

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Langkah-Langkah Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian yang terbagi atas dua tahap penelitian. Penelitian yang pertama merupakan jenis penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mengidentifikasi keanekaragaman *Lichenes* di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar. Penelitian yang kedua merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). yang dilakukan untuk mengembangkan hasil identifikasi menjadi media pembelajaran Biologi berupa booklet keanekaragaman *Lichenes*. Penelitian tahap pertama yang dilakukan yaitu menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan metode eksploratif serta metode deskriptif. Penelitian eksploratif merupakan suatu hal yang bersifat eksplorasi atau dapat didefinisikan sebagai suatu metode observasi secara langsung ketempat penelitian.<sup>94</sup> Penelitian kualitatif juga bersifat deskriptif karena data yang didapatkan dalam bentuk kata-kata atau gambar sehingga tidak menekankan pada angka atau lebih menekankan pada proses daripada produk.<sup>95</sup> Pada penelitian tahap pertama diawali dengan menggunakan metode observasi yang dilanjutkan dengan dokumentasi serta studi literatur yang relevan.

---

<sup>94</sup> Lexy.J. M, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Jakarta. PT. Remaja Rosda Karya, 2002), hal. 3

<sup>95</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung: Alfabet, 2011), hal. 147

Observasi pada tahap ini dilakukan dengan metode jelajah serta pengamatan secara langsung pada jenis *Lichenes* yang di temukan pada lokasi penelitian yaitu di kawasan Hutan Pinus Gogoniti hal ini dilakukan dengan penelitian eksploratif yang kemudian akan dilakukan pengambilan sampel *Lichenes*.

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pengamatan yang dilakukan dengan cara mengidentifikasi keanekaragaman *Lichenes* berdasarkan ciri morfologi, familia, tempat tumbuh substrat, jumlah koloni dalam plot, serta dilakukan identifikasi morfologi secara mikroskopis dan makroskopis, dan dilakukan pencatatan pengamatan kedalam tabel pengamatan serta didokumentasikan dalam bentuk gambar dengan menggunakan penelitian deskriptif.

Morfologi yang didapatkan pada saat kondisi abiotik yang mempengaruhi keberadaan *Lichenes*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember sampai bulan Mei. Hasil data keragaman *Lichenes* yang diperoleh dapat berupa data deskriptif kualitatif yang menggambarkan keanekaragaman *Lichenes* di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar. Data yang diperoleh dari penelitian eksploratif dan deskriptif tersebut akan dilanjutkan dengan pengolahan data secara mikroskopis di Laboratorium Biologi IAIN Tulungagung serta pengujian keabsahan data dan analisis hasil pengamatan dengan menggunakan studi literatur yang dilakukan untuk mengolah data, mengetahui keabsahan data hasil pengamatan, serta dilakukan untuk mencari informasi tambahan mengenai *Lichenes* sedangkan hasil dari teknik

pengambilan data pada tahap penelitian kedua yaitu menganalisis keanekaragaman *Lichenes* di kawasan Hutan Pinus Gogoniti dengan dilakukannya uji validasi kelayakan media pembelajaran Biologi berupa booklet.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE yaitu model pengembangan yang di rasa lebih sistematis, sederhana, serta mudah dipahami dibandingkan dengan model pengembangan lainnya. Berikut ini merupakan lima tahapan prosedur pengembangan ADDIE.

a) *Analysis*

Tahap analisis dalam model pengembangan ADDIE yaitu sebuah proses pengartian segala hal yang akan dipelajari misalnya dilakukan sebuah analisis kebutuhan, identifikasi masalah (kebutuhan), serta analisis tugas atau *task analysis* sehingga hasil yang diperoleh dapat berupa suatu ciri atau profil calon peserta pembelajaran, pengidentifikasian kesenjangan, pengidentifikasian kebutuhan serta penganalisisan tugas secara spesifik berdasarkan kebutuhan. Tahap ini memberikan penjelasan masalah instruksional, tujuan, serta identifikasi faktor lingkungan dalam pembelajaran melalui kognitif dan afektif para peserta didik. Tahap analisis diperoleh dari analisis kebutuhan berupa hasil angket yang diberikan pada mahasiswa Tadris Biologi IAIN Tulunagung, masyarakat lokal, serta wisatawan di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar. Adapun beberapa

tahapan pada tahap analisis tersebut yang dapat dilakukan yaitu analisis materi serta menentukan tujuan intruksional.

a. Analisis Materi

Pada tahap analisis materi ini bertujuan untuk mendapatkan ataupun menetapkan sebuah masalah dasar yang dihadapi pada proses pembelajaran yang nantinya dapat dipastikan apakah suatu pengembangan dapat dibutuhkan ataupun tidak. Kemudian peneliti melakukan survei online mengenai kajian secara khusus tentang keanekaragaman *Lichenes* yang nantinya akan mengembangkan booklet dengan tujuan diharapkan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa dan peserta didik serta media informasi bagi masyarakat.

b. Menentukan Tujuan Instruksional (*Specifying instructional objectives*)

Pembuatan booklet bertujuan supaya pembaca mampu:

- 1) paham terkait pengertian dari keanekaragaman *Lichenes*
- 2) menyebutkan jenis-jenis *Lichenes* yang berada di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar
- 3) menguraikan peranan keanekaragaman *Lichenes* yang berada di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar hal ini dikarenakan pembaca khususnya pengunjung atau masyarakat umum dapat menggunakan booklet ini untuk mengetahui peranan *Lichenes*.

## b) *Design*

Tahap *design* yaitu tahap rancangan terhadap pembuatan booklet secara menyeluruh meliputi *design* media pembelajaran booklet keanekaragaman *Lichenes* serta isi materi dalam booklet. Pada saat tahapan perancangan produk awal, produk berupa booklet sudah dibuat oleh tahapan-tahapan tersebut yaitu pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

### 1) Memilih Media yang Tepat

Pengembangan media yang dilakukan dalam penelitian ini yakni berupa booklet, dimana booklet merupakan sebuah buku yang memiliki ukuran B5 dan memuat tulisan, gambar-gambar dan juga deskripsi dari *Lichenes* yang telah berhasil diamati dari beberapa lokasi transek di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar. Tujuan dari pembuatan booklet ini sebagai salah satu media penyediaan ragam alternatif dalam kegiatan belajar, yang mana pada langkah pertama adalah menyediakan media pembelajaran yang optimal. Media pembelajaran yang telah berhasil disediakan ini dapat dikreasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna, dapat dijadikan sebagai alat ataupun aktivitas edukatif. Booklet ini merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan dalam mendukung proses belajar, baik secara terpisah atau terkombinasi, sehingga dapat memudahkan

para peserta didik untuk mencapai tujuan belajar atau kompetensi yang sudah ditentukan.<sup>96</sup>

## 2) Memilih Format yang Tepat

Pemilihan format dalam penelitian ini bertujuan untuk mendesain produk yang akan dikembangkan dan digunakan. Untuk pemilihan format dalam pengembangan produk yakni berupa sebuah tulisan penjabaran. Hasil dari penelitian tentang *Lichenes* dengan menggunakan desain menarik sehingga menjadikan peserta didik tertarik untuk membaca dan terus mempelajarinya.<sup>97</sup>

## 3) Rancangan Awal

Langkah awal dalam perancangan media pembelajaran berupa booklet yaitu menentukan komponen materi dan komponen penampilan. Komponen materi dalam booklet disesuaikan dengan substansi materi yang telah ditetapkan di kurikulum 2013. Bertujuan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami tentang Keanekaragaman *Lichenes*. Komponen desain tampilan produk yang berupa bentuk fisik dari booklet seperti, sampul depan dan belakang, pendahuluan, isi materi, dan penutup juga diatur dalam segi pemilihan kata, gambar-gambar, *font* tulisan, dan pemilihan warna dalam pembuatan produk booklet tersebut. Pembuatan booklet yang

---

<sup>96</sup> Tika Poppy, *Inventarisasi Jenis Ikan (Pisces) di Pasar Tradisional Bengkulu Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Sma Kelas X*, (Bengkulu: Skripsi Universitas Bengkulu, 2012)

<sup>97</sup> S. Satmoko dan H.T Astuti, *Pengaruh Booklet pada Peningkatan Pengetahuan Peternakan Sapi Perah Tentang Inseminasi Buatan di Kelurahan Nongkosawil, Kecatan Gunungpati, Kota Semarang*, Jurnal Penyuluhan Vol. 2, No. 2, 2006, hal. 79

dihasilkan menggunakan kertas B5 *portrait* dengan ukuran 25 cm x 17,6 cm dan dicetak menggunakan *Art Paper*. Proses pembuatan booklet tersebut menggunakan *Coreldraw X7*. Penyusunan booklet dilakukan dengan menggunakan *template* dan tema warna yang berbeda dari setiap bagian dan penyusunan isi halaman. Penyusunan secara garis besarnya isi halaman booklet adalah:

a) Bagian awal

- (1) Sampul / Cover
- (2) Ayat Al-Quran
- (3) Kata Pengantar
- (4) Daftar Isi
- (5) Lokasi Penelitian

b) Bagian inti

- (1) Teknik Pengumpulan Data
- (2) Tinjauan umum *Lichenes*
- (3) Hasil identifikasi keanekaragaman *Lichenes*
- (4) Hasil indeks keanekaragaman *Lichenes*

c) Bagian penutup

- (1) Glosarium
- (2) Daftar Pustaka
- (3) Biografi Penulis

c) Pengembangan (*Development*)

Pengembangan produk booklet keanekaragaman *Lichenes*, langkah awal yang dilakukan yakni menganalisis hasil data yang berhasil diperoleh dari lokasi penelitian. Dilanjutkan dengan membuat kerangka desain booklet yang terdiri dari halaman sampul, halaman kata pengantar, halaman daftar isi, pendahuluan, halaman alat dan bahan, halaman petunjuk kerja, halaman materi, halaman daftar rujukan, dan penyusunan profil peneliti. Dilanjutkan dengan memvalidasikan booklet tersebut kepada para ahli di bidangnya yakni ahli materi dan ahli media, setelah berhasil direvisi booklet tersebut dapat diberikan kepada para pengguna booklet agar dapat di nilai. Adapun tahapan pengembangan produk berupa booklet yang lebih jelas akan dijelaskan sebagai berikut :

1) Penilaian para ahli

Tahapan pengembangan yang dilakukan adalah proses validasi terhadap rancangan booklet yang telah berhasil disiapkan. Pada tahapan ini telah menghasilkan produk yang berhasil divalidasi oleh ahli bidang materi dan ahli media yang dilanjutkan dengan revisi produk. Proses pengembangan dilakukan oleh validator ahli untuk dinilai, dan dilanjutkan dengan revisi produk dan uji coba terbatas. Validasi para ahli dilakukan bertujuan untuk menguji kelayakan dari media pembelajaran yang berhasil dikembangkan.

## 2) Penguji produk

Pengujian produk meliputi pemberian *booklet* kepada subjek uji coba untuk menemukan bagian-bagian yang perlu direvisi. Uji coba yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang berkaitan dengan perbaikan-perbaikan terkait desain produk. Uji coba desain produk booklet ini hanya terbatas pada uji coba kelompok kecil mengenai tampilan dan isi materi.<sup>98</sup> Adapun penjelasan mengenai desain uji coba dan subjek uji coba pengguna booklet sebagai berikut:

### a) Desain uji coba

Booklet akan di uji validitasnya yaitu berupa validitas isi dan juga validitas tampilan. Validasi isi oleh ahli materi bertujuan untuk memperoleh informasi terkait saran ataupun tanggapan materi yang disajikan didalam booklet tersebut. Sedangkan validasi tampilan oleh ahli media bertujuan untuk memperoleh informasi terkait saran dan tanggapan terhadap desain tampilan dari booklet tersebut. Uji coba produk pengembangan booklet ini dilakukan melalui 2 tahapan yakni: (1) validasi yang dilakukan oleh ahli media dan juga ahli materi, (2) uji coba pengguna booklet.

---

<sup>98</sup> 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

b) Subjek uji coba pengguna booklet

Subjek uji coba produk dari hasil pengembangan terdiri dari ahli bidang materi, ahli bidang media, dan para pengguna booklet diantaranya adalah Mahasiswa jurusan Biologi.

d) *Implementation*

Implementasi merupakan tahapan ke empat yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Tahapan implementasi merupakan tahap pengaplikasian produk booklet pada kelas besar. Tahapan implementasi dilakukan pada Mahasiswa jurusan Biologi dan masyarakat umum.

e) *Evaluation*

Pengembangan model ADDIE tak lepas dari kegiatan evaluasi pada setiap akhir tahapan. Evaluasi digunakan bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman materi yang dikuasai peserta didik setelah menggunakan Booklet yang dikembangkan. Tahap Evaluasi dibedakan menjadi dua yaitu formatif dan sumatif. Formatif hanya dilakukan pada setiap tahapan proses model pengembangan ADDIE. Peneliti melakukan perbaikan terhadap Booklet yang dikembangkan berdasarkan saran yang telah didapat dari angket respon atau catatan lapangan pada lembar observasi. Hal ini bertujuan agar Booklet yang dikembangkan benar-benar sesuai dan dapat digunakan oleh sekolah

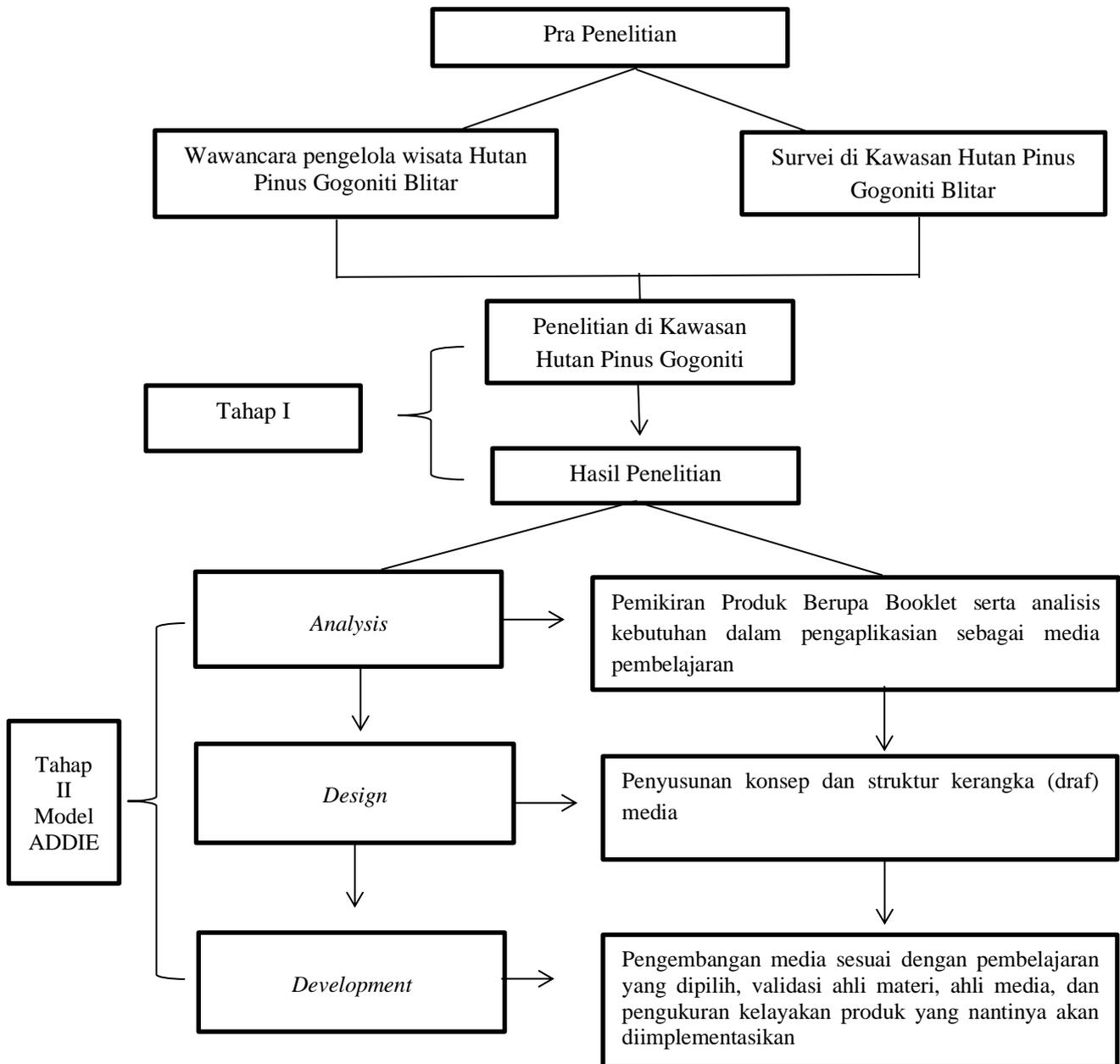
yang lebih luas lagi. Sedangkan sumatif dilakukan sampai dengan program intruksional jadi atau produk. Namun karena keterbatasan waktu dan biaya oleh peneliti, maka penelitian ini hanya sampai pada tahap *development* saja.

Adapun proses dalam penelitian ini yaitu peneliti menyusun langkah kerja sebagai bentuk perencanaan agar proses pelaksanaan penelitian berjalan sesuai dengan alur yang telah ditentukan. Penyusunan langkah-langkah dalam proses penelitian serta pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Tahapan pra lapangan, meliputi:
  - a. Melakukan survei lokasi penelitian.
  - b. Menentukan lokasi stasiun yang akan dijadikan obyek pengamatan.
  - c. Menyusun rencana penelitian.
  - d. Menyiapkan alat, bahan, dan instrumen penelitian.
2. Tahapan kegiatan di lapangan, meliputi:
  - a. Membuat stasiun dan peta yang akan digunakan.
  - b. Mengamati faktor abiotik dan spesies pada setiap petak yang digunakan.
  - c. Melakukan pencatatan hasil pengamatan faktor abiotik dan spesies *Lichenes* yang ditemukan.
  - d. Pengambilan sampel spesies.
  - e. Melakukan pengambilan gambar hasil pengamatan.
  - f. Mengumpulkan data dari hasil observasi maupun hasil dokumentasi.

3. Tahapan analisis data, meliputi:
  - a. Melakukan kegiatan pengolahan data yang didapatkan, analisa data dan mencari referensi yang mendukung data tersebut dari hasil observasi. Pengolahan data juga dilakukan dari hasil pengamatan serta dokumentasi pada laboratorium Biologi IAIN Tulungagung.
  - b. Menyusun rancangan pembuatan produk yang akan dihasilkan dengan membuat sketsa dasar.
  - c. Proses penyusun produk booklet keanekaragaman *Lichenes* yang akan dihasilkan.
  - d. Melakukan validasi produk kepada validator ahli dibidang materi dan bidang desain tampilan media.
  - e. Melakukan revisi produk booklet sesuai dengan kritik, saran dan masukan dari para validator.

Adapun langkah-langkah penelitian dan pengembangan produk berupa booklet keanekaragaman *Lichenes* mulai dari tahapan pra penelitian, tahapan ke I penelitian dan tahapan ke II penelitian dapat dilihat pada bagan berikut ini.



**Gambar 3.1** Langkah-langkah Penelitian<sup>99</sup>

<sup>99</sup> Ending mulyaningtiyas, *Risert Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*, (Yogyakarta: UNY Press, 2011), hal. 183

## B. Metode Penelitian Tahap I (Penelitian di kawasan Hutan Pinus Gogoniti)

### 1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian pada tahap pertama merupakan jenis penelitian kualitatif yang dilakukan dengan menggunakan metode eksploratif dan metode deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan pada kondisi secara alamiah yaitu langsung ke sumber data serta peneliti disini merupakan instrumen kunci yaitu dengan melakukan jelajah mengikuti jalur yang sudah ditentukan berdasarkan *purposive sampling* serta pengamatan secara langsung terhadap jenis *Lichenes* yang berada di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar.

Penelitian yang digunakan dengan pendekatan penelitian kualitatif ini akan mendeskripsikan keanekaragaman *Lichenes* di Hutan Pinus Gogoniti Blitar secara eksploratif dan deskriptif. Penelitian eksploratif merupakan metode penelitian observasi langsung ditempat penelitian. Selain itu, penelitian ini juga termasuk penelitian deskriptif, karena data yang akan terkumpul berbentuk kata-kata maupun gambar sehingga tidak akan menekankan pada angka, namun lebih menekankan pada proses dari pada produk.<sup>100</sup> Penelitian ini juga mengidentifikasi jenis *Lichenes* beserta faktor abiotik yang mempengaruhinya, diantaranya meliputi: pH, suhu, kelembaban udara, dan intensitas cahaya. Identifikasi morfologi secara makroskopis dicatat kedalam tabel pengamatan serta didokumentasikan dalam bentuk gambar.

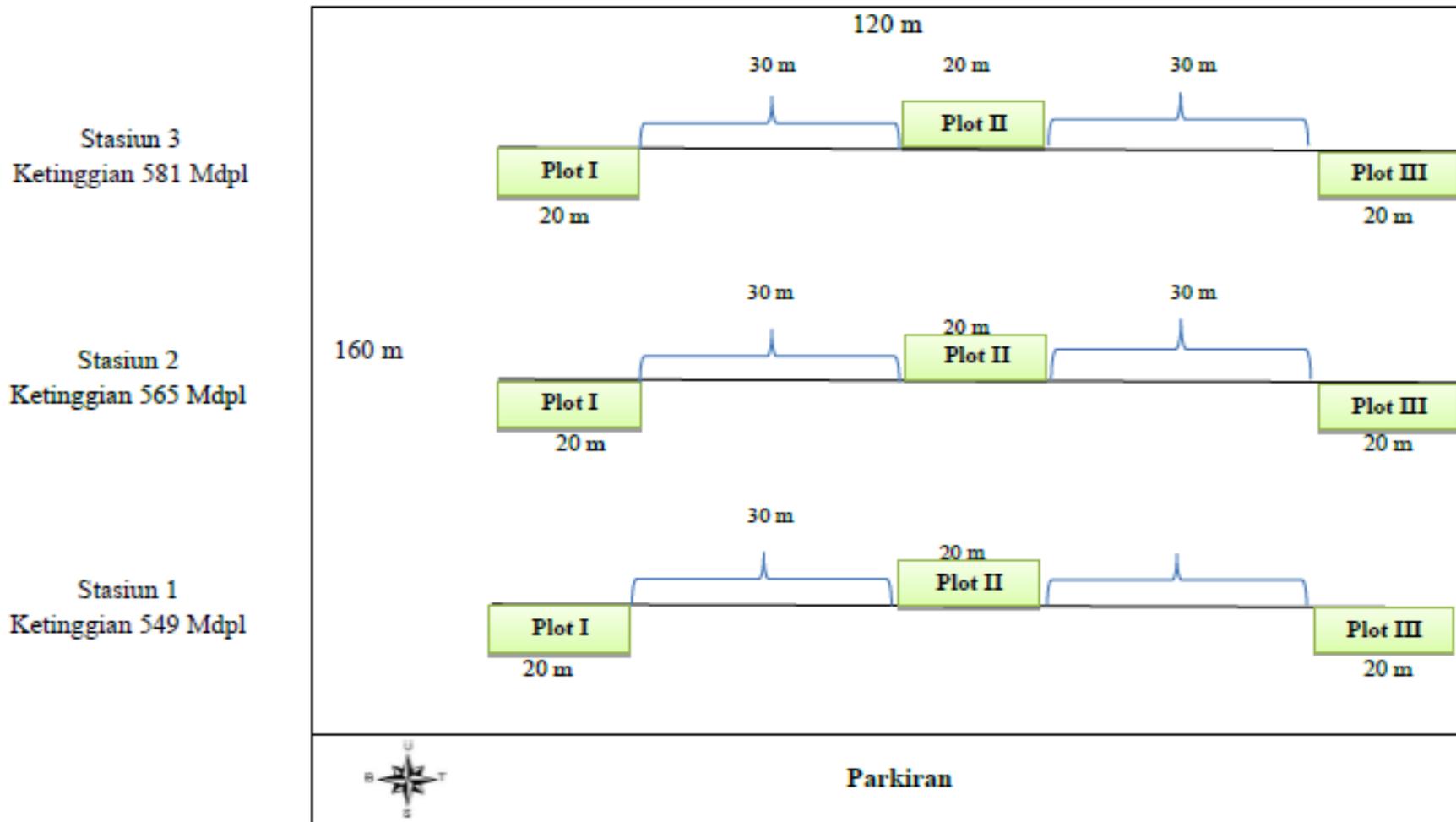
---

<sup>100</sup> Sugiono, *Metode Penelitian Kualitatif dan R&D*. (Bandung:ALFABETA, 2018), hal.

Pengambilan sampel keanekaragaman *Lichenes* dilakukan di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar. Desain perancangan pengambilan sampel *Lichenes* menggunakan transek kuadrat dan dilakukan dalam setiap stasiun. Dalam setiap stasiun dibuat garis 160 meter sebanyak 3 garis dan didalam setiap plot terdapat 3 petak berukuran 20 x 20 meter. Stasiun 1 yaitu berada di ketinggian 549 Mdpl, stasiun 2 berada di ketinggian 565 Mdpl, serta stasiun yang terakhir yaitu stasiun 3 berada di ketinggian 581 Mdpl. Pengambilan sampel dilakukan dengan jelajah dan pengamatan secara langsung terhadap jenis *Lichenes* serta penelitian ini dilaksanakan pada pagi hari sampai sore hari. Desain pengambilan sampel tersebut seperti gambar berikut.



**Gambar 3.2** Peta Plot Sampling Stasiun I,II, dan III di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar (sumber: Google Earth)



**Gambar 3.3** Desain Plot Pengamatan *Line Transect*.<sup>101</sup> **Populasi dan Sampel**

<sup>101</sup> Diadaptasikan dari Melviana (2007)

## 2. Popuulasi dan Sampel

### a) Populasi

Populasi merupakan suatu wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk bisa dipelajari dan kemudian dapat ditarik kesimpulannya.<sup>102</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh *Lichenes* yang berada di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar pada substrat pohon, daun, tanah, dan batu.

### b) Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>103</sup> Sampel dalam penelitian adalah *Lichenes* yang digunakan berada dititik atau plot peneliti. Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu spesies *Lichenes* yang didapatkan selama penelitian dilaksanakan. Untuk menentukan *Lichenes* digunakan plot sampling berupa plot sampling berukuran 20 m x 20 m yang terdiri dari tiga plot pada setiap stasiun.

## 3. Teknik Pengumpulan Data

Observasi, dokumentasi, dan studi literatur merupakan teknik pengumpulan data yang dipilih dalam penelitian ini. Teknik pengumpulan data dimulai dengan survei lokasi penelitian pada hari Minggu 15 November 2020 di kawasan Hutan Pinus Gogoniti dengan metode jelajah

---

<sup>102</sup> Ibid, hal. 80

<sup>103</sup> Ibid, hal. 81

bebas serta wawancara, dapat ditemukan lebih dari tiga spesies. Lebih jelaskan akan diuraikan sebagai berikut:

a) Observasi

Observasi merupakan kegiatan pengamatan yang dilakukan peneliti dengan cara datang secara langsung ke lokasi penelitian untuk memperoleh data dan sampel. Pengamatan dimulai dengan mengukur dan mencatat faktor abiotik yang terdiri atas pH, suhu, intensitas cahaya, kelembaban udara dan kelembaban tanah. Setelah mengukur faktor abiotik, selanjutnya mengamati dan mengambil sampel spesies yang ditemukan didalam petak penelitian. Pengambilan sampel dalam penentuan stasiun pengamatan dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu suatu teknik dalam pengambilan sampel sumber data dengan mempertimbang beberapa hal tertentu.<sup>104</sup> Kawasan penelitian terdapat 3 stasiun pengamatan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman *Lichenes*. Ketiga stasiun berada pada kawasan Hutan Pinus Gogoniti. Stasiun 1 berada di ketinggian 549 Mdpl, stasiun 2 berada 563 Mdpl, dan pada stasiun terakhir berada pada 581 Mdpl. setiap stasiun ditentukan garis dengan panjang garis 160 m yang di bagi menjadi 3 plot yang berukuran 20 m x 20 m dan setiap plot dengan plot lain berjarak 50 m.

---

<sup>104</sup>Ardari Inka Mentari, *Inventarisasi Lichenes....*, hal. 53-54

#### b) Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan saat pengambilan sampel di kawasan Hutan Pinus Gogoniti. Dokumentasi dilakukan bertujuan untuk mendapatkan data berupa foto pengamatan ciri morfologi pada masing-masing spesies *Lichenes* yang ditemukan di lokasi penelitian. Selain itu fungsi dari dokumentasi supaya hasil dari kajian dan penelitian yang berhasil dilakukan dapat disajikan secara valid dan akurat.

#### c) Studi literatur

Studi literatur digunakan untuk menentukan nama spesies, famili, morfologi dari masing-masing spesies *Lichenes* yang diperoleh. Selain itu, studi literatur digunakan untuk mencari kebenaran data yang telah diperoleh. Adapun studi literatur yang di gunakan yaitu *E-Book Cambridge (2008)* dengan judul *Lichen Biology* penulis Thomas H. Nash III, *E-Book Harper Collins (2010)* dengan judul *Lichen* penulis O. Gillbert, *Jurnal Proceeding Biology Education Conference Vol 13(1) (2016)* dengan judul *Identifikasi Lumut Kerak (Lichen)* penulis E. Roziaty, *website Global Biodiversity Information Facility (GBIF)*, dan *International Association for Plant Taxonomy (IAPT)*.

### 4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar pengamatan yang akan digunakan dalam pengamatan keanekaragaman Adapun alat dan bahan yang digunakan penelitian ini dijelaskan dalam **Tabel 3.1** dan

**Tabel 3.2.** data penelitian berupa data kualitatif yang disajikan dalam **Tabel 3.3** sebagai berikut ini.

a) Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah

**Tabel 3.1** Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat yang Digunakan	Spesifikasi	Fungsi
1.	Tabel Pengamatan Data	Kertas berukuran A4	Digunakan mencatat data penelitian
2.	Pisau / Cutter	Joyko	Digunakan untuk membantu pengambilan spesimen
3.	Penggaris	Penggaris Big 30 cm	Mengukur spesimen
4.	<i>Hygrometer</i>	<i>AZ 8857 Infrared Psychrometer</i>	Mengukur suhu dan kelembaban udara
5.	<i>Soil Tester</i>	pH tanah Digital <i>Soil Tester meter analyzer 4in 1</i> pH suhu cahaya <i>mosture</i>	Mengukur pH dan kelembaban tanah
6.	GPS ( <i>Global Position System</i> )	<i>GARMIN etrex 10</i>	Digunakan untuk mengetahui koordinat posisi penelitian
7.	Kamera digital	Canon 600D	Untuk mengambil gambar dan dokumentasi kegiatan penelitian
8.	Meteran tanah	Meteran tanah ukuran 50 meter	Untuk memudahkan dalam menentukan plot

No	Nama Alat yang Digunakan	Spesifikasi	Fungsi
9.	Alat bedah	1 set alat bedah	Untuk membantu memisahkan spesimen dengan substrat
10.	Mikroskop Stereo	Olympus SZ X7	Membantu mengamati morfologi spesimen
11.	Cawan petri	Kaca cawa petri	Untuk menaruh sampel yang akan di teeliti di mikroskop
12.	Pulpen, penghapus, pensil	<i>Flex office 0.5</i>	Membantu mencatat data
13.	Sarung tangan	<i>Latex</i>	Melindungi tangan saat di laboratorium
14.	Tali Rafia	Tali rafia cap 2 jempol	Untuk membuat plot
15.	Pasak	Pasak berukuran 30 cm	Digunakan untuk membantu membuat plot

b) Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

**Tabel 3.2** Bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Bahan yang Digunakan	Spesifikasi	Fungsi
1.	Kertas label	Kertas label ukuran 2 x 1.5 cm	Untuk memberikan label pada plastik sampel
2.	Plastik sampel	Plastik klip ukuran 7 x 10 cm	Untuk meletakkan sampel yang di temukan

Instrumen kedua yaitu menyajikan tabel pengamatan mengenai karakter morfologi *Lichenes* di kawasan Hutan Pinus Gogoniti yang disajikan dalam **Tabel 3.3**.

**Tabel 3.3** Pengamatan Karakter Morfologi *Lichenes* di Kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar

Stasiun	Plot Ke-/Titik Koordinat/ Ketinggian	Spesies	Famillia	Jumlah Koloni pada Pohon Inang	Pohon Inang	Ciri Morfologi			
						Tipe Talus	Diameter Talus	Warna Talus	Bentuk
1	1/549 Mdpl/ S 08°04'10.95" E 112°24'06.50"								
	2/553 Mdpl/ S 08°04'09.71" E 112°24'08.26"								
	3/547 Mdpl/ S 08°04'10.95" E 112°24'09.73"								
2	1/565 Mdpl/ S 08°04'08,26" E								



Instrumen ketiga yaitu penyajian tabel pengamatan faktor abiotik di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar berdasarkan tiga stasiun yang ditentukan. Berikut merupakan tabel pengamatan faktor abiotik mulai dari stasiun I sampai stasiun III.

**Tabel 3.4** Pengukuran Faktor Abiotik di Stasiun 1 (547-553 Mdpl) di Kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar

Stasiun 1 (547-553 Mdpl)		Plot ke/ koordinat titik	Faktor Abiotik				
			Suhu <sup>o</sup> (C)	pH	Intensitas Cahaya (Candela)	Kelembaban Udara (%) Relative Humidity)	Kelembaban Tanah (% Cm Hg)
Plot 1	549 Mdpl	S 08°04'10.95" E112°24'06.50"					
Plot 2	553 Mdpl	S 08°04'09.71" E 112°24'08.26"					
Plot 3	547 Mdpl	S 08°04'10.95" E 112°24'09.73"					

Tabel pengamatan faktor abiotik pada stasiun II disajikan dalam **Tabel**

### 3.5.

**Tabel 3.5** Pengukuran Faktor Abiotik di Stasiun 2 (565-574 Mdpl) di Kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar

Stasiun 2 (565-574 Mdpl)		Plot ke/ koordinat titik	Faktor Abiotik				
			Suhu <sup>o</sup> (C)	pH	Intensitas Cahaya (Candela)	Kelembaban Udara (%) Relative Humidity)	Kelembaban Tanah (% Cm Hg)

Plot 1	565 Mdpl	S 08°04'08,26" E 112°24'8,63"					
Plot 2	574 Mdpl	S 08°04'00,12" E 112°24'09,54"					
Plot 3	577 Mdpl	S 08°04'08.18" E 112°24'11.29"					

Tabel pengamatan faktor abiotik pada stasiun II disajikan dalam **Tabel**

### 3.6.

**Tabel 3.6** Pengukuran Faktor Abiotik di Stasiun 3 (581-583 Mdpl) di Kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar

Stasiun 3 (581-583 Mdpl)		Plot ke/ koordinat titik	Faktor Abiotik				
			Suhu <sup>o</sup> (C)	pH	Intensitas Cahaya (Candela)	Kelembaban Udara (%) Relative Humidity)	Kelembaban Tanah (% Cm Hg)
Plot 1	582 Mdpl	S 08°04'07,38" E 112°24'09,49"					
Plot 2	583 Mdpl	S 08°04'05.00" E 112°24'13.30"					
Plot 3	581 Mdpl	S 08° 04'07,12" E 112° 24' 09.83"					

Instrumen keempat yaitu penyajian tabel pengamatan faktor abiotik secara keseluruhan di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar dari hasil pengamatan di setiap stasiun.

**Tabel 3.7** Pengukuran Faktor Abiotik Secara Keseluruhan di Kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar

No	Faktor Abiotik	Hasil Pengukuran
1	Suhu	
2	Ph	
3	Intensitas Cahaya	
4	Kelembaban Udara	
5	Kelembaban Tanah	

### 5. Pengecekan Keabsahan Data

Tujuan dari pengecekan keabsahan data dalam penelitian adalah untuk menemukan hasil yang valid. Pengecekan keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik kriteria derajat kepercayaan berupa ketekunan pengamat. Ketekunan pengamat yakni peneliti mengambil sampel dan identifikasi keanekaragaman dari *Lichenes*.

### 6. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dengan mencantumkan klasifikasi serta nama ilmiah yang disajikan dalam bentuk uraian dan gambar serta mendeskripsikan masing-masing dari spesies yang didapatkan berdasarkan ciri-ciri morfologinya. Sementara itu analisis data kuantitatif yaitu dengan menganalisis indeks keanekaragaman *Lichenes*.

Setelah diketahui istilah dari nama dan jumlah masing-masing spesies, tahap selanjutnya adalah menghitung indeks dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman, keterdapatan, dan skala penutupan.

Adapun rumusan indeks keanekaragaman, keterdapatan, dan skala penutupan adalah sebagai berikut:

a. Indeks keanekaragaman

Indeks keanekaragaman merupakan suatu data yang dinyatakan secara numerik untuk suatu pernyataan atau penggambaran yang melukiskan struktur kehidupan serta bisa untuk mempermudah dalam menganalisa informasi-informasi tentang suatu jenis organisme. Salah satu cara sederhana dalam menyatakan indeks keanekaragaman yaitu dengan menentukan presentase komposisi dari dalam suatu lokasi. Makin banyaknya suatu jenis yang berada dalam suatu lokasi maka semakin besar keanekaragaman walaupun nilai tersebut juga sangat tergantung pada jumlah total individu pada setiap jenis. Keanekaragaman ( $H'$ ) memiliki nilai terbesar jika seluruh individu berasal dari genus atau spesies yang berbeda-beda, sedangkan nilai terkecil diperoleh jika seluruh individu berasal dari 1 genus atau 1 spesies saja. Adapun kategori indeks keanekaragaman jenis dapat dilihat pada tabel berikut.<sup>105</sup>

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

$$H' = -\sum \left\{ \left( \frac{n_i}{N} \right) \ln \left( \frac{n_i}{N} \right) \right\}$$

---

<sup>105</sup> Bordeaux, CZ, *Keanekaragamannn Lichenes Sebagai Bioindikator Kualitas Udara Dikebun Raya Cobodas, Kebunraya Bogor dan Eccopark-LIPI Cibinong*, (Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, 2015), hal.4

Keterangan:

$H'$  = indeks keanekaragaman Shannon-Weiner

$n_i$  = jumlah koloni individu setiap jenis

$P_i$  = perbandingan antara jumlah individu setiap spesies dengan jumlah total individu

$N$  = jumlah koloni individu seluruh jenis

Adapun nilai indeks keanekaragaman Shannon-Weiner dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.8** Klarifikasi Nilai Indeks Keanekaragaman Shannon-Weiner

<b>Kisaran Nilai Indeks Keanekaragaman (<math>H'</math>)</b>	<b>Kategori</b>
$H' > 3$	Keanekaragaman tinggi, penyebaran jumlah individu tiap spesies tinggi dan kestabilan komunitas tinggi
$2 < H' \leq 3$	Keanekaragaman sedang, penyebaran jumlah individu tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang
$(H') \leq 2,0$	Keanekaragaman rendah, penyebaran jumlah individu tiap spesies rendah dan kestabilan komunitas rendah

b. Indeks keterdapatan

Dalam ekologi, frekuensi ( $f$ ) merupakan pernyataan terhadap kapasitas antara jumlah sampel suatu spesies tertentu dengan jumlah

total sampel.<sup>106</sup> Frekuensi keterdapatannya dapat dihitung menggunakan rumus Mueller dan Dumbois sebagai berikut.<sup>107</sup>

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah Plot ditemukannya spesies}}{\text{jumlah seluruh plot}}$$

c. Indeks Skala Penutupan (C)

Indeks skala penutupan (C) merupakan suatu perhitungan untuk luas skala tutupan jenis *Lichenes* yang ditampilkan dalam bentuk indeks dari satu sampai lima. Adapun perhitungan untuk menentukan indeks skala penutupan sebagai berikut.<sup>108</sup>

$$\text{Indeks Skala Penutupan (C)} = \frac{\text{luas tutupan lichen spesies } i}{\text{jumlah seluruh plot}} \times 100\%$$

Untuk pengambilan keputusan dalam suatu indeks skala penutupan akan dipaparkan pada tabel dibawah ini.<sup>109</sup>

**Tabel 3.9** Rentang Indeks Skala Penutupan (C)

Indeks	Rentang	Keterangan
1	<1%	Langka, sangat sedikit di pohon
2	1%-20%	Sangat jarang, hanya ada sedikit di pohon
3	21%-50%	Jarang, hanya ada beberapa di pohon

<sup>106</sup>Soegianto, *Ekologi Kuantitatif*, (Surabaya: Usana Offset, 1994), hal.156

<sup>107</sup>Mueller, Dumbois, *Response of three grasses to two soils and a water table depth gradient*, *Journal Ecology* No. 47, hal. 644

<sup>108</sup>S. C.F. LeBlanc , *Reletation Between Industrialization And The Distribution And Growfh Of EpipHytic Licheness And Mosses In Montrean*, *Canardian Journal Of Bot* , 1970, 48:1485-1496.

<sup>109</sup>Hariyanto, S., Bambang, dan Titin, S., *Teori dan Praktik Ekologi*, (Surabaya: Universitas Airlangga Press, 2008), hal. 25

4	51% - 70%	Banyak, ada beberapa di pohon
5	71% - 100%	Sangat banyak, ada setiap pohon

### C. Metode Penelitian Tahap II (Pengembangan *Booklet*)

#### 1. Model Rancangan Desain Eksperimen untuk Menguji

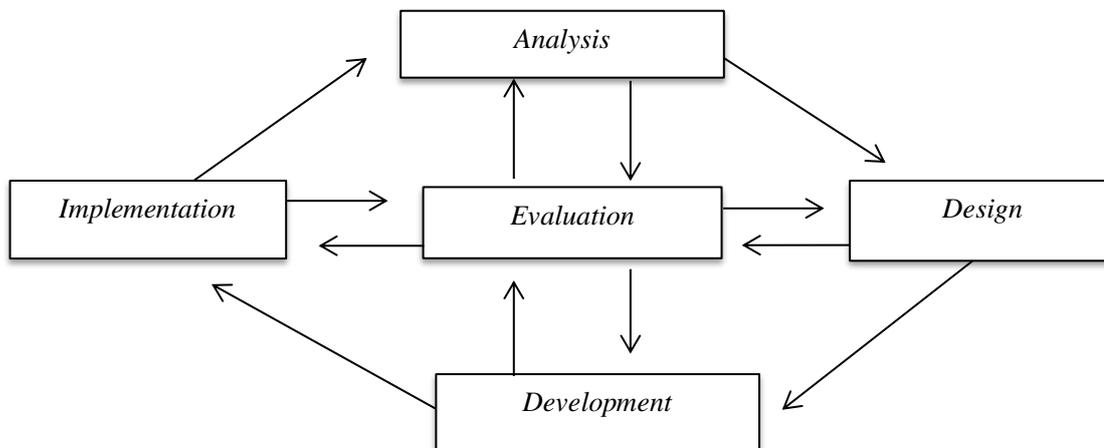
Penggunaan penelitian pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. *Research and Development* yaitu suatu metode penelitian yang dipakai untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>110</sup> Jenis pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Prosedur pengembangan model ADDIE terdiri terdiri atas 5 tahapan diantaranya *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*.

Penelitian ini merupakan pengembangan booklet *Lichenes* di kawasan Hutan Pinus Gogoniti Blitar. Model ADDIE dipilih dikarenakan memiliki kesesuaian dengan tujuan peneliti yang dapat menghasilkan suatu produk yakni berupa booklet yang telah tervalidasi oleh beberapa ahli dibidangnya. Proses penyusunan produk yang dihasilkan berupa booklet yang dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2021.

Beberapa *langkah* yang digunakan dalam peneliti adalah sebagai berikut:<sup>111</sup>

<sup>110</sup>Sugiono, *Metode Penelitian...*, hal. 297

<sup>111</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembang*, (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2013), hal. 222



**Gambar 3.4** Prosedur pengembangan model ADDIE

Oleh karena adanya keterbatasan waktu dan biaya, penelitian pengembangan produk berupa booklet hanya dilakukan sampai pada tahap pengembangan *development*, hal tersebut dilakukan karena mengingat penelitian yang dilaksanakan memerlukan waktu yang cukup lama sehingga untuk tahap selanjutnya berupa tahap implementasi atau *implementation* serta evaluasi atau *evaluation* tidak dilakukan, namun bisa dilanjutkan oleh peneliti lain pada masa mendatang atau untuk rujukan penelitian selanjutnya.

Peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE, sehingga akan ada modifikasi supaya sesuai dengan penyusunan produk yang menghasilkan media pembelajaran biologi berupa booklet. Berikut tahapan prosedur pengembangan ADDIE terdiri atas 3 tahapan yaitu:

### **a. Tahap *Analysis***

Tahapan ini merupakan tahap analisis kebutuhan yang dilakukan pada tanggal 5 Mei 2021. Tahap ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan dari pengembangan booklet sebagai media pembelajaran Biologi. Tahap analisis merupakan tahap yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pengembangan model ADDIE. Adapun beberapa syarat yang dibutuhkan dalam analisis kebutuhan disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa Tadris Biologi, peserta didik yang menempuh mata pelajaran Biologi atau Ilmu Pengetahuan Alam dan masyarakat umum. Pada tahap ini dilaksanakan penyebaran angket analisis kebutuhan secara *online* di *google form*.

Tahap analisis yang lain dilaksanakan dengan cara melakukan survei *online* mengenai kajian materi keanekaragaman *Lichenes*. Hasil survei tersebut masih minimnya sumber informasi mengenai keanekaragaman *Lichenes* serta belum adanya media informasi di kawasan Hutan Pinus Gogoniti mengenai keanekaragaman *Lichenes*. Sehingga penelitian ini akan dikembangkan menjadi sebuah media pembelajaran Biologi berupa Booklet serta menjadi sebuah produk informatif. Berdasarkan analisis yang dipaparkan diatas, maka perlu adanya pengembangan booklet yang bertujuan untuk dapat digunakan sebagai media pembelajaran Biologi bagi Mahasiswa serta peserta didik dan media informasi bagi masyarakat umum.

## **b. Tahap *Design***

Pada tahap desain yaitu tahap dalam mendesain produk yang nantinya akan dihasilkan dalam penelitian ini, yang akan diuraikan pada tahap berikut ini.

### 1) Menentukan tujuan dalam pembuatan booklet

Adapun tujuan dari pembuatan booklet pada penelitian ini yaitu sebagai media informasi tambahan bagi masyarakat umum serta sebagai media pembelajaran Biologi bagi mahasiswa Tadris Biologi di IAIN Tulungagung serta peserta didik mengenai kajian tentang keanekaragaman *Lichenes*.

### 2) Menentukan ukuran Booklet

Pembuatan booklet yang dihasilkan dalam menggunakan kertas B5 *Portrait* dengan ukuran 25 cm x 17,6 cm. pembuatan akan dilakukan dengan menggunakan aplikasi *coreldraw X7* dan dicetak menggunakan kertas *Art paper*.

### 3) Menyusun isi materi

Adapun materi yang akan diuraikan dalam produk penelitian ini meliputi materi singkat tentang keanekaragaman *Lichenes*. Materi juga akan di tambahkan nama ilmiah, klasifikasi dan ciri-ciri morfologi dari spesies *Lichenes* yang ditemukan secara singkat. Pada booklet ini akan dilengkapi juga dengan foto hasil dari dokumentasi langsung atau hasil dari penelitian yang akan melengkapi serta memperjelas isi produk sehingga mudah difahami. Pada bagian akhir

isi materi terdapat uraian tentang hasil perhitungan indeks keanekaragaman yang di hitung dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener dan memaparkan jumlah hasil spesies yang ditemukan di setiap stasiun serta dilengkapi dengan gambar diagram batang.

4) Memilih warna yang sesuai

Pemilihan warna dan penggunaan variasi warna yang sesuai berfungsi supaya pembaca lebih tertarik dalam mempelajari isi dari booklet tentang keanekaragaman *Lichenes*.

5) Memilih jenis serta ukuran huruf

Pemilihan ukuran huruf yaitu salah satu unsur penting dalam pembuatan suatu produk. Pemilihan ukuran huruf harus disesuaikan dengan ukuran kertas yang telah ditentukan. Model huruf juga perlu disesuaikan supaya dapat menarik perhatian pembaca dalam memahami isi materi pada produk yang dihasilkan.

6) Menyusun sketsa (*draft* kasar)

Penyusunan sketsa pada produk memiliki tujuan supaya lebih mudah dalam penyusunan booklet.

7) Menyusun angket validitas produk

Penyusunan angket validitas produk menggunakan skala *likert* yang memiliki rentan empat skor yang meliputi Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang (K), Sangat Kurang (SK). Penyusunan angket

ini akan diberikan kepada validator sesuai keahlian dan diberikan kepada responden yang bersangkutan.

8) Memvalidasi instrumen yang telah disusun

Validasi instrumen dalam penyusunan produk akan dilakukan oleh dosen pembimbing. Isi produk dari booklet keanekaragaman *Lichenes* yaitu sebagai berikut:

a) Cover Booklet

Isi dari cover booklet terdiri dari judul booklet, logo kampus IAIN Tulungagung, gambar yang berkaitan dengan isi booklet yaitu keanekaragaman *Lichenes*. Cover pada booklet ini akan dicetak menggunakan kertas sampul yang memiliki ketebalan 200 gsm.

b) Pendahuluan Booklet

Pada bagian ini pada booklet berisikan halaman ayat Al-Quran yang berkaitan tentang keanekaragaman tumbuhan, lokasi penelitian, halaman kata pengantar serta halaman daftar isi.

c) Isi Booklet

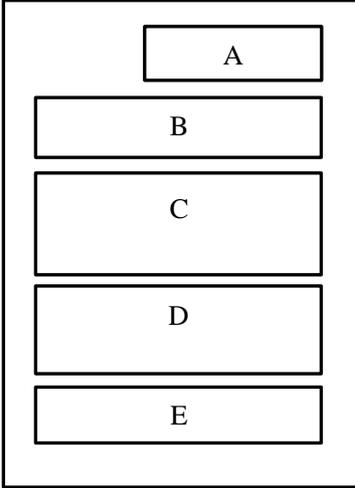
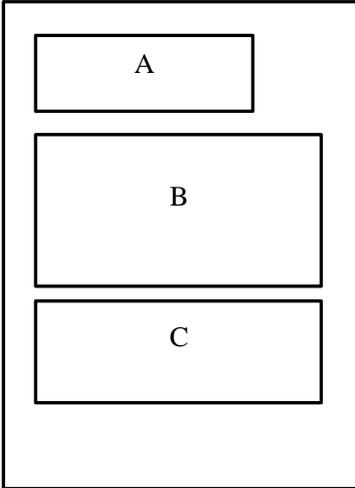
Isi booklet akan memuat informasi tentang setiap jenis *Lichenes* yang ditemukan di kawasan Hutan Pinus Gogonti Blitar serta hasil dari indeks keanekaragaman *Lichenes* berupa diagram.

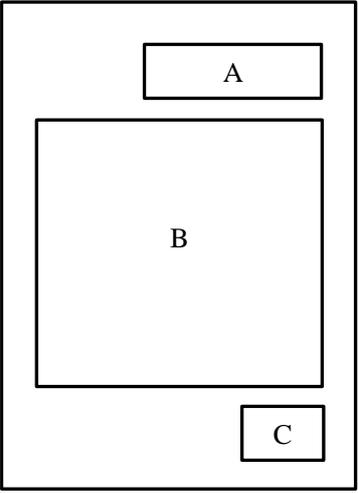
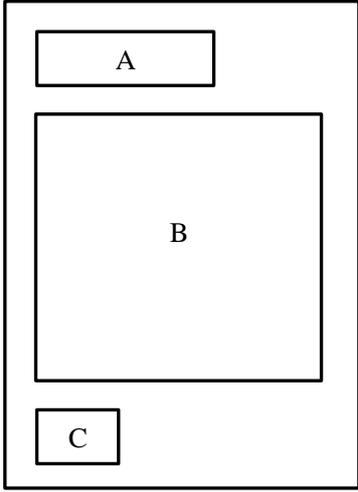
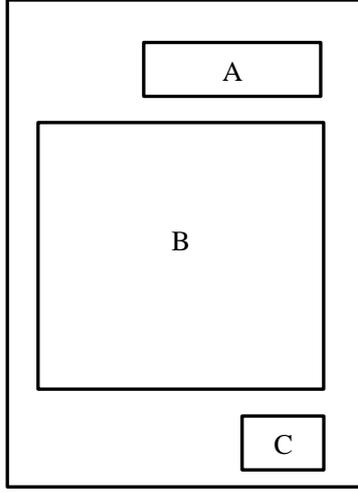
d) Penutupan Booklet

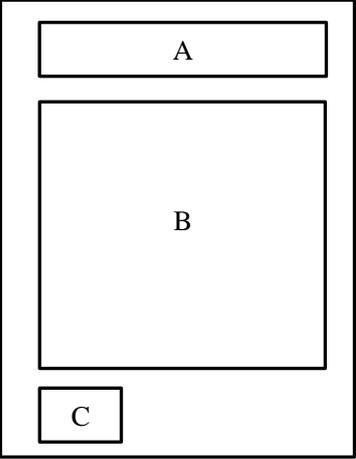
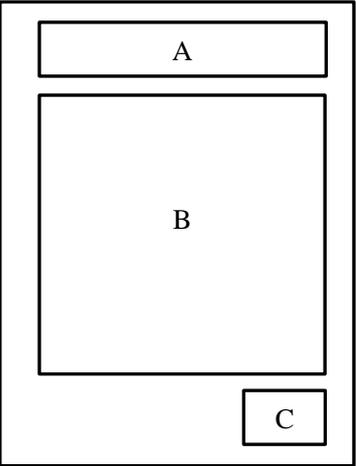
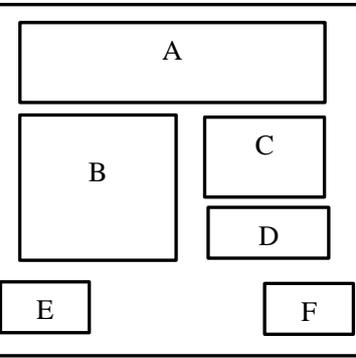
Pada bagian penutup berisi tentang daftar pustaka, glosarium, serta biodata penulis.

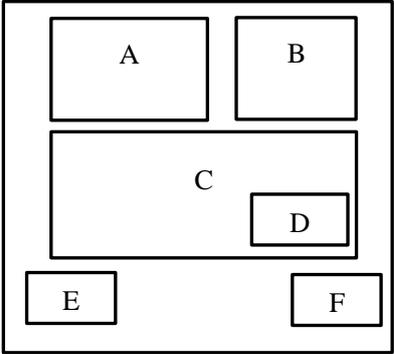
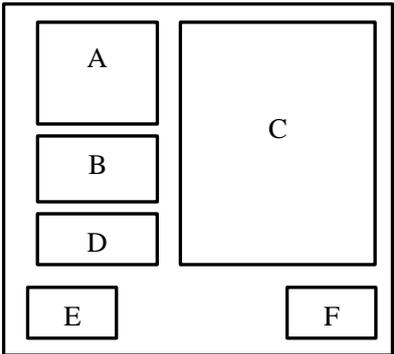
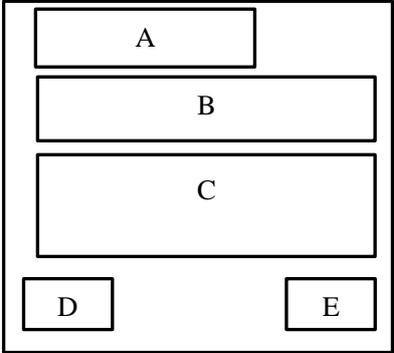
Berikut merupakan gambaran Booklet Keanekaragaman *Lichenes* yang akan dikembangkan pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 3.10** *storyboard* booklet Keanekaragaman *Lichenes* di bawah ini:

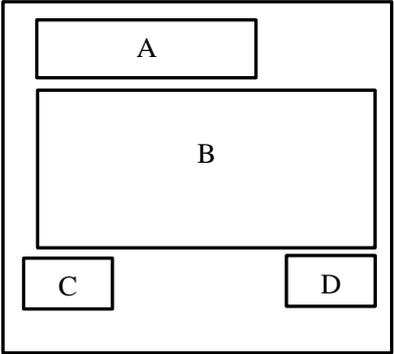
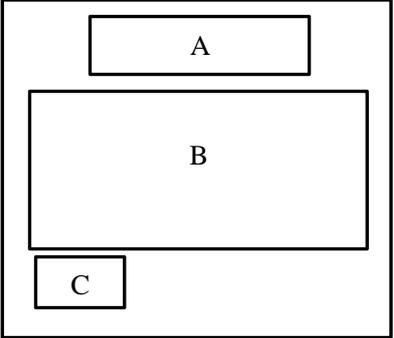
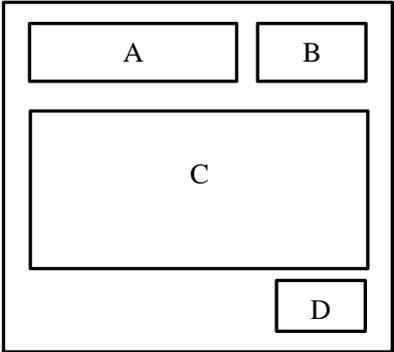
**Tabel 3.10** *Storyboard* Booklet Keanekaragaman *Lichenes* di Kawasan Hutan Pinus Gogoniti, Blitar

No.	Kerangka Booklet	Keterangan
1.	<b>Bagian Awal</b>	
	Cover Booklet 	A : Logo Instansi B : Nama Dosen Pembimbing C : Animasi <i>Lichenes</i> D : Judul Booklet E : Nama Penulis dan Instansi
	Ayat Al -Qur'an 	A : Tulisan "Ayat Al-Qur'an" B : Tulisan Arab C : Arti Surah

	<p>Kata Pengantar</p> 	<p>A : Tulisan “Kata Pengantar” B : Isi Kata Pengantar C : Halaman Booklet</p>
	<p>Daftar Isi</p> 	<p>A : Tulisan “Daftar Isi” B : Isi dari Daftar Isi C : Halaman Booklet</p>
	<p>Lokasi Penelitian</p> 	<p>A : Tulisan “Lokasi Penelitian” B : Isi dari Lokasi Penelitian C : Halaman Booklet</p>

2.	<b>Bagian Inti</b>	
	<p>Teknik Pengumpulan Data</p> 	<p>A : Tulisan “Teknik Pengumpulan Data”  B : Isi dari Teknik Pengumpulan Data  C : Halaman Booklet</p>
	<p>Tinjauan Umum <i>Lichenes</i></p> 	<p>A : Tulisan “Tinjauan Umum <i>Lichenes</i>”  B : Isi dari Tinjauan Umum <i>Lichenes</i>”  C : Halaman Booklet</p>
	<p>Materi Spesies <i>Lichenes</i></p> 	<p>A : Gambar Spesies <i>Lichenes</i>  B : Nama dan Klasifikasi Spesies 1  C : Morfologi <i>Lichenes</i>  D : Footnote  E : Halaman Lembar Kiri  F : Halaman Lembar Kanan</p>

	<p>Materi Spesies <i>Lichenes</i></p> 	<p>A : Nama dan Klasifikasi Spesies  B : Morfologi <i>Lichenes</i>  C : Gambar Spesies <i>Lichenes</i>  D : Footnote  E : Halaman Lembar Kiri  F : Halaman Lembar Kanan</p>
	<p>Materi Spesies <i>Lichenes</i></p> 	<p>A : Nama dan Klasifikasi Spesies  B : Morfologi <i>Lichenes</i>  C : Gambar Spesies <i>Lichenes</i>  D : Footnote  E : Halaman Lembar Kiri  F : Halaman Lembar Kanan</p>
3.	<b>Bagian Penutup</b>	
	<p>Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman</p> 	<p>A : Tulisan “Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman Shannon Weinner pada Ketiga Stasiun”  B : Gambar Diagram Batang Indeks Keanekaragaman <i>Lichenes</i></p>

		<p>C : Isi Uraian dari Pembahasan Indeks Keaneekaragaman <i>Lichenes</i></p> <p>D : Halaman Lembar Kiri</p> <p>E : Halaman Lembar Kanan</p>
	<p>Glosarium</p> 	<p>A : Tulisan “Glosarium”</p> <p>B : Isi dari Glosarium</p> <p>C : Halaman Lembar Kiri</p> <p>D : Halaman Lembar Kanan</p>
	<p>Daftar Pustaka</p> 	<p>A : Tulisan “Daftar Pustaka”</p> <p>B : Isi dari Daftar Pustaka</p> <p>C : Halaman Booklet</p>
	<p>Biografi Penulis</p> 	<p>A: Tulisan “Biografi Penulis”</p> <p>B : Gambar Foto Penulis</p> <p>C : Isi dari Biografi Penulis</p> <p>D : Halaman Booklet</p>

### c. Tahap *Development*

Produk booklet yang telah di *design* oleh peneliti selanjutnya akan dikembangkan berdasarkan beberapa tahapan dibawah ini.

- 1) Menyusun materi tentang Keanekaragaman *Lichenes* yang disajikan kedalam booklet yang telah di *design* sedemikian rupa dengan menggunakan aplikasi *coreldraw*.
- 2) Mengkonsultasikan produk kepada dosen pembimbing sebelum dilakukan pencetakan produk.
- 3) Melakukan pengecekan ulang sebelum diserahkan kepada validator, kemudian jika sudah selesai akan dilakukan pencetakan produk.
- 4) Melakukan validasi produk kepada ahli media serta ahli materi yang bertujuan untuk mendapatkan penilaian serta saran yang membangun mengenai kesesuaian desain produk serta kesesuaian materi yang ada di dalam produk.
- 5) Setelah dilakukan validasi produk, selanjutnya akan dilakukan survei sesuai dengan saran masukan dari validator dan dosen pembimbing untuk merevisi kekurangan dari produk booklet yang dihasilkan.
- 6) Melakukan uji coba terhadap mahasiswa Tadris Biologi IAIN Tulungagung yang telah menempuh mata kuliah Botani *Cryptogamae* dengan memberikan angket kelayakan kepada responden.
- 7) Produk booklet yang sudah direvisi, akan dilakukan pencetakan produk.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu berupa angket. Penyebaran angket dilakukan untuk memvalidasi booklet. Bentuk angket yang digunakan pada peneliti ini berupa angket non tes yang merupakan angket dengan menyediakan jawaban yang telah disusun dalam bentuk *check list* (√) serta didukung dengan menggunakan teknik dokumentasi. Teknik dokumentasi ini berfungsi untuk mengumpulkan data melalui penyebaran angket validator. Selanjutnya, data tersebut dikumpulkan sebagai bukti sehingga penelitian yang dilakukan ini dapat di pertanggungjawabkan kebenarannya.<sup>112</sup> Penilaian angket berbentuk skala *likert* dengan perolehan skor maksimal 4 yaitu sangat baik (SB) skor 4, baik (B) skor 3, kurang (K) skor 2, dan sangat kurang (SK) skor 1.

Pada Teknik pengumpulan data, data yang sudah terkumpul dari pihak validator ahli media dan ahli materi dalam penilaian kelayakan media dan kelayakan materi pada booklet keanekaragaman *Lichenes*. Produk juga akan dilakukan uji coba terhadap mahasiswa Tadris Biologi IAIN Tulungagung serta masyarakat umum. Adapun ahli materi pada penelitian ini yaitu Bapak Arif Mustakim, M. Si. serta Ibu Arbaul Fauziah, M.Si dan ahli media pada penelitian ini yaitu Ibu Nizar Azizatul Nikmah, M. Pd. Sedangkan uji coba dilakukan kepada 13 mahasiswa Tadris biologi IAIN Tulungagung dan 10 masyarakat umum.

---

<sup>112</sup> Vina Khoirummazidah, Skripsi: “*Inventarisasi Mikroalga disungai Ngrowo Sebagai Sumber Belajar Biologi Klasifikasi Mahkluk Hidup*”, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2019), hal. 65

### 3. 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. Angket yang digunakan untuk uji kelayakan booklet yang menggunakan instrumen *non-test* diberikan kepada pengguna menggunakan skala *likert* dengan 4 alternatif jawaban yaitu 1 (Sangat Kurang), 2 (Kurang), 3 (Baik), dan 4 (Sangat baik).<sup>113</sup>

Berikut pengambilan keputusan dengan menggunakan skala *likert* yang terdiri dari empat jawaban.

**Tabel 3.11** Pedoman Penskoran

No	Jawaban	Nilai
1	Sangat baik	4
2	Baik	3
3	Kurang	2
4	Sangat Kurang	1

Adapun kisi-kisi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

---

<sup>113</sup>Erni Susilawati, *Pengembangan Media Poster Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika Materi Tata Surya Pada Peserta didik SMP Kelas VII*, (Lampung: Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan, 2018), hal.59

**a. Kisi-kisi Validasi Media Booklet Keanekaragaman *Lichenes* untuk Ahli Materi**

Proses pengujian dalam suatu produk membutuhkan beberapa para pakar untuk menilai hasil dari produk yang kita buat atau kembangkan. Salah satunya adalah ahli materi yang bertujuan untuk menguatkan hasil dari *output* yang telah kita kembangkan. Instrumen angket validasi kelayakan oleh ahli materi pada media pembelajaran berupa booklet dilihat berdasarkan aspek kelayakan penyajian isi materi. Kisi-kisi instrumen ahli materi untuk media pembelajaran berupa booklet keanekaragaman *Lichenes* dilihat dari aspek relevansi materi dan isi materi. Kisi-kisi serta instrument kelayakan booklet untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.12, untuk instrumen kelayakan booklet untuk ahli materi dapat dilihat pada table 3.13. Berikut adalah kisi-kisi validasi ahli materi serta instrument kelayakan booklet untuk ahli materi.

**Tabel 3.12** Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Pernyataan	Nomer Butir
1	Penyajian Materi <sup>114</sup>	1. Kesesuaian materi dengan tujuan	1. Penyajian keanekaragaman <i>Lichenes</i> pada booklet sesuai dengan tujuan awal.	1
		2. Isi materi tercantum dalam booklet benar	2. Isi materi booklet terkait keanekaragaman dan morfologi <i>Lichenes</i>	2
		3. Keruntutan isi materi	3. Materi keanekaragaman <i>Lichenes</i> pada booklet	3

<sup>114</sup> Rosma Fitriasih, *Pengembangan Booklet Keanekaragamannn PteridopHyta Di Kawasan Suban Air Panas Untuk Peserta didik SMA*, Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi, Volume 3 Nomor 1, Mei 2019

			disajikan secara runtut dan sesuai.	
		4. Sistematika penulisan disajikan secara runtut	4. Ketepatan struktur kalimat disajikan secara runtut	4
		5. Tata bahasa yang sesuai EYD dan mudah dipahami	5. Ketepatan tata bahasa, ketepatan ejaan, keterkaitan antar alenia menjadi suatu keutuhan dalam alenia.	5
		6. Kebenaran substansi materi pada booklet	6. Kebenaran substansi materi berdasarkan referensi buku-buku, jurnal, dan sumber lainnya.	6
	Keterkaitan Isi dengan Tujuan Pembelajaran <sup>115</sup>	7. Penyajian materi mudah dipahami	7. Materi keanekaragaman dan morfologi <i>Lichenes</i> yang disajikan pada booklet mudah dipahami	7
		8. Menumbuhkan minat belajar.	8. Materi keanekaragaman <i>Lichenes</i> disajikan pada booklet dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.	8
		9. Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik.	9. Materi yang disajikan dalam booklet terkait keanekaragaman <i>Lichenes</i> sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik..	9

**Tabel 3.13** Instrumen Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berupa Booklet Keanekaragaman *Lichenes* untuk Ahli Materi

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			1	2	3	4
1	Penyajian Materi	Penyajian keanekaragaman <i>Lichenes</i> pada booklet sesuai dengan tujuan awal.				
		Isi materi booklet terkait keanekaragaman dan morfologi <i>Lichenes</i>				
		Materi keanekaragaman <i>Lichenes</i> pada booklet				

<sup>115</sup> Rosmah Fitriasih, *Pengembangan Booklet...*, Volume 3 Nomor 1, Mei 2019

		disajikan secara runtut dan sesuai.				
		Ketepatan struktur kalimat disajikan secara runtut				
		Ketepatan tata bahasa, ketepatan ejaan, ketertautan antar alenia menjadi suatu keutuhan dalam alenia.				
		Kebenaran substansi materi berdasarkan referensi buku-buku, jurnal, dan sumber lainnya.				
	Keterkaitan Isi dengan Tujuan Pembelajaran	Materi keanekaragaman dan morfologi <i>Lichenes</i> yang disajikan pada booklet mudah dipahami				
		Materi keanekaragaman <i>Lichenes</i> disajikan pada booklet dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.				
		Materi yang disajikan dalam booklet terkait keanekaragaman <i>Lichenes</i> sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik..				

Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dibagi menjadi dua aspek yaitu aspek materi pembelajaran dan aspek isi materi yang terdiri dari 9 pernyataan.

**b. Kisi-kisi Validasi Media Booklet Keanekaragaman *Lichenes* untuk Ahli Media**

Instrumen kelayakan booklet untuk ahli media dapat dilihat dari aspek desain booklet, pemilihan media pembelajaran, serta kemanfaatan media booklet yang dikembangkan.

**Tabel 3.14** Kisi-Kisi Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Pernyataan	Nomor Butir
1	Desain booklet <sup>116</sup>	1. Keruntutan huruf	1. Penggunaan ukuran huruf pada booklet sudah sesuai sehingga mudah dibaca	1
		2. Bentuk/jenis huruf	2. Penggunaan bentuk huruf pada booklet sudah sesuai sehingga mudah dibaca	2
		3. Warna huruf	3. Warna yang digunakan pada huruf dalam booklet sudah sesuai sehingga mudah dibaca	3
		4. Kualitas gambar	4. Gambar pada booklet sudah sesuai dengan materi sehingga memberi gambaran yang jelas kepada pembaca	4
		5. Tata letak	5. Tata letak atau layout booklet tidak membingungkan	5
		6. Sistematika	6. Materi dalam booklet disajikan secara sistematis	6
		7. Spasi antar baris susunan teks normal	7. Jarak spasi tidak terlalu lebar dan tidak terlalu sempit, sehingga memudahkan seseorang dalam membacanya.	7
		8. Konsistensi dalam penggunaan kata, istilah, dan kalimat.	8. Pemilihan kata, istilah dan kalimat dalam booklet ini sudah konsisten sehingga mudah dipahami pembaca	8
	Pemilihan media pembelajaran <sup>117</sup>	9. Ketertarikan pembelajaran.	9. Booklet keanekaragaman <i>Lichenes</i> ini menarik perhatian peserta didik dalam proses pembelajaran	9
		10. Karakteristik media yang akan digunakan sesuai dengan pembelajaran.	10. Media Booklet membantu peserta didik dalam memahami materi.	10
		11. Media booklet mampu	11. Media Booklet sesuai dengan tujuan pembuatan	11

<sup>116</sup> Magfirah Rasyid, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Dalam Konsep Sistem Indera Pada Peserta didik Kelas XI SMA*, Jurnal Pendidikan Biologi Volume 7, Nomor 2, Februari 2016

<sup>117</sup>Ibid, hal. 11

		mendukung isi dan bahan pembelajaran.	terkait keanekaragaman <i>Lichenes</i>	
		12. Media booklet mudah digunakan	12. Penggunaan media dengan bentuk booklet sudah konsisten sehingga mudah digunakan dalam pembelajaran	12
	Kemanfaatan media <sup>118</sup>	13. Media booklet ditampilkan secara jelas.	13. Booklet keanekaragaman <i>Lichenes</i> memperjelas penyampaian materi.	13
		14. Salah satu media pembelajaran.	14. Booklet keanekaragaman <i>Lichenes</i> dapat digunakan sebagai media pembelajaran	15
		15. Peningkatan pengetahuan terkait materi <i>Lichenes</i> .	15. Booklet keanekaragaman <i>Lichenes</i> dapat meningkatkan pengetahuan	16
		16. Menggali informasi terkait keanekaragaman hayati.	16. Booklet keanekaragaman <i>Lichenes</i> dapat digunakan untuk menggali informasi	17

**Tabel 3.15** Instrumen Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berupa Booklet Keanekaragaman *Lichenes* untuk Ahli Media

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			1	2	3	4
1	Desain booklet	Ukuran huruf yang digunakan pada booklet sudah sesuai sehingga mudah dibaca				
		Pemilihan bentuk huruf pada booklet yang digunakan sudah sesuai sehingga mudah dibaca				
		Pemilihan warna huruf yang digunakan pada booklet sudah sesuai sehingga mudah dibaca				
		Pemilihan gambar pada booklet telah sesuai dengan materi sehingga memberi				

<sup>118</sup> Ibid, hal. 13

		gambaran yang jelas kepada pembaca				
		Tata letak atau layout booklet tidak membingungkan				
		Materi dalam booklet disusun secara sistematis				
		Jarak spasi tidak terlalu lebar dan tidak terlalu sempit, sehingga memudahkan seseorang dalam membacanya.				
		Pemilihan kata, istilah dan kalimat yang digunakan dalam booklet ini sudah konsisten sehingga mudah dipahami pembaca				
	Pemilihan media pembelajaran	Booklet keanekaragaman <i>Lichenes</i> ini menarik perhatian peserta didik dalam proses pembelajaran				
		Media Booklet membantu peserta didik dalam memahami materi.				
		Media Booklet sesuai dengan tujuan pembuatan terkait keanekaragaman <i>Lichenes</i>				
		Penggunaan media dengan bentuk booklet sudah konsisten sehingga mudah digunakan dalam pembelajaran				
	Kemanfaatan media	Booklet keanekaragaman <i>Lichenes</i> memperjelas penyampaian materi.				
		Booklet keanekaragaman <i>Lichenes</i> dapat digunakan sebagai media pembelajaran				
		Booklet keanekaragaman <i>Lichenes</i> dapat meningkatkan pengetahuan				
		Booklet keanekaragaman <i>Lichenes</i> dapat digunakan untuk menggali dan menemukan informasi				

**c. Kisi-kisi Validasi Instrumen Responden terhadap kelayakan Media Booklet Keanekaragaman *Lichenes* untuk Mahasiswa Tadris Biologi IAIN Tulungagung**

Instrumen responden terhadap kelayakan booklet ini untuk Mahasiswa jurusan Tadris Biologi IAIN Tulungagung dilihat melalui aspek tampilan, aspek pemilihan media pembelajaran, kemanfaatan, dan isi materi. Kisi-kisi instrumen ini dapat dilihat pada **Tabel 3.16** serta untuk instrumen responden dapat dilihat pada **Tabel 3.17**.

**Tabel 3.16** Kisi-Kisi Instrumen Mahasiswa

No	Aspek	Indikator	Pernyataan	Nomer Butir
1	Tampilan <sup>119</sup>	1. Penggunaan huruf	1. Penggunaan huruf pada booklet sudah sesuai sehingga mudah dibaca	1
		2. Kualitas gambar	2. Kualitas gambar pada booklet disajikan dengan jelas	2
		3. <i>Layout</i>	3. Tata letak atau <i>layout</i> booklet tidak membingungkan	3
		4. Penyajian gambar	4. Gambar yang digunakan pada booklet ini memberi gambaran materi dengan jelas dan mudah dipahami	4
		5. Sampul	5. Gambar pada sampul mewakili isi materi dalam booklet	5

<sup>119</sup> Ratna Paramita, *Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragamann Hayati*, Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA, Vol. 02, No. 02, 2018

Pemilihan media <sup>120</sup>	6. Digunakan secara kelompok	6. Booklet Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> mudah untuk digunakan secara kelompok	6
	7. Digunakan secara individu	7. Booklet Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> mudah untuk digunakan secara individu	7
	8. Mudah dibawa	8. Booklet Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> mudah untuk dibawa	8
	9. Mudah disimpan	9. Booklet Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> mudah untuk disimpan	9
Pemanfaatan media <sup>121</sup>	10. Motivasi belajar	10. Booklet Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> ini memotivasi pembaca untuk membacanya	10
	11. Fokus perhatian	11. Booklet Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> ini dapat meningkatkan fokus perhatian pembaca untuk mempelajarinya	11
	12. Minat belajar	12. Booklet Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> ini memudahkan pembaca untuk memahaminya	12
	13. Peningkatan pengetahuan	13. Booklet Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> ini dapat meningkatkan pengetahuan pembaca tentang keaneekaragaman <i>Lichenes</i>	13
	14. Menjelaskan mengenai <i>Lichenes</i> mudah dipahami	14. Penjelasan tentang pengenalan	14

<sup>120</sup> Ibid, hal. 25

<sup>121</sup> Ibid, hal. 27

	Isi materi <sup>122</sup>		<i>Lichenes</i> yang tersaji dalam booklet mudah dipahami	
		15. Penjelasan mengenai antonomi <i>Lichenes</i> mudah dipahami	15. Penjelasan tentang anatomi <i>Lichenes</i> mudah dipahami	15
		16. Penjelasan terkait Keanekaragaman <i>Lichenes</i> mudah dipahami	16. Penjelasan tentang Keanekaragaman <i>Lichenes</i> mudah dipahami	16

**Tabel 3.17** Instrumen Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berupa Booklet Keanekaragaman *Lichenes* untuk Mahasiswa

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			1	2	3	4
1	Tampilan	Penggunaan huruf pada booklet sudah sesuai sehingga mudah dibaca				
		Kualitas gambar pada booklet disajikan dengan jelas				
		Tata letak atau <i>layout</i> booklet tidak membingungkan				
		Gambar yang digunakan pada booklet ini memberi gambaran materi dengan jelas dan mudah dipahami				
		Gambar pada sampul mewakili isi materi dalam booklet				
	Pemilihan media <sup>123</sup>	Booklet Keanekaragaman <i>Lichenes</i> mudah untuk digunakan secara kelompok				

<sup>122</sup> Ibid, hal. 112

<sup>123</sup> Ibid, hal. 25

		Booklet Keanekaragaman <i>Lichenes</i> mudah untuk digunakan secara individu				
		Booklet Keanekaragaman <i>Lichenes</i> mudah untuk dibawa				
		Booklet Keanekaragaman <i>Lichenes</i> mudah untuk disimpan				
	Pemanfaatan media	Booklet Keanekaragaman <i>Lichenes</i> ini memotivasi pembaca untuk membacanya				
		Booklet Keanekaragaman <i>Lichenes</i> ini dapat meningkatkan fokus perhatian pembaca untuk mempelajarinya				
		Booklet Keanekaragaman <i>Lichenes</i> ini memudahkan pembaca untuk memahaminya				
		Booklet Keanekaragaman <i>Lichenes</i> ini dapat meningkatkan pengetahuan pembaca tentang keanekaragaman <i>Lichenes</i>				
	Isi materi	Penjelasan tentang pengenalan <i>Lichenes</i> yang tersaji dalam booklet mudah dipahami				
		Penjelasan tentang anatomi <i>Lichenes</i> mudah dipahami				
		Penjelasan tentang Keanekaragaman				

		<i>Lichenes</i> mudah dipahami				
--	--	--------------------------------	--	--	--	--

**d. Kisi-kisi Validasi Instrumen Responden terhadap kelayakan Media Booklet Keanekaragaman *Lichenes* untuk Masyarakat Umum**

Instrumen kelayakan booklet ini dilihat melalui aspek tampilan, aspek pemilihan media pembelajaran, kemanfaatan, dan isi materi. Kisi-kisi instrument dapat dilihat pada **Tabel 3.18** serta untuk instrument responden dapat dilihat pada **Tabel 3.19**.

**Tabel 3.18** Kisi-Kisi Instrumen Masyarakat

No	Aspek	Indikator	Pernyataan	Nomer Butir
1	Tampilan <sup>124</sup>	1. Penggunaan huruf	1. Penggunaan huruf pada booklet sudah sesuai sehingga mudah dibaca	1
		2. Kualitas gambar	2. Kualitas gambar pada booklet disajikan dengan jelas	2
		3. Layout	3. Tata letak atau layout booklet tidak membingungkan	3
		4. Penyajian gambar	4. Gambar yang digunakan pada booklet ini memberi gambaran materi dengan jelas dan mudah dipahami	4
		5. Sampul	5. Gambar pada sampul mewakili isi materi dalam booklet	5

<sup>124</sup> Ratna Paramita, *Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragamann Hayati*, Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA, Vol. 02, No. 02, 2018

Pemilihan media <sup>125</sup>	6. Mudah dibawa	6. Booklet Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> mudah untuk dibawa	8
	7. Mudah disimpan	7. Booklet Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> mudah untuk disimpan	9
Pemanfaatan media <sup>126</sup>	8. Fokus perhatian	8. Booklet Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> ini dapat meningkatkan fokus perhatian pembaca untuk mempelajarinya	10
	9. Peningkatan pengetahuan	9. Booklet Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> ini dapat meningkatkan pengetahuan pembaca tentang keaneekaragaman <i>Lichenes</i>	11
Isi materi <sup>127</sup>	10. Menjelaskan mengenai <i>Lichenes</i> mudah dipahami	10. Penjelasan tentang pengenalan <i>Lichenes</i> yang tersaji dalam booklet mudah dipahami	12
	11. Penjelasan mengenai anatomi <i>Lichenes</i> mudah dipahami	11. Penjelasan tentang anatomi <i>Lichenes</i> mudah dipahami	13
	12. Penjelasan terkait Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> mudah dipahami	12. Penjelasan tentang Keaneekaragaman <i>Lichenes</i> mudah dipahami	14

---

<sup>125</sup> Ibid, hal. 25

<sup>126</sup> Ibid, hal. 27

<sup>127</sup> Ibid, hal. 112

**Tabel 3.19** Instrumen Kelayakan Media Pembelajaran Biologi Berupa Booklet Keanekaragaman *Lichenes* untuk Masyarakat

No	Aspek	Kriteria Penilaian	Nilai			
			1	2	3	4
1	Tampilan	Penggunaan huruf pada booklet sudah sesuai sehingga mudah dibaca				
		Kualitas gambar pada booklet disajikan dengan jelas				
		Tata letak atau layout booklet tidak membingungkan				
		Gambar yang digunakan pada booklet ini memberi gambaran materi dengan jelas dan mudah dipahami				
		Gambar pada sampul mewakili isi materi dalam booklet				
	Pemilihan media	Booklet Keanekaragaman <i>Lichenes</i> mudah untuk dibawa				
		Booklet Keanekaragaman <i>Lichenes</i> mudah untuk disimpan				
	Pemanfaatan media	Booklet Keanekaragaman <i>Lichenes</i> ini dapat meningkatkan fokus perhatian pembaca untuk mempelajarinya				
		Booklet Keanekaragaman <i>Lichenes</i> ini dapat meningkatkan pengetahuan pembaca tentang keanekaragaman <i>Lichenes</i>				

	Isi materi	Penjelasan tentang pengenalan <i>Lichenes</i> yang tersaji dalam booklet mudah dipahami				
		Penjelasan tentang anatomi <i>Lichenes</i> mudah dipahami				
		Penjelasan tentang Keanekaragaman <i>Lichenes</i> mudah dipahami				

#### 4. Teknik Analisis Data

Penelitian yang dilakukan menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk mengolah hasil data serta komentar dan saran dari angket yang diperoleh dari hasil validator para ahli. Pada analisis kuantitatif digunakan sebagai penilaian dari ahli materi dan ahli media. Data kuantitatif yang sudah diperoleh selanjutnya akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif yang berbentuk presentase. Data kuantitatif didapatkan melalui angket penilaian dari pengisian angket oleh ahli media, ahli materi serta responden uji coba. Sedangkan data kualitatif didapatkan dari kritik dan saran ahli media serta ahli materi yang digunakan untuk penilaian perbaikan terhadap media pembelajaran berupa booklet supaya booklet yang disusun dapat dipertanggungjawabkan. Data yang didapatkan melalui angket selanjutnya dicari persentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut: <sup>128</sup>

---

<sup>128</sup> Ridwan dan H. Sunarto, *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 2013, hal. 22-23

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Total skor validasi}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemudian penentuan kriteria tingkat kevalidan dan revisi produk seperti tertera pada tabel berikut.

**Tabel 3.20** Kriteria Tingkat Kevalidan dan Revisi Produk<sup>129</sup>

No	Presentase %	Kriteria Validasi	Kategori	Keterangan
1	76% - 100%	Sangat valid	Layak	Tidak perlu revisi
2	56% - 75%	Cukup valid	Cukup layak	Tidak perlu revisi
3	40 % - 55%	Kurang valid	Kurang layak	Revisi
4	0 % - 39%	Tidak valid	Tidak layak	Revisi total

Analisis data angket validasi digunakan untuk mendeskripsikan serta mengetahui keefektifan produk booklet keanekaragaman *Lichenes* yang dihasilkan.<sup>130</sup>

---

<sup>129</sup> Zainal Arifin, *Evaluasi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 162