BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan jenis penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan, dan menguji keefektifan produk tersebut.[1]Kegiatan penelitian dikolaborasikan selama proses pengembangan produk. Oleh karena itu dalam penelitian ini perlu mengkombinasikan jenis penelitian seperti penelitian survei, eksperimen dan evaluasi.[2] Pengembangan produk berbasis penelitian, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut untuk berfungsi di masyarakat luas.

Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) pada penelitian ini akan menghasilkan dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data hasil pengukuran pertumbuhan tinggi dan jumlah daun cabai rawit dengan pemberian Zat pengatur Tumbuh (ZPT) alami ekstrak daun kelor serta data hasil penilaian lembar uji validasi dan keterbacaan termasuk data kuantitatif yang

[1] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D,* (Bandung: Alfabeta), 2013, h. 297.

[2] Endang Mulyatiningsih, *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik,* (Yogyakarta: UNY *Press*), 2011, h. 145.

perhitungan dan angka-angkanya kemudian dianalisis dan digambarkan atau dideskripsikan secara lebih rinci, bersifat fakta dan akurat dalam data kualitatif yang berbentuk kalimat untuk mengisi kesenjangan-kesenjangan yang muncul dalam data kuantitatif. Hasil pengukuran pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman cabai rawit dengan pemberian konsentrasi EDK dikembangkan menjadi sebuah buku ilmiah populer (BIP).

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dibatasi hingga tahap pengembangan (*development*) saja. Kemudian dilanjutkan dengan uji evaluasi formatif Tessmer yang dibatasi hingga tahapan uji *one to one* untuk mengetahui keterbacaan produk. Model pengembangan ADDIE terdiri atas tahap penelitian yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*).

Pada tahap analisis (*analysis*) melakukan kegiatan analisis kebutuhan serta menentukan produk yang akan dikembangkan. Pengukuran tinggi dan jumlah daun pada cabai rawit yang diberi ZPT alami ekstrak daun kelor (EDK) juga dilakukan pada tahap ini. Tahap perancangan (*design*) yakni dengan merancang instrumen validitas data pengamatan tinggi dan jumlah daun cabai rawit, uji validasi oleh ahli materi dan media serta merancang desain serta isi Buku Ilmiah Populer (BIP). Tahap pengembangan (*development*) yakni melakukan kegiatan validasi BIP oleh ahli (*expert review*) dan uji keterbacaan perorangan (*one to one*) oleh mahasiswa serta memperbaiki BIP sesuai saran yang diberikan.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial yang terdiri satu faktor perlakuan (*single factor experiment*) dengan taraf perlakuan konsentrasi ekstrak daun kelor (EDK dengan 4 perlakuan dengan 4 ulangan sehingga secara keseluruhan diperoleh 16 satuan percobaan. Perlakuan yang dipilih ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel IX. Perlakuan yang akan diujikan

No.	Kode Perlakuan	Kosentrasi Ekstrak Daun Kelor (%)	Konsentrasi Pelarut/ Air (%)
1.	P0	0 %	100 %
2.	P1	15 %	85 %
3.	P2	25 %	75 %
4.	P3	35 %	65 %

Ket:

P0 : Aquades 100 ml (kontrol)

P1 : 15 % berarti 15 ml ekstrak daun kelor + 85 ml Aquades

P2 : 25% berarti 25 ml ekstrak daun kelor + 75 ml Aquades

P3 : 35% berarti 35 ml ekstrak daun kelor + 65 ml Aquades

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UIN Antasari Banjarmasin, selama 6 bulan yaitu dimulai dari bulan Agustus 2021-Januari 2022 yang meliputi persiapan (pembelian keperluan penelitian dan penyusunan proposal), pelaksanaan penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan penyusunan skripsi.

Tabel X. Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan					
		Agt 2021	Sep 2021	Okt 2021	Nov 2021	Des 2021	Jan 2022
1.	Penyemaian benih Cabai Rawit	■					
2.	Pemindahan Cabai Rawit ke Polybag	■					
3.	Pembuatan ekstrak daun Kelor		■				
4.	Pengaplikasian ekstrak daun Kelor pada Cabai Rawit			■			
5.	Analisis data dan penyusunan Buku Ilmiah Populer				■		
6.	Uji validasi buku Ilmiah Populer dan tahap revisi					■	
7.	Pelaksaan sidang skripsi dan tahap revisi						■

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L). Sedangkan sampel yang diambil dari penelitian ini adalah populasi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang ditanam pada *polybag*.

D. Data dan Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya (responden) melalui prosedur dan teknik penarikan atau pengambilan

data yang dirancang sesuai tujuannya.[4] Data primer dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yakni:

1. Data pengamatan dan pengukuran pertumbuhan cabai rawit yang meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun.
2. Data hasil uji validasi (kelayakan) Buku Ilmiah Populer (BIP) oleh pakar ahli materi dan media
3. Data hasil uji keterbacaan perorangan (*one to one*) BIP oleh responden berupa mahaswa Biologi.

Data tersebut diperoleh dari observasi non-partisipan, pengukuran dan pengamatan, angket dan dokumentasi. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber yang tidak langsung, misalnya lewat orang lain atau dari data yang didokumentasikan.[5] Data sekunder dalam penelitian ini meliputi parameter lingkungan antara lain pengukuran suhu menggunakan *thermometer* dan pH tanah, cahaya matahari dan kelembaban tanah menggunakan *soil tester*. Selain itu juga kajian pustaka penelitian dan referensi yang mendukung serta buku-buku yang relevan dengan penelitian tersebut.

[4] Raihan, *Metodologi Penelitian,* (Jakarta: Universitas Islam Jakarta), 2017, h. 81.

[5] Raihan, *Metodologi Penelitian,…* h. 82.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data atau informasi dalam penelitian. Pada penelitian menggunakan beberapa teknik pengumpulan data yaitu observasi non-partisipan, pengukuran, kajian pustaka, dokumentasi, dan angket. Berikut penjelasan lebih lanjut beberapa teknik yang digunakan pada penelitian ini:

Tabel XI. Data, Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun Cabai Rawit	Data hasil pengamatan pengukuran pada pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman cabai rawit	Observasi non-partisipan, pengukuran dan dokumentasi
2.	Konsentrasi ekstrak daun kelor yang efektif untuk pertumbuhan cabai rawit	Data hasil pengamatan pengukuran pada pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman cabai rawit	Pengukuran dan kajian dokumentasi
3.	Paremeter lingkungan dan NPK	Suhu, kelembaban, cahaya matahari dan pH tanah	Pengukuran menggunakan alat termometer dan *soil tester*
4.	Hasil uji validasi buku ilmiah populer	Validator	Angket
5.	Hasil uji keterbacaan perorangan buku ilmiah populer	Mahasiswa	Angket

1. Observasi non-partisipan

Pada observasi non-partisipan peneliti tidak terlibat langsung dengan aktivitas yang sedang diamati dan hanya sebagai pengamat independen. Dalam penelitian ini, peneliti mengamati secara langsung pertumbuhan cabai rawit yang diberi perlakuan konsentrasi EDK dengan cara mengukur

pertumbuhan tinggi dan jumlah daun tanaman. Penelitian menggunakan 4 perlakuan dengan 4 ulangan sehingga secara keseluruhan diperoleh 16 satuan percobaan (tanaman).

2. Pengukuran

Pengukuran pertumbuhan tinggi dan jumlah daun cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dengan diberi perlakuan beberapa kosentrasi EDK.

a. Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan menggunakan penggaris. Pengukuran dimulai dari pangkal batang yang sudah ditandai sebelumnya (± 1 cm di atas media) hingga titik tumbuh pucuk apikal. Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali selama enam bulan mulai dari minggu awal penyiraman hingga minggu terakhir pengamatan.

b. Jumlah daun tanaman (helai)

Pengukuran jumlah daun dimulai pada saat pertama kali pemberian EDK. Perhitungan pada parameter ini dilakukan secara periodik dengan cara menghitung jumlah daun yang telah membuka dengan sempurna.

3. Kajian Pustaka

Peneliti mengkaji dokumen berupa jurnal, karya tulis ilmiah dan buku-buku yang relevan atau berkenaan dengan masalah dengan penelitian yang akan diteliti sehingga hasil penelitian akan lebih *kredibel* atau dapat dipercaya. Kajian pustaka dimulai dengan membaca hasil-hasil studi terbaru

yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya sebagai perbandingan atau pelengkap. Selain itu, dengan melihat penelitian yang terdahulu dapat memberikan pemahaman tentang kelebihan dan kekurangan penelitian tersebut serta mendapatkan informasi paradigma keilmuan dan perkembangannya.

4. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini berupa foto pada setiap proses penelitian seperti foto saat penyemaian cabai rawit, pembuatan ekstrak daun kelor, pengukuran pertumbuhan cabai rawit dan lain-lain. Dokumentasi penelitian ini merupakan data pelengkap yang bersifat fakta agar teknik pengumpulan data lainnya memiliki kredibilitas yang tinggi.

5. Angket

Angket merupakan alat pengumpulan data yang memuat sejumlah pertanyaan/pernyataan terbuka atau tertutup yang harus dijawab oleh subjek penelitian.[6] Angket tertutup memiliki opsi jawaban yang telah disediakan dan responden tidak dapat untuk menambah keterangan lain. Sedangkan angket terbuka memiliki ruang yang terbuka untuk menulis jawaban sendiri.

Angket dalam penelitian ini menggunakan skala *likert* yang dibuat dalam bentuk *checklist* dengan empat skala jawaban dan tidak menggunakan pilihan. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kevalidan buku

[6] Endang Mulyatiningsih, *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik,* (Yogyakarta: UNY *Press*, 2011), h. 28.

ilmiah meliputi uji validasi oleh ahli pakar materi dan media serta uji keterbacaan isi buku ilmiah populer oleh mahasiswa.

F. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

Peneliti melakukan pengukuran pertumbuhan tanaman cabai rawit terhadap pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun kelor. Konsentrasi ekstrak daun kelor yang digunakan pada penelitian ini ada empat perlakuan yaitu Po (kontrol), P1 (15%), P2 (25%), dan P3 (35%) dengan enam kali pengulangan sehingga secara keseluruhan diperoleh 24 satuan percobaan (tanaman cabai rawit). Ekstrak daun kelor diaplikasikan dengan cara disemprot ke bagian pangkal batang dan daun menggunakan *sprayer* sebanyak 10 ml pertanaman cabai rawit. Penyiraman ekstrak daun kelor dilakukan setiap enam hari sekali selama tiga puluh hari (satu bulan) pada pukul 08.00 WITA.

Setelah melakukan percobaan, peneliti melakukan pengukuran pertumbuhan meliputi tinggi dan jumlah daun tanaman. Hasil pengukuran ini dan dokumentasi berupa foto pengamatan dibuat dalam bentuk data lapangan dan perlu dilakukan uji kevalidan oleh ahli pada bidang mata kuliah fisiologi tumbuhan atau bidang pertanian. Setelah data lapangan divalidasi, peneliti melakukan analisis data lapangan untuk mengetahui apakah ada perbedaan pertumbuhan cabai rawit yang diberi perlakuan konsentrasi EDK. Pada tahap

ini peneliti juga menggunakan kajian pustaka dari jurnal dan buku-buku yang relevan sebagai data pendukung.

Data hasil penelitian yang didapat kemudian dikembangkan menjadi sebuah produk berupa buku ilmiah populer tentang pengaruh ekstrak daun kelor terhadap pertumbuhan cabai rawit yang digunakan sebagai materi penunjang untuk mata kuliah Fisiologi Tumbuhan. Buku ilmiah populer (BIP) dipilih karena dalam penyajiannya berdasarkan metode ilmiah seperti penelitian dan biasanya dianggap sulit dipahami masyarakat awam, kemudian disusun menggunakan bahasa yang sederhana dan tampilan menarik, sehingga membantu pembaca untuk memahami suatu karya ilmiah.

BIP yang akan dikembangkan diuji kevalidan dan keefektifannya dengan menggunakan model Evaluasi Formatif Tessmer (1998). Model Evaluasi Formatif Tessmer (1998) memiliki lima tahapan yaitu evaluasi diri (*self evaluation*), uji pakar (*expert review*), uji perorangan (*one to one evaluation*), evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*), dan uji lapangan (*field test*).[7] Namun, pada penelitian ini dibatasi hingga pada tahap uji perorangan (*one to one evaluation*) saja karena untuk mengefisiensikan waktu.

[7] Adelita Indria Putri, dkk., "Validitas Buku Ilmiah Populer Keanekaragaman Spesies Family *Fabaceae* dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa", *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains,* Vol.11 No.2, 2020, h. 189

a. Evaluasi Diri (*Self Evaluation*)

Penyusunan buku ilmiah populer sebagai buku bacaan bertujuan untuk membangun pengetahuan kepada masyarakat luas tentang manfaat tanaman kelor yang jarang diketahui namun memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai zat pengatur tumbuh alami pada tanaman cabai rawit yang sedang peneliti teliti. Selain itu buku ilmiah populer ini bisa dijadikan sebagai materi penunjang untuk mata kuliah Fisiologi Tumbuhan khususnya di Program Studi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin.

Pada tahap ini peneliti melakukan persiapan seperti mengumpulkan serta mengolah data hasil penelitian yang kemudian akan dikembangkan menjadi buku ilmiah populer. Penyusunan buku ilmiah populer melalui beberapa tahapan seperti membuat rancangan awal (*draft*), pembuatan desain, pemilihan media atau gambar dan pemilihan format penulisan. Peneliti melakukan studi literatur teori-teori terkait dengan hasil penelitian. Hal ini bertujuan agar peneliti memahami dengan benar dan mendalam sehingga dapat menyajikan pembahasan dengan rinci dan jelas serta bahasa penyajian yang mudah dipahami. Selain itu, peneliti juga berkonsultasi dan meminta saran dengan dosen pembimbing untuk kemudian melakukan revisi sampai *draf* I tergolong baik dan siap untuk divalidasi pada tahap selanjutnya.

b. Uji Pakar (*Expert Review*)

Setelah melakukan evaluasi diri, *draft* I buku ilmiah populer diserahkan kepada para ahli untuk divalidasi untuk mengetahui kelemahan atau kekurangan dari produk yang telah dikembangkan berdasarkan masukan-masukan yang diberikan oleh validator. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setyosari (2013) yakni kegiatan uji validasi dilakukan dengan responden para ahli untuk meriview produk awal, kemudian memberikan masukan untuk nantinya dilakukan perbaikan[8].

Uji pakar ini dilakukan oleh enam validator yang terdiri dari tiga validator ahli materi dan tiga validator ahli media. Uji pakar dilakukan untuk menelaah mengenai materi (kelengkapan, akurasi, kepentingan, kedalaman), desain pembelajaran (kesesuaian dengan karakteristik siswa, kesesuaian antara materi, kemenarikan bagi siswa/mahasiswa), implementasi (kemudahan penggunaan, kesesuain dengan lingkungan belajar) dan kualitas teknis (kualitas gambar, animasi, *layout*, warna, *grafis*). Tanggapan dan saran dari pada validator ditulis pada lembar validasi berupa kuesioner atau angket sebagai bahan revisi sehingga dihasilkan *draf* II. Revisi dilakukan secara berulang sampai buku ilmiah

[8] Guntur Al Ghani, dkk., "Validitas Buku Etnobotani Tumbuhan *Maranthes corymbosa* di Kawasan Hutan Bukit Tamiang Kabupaten Tanah Laut", *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan,* Vol.1 No.2, h. 2019, h. 95.

populer dinyatakan layak (valid atau sangat valid) dan kemudian akan diujicobakan pada uji perorangan.

c. Uji Keterbacaan Perorangan (*one to one evaluation*)

Tingkat kevaliditasan buku ilmiah populer dilakukan oleh pakar dan didikung oleh keterbacaan mahasiswa. Uji *one to one* melibatkan tiga orang mahasiswa Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin semester VI yang telah menyelesaikan mata kuliah Fisiologi Tumbuhan dan Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Subjek yang akan dipilih peneliti sebagai responden uji perorangan ini berdasarkan nilai komulatif akademis mahasiswa pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan dan Praktikum Fisiologi Tumbuhan meliputi tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Salah satu keuntungan dari uji perorangan ini yaitu memberikan informasi dari sudut pandang mahasiswa. Tujuan selama uji perorangan adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan kesalahan (*eror*) dalam hal seperti tata bahasa yang lemah, salah pengejaan, salah tanda baca, dan petunjuk yang tidak jelas. Tujuan selanjutnya berfokus pada kriteria lebih instrinsik, seperti kesesuaian contoh, sistematika materi, kemudahan penggunaan, kemenarikan dan bahkan kepuasan mahasiswa.

2. Analisis Data

a. Analisis Data Penelitian

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan uji analisis varian (ANOVA). ANOVA merupakan statistik komparatif yang

digunakan untuk mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan fenomena antar dua atau lebih kelompok. Data dianalisis ANOVA satu jalur dengan taraf signifikansi 5%. Analisis statistik dilakukan menggunakan program SPSS versi 21.

ANOVA adalah salah satu jenis statistik parametrik, oleh karena itu sebelum melakukan uji ANOVA maka perlu dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu.[10] Uji normalitas merupakan analisis untuk mengetahui data yang diperoleh berdistrubsi normal atau tidak. Jika Ho diterima maka data berdistribusi normal dengan kaidah keputusan jika:

1) Signifikansi data >α (0,05) Ho diterima (data berdistribusi normal)
2) Signifikansi data <α (0,05) Ho ditolak (data tidak berdistribusi normal)

Setelah data berdistribusi normal, kemudian dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui perlakuan dalam penelitian yang berasal dari varian yang sama, jika Ho diterima maka data homogen dengan kaidah keputusan jika:

1) Signifikansi data > α (0,05) Ho diterima (data homogen)
2) Signifikansi data < α (0,05) Ho ditolak (data tidak homogen)

[10] Laras, "Efektivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) dalam Pengendalian Ulat Krop (*Crocidolomia povanana* F) pada Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae* L var. *Capitata*)", *Skripsi,* UIN Raden Intan Lampung, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, 2018, h. 51.

Jika data berdistribusi normal dan homogen maka dapat dilakukan analisis lanjut dengan ANOVA. Jenis ANOVA yang digunakan pada penelitian ini adalah satu jalur atau *One Way Anova,* karena hanya ada satu faktor perlakuan. jika Ho ditolak maka terdapat perbedaan dengan kaidah keputusan jika:

1) Signifikansi data > α (0,05) Ho diterima (tidak terdapat perbedaan)

2) Signifikansi data < α (0,05) Ho ditolak (terdapat perbedaan)

b. Analisis Data Validasi Buku Ilmiah Populer

1) Uji Validitas oleh Pakar

Uji validitas buku ilmiah populer dilakukan oleh 6 orang pakar yang terdiri dari 3 orang pakar ahli bagian materi dan 3 orang pakar ahli bagian media menggunakan instrumen penelitian. Uji validitas ini digunakan untuk menelaah mengenai materi (kelengkapan, akurasi, kepentingan, kedalaman), desain pembelajaran (kesesuaian dengan karakteristik siswa, kesesuaian antara materi, kemenarikan bagi siswa/mahasiswa), implementasi (kemudahan penggunaan, kesesuaian dengan lingkungan belajar) dan kualitas teknis (kualitas gambar, animasi, *layout,* warna, *grafis*).

Instrumen uji validasi adalah lembar kuesioner atau angket validasi berskala *likert.* Data validasi dianalisis dengan cara menghitung skor validitas dari ahli materi dan ahli media. Data yang

telah diperoleh kemudian ditabulasi dan dicari persentasenya dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{Total\ Skor\ 3\ Validator}{Total\ Skor\ Maksimal}\ x\ 100\%$$

Data analisis disederhanakan ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan agar diperoleh kesimpulan mengenai validitas buku ilmiah populer termasuk ke dalam kategori sangat valid, valid, cukup valid, kurang valid dan tidak valid. Kriteria validitas oleh pakar diadaptasikan dari Akbar (2013), yakni sebagai berikut:[11]

Tabel XII. Kriteria Validitas Buku Ilmiah Populer

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01% -100,00%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.
70,01% -85,00%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
50,01%-70,00%	Kurang valid, tidak boleh dipergunakan karena perlu revisi besar
01,00%-50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan.

2) Uji Keterbacaan Perorangan (*one to one evaluation*)

Uji keterbacaan perorangan buku ilmiah populer ini dilakukan oleh tiga orang mahasiswa semester VI yang telah menyelesaikan mata kuliah Fisiologi Tumbuhan dan Praktikum Fisiologi Tumbuhan. Subjek yang akan dipilih peneliti sebagai responden uji perorangan ini

[11] Sa'adun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran,* Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013, h. 41.

berdasarkan nilai komulatif akademis mahasiswa pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan dan Praktikum Fisiologi Tumbuhan meliputi tiga katergori yaitu tinggi, sedang dan rendah.

Data dari hasil uji keterbacaan perorangan yang diperoleh dari instumen penelitian berupa angket dianalisi dengan deskriptif kuantitatif, selanjutnya dikonversikan kedata kuantitaf dalam bentuk jumlah rata-rata skor tiap aspek. Kemudian data disederhanakan dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan interpretasikan agar diperoleh kesimpulan mengenai hasil uji keterbacaan perorangan buku ilmiah populer ini. Pengkonversian skor diadaptasikan berdasarkan modifikasi dari Akbar dalam Kartika (2018) sebagai beikut:[12]

Tabel XIII. Kriteria Uji *One to One*

Skor	Kategori
85% - 100%	Sangat Baik
70% - < 85%	Baik
55% - < 70%	Cukup Baik
40% - < 55%	Kurang Baik
< 40%	Sangat Kurang Baik

G. Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Berikut tahapan yang dilakukan dalam penelitian ekstrak daun kelor sebagai sumber ZPT alami pada cabai rawit dari tahap awal sampai akhir yakni sebagai berikut:

[12] Sa'adun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*..., h. 41.

1. Kegiatan awal dalam penelitian dan pengembangan adalah tahap analisis untuk mengetahui permasalahan apa saja yang terdapat mata kuliah Fisiologi Tumbuhan untuk kemudian mencari solusi serta menentukan media pembelajaran apa yang dibutuhkan.
2. Pembuatan surat permohonan ijin pembuatan ekstrak daun kelor (EDK) di Laboratorium Dasar FMIPA Banjarbaru. Pembuatan surat pengantar kepada pakar ahli materi dan media untuk uji validitas produk Buku Ilmiah Populer (BIP).
3. Menyiapkan alat dan bahan untuk penelitian. Alat yang digunakan adalah temometer, *soil tester,* baskom plastik bekas, gelas plastik bekas, botol *sprayer* serta alat tulis. Bahan yang digunakan adalah tanah gembur dan pupuk kandang, ekstrak daun kelor (EDK), dan aquadest.
4. Pengaplikasian EDK dengan cara disemprot ke bagian pangkal batang menggunakan *sprayer* dengan dosis 10 ml/tanaman cabai rawit. Aplikasi dilakukan secara rutin setiap 6 hari sekali semasa 30 hari (1 bulan) pada pukul 08.00 WITA.
5. Pengukuran pertumbuhan cabai rawit dilakukan setiap 1 minggu 1 kali sebelum pengaplikasian EDK yang meliputi tinggi tanaman (cm) dengan cara mengukur dimulai pada permukaan tanah sampai ujung kuncup. Sedangkan pada jumlah daun tanaman. (helai) dengan cara menghitung total daun yang terbentuk pada tanaman.

6. Tahapan selanjutnya dari penelitian dan pengembangan yaitu perancangan (*design*). Hasil penelitian ekstrak daun kelor (EDK) untuk pertumbuhan cabai rawit kemudian disajikan ke dalam produk berupa Buku Ilmiah Populer (BIP). Penyusunan BIP tersebut melalui beberapa tahapan yakni sebagai berikut:
   a. Menentukan judul BIP
   b. Merancang *outline* BIP
   c. Mengumpulkan referensi sebagai bahan penulisan
   d. Mengedit hasil tulisan
7. Penelitian dan pengembangan dilanjutkan dilanjutkan pada tahap pengembangan (*development*). Pada tahap ini BIP yang telah disusun diserahkan kepada pakar ahli materi dan media untuk dievaluasi berdasarkan masukan-masukan yang diberikan oleh validator.
8. Melakukan uji keterbacaan oleh mahasiswa untuk mendukung tingkat kevaliditasan yang dilakukan oleh pakar. Uji keterbacaan perorangan ini membantu peneliti menentukan bagian yang perlu revisi, sehingga akan dihasilkan bahan ajar yang mudah dipahami mahasiswa.
9. Selanjutnya melakukan perbaikan pada BIP secara berulang hingga produk dapat digunakan sebagai sumber belajar.
10. Menyajikan data serta menganalisis data hasil pertumbuhan tinggi dan jumlah daun cabai rawit dengan pemberian ZPT alami EDK, data hasil uji validitas oleh ahli, dan data hasil uji keterbacaan perorangan oleh mahasiswa.