

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *Mix Method* yang merupakan gabungan penelitian kuantitatif eksperimen dan pengembangan dengan rincian sebagai berikut :

A. Penelitian Tahap I (Kuantitatif Eksperimen)

1. Rancangan Penelitian

a. Pendekatan penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang dimulai dari tahap pengumpulan data, analisis data, hingga penampilan hasilnya banyak melibatkan angka. Pemahaman pada kesimpulan akan lebih baik jika disertakan tabel, grafik, bagan, gambar dan tampilan-tampilan lainnya.⁶⁹ Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menjawab rumusan masalah ke-1 dan ke-2: (rumusan masalah ke-1 : *Adakah pengaruh pemberian pupuk cair bonggol pisang terhadap pertumbuhan tanaman selada dengan media hidroponik sistem wick?*, rumusan masalah ke-2 : *Pada konsentrasi berapakah pupuk cair bonggol pisang paling efektif untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman selada dengan media hidroponik sistem wick?*).

⁶⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*,(Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 207

b. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 8 ulangan pada tiap perlakuan. Penelitian eksperimen dilakukan dengan eksperimen murni, dimana peneliti dapat mengontrol variabel tertentu yang dapat memberikan pengaruh terhadap jalannya eksperimen, dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan dari sesuatu yang diterapkan pada subjek yang diteliti.⁷⁰ Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan pengujian beberapa konsentrasi pupuk cair bonggol pisang terhadap tanaman selada.

2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih satu bulan, yakni pada bulan November sampai dengan Desember 2020, berlokasi di Dsn. Rejosari Ds. Tinggar Kec. Bandarkedungmulyo Kab. Jombang

3. Variabel Penelitian (Kontrol, Bebas, Terikat)

Variabel merupakan titik perhatian atau objek dalam penelitian.⁷¹ Dalam penelitian ini terdapat 3 variabel diantaranya :

a. Variabel bebas

Variabel yang memberikan pengaruh atau menjadi penyebab terjadinya perubahan dalam penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi

⁷⁰ *Ibid*, h.11

⁷¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*,(Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 161

pupuk cair bonggol pisang, air sebagai kontrol negatif dan nutrisi AB Mix sebagai kontrol positif.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan faktor-faktor yang peneliti amati dan ukur dalam kegiatan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini antara lain; tinggi batang, lebar daun, jumlah daun dan berat basah tanaman selada (saat panen).

c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol ialah variabel yang menjadi pengendali hubungan variabel terikat dan variabel bebas tetap stabil. Variabel kontrol dalam penelitian ini ialah kadar keasaman air atau pH, suhu dan kadar zat terlarut dalam air..

4. Populasi dan Sampel Penelitian

a) Populasi

Populasi merupakan seluruh subjek penelitian.⁷² Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) yang disemai dalam media hidroponik di Dsn. Rejosari Ds. Tinggar Kec. Bandarkedungmulyo Kab. Jombang

b) Sampel

Sampel ialah bagian dari jumlah serta karakteristik yang ada pada populasi.⁷³ Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa empat puluh buah tanaman

⁷² Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian.....*, hal. 173

⁷³ Sugiono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* (Bandung: Alfabeta, 2019) hal.

Tabel 3.3 Data hasil pengamatan jumlah daun tanaman selada

Perlakuan		Ulangan								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Air	1 MST									
	2 MST									
	3 MST									
	4 MST									
20 %	1 MST									
	2 MST									
	3 MST									
	4 MST									
30 %	1 MST									
	2 MST									
	3 MST									
	4 MST									
40 %	1 MST									
	2 MST									
	3 MST									
	4 MST									
AB MIX	1 MST									
	2 MST									
	3 MST									
	4 MST									

Tabel 3.4 Data hasil pengamatan berat basah tanaman selada

Perlakuan		Ulangan								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Air										
20 %										
30 %										
40 %										
AB MIX										

6. Alat dan Bahan

Kegiatan penelitian ini memerlukan alat dan bahan untuk memperoleh data penelitian, antara lain sebagai berikut :

a. Alat

Tabel 3.5 Alat penelitian

Nama Alat	Jumlah
<i>Rockwool</i>	1 slot (60 x 17 x 5 cm)
<i>Netpot</i>	40 buah
<i>Box Styrofoam</i>	5 buah (60 x 24 x 18 cm)
Tempat pembenihan	1 buah
Gelas Ukur	1 buah
<i>Cutter</i>	1 buah
pH meter	1 buah
TDS meter	1 buah
Timbangan	1 buah
Dirigen air	1 buah
Saringan	1 buah
Alat tulis	1 buah
Mistar	1 buah
Plastik Transparan	1 buah
Bak plastik	1 buah
Pengaduk	1 buah

b. Bahan

Tabel 3.6 Bahan penelitian

Nama Bahan	Jumlah
Bibit Selada	1 bungkus
Bonggol pisang	10 kg
EM4	1 L
Gula pasir	2 kg
Pupuk AB Mix	2 botol

7. Prosedur Kerja**a. Pembuatan Pupuk Cair Bonggol Pisang⁷⁴**

Bahan yang dibutuhkan antara lain bonggol pisang yang telah dipotong kecil-kecil sebanyak 10 Kg, gula pasir 2 Kg, EM4 sebanyak 700 mL dan air. Semua bahan diaduk hingga merata pada wadah fermentasi dan ditutup rapat menggunakan plastik

⁷⁴ Nugroho, Panji.. *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*, (Yogyakarta: Pustaka Baru Press, 2015), hlm. 102

transparan, fermentasi dilakukan selama 14 hari. Tanda proses fermentasi telah selesai adalah timbulnya gas, sehingga permukaan tutup menggebu serta timbul titik-titik air di permukaannya. Muncul bau seperti tape, warna larutan berubah keruh dan terdapat lapisan putih di dinding serta permukaan larutan. Setelah disaring, pupuk siap diaplikasikan pada tanaman.

b. Persiapan Media Tanam dan Penyemaian

- 1) Memilih bibit selada, bibit direndam dalam air apabila terdapat bibit yang mengapung maka disisihkan dan bibit yang tenggelam yang dijadikan sebagai bibit semai.
- 2) Penyemaian menggunakan media *rockwool*, *rockwool* dipotong dengan ukuran 2x2x2 cm dan dilubangi menggunakan tusuk gigi sebagai tempat meletakkan bibit selada.
- 3) Setelah bibit diletakkan pada tiap-tiap lubang, *rockwool* dibasahi menggunakan air hingga air menyerap sempurna.
- 4) Selanjutnya *rockwool* dipindahkan ke dalam nampan dan diletakkan pada tempat yang aman, terhindar dari paparan cahaya matahari secara langsung.
- 5) Sebagai perawatnya siram menggunakan sprayer untuk menjaga kelembapan media semai.

c. Proses Pindah Tanam

- 1) Menyiapkan 5 buah *box styrofoam*, untuk setiap perlakuan 1 *box* (*box* ke-1 air, *box* ke-2 larutan pupuk 20%, *box* ke-3 larutan pupuk 30%, *box* ke-4 larutan pupuk 40% dan *box* ke-5 larutan pupuk *AB Mix*).

- 2) Memasukkan air ke dalam box 1 dengan volume 5 liter dengan suhu 27-30°C dan kadar pH 5,5-6,5.
- 3) Memasukkan larutan pupuk+air ke dalam box 2 dengan konsentrasi pupuk 20%, suhu 27-30°C, dan kadar pH 5,5-6,5.
- 4) Memasukkan larutan pupuk+air ke dalam box 3 dengan konsentrasi pupuk 30%, suhu 27-30°C, dan kadar pH 5,5-6,5.
- 5) Memasukkan larutan pupuk+air ke dalam box 4 dengan konsentrasi pupuk 40%, suhu 27-30°C, dan kadar pH 5,5-6,5.
- 6) Memasukkan air ke dalam box 5 sebanyak 5 liter kadar 500 ppm (diukur dengan TDS meter), suhu 27-30°C, dan kadar pH 5,5-6,5. Nilai ppm air nutrisi selada yakni 560-900.⁷⁵ Dipilih ppm terendah pada awal penanaman sebagai kontrol positif.
- 7) Setelah media tanam siap, hasil semaian selada kemudian dipindahkan ke netpot yang telah dipasang kain flannel. Tiap-tiap netpot 1 bibit semaian, lalu netpot dipasangkan pada penyangga sterofom pada setiap box perlakuan (setiap perlakuan terdiri dari 8 tanaman selada).

d. Perlakuan

- 1) Larutan nutrisi pada tiap perlakuan diaduk secara berkala agar nutrisi tidak mengendap, minimal 2 kali sehari pagi dan sore.
- 2) Kadar pH pada setiap perlakuan diperiksa secara teratur.

⁷⁵ Yos Sutiyoso. *Meramu Pupuk Hidroponik*. (Jakarta: Penebar Swadaya. 2003), hlm.3

- 3) Pada perlakuan P AB Mix, kadar TDS dinaikkan setelah memasuki 1 MST menjadi 700 ppm, 2 MST menjadi 800 ppm dan pada 3 MST dinaikkan kembali hingga 1000 ppm. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi pupuk cair bonggol pisang ditambah larutan nutrisi disesuaikan pada tiap perlakuan konsentrasi.
- 4) Setelah semua data yang dibutuhkan terkumpul maka dicari perbedaan pertumbuhannya dengan uji *One Way Anova* dengan menggunakan aplikasi SPSS.

e. Pemanenan

Pemanenan dilakukan secara manual dengan mencabut keseluruhan bagian tanaman. Pemanenan sebaiknya dilakukan sore hari untuk menjaga kesegaran tanaman. Selain itu saat memanen dibersihkan juga bagian akar yang menempel pada *rockwool*.

8. Data dan Sumber Data

Data adalah fakta dan angka yang dicatat dari hasil penelitian. Data dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder dengan rincian sebagai berikut:

a. Data primer

Data primer ialah sumber data pertama dari hasil percobaan lapangan. Data primer dalam penelitian ini yaitu data pengamatan tinggi, lebar daun, jumlah daun dan berat basah tanaman selada serta dokumentasi hasil pertumbuhan tanaman selada.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan peneliti dari sumber yang sudah ada. Data sekunder dalam penelitian ini yaitu buku, jurnal, dan penelitian-penelitian sebelumnya yang dijadikan sebagai pendukung data primer.

9. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang ditempuh oleh peneliti untuk memperoleh informasi dan cara yang paling relevan dengan permasalahan yang diangkat sehingga dapat dipertanggung jawabkan atas data tersebut.⁷⁶ Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data menggunakan:

a. Observasi

Observasi ialah suatu teknik untuk mendapatkan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung objek penelitian.⁷⁷ Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu pertumbuhan tanaman selada yang meliputi tinggi batang tanaman dan lebar daun dalam satuan sentimeter (cm), banyaknya daun, dan berat tanaman dalam satuan gram (gr)

b. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dalam bentuk catatan tertulis (seperti karya tulis ilmiah) dan berbentuk gambar (seperti foto). Dalam penelitian ini, teknik perekaman data yang digunakan berupa catatan tulisan dan foto.

10. Analisis Data

⁷⁶ Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal. 57

⁷⁷ *Ibid*, hal. 57

Data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, dan teknik analisis data yang diterapkan dirancang untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan atau menguji hipotesis yang telah dirumuskan pada Bab 1. Karena data yang digunakan bersifat kuantitatif, maka teknik analisis data menggunakan metode statistik tersedia. Tujuan analisis data adalah untuk membatasi atau mengerucutkan ruang lingkup penemuan sehingga data tersebut terorganisir, terstruktur dan lebih bermakna. Untuk menganalisis data, peneliti menggunakan analisis statistik atau metode statistik dengan SPSS. Terdapat beberapa tes prasyarat sebelum analisis *One Way Anova*, uji prasyarat tersebut antara lain:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah sampel yang diambil dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data merupakan prasyarat diterapkannya statistik uji parametris. Data yang akan diujikan diantaranya: data pertumbuhan tinggi batang, lebar daun, jumlah daun, dan berat basah tanaman selada.

Dasar pengambilan uji normalitas :

- 1) Jika nilai Signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal
- 2) Jika nilai Signifikansi $\leq 0,05$ maka data bidistribusi tidak normal

Uji normalitas menggunakan aplikasi SPSS dengan langkah berikut:

- 1) Data dimasukkan pada *worksheet* SPSS
- 2) Klik menu “*Analyze*” – “*Non Parametrik Test*” – “*1 Sample K-S*”

- 3) Variabel terikat dimasukkan pada kolom "*Dependent List*". Variabel yang menjadi faktor perubahan dimasukkan pada kolom "*Factor*". Pilih "*Normal*" pada "*Test Distribution*" lalu klik "*OK*"
- 4) Hasil pengujian akan muncul dan dapat diinterpretasikan data berdistribusi normal atau tidak.

b. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas maka berikutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan apabila data terbukti berdistribusi normal. Uji ini untuk mengetahui homogen atau tidaknya varians dari keseluruhan sampel.

Dasar pengambilan uji Homogenitas :

- 1) Jika nilai Signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal
- 2) Jika nilai Signifikansi $\leq 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal

Uji homogenitas pada program SPSS dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Data dimasukkan pada *worksheet* SPSS yakni pada "*Data view*" dengan mengisi *variabel view* terlebih dahulu.
- 2) Dipilih menu "*Analyze*" – "*Compare Means*" – "*One Way Anova*"
- 3) Variabel terikat dimasukan pada kolom "*Dependent List*". Variabel faktor dimasukkan pada kolom "*Factor*".
- 4) Dipilih menu "*Option*", lalu di klik tanda centang pada kolom "*Descriptive*" dan "*Homogeneity of Variance*"

- 5) Dipilih “*Continue*”, lalu “*Ok*” setelah itu hasil pengujian homogenitas akan muncul pada “*Output*”
- 6) Hipotesis dapat ditolak atau diterima dengan mengacu pada nilai signifikansi.

c. Uji Anova

Uji anova dilakukan jika asumsi data normal serta uji normalitas dan homogenitas terpenuhi. Uji anova yang digunakan yaitu uji *One Way Anova* dengan menggunakan program SPSS, dengan hipotesis sebagai berikut:

Dasar pengambilan keputusan dalam analisis Anova :

- 1) Apabila taraf signifikan $>$ nilai α 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya rata-rata antara perlakuan satu dengan lainnya memiliki kesamaan secara signifikan.
- 2) Apabila taraf signifikan \leq nilai α 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya rata-rata antara perlakuan satu dengan lainnya berbeda secara signifikan.

Uji homogenitas pada program SPSS dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Data dimasukkan pada *worksheet* SPSS yakni pada “*Data view*” dengan mengisi *variabel view* terlebih dahulu.
- 2) Memilih menu “*Analyze*” – “*Compare Means*” – “*One Way Anova*”
- 3) Variabel yang menjadi dimasukkan pada kolom “*Factor*”
- 4) Dipilih “*Continue*”, lalu “*Ok*” setelah itu hasil pengujian *One Way Anova* akan muncul pada “*Output*”
- 5) Hipotesis dapat ditolak atau diterima dengan mengacu pada nilai signifikansi.

Apabila data terdapat perbedaan nyata yang disebabkan pemberian perlakuan, maka akan dilanjutkan dengan uji *Least Significance Difference* (LSD) atau Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% dengan bantuan SPSS.

B. Penelitian Tahap II Pengembangan

1. Model Pengembangan

Rancangan penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau biasa disebut dengan *Research and Development* (R & D). Penelitian dan pengembangan dalam pendidikan seperti yang dipaparkan oleh Borg and Gall⁷⁸:

Educational research and development (R &D) is a process used to develop and validate educational products. Goal of educational research is not to develop products, but rather to discover new knowledge (through basic research) or to answer specific questions about practical problems (through applied research).

Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan pendidikan ialah proses dalam pengembangan dan validasi produk. Penelitian pengembangan dalam pendidikan bukan hanya memiliki tujuan untuk mengembangkan produk, tetapi juga dapat digunakan untuk menemukan pengetahuan baru atau menemukan jawaban pertanyaan spesifik yang berkaitan dengan rumusan masalah.

⁷⁸ Borg and Gall. *Educational Research: an introduction* (7th ed). Boston : Pearson Inc 2003, hlm. 569

Borg dan Gall memaparkan bahwa model penelitian dan pengembangan dapat bermanfaat dalam proses perbaikan mutu pendidikan, karena dalam model *R n D* evaluasi program memiliki kaitan erat dengan pengembangan program.⁷⁹ Borg dan Gall mengemukakan bahwa model penelitian *R n D* dalam bidang pendidikan memiliki tujuan untuk melahirkan produk baru atau meningkatkan mutu produk lama guna memaksimalkan kinerja pendidikan. Hal ini berarti bahwa dari hasil model penelitian *Research and Development*, proses pendidikan diharapkan dapat lebih efektif dan/atau selaras dengan tuntutan kebutuhan

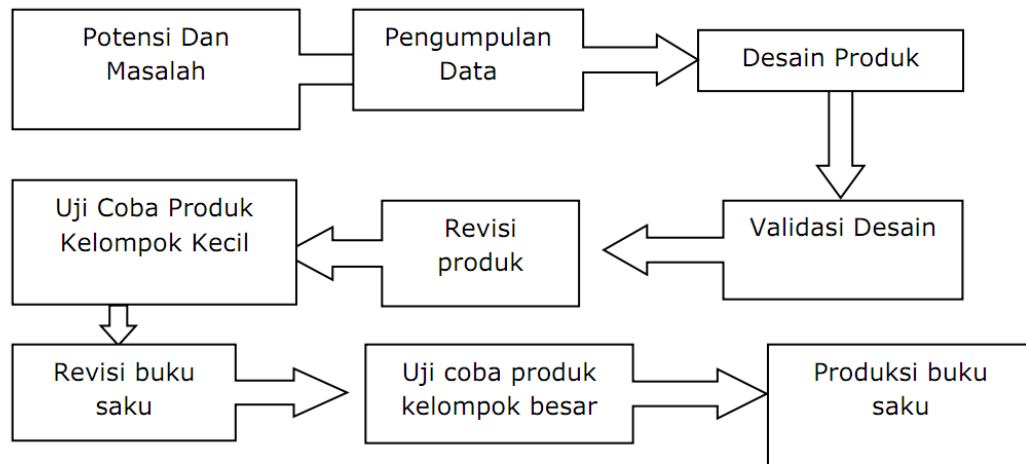
Aplikasi model penelitian *R n D* dalam penelitian ini ialah dimana produk pendidikan yang akan dikembangkan dan divalidasi dalam penelitian ini ialah buku petunjuk praktikum terkait materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Petunjuk praktikum ini disusun berdasarkan penelitian langsung yang sebelumnya telah dilakukan oleh peneliti. Peneliti melakukan penelitian dan pengembangan buku petunjuk praktikum pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan bagi mahasiswa Tadris Biologi semester IV atau mahasiswa yang telah mendapatkan mata kuliah Fisiologi Tumbuhan di Institut Agama Islam Negeri Tulungagung. Tingkat kelayakan buku petunjuk praktikum ini diketahui berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, selain itu dilakukan juga uji keterbacaan produk kepada mahasiswa. Tujuan utamanya adalah pengembangan buku petunjuk praktikum berbasis penelitian secara langsung, diharapkan proses pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran menjadi lebih efektif.

⁷⁹ *Ibid*,.... hlm. 570

2. Prosedur Pengembangan

Terdapat beberapa model pengembangan yang dikembangkan oleh para ahli, pada penelitian kali ini menggunakan model yang dikembangkan oleh Borg and Gall dengan langkah-langkahnya meliputi; 1) kegiatan penelitian dan pengumpulan informasi yang mengacu pada sumber atau literatur yang relevan, observasi lapangan dan persiapan laporan, 2) perencanaan termasuk pendefinisian keahlian/kecakapan penentuan urutan dan tes kelayakan dalam skala kecil, 3) pengembangan produk awal, mulai dari materi pengajaran, buku pedoman, hingga tujuan evaluasi, 4) uji coba pengembangan produk awal, kegiatan ini mencakup kegiatan wawancara, pengamatan, pengumpulan data pertanyaan dan analisa, 5) revisi dari model awal berdasarkan masukan dan hasil temuan pengujian lapangan model awal, 6) pengujian lapangan utama, dimana produk yang telah direvisi di uji cobakan di lapangan, 7) revisi produk operasional, dengan melakukan revisi pada hasil pengujian langkah sebelumnya, 8) pengujian lapangan operasional yakni melakukan uji coba kembali 9) revisi produk akhir, ialah melakukan kembali revisi berdasarkan hasil langkah sebelumnya, 10) diseminasi dan distribusi, yakni penyebarluasan dan penerapan.⁸⁰

⁸⁰ Borg and Gall. *Educational Research: an introduction (7th ed)*. Boston : Pearson Inc 2003, hlm. 775



Gambar 3.1 Model Pengembangan Borg and Gall⁸¹

Penerapan dalam penelitian dan pengembangan kali ini tidak memuat seluruh tahapan, hanya akan dilakukan tujuh tahapan karena mempertimbangkan beberapa faktor diantaranya :

a. Keterbatasan waktu

Apabila seluruh tahap dalam penelitian dan pengembangan ini dilakukan, maka akan membutuhkan waktu dan proses pengerjaan yang cukup lama. Oleh sebab itu peneliti melakukan penyederhanaan, sehingga diharapkan penelitian dan pengembangan ini dapat selesai dalam kurun waktu yang lebih singkat namun proses dan hasilnya tetap efektif.

b. Biaya terbatas

Diperlukan biaya yang relatif besar apabila penelitian menerapkan seluruh tahap penelitian. Maka penyederhanaan pada tahapan penelitian dilakukan agar

⁸¹ *Ibid*,...hlm. 775

penelitian dapat diselesaikan dengan biaya minimal.

Selain itu, penyederhanaan dilakukan berdasarkan pendapat Borg & Gall dalam bukunya yang menyarankan untuk membatasi penelitian dan pengembangan dalam skala kecil termasuk membatasi langkah penelitian dalam tesis atau disertasi. Tujuh tahapan tersebut diantaranya (1) Penelitian dan pengumpulan informasi yang diawali dengan analisa kebutuhan pengguna. Peneliti melakukan analisa kebutuhan melalui penelitian pendahuluan terhadap mahasiswa pengguna produk yang dihasilkan. Melalui analisa kebutuhan dan penelitian awal ini maka akan diperoleh beberapa informasi terkait permasalahan yang terjadi di lapangan dan analisa kebutuhan yang dijadikan acuan dalam penyusunan produk. (2) Perencanaan, melakukan perencanaan berupa produk yang ditetapkan dan juga partisipan, produk yang akan dikembangkan adalah bahan ajar petunjuk praktikum pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang didasarkan pada penelitian secara langsung, sedangkan partisipannya adalah validator ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan mahasiswa sebagai partisipan uji keterbacaan produk. (3) mengembangkan desain awal produk, mengembangkan bahan ajar petunjuk praktikum berbasis penelitian secara langsung, serta evaluasi. (4) melakukan uji coba awal produk yang dikembangkan, uji coba tahap awal dilakukan terhadap ahli media dan ahli materi. Pengembangan produk untuk menguji kelayakan produk yang telah disusun sebelum diuji cobakan ke lapangan. (5) Melakukan revisi produk (*main product revision*), revisi terhadap produk yang telah di uji cobakan tahap awal terhadap ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Revisi dilakukan berdasarkan kritik dan saran dari tim ahli pada saat

dilakukan uji coba tahap awal. Selain itu revisi juga didasarkan pada angket validasi pakar yang telah disusun oleh peneliti. Penyempurnaan terhadap produk akhir dilakukan yang berdasar pada hasil uji coba lapangan yang telah dilakukan supaya produk yang dihasilkan sesuai dengan yang dibutuhkan pengguna. (6) Uji lapangan terhadap produk yang dihasilkan, melakukan uji coba lapangan. Setelah dilakukan revisi produk terhadap tim ahli maka tahap selanjutnya adalah uji keterbacaan yang dilakukan terhadap pengguna produk yakni mahasiswa dan yang terakhir adalah (7) melakukan revisi produk dan penyempurnaan, melakukan penyempurnaan terhadap produk akhir yang berdasar pada hasil uji coba lapangan yang telah dilakukan agar produk yang telah dikembangkan sesuai dengan yang dibutuhkan pengguna.

3. Teknik Pengumpulan Data

Perolehan data dalam penelitian ini berupa data uji kevalidan produk. Data ini didapatkan dari penilaian validator ahli melalui angket penilaian produk. Data-data yang didapatkan melalui instrumen ini akan digunakan sebagai masukan dalam proses revisi produk yang dikembangkan dengan tujuan menghasilkan produk akhir yang valid.

Teknik pengumpulan data pada tahap pengembangan ini menggunakan angket. Angket yang digunakan ada tiga macam yakni angket untuk ahli media, ahli materi dan ahli bahasa, selain itu terdapat angket uji keterbacaan produk yang akan ditujukan kepada mahasiswa, diantaranya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.7 Angket Validasi Ahli Media (Komponen Buku Petunjuk Praktikum)⁸²

No.	Komponen Buku Petunjuk Praktikum	Skor
1.	Halaman Cover (Sampul Depan dan Belakang)	
2.	Halaman Depan	
2.	Tata Tertib Praktikum	
3.	Topik Praktikum	
4.	Keselamatann Kerja di Laboratorium	
5.	Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi	
6.	Tujuan Praktikum	
7.	Dasar Teori	
8.	Alat dan Bahan	
9.	Prosedur Kerja	
10.	Data Hasil Pengamatan	
11.	Diskusi	
12.	Refleksi	
13.	Daftar Rujukan	
14.	Format Penulisan Laporan Praktikum	

Tabel 3.8 Angket untuk Ahli Media (Format Penulisan Buku Petunjuk Praktikum)⁸³

No.	Indikator	Skor
1.	Kesesuaian ukuran buku petunjuk praktikum dengan standar ISO, ukuran A4 (21 cm x 29,7 cm)	
2.	Buku petunjuk praktikum tidak menggunakan lebih dari dua jenis <i>font</i> (jenis huruf dan angka)	
3.	Pemilihan ukuran <i>font</i> (ukuran huruf dan angka) dalam buku petunjuk praktikum proporsional	
4.	Buku petunjuk praktikum tidak menggunakan huruf hias/dekoratif	
5.	Judul buku petunjuk praktikum ditampilkan lebih menonjol dari warna latar belakang	
6.	Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo) seimbang	

⁸² *Panduan Penyusunan Petunjuk Praktikum*. Universitas Islam Indonesia Edisi Revisi 1

⁸³ Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya, 2016),h.39. (dengan modifikasi)

No.	Indikator	Skor
7.	<i>Layout cover/sampul</i> depan (tata letak teks dan gambar) dalam buku petunjuk praktikum proporsional	
8.	Huruf yang digunakan tidak mengurangi tingkat keterbacaan dan kejelasan dari informasi yang disampaikan	
9.	<i>Margin</i> proporsional terhadap ukuran buku petunjuk praktikum dengan ukuran (3,81 x 2,54 x 2,54 x 2,54) cm berturut-turut (kiri x kanan x atas x bawah)	
10.	Spasi antar judul dengan sub judul, sub judul dengan baris dan baris dengan baris 1,5 pt	
Total Skor		

Tabel 3.9 Angket Validasi Ahli Materi⁸⁴

No.	Indikator	Skor
1.	Isi buku petunjuk praktikum sesuai dengan indikator	
2.	Urutan komponen dalam buku petunjuk praktikum jelas dan sistematis	
3.	Judul dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan tujuan praktikum	
4.	Dasar teori dalam buku petunjuk praktikum dapat membantu siswa dalam belajar materi	
5.	Buku petunjuk praktikum memuat tentang materi sesuai indikator	
6.	Kemutakhiran materi dalam buku petunjuk praktikum	
7.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu pengetahuan	
8.	Materi dalam buku petunjuk praktikum mengangkat tema kearifan lokal	
9.	Gambar dan ilustrasi dalam buku petunjuk praktikum bersumber valid, aktual dan sesuai dengan materi	
10.	Penulisan nama latin sudah tepat	
11.	Tujuan praktikum sesuai dengan capaian pembelajaran	
12.	Buku petunjuk praktikum dilengkapi dengan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam praktikum	
13.	Alat dan bahan yang digunakan dapat mencapai tujuan praktikum	
14.	Prosedur kerja dalam buku petunjuk praktikum menggunakan kata kerja perintah	
15.	Prosedur kerja dalam buku petunjuk praktikum runtut dan sistematis	
16.	Buku petunjuk praktikum dilengkapi dengan tabel data hasil Pengamatan	
17.	Tabel data hasil pengamatan sesuai dengan kebutuhan praktikum	
18.	Soal diskusi dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan materi yang dipraktikumkan	
19.	Soal diskusi dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan indicator	
20.	Buku petunjuk praktikum terdapat subbab refleksi untuk mengetahui tingkat ketercapaian hasil praktikum	

⁸⁴ Sa'dun Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*, (Bandung:PT Remaja Rosdakarya, 2016),h.39., (dengan modifikasi)

No.	Indikator	Skor
21.	Buku petunjuk praktikum dilengkapi dengan daftar rujukan yang relevan	
22.	Kemutakhiran daftar rujukan yang digunakan dalam buku petunjuk praktikum	
Total Skor		

Tabel 3.10 Angket Ahli Bahasa⁸⁵

No.	Indikator	Skor
1.	Kalimat yang digunakan dalam petunjuk praktikum jelas	
2.	Kalimat yang digunakan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan kaedah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	
3.	Kalimat yang digunakan dalam petunjuk praktikum tidak mengandung unsur sara	
4.	Kalimat yang digunakan dalam petunjuk praktikum efektif	
5.	Kalimat yang digunakan dalam petunjuk praktikum mudah dipahami	
6.	Petunjuk praktikum memiliki keruntutan dan keterpaduan sehingga tidak membingungkan	
7.	Istilah yang dipakai dalam petunjuk praktikum mudah dipahami	
Total Skor		

Tabel 3.11 Angket Uji Keterbacaan Produk⁸⁶

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor
Aspek Tampilan	Bentuk tulisan dan besar huruf yang digunakan sudah jelas sehingga memudahkan untuk membaca buku petunjuk praktikum	
	Buku petunjuk praktikum menggunakan bahasa (kosakata, kalimat, paragraf dan wacana) yang mudah dipahami	
	Lebar spasi yang digunakan memudahkan untuk membaca buku petunjuk praktikum	
	Tidak terdapat kesalahan dalam penulisan buku petunjuk praktikum	
	Sistematika penyajian materi pada buku petunjuk praktikum memudahkan pemahaman pembaca	

⁸⁵ Standart Penilaian Buku Teks Pelajaran oleh BSNP tahu 2008 (dengan modifikasi)

⁸⁶ Standart Penilaian Buku Teks Pelajaran oleh BSNP tahu 2008 (dengan modifikasi)

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor
	Aspek-aspek grafika yang digunakan pada buku petunjuk praktikum menarik	
Aspek Penyajian Materi	Materi dari buku petunjuk praktikum dapat dipahami dengan mudah	
	Materi yang disajikan dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan topic	
	Kalimat yang digunakan dalam buku petunjuk praktikum mudah dipahami	
	Tidak ada kalimat yang menimbulkan makna ganda dalam buku petunjuk praktikum	
	Lambang atau simbol yang digunakan dalam buku petunjuk praktikum dapat dipahami dengan mudah	
	Istilah-istilah yang digunakan buku petunjuk praktikum dapat dipahami dengan mudah	
Aspek Manfaat	Dengan adanya buku petunjuk praktikum Pengamatan Faktor Eksternal Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Selada lebih mempermudah dalam proses belajar terkait materi pertumbuhan dan perkembangan	
	Pembuatan adanya buku petunjuk praktikum Pengamatan Faktor Eksternal Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Selada dapat menarik minat belajar mahasiswa Tadris Biologi	
	Dengan adanya buku petunjuk praktikum Pengamatan Faktor Eksternal Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Selada dapat memberikan motivasi untuk mempelajari materi pertumbuhan dan perkembangan	

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian tahap kedua ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dari hasil validasi buku petunjuk praktikum oleh ahli materi, media, dan bahasa yang berupa kritik dan saran. Analisis ini digunakan untuk memperbaiki produk buku petunjuk praktikum. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari skor angket validasi ahli materi, media, dan

bahasa. Data ini dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Data yang dimaksud dalam penilaian angket merupakan pendapat para ahli terkait aspek-aspek yang ada pada buku petunjuk praktikum. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan ditabulasi sesuai dengan acuan penilaian kelayakan produk.

Penghitungan presentase skor tingkat kevalidan produk dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

a. Menghitung Presentase Skor

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} = x 100\%$$

Keterangan:

P : Presentase perolehan skor

Σx : Jumlah perolehan skor (skor total) tiap item

Σxi : Jumlah skor ideal (skor tertinggi)

Tabel 3.12 Kriteria penilaian media berdasarkan data angket

Skor Nilai	Keterangan
76.0 % - 100%	Sangat Layak digunakan
60.0% - 75.9%	Layak digunakan dengan sedikit revisi
25.0% - 50.0%	Kurang Layak digunakan dengan revisi
0% - 25.9%	Tidak Layak dengan revisi menyeluruh

Pada uji keterbacaan produk, pada masing-masing aspek yang diujikan tidak semua jawaban dari responden diakumulasi sebagai bahan revisi. Revisi dilakukan apabila presentase skor dari tiap-tiap aspek yang diperoleh menunjukkan skor di bawah angka acuan diharuskannya melakukan revisi. Berikut acuan penilaian terhadap hasil respon uji keterbacaan :

Angka 76.0% - 100%	= Tidak diperlukan revisi
Angka 60.0% - 75.9%	= Diperlukan sedikit revisi
Angka 26.0% - 50.9%	= Diperlukan revisi
Angka 0% - 25.9%	= Diperlukan revisi keseluruhan