

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Di dalam penelitian ini, tujuan yang hendak dicapai oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh metode observasi lingkungan alam sekitar sekolah terhadap hasil belajar biologi materi pokok ekosistem pada peserta didik kelas VII MTs NU 08 Gemuh Kabupaten Kendal.
2. Untuk mengetahui hasil belajar biologi pada materi pokok ekosistem dengan menggunakan metode observasi lingkungan alam sekitar sekolah pada peserta didik kelas VII MTs NU 08 Gemuh Kabupaten Kendal.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### 1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian yang penulis lakukan adalah I bulan mulai tanggal 1 Februari 2 Maret 2011.

##### 2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs NU 08 Gemuh Kabupaten Kendal Jl Napatilas No 4 Gemuh Kabupaten Kendal..

#### **C. Variabel Penelitian**

##### 1. Variabel dan Indikator

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian.<sup>1</sup> Dalam penelitian ini ada dua variabel yang akan dianalisis melalui pengolahan data yang akan mencari pengaruh antara variabel bebas atau *Independent variable* (X) yaitu variabel yang berperan memberikan pengaruh,

---

<sup>1</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*, Edisi Revisi VI (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet XIII, hlm 118

dan variabel terikat atau *Dependent variable* (Y) yaitu variabel yang mendapatkan pengaruh. Dua variabel dalam penelitian ini adalah:

a. Metode observasi lingkungan alam sekitar sekolah

Metode observasi lingkungan alam sekitar sekolah merupakan variabel independent atau variabel yang mempengaruhi dengan indikator:

- 1) Aktivitas Belajar Peserta Didik
- 2) Aktivitas Guru Mengajar
- 3) Sarana Belajar

b. Hasil Belajar

Sedangkan hasil belajar merupakan variabel dependent atau variabel yang dipengaruhi dengan indikator nilai tes (*pre test dan post test*) yang diberikan kepada peserta didik. Dari penelitian ini diharapkan mencapai hasil yang maksimal sesuai dengan target yang telah direncanakan.

#### **D. Metode Penelitian**

Metode adalah suatu cara atau teknik yang dilakukan dalam proses penelitian. Sedangkan penelitian adalah upaya dalam bidang ilmu pengetahuan yang dijalankan untuk memperoleh fakta-fakta dalam prinsip-prinsip dengan sabar, hati-hati dan sistematis untuk menjawab kebenaran.<sup>2</sup> Jadi metode penelitian adalah cara seseorang untuk mendapatkan fakta atau kebenaran yang sabar, hati-hati dan sistematis.

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *metode eksperimen*. Metode ini bertujuan untuk mencari hubungan sebab-akibat dengan memberi perlakuan tertentu pada kelompok eksperimen serta kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol.

---

<sup>2</sup> Mardalis, *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm.. 24.

## E. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya.<sup>3</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh peserta didik kelas VII semester genap MTs NU 08 Gemuh Kabupaten Kendal tahun ajaran 2010/2011 yang berjumlah 250 peserta didik yang terbagi menjadi 5 kelas (kelas A-E).

### 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari seluruh individu yang menjadi objek penelitian.<sup>4</sup> Dalam definisi lain sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.<sup>5</sup> Karena populasi terdiri dari 5 kelas (240 peserta didik), sehingga sampel penelitian ini diambil sebanyak dua kelas yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

### 3. Teknik Pengambilan Sampel

Kelas-kelas VII yang ada di MTs NU 08 Gemuh Kabupaten Kendal adalah kelas yang homogen dengan alasan peserta didik mendapat materi berdasarkan kurikulum yang sama, peserta didik yang menjadi objek penelitian duduk di kelas yang sama, dan pembagian kelas tidak ada kelas unggulan sehingga peserta didik memiliki kemampuan yang setara. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *cluster random sampling* atau sampel acak kelompok. *Cluster random sampling* adalah teknik kelompok atau rumpun, dilakukan dengan jalan memilih sampel yang didasarkan pada kelompoknya bukan pada individunya.<sup>6</sup> Karena populasinya terbagi dalam unit-unit atau kelas-kelas. Sampel diambil secara acak agar tiap-tiap kelas dalam populasi mempunyai

---

<sup>3</sup> Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 6

<sup>4</sup> Mardalis, *op. cit.*, hlm. 55.

<sup>5</sup> Suharsimi Arikunto, *op. cit.*, hlm.109.

<sup>6</sup> Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2004), Cet. II, hlm. 17.

kesempatan yang sama untuk menjadi anggota sampel. Setelah dilakukan pengundian diperoleh kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 40 peserta didik dan kelas VII B sebagai kelas kontrol yang berjumlah 40 peserta didik. Jumlah total dari kedua kelas tersebut adalah 80 peserta didik.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data ini, peneliti menggunakan beberapa metode untuk menggali informasi yang dibutuhkan. Metode itu antara lain sebagai berikut.

### **1. Metode Dokumentasi**

Metode dokumentasi merupakan metode yang digunakan dengan mencari data melalui peninggalan tertulis, seperti arsip dan termasuk juga buku-buku tentang pendapat teori, dalil atau hukum dan lain-lain yang berhubungan dengan masalah penelitian.<sup>7</sup> Metode ini digunakan untuk memperoleh data mengenai data nama peserta didik yang termasuk populasi dan sampel penelitian, data nilai ulangan harian peserta didik, data lain yang berkaitan dengan penelitian. Sumber ini dapat diperoleh melalui kepala sekolah atau guru kelas.

### **2. Metode Tes**

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.<sup>8</sup> Tes digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar. Langkah-langkah dalam penyusunan perangkat tes adalah sebagai berikut:

#### **a. Pembatasan terhadap materi yang diteskan**

Materi yang dibahas dalam penelitian ini adalah materi pokok ekosistem. Materi ini diajarkan pada semester genap kelas VII Sekolah Menengah Pertama berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

---

<sup>7</sup> S. Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004),. hlm. 181.

<sup>8</sup> Suharsimi Arikunto, *op. cit.* hlm.150

b. Membuat kisi-kisi soal

Kisi-kisi soal dibuat dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Ruang lingkup dan pengetahuan yang diukur
- 2) Proporsi butir soal dan tiap-tiap materi pokok
- 3) Jenjang pengetahuan aspek yang diukur

c. Menentukan alokasi waktu yang disediakan

Alokasi waktu yang disediakan dalam tes ujian adalah 40 menit.

d. Menentukan tipe soal

Tipe tes yang digunakan berupa tes objektif (*Multiple choice*) dengan 4 pilihan, dan hanya 1 pilihan yang benar.<sup>9</sup>

e. Menentukan jumlah soal

Banyaknya soal yang digunakan dalam tes ini adalah 20 butir soal.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Instrumen

Setelah instrumen disusun kemudian diujicobakan dianalisis validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

a. Uji validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen<sup>10</sup>. Untuk menghitung validitas item soal digunakan rumus korelasi yang digunakan adalah rumus Korelasi Product moment dari Person.<sup>11</sup> Rumusnya adalah:

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

---

<sup>9</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), Cet. VII, hlm.106.

<sup>10</sup> *Ibid*, hlm. 144.

<sup>11</sup> *Ibid.*, hlm.146.

Keterangan,  $r_{xy}$  = Koefisien korelasi

N = Jumlah subyek

X = Skor nomer tertentu

Y = Skor total

Kemudian hasil  $r_{xy}$  yang didapat dari penghitungan dibandingkan dengan harga tabel *r product moment*. Harga  $r_{tabel}$  dihitung dengan taraf signifikan 5% dan n sesuai dengan jumlah peserta didik. Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$ , maka dapat dinyatakan butir soal tersebut valid.

#### b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas pada penelitian ini adalah rumus K – R . 20.<sup>12</sup>

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

Dimana:

$r_{11}$  = 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)

---

<sup>12</sup> *Ibid.*, hlm. 100.

Dengan rumus varians sebagai berikut:

$$S^2 = \frac{\sum Y^2 - (\sum Y)^2}{N}$$

Kemudian hasil  $r_{11}$  yang didapat dari perhitungan dibandingkan dengan harga tabel *r product moment*. Harga  $r_{tabel}$  dihitung dengan taraf signifikan 5 % dan  $n$  sesuai dengan jumlah butir soal. Jika  $r_{11} \geq r_{tabel}$ , maka dapat dinyatakan bahwa butir soal tersebut reliabel.

c. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal.<sup>13</sup> Rumus yang digunakan<sup>14</sup>

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

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

B = Banyak peserta didik yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Soal dengan p: 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- b. Soal dengan p: 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang
- c. Soal dengan p: 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

d. Daya pembeda soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.<sup>15</sup> Rumus untuk menentukan daya pembeda soal adalah:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

---

<sup>13</sup> *Ibid*, hlm. 207.

<sup>14</sup> *Ibid*, hlm. 208.

<sup>15</sup> *Ibid*, hlm. 211.

Keterangan:

D = Indeks daya beda

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda :

$0,00 < D \leq 0,20$ , soal jelek

$0,20 < D \leq 0,40$ , soal cukup

$0,40 < D \leq 0,70$ , soal baik

$0,70 < D \leq 1,00$ , soal baik sekali

## 2. Analisis Data

Analisis data adalah suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian.

### a. Analisis pendahuluan

Sebelum peneliti menentukan teknik analisis statistik yang digunakan, terlebih dahulu peneliti memeriksa keabsahan sampel. Cara yang digunakan untuk memeriksa keabsahan sampel tersebut adalah dengan uji normalitas dan uji homogenitas.<sup>16</sup>

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melakukan pengujian normalitas sampel. Rumus yang digunakan dalam uji normalitas dengan menggunakan rumus chi-kuadrat, yaitu:

---

<sup>16</sup> Suharsimi Arikunto, 2006, *op. cit.*, hlm. 314.

$$X_2 = k \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - O_1)}{\sum_i} \quad 17$$

Keterangan:

$X_2$  = nilai chi-kuadrat

$O_i$  = frekuensi yang diperoleh (obtained frequency)

$\sum_i$  = frekuensi yang diharapkan (expected frequency)

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

1) Menyusun data dan menentukan rentang (R), yaitu skor tertinggi dikurangi skor terendah.

2) Menentukan banyak kelas interval (k) dengan rumus:

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

3) Menentukan panjang interval (P), dengan rumus:

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

4) Menentukan batas kelas.

5) Menghitung rata-rata.

6) Menghitung simpangan baku, dengan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \quad 18$$

7) Menghitung Z-score dari setiap batas kelas dengan rumus:

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S} \quad 19$$

Mengubah Z-score menjadi batas luas kelas dengan menggunakan tabel.

8) Menentukan luas kelas untuk Z.

9) Mencari frekuensi kelas dan frekuensi harapan.

10) Menghitung harga chi-kuadrat.

Dengan menggunakan rumus chi-kuadrat maka dapat ditarik kesimpulan, jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal, dan

<sup>17</sup> Sudjana, *op. cit.*, hlm. 273.

<sup>18</sup> *Ibid.*, hlm. 95.

<sup>19</sup> *Ibid.*, hlm. 99.

jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ , maka data tidak berdistribusi normal, dengan taraf signifikan 5%,  $dk = (k-3)$ .

## 2) Uji Homogenitas/ Uji Kesamaan dua Varian

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan apakah asumsi homogenitas pada masing-masing kategori data sudah terpenuhi atau belum.<sup>20</sup> Dengan kata lain uji homogen dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

Hipotesis yang dilakukan dalam uji homogenitas adalah:

$$H_0 = \alpha_1^2 = \alpha_2^2$$

$$H_a = \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2$$

Keterangan:

$H_0$  = varians homogen

$H_a$  = varians non homogen

$$\hat{\sigma}_1^2 = S_1^2 \text{ varians pada kelas eksperimen}$$

$$\hat{\sigma}_2^2 = S_2^2 \text{ varians pada kelas kontrol}$$

Adapun rumus yang digunakan untuk menguji homogenitas varian adalah:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}^{21}}{\text{Varians terkecil}} \quad \text{dengan } S_{1,2}^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n_i - 1} \quad 22$$

Untuk menguji kedua varians tersebut homogen atau tidak, maka  $F_{hitung}$  dibandingkan  $F_{tabel}$ . Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, yang berarti kedua kelompok mempunyai varians sama atau homogen. Dan jika

---

<sup>20</sup> Tulus Winarsunu, *op. cit.*, hlm.105.

<sup>21</sup> *Ibid.*, hlm 106.

<sup>22</sup> Sudjana, *op.cit.*, hlm. 93.

$F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak atau  $H_a$ , yang berarti kedua kelompok tidak mempunyai varians sama atau tidak homogen, dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , dk pembilang =  $(n_1 - 1)$ , dk penyebut =  $(n_2 - 1)$  dan peluang  $\frac{1}{2} \alpha$ .

### 3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata (pihak kanan)

Uji kesamaan dua rata-rata ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai rata-rata yang tidak berbeda pada tahap awal ini. Jika rata-rata kedua kelompok tersebut tidak berbeda, berarti kelompok itu mempunyai kondisi yang sama. Hipotesis yang akan diuji adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  : Rata-rata data kelompok eksperimen<sup>23</sup>

$\mu_2$  : Rata-rata data kelompok kontrol

Uji beda dalam penelitian ini menggunakan rumus t-tes, yaitu teknik statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua mean yang berasal dari dua distribusi. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut<sup>24</sup> :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}} \quad \text{dengan } S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = Statistik t

$\bar{X}_1$  = rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata hasil tes peserta didik pada kelas kontrol

$S_1^2$  = varians kelas eksperimen

$S_2^2$  = varians kelas kontrol

---

<sup>23</sup> *Ibid.* hlm 250

<sup>24</sup> *Ibid.*, hlm. 239

$n_1$  = banyaknya peserta didik pada kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya peserta didik pada kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $-t_{1-1/2 \alpha} < t < t_{1-1/2 \alpha}$ , dimana  $t_{1-1/2 \alpha}$  didapat dari daftar distribusi t dengan  $dk=(n_1+n_2-2)$  dan peluang  $(1-1/2 \alpha)$ . Untuk harga-harga t lainnya  $H_0$  ditolak.

b. Analisis tahap akhir

Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar dari penggunaan metode observasi lingkungan alam sekitar sekolah melalui uji t. Sedangkan hipotesis yang akan diujikan adalah

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  : Rata-rata data kelompok eksperimen

$\mu_2$  : Rata-rata data kelompok kontrol

Rumus yang digunakan dalam uji-t atau t-test adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S\sqrt{1/n_1 + 1/n_2}} \quad \text{dengan } S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujian :  $H_0$  diterima, jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ . Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima, artinya kelompok eksperimen lebih baik daripada kelompok kontrol.