

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Definisi Operasional**

1. Kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan adalah persentase nilai yang diperoleh siswa dalam menjawab soal tes menarik kesimpulan. Siswa dikatakan mampu menarik kesimpulan apabila siswa tersebut dapat menjawab soal tes menarik kesimpulan sesuai dengan kriteria penilaian jawaban dan memenuhi indikator menarik kesimpulan yang meliputi lima indikator yakni: membuat pernyataan berdasarkan informasi dari data hasil pengamatan, menemukan pola atau kecenderungan dalam suatu observasi berdasarkan data hasil pengamatan, mengidentifikasi adanya hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lain berdasarkan data hasil pengamatan, mengidentifikasi pola atau hubungan antar variabel terhadap seluruh data hasil pengamatan, membuat kesimpulan secara umum (generalisasi) berdasarkan data hasil pengamatan. Kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan diukur menggunakan soal tes tertulis yang berbentuk uraian, terdiri atas sepuluh butir pertanyaan, dan kemudian diberikan kepada siswa setelah pembelajaran aksi interaksi melalui praktikum *guided inquiry* selesai dilaksanakan.
2. Praktikum *guided inquiry* merupakan wahana bagi siswa untuk menemukan fakta secara mandiri berdasarkan hasil observasi (pengamatan) yang dilakukan, melakukan pengolahan data hasil

pengamatan, yang kemudian dibuat kesimpulannya berdasarkan hasil pengolahan data tersebut, dimana praktikum yang digunakan adalah sebagai metode sedangkan *guided inquiry* sebagai model pembelajaran. Dalam pelaksanaannya, guru memberikan masalah mengenai aksi interaksi antar komponen ekosistem yang terjadi pada ekosistem air dan siswa dibimbing untuk mencari pemecahan masalah tersebut yang kemudian mendiskusikan hasil penelitiannya di dalam kelas.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam metode *weak experiment* karena penelitian ini belum memenuhi persyaratan seperti cara eksperimen yakni tidak adanya kontrol dan hanya satu kali tes, sehingga desain penelitian ini adalah *the one shot case study* (Ruseffendi, 2005: 48), dengan pola sebagai berikut:

X : O
-------

Keterangan:

X = *Treatment* atau perlakuan yakni praktikum *guided inquiry*.

O = Hasil *post-test* setelah diberikan *treatment* yakni kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan.

## C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa-siswi Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas X-1 (sepuluh-satu) tahun pelajaran 2007-2008 dengan jumlah siswa sebanyak 39 orang.

#### **D. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 15, jalan Sarimanis Sarijadi, Bandung.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Soal tes menarik kesimpulan

Soal tes menarik kesimpulan digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan pada pembelajaran aksi interaksi antar komponen ekosistem yang berbentuk tes tertulis uraian. Soal tes uraian ini terdiri dari sepuluh butir pertanyaan yang memunculkan indikator-indikator menarik kesimpulan, antara lain: membuat pernyataan berdasarkan informasi dari data hasil pengamatan, menemukan pola atau kecenderungan dalam suatu observasi berdasarkan data hasil pengamatan, mengidentifikasi adanya hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lain berdasarkan data hasil pengamatan, mengidentifikasi pola atau hubungan antar variabel terhadap seluruh data hasil pengamatan, membuat kesimpulan secara umum (generalisasi) berdasarkan data hasil pengamatan. Adapun kisi-kisi soal tes kemampuan menarik kesimpulan dapat dilihat pada tabel 3.1. Kondisi aksi interaksi yang disajikan dalam dalam soal tes menarik kesimpulan berbeda dengan kondisi aksi interaksi yang dijadikan contoh masalah pada saat pelaksanaan pembelajaran melalui praktikum *guided inquiry* yakni pada soal tes disajikan kondisi

aksi interaksi pada ekosistem darat (lampiran B) sedangkan pada pelaksanaan pembelajaran mengangkat masalah mengenai aksi interaksi yang terjadi pada ekosistem air (RPP/lampiran A).

## 2. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai alat pengumpul data tambahan untuk menunjang (mendukung) data primer (tes kemampuan menarik kesimpulan). Dari hasil wawancara akan diketahui tanggapan mengenai latihan menarik kesimpulan, metode praktikum *guided inquiry* yang diterapkan dalam pembelajaran aksi interaksi antar komponen ekosistem, serta kesulitan yang dihadapi selama pembelajaran aksi interaksi antar komponen ekosistem. Wawancara akan dilakukan pada perwakilan siswa sebanyak sembilan orang, meliputi perwakilan siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah yang ditentukan berdasarkan perolehan nilai dari hasil tes menarik kesimpulan. Masing-masing kategori terdiri atas tiga orang siswa. Selain kepada siswa, wawancara juga akan dilakukan kepada guru bidang studi biologi untuk mendukung jawaban siswa serta sebagai pembanding apabila terjadi ketidaksepahaman antara jawaban yang diberikan siswa dengan keterangan yang diberikan oleh guru.

**Tabel 3.1 Kisi-kisi soal tes kemampuan menarik kesimpulan**

No	Indikator Menarik Kesimpulan	Tujuan Pembelajaran Khusus	No. Soal	Skor
1	Membuat pernyataan berdasarkan informasi dari data hasil pengamatan	Siswa dapat membuat pernyataan berdasarkan informasi dari data hasil pengamatan	1a	4
			3a	4
2	Menemukan pola atau kecenderungan dalam suatu observasi berdasarkan data hasil pengamatan	Siswa dapat menemukan pola berdasarkan data hasil pengamatan	1b	2
			3b	2
3	Mengidentifikasi adanya hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lain berdasarkan data hasil pengamatan	Siswa dapat mengidentifikasi adanya hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lain berdasarkan data hasil pengamatan	2a	3
			4a	3
4	Mengidentifikasi pola atau hubungan antar variabel terhadap seluruh data hasil pengamatan	Siswa dapat mengidentifikasi pola terhadap seluruh data hasil pengamatan	2b	3
			4b	3
5	Membuat kesimpulan secara umum (generalisasi) berdasarkan data hasil pengamatan	Siswa dapat membuat kesimpulan secara umum (generalisasi) berdasarkan data hasil pengamatan	2c	2
			4c	2

#### F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan soal tes kemampuan menarik kesimpulan setelah pembelajaran aksi interaksi antar komponen ekosistem melalui praktikum *guided inquiry* dilaksanakan. Jawaban siswa yang terkumpul kemudian ditabulasikan (*scoring*) dan dirubah ke dalam bentuk persentase.

Wawancara dilaksanakan setelah nilai seluruh siswa terkumpul. Hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam mengkategorikan siswa yakni siswa yang termasuk ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Hasil wawancara yang

diperoleh dari perwakilan tiap kategori siswa (masing-masing kategori terdiri atas tiga orang) dipersentasekan untuk memudahkan dalam mengetahui tanggapan siswa secara umum. Wawancara dengan guru bidang studi biologi dilaksanakan setelah persentase tanggapan siswa diketahui sebagai bahan rujukan untuk memperoleh keterangan-keterangan dari guru yang berkaitan dengan jawaban siswa.

### G. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen yang berupa soal tes menarik kesimpulan digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini, maka dilakukan pengujian terlebih dahulu terhadap instrumen tersebut. Uji coba instrumen akan menguji, antara lain:

#### a. Validitas instrumen

Instrumen diuji cobakan terlebih dahulu pada sampel yang sesuai dengan kriteria subjek penelitian. Setelah data diperoleh dan ditabulasikan, kemudian dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, sebagai berikut (Arikunto, 2005: 78):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara X (skor item soal) dan Y (skor total)

X = skor item soal

Y = skor total

N = banyak subyek

Arikunto (2005: 64) mengatakan bahwa pengujian validitas instrumen dilakukan untuk mengetahui valid atau tidaknya instrumen yang akan digunakan. Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang ingin diukur. Adapun Kriteria acuan untuk validitas dapat dilihat dalam Tabel 3.2 berikut (Arikunto, 2005: 75).

**Tabel 3.2 Derajat Validitas Soal**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
0.80 - 1.00	Sangat tinggi
0.60 - 0.80	Tinggi
0.40 - 0.60	Cukup
0.20 - 0.40	Rendah
0.00 - 0.20	Sangat rendah

b. Reliabilitas instrumen

Pegujian reliabilitas instrumen dilakukan untuk mengetahui keajegan dari instrumen yang akan digunakan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (mengikuti perubahan secara ajeg) (Arikunto, 2005: 86). Perhitungan reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran menggunakan program *software Anatest ver. 4.0*. Adapun Kriteria acuan untuk reliabilitas dapat dilihat dalam Tabel 3.3 berikut (Guilford dalam Russeffendi, 2005: 160).

**Tabel 3.3 Derajat Reliabilitas Soal**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
0.80 - 1.00	Sangat tinggi
0.60 - 0.80	Tinggi
0.40 - 0.60	Sedang
0.20 - 0.40	Rendah
0.00 - 0.20	Kecil

c. Daya pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai, dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2005: 211). Adapun Kriteria acuan untuk daya pembeda dapat dilihat dalam Tabel 3.4 berikut (Arikunto, 2005: 218).

**Tabel 3.4 Derajat Daya Pembeda Soal**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
0.70 – 1.00	Baik sekali
0.40 – 0.70	Baik
0.20 – 0.40	Cukup
0.00 – 0.20	Jelek
Nilai negatif	Tidak baik (sebaiknya dibuang)

d. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran suatu soal tes dikatakan baik apabila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (Arikunto, 2005: 207). Adapun Kriteria acuan untuk validitas dapat dilihat dalam Tabel 3.5 berikut (Arikunto, 2005: 210).

**Tabel 3.5 Derajat Tingkat Kesukaran Soal**

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
0.70 - 1.00	Mudah
0.30 - 0.70	Sedang
1.00 - 0.30	Sukar

## H. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan cara perhitungan persentase. Pengolahan data diuraikan sebagai berikut:

1. Pengolahan data tes kemampuan menarik kesimpulan dilakukan dengan memberikan skor pada indikator-indikator menarik kesimpulan tiap siswa. Skor siswa dari tiap indikator kemudian dirata-ratakan dan dirubah ke dalam bentuk persentase. Skor yang telah dirubah ke dalam bentuk persentase tersebut kemudian digolongkan ke dalam kategori menurut Erman dan Yaya (Mulyadiana, 2000: 48) yakni:

**Tabel 3.6 Kategorisasi Menarik Kesimpulan**

<b>Rentang Nilai</b>	<b>Kategori</b>
$90\% \leq X \leq 100\%$	Sangat baik
$75\% \leq X < 90\%$	Baik
$55\% \leq X < 75\%$	Cukup
$40\% \leq X < 55\%$	Kurang
$0\% \leq X < 40\%$	Jelek

Rumus yang digunakan untuk pengkategorian kemampuan menarik kesimpulan siswa seperti di atas adalah sebagai berikut:

$$\text{Kemampuan menarik kesimpulan siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

2. Untuk mengetahui tanggapan siswa serta kondisi siswa selama pembelajaran berlangsung, maka hasil wawancara dengan siswa dipersentasekan yang kemudian dihubungkan dengan hasil tes siswa dalam menarik kesimpulan.
3. Pedoman wawancara yang diberikan pada guru digunakan sebagai data pendukung dan pembanding terhadap jawaban yang diberikan siswa.

## G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Ketiga tahapan ini dapat diuraikan sebagai berikut.

### 1. Tahap Persiapan

- a. Perumusan masalah penelitian.
- b. Penyusunan proposal yang kemudian diseminarkan.
- c. Perbaikan proposal berdasarkan masukan pada saat seminar.
- d. Penyusunan instrumen berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) (lampiran A), soal tes kemampuan menarik kesimpulan (lampiran B), dan pedoman wawancara (lampiran C).
- e. *Judgement* instrumen kepada beberapa dosen ahli kemudian melakukan perbaikan instrumen berdasarkan hasil pertimbangan dosen ahli.
- f. Uji coba rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan soal tes kemampuan menarik kesimpulan yang dilaksanakan di SMA 23 Bandung kelas X-E, dan kemudian dilakukan pengujian pada soal tes yang meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran (lampiran D).
- g. Revisi RPP dan soal tes menarik kesimpulan berdasarkan hasil uji coba di atas.

- h. Perijinan untuk melakukan penelitian pada SMA Negeri 15 Bandung (lampiran E).
2. Tahap Pelaksanaan
    - a. Melakukan kegiatan pembelajaran yaitu dengan melaksanakan praktikum *guided inquiry* pada pembelajaran aksi interaksi antar komponen ekosistem. Sebelum kegiatan praktikum *guided inquiry* dilaksanakan, guru memberikan kegiatan pembuka dengan mengajukan beberapa pertanyaan arahan untuk memotivasi siswa seperti yang terlampir dalam RPP (lampiran A). Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti dimana guru yang memberikan masalah kepada siswa dan siswa yang mencari jawaban terhadap masalah tersebut dengan melakukan pengamatan pada saat praktikum *guided inquiry* dilaksanakan. Dalam kegiatan ini, guru menyediakan semua alat dan bahan yang diperlukan selama kegiatan praktikum *guided inquiry* pada pembelajaran aksi interaksi antar komponen ekosistem yang meliputi ikan, *Hydrilla sp*, bromtimol biru, plastik, dan karet gelang sebagai pengikat plastik. Sebelum kegiatan praktikum dilaksanakan, siswa diberikan pertanyaan mengenai variabel yang akan diamati dalam percobaan, kemudian membuat rancangan percobaannya. Rancangan percobaan yang dibuat tiap kelompok siswa didiskusikan dalam kelas untuk menyamakan hasilnya sesuai dengan arahan yang diberikan guru. Setelah semua hasil rancangan siswa benar, kemudian dilanjutkan dengan melakukan kegiatan praktikum sesuai dengan

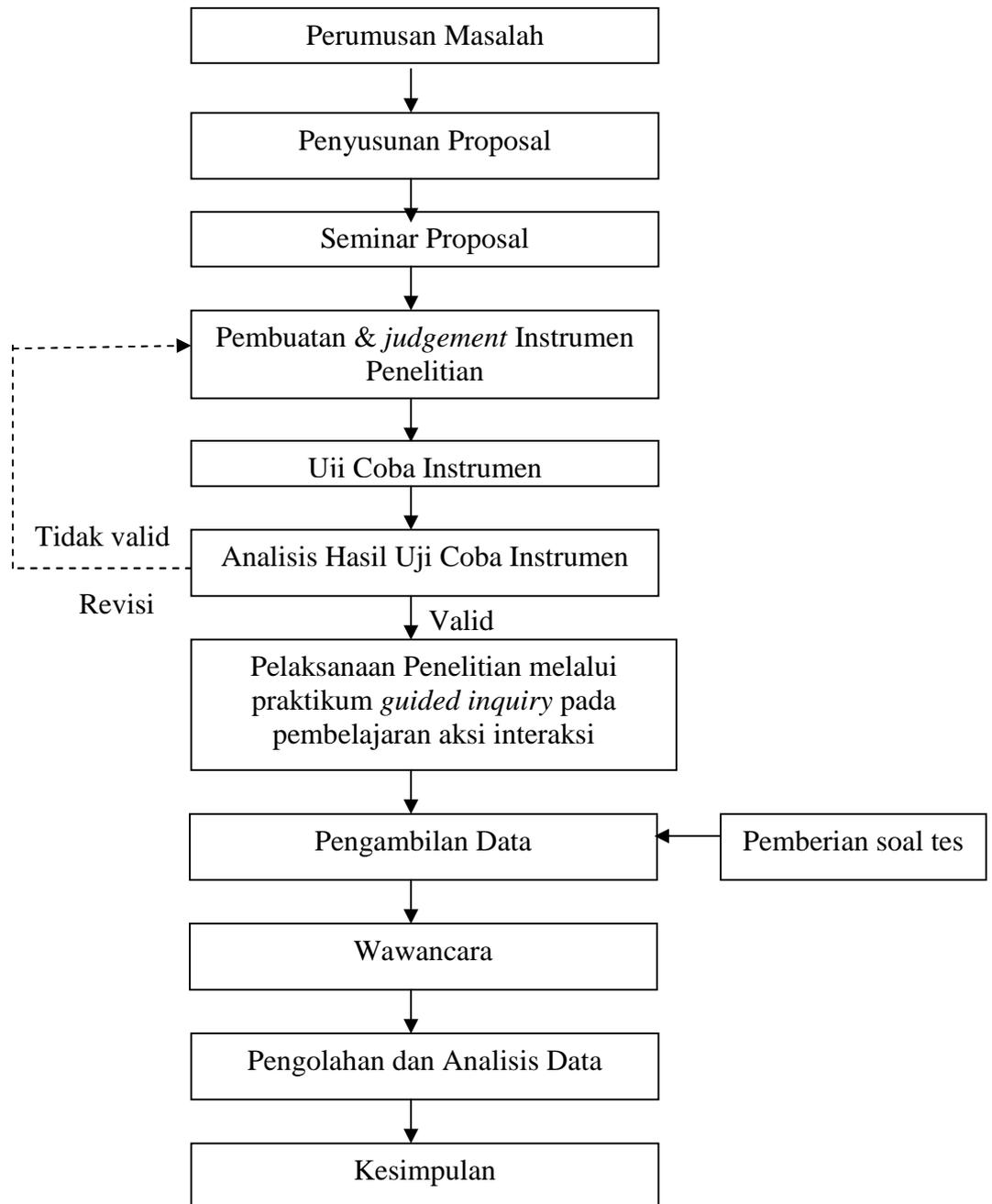
rancangan tersebut. Siswa melakukan percobaan melalui praktikum sehingga diperoleh data-data sebagai bahan untuk menjawab masalah yang diberikan guru. Hasil data yang diperoleh didiskusikan dalam kelas dan kemudian dibuat kesimpulannya.

- b. Selanjutnya siswa diberi soal tes kemampuan menarik kesimpulan.
- c. Melakukan wawancara kepada siswa dan guru sebagai data pendukung untuk mengetahui tanggapan terhadap latihan menarik kesimpulan serta kegiatan praktikum *guided inquiry*.

### 3. Tahap Akhir

- a. Pengolahan data soal tes kemampuan menarik kesimpulan dilakukan dengan merubah skor siswa ke dalam bentuk persentase.
- b. Hasil persentase berdasarkan soal menarik kesimpulan akan dihubungkan dengan tanggapan siswa dan guru yang dijamin menggunakan pedoman wawancara.
- c. Penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan yang berupa persentase.

## H. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian