

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang menggunakan metode eksperimental. Jenis metode eksperimen yang digunakan adalah eksperimen murni, yaitu pengujian variabel bebas dan variabel terikat dilakukan terhadap sampel kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.¹ Desain yang digunakan adalah “*pretest-posttest control group design*”.²

Desain penelitian dijelaskan pada tabel berikut:

R	O1	X	O2
R	O3		O4

Tabel 3.1
Pretest-Posttest Control Group Design.

Keterangan:

- R : Kelompok eksperimen dan kontrol kelas VII
M.Ts diambil secara random.
- O1 dan O3 : Hasil belajar awal kedua kelompok dengan menggunakan *pre-test*.

¹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset, 2010), hlm. 203.

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 112

- O2 : Hasil belajar kelompok eksperimen setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.
- O4 : Hasil belajar kelompok kontrol yang tidak diberi pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.
- X : Treatment dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.³

B. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di M.Ts NU 05 Sunan Katong Kaliwungu kelas VII semester genap tahun ajaran 2013/2014 selama satu bulan yakni tanggal 11 Maret 2014 sampai 11 April 2014.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴ Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah peserta didik kelas VII M.Ts NU 05 Sunan Katong Kaliwungu yang terdiri dari 4 kelas yaitu kelas

³ Sugiyono, *Metode Penelitian*, hlm. 113.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian*, hlm. 117.

VII A, VII B, VII C, dan VII D dengan jumlah seluruhnya 131 peserta didik.

2. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁵ Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *simple random sampling*. Teknik ini adalah teknik pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.⁶ Didapatkan 2 kelas sebagai sampel penelitian, kelas kontrol dan eksperimen ditentukan secara acak. Dalam penelitian ini kelas VIIB sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran Learning Cycle 5E, kelas VIID sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

D. Variabel Penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai objek penelitian atau apa yang menjadi perhatian suatu penelitian.⁷ Variabel adalah konsep yang mempunyai variasi nilai, variabel dapat juga diartikan sebagai pengelompokan yang logis dari dua atribut atau lebih.⁸

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm.131.

⁶ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 64.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, hlm. 96.

⁸ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm.133.

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*).

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependent variable*).⁹ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (*independent variable*).¹⁰ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik pada materi ekosistem.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. 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.¹¹ Dalam penelitian ini tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik pada materi ekosistem. Tes dilakukan dalam bentuk *pre-test*

⁹ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hlm. 4.

¹⁰ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 4.

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, hlm. 150.

dan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jenis tes yang digunakan adalah *multiple choice* (pilihan ganda). Masing-masing item soal pilihan ganda terdiri dari empat alternatif jawaban dengan satu jawaban yang benar, dengan materi ekosistem. Sebelumnya soal diujicobakan pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda item soal.

2. Metode Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar, maupun elektronik.¹² Metode ini digunakan untuk memperoleh data nama peserta didik yang termasuk populasi dan sampel penelitian dan untuk memperoleh data hasil belajar serta data lain yang berkaitan dengan penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data yang telah ada, diperlukan adanya analisis statistik dengan langkah sebagai berikut:

1. Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen yang telah disusun diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal. Uji coba dilakukan pada peserta didik yang pernah mendapatkan materi tersebut. Tujuannya untuk

¹² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian*, hlm. 221.

mengetahui apakah item-item tersebut telah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.¹³ Untuk mengetahui validitas tes dengan menggunakan teknik *korelasi product moment* dengan rumus¹⁴:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

n = banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

X = skor item tiap nomor

Y = jumlah skor total

$\sum_{XY}$ = jumlah perkalian X dan Y

Nilai r_{hitung} dikonsultasikan dengan harga kritik r *product momen* dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid.

Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid.

¹³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, hlm. 168.

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 72.

b. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.¹⁵ Analisis tes ini menggunakan rumus KR 21 (Kuder Richardson).¹⁶

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{M(K-M)}{KV_t} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

K = banyaknya butir item

1 = banyaknya konstan

M = mean total (rata-rata hitung dari skor total)

V_t = varians total

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga r dalam tabel product moment dengan taraf signifikan 5 %.

Soal dikatakan reliabilitas jika harga $r_{11} > r_{tabel}$.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang baik adalah tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Rumus yang digunakan untuk mengetahui

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, hlm. 86.

¹⁶ M. Chabib Thoha, *Teknik Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1996), hlm.118.

indeks kesukaran butir soal pilihan ganda adalah sebagai berikut:¹⁷

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik yang ikut tes.

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Indeks kesukaran (P)	Penilaian soal
$P < 0,30$	Soal sukar
$0,30 < P < 0,70$	Soal sedang
$P > 0,70$	Soal mudah

d. Daya Beda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah).¹⁸ Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi yaitu

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

¹⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, hlm. 210

¹⁸ Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2001), hlm. 183.

Keterangan :

- D = daya pembeda
 J = jumlah peserta tes
 J_A = banyaknya peserta kelompok atas
 J_B = banyaknya peserta kelompok bawah
 B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
 B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
 $P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi kelompok atas menjawab benar
 $P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar.

Tabel 3.2

Klasifikasi daya pembeda sebagai berikut:

Interval	Kriteria
$D \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat baik

2. Analisis Data Tahap Awal

Sebelum peneliti menentukan teknik analisis statistik yang digunakan terlebih dahulu menguji keabsahan sampel. Cara yang digunakan adalah dengan uji normalitas dan uji homogenitas.¹⁹

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, hlm. 314.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini uji normalitas menggunakan nilai *pre-test* materi ekosistem. Pengujiannya menggunakan rumus *Chi kuadrat*. Rumus yang dipakai adalah:

$$\chi^2 = \sum_{E_i=1}^K \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = Chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas interval²⁰

Kriteria kelas pengujian jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ dan taraf signifikansi 5 % maka data berdistribusi normal.²¹

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui variansi dari sampel yang diteliti, apakah kedua kelompok mempunyai varian yang sama (homogen) atau

²⁰ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 107.

²¹ Sudjana, *Metode Statistika*, Edisi Ke. 6, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 250

tidak. Statistik yang digunakan untuk uji homogenitas sampel adalah dengan uji F, dengan rumus:²²

$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Kedua kelompok mempunyai varian yang sama apabila menggunakan $\alpha = 5 \%$ menghasilkan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, ini berarti kedua kelompok dikatakan homogen.

3. Analisis Data Tahap Akhir

Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir (*post-test*). Dari hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian, yaitu hipotesis diterima atau ditolak. Langkah-langkah analisis tahap akhir pada dasarnya sama dengan analisis tahap awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tahap-tahapan tersebut adalah:

a. Uji Normalitas

Untuk pengujian normalitas langkah-langkahnya adalah sama seperti pada analisis data tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah pada uji data homogenitas sama dengan langkah-langkah pada uji homogenitas pada uji homogenitas data awal.

²² Sugiyono, *Metode Penelitian*, hlm. 275.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dimaksudkan untuk mengolah data yang terkumpul yaitu data hasil belajar peserta didik. Setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda, maka dilaksanakan tes akhir. Dari hasil tes akhir ini diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian dengan tujuan untuk membuktikan diterima atau ditolaknya hipotesis yang diajukan oleh penulis. Uji ini menggunakan rumus *t-test* dengan ketentuan sebagai berikut:

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas VIIB yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*.

μ_2 = rata-rata hasil belajar peserta didik kelas VIID yang diberi perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional .

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.²³

²³ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 241.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan: } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$: rata-rata data kelas eksperimen

$\bar{x}_2$: rata-rata data kelas kontrol

n_1 : banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 : banyaknya peserta didik kelas kontrol

s_1^2 : simpangan baku kelas eksperimen

s_2^2 : simpangan baku kelas kontrol

s^2 : simpangan baku gabungan²⁴

Kriteria pengujian: H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1-\alpha)$ dan H_0 diterima untuk harga t lainnya.²⁵

²⁴ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 243.

²⁵ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239.