

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian tersebut akan dilaksanakan mulai bulan September-Oktober 2023, di Laboratorium Terpadu Kampus B Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang. Tepatnya diruang Ekologi dan Laboratorium Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain gelas ukur (100ml), gelas beker (500ml), *Erlenmeyer* (250ml), tabung reaksi (20ml), aluminium foil, batang pengaduk, spatula, timbangan analitik, pipet tetes, oven, blender, *hot plate*, viskositas, PH meter, kaca preparat, gelas ukur 25 mL, kertas saring, *rotary evaporator*,botol vial dan wadah sampo.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) 100%, etanol 96%, kertas saring, SLS (*Sodium Lauril Sulfat*) 4%, HPMC (*Hidroxy Propyl Methyl Cellulose*) 1%, *Metil Paraben* 0,15%, *Menthol*, *Aquades*.

3.3 Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan yaitu untuk mengetahui karakteristik sampo anti kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) dan

menganalisis validasi media pembelajaran infografis yang valid digunakan sebagai media pembelajaran.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian adalah seluruh tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang disediakan. Sampel pada penelitian ini, yaitu daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang ada di halaman rumah warga di Desa Batumarta VI , Kecamatan Madang Suku III , Kabupaten Ogan Komering ulu Timur, Palembang, Provinsi Sumatera Selatan. Daun jambu biji yang digunakan yaitu daun yang masih muda, dikarenakan daun yang masih muda itu masih segar dan masih banyak mengandung zat alami yang bisa digunakan insektisida pembunuh kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*).

3.5 Prosedur Kerja

3.5.1 Tahap Validitas Media Infografis

3.5.1.1 Tahap Analysis (Analisis)

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan tahap analisis.

Yang mana pada tahap ini bertujuan untuk mengembangkan infografis Biologi pada Materi bioteknologi kelas XII SMA/MA. Ada tiga tahap pada proses analisis ini diantaranya:

a) Analisis Kurikulum

Tahap awal adalah menganalisis kurikulum (K-13) yang diterapkan di sekolah yang akan diteliti. Analisis ini bertujuan untuk menetapkan capaian pembelajaran yang akan dikembangkan, sehingga nantinya dapat menentukan materi yang akan dimasukkan dalam infografis biologi.

b) Analisis Kebutuhan

Analisis Kebutuhan merupakan suatu proses sistematis yang bertujuan untuk menentukan saran, mengidentifikasi kesenjangan antara sasaran dan keadaan nyata, serta menetapkan tindakan yang diperlukan. Dalam penelitian ini, peneliti mengidentifikasi berbagai kebutuhan di MA Al-Fatah Palembang, salah satunya adalah adanya kebutuhan akan infografis biologi. Hal ini disebabkan karena di sekolah tersebut belum tersedia bahan ajar yang interaktif, terutama dalam pembelajaran biologi.

c) Analisis Materi Bioteknologi

Pada tahap ini dilakukan analisis materi bioteknologi berdasarkan beberapa buku yang digunakan sebagai buku siswa dan buku pegangan guru. Hasil analisis materi bioteknologi dan saran pengembangan item ini nantinya akan digunakan untuk mengembangkan media infografis pada topik bioteknologi yang diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan semangat belajar pada siswa kelas XII.

3.5.1.2 Tahap Desain

Dalam tahap ini, media infografis dibuat menggunakan aplikasi canva. Isinya mencakup materi dengan dukungan gambar yang relevan terhadap Kompetensi Dasar (KD). Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah penentuan topik dan tujuan infografis sebagai aspek pertama, penyesuaian tingkat pemahaman peserta didik sebagai aspek kedua, serta

pemilihan warna dan ikon yang memengaruhi semangat peserta didik untuk membaca sebagai aspek ketiga.

3.5.1.3 Validasi Media Infografis

Infografis biologi akan divalidasi terlebih dahulu oleh validator yang terdiri dari ahli materi, ahli bahasa dan ahli media. Tujuan validasi adalah untuk memeriksa kebenaran dan ketepatan media pembelajaran infografis biologi yang telah disesuaikan dengan K-13. Infografis yang telah divalidasi akan menerima kritik dan saran untuk memperbaikinya sehingga dapat digunakan dengan baik. Adapun validator yang akan memvalidasi infografis tersebut diantaranya:

Tabel 3.1 Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Bidang Ahli	Keterangan
1.	Dra. Nafisah	Ahli materi	Guru Biologi SMA Muhammadiyah 1 Palembang
2.	Meilinawaty, S.P.	Ahli media	Guru Biologi MA Al-Fatah Palembang
3.	Murniyanti, S.Pd.	Ahli bahasa	Guru Bahasa Indonesia SMA Muhammadiyah 1 Palembang

3.5.1.4 Revisi Media Infografis

Revisi merupakan proses penyempurnaan media infografis setelah memperoleh masukan dari para ahli yang didapatkan dari hasil kegiatan validasi. Dari hasil validasi diperoleh masukan-masukan untuk perbaikan media infografis yang mencakup aspek penting dalam penyusunan media infografis, antara lain materi pembelajaran, penggunaan tata bahasa dan media.

3.5.2 Formulasi Pembuatan Ekstrak

Tabel 3.2 Formulasi Pembuatan Ekstrak

Bahan	Formulasi	Khasiat
Serbuk Daun Jambu Biji	200 gram	Zat Aktif
Etanol 96%	800 MI	Pelarut Ekstrak

Sumber: dimodifikasi oleh penulis

1. Persiapan Bahan Baku

Sampel daun jambu biji diambil dari daerah Oku Timur Kota Palembang. Daun jambu biji yang masih segar dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang masih melekat, kemudian dikeringkan menggunakan oven selama 24 jam menggunakan suhu 50°. Daun jambu biji kering oven selanjutnya digiling menggunakan blender.

2. Pembuatan Ekstrak

Serbuk daun jambu biji diambil sebanyak 200 gram dan dimaserasi dalam pelarut etanol 96% sebanyak 800 mL selama 3 x 24 jam. Toples kaca maserasi dibungkus *plastic wrap* dan *aluminium foil* agar terlindung dari sinar matahari langsung. Setelah 3 x 24 jam hasil ekstraksi disaring untuk memisahkan cairan etanol dan ampasnya. Proses penyaringan ini dilakukan dengan 3 kali pengulangan terpisah menggunakan jumlah bahan dan volume pelarut yang sama. Ekstrak cair kemudian dimasukkan ke dalam *Erlenmeyer* dan diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental.

Setelah itu dihitung rendemen ekstrak dengan menggunakan

Persamaan 1.

$$\text{Rendeman Total (\%)} = \frac{\text{massa ekstrak daun jambu biji}}{\text{massa daun jambu biji total}} \times 100 \text{ (1)}$$

3.5.3 Formulasi Pembuatan Sampo

Formula sampo ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) terdiri dari ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.), *Sodium lauril sulfat*, HPMC, *metil paraben*, *menthol* dan *aquades*. Variasi konsentrasi zat aktif ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.3 Formula Sampo Anti Kutu

Bahan	Formulasi	Khasiat
	FI	
Ektrak Daun Jambu Biji	100%	Zat aktif
Natrium lauril sulfat	4%	Surfaktan
HPMC	1%	Basis
Metil paraben	0,15%	Pengawet
Menthol	0,2%	Pengharum
Aquades	100 mL	Pelarut

Sumber : Tee & Badia (2019)

Keterangan :

F1 : Formulasi 100% ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.)

Dibuat mucilago HPMC dengan cara ditimbang, dipanaskan 100 mL aquadest sampai mendidih, dan masukkan 100 mL aquadest dalam lumpang. Kemudian masukkan HPMC kedalam lumpang, diamkan selama 15 menit, setelah 15 menit gerus kuat hingga membentuk mucilago (Campuran 1), Dilarutkan *methylparaben* dengan sedikit etanol hingga larut (campuran 2),

Dipanaskan sebagian aquadest diatas hot plate pada suhu 60°C dan dimasukkan *sodium lauryl sulfat* aduk hingga homogen setelah itu dicampurkan campuran 1 dan 2 kedalamnya kemudian diaduk sampai mengental (campuran 3), Ditambahkan ekstrak daun jambu biji kedalam campuran 3 diaduk hingga homogen kemudian didinginkan, Ditambahkan menthol yang telah dilarutkan dengan beberapa tetes etanol kemudian diaduk, Dicumukkan dengan aquadest hingga 100 mL dan diaduk sampai homogen.

3.5.4 Uji Karakteristik Sediaan Sampo

Uji karakteristik pada sediaan sampo (Fauziah dan Yamaesa, 2019) adalah sebagai berikut:

1. Uji organoleptik berupa identifikasi sediaan sampo dengan melihat tekstur, warna, dan aroma.
2. Uji homogenitas dilakukan dengan dikocok sediaan sampo sedemikian rupa lalu diamati homogen atau tidaknya sediaan sampo yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan (Sitompul, *et al.*, 2016).
3. Uji kestabilan pH dilakukan dengan ditimbang sampo sampel sebanyak 1,00 gram. Kemudian dilarutkan dalam 10 mL aquades lalu dilakukan pengukuran dengan pH meter digital yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan.
4. Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viskometer Brookfield dengan spindle nomor 4 menggunakan 50 rpm dalam 100 mL.
5. Uji Tinggi busa dilakukan dengan menggunakan tabung reaksi, lalu

dimasukkan sampo ke dalam tabung reaksi sebanyak 0,1 gram. Kemudian ditambahkan aquades sebanyak 10 mL dan digojlok tabung reaksi selama 20 detik.

3.6 Teknik Pengumpulan Data Pada Media Pembelajaran Infografis

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan bahan ajar infografis biologi ini menggunakan 2 jenis teknik yaitu wawancara dan angket:

3.6.1 Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dengan jumlah responden sedikit/kecil. Penelitian ini melakukan wawancara dengan guru SMA/MA yang berperan dalam mengajar peserta didik kelas XII. Adapun tujuan dari wawancara ini ialah untuk mengetahui persoalan atau permasalahan yang menghalangi tercapainya tujuan dalam pembelajaran bioteknologi. Adapun analisis kebutuhan peneliti ialah agar guru mengetahui media yang digunakan dalam media pembelajaran pembuatan sampo, dimana media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Media tersebut sangat bergantung pada keberhasilan dalam melakukan analisis kebutuhan sehingga dapat mencapai media baru dengan mengembangkan media yang nantinya sangat dibutuhkan oleh peserta didik.

3.6.2 Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden. Angket pada penelitian ini dalam uji validitas media

infografis diberikan kepada validator ahli yaitu ahli media, ahli materi dan ahli bahasa serta guru yang sesuai bidang untuk menilai produk media pembelajaran tersebut untuk memperoleh data tentang persepsi desain interior responden terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun penelitian yang dilakukan ialah untuk mengetahui kesesuaian, kemudahan, serta kebermanfaatan media yang dikembangkan untuk memadai kebutuhan peserta didik sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar.

Tujuan dari angket validasi yaitu untuk untuk mendapatkan kevalidan media oleh tim ahli terhadap media pembelajaran infografis yang dikembangkan oleh peneliti. Angket akan diajukan pada ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Perolehan informasi dan data dari validasi media yang telah dilakukan oleh tim ahli kemudian akan dipakai sebagai acuan dalam perbaikan agar menghasilkan media pembelajaran infografis yang baik untuk dijadikan sumber belajar peserta didik disekolah.

3.7 Instrumen Pengumpulan Data Pada Media Pembelajaran Infografis

Jenis instrumen yang digunakan dalam mengukur kualitas kelayakan dan kevalidan media pembelajaran ialah wawancara (analisis kebutuhan) dan angket (angket validasi). Wawancara dilakukan dengan teknik wawancara terstruktur, dengan mengajukan pertanyaan yang dikemukakan telah disiapkan untuk mendapatkan informasi terhadap pembelajaran bioteknologi. Sedangkan angket pada penelitian diberikan kepada guru mata pelajaran Biologi serta para ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Angket tersebut bertujuan untuk mengetahui seberapa tingkat kelayakan media pembelajaran atau untuk menjamin validitas

informasi yang diperoleh yang akan dikembangkan. Dalam instrumen lembar validasi setiap validator memiliki sejumlah pertanyaan tertulis yang berbeda. Angket yang diberikan kepada ahli materi untuk divalidasi dan menilai dari segi materi (tabel 3.4). Angket validasi bahasa menilai dari segi bahasa (tabel 3.5). Angket validasi media menilai dari segi desain dan media (tabel 3.6). Adapun kisi-kisi pertanyaan mengenai analisis kebutuhan ditunjukkan pada tabel (3.3).

Tabel 3.4 Kisi-kisi Pertanyaan Analisis Kebutuhan

Narasumber	Pertanyaan
Guru Biologi MA Al-Fatah Palembang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidikan karakter dalam pembelajaran biologi 2. Metode pembelajaran biologi 3. Model pembelajaran biologi 4. Media pembelajaran biologi 5. Kesulitan dalam menggunakan media pembelajaran biologi 6. Materi bioteknologi pada pelajaran biologi 7. Ketersediaan laboratorium 8. Praktikum bioteknologi dalam pelajaran biologi 9. Media infografis

Tabel 3.5 Kisi-kisi Lembar Validasi Media Infografis Oleh Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1	Kelayakan Isi	a. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar serta tujuan belajar.
		b. Kualitas dan ketepatan Materi
		c. Mendorong keingintahuan
2	Kelayakan penyajian	a. Teknik penyajian
		b. Pendukung penyajian
		c. Penyajian pembelajaran
3	Dialog Interaktif	a. Mampu memotivasi siswa
		b. Mampu mendorong siswa berpikir kritis

Sumber : dimodifikasi oleh penulis

Tabel 3.6 Kisi –Kisi Lembar Validasi Media Infografis Oleh Ahli Media

No	Aspek	Indikator
1.	Kelayakan Kegrafikan	a. Ukuran Infografis
		b. Desain sampul
		c. Desain isi
		d. Ukuran

2.	Kualitas tampilan	a. Ketepatan pemilihan gambar dan proporsi gambar yang disajikan
		b. Kejelasan menu dan materi dalam media
3.	Rekayasa media	a. Keefektifan dalam penggunaan
		b. Usabilitas (mudah digunakan)
		c. Kemenarikan media

Sumber : dimodifikasi oleh penulis

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Validasi Media Infografis Media Ahli Bahasa

No	Aspek	Indikator
1.	Kesesuaian Bahasa	a. Ketepatan tata Bahasa
		b. Ketepatan ejaan
2.	Komunikatif	a. Kalimat mudah dipahami
		b. Gaya Bahasa
3.	Penggunaan simbol, istilah dan ikon	a. Konsistensi penggunaan istilah
		b. Konsistensi penggunaan simbol dan ikon

Sumber : dimodifikasi oleh penulis

3.8 Analisis Data Pada Media Pembelajaran Infografis

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data ini adalah lembar validasi berupa angket dengan skala Likert yang digunakan untuk mengetahui apakah produk yang telah dirancang valid atau tidak. Lembar validasi pada penelitian terdiri atas 3 macam yaitu peneliti memberikan angket kepada ahli media, ahli materi dan ahli bahasa.

1) Lembar Validasi Media

Lembar validasi media berisi tentang tampilan pembelajaran Biologi dalam bentuk infografis tentang materi Bioteknologi. Ahli media menganalisis dan mengkaji dari segi kemenarikan media dan kemudahan penggunaan media secara menyeluruh. Aspek validasi materi terdiri dari 4 aspek tampilan, konsistensi, penggunaan huruf, dan kriteria fisik. Masing-masing aspek dikembangkan menjadi beberapa pertanyaan / pernyataan. Adapun validator dari ahli media yaitu guru

2) Lembar Validasi Materi

Lembar validasi materi berisi tentang kelayakan materi pembelajaran Biologi dalam bentuk infografis dengan berisi materi Bioteknologi kedalaman materi, kesesuaiannya dengan kompetensi inti dan tujuan pembelajaran serta bahasanya. Aspek validasi materi terdiri dari 3 aspek seperti aspek kualitas isi, penyajian dan bahasa. Masing-masing aspek dikembangkan lagi dalam bentuk beberapa pertanyaan / pernyataan. Adapun validator dari ahli materi yaitu guru

3) Lembar Validasi Bahasa

Lembar validasi bahasa tentang kelayakan bahasa pembelajaran biologi dalam bentuk infografis yaitu materi Bioteknologi. Aspek validasi yang dinilai ada 6 aspek yaitu: lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa dan penggunaan istilah, symbol atau ikon. Adapun validator dari ahli bahasa adalah guru

3.8.1.1 Data Kualitatif

Pengumpulan data kualitatif diperoleh berdasarkan proses wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada guru serta validasi media pembelajaran infografis kepada para ahli. Analisis data ialah mengumpulkan informasi data kualitatif berupa tanggapan, kritik dan saran perbaikan dalam mengembangkan media pembelajaran infografis. Adapun teknik analisis data kualitatif melalui tahap pengumpulan data, reduksi data, penyajian data serta kesimpulan yang mana data yang diperoleh untuk menganalisis kelayakan media pembelajaran infografis sebagai media pembelajaran pada materi Bioteknologi. Adapun validator

dari ahli bahasa adalah guru dari SMA/ MA yang berada di Palembang.

3.8.1.2 Data Kuantitatif

Menurut Pratama, *et al.*, (2018) Analisis data instrumen non tes pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif menggunakan skala Likert. Jenis data yang didapat dalam penelitian ini yaitu data kualitatif dianalisis menggunakan data kuantitatif yang berupa data angka dan diinterpretasikan dalam bentuk kata-kata. Skala likert digunakan untuk mengukur data sikap, pendapat dan persepsi individu atau kelompok tentang suatu fenomena sosial. Dalam penelitian ini menggunakan skala 1 sampai 4, dengan skor 1 terendah dan skor 4 tertinggi.

1) Angket Validasi Ahli

Instrumen validasi berisi pertanyaan yang telah disajikan oleh peneliti. Nilai akhir suatu butir merupakan persentase nilai rata-rata dari per indikator dari seluruh jawaban validator. Dari perhitungan skor masing-masing pernyataan, dicari persentase jawaban keseluruhan responden dengan rumus:

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\sum X \times 100\%}{\sum x_i} = \text{Jumlah skor total}$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum x$ = Jumlah Skor Yang Diperoleh

$\sum x_i$ = Jumlah Skor Tertinggi

Nilai akhir suatu butir ialah persentase nilai akhir dari rata-rata per indikator dari seluruh jawaban responden. Rumus untuk menghitung nilai rata-rata per indikator adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = Nilai Rata-Rata Per Aspek Penilaian

$\sum X$ = Jumlah Total Skor Dari Responden

N = Jumlah Responden

Kemudian dicari persentase kriteria validasi. Adapun kriteria validasi yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut (Arikunto,2009).

Tabel 3.8 Kriteria Validitas Media

No	Skor Dalam persen (%)	Kategori Validitas
1	<21%	Sangat Tidak Valid
2	21- 40 %	Tidak Valid
3	41- 60 %	Cukup Valid
4	61- 80 %	Valid
5	81-100 %	Sangat Valid

Tabel kriteria interpretasi hasil validasi diatas, maka kriteria validitas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Semakin tinggi nilai rata-rata interpretasi maka validitas atau kelayakan infografis semakin baik.
- b. Kualifikasi kriteria sangat tinggi, maka perlu dilakukan revisi kecil sesuai saran validator dan tidak perlu dilakukan validasi kembali.

- c. Kualifikasi kriteria sedang, maka perlu dilakukan revisi besar dan tidak perlu dilakukan validasi kembali.
- d. Kualifikasi kriteria rendah, maka perlu dilakukan revisi besar dan perlu di validasi kembali.