

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode (*Quasi Eksperimental Design*), yaitu dengan memberi dua perlakuan terhadap dua kelompok siswa. Kelompok pertama diberikan sistem pembelajaran melalui metode *Improve* sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelompok kedua mendapat pembelajaran dengan metode konvensional sebagai kelas control. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *Sampling Purposive*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian "*Nonequivalent Control Group Design*" yaitu Posttest-only Control Group Design (POCGD). Desain penelitian dapat dilihat pada tabel berikut :

Kelas	Pretes	Perlakuan	Output/Posttes
Kelas Eksperimen (E)	-	X_1	Y_1
Kelas Kontrol (K)	-	X_2	Y_2

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Keterangan :

X_1 = Perlakuan pada kelompok Eksperimen menggunakan Metode *Improve*

X_2 = Pembelajaran biasa yang dilakukan dengan menggunakan metode konvensional

Y_3 dan Y_4 = Tes akhir (*posttest*)

3. Populasi dan Sampel

- 1) Penetapan lokasi sumber data pada penelitian ini di SMA Karya Pembangunan Bale Endah
- 2) Penelitian ini dilakukan di SMA, penetapan lokasi atau sumber data ini sesuai dengan latar belakang masalah pada penelitian ini, serta penentuan terhadap peningkatan hasil belajar siswa di SMA Karya Pembangunan Bale Endah, untuk mengetahui respon siswa terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan metode pembelajaran *Improve* pada konsep pencemaran lingkungan.
- 3) Penetapan sampel penelitian ini adalah dua kelas, yaitu kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimental dan X MIA 2 sebagai kelas control. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu *Sampling Purposive*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

4. Instrumen Penelitian

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. *Test* (Uji Instrumen)

Pada penelitian ini tes yang digunakan untuk mengetahui penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Soal *posttest* ini berjumlah 30 soal pilihan ganda, dengan opsi 5 pilihan. Soal-soal tersebut terlebih dahulu di analisis baik validitasnya, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

1) Uji Validitas Butir Soal

Data evaluasi yang baik sesuai dengan kenyataan disebut data valid. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012, h. 79)

Rumus yang digunakan untuk mengukur validitas adalah :

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

(Sumber: Arikunto, 2012, h. 87)

Keterangan:

r_{xy} : Validitas butir soal

N : Jumlah peserta tes

X : Nilai suatu butir soal

Y : Nilai soal

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

(Sumber: Arikunto, 2012, h. 89)

2) Reliabilitas

Suatu tes dikatakan dapat dipercaya jika memberikan hasil yang tetap apabila diteskan berkali-kali (Arikunto, 2012, h. 100). Pada penelitian ini digunakan Uji Anates V4. Jadi reliabilitas harus mampu menghasilkan informasi yang sebenarnya. Untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus :

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

Keterangan:

- r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan
- p : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
- q : Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q=1 - p$)
- $\sum pq$: Jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n : Banyaknya item
- S : Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

(Sumber: Arikunto, 2012, h. 115)

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

3) Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2012, h. 232) daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

Rumus yang digunakan untuk melihat daya pembeda adalah:

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

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

P_A : proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

(Sumber: Arikunto, 2012, h. 228)

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

(Sumber: Arikunto, 2012, h. 232)

4) Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2012, h. 222), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar.

Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : Indeks tingkat kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.5
Indeks Tingkat Kesukaran

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

(Sumber: Arikunto, 2012, h. 225)

2. *Non test*

Instrumen non test yang digunakan yaitu angket. Angket diberikan kepada siswa kelas eksperimen pada akhir pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan. Tujuan dari pemberian angket ini adalah agar peneliti dapat menganalisis bagaimana respon siswa terhadap metode pembelajaran *Improve*. Skala pengukuran yang digunakan adalah skala Guttman yaitu skala pengukuran dengan tipe ini, akan di dapat jawaban yang tegas, yaitu ya atau tidak benar atau salah.

5. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan sebagai berikut :

1. Tahap persiapan
 - a. Mengumpulkan informasi mengenai penggunaan Metode *Improve* terhadap hasil belajar siswa dan materi ekosistem.
 - b. Membuat rumusan masalah.
 - c. Mengajukan judul kepada ketua program studi pendidikan biologi.

- d. Judul disetujui.
 - e. Membuat proposal penelitian.
 - f. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
 - g. Revisi proposal penelitian.
 - h. Penentuan sekolah tempat penelitian.
 - i. Pembuatan instrumen penelitian.
 - j. Pembuatan surat izin penelitian.
 - k. Penentuan kelas yang akan digunakan sebagai sampel penelitian.
 - l. Melakukan uji instrumen.
 - m. Menganalisis butir soal instrumen. Analisis hasil uji coba instrumen untuk memperoleh validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.
2. Tahap pelaksanaan
 - a. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan metode pembelajaran *Improve*.
 - b. Melaksanakan tes akhir pada kelas eksperimen.
 - c. Mengumpulkan catatan siswa di kelas eksperimen.
 - d. Melakukan pengolahan data dengan uji statistik untuk menguji hipotesis.
3. Tahap akhir
 - a. Mengolah dan menganalisis data hasil *posttest*.
 - b. Mengolah dan menganalisis data hasil observasi.
 - c. Menganalisis hasil penelitian.

- d. Menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh kemudian melaporkan hasil penelitian kepada dosen pembimbing.

6. Rancangan Analisis Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi, uji normalitas, uji homogenitas.

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 interval kelas

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

(Suhaerah, 2014, h. 8)

- b. Menentukan rentang

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

(Suhaerah, 2014, h. 8)

Keterangan : n = jumlah responden

- c. Menentukan panjang kelas

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

(Suhaerah, 2014, h. 8)

- d. Membuat tabel distribusi frekuensi

- e. Menentukan rata-rata (\bar{x})

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

(Suhaerah, 2014, h. 46)

Keterangan:

f = frekuensi

x_i = nilai tengah

f. Menentukan simpangan baku (S)

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

(Suhaerah, 2014, h. 46)

Keterangan:

n = jumlah responden

f = frekuensi

x_i = nilai tengah

g. Mencari nilai Z score

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

(Suhaerah, 2014, h. 46)

Keterangan:

S = Standar deviasi (simpangan baku)

h. Mencari luas 0-Z

i. Mencari luas tiap interval

j. Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e)

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

(Suhaerah, 2014, h. 47)

k. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan (f_e)

1. Mencari chi kuadrat (X^2_{hitung}) dengan rumus:

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

(Suhaerah, 2014, h. 47)

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, 2014, h. 47).

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

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 homogen atau tidak. Pengujian homogenitas varians yaitu sebagai berikut:

- a. Menghitung varians terbesar dan terkecil

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

(Suhaerah, 2014, h. 49)

Keterangan :

V_b : Varians terbesar

V_k : Varians Terkecil

- b. Membandingkan nilai F_{hit} dengan nilai F_{tabel} (Suhaerah, 2014, h. 49)

$db_1 = n - 1$ dan $db_2 = n - 1$ dengan taraf kepercayaan 99% ($\alpha 0.01$)

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

3. 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. Uji statistik yang digunakan adalah uji t atau t-test dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{S_p \sqrt{\left(\frac{1}{na} + \frac{1}{nb}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{X}_a : rata-rata kelompok a

\bar{X}_b : rata-rata kelompok b

S_p : Standar Deviasi gabungan

S_a : Standar deviasi kelompok a

S_b : Standar deviasi kelompok b

na : banyaknya sampel di kelompok a

nb : banyaknya sampel di kelompok b

DF : $na + nb - 2$

$$S_p = \sqrt{\frac{(na-1) S_a^2 + (nb-1) S_b^2}{na+nb-2}}$$

a. Pengujian hipotesis

$H_o = t_{hitung} < t_{tabel} / t \alpha =$ Tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran *Improve* pada materi pencemaran lingkungan.

$H_a = t_{hitung} > t_{tabel} / t \alpha =$ Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran *Improve* pada materi pencemaran lingkungan.