

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Penulis menggunakan metode penelitian *pre-eksperimental designs*, yaitu penelitian yang mendekati percobaan sungguhan dimana tidak mungkin mengadakan kelas kontrol.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design* (Sugiyono, 2011, h. 110), yaitu peneliti menggunakan 1 kelas eksperimen tanpa kelas kontrol. Berikut adalah desain penelitian yang digunakan:

Tabel 3.1: TABEL DESAIN PENELITIAN

Grup	<i>Pretest</i>	Treatment	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

(Sugiyono, 2011, h. 111)

Keterangan:

- O₁ : Test awal prestasi belajar siswa (sebelum perlakuan)
O₂ : Test akhir prestasi belajar siswa (setelah perlakuan)
X : Perlakuan yang digunakan berupa pembelajaran Menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Division* (STAD).

Dalam bentuk ini, pemberian pre-test bertujuan untuk melihat kemampuan awal siswa, sedangkan post-test diberikan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi yang disampaikan setelah diberikan perlakuan tertentu.

B. Populasi Dan Sempel

1. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2015, h. 117). Populasi yang diteliti pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X (sepuluh) IPA SMA Pasundan 3 Bandung.

2. Sempel

Sempel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas X IPA yang terdiri dari 40 siswa. Sempel penelitian yang diambil secara simple random sampling. Karena menurut sugiyono (2015 h. 118) teknik pengambilan sampel sumber data dengan cara simple dan random. Penelitian sampel ini pun dengan pertimbangan bahwa kelompok siswa tersebut belum pernah memperoleh materi virus. Selain itu kelompok siswa tersebut memiliki kemampuan yang menengah dibandingkan kelas lainnya, dan dapat memberikan informasi yang representatif dalam membantu hasil penelitian.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di SMA Pasundan 3 Bandung, Jl. Kebon Jati no 31 Kota Bandung, Email : smapasundan3bandung@yahoo.com

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan agustus pada semester 1 kelas X. Adapun penelitian dilakukan sebanyak 2 (dua) kali pertemuan.

D. Jenis Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal test objektif bentuk pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban sebanyak 30 butir soal. Setelah soal-soal tersebut dianalisis baik segi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya maka soal yang akan digunakan untuk pengumpulan data adalah sebanyak 25 soal. Tes dilaksanakan pada saat sebelum dan sesudah perlakuan atau yang kita kenal dengan *pre-test* dan *post-test*.

1. Uji Instrumen

Instrumen tes obyektif yang akan digunakan sebagai alat pengumpulan data akan diuji cobakan terlebih dahulu. Analisis butir soal atau uji coba instrument ini digunakan untuk mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan sudah layak atau belum. Instrumen tes objektif harus diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

a. Validitas Butir Soal

Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2009: 65). Pengukuran validitas butir soal pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2009, h. 72)

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N : Jumlah peserta tes

X : Nilai suatu butir soal

Y : Nilai soal

Koefisien dari validitas butir soal dapat dilihat pada tabel:

Tabel 3.2: KOEFISIEN VALIDITAS BUTIR SOAL

Rentang	Keterangan
0,8 – 1,00	Sangat tinggi
0,6 – 0,80	Tinggi
0,4 – 0,60	Cukup
0,2 – 0,40	Rendah
0,0 – 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2009, h. 75)

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah taraf kepercayaan suatu soal, apakah soal memberikan hasil yang tetap atau berubah-ubah. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes (Arikunto, 2009, h. 86).

Alat ukur dapat dikatakan reliabel bila senantiasa memberikan hasil yang sama setiap kali diterapkan pada situasi objek yang sama, untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus:

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

(Arikunto, 2009, h. 100)

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan

p : Proporsisi subjek yang menjawab item dengan benar

q : Proporsisi subjek yang menjawab dengan salah ($q=1-p$)

$\sum pq$: Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n : Banyaknya item

S : Standar deviasi dari tes

Nilai koefisien dari reliabilitas ini dapat dilihat pada tabel:

Tabel 3.3: KLASIFIKASI NILAI RELIABILITAS BUTIR SOAL

Rentang	Keterangan
0,8 – 1,00	Sangat tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 – 0,59	Cukup
0,2 – 0,39	Rendah
0,0 – 0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2009, h. 245)

c. Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah (Arikunto, 2009, h. 211). Rumus yang digunakan untuk melihat daya pembeda adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Arikunto, 2009, h. 213})$$

Keterangan:

D : indeks daya pembeda

 J_A : banyak peserta kelompok atas J_B : banyak peserta kelompok bawah B_A : banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar B_B : banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat pada table di bawah ini:

Tabel 3.4: KLASIFIKASI DAYA PEMBEDA

Rentang	Keterangan
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2009, h. 218)

d. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal dipandang dari kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan dilihat dari sudut pandang guru sebagai pembuat soal. Menurut (Arikunto, 2009, h. 207), 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 mencari tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

$$B = \frac{B}{JS} \quad (\text{Arikunto, 2009, h. 208})$$

Keterangan:

P : Indeks tingkat kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks yang digunakan pada tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini:

Tabel 3.5: INDEKS TINGKAT KESUKARAN

Rentang	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009, h. 210)

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan sebagai berikut :

1. Tahap persiapan
 - a. Mencari masalah yang akan dijadikan rumusan masalah dalam judul penelitian
 - b. Mengajukan judul kepada ketua program studi pendidikan biologi
 - c. Judul disetujui
 - d. Membuat proposal
 - e. Melaksanakan seminar proposal

- f. Revisi proposal
 - g. Penentuan sekolah tempat penelitian
 - h. Pembuatan instrumen penelitian
 - i. Pembuatan surat izin penelitian
 - j. Penentuan kelas yang akan digunakan sebagai sampel penelitian
 - k. Melakukan pengolahan data
2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan ini yaitu kegiatan penelitian yang sebenarnya, dengan memberikan perlakuan kepada kelas yang dijadikan subjek penelitian pada konsep virus yang sebelumnya diberikan *pre-test* dan setelah perlakuan diberikan *post-test*. Kemudian data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik.

3. Tahap akhir

Menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dan dianalisis terlebih dahulu kemudian melaporkan hasil penelitian.

F. Pengolahan Data

Uji prasyarat ini meliputi tiga pengolahan data untuk menemukan jawaban apakah hipotesis yang diajukan diterima atau tidak, keempat pengolahan data ini yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretest dan posttest berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan uji lilliefors dan uji chi kuadrat. Langkah-langkah untuk uji normalitas, yaitu:

- a. Menentukan rentang

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

(Suhaerah, 2012, h. 43)

- b. Menentukan interval kelas

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

(Suhaerah, 2012, h. 43)

Keterangan: n = jumlah responden

- c. Menentukan panjang kelas

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

(Suhaerah, 2012, h. 43)

- d. Membuat tabel distribusi frekuensi

- e. Menentukan rata-rata(x)

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

(Suhaerah, 2012, h. 43)

Keterangan:

f = frekuensi

xi= nilai tengah

- f. Menentukan simpangan baku (S)

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

(Suhaerah, 2012, h. 43)

Keterangan:

n = jumlah responden

f = frekuensi

xi = nilai tengah

- g. Mencari nilai Z score

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

(Suhaerah, 2012, h. 43)

Keterangan:

S = Standar deviasi (simpangan baku)

- h. Mencari luas 0-Z
 i. Mencari luas tiap interval
 j. Mencari frekuensi yang diharapkan (fe)

$$fe = luDs \text{ tiap interval } \times \text{ jumlah responden}$$

(Suhaerah, 2012, h. 44)

- k. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan (fe)
 l. Mencari chi kuadrat (X^2_{hitung}) dengan rumus:

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

(Suhaerah, 2012, h. 44)

Keterangan:

X^2 = nilai chi kuadrat

F_o = frekuensi hasil observasi

F_e = frekuensi teoritik/ekspektasi/harapan

- m. Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} (Suhaerah, 2012, h. 44).

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

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

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

2. Uji Homogenitas

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

- a. Menghitung varians terbesar dan terkecil

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

(Suhaerah, 2012, h. 45)

Keterangan:

V_b : Varians terbesar

V_k : Varians Terkecil

- b. Membandingkan nilai F_{hit} dengan nilai F_{tabel} (Suhaerah, 2012, h. 45)

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

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

$F_{hitung} > F_{tabel}$ maka populasi tersebut tidak homogen

3. Uji Hipotesis

Pengujian selanjutnya dilakukan secara parametrik dengan menggunakan uji Z dengan langkah-langkah berikut :

- a. Menentukan nilai kategori Hipotesis sebagai berikut:

$$\text{Kategori hipotesis} = \text{Nilai proporsi} - \text{Rata-rata pretest}$$

(Syarifah, 1995, h. 63)

- b. Menentukan Z hitung:

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - p}{\frac{p(1-p)}{n}}$$

(Syarifah, 1995, h. 63)

Keterangan:

x = Banyak data yang termasuk kategori hipotesis (di indonesia umumnya 6 ke atas;

n = Banyak data;

p = proporsi pada hipotesis 0,75 (Ditentukan sendiri)

- c. Menentukan Z tabel:

$$0,5 - \alpha 0,05$$

(Syarifah, 1995, h. 63)

Membandingkan nilai Z_{hitung} dengan nilai Z_{tabel} . Dengan hipotesis statistik yang dibuat untuk menentukan keefektifan pembelajaran adalah sebagai berikut:

Pengujian hipotesis.

- 1) $H_0 = z_{hitung} < z_{tabel} / t \alpha =$ Penggunaan model pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* (STAD) tidak dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem indera;
- 2) $H_1 = z_{hitung} > z_{tabel} / t \alpha =$ Penggunaan model pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* (STAD) dapat meningkatkan hasil

4. Indeks Gain

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

$$g = \frac{\text{skor postes} - \text{pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

(Sundayana, 2014, h. 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

(Sundayana, 2014, h.

G. Bagan Alur Penelitian

