

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran 5E berbasis inkuiri merupakan pembelajaran yang melibatkan siswa secara penuh yang terdiri dari tahap *engagement*, guru memberikan pertanyaan penyelidikan kepada siswa serta membantu siswa merumuskan hipotesis; tahap *exploration*, siswa menggali informasi dan mengumpulkan data dengan cara melaksanakan percobaan, mencatat data hasil percobaan, serta menarik kesimpulan; tahap *explanation*, siswa mengkomunikasikan hasil percobaan; tahap *elaboration*, siswa diarahkan serta dibimbing untuk menganalisis hasil percobaan serta mengaitkannya dengan konsep baru; tahap *evaluation*, guru mengevaluasi kegiatan yang telah dilaksanakan dan memberikan tes formal berupa tes keterampilan interpretasi. Pembelajaran 5E berbasis inkuiri ini dilaksanakan oleh peneliti dengan RPP yang telah *dijudgment*, sedangkan pengamatan terhadap keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran dilaksanakan oleh observer menggunakan lembar observasi.
2. Keterampilan interpretasi yang dimaksud adalah keterampilan siswa untuk menafsirkan sejumlah data/ informasi yang disajikan dalam bentuk kuantitatif. Keterampilan interpretasi siswa dijaring melalui soal keterampilan interpretasi bentuk uraian yang telah diuji validitas dan realibitasnya. Hasil keterampilan interpretasi siswa diungkapkan dalam bentuk persentase nilai

keterampilan interpretasi kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria yang diungkapkan oleh Purwanto (2010:103).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *weak experiment*. Metode ini dikatakan *weak* karena tidak memiliki kontrol untuk membahas validitas internal (Sutarno, 2010:21).

C. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *One Group Pretest – Posttest Design* (Sugiyono, 2010:111). Pada desain ini digunakan satu kelompok subjek yang terlebih dahulu diberi *pretest*, lalu diberi perlakuan, lalu dilakukan pengukuran untuk kedua kalinya (*posttest*) (Sutarno, 2010:22).

Tabel 3.1
One Group Pretest Posttest Design

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

- O₁ : Nilai pretest
 X : Perlakuan (model pembelajaran 5E berbasis inkuiri)
 O₂ : Nilai posttest

D. Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri Bandung semester genap tahun ajaran 2010/2011 sebanyak 5 kelas.

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri Bandung yang terdiri atas satu kelas dengan jumlah siswa 37 orang.

E. Instrumen Penelitian

1. Jenis Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

a. Tes Keterampilan Interpretasi Siswa

Instrumen tes keterampilan interpretasi yang digunakan merupakan tes uraian untuk mengukur keterampilan interpretasi siswa yang mencakup semua indikator kemampuan interpretasi yaitu *menghubung-hubungkan hasil pengamatan, menemukan pola atau keteraturan dari satu seri pengamatan, dan menyimpulkan*. Soal-soal yang dipakai terlebih dahulu *dijudgment* oleh dosen ahli, kemudian dilakukan uji coba dan revisi terhadap soal-soal tersebut. Instrumen tes yang telah diuji coba kemudian dianalisis untuk mengetahui validitas, daya pembeda, taraf kesukaran, dan reliabilitasnya.

b. Lembar Observasi

Teknik observasi dilaksanakan setiap pembelajaran berlangsung. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas guru dan siswa dalam melaksanakan tahapan-tahapan kegiatan pembelajaran inkuiri. Lembar observasi berbentuk format isian, dimana observer hanya perlu memberikan tanda *checklist* (√) jika kriteria dalam daftar cek sesuai dengan hasil pengamatan.

c. Angket

Angket digunakan sebagai data sekunder untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri, keterampilan interpretasi, serta materi alat indera. Sebelum digunakan, angket *dijudgment* terlebih dahulu oleh dosen ahli.

2. Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, instrumen tersebut *dijudgment* terlebih dahulu oleh dosen pembimbing dan dosen ahli. Selanjutnya instrumen tersebut diujicobakan kepada siswa di luar sampel yang memiliki karakteristik hampir serupa dengan sampel yang akan diteliti. Uji coba instrumen ini dilakukan untuk mengetahui kualitas ataupun kelayakan instrumen yang akan digunakan. Adapun unsur-unsur yang harus dipertimbangkan dari instrumen tersebut diantaranya:

a. Daya Pembeda

Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi/ daya pembeda adalah sebagai berikut (Suherman, 2003, dalam Mariana, 2011):

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata siswa pada kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata siswa pada kelompok bawah

SMI= Skor Maksimum Ideal tiap butir soal

Klasifikasi daya pembeda (Arikunto, 2006:218):

D: 0,00-0,20 = Jelek (*poor*)

D: 0,20-0,40 = Cukup (*satisfactory*)

D: 0,40-0,70 = Baik (*good*)

D: 0,70-1,00 = Baik sekali (*excellent*)

D: negatif = semuanya tidak baik

b. Taraf Kesukaran

Rumus untuk mencari taraf kesukaran adalah sebagai berikut (Suherman, 2003, dalam Mariana, 2011):

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor tiap soal

SMI = Skor Maksimum Ideal tiap butir soal

Klasifikasi taraf kesukaran (Arikunto, 2006:210):

1) Soal dengan P 0,00 sampai P 0,30 adalah soal sukar

2) Soal dengan P 0,30 sampai P 0,70 adalah soal sedang

3) Soal dengan P 0,70 sampai P 1,00 adalah soal mudah

c. Validitas

Uji validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson sebagai berikut (Arikunto, 2006:72):

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

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

ΣXY = Jumlah perkalian X dan Y

X^2 = Kuadrat dari X

Y^2 = Kuadrat dari Y

Ketentuan untuk mengetahui besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut (Arikunto, 2006:75):

- 1) Antara 0,80 sampai dengan 1,00 = sangat tinggi
- 2) Antara 0,60 sampai dengan 0,80 = tinggi
- 3) Antara 0,40 sampai dengan 0,60 = cukup
- 4) Antara 0,20 sampai dengan 0,40 = rendah
- 5) Antara 0,00 sampai dengan 0,20 = sangat rendah

d. Reliabilitas

Uji reliabilitas butir soal uraian dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut (Arikunto, 2006:109):

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

σ_t^2 = varians skor total

Ketentuan untuk mengetahui besarnya reliabilitas adalah sebagai berikut (Arikunto, 2006:75):

- 1) Antara 0,80 sampai dengan 1,00 = sangat tinggi
- 2) Antara 0,60 sampai dengan 0,80 = tinggi
- 3) Antara 0,40 sampai dengan 0,60 = cukup
- 4) Antara 0,20 sampai dengan 0,40 = rendah
- 5) Antara 0,00 sampai dengan 0,20 = sangat rendah

3. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Dengan bantuan *software Anates Versi 4.0.5*, maka diperoleh hasil perhitungan daya pembeda, taraf kesukaran, validitas, dan reliabilitas untuk setiap butir soal keterampilan interpretasi yang disajikan dalam Tabel 3.2. Hasil perhitungan setiap butir soal selengkapnya dapat dilihat di Lampiran C.

Tabel 3.2
Analisis Butir Soal Keterampilan Interpretasi

No	Daya Pembeda		Taraf Kesukaran		Validitas		Relia- bilitas	Ket.
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria		
1a	36,36	Cukup	72,73	Mudah	0,203	rendah	0,78 tinggi	Dibuang
1b	27,27	Cukup	77,27	Mudah	0,146	Sangat rendah		Dibuang
1c	9,09	Jelek	95,45	Sangat Mudah	0,176	Sangat rendah		Dibuang
1d	50,00	Baik	70,45	Sangat Mudah	0,601	Tinggi		Dibuang
1e	50,00	Baik	70,45	Sangat Mudah	0,670	Tinggi		Direvisi
1f	27,27	Cukup	62,12	Sedang	0,575	Cukup		Dipakai
1g	24,24	Cukup	60,61	Sedang	0,595	Cukup		Dipakai
2a	4,55	Jelek	52,27	Sedang	0,245	Rendah		Dibuang
2b	13,64	Jelek	61,36	Sedang	0,401	Cukup		Direvisi
2c	27,27	Cukup	31,82	Sedang	0,222	Rendah		Direvisi
2d	54,55	Baik	48,48	Sedang	0,665	Tinggi	Dipakai	

F. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan 3 macam alat pengumpul data, yaitu soal keterampilan interpretasi, angket, dan lembar observasi. Soal keterampilan interpretasi diisi oleh siswa saat sebelum dan setelah pembelajaran. Sedangkan

angket diisi oleh siswa setelah pembelajaran selesai untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran berbasis inkuiri. Lembar observasi diisi oleh observer saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Di dalam lembar observasi terdapat pedoman-pedoman yang harus diamati oleh observer tentang kegiatan serta partisipasi guru dalam kegiatan pembelajaran.

G. Pengolahan Data

Setelah data diperoleh, maka dilaksanakan pengolahan data terhadap data kuantitatif yang berasal dari *pretest* dan *posttest* serta data kualitatif yang berasal dari angket dan lembar observasi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengolahan Data Kuantitatif

a. Data *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Interpretasi Siswa

Keterampilan interpretasi siswa dianalisis berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan sebelum dan setelah pembelajaran. Skor keterampilan interpretasi siswa yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian diubah menjadi nilai dengan menggunakan persen. Untuk menghitung persentase penguasaan keterampilan interpretasi siswa digunakan rumus yang dikemukakan oleh Purwanto (2010:102) sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum ideal yang diharapkan

100 = bilangan tetap

Persentase penguasaan keterampilan interpretasi ditafsirkan secara kualitatif sebagai berikut (Purwanto, 2010:103):

- 1) Antara 86 % - 100 % = sangat baik
- 2) Antara 76 % - 85% = baik
- 3) Antara 60 % - 75 % = cukup
- 4) Antara 55 % - 59 % = kurang
- 5) ≤ 54 % = kurang sekali

b. Data Gain dan Indeks Gain

Perhitungan gain dilaksanakan untuk mengetahui berapa peningkatan keterampilan interpretasi siswa setelah pembelajaran dilaksanakan. Rumus gain yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Gain} = \text{Posttest} - \text{Pretest}$$

Sedangkan untuk mengetahui kategori peningkatan keterampilan interpretasi digunakan nilai indeks gain. Indeks gain merupakan gain yang telah dinormalisasi. Rumus indeks gain menurut Hake (2002:3) adalah sebagai berikut:

$$\text{indeks gain } (g) = \frac{\% \text{ posttest} - \% \text{ pretest}}{100 - \% \text{ pretest}}$$

dengan kategori tingkat perolehan indeks gain sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kategori Indeks Gain

Indeks Gain	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

2. Pengolahan Data Kualitatif

a. Analisis Data Lembar Observasi

Pengolahan data kualitatif tentang keterlaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri dilakukan dengan analisis deskriptif. Pengolahan ini dikembangkan dari hasil observasi dengan memberikan skor satu jika indikator pembelajaran muncul dan skor nol apabila tidak muncul. Skor tersebut kemudian diolah menjadi bentuk persen menggunakan rumus yang diungkap oleh Purwanto (2010:102) sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Skor mentah yang diperoleh

SM = Skor maksimum ideal yang diharapkan

100 = bilangan tetap

Kriteria yang digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan tahapan pembelajaran adalah sebagai berikut (Mulyadi, dalam Fatimah, 2010:40).

Tabel 3.4
Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

No.	% Keterlaksanaan	Kriteria
1.	0,0 – 24,9	Sangat kurang
2.	25,0 – 37,5	Kurang
3.	37,6 – 62,5	Sedang
4.	62,6 – 87,5	Baik
5.	87,6 – 100	Sangat Baik

b. Analisis Data Angket Siswa

Hasil angket dianalisis dengan cara mencari persentase masing-masing pernyataan untuk setiap pilihan jawaban, yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Asriyanti, 2007:33):

$$\% \text{ siswa yang memilih item} = \frac{\sum \text{siswa pada item}}{\sum \text{total siswa}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan kriteria yang dikemukakan Riduwan (Mariana, 2011:47) pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Klasifikasi Kategori Persentase

Persentase	Interprestasi
0%	Tak seorangpun
1% - 24%	Sebagian kecil
25% - 49%	Hampir setengahnya
50%	Setengahnya
51% - 74%	Sebagian besar
75% - 99%	Hampir seluruhnya
100%	Seluruhnya

H. Prosedur Penelitian

1. Tahap Perencanaan

- Melaksanakan kajian literatur yang berhubungan dengan model pembelajaran 5E berbasis inkuiri, keterampilan interpretasi, dan materi alat indera.
- Menyusun perangkat pembelajaran seperti RPP dan LKS (Lampiran A).
- Melaksanakan perizinan penelitian (Lampiran B).

- d. Menyusun instrumen penelitian seperti soal tes keterampilan interpretasi, lembar observasi, dan angket siswa.
- e. Menyerahkan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing dan dosen ahli untuk di *judgment*.
- f. Melaksanakan uji coba instrumen pada subjek selain subjek penelitian.
- g. Menganalisis hasil uji coba instrumen (Lampiran C).
- h. Merevisi instrumen (Lampiran D).

2. Tahap pelaksanaan

- a. Melaksanakan *pretest* (tes awal) pada siswa sebelum dilaksanakannya perlakuan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan interpretasi awal siswa.
- b. Melaksanakan pembelajaran dengan model pembelajaran 5E berbasis inkuiri.
- c. Mendokumentasikan kegiatan pembelajaran (Lampiran E).
- d. Melaksanakan *posttest* (tes akhir) pada siswa setelah dilaksanakannya perlakuan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan interpretasi akhir siswa.
- e. Memberikan angket kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran 5E berbasis inkuiri.

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah data yang diperoleh dari hasil penelitian, baik itu data kuantitatif maupun data kualitatif (Lampiran F). Data kuantitatif

diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* siswa, sementara data kualitatif diperoleh dari lembar observasi dan angket siswa.

- b. Menyusun pembahasan berdasarkan hasil pengolahan data penelitian.
- c. Menyusun kesimpulan tentang peranan pembelajaran 5E berbasis inkuiri dalam meningkatkan keterampilan interpretasi siswa pada konsep alat indera.



I. Alur Penelitian

