

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian yang akan dilakukan ini merupakan jenis penelitian campuran yang dibagi menjadi dua bagian. Penelitian pertama merupakan jenis penelitian kualitatif yakni penelitian dengan tujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis moluska yang ada di Ekosistem Hutan Mangrove Desa Banyuurip Kabupaten Gresik. Sementara penelitian kedua merupakan jenis penelitian pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan hasil identifikasi keanekaragaman moluska menjadi sumber belajar Biologi Kelautan dalam bentuk Ensiklopedia Hewan Moluska di Desa Banyuurip.

A. Metode Penelitian Tahap I

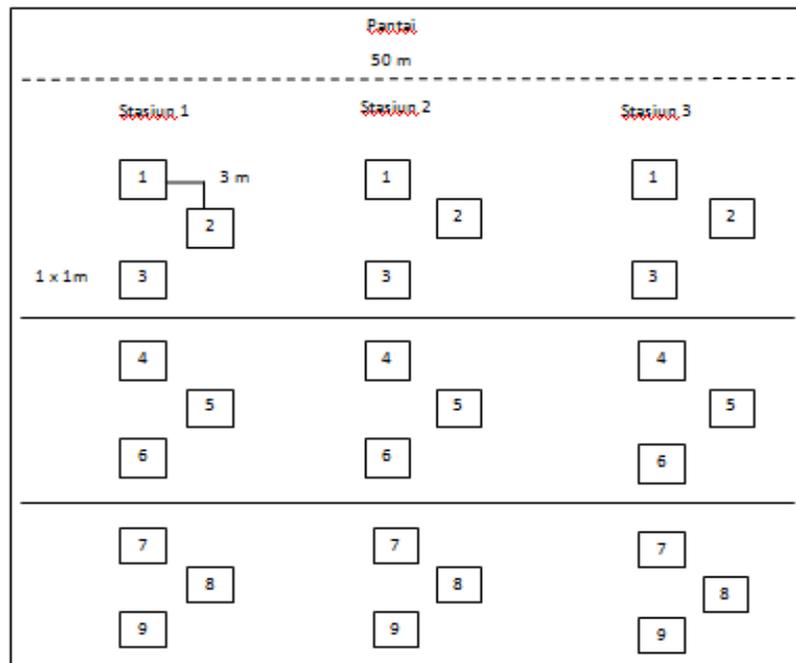
1. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian sedangkan sampel adalah bagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Populasi dalam penelitian ini meliputi semua jenis Moluska di Hutan Mangrove Banyuurip. Sedangkan Sampel dalam penelitian ini adalah jenis Moluska di setiap stasiun.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu observasi dan dokumentasi. Observasi dilakukan sebelum penelitian berlangsung dan saat penelitian, yakni ketika pengambilan data dan sampel. Dokumentasi dilakukan di habitat asli dan dilakukan di Laboratorium Biologi IAIN Tulungagung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metode *Purposive Sampling*, yakni teknik pengambilan sampel dengan tujuan tertentu. Metode *Purposive Sampling*

ini dilakukan dengan cara membuat bingkai plot berbentuk persegi yang berukuran 1 m x 1 m. Sedangkan jarak antar plot sekitar 3 m.



Gambar 3.1 Skema Pengambilan Sampel

Peneliti juga melakukan pengamatan mengenai faktor abiotik seperti suhu, pH, salinitas, dan tipe substrat. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Alat dan Bahan yang digunakan saat penelitian

| No | Nama Alat | Fungsi |
|----|--------------------|---|
| 1. | <i>Smart Phone</i> | Untuk menentukan titik koordinat lokasi penelitian serta untuk dokumentasi. |
| 2. | pH meter | Untuk mengukur pH |
| 3. | Hygrometer | Untuk mengukur suhu dan kelembaban udara |
| 4. | Refraktometer | Untuk mengukur salinitas |
| 5. | Wadah | Untuk menyimpan sampel yang diperoleh |
| 6. | Kertas Label | Untuk memberi tanda pada sampel |
| 7. | Buku Identifikasi | Untuk dijadikan sumber rujukan |

| | | |
|-----|-------------|--|
| 8. | Alat Tulis | Untuk mencatat hal-hal yang diperlukan |
| 9. | Sepatu Boot | Untuk alas turun ke lumpur selama penelitian |
| 10. | Penggaris | Untuk mengukur panjang dan lebar sampel |
| 11. | Formalin 4% | Untuk mengawetkan sampel |

3. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berupa tabel identifikasi yang akan diisi dengan mencatat nama spesies, jumlah spesies, letak, dan faktor-faktor abiotik yang terlibat.

Tabel 3.2 Lembar Pengumpulan Data tentang Moluska di Ekosistem Hutan Mangrove Banyuurip

| No | Nama Spesies/Individu | Letak | | Jumlah Spesies |
|----|-----------------------|---------|------|----------------|
| | | Transek | Plot | |
| 1. | | | | |
| 2. | | | | |
| 3. | | | | |
| 4. | | | | |
| 5. | | | | |

Tabel 3.3 Lembar Pengukuran Faktor Abiotik

| | Plot | Faktor Abiotik | | | |
|-----------|------|----------------|----|-----------|---------------|
| | | Suhu (°C) | pH | Salinitas | Tipe Substrat |
| Stasiun 1 | 1 | | | | |
| | 2 | | | | |
| | 3 | | | | |
| | 4 | | | | |
| | 5 | | | | |
| | 6 | | | | |
| | 7 | | | | |
| | 8 | | | | |
| | 9 | | | | |

| | | | | | |
|------------------|----------|--|--|--|--|
| Stasiun 2 | 1 | | | | |
| | 2 | | | | |
| | 3 | | | | |
| | 4 | | | | |
| | 5 | | | | |
| | 6 | | | | |
| | 7 | | | | |
| | 8 | | | | |
| | 9 | | | | |
| Stasiun 3 | 1 | | | | |
| | 2 | | | | |
| | 3 | | | | |
| | 4 | | | | |
| | 5 | | | | |
| | 6 | | | | |
| | 7 | | | | |
| | 8 | | | | |
| | 9 | | | | |

4. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan perhitungan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener, Indeks Kemerataan, dan Indeks Kekayaan.

a. Keanekaragaman

Untuk mengetahui keanekaragaman Moluska di Hutan Mangrove Banyuurip dihitung dengan menggunakan rumus:

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

Dimana:

$$P_i = \frac{S=\text{Jumlah individu dari satu spesies}}{N=\text{Jumlah total semua individu}}$$

\ln = logaritma semua total individu

Besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut Shannon-Wiener dapat didefinisikan sebagai berikut:

- 1) Nilai $H' > 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah melimpah tinggi.
- 2) Nilai $H' 1 \leq 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedang.
- 3) Nilai $H' < 1$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah rendah.

b. Perhitungan Indeks Kemerataan (E)

Indeks kemerataan (E) dapat digunakan untuk menggambarkan kestabilan komunitas. Nilai Indeks Kemerataan (E) berkisar antara 0-1. Apabila indeks kemerataan mendekati 0, maka penyebaran organisme tidak merata. Sedangkan apabila indeks kemerataan mendekati 1, maka penyebaran organisme dalam suatu komunitas dapat dikatakan merata.

Indeks kemerataan (E) dihitung dengan menggunakan rumus indeks equabilitas (Husamah,2017) sebagai berikut¹:

$$E = \frac{H'}{H_{maks}} = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan

H' = Nilai Indeks Shannon-Wiener

¹ Veti Rizky Tosiayana, *Studi Keanekaragaman Moluska Di Kawasan Hutan Mangrove Pantai Cengkong Kabupaten Trenggalek Dikembangkan Sebagai Sumber Belajar Biologi*, (Malang: Skripsi Tidak Diterbitkan,2019) hlm 38

$H' \text{ maks} = \ln S$ (Indeks Keanekaragaman Maksimum)

c. Perhitungan Indeks Kekayaan Jenis

Pada penelitian ini digunakan perhitungan indeks kekayaan jenis yang mengacu pada indeks kekayaan jenis margalef (DMg) (Clifford & Stephenson, 1975)².

$$DMg = \frac{(S-1)}{\ln N}$$

Dimana:

DMg : Indeks Kekayaan Margalef

S : Spesies yang teramati

N : Total individu dari seluruh spesies yang tercatat.

Dengan Nilai:

DMg < 3,5 : Kekayaan jenis rendah

3,5 < DMg < 5 : Kekayaan jenis sedang

DMg > 5 : Kekayaan jenis tinggi³

B. Metode Penelitian Tahap II

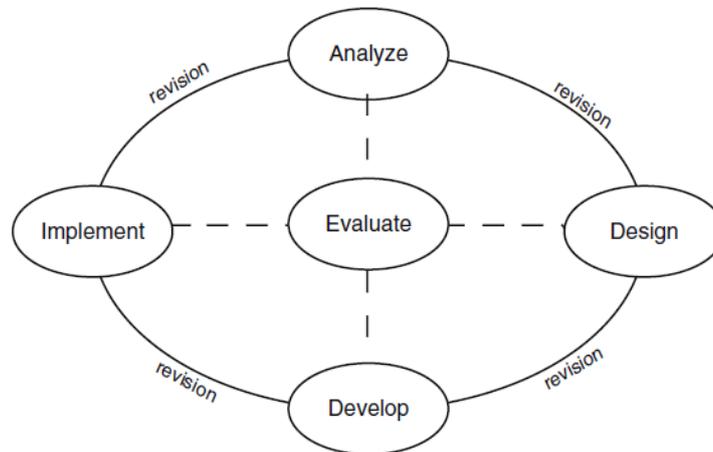
1. Model Rancangan Desain Pengembangan

Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian yang merujuk pada model ADDIE. Model pengembangan ini dijadikan rujukan peneliti karena dirasa sesuai

² Magurran AE, *Measuring Biological Diversity*, USA Blackwell Publishing Company, 2004

³ Asa Ismawan, dkk, *Kelimpahan dan Keanekaragaman Burung Di Preval Taman Nasional Kutai Kalimantan Timur*, Artikel Ilmiah, (Malang: Universitas Negeri Malang) hlm 4

dan cocok dengan tujuan penelitian. Model pengembangan ADDIE mempunyai lima tahapan yaitu, *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Berikut adalah tahap pengembangan Model ADDIE:



Gambar 3.2 Desain Model Pengembangan ADDIE⁴

Dikarenakan keterbatasan waktu, biaya dan tenaga maka peneliti membatasi sampai tahap uji coba terbatas yakni hanya 9 mahasiswa biologi saja yang dijadikan sampel uji coba. Berikut tahapan penelitian yang akan dilakukan:

a. Tahap *Analysis*

Tahap analisis merupakan langkah awal pada proses pengembangan. Yang dimaksud analisis dalam tahap ini adalah menganalisis kebutuhan. Analisis kebutuhan pada penelitian ini menggunakan angket yang disebar ke mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah biologi mangrove. Hal ini dilakukan guna mengetahui perlunya pengembangan media ensiklopedia sebagai sumber belajar biologi kelautan serta kelayakan dan syarat-syarat pengembangannya.

⁴ Robert Maribe Branch, *Instructional Design The ADDIE Approach*, (Departement Of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia 2009), hlm 2

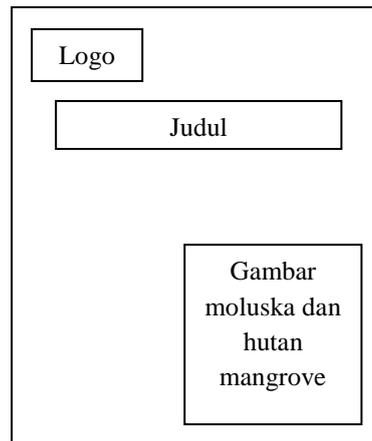
b. Tahap *Design*

Setelah menganalisis kebutuhan, maka langkah selanjutnya adalah design. Pada tahap ini dilakukan rancangan desain pembuatan ensiklopedia serta penyusunan materi isi dari ensiklopedia. Rancangan ensiklopedia moluska seperti berikut:

(1) Bagian Awal

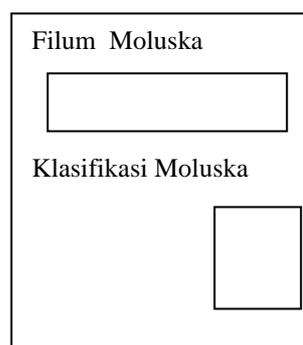
- (a) Sampul
- (b) Kata Pengantar
- (c) Petunjuk Penggunaan Ensiklopedia
- (d) Daftar Isi

Berikut desain awal bagian cover dari Ensiklopedia Moluska:



(2) Bagian Inti

- (a) Pendahuluan (berisi pengertian Moluska dan ciri-ciri secara umum)
- (b) Keanekaragaman Jenis Moluska Hasil Identifikasi



(3) Bagian Penutup

- (a) Glosarium
- (b) Daftar Pustaka
- (c) Profil Penulis

c. Tahap *Development*

Pada tahap pengembangan ini, hasil rancangan dari tahap design mulai direalisasikan. Berikut adalah rancangan dalam tahap pengembangan:

(1) Pembuatan Media/Ensiklopedia

Penyusunan materi mengenai moluska dikerjakan menggunakan *Microsoft Word 2007*. Materi tentang Moluska ini didapat dari beberapa sumber seperti buku-buku yang berkaitan dengan Moluska, serta jurnal-jurnal yang mengkaji tentang keanekaragaman filum Moluska khususnya yang terdapat di ekosistem mangrove. Ensiklopedia ini sasarannya adalah mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah biologi mangrove sehingga dikaitkan dengan kompetensi pencapaian agar penyusunan materi lebih tertata. Sedangkan rancangan desain dikerjakan dengan menggunakan aplikasi *Corel Draw X7*.

(2) Validasi

Tahap selanjutnya adalah validasi. Produk akan divalidasi oleh beberapa ahli diantaranya, ahli materi dan ahli media. Hasil dari validasi ini nantinya yang akan dijadikan dasar untuk melakukan revisi produk.

(3) Revisi

Tahap setelah validasi ahli adalah revisi atau perbaikan produk sesuai dengan penilaian validasi dari beberapa validator. Hasil penilaian ini yang menjadi acuan untuk melakukan revisi.

(4) Uji Coba Terbatas

Setelah melakukan revisi tahap pertama, maka langkah selanjutnya yakni melakukan uji coba terbatas ke 9 *peer reviewer* atau dalam hal ini mahasiswa biologi kelautan khususnya. Dalam penelitian ini mahasiswa diberi angket untuk mengisi item-item yang berhubungan dengan produk yang telah disediakan oleh penulis.

(5) Evaluasi

Tahap terakhir dalam proses pengembangan ini adalah evaluasi. Evaluasi yang dimaksud adalah merevisi bagian-bagian produk yang telah dikomentari oleh mahasiswa. Produk yang telah melalui tahap ini merupakan produk akhir yang akan digunakan sebagai sumber belajar.

2. Perencanaan Desain Produk

Tujuan dari perencanaan desain produk pada penelitian ini adalah dapat menghasilkan produk sumber belajar yang berupa Ensiklopedia. Perencanaan desain produk ini diawali dengan mengolah data Moluska yang sudah ditemukan, kemudian barulah mendesain produk Ensiklopedia. Berikut tahapan perencanaan desain produk dibawah ini:

- a. Produk Ensiklopedia dibuat dengan kertas ukuran B5
- b. Menggunakan aplikasi *Corel Draw X7*

- c. Memuat isi mengenai gambar-gambar Moluska beserta keterangannya, gambar Hutan Mangrove Banyuurip, logo IAIN Tulungagung dan Kabupaten Gresik.

3. Validasi dan Uji Coba

a. Validasi

Validasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan produk. Validasi ini dibantu oleh ahli materi dan ahli media sebagai validatornya. Hasil dari validasi berupa masukan dan saran-saran yang nanti akan menjadi acuan dalam proses revisi.

Tabel 3.4 Daftar Nama Validator Penilaian Ensiklopedia Moluska

| No. | Nama Validator | Jabatan/Instansi | Keterangan |
|-----|-----------------------|---------------------------------------|-------------|
| 1. | Arif Mustakiem, M.Si | Dosen Tadris Biologi/IAIN Tulungagung | Ahli Materi |
| 2. | Arbaul Fauziyah, M.Si | Dosen Tadris Biologi/IAIN Tulungagung | Ahli Media |

b. Uji Coba

Tujuan dari uji coba adalah untuk menguji kualitas dari suatu produk. Peneliti melakukan uji coba dengan memberikan angket penilaian produk ensiklopedia kepada 9 mahasiswa biologi kelautan, utamanya yang telah menempuh mata kuliah Biologi Mangrove.

4. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk memperoleh data. Penelitian ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

a. Angket Validitas

Angket Validitas adalah sebuah instrumen penilaian yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media. Penilaian ini menentukan kelayakan isi Ensiklopedia. Apabila produk layak digunakan, maka selanjutnya akan diuji cobakan. Lembar angket dapat dilihat di lampiran.

b. Angket Uji Coba

Angket Uji Coba adalah instrumen penilaian yang akan diisi oleh pengguna, dalam hal ini khususnya mahasiswa biologi kelautan. Hasil dari angket ini adalah penilaian mengenai produk ensiklopedia yang dikembangkan. Lembar angket dapat dilihat di lampiran.

5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Penelitian ini menggunakan dua aspek dalam mengukur kelayakan Ensiklopedia, yaitu kelayakan isi/materi dan kelayakan penyajian. Validator dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yakni validator ahli materi dan validator ahli media. Instrumen yang akan digunakan berupa angket. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara beberapa pertanyaan dan pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab⁵.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008) , hlm 142

Angket dalam penelitian ini menggunakan angket skala *Likert* yang digunakan untuk memperoleh penilaian dari validator. Berikut dibawah ini adalah kisi-kisi angket tersebut:

a. Ahli Materi

Penilaian oleh ahli materi digunakan untuk mengetahui kelayakan isi materi Ensiklopedia Moluska. Kelayakan isi materi mencakup keluasan, akurasi materi, dan tata bahasa.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi

| Kriteria | Jumlah Item | Keterangan |
|-------------------|-------------|-----------------------|
| A. Cakupan Materi | 3 | No. 1, 2, 3 |
| B. Akurasi Materi | 5 | No. 4, 5, 6, 7, 8 |
| C. Tata Bahasa | 5 | No. 9, 10, 11, 12, 13 |
| Total | 13 | |

(Sumber: Yusni Lestari Siregar, 2017). Dengan modifikasi⁶.

b. Ahli Media

Penilaian oleh ahli media digunakan untuk mengetahui kelayakan penyajian media. Kelayakan penyajian media ini meliputi penyajian secara umum, desain, dan tampilan fisik.

Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media

| Kriteria | Jumlah | Keterangan |
|--------------------------|-----------|-----------------------|
| A. Penyajian Secara umum | 2 | No. 1, 2 |
| B. Desain | 6 | No. 3, 4, 5, 6, 7, 8 |
| C. Tampilan Fisik | 5 | No. 9, 10, 11, 12, 13 |
| Total | 13 | |

(Sumber: Yusni Lestari Siregar, 2017). Dengan modifikasi⁷.

⁶ Yusni Lestari Siregar, *Pengembangan Buku Panduan Lapangan Identifikasi Tumbuhan Anggrek Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA/MA*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017), hlm 117

⁷ *Ibid*, hlm 111

c. *Peer Reviewer*

Penilaian oleh *Peer Reviewer* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan isi Ensiklopedia apabila digunakan mahasiswa sebagai sumber belajar tambahan. Aspek-aspek yang dinilai sebagai berikut:

Tabel 3.7 Kisi-kisi Instrumen Penilaian *Peer Reviewer*

| Kriteria | Jumlah | Keterangan |
|-------------------|---------------|----------------------------|
| A. Cakupan Materi | 7 | No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 |
| B. Tata Bahasa | 6 | No. 8, 9, 10, 11, 12, 13 |
| C. Tampilan | 6 | No. 14, 15, 16, 17, 18, 19 |
| Total | 19 | |

(Sumber: Yusni Lestari Siregar, 2017). Dengan modifikasi⁸

6. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah analisis data secara deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Analisis data secara deskriptif dilakukan untuk menganalisis data hasil dari instrumen yang telah diisi oleh validator. Hasil analisis data ini akan digunakan sebagai rujukan untuk revisi produk. Sedangkan teknik analisis data secara deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah skor yang terkumpul dari responden atau lembar validasi. Tahap-tahap analisis data secara kuantitatif adalah sebagai berikut:

- a) Mengkonversi skor hasil penilaian dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 3.8 Pedoman Penskoran

| No. | Penilaian | Skor |
|------------|------------------|-------------|
| 1. | Sangat Baik | 5 |
| 2. | Baik | 4 |
| 3. | Cukup | 3 |

⁸ *Ibid.*

| | | |
|----|---------------|---|
| 4. | Kurang | 2 |
| 5. | Sangat Kurang | 1 |

b) Menentukan nilai persen dengan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{M} \times 100$$

Keterangan:

NP = nilai persen yang dicari

R = skor yang diperoleh

M = skor maksimal

c) Mengkonversi nilai presentase

Untuk mengetahui kualitas produk yang dihasilkan, maka data yang mula-mula berupa angka diubah menjadi data kualitatif dengan skala lima.

Berikut acuan pengubahannya:

Tabel 3.9 Pedoman Konversi Skor

| No | Interval Skor | Kategori | Keterangan |
|----|------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1. | $81\% \leq NP < 100\%$ | Sangat Valid/sangat baik | Tanpa revisi |
| 2. | $62\% \leq NP < 81\%$ | Valid | Revisi kecil |
| 3. | $43\% \leq NP < 62\%$ | Cukup Valid | Revisi besar |
| 4. | $33\% \leq NP < 43\%$ | Kurang Valid | Tidak boleh digunakan |
| 5. | $NP < 33\%$ | Sangat Kurang Valid | Sangat tidak boleh digunakan |