

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA NEGERI 1 PANAI HILIR bertempat di Jl. Sei Berombang Kecamatan Panai Hilir Kabupaten Labuhanbatu.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 9 Februari 2023.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi adalah suatu kumpulan dari keseluruhan kemungkinan orang-orang, objek-objek dan ukuran lain dari objek yang menjadi perhatian (Hidayati, Handayani, & Ikasari, 2019). Dalam penelitian ini peneliti menjadikan siswa kelas X IPA yang berjumlah 90 siswa di SMA Negeri 1 Panai Hilir sebagai populasi.

3.2.2 Sampel

Sampel adalah sebagian data yang merupakan objek dari populasi yang diambil (Hidayati, Handayani, & Ikasari, 2019). Dalam penelitian ini, siswa kelas X-1 IPA 32 dan kelas X-2 IPA 32 menjadi sampel yang berjumlah 64 siswa. Cara menentukan sampel penelitian adalah dengan tehnik random sampling.

3.3 Variabel Penelitian

- a. Variabel bebasnya adalah metode pembelajaran berbasis powerpoint
- b. Variabel terikatnya adalah meningkatkan hasil belajar siswa

3.4 Desain Penelitian

3.4.1 Tabel Desain Penelitian Pretest dan Posttest

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
A	H ₁	T ₁	H _A
B	H ₂	T ₂	H _B

Keterangan :

A = Kelas X IPA 1

B = Kelas X IPA 2

H₁ = Pretest hasil belajar pada kelas X IPA 1

H₂ = Pretest hasil belajar pada kelas X IPA 2

H_A = Postest hasil belajar pada kelas X IPA 1

H_B = Postest hasil belajar pada kelas X IPA 2

T₁ = Pembelajaran dengan media pembelajaran berbasis powerpoint

T₂ = Pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional (ceramah)

3.5 Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan uji nilai testpre-test dan post-test.

3.6 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur atau langkah-langkah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Observasi awal ke sekolah tempat penelitian yaitu SMA Negeri 1 Panai Hilir.
2. Menyusun proposal penelitian.
3. Menentukan sampel penelitian dengan teknik random sampling dari populasi.
4. Membuat instrumen penelitian berupa tes hasil belajar siswa.
5. Melakukan pengolahan data siswa

3.7 Teknik Pengumpulan Data

a. Tes

Ada dua jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pre-test dan post-test. Pre-test digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa sedangkan post-tes digunakan untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberikannya model pembelajaran.

b. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh informasi tentang kegiatan pembelajaran, keadaan siswa dalam proses pembelajaran. Data tersebut digunakan untuk mengetahui keadaan awal sebelum perlakuan.

3.8 Teknik Validasi Instrumen Penelitian

1. Bentuk Tes

Tes yang digunakan adalah tes dalam bentuk pilihan berganda.

2. Metode Penyusun Perangkat Tes.

- Membuat Kisi-kisi soal
- Menentukan tipe soal (C1-C6)
- Menentukan Jumlah butir soal.
- Melakukan pembatasan mata pelajaran yang akan diujikan.
- Menuliskan petunjuk mengerjakan soal.
- Membuat kunci jawaban dan penentuan skor.
- Menguji coba instrument.
- Menganalisi uji coba dalam hal validitas, reabilitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran soal.
- Menulis butir soal yang diuji.

Tabel 3.8 Kisi-kisi Soal Instrumen

No	Indikator	Ranah Kognitif						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Klasifikasi Hewan Vertebrata	1, 25,	2, 3, 11,18					6
2.	Ciri-Ciri Hewan Vetebrata		10, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30		4, 13	5, 6		12
3.	Habitat Hewan Vertebrata		16		8			2
4.	Sistem reproduksi Hewan Vertebrata	12	16, 20		14,22			5
5.	Proses Perkembangbiakan Hewan Vertebrata		17, 21		7, 9, 15, 19,			5
Jumlah								30 Soal

3.9 Uji Instrumen Penelitian

3.9.1 Uji Validitas

Validitas berkaitan dengan permasalahan apakah soal tes yang dimaksudkan dapat mengukur secara tepat sesuatu yang akan diukur tersebut (Son, 2019).

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara skor butir soal dan skor total

N : Banyak siswa

- $\sum X$:Jumlah skor butir soal
 $\sum Y$:Jumlah skor total
 $\sum XY$:Jumlah hasil kali skor butir soal dan skor total
 $\sum X^2$:Jumlah kuadrat skor butir soal
 $\sum Y^2$:Jumlahkuadratskortotal

3.9.2. Uji Reliabilitas

Menurut (Bajpai, 2014) Reliabilitas menggambarkan bahwa suatu tes mengukur sesuatu secara konsisten yang dapat diandalkan atau dipercaya.

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

Keterangan:

- r_{11} : Koefisien reliabilitas tes
 n : Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes
 1 : Bilangan konstan
 $\sum S_i^2$: Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item
 • : Varian total

3.9.3 Uji Taraf Kesukaran

Tingkat kesulitan soal adalah seberapa mudah dan seberapa sulitnya suatu soal bagi siswa. Tingkat kesukaran dinyatakan dengan persentase siswa yang menjawab soal dengan benar (Hanifah, 2014).

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

Keterangan:

- P : Angka indeks kesukaran item
 B : Jumlah skor siswa yang menjawab benar pada setiap item
 JS : Jumlah maksimal suatu item dikali jumlah seluruh siswa

3.10 Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan kelompok peserta tes berkemampuan tinggi dan kelompok peserta tes yang berkemampuan rendah (Hanifah, 2014).

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda pada tiap soal

BA : Banyaknya peserta kelompok yang menjawab soal dengan benar

BB : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JA : Banyaknya peserta kelompok atas

JB : Banyaknya peserta kelompok bawah

$PA = \frac{BA}{JA}$: Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

$PB = \frac{BB}{JB}$: Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

3.11 Uji Analisis Data

3.11.1 Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui data yang berdistribusi normal (Cahyaningsih et al., 2020). Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus uji Liliefors karena sampel kurang dari 30, dengan langkah-langkah sebagai berikut

- a. Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n

$$Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$$

dengan menggunakan rumus dan \bar{x} masing - masing merupakan rata -rata dan simpangan baku sampel).

- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$

- c. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$ maka
- d. Hitunglah selisih $(Z_i) - \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{S(Z_i)}$ kemudian tentukan harga mutlaknya
- e. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini L_0 .
- f. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, kita bandingkan ini
- g. Dengan nilai kritis L atau untuk taraf nyata yang dipilih. Kriterianya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika yang diperoleh dari data pengamatan melebihi, dalam hal lainnya hipotesis nol diterima (Sudjana, 2005).

3.11.2 Uji Homogenitas

Menurut (Usmadi, 2020) Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji Homogenitas yang peneliti gunakan adalah uji beda varians terbesar dan varians terkecil karena data yang diteliti terdiri dari dua varians kelas, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Bagi data menjadi dua kelompok
- b. Tentukan simpangan baku dari masing-masing kelompok
- c. Menentukan F_{hitung} dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

- d. Menentukan F_{hitung} dengan rumus: dk pembilang = n-1 (untuk varians terbesar) dk penyebut = n-1 (untuk varians terkecil) dengan taraf signifikansi $(\alpha) = 0,05$, kemudian dicari pada Tabel F.
- e. Menentukan dengan rumus: dk pembilang = n-1 (untuk varians terbesar) dk penyebut = n-1 (untuk varians terkecil) dengan taraf signifikansi $(\alpha) = 0,05$, kemudian dicari pada Tabel F.

Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} dengan kriteria pengujian: Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 yang di terima berarti varians

kedua populasi homogen. Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak yang berarti varians kedua populasi tidak homogen.

3.12. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis adalah suatu metode statistik yang menggunakan data sampel untuk mengevaluasi suatu hipotesis tentang karakteristik populasi (Lolang, 2014). Tujuan utama dari pengujian hipotesis adalah untuk menentukan apakah perlakuan tertentu mempunyai pengaruh terhadap individu di dalam populasi (Lolang, 2014)

$$t_0 = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}}$$

Langkah-langkah perhitungan t tes adalah sebagai berikut :

- a. Mencari mean kelas eksperimen, dengan rumus :

$$M_1 = \frac{\sum X}{N_1}$$

- b. Mencari mean kelas kontrol dengan rumus :

$$M_2 = \frac{\sum Y}{N_2}$$

- c. Mencari standar deviasi kelas eksperimen dengan rumus :

$$SD_1 = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N_1}}$$

- d. Mencari standar deviasi kelas kontrol dengan rumus:

$$SD_2 = \sqrt{\frac{\sum y^2}{N_2}}$$

- e. Mencari standar error mean kelas eksperimen dengan rumus :

$$SE_{m_1} = \frac{SD_1}{\sqrt{N_1 - 1}}$$

f. Mencari standar error mean kelas kontrol dengan rumus :

$$SE_{m_2} = \frac{SD_2}{\sqrt{N_2 - 1}}$$

g. Mencari standar error perbedaan mean kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan rumus:

$$SE_{m_1 - m_2} = \sqrt{(SE_{m_1})^2 + (SE_{m_2})^2}$$

h. Mencari t_0 dengan rumus:

$$t_0 = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}}$$

i. Selanjutnya memberikan interpretasi terhadap t_0 dengan prosedur kerja sebagai berikut:

1. Mencari df atau db dengan rumus: $df = (N_1 + N_2) - 2$
2. Berdasarkan besarnya df atau db tersebut, kita cari harga kritik "t" yang tercantum dalam Tabel Nilai "t" pada taraf signifikansi 5% dan taraf signifikansi 1% dengan catatan:
 - a. Apabila $t_0 \geq t_t$ maka hipotesis nihil ditolak, berarti diantara kedua sampel yang kita selidiki terdapat perbedaan yang signifikan atau media pembelajaran *Sets (Science, Environment, Technologi, Society)* lebih baik daripada metode pembelajaran ceramah dan tanya jawab.
 - b. Apabila $t_0 \leq t_t$ maka hipotesis nihil diterima atau disetujui, berarti diantara kedua sampel yang kita selidiki tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau media pembelajaran *Sets (Science, Environment, Technologi, Society)* tidak lebih baik daripada metode pembelajaran ceramah tanya jawab. Menarik kesimpulan (Sudijono, 2012).