

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, memiliki definisi secara operasional, diantaranya:

1. Kemampuan berpikir kritis yang akan diukur pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis menurut Ennis (1985), yang mencakup 5 indikator dan dijabarkan dalam beberapa subindikator, sebagai berikut:
  - a. Memfokuskan pertanyaan.
  - b. Menganalisis argumen.
  - c. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan.
  - d. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber.
  - e. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.
  - f. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi.
  - g. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi.
  - h. Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya.
  - i. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi.
  - j. Mengidentifikasi asumsi.
  - k. Memutuskan suatu tindakan.
  - l. Berinteraksi dengan orang lain.

Kemampuan berfikir kritis berdasarkan konsep Sistem ekskresi pada penelitian ini akan diukur melalui pemberian soal berpikir kritis berbentuk uraian.

2. Metode *Guided inquiry* dalam penelitian ini merupakan metode yang memberikan kesempatan lebih kepada siswa dalam mempelajari sistem ekskresi dengan banyak diperlihatkan pada fenomena yang terjadi sehari-hari, merumuskan masalah penyebabnya bersama teman kelompok dalam pembelajaran, kemudian mereka merumuskan kesimpulan dari hasil penyelidikannya yang dibimbing oleh guru dan LKS.

#### **B. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-eksperimental design (weak eksperimental design)* karena penelitian ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh. Pada metode ini masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel terikat. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel terikat itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel bebas (Sugiyono, 2009). Metode ini tidak mempunyai kelompok kontrol untuk membahas validitas eksternal.

#### **C. Desain Penelitian**

Adapun desain penelitian dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design* (Sugiyono, 2009: 78). Dengan desain ini, hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan data *pretest* sebelum

perlakuan dengan data *posttest* setelah perlakuan. Secara umum desain penelitian yang akan digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

Kelas	Pretest	Pembelajaran	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Pretest pada kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = Posttest pada kelas eksperimen

X = Perlakuan dengan melakukan pembelajaran *Guided Inquiry*

#### D. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMAN di Cimahi tahun ajaran 2010/ 2011.

##### 2. Sampel

Dalam penelitian ini sampel diambil satu kelas eksperimen. Pengambilan sampel dilakukan secara *sampling purposive*, yaitu pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2009). Sampel adalah kelas XI IPA 1 dengan jumlah siswa sebanyak 39 orang, 18 orang laki-laki dan 21 orang perempuan. Kelas tersebut dijadikan sampel peneliti ingin mengetahui kemampuan berpikir kritis kelas tersebut yang dinyatakan sebagai kelas unggulan dari lima kelas XI IPA.

### E. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang diperlukan, dalam penelitian ini digunakan instrumen atau alat pengumpul data. Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2006 : 160). Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh sejumlah data penelitian. Dalam sejumlah penelitian, data mempunyai kedudukan yang sangat penting karena merupakan penggambaran variabel yang diteliti serta berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu *tes* dan *non tes*.

#### 1. Tes

Tes yang digunakan adalah berupa soal uraian. Tes ini diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*. Adapun indikator soal tes keterampilan berpikir kritis yang digunakan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Indikator soal kemampuan berfikir kritis**

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Penjelasan
<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	1. Memfokuskan pertanyaan	a. Mengidentifikasi dan merumuskan pertanyaan. b. Mengidentifikasi dan merumuskan kriteria-kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin. c. Memelihara kondisi dalam keadaan berpikir.
	2. Menganalisis argumen	a. Mengidentifikasi kesimpulan. b. Mengidentifikasi alasan (sebab) yang tidak dinyatakan (implisit).

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Penjelasan
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Mengidentifikasi alasan (sebab) yang dinyatakan (eksplisit).</li> <li>d. Mengidentifikasi ketidakrelevanan dan relevanan.</li> <li>e. Mencari persamaan dan perbedaan.</li> <li>f. Mencari struktur dari suatu argument.</li> <li>g. Membuat ringkasan.</li> </ul>
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengapa demikian?</li> <li>b. Apa intinya dan apa artinya?</li> <li>c. Yang mana contoh dan yang bukan contoh?</li> <li>d. Bagaimana menerapkannya dalam kasus tersebut?</li> <li>e. Perbedaan apa yang menyebabkannya?</li> <li>f. Apa faktanya?</li> <li>g. Inikah yang kamu katakan?</li> <li>h. Akankah anda menyatakan lebih dari itu?</li> </ul>
<i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar)	4. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ahli.</li> <li>b. Kelemahan dari permasalahan yang bersangkutan.</li> <li>c. Kesepakatan antar sumber.</li> <li>d. Reputasi.</li> <li>e. Menggunakan prosedur yang telah diakui.</li> <li>f. Mengetahui resiko berdasarkan reputasi.</li> <li>g. Kemampuan memberikan alasan.</li> <li>h. Kebiasaan hati-hati.</li> </ul>
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Sedikit mengambil kesimpulan yang berbelit-belit.</li> <li>b. Interval waktu singkat antara observasi.</li> <li>c. Laporan dibuat oleh observer, lebih baik dari yang dibuat oleh orang lain (laporan bukan sekedar kabar angin).</li> <li>d. Merekam gambaran secara umum, jika laporan disertai rekaman, umumnya lebih baik.</li> <li>e. Bukti-bukti yang menguatkan.</li> </ul>

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Penjelasan
		<ul style="list-style-type: none"> <li>f. Kemungkinan dari kuat tidaknya bukti-bukti tersebut.</li> <li>g. Kondisi akses yang baik.</li> <li>h. Penggunaan teknologi yang kompeten.</li> <li>i. Kepuasan observer atas kredibilitas kriteria.</li> </ul>
<i>Inference</i> ( membuat inferensi)	6. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. kelompok yang logis.</li> <li>b. kondisi yang logis.</li> <li>c. interpretasi pernyataan.</li> </ul>
	7. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat generalisasi: kekhususan data, pembatasan terhadap alasan; pengambilan contoh, tabel, grafik.</li> <li>b. Membuat penjelasan dari suatu kesimpulan dan hipotesis.</li> <li>c. Menyelidiki yaitu merancang eksperimen termasuk merencanakan dalam mengendalikan variabel, mencari bukti di luar bukti yang telah ada, mencari penjelasan lain yang mungkin.</li> <li>d. Memberikan kriteria alasan dalam membuat asumsi.</li> </ul>
	8. Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Latar belakang fakta.</li> <li>b. Konsekuensi.</li> <li>c. Penerapan utama terhadap prinsip-prinsip yang telah diterima.</li> <li>d. Memperhitungkan banyak <i>alternative</i>.</li> <li>e. Menyesuaikan, menimbang dan memutuskan.</li> </ul>
<i>Advance clarification</i> (memberikan penjelasan lebih lanjut)	9. Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bentuk: sinonim, klarifikasi, rentang ekspresi yang sama.</li> <li>b. Strategi definisi (tindakan mengidentifikasi persamaan).</li> <li>c. isi (<i>content</i>).</li> </ul>
	10. Mengidentifikasi asumsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penalaran secara <i>implicit</i>.</li> <li>b. Diperlukan asumsi seperti membangun kembali argumen.</li> </ul>
<i>Strategy &amp; tactics</i>	11. Memutuskan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mendefinisikan masalah.</li> <li>b. Menyeleksi kriteria untuk membuat</li> </ul>

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Penjelasan
(mengatur strategi dan taktik)		solusi. c. Merumuskan <i>alternative</i> yang memungkinkan. d. Memutuskan hal-hal yang akan dilakukan secara <i>tentative</i> . e. Melakukan review. f. Memonitor implementasi.
	12. Berinteraksi dengan orang lain	a. Strategi logis. b. Strategi retorik. c. Memberi label. d. Mempresentasikan secara lisan atau tertulis.

Rincian soal selengkapnya ada pada Lampiran II (hal. 112-123)

e. Non tes

Angket, digunakan sebagai data penunjang untuk menjangkau, antara lain: respons siswa terhadap pembelajaran inkuiri, pembelajaran yang biasa dilakukan, dan hal-hal yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Angket ini berisi pernyataan siswa yang menanggapi angket ini dengan jawaban Ya/ Tidak dan beberapa pilihan ganda.

#### F. Analisis Instrumen

Syambasri (1997 : 25) menyebutkan bahwa kualitas dari informasi atau data-data yang dikumpulkan ditentukan oleh kualitas alat pengambil data (instrumen) dan pengumpul data. Mengingat pentingnya kualitas alat pengambil data maka instrumen yang digunakan harus teruji misalnya dari segi validitas, reliabilitas, memiliki daya pembeda dalam membedakan mana siswa yang memiliki kemampuan tinggi, rendah dan juga tingkat kesukarannya sudah teruji dilapangan.

## 1. Validitas

Pengertian umum untuk validitas butir soal adalah sebuah soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas item adalah rumus korelasi product momen dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Person, yaitu :

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

Dimana:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Variabel Y

N = Jumlah siswa uji coba

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total tiap siswa uji coba

$\Sigma XY$  = Jumlah perkalian XY

Interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai  $r_{xy}$  tersebut dibagi kedalam kategori seperti berikut ini:

- 0,800 - 1,00 : sangat tinggi
- 0,600 - 0,800 : tinggi
- 0,400 - 0,600 : cukup
- 0,200 - 0,400 : rendah
- 0,00 - 0,200 : sangat rendah

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran sejauh mana suatu alat ukur yang dapat memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang. Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas soal uraian adalah rumus berikut:



$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_1^2} \right)$$

Dengan:

$$\sigma^2 = \left( \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \right)$$

Dimana:

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan  
 $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item  
 $\sigma_i^2$  = varians total  
 $N$  = banyaknya item  
 $X$  = skor total tiap item

### 3. Daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi dengan siswa yang kemampuannya rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D), yang berkisar antara 0-1. dengan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{SA - SB}{\frac{1}{2}T(S \max - X \min)}$$

Keterangan:

- $SA$  = jumlah skor kelas atas  
 $SB$  = jumlah skor kelas bawah  
 $T$  = jumlah peserta kelas atas dan bawah  
 $S_{\max}$  = skor tertinggi soal  
 $S_{\min}$  = skor terendah soal

Klasifikasi daya pembeda uraian adalah sebagai berikut :

- < 0,19 :Jelek
- 0,20 - 0,39 : Cukup
- 0,40 - 0,69 : Baik
- 0,70 - 1,00 : Baik sekali

### 4. Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sama dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum}}$$

Keterangan :

Mean = skor rata-rata untuk satu butir soal

Skor maksimum = skor tertinggi untuk satu butir soal

Indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

- 0,00 - 0,30 : Sukar
- 0,31 - 0,70 : Sedang
- 0,71 - 1,00 : Mudah

#### G. Analisis Data

Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis terhadap data penelitian yang meliputi hasil tes kemampuan berpikir kritis, angket siswa, dan wawancara guru. Adapun langkah analisis tersebut adalah sebagai berikut:

##### 1. Analisis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

- a. Rekapitulasi hasil tes kemampuan berpikir kritis yang didapat masing-masing siswa yang mencakup seluruh sub-indikator kemampuan berpikir kritis.
- b. Rekapitulasi hasil tes kemampuan berpikir kritis berdasarkan tiap sub-indikator kemampuan berpikir kritis.
- c. Untuk mengetahui pencapaian keterampilan berpikir kritis siswa, dihitung persentase skor tes awal (*pretest*) dan skor tes akhir (*posttest*) digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor jawaban benar}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

**Tabel 3.2 Klasifikasi Kemampuan Berpikir kritis berdasarkan Persentase Skor Perolehan Siswa**

Persentase	Kategori
$90\% \leq A \leq 100\%$	Sangat baik
$75\% \leq B \leq 90\%$	Baik
$55\% \leq C \leq 75\%$	Cukup
$40\% \leq A \leq 55\%$	Kurang
$0\% \leq A \leq 40\%$	Jelek

- d. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dapat digunakan rumus nilai Indeks Gain Hake (Asikin, 2006)

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor tes awal}}$$

Adapun kriteria efektivitas pembelajaran menurut Hake R.R (1999) adalah :

**Tabel 3.3 Kategorisasi indeks Gain**

Indeks Gain	Klasifikasi
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > G \geq 0,3$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

Untuk rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada lampiran III dan IV (hal.127).

## 2. Analisis Angket Siswa

- Tabulasi jawaban angket dari seluruh siswa
- Perhitungan persentase jawaban siswa untuk masing-masing aspek yang ditanyakan pada siswa dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\% \text{ Jawaban siswa} = \frac{\text{Jumlah jawaban siswa}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

- Interpretasi jawaban angket dengan cara membuat tafsiran berdasarkan nilai persentase.

**Tabel 3.4 Tafsiran Nilai Persentase Jawaban Angket**

Persentase	Tafsiran
0%	Tidak ada
1% - 25%	Sebagian kecil
26% - 49%	Hampir separuhnya
50%	Separuhnya
51% - 75%	Sebagian besar
76% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1990)

## H. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: tahap persiapan, pelaksanaan dan pengambilan kesimpulan.

### 1. Tahap Persiapan

- a. Studi kepustakaan, mencari bahan-bahan/ buku yang mendukung untuk melaksanakan penelitian.
- b. Melakukan bimbingan pada dosen pembimbing skripsi tentang proposal penelitian.
- c. Membuat proposal penelitian.
- d. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- e. Revisi proposal penelitian berdasarkan masukan pada saat seminar.
- f. Menyusun instrumen dan RPP penelitian berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis (indikator Ennis) dan pustaka – pustaka tentang metode *Guided Inquiry* serta pembuatan soal dan angket.
- g. Melakukan judgement instrument kepada dosen ahli untuk mengetahui layak tidaknya instrument sebelum diujicobakan.

- h. Memperbaiki instrument berdasarkan hasil judgment hingga layak diujicobakan.
- i. Observasi lapangan ke SMA X
- j. Mengurus surat izin penelitian
- k. Uji coba instrument
- l. Pengujian instrument, kemudian dianalisis yang meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.
- m. Memperbaiki instrument berdasarkan hasil uji coba instrument

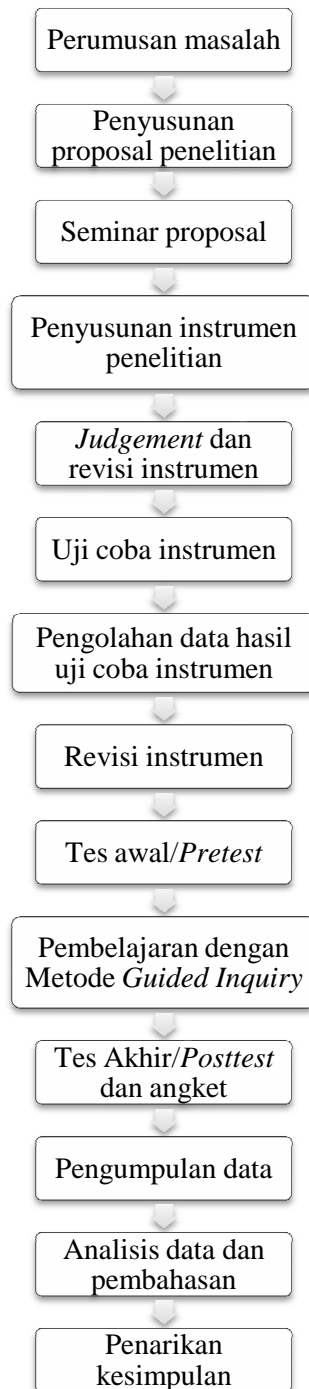
## **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian.
- b. Memberikan pre-test kepada kelas siswa untuk mengetahui pengetahuan awal mereka.
- c. Melaksanakan proses belajar mengajar berdasarkan skenario pembelajaran yang ada, di kelas Eksperimen.
- d. Memberikan *posttest* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan akhir siswa. Soal yang diberikan sama dengan soal saat *pretest* dilaksanakan.

## **3. Tahap Pengambilan Kesimpulan**

- a. Mengumpulkan data hasil penelitian dan mengolah data tersebut dengan menggunakan uji statistik.
- b. Melakukan analisis data hasil penelitian
- c. Menarik kesimpulan.

## I. Alur Penelitian



**Gambar 3.1 Alur Penelitian**