

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar biologi antara metode praktikum di laboratorium ruangan dan metode praktikum di laboratorium alam materi pokok ekosistem siswa kelas X MAN 1 Brebes Tahun Pelajaran 2010/2011.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 2 Mei 2011 sampai 16 Mei 2011.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Brebes

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.¹ Variabel juga sebagai segala sesuatu yang akan menjadi obyek pengamatan penelitian. Sering pula dinyatakan variabel penelitian sebagai faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti.² Obyek pengamatan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X di MAN 1 Brebes. Dalam penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu :

1. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab timbulnya variabel terikat. Variabel dalam penelitian ini adalah yang menggunakan metode praktikum laboratorium alam dan metode praktikum di laboratorium ruangan.

¹ *Ibid.*, hlm. 38.

² S. Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2000), hlm.82

2. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Dalam hal ini variabel terikatnya adalah hasil belajar biologi materi pokok ekosistem kelas X MAN 1 Brebes tahun pelajaran 2010/2011.

Adapun indikatornya adalah ada perbedaan hasil belajar peserta didik antara menggunakan metode praktikum laboratorium ruangan dan menggunakan metode praktikum laboratorium alam.

D. Metode Penelitian

Metode adalah suatu kegiatan atau cara melakukan pekerjaan dengan menggunakan fakta dan konsep-konsep secara sistematis.³

Sedangkan penelitian menurut Berlinger (1986) ialah proses penemuan yang mempunyai karakteristik sistematis, terkontrol, empiris dan mendasar pada teori dan hipotesis atau jawaban sementara.⁴ Dalam penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Metode penelitian yang digunakan untuk pengaruh treatment (perlakuan tertentu).⁵

Adapun prosedur penelitian yang digunakan sebagai berikut:

1. Mengadakan pembatasan materi, yaitu materi yang dipilih adalah ekosistem.
2. Menentukan jumlah waktu untuk mengerjakan tes.
3. Menentukan tipe tes.
4. Menentukan kisi-kisi soal.
5. Menyusun butir-butir tes.
6. Uji coba perangkat tes.
7. Analisis uji coba perangkat tes.
8. Memilih butir soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan atau pre tes.

³ Syaiful Bahri dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta : Rineka Cipta, 1997), hlm. 53.

⁴ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta : Bumi Aksara, 2004), hlm. 4

⁵ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R &D*, (Bandung: Alfa Beta, 2006), hlm. 6

9. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
10. Mempersiapkan soal-soal latihan.
11. Melakukan penelitian (pembelajaran kelas eksperimen melalui metode praktikum di laboratorium alam dan kelas kontrol melalui metode praktikum di laboratorium ruangan).
12. Memilih butir soal yang akan digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan atau post tes.
13. Melakukan analisis data.
14. Membuat kesimpulan.

E. Populasi, sampel dan Teknik Pengambilan Data

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.⁶ Adapun populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X MAN 1 Brebes. Dalam penelitian ini, diambil dari semua siswa kelas X yang berjumlah 50 siswa pada semester genap, terdiri dari 2 kelas yaitu Kelas XA dengan jumlah siswa 25 siswa sebagai kelas control dan Kelas XB dengan jumlah 25 siswa sebagai kelas eksperimen.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁷ Adapun pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh, yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasinya digunakan sebagai sampel. Pada penelitian ini diambil dua kelas yaitu satu kelas untuk eksperimen (yaitu kelas XB) dan satu kelas untuk control (kelas XA). Kelas yang dikenai metode praktikum di laboratorium alam adalah kelas eksperimen, sedangkan

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hlm. 96.

⁷ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung : Alfabeta, 2006), hlm. 56.

kelas yang dikenai metode praktikum di laboratorium ruangan adalah kelas harus memperhatikan ciri-ciri relatif yang dimiliki, yaitu :

- a. Siswa yang menjadi subyek penelitian tersebut duduk pada kelas yang sama
- b. Tidak ada pembagian kelas yang unggulan
- c. Siswa mendapatkan materi berdasarkan kurikulum yang sama, siswa diampu oleh guru yang sama

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya yang berhubungan dengan masalah penelitian⁸

Metode ini digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan sebagai dasar untuk mengadakan penelitian antara lain sebagai berikut:

- 1) Daftar nama siswa kelas X MAN 1 Brebes tahun ajaran 2010/2011.
- 2) Daftar nilai mata pelajaran Biologi pada kelas X semester genap MAN 1 Brebes tahun ajaran 2010/2011

2. Metode Tes

Metode tes adalah metode yang digunakan untuk mengukur ada atau tidaknya serta besar kemampuan objek yang diteliti.⁹ Metode ini digunakan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar siswa pada materi ekosistem setelah diberi perlakuan.

a. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi pelajaran biologi pada materi pokok ekosistem.

⁸ *Ibid.*, hlm. 206.

⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rieneka Cipta, 2006), Cet. 13, hlm. 223.

b. Bentuk Tes

Bentuk tes yang digunakan adalah tes obyektif bentuk pilihan ganda dengan lima pilihan. Tes ini diberikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk menjawab hipotesis penelitian.

G. Uji Instrumen

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

Analisis hasil uji coba instrumen :

1. Validitas

Sebuah instrumen (soal) dikatakan valid apabila instrumen itu mampu mengukur apa yang hendak diukur.¹⁰ validitas soal dapat dicapai apabila terdapat kejayaan antara skor butir soal tersebut dengan skor total. Untuk menghitung validitas soal digunakan rumus korelasi *product moment* dari person, yaitu sebagai berikut¹¹ :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x \sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi item soal

N = Banyaknya peserta tes

X = Jumlah skor item

Y = Jumlah skor total

2. Reliabilitas

Reliabilitas artinya dapat dipercaya atau diandalkan. Reliabilitas adalah suatu tes yang baik selain memiliki validitas adalah yang tinggi juga harus memiliki yang berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi jika

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet. 13, hlm. 144.

¹¹ *Ibid*, hlm. 146.

perangkat tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.¹² analisis reliabilitas ini menggunakan rumus :

$$r_{11} = \left[\frac{N}{N-1} \right] \left[\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right]^{13}$$

Keterangan :

- r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan
 N : banyaknya soal
 S : standar deviasi dari teks (akar dari varian)
 p : proporsi subyek yang menjawab soal dengan benar
 q : proporsi subyek yang menjawab soal dengan salah

3. Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Rumus tingkat kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut :¹⁴

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

Keterangan :

- P : tingkat kesukaran
 B : banyaknya responden yang menjawab benar
 JS : jumlah seluruh responden

Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut :

- 0,00 < P < 0,03 butir soal sukar
 0,03 < P < 0,70 butir soal sedang
 0,70 < P < 1,100 butir soal mudah

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal membedakan antara peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang tidak pandai. Adapun langkah untuk menghitung daya pembeda soal :

- a. Mengurutkan data hasil uji coba dari skor tertinggi sampai terendah

¹² Ibid, hlm. 154

¹³ Ibid, hlm.100.

¹⁴ Ibid, hlm. 208.

- b. Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah
- c. Menghitung daya pembeda soal dengan rumus :

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

Keterangan:

BA = banyaknya siswa yang menjawab benar pada kelompok atas
 BB = banyaknya siswa yang menjawab benar pada kelompok bawah

JA = Jumlah siswa pada kelompok atas

JB = Jumlah siswa pada kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda

D : 0,00 ---- 0,20 Jelek (poor)

D : 0,20 ---- 0,40 Cukup (Satisfactory)

D : 0,40 ---- 0,70 Baik (Good)

D : 0,70 ---- 1,00 Baik Sekali (excellent)

H. Teknik Analisis Data

Dalam menganalisa data yang telah terkumpul oleh penulis yang bersifat kuantitatif ini penulis menggunakan analisis data statistik dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat:

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

Keterangan:

χ^2 : harga Chi-Kuadrat

O_i : frekuensi hasil pengamatan

E_i : frekuensi yang diharapkan

k : banyaknya kelas interval

Kriteria pengujian jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikansi 5% maka data berdistribusi normal.¹⁵

2. Menguji Kesamaan Dua Mean

a. Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok mempunyai varian yang sama atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Rumus yang digunakan adalah¹⁶:

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

b. Uji- t

Uji yang digunakan adalah uji t dengan varian sampel homogen, t independen dan $n_1 = n_2$. Persamaan yang digunakan :

$$t = \frac{\bar{x}_i - \bar{x}_j}{\sqrt{\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}}}, \text{ di mana}$$

$$Sg = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 + \sum x_j^2}{n_i + n_j - 2}}, \text{ dengan}$$

$$\sum x_i^2 = \sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n} \text{ dan } \sum x_j^2 = \sum x_j^2 - \frac{(\sum x_j)^2}{n} \quad 17$$

¹⁵ Sudjana, *Metoda Statistika* (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 231.

¹⁶ *Ibid*, hlm. 289.

¹⁷ Raihan, & Kadir, *Statistik Sosial*, (Jakarta: Penerbit Universitas Islam, Jakarta, 2006), hlm. 129.