

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1.Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1.Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA N 1 PANAI HULU Kecamatan Panai Hulu Kabupaten Labuhanbatu.

3.1.2.Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2023

3.2.Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1.Populasi Penelitian

Dalam hal ini yang menjadi populasi adalah seluruh kelas X IPA di SMA Negeri 1 Panai Hulu dengan jumlah siswa 142 orang.

3.2.2.Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X SMA Negeri 1 Panai Hulu yang terdiri dari dua kelas X IPA 1 dan kelas X IPA 2 dengan jumlah siswa masing-masing 32 orang dan jumlah seluruhnya adalah 64 siswa, cara menentukan sampel penelitian adalah dengan menggunakan *random sampling*.

3.3.Prosedur Penelitian

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

1. Observasi awal ke sekolah tempat penelitian yaitu SMA Negeri I Panai Hulu
2. Menyusun proposal penelitian
3. Menentukan sampel penelitian dengan teknik *random sampling* dari populasi.

4. Membuat instrumen penelitian berupa tes hasil belajar siswa.
5. Validasi instrumen tes kepada siswa dan keabsahan tes kepada validator ahli.
6. Melakukan penelitian dengan menyebarkan tes yang telah valid berdasarkan uji coba instrumen dan validasi dari para ahli.
7. Melakukan pengumpulan data hasil belajar siswa.

3.4.Desain Penelitian

3.1. Tabel Desain Penelitian Pretest dan Posttest

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

Ket:

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 = Posttest hasil belajar pada kelas X IPA 1

H_B = Posttest hasil belajar pada kelas X IPA 2

T₁ = Pembelajaran dengan model pembelajaran *Example Non Example*

T₂ = Pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional (ceramah)

3.5. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan *quasi eksperimen* atau eksperimen semu.

3.6. Variabel Penelitian

1. Variabel bebasnya adalah model pembelajaran *Example Non Example*.
2. Variabel terikatnya adalah hasil belajar Biologi siswa.

3.7. Teknik Pengumpulan Data

1. 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-test digunakan untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberikannya model pembelajaran.

2. Dokumentasi

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

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Materi Pokok Ekosistem

Materi	Jenjang Kemampuan (Nomor Soal)						Jumlah Soal
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1. Ekosistem	1,24						2
a. Satuan makhluk hidup dalam ekosistem.	4		5,6			29	4

b. Macam-macam ekosistem	18					12	2
c. Komponen-komponen ekosistem							
1. Interkasi dalam ekosistem							
a. Saling ketergantungan biotik dan abiotik.		28	22		27		3
b. Saling ketergantungan produsen, konsumen dan pengurai	20	10		7	14		4
2. Arus energi dan siklus Materi							
a. Arus energy			26	23			2
b. Siklus materi		21	11	25			3
3. Pola interkasi organisme				19	30		2
Jumlah	7	6	7	4	4	2	30

3.8 Uji Instrumen Penelitian

3.8. 1. Uji Validitas

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap aspek yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai. Menurut Arikunto (dalam Farikah, 2011) dijelaskan bahwa sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Hasil uji coba ini

kemudian dicari validitas itemnya, rumus yang digunakan adalah korelasi Product Moment:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antar 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

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total

Untuk mengetahui valid atau tidaknya soal, maka r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$) dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$) dengan kaidah keputusan :

Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka soal valid, sebaliknya

Jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ maka soal tidak valid

Kriteria validitas sebagai berikut:

0.00 – 0.20 : Validitas sangat rendah

0.21 – 0.40 : Validitas rendah

0.41 – 0.70 : Validitas sedang (cukup)

0.71 – 0.90 : Validitas tinggi

0.91 – 1.00 : Validitas rendah

3.8.2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas sama dengan konsistensi atau keajegan. Suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Ini berarti semakin reliabel suatu tes memiliki persyaratan maka semakin yakin kita dapat menyatakan bahwa dalam hasil suatu tes mempunyai hasil yang sama ketika dilakukan tes kembali (Sukardi, 2012). Dalam penelitian ini uji reliabilitas instrumen tes menggunakan rumus *Alpha* yaitu sebagai berikut (Sudijono, 2013)

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

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

S_t^2 : Varian total

Kriteria reliabilitas adalah sebagai berikut:

$0.80 < r_{11} \leq 1.00$: Reliabilitas sangat tinggi (sangat baik)

$0.60 < r_{11} \leq 0.80$: Reliabilitas tinggi (baik)

- $0.40 < r_{11} \leq 0.60$: Reliabilitas sedang (cukup)
 $0.20 < r_{11} \leq 0.40$: Reliabilitas rendah (kurang)
 $0.00 < r_{11} \leq 0.20$: Reliabilitas sangat rendah

3.8.3. Uji Taraf Kesukaran

Uji taraf kesukaran butir soal bertujuan untuk mengetahui soal - soal mudah, sedang dan sukar. Untuk menghitung indeks kesukaran suatu butir soal digunakan rumus sebagai berikut (Sudijono, 2013) :

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

Keterangan:

P : Angka indek kesukaran item

B : Jumlah skor siswa yang menjawab benar pada setiap item

JS : Jumlah maksimal suatu item dikali jumlah seluruh siswa

Indeks taraf kesukaran yaitu sebagai berikut:

0.00 – 0.30 : Sukar

0.31 – 0.70 : Sedang

0.71 – 1.00 : Mudah

3.8.4. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda soal bertujuan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan kemampuan siswa. Dalam penelitian ini untuk menentukan kelompok atas dan kelompok bawah menggunakan persentase sebesar 27%. Hal ini disebabkan karena berdasarkan bukti-bukti empirik pengambilan subyek

sebanyak 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah itu telah menunjukkan kesensitifannya, atau dengan kata lain cukup dapat diandalkan (Sudijono, 2013).

Untuk mengetahui daya pembeda soal, digunakan rumus sebagai berikut :

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

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

Tolak ukur untuk menginterpretasikan daya pembeda soal digunakan kriteria sebagai berikut.:

0.00 – 0.20 : Buruk (lemah sekali)

0.21 – 0.40 : Cukup

0.41 – 0.70 : Baik

0.71 – 1.00 : Baik Sekali

3.9. Uji Analisis Data

3.9.1. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk melihat sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus uji Liliefors karena sampel kurang dari 30, dengan langkah-langkah sebagai berikut

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

dengan menggunakan rumus $Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$ dan masing masing – masing merupakan rata – rata dan simpangan baku sampel).

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

3. 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 $S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$

4. Hitunglah selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya

5. Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini L_0 .

6. Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, kita bandingkan ini

7. 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).

3.9.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah kedua sampel mempunyai varians yang homogen 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:

1. Bagi data menjadi dua kelompok
2. Tentukan simpangan baku dari masing-masing kelompok
3. Menentukan F_{hitung} dengan rumus:

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

4. Menentukan F_{hitung} dengan rumus:

dk pembilang = n-1 (untuk varians terbesar) dk penyebut = n-1 (untuk varians terkecil)

dengan taraf signifikansi (α) = 0,05, kemudian dicari pada Tabel F.

5. Menentukan F_{tabel} dengan rumus:dk pembilang = n-1 (untuk varians terbesar) dk penyebut = n-1 (untuk varians terkecil) dengan taraf signifikansi (α) = 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.

3.9.3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk membuktikan rumusan pada hipotesis penelitian. Sebagai prasyarat analisis data, kita sudah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas data, maka selanjutnya dapat kita lakukan uji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus sebagai berikut:

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

Langkah-langkah perhitungan t tes adalah sebagai berikut :

1. Mencari mean kelas eksperimen, dengan rumus :

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

2. Mencari mean kelas kontrol dengan rumus :

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

3. Mencari standar deviasi kelas eksperimen dengan rumus :

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

4. Mencari standar deviasi kelas kontrol dengan rumus:

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

5. Mencari standar error mean kelas eksperimen dengan rumus :

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

6. Mencari standar error mean kelas kontrol dengan rumus :

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

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

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

8. Mencari t_0 dengan rumus:

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

9. 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:
 1. Apabila $t_0 \geq t_t$ maka hipotesis nihil ditolak, berarti diantara kedua sampel yang kita selidiki terdapat perbedaan yang signifikan atau media pembelajaran *Example Non Example* lebih baik daripada metode pembelajaran ceramah dan tanya jawab.
 2. 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 tidak lebih baik daripada metode pembelajaran ceramah tanya jawab. Menarik kesimpulan (Sudijono, 2012).