

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan dua tahap metode. Tahap pertama menggunakan metode penelitian kuantitatif, dan tahap kedua menggunakan metode penelitian pengembangan.

A. Penelitian Tahap Pertama

1. Rancangan Penelitian

a. Pendekatan Penelitian

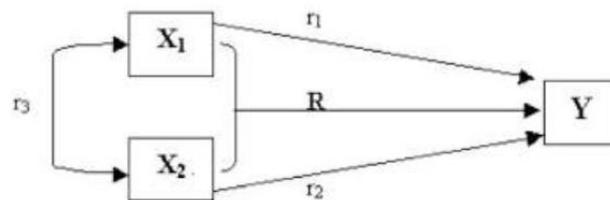
Berdasarkan pada jenis permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif. Data yang dikumpulkan berupa angka hasil penghitungan mortalitas ulat Tritip. Dalam pendekatan kuantitatif ini, statistik memegang peranan penting sebagai alat untuk menguji hipotesis maupun menganalisis jawaban.

b. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *true experiment*. Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Eksperimen yang dilakukan berupa pengujian efektifitas ekstrak Bandotan dan ekstrak Patikan kebo terhadap mortalitas ulat Tritip dengan adanya kelompok kontrol sebagai pembanding. Selain itu peneliti juga mengontrol semua variabel yang mempengaruhi jalannya eksperimen.

c. Paradigma Penelitian

Penelitian ini menggunakan paradigma ganda dengan dua variabel independen. Dalam paradigma ini terdapat dua variabel independen dan satu variabel dependen. Variabel independen berupa jenis ekstrak tanaman dan konsentrasi ekstrak tanaman. Jenis ekstrak tanaman yang digunakan pada penelitian meliputi ekstrak Bandotan, ekstrak Patikan kebo serta kombinasi keduanya. Konsentrasi ekstrak tanaman yang digunakan antara lain konsentrasi 0,1%, 2% dan 6%. Variabel dependennya berupa mortalitas ulat Tritip. Berikut adalah gambaran dari paradigma ini.



Gambar 3.1 Paradigma ganda dengan dua variabel independen

Keterangan : X_1 : Jenis ekstrak tanaman
 X_2 : Konsentrasi ekstrak tanaman
 Y : Mortalitas ulat Tritip

d. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Faktorial dengan perlakuan sebagai berikut:

Faktor 1: jenis ekstrak tanaman

P0 : kontrol (air)

P1 : ekstrak Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

P2 : ekstrak Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.)

P3 : ekstrak Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) dan Patikan kebo
(*Euphorbia hirta* L.)

Faktor 2: konsentrasi ekstrak tanaman

A1 : konsentrasi 0,1% (0.025gram dalam 25 ml aquades)

A2 : konsentrasi 2% (0,5gram dalam 25 ml aquades)

A3 : konsentrasi 6% (1,5gram dalam 25 ml aquades)

Sehingga diperoleh kombinasi perlakuan sebagai berikut:

P0 P1A1 P2A1 P3A1

P1A2 P2A2 P3A2

P1A3 P2A3 P3A3

Jumlah ulangan diperoleh dari perhitungan:

$$t(n-1) \geq 15$$

$$10(n-1) \geq 15$$

$$10n-10 \geq 15$$

$$10n \geq 25$$

$$n \geq 25/10$$

$$n \geq 2,5$$

$$\text{ulangan} = 3$$

$$\text{Jumlah perlakuan (t)} = 10$$

$$\text{Jumlah ulangan} = 3$$

$$\text{Total unit percobaan (txn)} = 30$$

$$\text{Jumlah hama tiap unit percobaan} = 10$$

$$\text{Total hama} = 300$$

Metode yang digunakan untuk ekstraksi tanaman adalah tanaman dibersihkan kemudian dipotong dan dikering anginkan sampai kering, kemudian ditumbuk dan ditimbang berat kering 300 gram. Bubuk tanaman dilakukan maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 95% di dalam gelas kimia selama 3 hari sekali diaduk dengan menggunakan batang pengaduk. Setelah 3 hari hasil rendaman tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring dan corong ke dalam gelas kimia. Kemudian hasil ekstraksi tersebut dilakukan pemekatan larutan dengan menggunakan *rotary evaporator*. Ekstrak yang pekat kemudian dianginkan hingga wujudnya menjadi kental menyerupai pasta.

Hama yang digunakan untuk penelitian merupakan larva *Plutella xylostella* L. instar 3. Larva diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas) Malang.

Pengaplikasian insektisida nabati dilakukan dengan cara merendam daun kubis kedalam ekstrak tanaman pada masing-masing konsentrasi selama kurang lebih 10 menit. Daun yang sudah dicelupkan kemudian dikering anginkan sekitar 2 menit. Daun dimasukkan kedalam toples yang berisi 10 ulat Tritip instar 3 sebagai pakan. Aplikasi hanya dilakukan sekali, apabila pakan telah habis maka akan diganti dengan pakan baru yang tidak diaplikasikan insektisida.

Hal yang diamati dalam penelitian adalah jumlah mortalitas larva. Larva mati adalah larva berwarna coklat, lembek berair dan apabila disentuh sudah tidak bergerak. Pengamatan dilakukan dengan menghitung

jumlah larva mati selama 7 Hari Setelah Aplikasi (HSA) yang diamati setiap harinya.

2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama sekitar 2 bulan, dimulai pada pertengahan bulan Desember 2019 sampai pertengahan bulan Februari 2020. Penelitian dilakukan di Laboratorium Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Tulungagung.

3. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini ditentukan 3 variabel, yaitu variabel bebas (*independent*), variabel terikat (*dependent*) dan variabel kontrol.

a. Variabel bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Pada penelitian ini terdapat dua variabel bebas yaitu jenis ekstrak tanaman dan konsentrasi ekstrak tanaman. Jenis ekstrak tanaman berupa ekstrak tanaman Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.), ekstrak tanaman Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) serta kombinasi keduanya. Sedangkan konsentrasi ekstrak tanaman adalah 0,1%, 2% dan 6%.

b. Variabel terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Pada penelitian ini variabel terikat adalah mortalitas ulat Tritip (*Plutella xylostella* L.).

c. Variabel kontrol

Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan/dibuat konstan sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Pada penelitian ini variabel kontrol adalah metode ekstraksi, volume insektisida nabati, jumlah ulat Tritip pada setiap perlakuan, ulat Tritip instar 3, cara pengaplikasian insektisida nabati, dan berat daun kubis yang digunakan.

4. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi tidak terbatas pada orang, akan tetapi juga objek dan benda-benda alam yang lain. Adapun yang menjadi populasi dari penelitian ini adalah ulat Tritip (*Plutella xylostella* L.) (Lepidoptera; Plutellidae).

b. Sampel penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dari penelitian ini adalah larva *Plutella xylostella* L. instar tiga sebanyak 10 ekor untuk masing-masing unit percobaan. Total unit percobaan adalah 30 sehingga dibutuhkan sampel larva *Plutella xylostella* L. sebanyak 300.

c. Teknik Sampling

Teknik sampling penelitian ini adalah *simple random sampling*.

Adapun prosedur pengambilan sampel larva *Plutella xylostella* L. instar tiga adalah larva diambil dari tanaman kubis kemudian di *rearing* secara massal dan dipelihara dalam stoples yang didasarnya diberi napkin atau kertas tissue kasar. Larva diberi daun kubis yang masih segar sebagai makanannya kemudian stoples ditutup dengan kain kasa dan diikat dengan karet gelang. Larva dipelihara sampai menjadi pupa dan imago. Saat telah menjadi imago, maka akan diberikan larutan madu yang diletakkan di kapas dan digantung di bagian atas stoples. Imago akan bertelur dan akan menetas, kemudian akan menjadi larva. Larva yang digunakan sebagai serangga uji adalah larva instar tiga.

5. Kisi-kisi Instrumen

Instrumen penelitian berupa tabel pengamatan mortalitas larva selama 7 HSA (Hari Setelah Aplikasi) yang diamati setiap harinya. Terdapat 10 perlakuan yang berbeda, dan masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Setiap tabel mewakili 1 hari, sehingga terdapat sebanyak 7 tabel pengamatan.

6. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ditunjukkan dalam tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Instrumen Data Pengamatan Mortalitas Larva.... HSA

No	Perlakuan	Data Pengamatan ulangan ke-			Total	Rataan
		1	2	3		
1.	P0					
2.	P1A1					
3.	P1A2					
4.	P1A3					

No	Perlakuan	Data Pengamatan ulangan ke-			Total	Rataan
		1	2	3		
5.	P2A1					
6.	P2A2					
7.	P2A3					
8.	P3A1					
9.	P3A2					
10.	P3A3					

Keterangan:

P0 : Kontrol (Air)

P1 : Ekstrak Bandotan

A1 : Konsentrasi 0,1%

P2 : Ekstrak Patikan kebo

A2 : Konsentrasi 2%

P3 : Ekstrak Bandotan dan Patikan kebo

A3 : Konsentrasi 6%

7. Data dan Sumber Data

a. Data

Data dari penelitian ini adalah jumlah mortalitas larva *Plutella xylostella* L. pada perlakuan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

b. Sumber Data

Sumber data adalah subjek darimana data dapat diperoleh.

Dalam penelitian ini terdapat sumber data primer dan sumber data sekunder.

1) Sumber Data Primer

Sumber data primer dari penelitian ini adalah hasil eksperimen efektifitas tanaman Bandotan (*Ageratum conyzoides* L) dan Patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) terhadap mortalitas ulat Tritip (*Plutella xylostella* L.)

2) Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder penelitian adalah jurnal penelitian yang relevan, sebagai sumber informasi analisis data.

8. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan antara lain:

a. Observasi

Observasi merupakan cara untuk mengumpulkan data dengan mengamati atau mengobservasi objek penelitian atau peristiwa baik berupa manusia, benda mati maupun alam. Observasi pada penelitian ini dilakukan untuk menghitung jumlah larva yang mengalami mortalitas setelah diberi perlakuan.

b. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data sekunder yang berupa jurnal penelitian relevan sebagai sumber informasi analisis data dan memperkaya informasi dalam penelitian ini.

9. Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Anava two way*. Anava dua jalur digunakan untuk menguji perbedaan kelompok-kelompok data hasil amatan ulang yang berasal dari 2 variabel bebas. Data yang didapatkan dihitung menggunakan aplikasi statistik SPSS 16.0. Sedangkan uji lanjutan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

B. Penelitian Tahap Kedua

1. Jenis Penelitian

Penelitian pada tahap kedua merupakan jenis penelitian pengembangan. Metode penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, serta menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini berupa lembar kerja siswa (LKS)

2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penyusunan LKS dilakukan selama satu bulan pada bulan Mei 2020. Tahap penyusunan dan validasi produk dilakukan di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Tulungagung.

3. Langkah-Langkah Penelitian

Penyusunan produk berupa LKS bersumber dari penelitian eksperimen yang mengacu pada penelitian tahap pertama. LKS ini ditujukan untuk siswa kelas X SMA/MA terutama jurusan ilmu alam (IPA) yang menempuh mata pelajaran biologi materi ruang lingkup biologi.

Model yang digunakan dalam pengembangan produk LKS adalah model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE memiliki 5 tahapan antara lain: (1) A (*Analysis*), (2) D (*Design*), (3) D (*Development*), (4) I (*Implementation*), dan (5) E (*Evaluation*), namun hanya 3 tahapan yang digunakan dalam pengembangan produk ini kerana mempertimbangkan waktu, tenaga dan biaya. Tahapan pengembangan tersebut antara lain:

a. Analisis (*Analysis*)

Prosedur pertama yang dilakukan pada penelitian pengembangan adalah analisis. Analisis ditujukan untuk menentukan pentingnya pengembangan produk dalam kegiatan pembelajaran serta digunakan untuk mengumpulkan informasi agar dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan yang ada. Pada tahap analisis ini menggunakan 2 analisis kebutuhan, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta menggunakan angket kebutuhan siswa. Analisis RPP yang dilakukan disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan pada kelas X mata pelajaran biologi yaitu kompetensi dasar 3.1 yaitu memahami tentang ruang lingkup biologi seperti permasalahan pada berbagai objek biologi dan tingkat organisasi kehidupan (molekul, sel, jaringan, organ, individu, populasi, ekosistem, dan bioma) sesuai dengan metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja berdasarkan pengamatan dalam kehidupan sehari-hari.

Pengumpulan data hasil analisis angket kebutuhan dilakukan dengan menggunakan *google form*. Penggunaan angket kebutuhan siswa pada tahap analisis digunakan untuk mengetahui apakah produk yang akan dikembangkan nantinya benar-benar dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran atau tidak, serta untuk mengetahui isi dan tampilan media pembelajaran seperti apa yang disukai oleh siswa. Hasil angket kebutuhan nantinya dapat digunakan oleh penulis sebagai pertimbangan dalam pengembangan media pembelajaran.

Adapun hasil angket kebutuhan yang dilakukan terhadap 10 siswa mengengah atas terdapat pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Hasil angket kebutuhan

No	Hasil
1.	90% menyukai materi ruang lingkup biologi dan metode ilmiah 10% tidak menyukai
2.	60% kesulitan memahami materi ruang lingkup biologi dan metode ilmiah 40% tidak kesulitan Alasan kesulitan: Karena tidak ada buku, kurang penjelasan dan kurang praktikum, karena bahasanya tinggi
3.	50% metode mengajar menggunakan ceramah 50% metode mengajar menggunakan diskusi
4.	70% pernah menggunakan media pembelajaran dari penelitian langsung 30% belum pernah menggunakan
5.	100% setuju untuk dikembangkan media pembelajaran
6.	90% setuju mempelajari sub bab metode ilmiah menggunakan artikel ilmiah 10% tidak setuju
7.	90% setuju LKS yang dikembangkan dilengkapi dengan gambar yang relevan 10% tidak setuju
8.	80% setuju LKS yang dikembangkan dilengkapi dengan sekilas info 20% tidak setuju
9.	80% setuju LKS diberi beberapa ruang kosong untuk menghindari kejenuhan saat membaca 20% tidak setuju
10	LKS yang diharapkan untuk dikembangkan: a. Berisi materi penting b. Setiap siswa ditanya tentang materi tersebut c. Dilengkapi dengan gambar ilustrasi agar mudah dipahami d. Gambar ilustrasi dibuat mencolok dan berwarna e. Dilengkapi dengan gambar, bahan diskusi dan kegiatan praktikum

b. Desain (Design)

1) Penentuan tujuan pengembangan media pembelajaran

Tujuan pengembangan LKS adalah sebagai media pembelajaran siswa kelas X MA/SMA jurusan ilmu alam (IPA) pada materi ruang lingkup biologi.

2) Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pembuatan RPP digunakan sebagai acuan dalam pengembangan media pembelajaran, yang meliputi penentuan alokasi waktu pembelajaran, memilih kompetensi dasar, menentukan indikator pembelajaran, merumuskan tujuan pembelajaran, menentukan materi pembelajaran, menentukan kegiatan pembelajaran berupa pendekatan pembelajaran, metode pembelajaran, model pembelajaran yang

digunakan dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan, beserta aspek penilaian sehingga media pembelajaran yang dihasilkan tepat sasaran dan mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

3) Merancang lembar kerja siswa

Perancangan media pembelajaran LKS ini dilakukan menggunakan aplikasi *Microsoft Word* 2016, yang meliputi:

- a) Cover, bagian cover depan memuat judul LKS yaitu ruang lingkup biologi, sasaran LKS yaitu siswa kelas X MA/SMA jurusan ilmu alam semester 1, kolom nama, nomer absen dan kelas pemilik LKS, nama penulis, dan ilustrasi gambar yang disesuaikan dengan materi yang dibahas Cover dicetak menggunakan kertas *art paper* sehingga terlihat lebih menarik.
- b) Bagian dalam LKS memuat, tim penyusun, kompetensi dasar yang akan dicapai, tujuan pembelajaran, peta kedudukan materi, uraian materi pembelajaran secara ringkas, kegiatan diskusi siswa, ringkasan materi, latihan soal, lembar penilaian, dan juga glosarium untuk membantu siswa dalam memahami istilah-istilah dalam biologi.

c. Pengembangan (*Development*)

Terdapat beberapa langkah dalam tahap *development*:

- 1) Membuat media pembelajaran LKS mengacu pada RPP yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya serta analisis hasil angket kebutuhan.
- 2) Membuat instrument validasi untuk ahli materi, ahli media, serta lembar uji keterbacaan.

- 3) Melakukan revisi perbaikan LKS berdasarkan saran dari pembimbing skripsi.
- 4) Media pembelajaran siap dicetak.

d. Implementasi (*Implementation*)

Tahap *implementation* atau tahap implementasi dilakukan dengan meminta bantuan siswa SMA/MA yang telah mempelajari materi ruang lingkup biologi dan metode ilmiah. Siswa diminta untuk melihat dan membaca media pembelajaran yang telah dikembangkan serta memberikan penilaian dengan mengisi lembar keterbacaan. Tahap implementasi digunakan untuk mengetahui hasil uji keterbacaan produk yang dikembangkan.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir dari model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini, evaluasi dilakukan dengan meminta bantuan dari para ahli/dosen untuk memberikan validasi terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Para validator memberikan penilaian dengan cara mengisi lembar validasi dari segi materi maupun media. Tahap evaluasi digunakan untuk mengetahui hasil uji kelayakan produk yang telah dikembangkan.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian tahap kedua berupa instrumen lembar uji keterbacaan, instrument lembar validasi LKS untuk ahli media serta instrument lembar validasi LKS untuk ahli materi.

a. Lembar uji keterbacaan

Lembar uji keterbacaan digunakan oleh siswa untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Aspek penilaian yang digunakan antara lain: aspek penyajian materi, aspek tampilan media, aspek manfaat. Berikut lembar uji keterbacaan.

Kriteria penilaian:

SS (Sangat Setuju) = 5

S (Setuju) = 4

CS (Cukup Setuju) = 3

TS (Tidak Setuju) = 2

STS (Sangat Tidak Setuju) = 1

Tabel 3.3 Lembar Uji Keterbacaan

PERNYATAAN	ALTERNATIF PILIHAN				
	SS	S	CS	TS	STS
Aspek Penyajian Materi					
1. Saya dengan mudah memahami kalimat yang digunakan dalam LKS ini					
2. Tidak ada kalimat yang menimbulkan ambigu					
3. Penyajian materi runtut dan sistematis					
4. Soal-soal latihan dan evaluasi relevan dengan materi yang diberikan					
Aspek Tampilan Media					
1. Latar belakang pada sampul jelas dan mewakili isi LKS					
2. Tulisan pada sampul jelas					
3. Teks atau tulisan pada LKS ini mudah dibaca					
4. Gambar, contoh, dan ilustrasi yang digunakan sesuai materi					
5. Penyajian kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran jelas					
6. Penyajian kegiatan siswa atau latihan jelas dan menguatkan materi					
1. Penyajian rangkuman menguatkan materi					
2. Penyajian daftar istilah sulit membantu saya mengetahui istilah yang belum diketahui					
Aspek Manfaat					
1. Saya tertarik menggunakan LKS ini sebagai bahan ajar					
2. LKS ini memudahkan saya mempelajari materi					

PERNYATAAN	ALTERNATIF PILIHAN				
	SS	S	CS	TS	STS
Aspek Penyajian Materi					
3. Soal-soal latihan membantu saya memahami materi dengan cepat					
Total Skor					

Komentar dan Saran

b. Lembar validasi untuk ahli materi

Aspek yang digunakan untuk ahli materi meliputi: aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, dan aspek penyajian. Berikut lembar validasi untuk ahli media.

Kriteria penilaian:

SS (Sangat Setuju) = 5

S (Setuju) = 4

CS (Cukup Setuju) = 3

TS (Tidak Setuju) = 2

STS (Sangat Tidak Setuju) = 1

Tabel 3.4 Lembar validasi untuk ahli materi

PERNYATAAN	ALTERNATIF PILIHAN				
	SS	S	CS	TS	STS
Aspek Kelayakan Isi					
1. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar					
2. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator					
3. Kesesuaian indikator dengan perkembangan siswa					
4. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar					
5. Soal-soal latihan relevan dengan indikator					
6. Soal-soal evaluasi relevan dengan materi dan tujuan pembelajaran					
7. Kesesuaian kegiatan belajar dengan kebutuhan siswa					

PERNYATAAN	ALTERNATIF PILIHAN				
	SS	S	CS	TS	STS
8. Terdapat umpan balik atas penilaian, sehingga siswa mengetahui tingkat penguasaan materi					
9. Memuat seluruh materi satu unit kompetensi dalam satu LKS					
10. Materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas					
11. Materi memiliki keruntutan dan keterpaduan dalam kegiatan belajar					
12. Media pembelajaran LKS sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi					
13. Media pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa					
Aspek Kebahasaan					
1. Konsistensi penggunaan istilah					
2. Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing					
3. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu					
4. Istilah yang digunakan mudah dipahami dan bersifat umum					
5. Penggunaan kaidah bahasa yang baik dan mudah dimengerti					
6. Panduan penggunaan LKS mudah diikuti					
Aspek Penyajian					
1. Keruntutan konsep penyajian					
2. Kesesuaian ilustrasi dengan materi					
3. Konsistensi sistematika penyajian dalam bab					
4. Adanya pendukung penyajian materi (rangkuman, pembangkit motivasi belajar, daftar pustaka)					
5. Kesesuaian LKS dengan karakteristik mata pelajaran biologi					
6. Kemampuan merangsang kedalaman berpikir siswa melalui ilustrasi, kegiatan diskusi dan latihan soal					
Total Skor					

Komentar dan Saran

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

c. Lembar validasi untuk ahli media

Aspek penilaian yang digunakan untuk ahli media berisi aspek kegrafisan meliputi: aspek ukuran LKS, desain cover dan desain isi LKS.

Berikut lembar validasi untuk ahli media.

Kriteria penilaian:

SS (Sangat Setuju) = 5

S (Setuju) = 4

CS (Cukup Setuju) = 3

TS (Tidak Setuju) = 2

STS (Sangat Tidak Setuju) = 1

Tabel 3.5 Lembar validasi untuk ahli media

PERNYATAAN	ALTERNATIF PILIHAN				
	SS	S	CS	TS	STS
Aspek Ukuran LKS					
1. Kesesuaian ukuran LKS dengan standar ISO, ukuran A4 (210 mm x 297 mm)					
2. Ukuran kertas sesuai dengan materi					
Aspek Desain Cover					
1. Ketepatan dan kesesuaian dalam pemilihan tipografi, bentuk, warna, dan ilustrasi yang mewakili materi isi LKS					
2. Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo) seimbang dan mempunyai pola yang sesuai dengan tata letak isi LKS					
3. Perbandingan ukuran unsur tata letak (tipografi, ilustrasi dan unsur pendukung lainnya seperti kotak, lingkaran dan elemen dekoratif lainnya) proporsional.					
4. Ukuran judul LKS lebih dominan dibandingkan nama pengarang dan penerbit					
5. Judul LKS ditampilkan lebih menonjol dari warna latar belakang					
Aspek Desain Isi					
1. Tidak menggunakan lebih dari 2 jenis huruf					
2. Huruf yang digunakan tidak mengurangi tingkat keterbacaan dan kejelasan dari informasi yang disampaikan					
3. Ilustrasi mampu menggambarkan isi materi LKS					
4. Penetapan unsur tata letak isi konsisten					
5. Spasi antar paragraf terlihat jelas					
6. Margin proporsional terhadap ukuran LKS					
7. Judul bab ditulis secara lengkap					
8. Setiap gambar memiliki keterangan sumber					

PERNYATAAN	ALTERNATIF PILIHAN				
	SS	S	CS	TS	STS
9. Angka halaman urut dan penempatannya sesuai dengan pola					
10. Posisi ilustrasi tidak jauh dari materi isi					
11. Penempatan ilustrasi latar belakang tidak mengganggu judul, maupun isi materi yang hendak disampaikan					
12. Tidak menggunakan jenis huruf hias/dekoratif pada isi materi					
13. Penggunaan variasi huruf (bold, italic, dan small capital) tidak berlebihan					
Total Skor					

Komentar dan Saran

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian tahap kedua adalah angket. Angket yang digunakan berupa lembar uji keterbacaan dan lembar validasi LKS.

a. Lembar uji keterbacaan

Uji keterbacaan digunakan untuk mengetahui keterbacaan LKS menurut siswa dari sisi grafis dan kebahasaan produk yang dikembangkan.

b. Lembar validasi LKS

Data lembar validasi diperoleh dari hasil penilaian ahli materi dan ahli media. Data tersebut digunakan sebagai acuan dan pedoman merevisi, mengembangkan produk yang telah dibuat serta digunakan untuk uji kelayakan produk.

6. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan berupa analisis kualitatif dan kuantitatif deskriptif. Data kualitatif berupa kritik dan saran dari ahli materi, ahli media, dan siswa terkait dengan kelayakan isi/materi, kebahasaan, dan kegrafisan, sebagai masukan dan sarana perbaikan produk. Data kuantitatif berupa hasil validasi dari ahli materi, ahli media, dan uji keterbacaan. Penentuan kriteria kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada rumus:¹

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase kualifikasi

$\sum x$: jumlah keseluruhan jawaban validator

$\sum xi$: jumlah keseluruhan nilai ideal dalam satu item

Hasil dari persentase yang diperoleh, dikonversikan pada pernyataan kualitas dengan kriteria kevalidan pada tabel 3.6

Tabel 3.6 Kriteria Kevalidan Media pembelajaran

Presentase (%)	Kualifikasi
80-100%	Valid (tidak perlu revisi)
60-79%	Cukup valid (tidak perlu revisi)
50-59%	Kurang valid (perlu revisi)
0-49%	Tidak valid (perlu revisi)

(Sumber: Arikunto, 2006: 242)

Media pembelajaran LKS yang telah dikembangkan dikatakan valid tanpa revisi dan berhasil sebagai sumber belajar apabila mencapai presentase $\geq 80\%$.

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hal. 242