, dan dengan

cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Penelitian kualitatif lapangan adalah “penelitian kualitatif dimana peneliti berangkat ke „lapangan“ untuk mengadakan pengamatan tentang suatu fenomena dalam suatu keadaan alamiah.¹

2. Populasi dan Sampel

- a. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.² Populasi dari penelitian ini adalah semua tumbuhan mangrove jenis tumbuhan *Avicennia* yang ada di mangrove cengkong.
- b. Sampel adalah sebagian populasi yang diteliti. Sedangkan sampel dari penelitian ini adalah tumbuhan *Avicennia* yang berada di titik garis pantai yang sudah ditentukan pada tempat penelitian di mangrove cengkong.

3. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah teknik observasi, teknik sampling, teknik karakterisasi, kajian dokumen, dan angket.

¹ Lexy J, Moelong, 2009

² Syafrudin, Skripsi: “Identifikasi Jenis Udang (Crustacea) Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kahayan Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah” (Palangka Raya: Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya, 2016), hal. 33.

- a. Teknik Observasi Kegiatan observasi meliputi melakukan pencatatan secara sistematis kejadian-kejadian, perilaku, objek-objek yang dilihat dan hal-hal lain yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang sedang dilakukan. Tujuan utama observasi adalah untuk melibatkan pembaca laporan evaluasi ke dalam latar belakang suatu program yang telah diamati. Hal ini sebagai alat pengumpulan data, observasi langsung akan memberikan sumbangan yang sangat penting dalam penelitian deskriptif. Jenis-jenis informasi tertentu dapat diperoleh dengan baik melalui pengamatan langsung oleh peneliti.
- b. Teknik Sampling Teknik Sampling dilakukan dengan menggunakan *Cruise area* atau metode jelajah, yang mana pengambilan sampel dengan cara random yang dilakukan pengambilan di hutan mangrove Cengkong Kabupaten Trenggalek. Sampel tumbuhan mangrove yang diambil adalah daun, akar, batang, bunga, dan buah yang masih segar dan tidak terlalu muda.
- c. Teknik Karakterisasi Karakterisasi dalam penelitian ini adalah mengamati karakter atau sifat-sifat yang dimiliki oleh tumbuhan mangrove secara kualitatif dan kuantitatif. Karakter kualitatif meliputi karakter yang tidak dapat diukur, seperti bentuk daun, bentuk batang, dan bentuk akar. Sedangkan karakter kuantitatif meliputi, panjang daun, lebar daun, keliling batang dan diameter batang. Karakterisasi dalam penelitian ini merupakan kegiatan melihat dan mencatat karakter yang dimiliki oleh tumbuhan mangrove yang yaitu bentuk daun, ujung daun, permukaan daun,

warna daun, pertulangan daun, tepi daun, daging daun, jenis batang, warna batang, bentuk batang, jenis percabangan, permukaan batang, jenis akar, warna akar, bentuk akar, bentuk buah, warna buah, susunan bunga, warna bunga.

4. Instrumen penelitian

a. Alat Bahan dan Prosedur Penelitian

Tabel 3.1 Alat dan Bahan

no	Nama Alat dan Bahan	jumlah	fungsi
1	Penggaris	1 Unit	Untuk mengukur panjang daun, akar, batang, dan buah
2	Termometer suhu	1 Unit	Untuk mengukur suhu
3	refractometer	1 Unit	Untuk mengukur salinitas
4	pH meter	1 Unit	Untuk mengukur pH pada air
5	Tissue	1 Bungkus	Untuk membersihkan alat yang digunakan
6	Gunting	1 Unit	Untuk menggunting rafia
7	Pisau	1 Unit	Untuk memotong akar, batang, daun, dan buah
8	Meteran	1 Unit	Untuk mengukur tinggi pohon
9	Plastik	1 Kg	Untuk membawa sampel yang akan diteliti
10	Tali rafia	1 Unit	Untuk menandai sampel yang diteliti
11	Kamera	1 Unit	Untuk mengambil gambar

			ssampel
12	Sarung tangan	1 Pasang	Untuk perlindungan tangan
13	Alat tulis	1 Unit	Untuk mencatat hasil observasi
14	Buku pegangan mangrove	1 Unit	Untuk panduan tentang mangrove
15	Kertas label	1 Pcs	Untuk menandai sampel
16	Aquades	600 ml	Untuk menstabilkan alat ukur
17	GPS Ponsel	1 Unit	Untuk menandai letak sampel pada peta

b. Lembar pengamatan

Tabel 3.2 Lembar Pengamatan

Fokus Pengamatan	Kode	Aspek Pengamatan	Keterangan
Batang	A1	Berbatang/tak berbatang	
	A2	Macam batang yang jelas	
	A3	Bentuk batang	
	A4	Permukaan batang	
	A5	Arah tumbuh batang	
	A6	Arah tumbuh cabang	
	A7	Macam perbatangan	
Daun	B1	Daun tunggal/majemuk	
	B2	Kelengkapan daun	
	B3	Bentuk helaian daun	
	B4	Tepi daun	

	B5	Pangkal daun	
	B6	Ujung daun	
	B7	Permukaan daun	
	B8	Tulang daun	
Bunga	C1	Kelengkapan bunga	
	C2	Kelamin bunga	
	C3	Warna mahkota	
	C4	Jenis bunga tunggal/majemuk	
	C5	Bentuk bunga	
Buah	D1	Buah sejati/semu	
	D2	Buah tunggal/ganda/majemuk	
	D3	Karakteristik buah	

Tabel 3.3 Lembar Abiotik

Genus	Faktor abiotik			Batang	Buah	Daun	Bunga
	Suhu(°C)	pH	Salinitas(%)				
1							

2							
3							

Prosedur Penelitian :

- 1) Survey untuk mengetahui lokasi penelitian Pengambilan foto setelah menemukan lokasi.
- 2) Wawancara singkat kepada pengelola untuk mengetahui berbagai mangrove yang ada di hutan Cengkong Kabupaten Trenggalek.
- 3) Pengambilan sampel dengan metode cruise *Sampling*. Pengambilan sampel menggunakan metode jelajah pada lokasi mangrove cengkong.
- 4) Sampel tumbuhan mangrove kemudian didokumentasi.
- 5) Pengamatan karakter morfologi.

Pengamatan karakter morfologi tumbuhan mangrove dilakukan menurut Gembong Tjitrosoepomo, yaitu bentuk daun, ujung daun, permukaan daun, warna daun, pertulangan daun, tipe daun, daging daun. Jenis batang, warna batang, bentuk batang, jenis percabangan, permukaan batang. Jenis akar, warna akar, bentuk akar, susunan bunga, warna bunga, bentuk buah, warna buah.

5. Keabsahan Data

Pengecekan keabsahan data dalam suatu penelitian bertujuan untuk mendapatkan hasil yang valid. Dalam penelitian ini, pengecekan dilakukan dengan menggunakan teknik kriteria derajat kepercayaan berupa ketekunan pengamat dan triangulasi data.

a. Ketekunan pengamat

Peneliti melakukan pengambilan sampel dan identifikasi karakter morfologi *Avicennia*.

b. Triangulasi

Triangulasi data adalah pengecekan data dari berbagai sumber, cara, dan waktu. Terdapat 4 macam triangulasi yaitu penggunaan sumber, metode, penyidik atau peneliti, dan teori.³ Pada penelitian ini yaitu menggunakan triangulasi yang mana hasil dari data akan di cek oleh si peneliti sendiri dari berbagai skripsi terdahulu yang mana sudah menjadi referensi mulai awal penulisan skripsi. Lalu akan di cek ulang kembali oleh ahli yaitu dosen yang mana memang sudah mengampu mata kuliah fisiologi tumbuhan dan juga dosen penjurusan kelautan.

³ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*,...hal. 199

6. Analisis Data

Data yang diperoleh nantinya akan ditulis dalam bentuk tabel dan foto. Pengambilan data dimulai dengan mengidentifikasi jenis *Avicennia* dengan metode studi literatur untuk menentukan nama latin, dan morfologi spesies yang telah ditemukan di lokasi penelitian tersebut. Setelah diketahui nama lain dan jumlah masing-masing spesies, kemudian dilanjutkan dengan mengidentifikasi morfologi dari masing-masing sample yang telah ditemukan, menghitung keaneraman jenis suhu, PH, dan kelembapan tanah pada setiap jenis *Avicennia*.

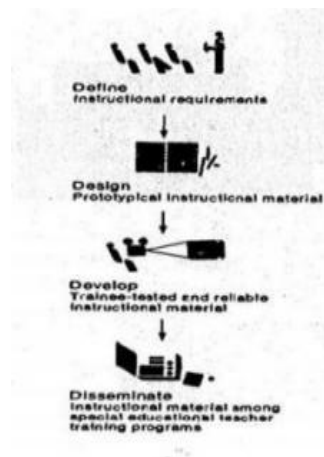
B. Metode penelitian Tahap 2 (Pengembangan Katalog Morfologi *Avicennia*)

1. Jenis Penelitian

Pada tahap ini peneliti menggunakan metode penelitian *Research and Development*. *Research and development* adalah metode penelitian yang dimana setelah diadakan penelitian dan ditemukannya hasil penelitian maka ada tahap kedua yaitu Development atau pengembangan. Jenis penelitian pengembangan disini menggunakan 4-D. Model 4D merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination* yang dikembangkan. Langkah-langkah dalam metode 4-D meliputi 4 tahapan, yaitu: pendefinisian, perancangan atau desain, pengembangan dan penyebaran. Namun dalam penelitian ini, peneliti hanya menggunakan sampai tahap pengembangan, Karena terbatas oleh waktu, tenaga, dan biaya. Dalam perkembangan lebih lanjut, penelitian dan pengembangan model 4D juga sering digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar seperti modul, LKS dan buku ajar.

2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan tahap pengembangan katalog *Avicennia* di mangrove cengkong trenggalek. Penelitian pada tahap ini mengacu pada tahapan modifikasi penelitian 4-D oleh Thiagarajan. Tahapan dari pengembangan katalog adalah : (1) pendefinisian, (2) perancangan, (3) pengembangan, (4) Penyebaran terbatas. Model 4-D ini dipilih karena sesuai dengan tujuan peneliti yaitu menghasilkan suatu produk yang berupa booklet yang telah tervalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Selain itu, model 4-D ini dipilih karena proses pengembangannya terprogram dan sistematis. Adapun prosedur termodifikasi yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut.

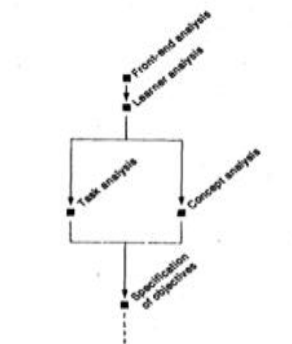


Gambar 3.1 Bagan Model Pengembangan 4-D oleh Thiagarajan dkk⁴

Secara jelas, tahapan pada penelitian dan pengembangan katalog dapat dijelaskan sebagai berikut :

⁴ Thiagarajan, Svasailas and Others, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Childrens A Sourcebook*, (Indiana Univ, Bloomington. Center for Innovation on Teaching the Handicpped 1974) EC 061 767 ED 090 725.

a. *Define* (tahap pendefinisian)



Gambar 3.2 Bagan *Define*⁵

Berikut ini adalah langkah-langkah dari proses pendefinisian :

1. Analisis Ujung Depan (*Front-end analysis*)⁶

Analisis ujung depan ini bertujuan untuk memunculkan ataupun menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran, sehingga dapat dipastikan apakah suatu pengembangan tersebut dibutuhkan atau tidak. Analisis terhadap kompetensi yang diharapkan muncul dari siswa kelas X pada KD 3.2 “menganalisis data hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati” dan kemudian mengacu pada salah satu indikatornya yaitu siswa mampu menyebutkan dan mendeskripsikan contoh keanekaragaman makhluk hidup di wilayah tertentu. Selanjutnya, peneliti menganalisis RPS (Rencana Pembelajaran Semester) pada mata kuliah zoologi terhadap kompetensi yang diharapkan muncul dari mahasiswa yaitu mampu

⁵ Ibid

⁶ Thiagarajan, Svasailas and Others, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Childrens A Sourcebook*, (Indiana Univ, Bloomington. Center for Innovation on Teaching the Handicnpped 1974) EC 061 767 ED 090 725.

mendeskripsikan ciri umum, ciri khusus dan peranan anggota filum molusca dengan salah satu indikator mampu menyebutkan ciri –ciri umum hewan hewan kelompok filum molusca.

2. Analisis pelajar (*Learner Analysis*)⁷

Analisis pelajar terdiri dari analisis karakteristik siswa maupun mahasiswa yang perlu diketahui untuk menyusun sumber belajar yang sesuai dengan kemampuan akademik. Apabila minat siswa/mahasiswa rendah, maka perlu ditambahkan gambar yang menarik sehingga mereka tertarik untuk membaca dan memahaminya.

3. Analisis tugas dan analisis konsep (*Task analysis and concept analysis*)⁸

Analisis tugas dan analisis konsep ini meliputi analisis materi yang akan digunakan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang perlu diajarkan, mengumpulkan, dan memilih materi yang relevan kemudian menyusunnya secara sistematis. Pada pemilihan materi mengacu pada indikator pembelajaran di RPP. Materi yang tercantum didalam *katalog* terdiri dari pengertian dari avicennia, jenis-jenis avicennia yang berada di mangrove cengkong, manfaat dari avicennia ,dan cara membudidayakan avicennia.

⁷ *Ibid*

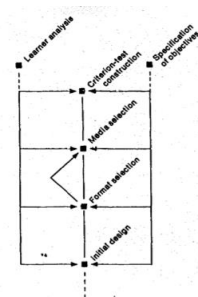
⁸ *Ibid*

4. Menentukan Tujuan (*Specifying instructional objectives*)⁹

Tujuan dari pembuatan *katalog* ini, antara lain :

- a) Pembaca mengetahui pengertian mangrove avicennia
- b) Pembaca mengetahui jenis-jenis avicennia yang berada di mangrove cengkong
- c) Pembaca mengetahui kandungan dari avicennia
- d) Pembaca mengetahui manfaat dari avicennia
- e) Pembaca mengetahui cara membudidayakan avicennia

b. *Design* (Tahap Perancangan)



Gambar 3.3 Bagan *Design*¹⁰

Dalam tahap perancangan, peneliti sudah membuat produk awal (*prototype*) atau rancangan produk yaitu berupa *katalog*. Tahapan-tahapan tersebut yaitu pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

1. Pemilihan Media (*Media Selection*)¹¹

⁹ Thiagarajan, Svasailas and Others, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Childrens A Sourcebook*, (Indiana Univ, Bloomington. Center for Innovation on Teaching the Handicnpped 1974) EC 061 767 ED 090 725.

¹⁰ ibid

¹¹ Thiagarajan, Svasailas and Others, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Childrens A Sourcebook*, (Indiana Univ, Bloomington. Center for Innovation on Teaching the Handicnpped 1974) EC 061 767 ED 090 725.

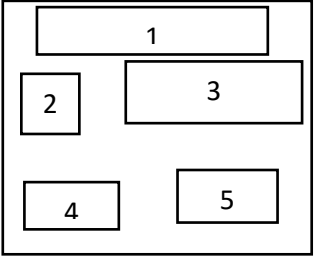
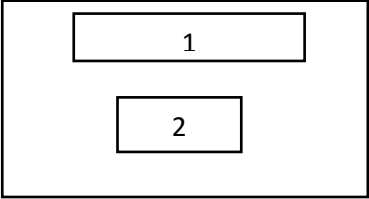
Media yang dikembangkan dalam penelitian ini dibuat dalam bentuk *katalog*, yakni sebuah daftar yang memuat tulisan-tulisan dan gambar-gambar serta deskripsi dari *Avicennia* yang telah diamati di beberapa lokasi transek di Mangrove Cengkong Trenggalek. *Katalog* ini dibuat bertujuan sebagai salah satu penyediaan ragam alternatif dalam kegiatan belajar, usaha pertama adalah optimalisasi sumber belajar. Sumber belajar ini dapat dikreasi berdasarkan kebutuhan, bisa dijadikan sebagai alat atau aktivitas edukatif. Sumber belajar berupa *katalog* ini dapat mendukung proses belajar yang dapat digunakan, baik secara terpisah atau terkombinasi, sehingga mempermudah anak didik dalam mencapai tujuan belajar atau kompetensi yang sudah ditentukan.

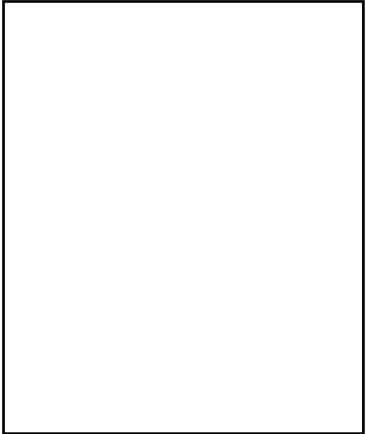
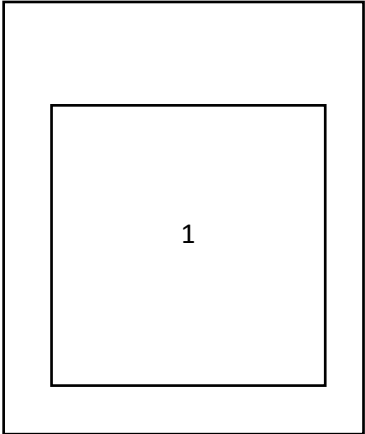
2. Pemilihan Format (*format selection*)

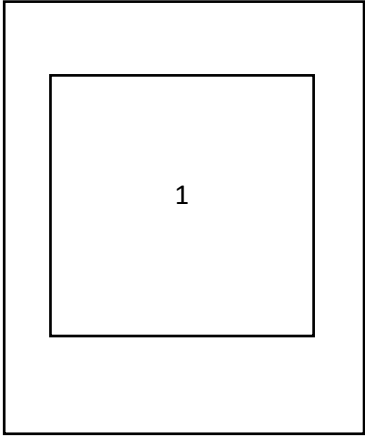
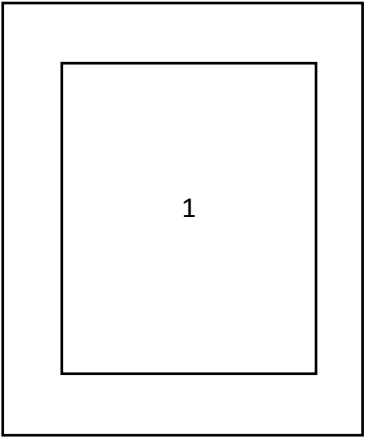
Pemilihan format dalam penelitian ini digunakan untuk mendesain produk yang akan digunakan. Format yang dipilih dalam pengembangan produk ini berbentuk tulisan yang berupa penjabaran hasil dari penelitian tentang *avicennia* dan menggunakan desain yang sangat menarik agar siswa tertarik membacanya. Secara garis besar, format dari *katalog* tersebut dapat dilihat dalam tabel *story board* pada tabel dibawah ini :

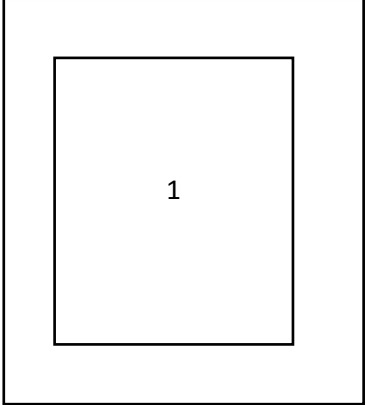
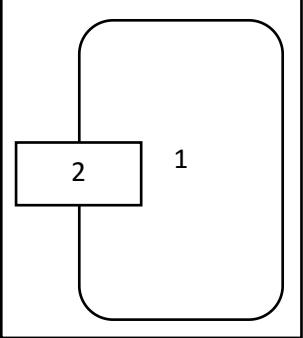
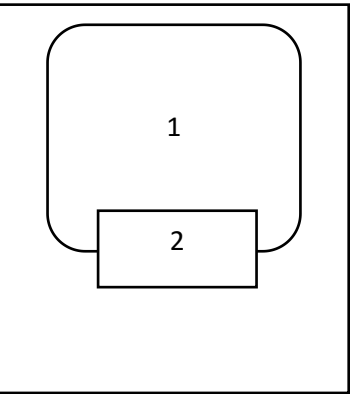
Tabel 3.4 Story Board Media

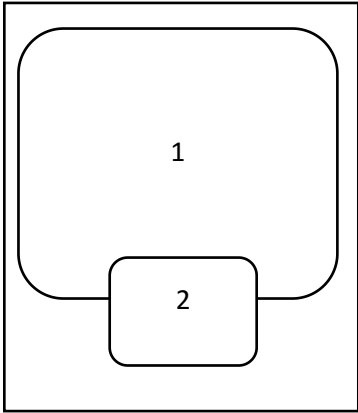
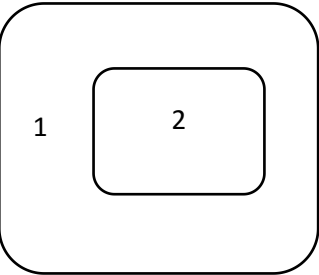
No	Visual	Penjelasan gambar	Nomor	Keterangan
1		Halaman sampul	No. 1	Judul <i>katalog</i> : morfologi <i>avicennia</i>

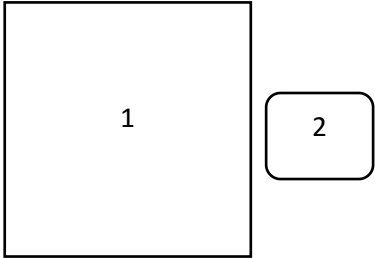
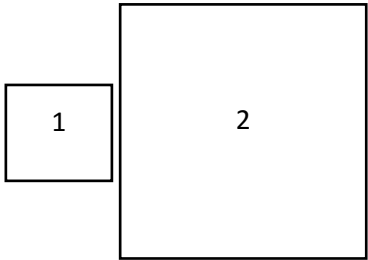
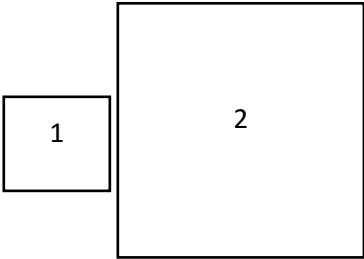
			No. 2	Logo IAIN Tulungagung
			No. 3	Instansi : Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Tulungagung
			No. 4	Nama pembuat
			No. 5	Kelas :
			No. 6	Background : foto tema mangrove
2		Halaman sampul dalam	No. 1	Judul <i>katalog</i> : morfologi avicennia
			No. 2	Identitas pembuat
			No. 3	Background foto mangrove

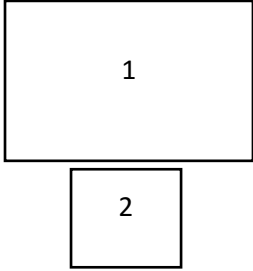
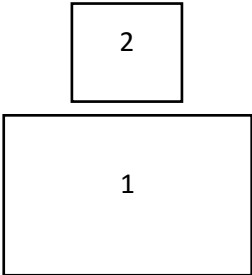
3		Terjemah ayat Al-Quran	No.1	Terjemah ayat Al-Quran
4		Motto	No.1	Motto
5		Kata Pengantar	No. 1	Kata Pengantar

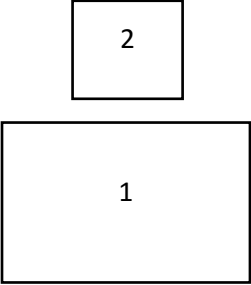
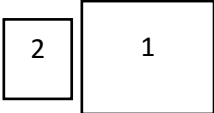
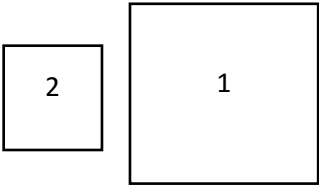
				
6		Daftar isi	No. 1	Daftar isi
7		Pendahuluan	No.1	Pendahuluan

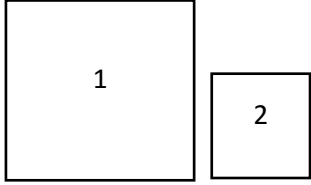
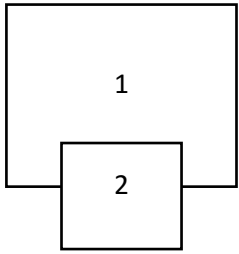
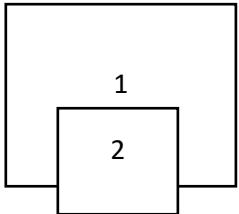
			No.2	Foto mangrove keseluruhan
8		Pendahuluan	No. 1	Manfaat <i>Avicennia</i>
9		Pendahuluan	No. 1	Macam-macam <i>Avicennia</i> . Diantaranya: <i>Avicennia alba</i> , <i>avicennia maina</i> , <i>avicennia officinalis</i> , dan <i>avicennia lanata</i> ..
			No. 2	Foto <i>Avicennia</i>

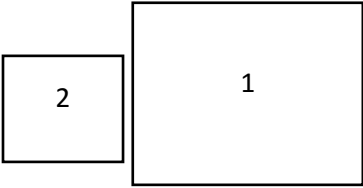
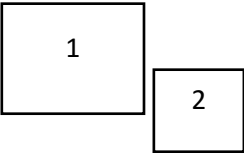
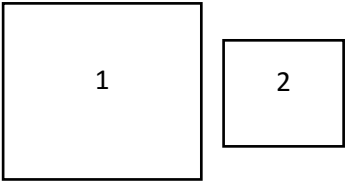
10		Pendahuluan	No. 1	Pengertian
			No. 2	Foto
11		Metode Penelitian	No.1	Persiapan metode penelitian
			No.2	Skema metode penelitian
12		Halaman isi	No. 1	Jenis-jenis <i>Avicennia</i> yang ditemukan di hutan Mangrove Cengkong

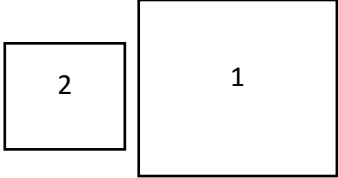
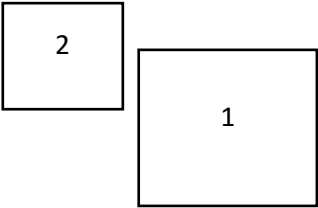
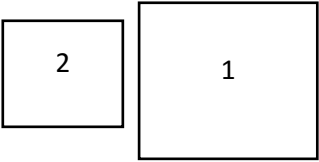
			No. 2	Foto <i>Avicennia</i> yang ditemukan ditempat penelitian
13		Halaman isi	No. 1	<i>Avicennia Alba Bl</i>
			No.2	Foto <i>Avicennia Alba Bl</i>
14		Halaman isi	No. 1	<p>Klasifikasi:</p> <p>Kingdom: Plantae</p> <p>Divisi : Magnoliophyta</p> <p>Kelas : Magnoliopsida</p> <p>Ordo: Lamiales</p> <p>Famili : Acanthaceae</p> <p>Genus : <i>Avicennia</i></p> <p>Spesies : <i>Avicennia Alba Bl</i></p>

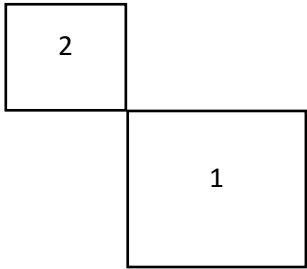
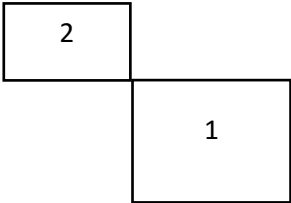
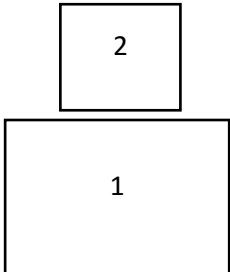
			No. 2	Foto <i>Avicennia Alba</i>
15		Halaman isi	No. 1	Morfologi batang <i>Avicennia alba</i>
			No. 2	foto
16		Halaman isi	No. 1	Morfologi Daun <i>Avicennia Alba</i>
			No. 2	Foto.
17		Halaman isi	No. 1	Morfologi Bunga <i>Avicennia Alba</i>

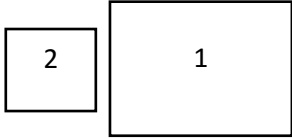
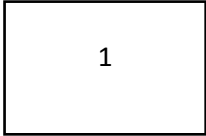
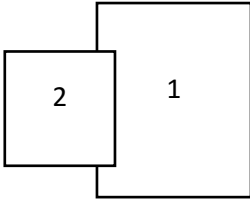
			No. 2	Foto
18		Halaman isi	No. 1	Morfologi Buah <i>Avicennia Alba</i>
			No. 2	Foto
19			No. 1	<i>Avicennia Marina</i>
			No. 2	Foto
20			No. 1	Klasifikasi:

				<p>Kingdom: Plantae</p> <p>Divisi : Magnoliophyta</p> <p>Kelas : Magnoliopsida</p> <p>Ordo: Lamiales</p> <p>Famili : Acanthaceae</p> <p>Genus : <i>Avicennia</i></p> <p>Spesies : <i>Avicennia Marina</i></p>
			No. 2	Foto
21		Halaman isi	No. 1	Morfologi Batang <i>Avicennia Marina</i>
			No. 2	Foto
22		Halaman isi	No. 1	Morfologi Daun <i>Avicennia Marina</i>

			No. 2	Foto
23		Halaman isi	No. 1	Morfologi Bunga <i>Avicennia Marina</i>
			No. 2	Foto
24		Halaman isi	No. 1	Morfologi Buah <i>Avicennia Marina</i>
			No. 2	Foto
25		Halaman isi	No. 1	<i>Avicennia Officinalis</i>
			No. 2	Foto

26		Halaman isi	No. 1	Klasifikasi: Kingdom : Plantae Divisi : Magnoliophyta Kelas : Magnoliopsida Ordo: Lamiales Famili : Acanthaceae Genus : <i>Avicennia</i> Spesies : <i>Avicennia Officinalis</i>
			No. 2	Foto
27		Halaman isi	No. 1	Morfologi Batang <i>Avicennia Officinalis</i>
			No. 2	Foto
28		Halaman isi	No. 1	Morfologi Daun <i>Avicennia Officinalis</i>

			No. 2	Foto
29		Halaman isi	No. 1	Morfologi Bunga <i>Avicennia Officinalis</i>
			No. 2	Foto
30		Halaman isi	No. 1	Morfologi Buah <i>Avicennia Officinalis</i>
			No. 2	Foto
31		Halaman isi	No. 1	Budidaya Mangrove
			No. 2	Foto

32		Halaman isi	No. 1	Budidaya mangrove
			No. 2	Foto
33		Halaman Penutup	No. 1	Daftar Pustaka
34		Halaman Penutup	No. 1	Profil Penulis
			No. 2	Foto Penulis
35		Ssampul Belakang	No. 1	Sampul belakang

	1		No. 2	
--	---	--	-------	--

3. Rancangan Awal (*Initial Design*)¹²

Langkah awal perancangan sumber belajar *katalog* yaitu menentukan komponen materi dan komponen penampilan. Untuk komponen substansi materi disesuaikan dengan materi yang ditetapkan di kurikulum 2013. Hal ini bertujuan untuk mempermudah siswa dalam memahami tentang mangrove *avicennia*. Pada komponen penampilan yaitu berupa bentuk fisik dari *katalog* seperti, sampul, pendahuluan, isi, dan penutup. Pada tampilan tersebut juga diatur dalam segi pemilihan kata, gambar, *font*, dan warna yang digunakan dalam pembuatan *katalog* tersebut. Proses pembuatan *katalog* tersebut menggunakan *Coreldraw* dan *Microsoft Word*.

Dalam pembuatan *katalog* ini menggunakan *software* menggambar yaitu *Coreldraw*. Penyusunan *katalog* ini menggunakan template dengan tema warna berbeda setiap bagian dan penyusunan isi halaman. Secara garis besar penyusunan isi halaman *katalog* sebagai berikut :

a. Bagian pendahuluan

Bagian pendahuluan berisikan sampul bagian luar dan sampul bagian dalam.

¹² Thiagarajan, Svasailas and Others, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Childrens A Sourcebook*, (Indiana Univ, Bloomington. Center for Innovation on Teaching the Handicapped 1974) EC 061 767 ED 090 725.

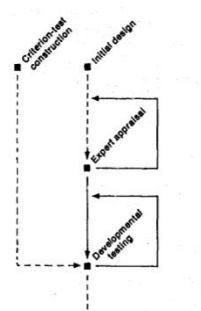
b. Halaman isi

Bagian halaman isi terdiri dari identifikasi tumbuhan *avicennia* mulai dari bunga, buah, batang, akar, dan daun yang dari beberapa jenis tumbuhan *avicennia* yang berbeda dan quiz seputar tumbuhan *avicennia*.

c. Penutup

Bagian penutup terdiri dari halaman daftar pustaka dan profil peneliti.

c. *Develop* (tahapan pengembangan)



Gambar 3.4 Bagan *Develop*¹³

tahapan-tahapan pengembangan, sebagai berikut :

1. Penilaian ahli (*Expert Appraisal*)¹⁴

Pada tahap pengembangan ini dilakukan proses validasi terhadap rancangan *katalog* yang telah disiapkan. Tahap ini juga menghasilkan produk yang telah divalidasi oleh para ahli materi dan ahli media serta

¹³ Thiagarajan, Svasailas amd Others, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Childrens A Sourcebook*, (Indiana Univ, Bloomington. Center for Innovation on Teaching the Handicpped 1974) EC 061 767 ED 090 725.

¹⁴ Thiagarajan, Svasailas amd Others, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Childrens A Sourcebook*, (Indiana Univ, Bloomington. Center for Innovation on Teaching the Handicpped 1974) EC 061 767 ED 090 725.

diikuti dengan revisi. Dalam proses pengembangan seharusnya dilakukan penilaian oleh validator ahli, revisi dan uji coba terbatas. Namun, pada penelitian ini, peneliti hanya menggunakan dua tahapan saja yaitu penilaian oleh validator ahli dan revisi. Validasi dilakukan untuk menguji kelayakan sumber belajar yang dikembangkan. Berikut ini merupakan daftar nama validator untuk penilaian *katalog* pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.5 Daftar nama validator *katalog*

No	Nama	Jabatan/Instansi	Keterangan
1	Arif mustakim M.Si.	Dosen Tadris Biologi	Validator Ahli materi
2	Desi kartikasari, M.Si.	Dosen Tadris Biologi	Validator Ahli materi
3	Nanang Purwanto, M.PD.	Dosen Tadris Biologi	Validator Ahli media
4	Nizar Azizaton Nikmah, M.Pd.	Dosen Tadris Biologi	Validator Ahli Media

2. Pengujian Produk (*Developmental testing*) ¹⁵

Pengujian produk, meliputi pemberian *booklet* kepada subjek uji coba untuk menemukan bagian-bagian yang perlu direvisi.

d. *Disseminate* (tahap penyebaran)

Setelah uji coba terbatas dan instrumen telah direvisi, tahap selanjutnya adalah tahap diseminasi. Tujuan dari tahap ini adalah menyebarluaskan media *Katalog*. Pada penelitian ini hanya dilakukan diseminasi terbatas, yaitu

¹⁵ Thiagarajan, Svasailas amd Others, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Childrens A Sourcebook*, (Indiana Univ, Bloomington. Center for Innovation on Teaching the Handicnpped 1974) EC 061 767 ED 090 725.

dengan menyebarkan dan mempromosikan produk akhir media *Katalog* secara terbatas.¹⁶

3. Uji Coba Produk

Uji coba yang dilakukan ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan perbaikan-perbaikan dengan desain produk. Uji coba desain produk ini hanya terbatas pada uji coba kecil sampai dengan uji coba skala sedang mengenai tampilan dan isi.¹⁷

a. Desain uji coba

Katalog akan di uji validitasnya yaitu validitas isi dan validitas tampilan. Validasi isi oleh ahli materi bertujuan untuk mendapatkan informasi berupa saran ataupun tanggapan terhadap materi yang disampaikan didalam *katalog* tersebut. Sedangkan validitas tampilan oleh ahli media bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai saran dan tanggapan terhadap desain dari *katalog* tersebut. Uji coba produk pengembangan *katalog* ini dilakukan melalui 3 tahap yaitu : 1. Validasi ahli media, 2. Validasi ahli materi, 3. Uji coba pengguna *katalog*.

b. Subjek uji coba pengguna *Katalog*

Subjek uji coba produk hasil pengembangan terdiri dari ahli materi, ahli media, dan pengguna katalog diantaranya adalah siswa dan mahasiswa Tadris Biologi IAIN Tulungagung yang telah menempuh materi keanekaragaman

¹⁶ Thiagarajan, Svasailas and Others, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Childrens A Sourcebook*, (Indiana Univ, Bloomington. Center for Innovation on Teaching the Handicapped 1974) EC 061 767 ED 090 725.

¹⁷ Nanang Purwanto, Tesis: “*Pengembangan Buku Ajar Mata Kuliah Pengantar Pendidikan Bagi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang*”, (Malang : UM,2013), hal 43

hayati, dan pengunjung. Berikut ini paparan untuk masing-masing subjek uji coba.

1. Tahap uji ahli

Subjek uji coba ahli ini terbagi menjadi dua, yaitu ahli media dan ahli materi. Ahli media yang peneliti pilih sebagai penilai ialah Bapak Nanang Purwanto. Sedangkan ahli materi yang peneliti pilih ialah Bapak Arif Mustakim.

2. Tahap uji pengguna *katalog*

Uji coba siswa, peneliti mengambil 3 siswa SMP kelas IX yang telah menempuh materi keanekaragaman hayati. Uji coba Mahasiswa, peneliti mengambil 3 mahasiswa S1 Tadris Biologi IAIN Tulungagung yang telah menempuh mata kuliah keanekaragaman. Uji coba pengunjung, peneliti mengambil 3 pengunjung. Hasil dari uji coba ini digunakan untuk acuan perbaikan *katalog*.

4. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket. Angket digunakan untuk memvalidasi *Katalog*. Adapun bentuk dari angket yang digunakan adalah angket non tes, yaitu sudah disediakan jawaban dan disusun dalam bentuk check list (√) dan peneliti menggunakan teknik dokumentasi. Teknik dokumentasi ini berfungsi untuk mengumpulkan data melalui penyebaran angket validator. Selanjutnya, data tersebut

dikumpulkan sebagai bukti sehingga penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.¹⁸

5. Alat pengumpulan data

Alat pengumpulan data atau instrumen ini digunakan untuk membantu peneliti dalam pengumpulan data dengan cara pengukuran. Alat pengumpulan data ini menggunakan instrumen non-tes yang berupa angket. Adapun kisi-kisi yang digunakan oleh peneliti sebagai berikut :¹⁹

a. Instrumen angket kelayakan *Katalog* oleh ahli media dan ahli materi dan pengguna *Katalog*.

Angket yang digunakan untuk uji kelayakan katalog yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media ini merupakan instrument non-test dengan menggunakan skala *Guttman* dengan pilihan Ya (layak) dan Tidak (Tidak layak). Untuk skor yang diberikan jika Ya memiliki skor 1 dan tidak memiliki skor 0. Sedangkan, untuk uji kelayakan *Katalog* yang diberikan kepada pengguna menggunakan skala *likert* dengan 4 alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), dan Tidak Setuju (TS).²⁰

b. Kisi-kisi instrument untuk ahli media

¹⁸ Vina Khoirummazidah, Skripsi: “*Inventarisasi Mikroalga disungai Ngrowo Sebagai Sumber Belajar Biologi Klasifikasi Mahkluk Hidup*” (Tulungagung: IAINI Tulungagung, 2019), hal. 65

¹⁹ Ibid

²⁰ Erni Susilawati, Skripsi: “*Pengembangan Media Poster Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika Materi Tata Surya Pada Siswa SMP Kelas VIP*”, (Lampung:Universitas Islam Negeri Raden Intan,2018), hal.59

Instrumen kelayakan *Katalog* untuk ahli media dilihat dari aspek desain/ tampilan, pemilihan media pembelajaran, dan kemanfaatan media.

Kisi-kisi instrument untuk ahli media dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrument Ahli Media

Variabel	Sub Variabel	Indikator	No. Butir
Katalog Morfologi <i>Avicennia</i>	Desain/Tampilan	a. Ukuran huruf	1
		b. Bentuk/jenis huruf	2
		c. Warna huruf	3
		d. Kualitas gambar	4
		e. Tata letak/ <i>layout</i>	5
		f. Sistematika	6
		g. Ruang spasi	7
		h. Konsistensi dalam penggunaan kata, istilah dan kalimat	8
	Pemilihan media pembelajaran	a. Digunakan secara individual dan kelompok	9
		b. Mudah dibawa dan disimpan	10
		c. Sesuai dengan tujuan Pengembangan Katalog	11
		d. Konsistensi bentuk dan ukuran huruf	12
	Kemanfaatan	a. Memperjelas penyampaian materi	13
		b. Dapat digunakan sebagai sumber belajar	14
		c. Meningkatkan pengetahuan	15

		d. Membantu menggali informasi	16
--	--	--------------------------------	----

Adapun instrumen yang akan digunakan untuk ahli media dibagi menjadi 3 aspek yaitu aspek desain, aspek pemilihan media pembelajaran, dan aspek kemanfaatan yang terdiri dari 16 pertanyaan. Instrumen ahli media tersebut, dapat dilihat pada tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3.7 Instrumen untuk Ahli Media

A. Aspek Media Pembelajaran					
No	Pertanyaan	Jawaban Alternatif			
		1	2	3	4
1	Penggunaan ukuran huruf pada Katalog sudah sesuai sehingga mudah dibaca				
2	Penggunaan bentuk huruf pada Katalog sudah sesuai sehingga mudah dibaca				
3	Penggunaan warna huruf pada Katalog sudah sesuai sehingga mudah dibaca				
4	Gambar pada Katalog sudah sesuai dengan materi sehingga memberi gambaran yang jelas kepada pembaca				
5	Tata letak atau layout Katalog tidak membingungkan				
6	Materi dalam Katalog disajikan secara sistematis				
7	Ruang spasi pada Katalog ini ditempatkan secara proporsional				
8	Penggunaan kata, istilah dan kalimat dalam Katalog ini sudah konsisten sehingga mudah				

	dipahami pembaca				
B. Aspek pemilihan media pembelajaran					
9	Katalog Morfologi <i>Avicennia</i> ini mudah untuk digunakan secara kelompok atau individu				
10	Katalog mudah dibawa dan disimpan				
11	Katalog sesuai dengan tujuan pembuatan Katalog Morfologi <i>Avicennia</i>				
12	Penggunaan bentuk dan ukuran huruf dalam Katalog sudah konsisten sehingga mudah dipahami pembaca				
C. Aspek Kemanfaatan Media					
13	Katalog morfologi <i>Avicennia</i> memperjelas penyampaian materi				
14	Katalog morfologi <i>Avicennia</i> dapat digunakan sebagai sumber belajar				
15	Katalog morfologi <i>Avicennia</i> dapat meningkatkan pengetahuan				
16	Katalog morfologi <i>Avicennia</i> dapat digunakan untuk menggali informasi				

c. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

Kisi-kisi instrmen ahli materi untuk media *Katalog* keanekaragaman *Avicennia* dilihat dari aspek relevansi materi dan isi materi. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.8 Kisi-kisi Instrument Ahli Materi

Variabel	Sub Variabel	Indikator	No. Butir
Katalog Morfologi <i>Avicennia</i>	Materi Pembelajaran	a. Kesesuaian materi dengan tujuan pengembangan katalog	1
		b. Isi materi yang tercantum dalam katalog disajikan dengan jelas	2
		c. Isi materi yang tercantum dalam katalog benar	3
		d. Sistematika penulisan materi dalam katalog disajikan secara runtut	4
		e. Tata bahasa yang digunakan di dalam booklet ini sesuai dengan kaidah EYD dan mudah dipahami	5
		f. Kedalaman materi dalam katalog tentang morfologi <i>Avicennia</i> sesuai dengan tingkat pemahaman pembaca (siswa, mahasiswa, dan pengunjung)	6
	Isi materi	g. Penjelasan mengenai morfologi <i>Avicennia</i> mudah dipahami	7
		h. Penjelasan mengenai jenis-jenis <i>Avicennia</i> mudah dipahami	8
		i. Penjelasan tentang jenis	9

		<i>Avicennia</i> mudah dipahami j. Penjelasan tentang budidaya <i>Avicennia</i> mudah dipahami	10
--	--	---	----

Berikut merupakan instrumen yang akan digunakan untuk ahli materi dibagi menjadi 2 aspek yaitu aspek materi pembelajaran, dan aspek isi materi yang terdiri dari 11 pertanyaan. Instrumen ahli materi tersebut, dapat dilihat pada tabel 3.7 dibawah ini

Tabel 3.9 Instrumen untuk Ahli Materi

A. Aspek Materi Pembelajaran					
No	Pertanyaan	Jawaban Alternatif			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian materi dengan tujuan pengembangan Katalog				
2	Isi materi yang terdapat dalam Katalog disajikan dengan jelas				
3	Materi yang terdapat dalam Katalog benar				
4	Sistematika penulisan materi dalam Katalog disajikan runtut				
5	Tata bahasa yang digunakan pada Katalog ini sesuai dengan kaidah EYD dan mudah dipahami				

6	Kedalaman materi dalam Katalog tentang Avicennia sesuai dengan tingkat pemahaman pembaca (siswa, mahasiswa, dan pengunjung)				
B. Aspek Isi Materi					
7	Penjelasan tentang pengenalan Avicennia yang tersaji dalam Katalog mudah dipahami				
8	Penjelasan tentang Morfologi Avicennia mudah dipahami				
9	Penjelasan tentang jenis-jenis Avicennia mudah dipahami				
10	Penjelasan tentang cara budidaya Avicennia mudah dipahami				

d. Kisi-kisi instrument kelayakan Katalog untuk pengguna

Uji kelayakan Katalog ini dilakukan dengan memberikan angket non-tes kepada pengguna Katalog yaitu siswa, mahasiswa dan pengunjung. Angket yang digunakan berupa angket non tes yang menggunakan skala *likert*. Skala ini dipilih untuk memperoleh hasil respon yang lebih jelas terhadap sumber belajar yang dikembangkan dengan 4 alternatif jawaban yaitu mulai dari nilai skor 1 hingga 4

Tabel pengkategorian pembobotan skor.²¹

Tabel 3.10 Pengkategorian Pembobotan Skor

No	Jawaban	Nilai
1	Sangat Setuju	4
2	Setuju	3
3	Kurang Setuju	2
4	Tidak Setuju	1

Instrumen kelayakan katalog ini dilihat melalui aspek tampilan, aspek pemilihan sumber belajar, kemanfaatan, dan isi materi. Kisi-kisi instrumen kelayakan *katalog* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:²²

Tabel 3.11 Kisi-kisi Instrument Kelayakan Katalog

Variabel	Sub Variabel	Indikator	No
Katalog Morfologi <i>Avicennia</i>	Tampilan	a. Penggunaan huruf	1
		b. Kualitas gambar	2
		c. <i>Layout</i>	3
		d. Penyajian gambar	4
		e. Sistematika	5
		f. Sampul	6
	Pemilihan media	g. Digunakan secara kelompok	7
		h. Digunakan secara individu	8
		i. Mudah dibawa	9
		j. Mudah disimpan	10
	Kemanfaatan	k. Motivasi belajar	11
		l. Fokus perhatian	12

²¹ Rivana Eka Januwati, Skripsi: “Pengembangan Majalah Biologi Mangrove Baros Berbasis Potensi Lokal Pada Materi Pokok Ekosistem Untuk Siswa Kelas X SMA/MA”, (Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga) hal.104

²² *Ibid* hal 105

		m. Minat belajar	13
		n. Peningkatan pengetahuan	14
	Materi	o. Penjelasan mengenai <i>Avicennia</i> mudah dipahami	15
		p. Penjelasan mengenai morfologi <i>Avicennia</i> mudah dipahami	16
		q. Penjelasan tentang jenis <i>Avicennia</i> mudah dipahami	17
		k. Penjelasan tentang perbedaan morfologi <i>Avicennia</i> dari jenis satu ke jenis yang lain mudah dipahami	18
		r. Penjelasan tentang manfaat tumbuhan <i>Avicennia</i> mudah dipahami	19

6. Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif, Untuk analisis kualitatif digunakan untuk mengolah hasil data dan saran dari angket yang telah diperoleh dari hasil validator. Pada analisis kuantitatif digunakan untuk penilaian dari ahli materi dan ahli media. Data kuantitatif tersebut dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan menggunakan rumus 1 dan 2. Berikut pengelompokan penilaian kelayakan ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada rumus dibawah ini.²³

Rumus yang digunakan untuk mengolah presentase masing-masing item :

²³ Oktarida Ria,dkk, *Inventarisasi Tumbuhan Obat di Desa Dwijaya Kecamatan Tugumulyo pada Suku Jawa Sebagai Pengembangan Booklet di SMA*.(Lubuklinggau: STKIP-PGRI).

$$P = \frac{X1}{X2} \times 100\% \quad \dots \text{ Rumus (1)}$$

Rumus yang digunakan untuk mengolah data secara keseluruhan :

$$P = \frac{\Sigma X1}{\Sigma X2} \times 100\% \quad \dots \text{ Rumus (2)}$$

Keterangan :

P = Presentase

X1 = Jumlah skor jawaban validator per item

X2 = Jumlah skor ideal dalam satu item

$\Sigma X1$ = Total jumlah skor jawaban validator

$\Sigma X2$ = Total jumlah skor ideal

100 = Konstanta

Kemudian hasil skor di rata-rata dan diubah menjadi nilai berkategori²⁴

Tabel 3.12 Kategori Penilaian Validitas

No	Tingkat Pencapaian	Kategori	Keputusan Uji
1	0-40	Tidak Layak	Direvisi
2	41-60	Layak	Direvisi sebagian
3	61-100	Layak	Tidak perlu revisi

²⁴ *Ibid*