

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, dilakukan melalui dua tahap penelitian yaitu penelitian tahap pertama dan penelitian tahap kedua. Pada tahap pertama, yaitu penelitian mengenai keanekaragaman Echinodermata di Pantai Pacar dan penelitian tahap kedua, yaitu penelitian mengenai produk yang akan dihasilkan atau dikembangkan yaitu berupa petunjuk praktikum yang digunakan sebagai sumber belajar biologi. Lebih jelasnya akan dibahas lebih rinci sebagai berikut.

A. Metode Penelitian Tahap I (Penelitian Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Pacar)

1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (RnD) dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, karena penelitian ini menghasilkan data deskriptif yang berupa angka dan hasil analisis. Pendekatan kuantitatif pada penelitian ini bersifat noneksperimental yaitu kuantitatif deskriptif, dimana penelitian ini penjabaran datanya berupa narasi deskripsi tentang data yang telah didapat dengan penjabaran yang sangat jelas.

Desain penelitiannya yaitu pengambilan sampel Echinodermata pada setiap plot yang telah ditentukan, yang selanjutnya diidentifikasi keanekaragaman Echinodermata. Selain itu, dilakukan pengukuran faktor abiotik (suhu, salinitas dan pH) yang selanjutnya menganalisisnya dengan tingkat keanekaragamannya dengan menggunakan *Indeks Shannon Wiener*.

2. Populasi dan Sampel Penelitian

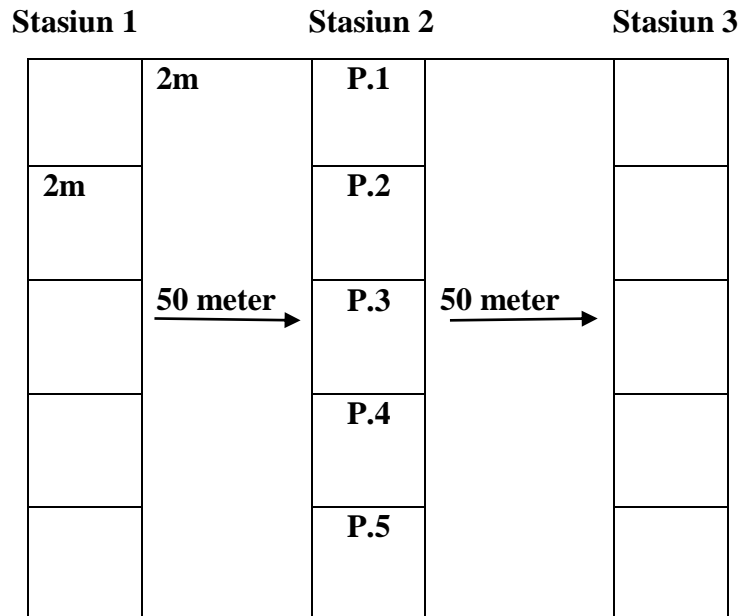
- a. Populasi dalam penelitian ini adalah spesies Echinodermata yang terdapat di Pantai Pacar.
- b. Sampel dalam penelitian ini adalah spesies Echinodermata yang telah ditemukan di setiap plot.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan observasi dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan datang langsung ke lokasi penelitian untuk mengambil data dan sampel. Dokumentasi dilakukan di habitat asli spesies, selain itu juga dilakukan pada saat identifikasi di laboratorium IAIN Tulungagung..

Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan teknik *Belt Transect*. Jumlah plot yang digunakan pada penelitian ini adalah 5 plot, dengan ukuran plot adalah 2 x 2 meter. Jumlah stasiun yang digunakan adalah 3 stasiun dengan jarak masing-masing antar stasiun adalah 50 meter. Denah plot pengambilan sampel ditunjukkan pada Gambar 3.1.

Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat spesies yang termasuk dalam Echinodermata kemudian didokumentasikan dan setiap spesies yang ditemukan diambil untuk diawetkan dan dijadikan koleksi di Laboratorium Biologi IAIN Tulungagung. Pada penelitian ini juga dilakukan dengan melihat faktor abiotik yang ada pada setiap plot seperti pH (derajat keasaman), suhu, salinitas dan jenis substrat.



Gambar 3.1 Denah Plot Metode *Belt Transect*

4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini secara berurutan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan letak stasiun, yaitu sebanyak 3 stasiun, dengan jarak antar stasiun 50 meter.
- Membuat garis transek dengan arah tegak lurus garis pantai. Garis transek dibuat dengan menggunakan *roll meter*.
- Pada setiap stasiun di sebelah kanan dan kiri garis transek diletakkan plot kuadran (berukuran 2x2 meter) sebagai titik pengamatan, sebanyak 5 plot.
- Spesies Echinodermata yang ditemukan dicatat dalam tabel pengamatan, kemudian dijadikan sampel yang selanjutnya diidentifikasi jenis spesies
- Setiap spesies yang ditemukan diambil satu sebagai sampel yang nantinya akan diawetkan dengan menggunakan formalin 10% dan diletakkan dalam toples sebagai tambahan koleksi preparat awetan basah di Laboratorium Biologi IAIN Tulungagung.

5. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa tabel alat dan bahan penelitian, tabel observasi penelitian, dan tabel identifikasi penelitian. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan pada Tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Alat-alat Penelitian Lapangan

No	Alat	Spesifikasi	Fungsi
1	Rafia	1 gulung	Membuat frame plot
2	Meteran	1 buah	Mengukur plot yang akan digunakan
3	Bambu	Ukuran 50 cm	Menancapkan sebagai tanda
4	pH meter	1 buah	Mengukur pH pantai
5	Termometer	1 buah	Mengukur suhu pantai
6	Refraktometer	1 buah	Mengukur salinitas
7	Toples kaca sampel	10 buah	Tempat sampel
8	Tabel Pengamatan	1 buah	Mencatat data
9	Tabel identifikasi	1 buah	Membantu mengidentifikasi
10	Kamera/HP	1 buah	Alat dokumentasi
11	Alat tulis	1 buah	Untuk mencatat data
12	Kertas label	1 pak	Penanda sampel
13	Piring plastic	3 buah	Wadah spesies yang ditemukan sementara
14	Pipet tetes	1 buah	Mengambil sampel air
15	Pisau	1 buah	Memotong tali
16	Pinset	1 buah	Mengambil sampel
17	Toples kaca	8 buah	Tempat mengawetkan sampel
18	Cawan petri	1 buah	Tempat identifikasi sampel
19	Tisu	1 pack	Membersihkan Alat

Adapun bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini, dijelaskan pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Bahan-bahan Penelitian Lapangan

No.	Nama Bahan	Spesifikasi	Fungsi
1.	Akuades	1 botol	Membersihkan alat-alat yang digunakan
2.	Air	1 botol	Membersihkan sampel
3.	Formalin	10%	Mengawetkan sampel

Adapun tabel observasi penelitian dijelaskan pada Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Observasi Penelitian Stasiun ke- ...

No	Letak	Nama	Jumlah	Faktor Abiotik			
				Substrat	pH	Suhu	Salinitas
1.	S ... / Plot 1						
2.	S ... / Plot 2						
3.	S ... / Plot 3						
4.	S ... / Plot 4						
5.	S ... / Plot 5						

6. Analisis Data

Pada penelitian ini, untuk menganalisis hasil keanekaragaman Echinodermata yang ditemukan di Pantai Pacar adalah buku Zoologi Avertebrata Karya Drs H. Yusuf Kastawi,dkk. yang sampai sekarang masih menjadi rujukan utama mahasiswa. Pada penelitian ini yang dihitung adalah tingkat keanekaragaman jenis kelompok Echinodermata, dengan menggunakan

penghitungan indeks *Shannon-Wiener*. Indeks ini untuk menghitung Indeks Keanekaragaman Spesies (H'), dengan rumus sebagai berikut:⁴¹

$$(H') = -\sum p_i \log p_i$$

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan :

H' : Indeks keanekaragaman

n_i : Jumlah jenis individu dari jenis ke- i

N : Jumlah total individu dari seluruh jenis spesies

P_i : Proporsi dari jumlah individu jenis i dengan jumlah individu dari seluruh jenis spesies

Indeks Keanekaragaman jenis akan berkisar antara 1 – 3 yang artinya, jika:

$H' > 3$: keanekaragaman spesies tinggi.

$H' 1 \leq H' \leq 3$: keanekaragaman spesies sedang.

$H' < 1$: keanekaragaman spesies rendah.

7. Perencanaan Desain Produk

Data dari hasil penelitian ini selanjutnya akan dikembangkan menjadi bahan ajar berupa petunjuk praktikum dengan topik Tata Nama Hewan dan Keanekaragaman Echinodermata. Petunjuk praktikum ini akan berisi indikator pencapaian, dasar teori, tujuan praktikum, alat dan bahan, prosedur kerja, tabel hasil pengamatan, bahan untuk diskusi, refleksi, daftar pustaka, dan tabel pengamatan. Petunjuk praktikum ini dapat digunakan sebagai sumber belajar biologi, khususnya untuk mata kuliah Zoologi pada jenjang Perguruan Tinggi. Diharapkan melalui petunjuk praktikum ini dapat memudahkan mahasiswa untuk memahami materi tersebut baik melalui kerja kelompok maupun belajar mandiri.

⁴¹ Martala Sari, “Identifikasi Serangga Dekomposer Di Permukaan Tanah Hutan Tropis Dataran Rendah (Studi Kasus Di Arboretum Dan Komplek Kampus Unilak Dengan Luas 9,2 Ha)”, *Bio Lectura* Volume 02, Nomor 01, Oktober 201

B. Metode Penelitian Tahap II (Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum)

1. Model Rancangan Desain Pengembangan

Pada penelitian ini dilakukan secara ilmiah, apa adanya, dan dalam situasi normal yang tidak dimanipulasi keadaan serta kondisinya. Pada penelitian yang ini menggunakan model pengembangan (*Research and Development*). Prosedur penelitian ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahapan yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Peneliti memilih model pengembangan ADDIE karena model ini mudah dipelajari, sederhana serta sistematis.

a. Tahap analisis (*Analysis*)

Pada langkah ini dilakukan analisis permasalahan, tujuan, sasaran hingga kelayakan dari pengembangan media pembelajaran yang akan dihasilkan. Langkah ini menghasilkan rancangan solusi dari permasalahan, analisis kebutuhan antara lain, Sumber Daya Manusia (SDM), analisis kebutuhan *audience*, analisis kebutuhan *hardware* dan *software* serta berupa instrumen angket dan kuesioner untuk evaluasi. Tahapan-tahapan dari analisis adalah memvalidasi permasalahan, menentukan tujuan instruksional, menganalisis mahasiswa, mengidentifikasi sumber yang tersedia, dan menentukan sistem yang berpotensi.⁴² Adapun analisis yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain, analisis Rencana Perkuliahan Semester (RPS) mata kuliah Zoologi dan analisis kebutuhan bahan ajar, melalui instrumen angket dan wawancara dosen pengampu mata kuliah. Analisis

⁴² *Ibid.*,

kebutuhan bahan ajar melalui wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Zoologi berisi beberapa pertanyaan yang dapat dilihat dalam *lampiran 5*.

Adapun angket analisis kebutuhan pengembangan bahan ajar untuk mahasiswa berisi pertanyaan dapat dilihat dalam *lampiran 6*.

b. Tahap Perencanaan (*Design*)

Pada langkah ini dilakukan perancangan buku petunjuk praktikum keanekaragaman Echinodermata. Tahap perencanaan difokuskan pada tiga kegiatan, yaitu pemilihan materi dan gambar yang menarik yang sesuai dengan karakteristik petunjuk praktikum. Materi yang digunakan berupa data dan foto yang telah didapatkan di lapangan. Hasil yang diperoleh pada tahap ini yaitu konsep penyajian, komponen isi, dan perorganisasian materi dalam buku petunjuk keanekaragaman Echinodermata.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan dilakukan beberapa kegiatan seperti: pencarian dan pengumpulan berbagai sumber yang relevan untuk memperkaya bahan materi, pembuatan gambar ilustrasi, bagan, dan grafik yang dibutuhkan, pengetikan, pengeditan, serta pengaturan *lay out* buku ajar. Kegiatan berikut dalam tahap pengembangan adalah kegiatan memvalidasi draft produk pengembangan dan revisi sesuai masukan para ahli.⁴³ Pada langkah ini dilakukan penyusunan petunjuk praktikum, yang selanjutnya akan diuji validasi terhadap produk yang telah dihasilkan. Hal ini bertujuan untuk pengembangan produk agar menjadi produk yang layak digunakan bahan ajar.

⁴³Made Tegeh,dkk. *Pengembangan Buku Ajar Model Penelitian Pengembangan Dengan Model Addie, Seminar Nasional Riset Inovatif Iv*. Tahun 2015. Hal 210.

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini hasil pengembangan diterapkan atau diuji coba produk media pembelajaran yang telah dikembangkan. Penerapan dilakukan pada kelompok kecil untuk mendapat masukan dari mahasiswa yang menempuh mata kuliah Zoologi. Uji coba juga dilakukan dengan menggunakan angket untuk mengetahui kelayakan produk yang telah dihasilkan.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada langkah ini dilakukan evaluasi terhadap produk yang telah diuji cobakan kepada mahasiswa yang menempuh mata kuliah Zoologi. Tahapan ini menghasilkan evaluasi untuk mengukur ketercapaiannya tujuan pengembangan produk dan sebagai bahan untuk perbaikan serta pengembangan selanjutnya.

2. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah ahli materi dan ahli media sebagai validator untuk kelayakan materi dan media pada petunjuk praktikum keanekaragaman yang dikembangkan. Ahli materi dan ahli media pada penelitian ini adalah dosen Tadris Biologi IAIN Tulungagung. Selain itu, juga dilakukan uji keterbacaan oleh mahasiswa Tadris Biologi yang telah menempuh mata kuliah Botani untuk mengetahui kesesuaian buku petunjuk praktikum yang dihasilkan. Adapun ahli materi, ahli media, dan dosen pengampu mata kuliah pada penelitian ini adalah dosen Tadris Biologi IAIN Tulungagung yang dijelaskan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Daftar Nama Validator

No.	Nama	Jabatan/Instansi	Keterangan
1.	Nanang Purwanto, M.Pd.	Dosen Tadris Biologi/ IAIN Tulungagung	Ahli Materi
2.	Arif Mustakim, M.Si.	Dosen Tadris Biologi/	Ahli Media

		IAIN Tulungagung	
3.	Drh. Reza Yesica, M.sc	Dosen Tadris Biologi/ IAIN Tulungagung	Dosen Pengampu Mata Kuliah Zoologi

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam pembuatan petunjuk praktikum dengan memberikan angket kepada ahli materi dan ahli media. Data uji kevalidan diperoleh dari angket penilaian berdasarkan penilaian oleh validator ahli. Informasi yang diperoleh melalui instrumen ini digunakan sebagai masukan dalam merevisi buku petunjuk praktikum keanekaragaman yang telah dikembangkan hingga menghasilkan produk akhir yang valid.

4. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen angket. Angket yang digunakan terdiri atas empat angket yaitu untuk ahli materi, ahli media, dosen pengampu mata kuliah Zoologi dan dan angket keterbacaan untuk mahasiswa. Instrumen kelayakan ahli materi untuk sumber belajar petunjuk praktikum dilihat dari aspek isi materi, sedangkan kelayakan ahli media dilihat melalui aspek desain dan kemanfaatan sumber belajar.

Adapun angket untuk ahli materi dijelaskan pada Tabel 3.5 berikut ini.

No.	Indikator	Skor
1.	Isi buku petunjuk praktikum sesuai dengan indikator	
2.	Urutan komponen dalam buku petunjuk praktikum jelas dan sistematis	
	a. Judul dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan tujuan praktikum	
	b. Dasar teori dalam buku petunjuk praktikum dapat membantu siswa dalam belajar materi	
	c. Buku petunjuk praktikum memuat tentang materi sesuai indikator	
	d. Kemutakhiran materi dalam buku petunjuk praktikum	
	e. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	
	f. Materi dalam buku petunjuk praktikum mengangkat tema kearifan local	
	g. Gambar dan ilustrasi dalam buku petunjuk praktikum bersumber valid, aktual dan sesuai dengan materi	

	h. Penulisan nama latin sudah tepat	
	i. Tujuan praktikum sesuai dengan indicator	
	j. Buku petunjuk praktikum dilengkapi dengan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam praktikum	
	k. Alat dan bahan yang digunakan dapat mencapai tujuan praktikum	
	l. Prosedur kerja dalam buku petunjuk praktikum menggunakan kata kerja perintah	
	m. Prosedur kerja dalam buku petunjuk praktikum runtut dan sistematis	
	n. Buku petunjuk praktikum dilengkapi dengan tabel data hasil pengamatan	
	o. Tabel data hasil pengamatan sesuai dengan kebutuhan praktikum	
	p. Soal diskusi dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan materi yang dipraktikkan	
	q. Soal diskusi dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan indikator	
	r. Buku petunjuk praktikum terdapat subbab refleksi untuk mengetahui tingkat ketercapaian hasil praktikum	
	s. Buku petunjuk praktikum dilengkapi dengan daftar rujukan yang relevan	
	t. Kemutakhiran daftar rujukan yang digunakan dalam buku petunjuk praktikum	
Total Skor		

Adapun angket untuk ahli media dijelaskan pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7.

Tabel 3.6 Angket untuk Ahli Media (Komponen Buku Petunjuk Praktikum)

No.	Komponen Buku petunjuk praktikum	Ada	Tidak
1.	Halaman Sampul Buku Petunjuk Praktikum		
2.	Tata Tertib Praktikum		
3.	Aturan dan Format Penulisan Laporan Praktikum		
4.	Petunjuk Penggunaan Petunjuk Praktikum		
5.	Topik Praktikum		
6.	Indikator Pencapaian		
7.	Dasar Teori		
8.	Tujuan Praktikum		
9.	Alat dan Bahan		
10.	Prosedur Kerja		
11.	Tabel Hasil Pengamatan		
12.	Diskusi		
13.	Refleksi		
14.	Daftar Rujukan		
15.	Tabel Identifikasi		

Tabel 3.7 Angket untuk Ahli Media (Format Penulisan Buku Petunjuk Praktikum)

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 dan mempunyai pola yang sesuai dengan tata letak isi buku petunjuk praktikum	
7.	<i>Layout cover</i> atau sampul 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	
11.	Pola penulisan dan warna sub judul konsisten	
12.	Aturan penyajian gambar telah sesuai dengan materi	
13.	Ukuran gambar proporsional	
14.	Gambar yang terdapat di dalam buku petunjuk praktikum terlihat jelas, serasi dan konsisten	
15.	Perpaduan warna pada buku petunjuk praktikum sudah sesuai	
Total Skor		

Adapun angket untuk dosen pengampu mata kuliah Zoologi dijelaskan pada Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8 Angket untuk Dosen Pengampu Mata Kuliah Zoologi

No.	Indikator	Skor
1.	Buku petunjuk praktikum memiliki tampilan yang menarik	
2.	Isi buku petunjuk praktikum sesuai dengan indikator	
3.	Urutan komponen dalam buku petunjuk praktikum jelas dan sistematis	
	a. Judul dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan tujuan praktikum	
	b. Dasar teori dalam buku petunjuk praktikum dapat membantu siswa dalam belajar materi	
	c. Buku petunjuk praktikum memuat tentang materi sesuai indikator	
	d. Kemutakhiran materi dalam buku petunjuk praktikum	
	e. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	
	f. Materi dalam buku petunjuk praktikum mengangkat tema kearifan local	
	g. Gambar dan ilustrasi dalam buku petunjuk praktikum bersumber valid, aktual dan sesuai dengan materi	
	h. Tujuan praktikum sesuai dengan indicator	

	i. Buku petunjuk praktikum dilengkapi dengan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam praktikum	
	j. Prosedur kerja dalam buku petunjuk praktikum runtut dan sistematis	
	k. Prosedur kerja dalam praktikum mendorong mahasiswa untuk terampil menggunakan alat-alat laboratorium, membuat plot pengamatan, mengambil sampel setiap spesies, serta menghitung jumlahnya	
	l. Buku petunjuk praktikum dilengkapi dengan tabel data hasil pengamatan	
	m. Tabel data hasil pengamatan sesuai dengan kebutuhan praktikum	
	n. Soal diskusi dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan materi yang dipraktikkan	
	o. Soal diskusi dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan indikator	
	p. Soal diskusi dalam buku petunjuk praktikum mendorong mahasiswa untuk membuat penalaran semakin baik	
	q. Isi materi dan soal diskusi dalam buku petunjuk praktikum dapat meningkatkan kemampuan analisis sehingga mahasiswa dapat menarik kesimpulan yang tepat	
	r. Buku petunjuk praktikum terdapat subbab refleksi untuk mengetahui tingkat ketercapaian hasil praktikum	
	s. Buku petunjuk praktikum dilengkapi dengan daftar rujukan yang relevan	
	t. Kemutakhiran daftar rujukan yang digunakan dalam buku petunjuk praktikum	
4.	Buku petunjuk praktikum cocok digunakan untuk mahasiswa Tadris Biologi	
Total Skor		

Adapun angket untuk keterbacaan mahasiswa Tadris Biologi dijelaskan

pada Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9 Angket untuk Keterbacaan Mahasiswa Tadris Biologi

No.	Indikator	Skor
1.	Buku petunjuk praktikum memiliki tampilan yang menarik	
2.	Isi buku petunjuk praktikum mendorong mahasiswa untuk antusias belajar	
3.	Buku petunjuk praktikum mendorong mahasiswa untuk memahami materi makroalga dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari	
4.	Materi yang disajikan dalam buku petunjuk praktikum mudah dipahami	
5.	Prosedur kerja disajikan dengan runtut dan jelas	
6.	Prosedur kerja memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berinteraksi dengan baik, terampil menggunakan alat-alat laboratorium, membuat plot pengamatan, mengambil sampel setiap spesies, serta menghitung jumlahnya	
7.	Soal diskusi membantu mahasiswa untuk menganalisis data dan mendorong untuk melakukan penalaran dengan baik	
8.	Kalimat yang digunakan dalam buku petunjuk praktikum jelas dan mudah dipahami	
9.	Huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca	
10.	Pola penyajian gambar terlihat jelas, konsisten dan sesuai dengan materi	

11.	Buku petunjuk praktikum telah memuat daftar rujukan yang mutakhir dan relevan	
12.	Buku petunjuk praktikum cocok digunakan untuk mahasiswa Tadris Biologi	
Total Skor		

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah untuk mengolah data petunjuk praktikum yang dikembangkan yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil kritik dan saran para ahli untuk perbaikan petunjuk praktikum terkait dengan materi, bahasa, maupun sistematika penulisan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari penilaian ahli materi dan ahli media dengan menggunakan statistik deskriptif. Teknik ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari hasil angket penilaian petunjuk praktikum. Analisis itu dapat digunakan untuk setiap item dari aspek-aspek yang ada di dalam petunjuk praktikum. Hasil dari data tersebut, sehingga diketahui aspek mana yang perlu diperbaiki atau direvisi.

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut.⁴⁴

- a. Mengkuantitatifkan hasil angket sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan dengan memberikan skor sesuai dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya.
- b. Membuat tabulasi data
- c. Menghitung persentase dari tiap-tiap sub variable dengan rumus:

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

⁴⁴ Winda Budiarto, Anak Agung Oka, *Pengembangan Buku petunjuk praktikum Biologi Berbasis Pendekatan Ilmiah (Scientific Approach) Untuk Siswa SMA Kelas XI Semester Genap Tahun Pelajaran 2013/2014*, Jurnal Pendidikan Biologi, Vol. 5, No. 2, 2014, 126.

Keterangan:

P = Persentase Sub Variabel

$\sum X$ = Jumlah skor tiap sub variabel

$\sum X_i$ = Jumlah skor maksimum

d. Persentase yang telah diperoleh kemudian ditransformasikan ke dalam tabel supaya pembacaan hasil penelitian menjadi mudah. Adapun untuk menentukan kriteria kualitatif dilakukan dengan cara:

1) Menentukan persentase skor ideal (skor maksimum) = 100%

2) Menentukan persentase skor terendah (skor minimum) = 0%

3) Menentukan *range* = $100 - 0 = 100$

4) Menentukan interval yang dikehendaki, yaitu:

5 = sangat baik

4 = baik

3 = cukup baik

2 = tidak baik

1 = sangat tidak baik

5) Menentukan lebar interval = $(100/5 = 20)$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka *range* persentase dan kriteria kualitatif dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10 Range Persentase dan Kriteria Kualitatif Buku Petunjuk Praktikum

No.	Interval	Kriteria
1.	$81\% \leq \text{skor} \leq 100\%$	Sangat baik (tidak revisi)
2.	$61\% \leq \text{skor} \leq 80\%$	Baik (tidak revisi)
3.	$41\% \leq \text{skor} \leq 60\%$	Cukup baik (revisi)
4.	$21\% \leq \text{skor} \leq 40\%$	Tidak baik (revisi)
5.	$0\% \leq \text{skor} \leq 20\%$	Sangat tidak baik (revisi)

Penelitian ini akan berhasil apabila dari angket diperoleh hasil yang berada pada rentang $81\% \leq \text{skor} \leq 100\%$ dan $61\% \leq \text{skor} \leq 80\%$, atau pada kriteria “sangat baik” dan “baik”.⁴⁵

⁴⁵ Winda Budiarto, Anak Agung Oka, *Pengembangan Buku petunjuk praktikum Biologi Berbasis Pendekatan Ilmiah (Scientific Approach) Untuk Siswa SMA Kelas XI Semester Genap Tahun Pelajaran 2013/2014*, Jurnal Pendidikan Biologi, Vol. 5, No. 2, 2014, 126.