

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode penelitian eksperimen yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiono, 2013, hlm. 107).

#### B. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam tipe *Pre-Eksperimental* dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*, pada tipe penelitian ini tidak terdapat kelas kontrol dan sampel tidak diambil secara random, namun sampel yang digunakan adalah kelas biasa tanpa mengubah struktur yang ada (Sanjaya, 2013, hlm. 100). Desain ini melibatkan satu kelompok yang diberi *pretest*, diberi suatu *treatment* dan kemudian diberikan *posttest*. Keberhasilan *treatment* ditentukan dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest* (Darmadi, 2011, hlm. 200). *Treatment* yang diberikan adalah pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Concept Attainment*.

Adapun rancangan desain penelitian dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 3.1 Rancangan Penelitian**

| <i>Pretest</i> | Perlakuan | <i>Posttest</i> |
|----------------|-----------|-----------------|
| T <sub>1</sub> | X         | T <sub>2</sub>  |

Keterangan:

T<sub>1</sub>= Tes awal (*pretest*) yang diberikan sebelum kegiatan belajar berlangsung

T<sub>2</sub>= Tes akhir (*posttest*) yang diberikan sesudah kegiatan belangsung

X = Perlakuan pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *Concept Attainment*

#### C. Subjek dan Objek Penelitian

##### 1. Subjek Penelitian

Partisipan yang terlibat pada penelitian ini yaitu siswa kelas X SMA Negeri 6 Bandung tahun ajaran 2016/2017.

Dalam menentukan sampelnya penulis menggunakan *quota sampling*. Menurut Roscoe (*dalam* Andriani, 2014, hlm. 67) ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500. Berdasarkan pemaparan tersebut, jumlah terkecil dalam penelitian adalah 30. Namun untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan seperti ancaman validitas, maka pada penelitian ini digunakan 31 siswa sebagai sampel penelitian. Dari jumlah 10 kelas X, sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA7 sebanyak 27 siswa dan tambahan 4 orang siswa dari kelas lain.

## 2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah peningkatan penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dengan model *Concept Attainment*.

### D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

#### 1. Rancangan Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, digunakan rancangan pengumpulan data yang dilakukan pada saat *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui peningkatan penguasaan siswa yang terlihat dalam nilai kognitif siswa.

#### 2. Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* menggunakan soal pilihan ganda dengan jumlah 20 butir soal. Soal-soal yang digunakan untuk penelitian terlebih dahulu dianalisis baik validitas butir soal, reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

##### 1) Uji Validitas

Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Rumus yang digunakan untuk mengukur validitas menurut (Arikunto, 2012, hlm.87) adalah:

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

Keterangan:

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

$\sum XY$  = Jumlah perkalian  $x$  dengan  $y$

$N$  = Jumlah peserta tes

X = Nilai suatu butir soal

Y = Nilai soal

Untuk mengetahui klasifikasi validitas bisa dilihat pada tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.2 Klasifikasi Validitas Butir Soal**

| Rentang   | Kategori      |
|-----------|---------------|
| 0,81-1,00 | Sangat tinggi |
| 0,61-0,80 | Tinggi        |
| 0,41-0,60 | Cukup         |
| 0,21-0,40 | Rendah        |
| 0,00-0,20 | Sangat rendah |

## 2) Uji Reabilitas

Reabilitas tes berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes (Arikunto, 2012, hlm. 100). Pada penelitian ini peneliti hanya mengambil satu kali, sehingga untuk menghitung reabilitas peneliti menggunakan reabilitas belah dua atau *split half* (Darmadi, 2011, hlm. 125). Pembagian belah dua data menggunakan kelompok jumlah skor genap dan kelompok jumlah skor ganjil. Untuk itu digunakan rumus sebagai berikut:

Menghitung  $r_{\frac{11}{22}}$  (Koefisien reabilitas *split half*)

$$r_{\frac{11}{22}} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Menghitung  $r_{11}$  (Reabilitas tes total)

$$r_{11} = \frac{2 r_{\frac{11}{22}}}{1 + r_{\frac{11}{22}}}$$

(Sumber: Darmadi, 2011, hlm. 89)

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$r_{\frac{11}{22}}$  = Koefisien reabilitas *split half*

x = Skor ganjil

y = Skor genap

N = Banyaknya item

Klasifikasi reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut:

**Tabel 3.3 Klasifikasi Reliabilitas Butir Soal**

| <b>Rentang</b> | <b>Katagori</b> |
|----------------|-----------------|
| 0,81-1,00      | Sangat tinggi   |
| 0,61-0,80      | Tinggi          |
| 0,41-0,60      | Cukup           |
| 0,21-0,40      | Rendah          |
| 0,00-0,20      | Sangat rendah   |

### 3) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pintar (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang boleh (berkemampuan rendah). Rumus yang digunakan adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

J = Jumlah peserta.

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas.

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah.

$B_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar.

$B_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

$P_A$  = Proporsi kelompok atas nama yang menjawab benar.

$P_B$  = Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar.

Menurut (Arikunto, 2012, hlm. 232) klasifikasi daya pembeda dikategorikan seperti pada tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda**

| <b>Rentang</b> | <b>Katagori</b> |
|----------------|-----------------|
| 0,00-0,20      | Jelek           |
| 0,21-0,40      | Cukup           |
| 0,41-0,70      | Baik            |
| 0,71-1,00      | Baik sekali     |

#### 4) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut pandang guru sebagai pembuat soal. Menurut (Arikunto, 2012, hlm. 222), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.

Rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaran menurut (Arikunto, 2012, hlm. 223) adalah:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab benar soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk mengetahui klasifikasi tingkat kesukaran bisa dilihat dalam tabel 3.5 berikut:

**Tabel 3.5 Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

| <b>Rentang</b> | <b>Katagori</b> |
|----------------|-----------------|
| 0,10-0,30      | Sukar           |
| 0,31-0,70      | Sedang          |
| 0,71-1,00      | Mudah           |

(Arikunto, 2012, hlm. 225)

#### E. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, dilakukan analisis data dengan menggunakan perhitungan sebagai berikut:

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan uji chi kuadrat.

Langkah-langkah untuk uji normalitas, yaitu:

- 1) Menentukan interval kelas

$$\text{Interval kelas} = 1 + 3,3 \log_n$$

(Suhaerah, 2014, hlm. 43)

- 2) Menentukan rentang

$$\text{Rentang data} = \text{nilai maksimal} - \text{nilai minimal}$$

(Suhaerah, 2014, hlm.43)

Keterangan: n = jumlah responden

- 3) Menentukan panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = \text{Rentang data} = \text{Interval kelas}$$

(Suhaerah, 2014, hlm. 43)

- 4) Membuat tabel distribusi frekuensi

- 5) Menentukan rata-rata ( $\bar{x}$ )

$$\text{Rata - rata} = \frac{\sum f x_i}{\sum f}$$

(Suhaerah, 2014, hlm. 43)

Keterangan:

f = frekuensi

xi = nilai tengah

- 6) Menentukan simpangan baku (S)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f x_i^2 - (\sum f x_i)^2}{n(n-1)}}$$

(Suhaerah, 2014, hlm. 43)

Keterangan:

n = jumlah responden

f = frekuensi

xi = nilai tengah

- 7) Mencari nilai Z score

$$\text{Zscore} = \frac{\text{batas kelas} - \text{rata - rata}}{S}$$

(Suhaerah, 2014, hlm. 43)

Keterangan:

S = Standar deviasi (simpangan baku)

- 8) Mencari luas 0-Z
- 9) Mencari luas tiap interval
- 10) Mencari frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ )

$$f_e = \text{luas tiap interval} \times \text{jumlah responden}$$

(dalam Suhaerah, 2014, hlm. 44)

- 11) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan ( $f_e$ )
- 12) Mencari chi kuadrat ( $X^2_{\text{hitung}}$ ) dengan rumus:

$$x^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

(Suhaerah, 2014, hlm. 44)

Keterangan:

$X^2$  = nilai chi kuadrat

$F_o$  = frekuensi hasil observasi

$F_e$  = frekuensi teoritik/ekspektasi/harapan

- 13) Membandingkan  $X^2_{\text{hitung}}$  dengan  $X^2_{\text{tabel}}$  (Suhaerah, 2014, hlm. 44).

dk = k - 3 dengan taraf kepercayaan 99% (0.01)

Jika  $X^2_{\text{hitung}} \leq X^2_{\text{tabel}}$  maka distribusi data tersebut normal, sedangkan jika

$X^2_{\text{hitung}} \geq X^2_{\text{tabel}}$  maka data distribusi tersebut tidak normal.

#### b. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah siswa dikelas mempunyai variasi yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varians yaitu sebagai berikut:

- 1) Menghitung varians terbesar dan terkecil

$$F_{\text{hit}} = \frac{v_b}{v_k}$$

(Suhaerah, 2014, hlm. 45)

Keterangan =

$V_b$  = Varians terbesar

$V_k$  = Varians Terkecil

- 2) Membandingkan nilai  $F_{\text{hit}}$  dengan nilai  $F_{\text{tabel}}$  (Suhaerah, 2014, hlm. 45)

$db_1 = n - 1$  dan  $db_2 = n - 1$  dengan taraf kepercayaan 95% (0.05)

Jika  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$  maka populasi tersebut homogen, sedangkan jika  $F_{\text{hitung}} >$

$F_{\text{tabel}}$  maka populasi tersebut tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Uji ini dilakukan setelah pengujian normalitas dan homogenitas dengan distribusi normal dan homogen maka pengujian dilakukan secara statistik parametrik dengan menggunakan uji t. Untuk menganalisis hasil eksperimen yang menggunakan desain *pretest-posttest one group* digunakan uji statistik uji t. Perbedaan antara *pretest* dengan *posttest* diasumsikan merupakan efek dari *treatment* atau eksperimen (Arikunto, 2013, hlm. 124). Uji statistik yang digunakan adalah uji t berpasangan sampel dependen (tidak bebas). Thoifah (2015, hlm. 130) mengatakan bahwa:

Uji t berpasangan dilakukan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara dua sampel berpasangan. Sampel berpasangan merupakan sebuah sampel dengan subjek yang sama namun mendapat dua perlakuan yang berbeda. Pengukuran pertama dilakukan sebelum diberi perlakuan tertentu dan pengukuran kedua dilakukan sesudahnya.

Sampel dependen adalah subjek yang terpilih kedua kalinya. Artinya anggota individu tersebut sebagai kelas kontrol dan untuk kedua kalinya terpilih sebagai kelas eksperimen (Darmadi, 2011, hlm. 293). Untuk menjawab hipotesis, digunakan rumus t-test berpasangan (*paired t-test*) dengan rumus sebagai berikut:

- 1) Mencari gain antara *pretest* dan *posttest* (d)

$$d = T_2 - T_1$$

Keterangan:

d = Gain antara *pretest* dan *posttest*

T<sub>2</sub> = Nilai *posttest*

T<sub>1</sub> = Nilai *pretest*

- 2) Mencari rata-rata (mean) dari kedua variabel

$$Md = \frac{\sum d}{N}$$

Keterangan:

Md = Mean

N = Jumlah siswa

- 3) Mencari jumlah kuadrat deviasi

$$\sum x^2 d = \sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{N}$$



Keterangan:

$\sum x^2 d$  = Jumlah kuadrat deviasi

$\sum d^2$  = Jumlah gain dikuadratkan

$\sum d$  = Jumlah gain

N = Jumlah siswa

4) Mencari  $t_{hitung}$

$$t_{hitung} = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

(Arikunto, 2013, hlm. 349)

5) Membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$  dengan tingkat kepercayaan yang dipilih yaitu 0,95.

6) Pengujian hipotesis

$H_o = t_{hitung} < t_{tabel} / t \alpha =$  penggunaan model pembelajaran *Concept Attainment* tidak dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa pada konsep enzim.

$H_a = t_{hitung} > t_{tabel} / t \alpha =$  penggunaan model pembelajaran *Concept Attainment* dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa pada konsep enzim.

d. Indeks Gain

Menentukan nilai indeks gain atau perhitungan gain ternormalisasi dimaksudkan untuk mengetahui kategori peningkatan penugasan konsep siswa. Menurut Hake (*dalam* Sundayana, 2014, hlm. 151) indeks gain atau analisis perubahan dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\langle G \rangle = \frac{(skor postes - pretes)}{(skor ideal - skor pretes)}$$

(dalam Sundayana, 2014, hlm. 151)

Keterangan : G = indeks gain

**Tabel 3.6 Kriteria Indeks Gain**

| Persentase            | Interpretasi              |
|-----------------------|---------------------------|
| $-1,00 \leq g < 0,00$ | Terjadi penurunan         |
| $g = 0,00$            | Tidak terjadi peningkatan |
| $0,00 < g \leq 0,30$  | Rendah                    |
| $0,30 < g \leq 0,70$  | Sedang                    |
| $0,70 < g \leq 1,00$  | Tinggi                    |

## **F. Prosedur Penelitian**

Prosedur pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data. Tahap persiapan adalah kegiatan-kegiatan yang dilakukan sebelum penelitian dilakukan. Tahap pelaksanaan adalah kegiatan-kegiatan ketika penelitian dilaksanakan dan tahap pengolahan data adalah kegiatan-kegiatan yang dilakukan setelah data penelitian terkumpul yang kemudian data tersebut diolah.

### **1. Tahap Persiapan**

- a. Pembuatan proposal penelitian.
- b. Pelaksanaan seminar proposal, yang bertujuan untuk memperoleh saran yang dapat memperlancar kegiatan penelitian yang akan dilakukan.
- c. Revisi proposal penelitian.
- d. Observasi pendahuluan yang dilakukan di SMAN 6 Bandung, dengan tujuan mengetahui garis besar sistem belajar mengajar yang diterapkan, mengetahui kurikulum sekolah, dll.
- e. Membuat surat perizinan penelitian.
- f. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan model pembelajaran *Concept Attainment* serta instrumen yang akan di uji coba.
- g. Melakukan uji coba instrumen

### **2. Tahap pelaksanaan**

1. Pada tahap penelitian kegiatan pembelajaran, peneliti memberikan tes awal (*pretest*) untuk mengukur pengetahuan awal masing-masing siswa sebelum diberi perlakuan.
2. Memberikan perlakuan, yaitu pembelajaran dengan model *Concept Attainment*.
3. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui pengetahuan masing-masing siswa setelah diberikan perlakuan.

**3. Tahap pengolahan data**

- a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengukur adanya peningkatan penguasaan siswa yang terlihat pada peningkatan hasil belajar siswa dalam ranah kognitif.
- b. Memberikan kesimpulan terhadap hasil pengolahan analisis data.