

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Metode Penelitian

Metode berasal dari Bahasa Yunani “*Methodos*” yang berarti cara atau jalan yang ditempuh. Sehubungan dengan upaya ilmiah, maka metode menyangkut masalah cara kerja untuk dapat memahami objek yang menjadi sasaran ilmu yang bersangkutan. Fungsi metode berarti sebagai alat untuk mencapai tujuan.

Menurut Sugiyono (2016: 3) metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Metode penelitian pada dasarnya merupakan salah satu cara ilmiah untuk mengumpulkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu rasional, empiris dan sistematis.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan yang memungkinkan dilakukannya pencatatan dan analisa hasil penelitian secara ekstrak dan menggunakan perhitungan statistik. Jenis metode yang digunakan adalah metode *Quasi Eksperimen* (Sugiyono, 2014: 114).

Menurut Syaodih (2011: 207), metode *Quasi Eksperimen* merupakan tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasi seluruh variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penggunaan metode ini bertujuan untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Learning Cycle* melalui pendekatan lingkungan.

### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group pretest-posttest design* (Sugiyono, 2014: 110). Desain penelitian ini dapat digambarkan pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

| Kelompok   | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|------------|---------|-----------|----------|
| Eksperimen | 01      | X         | 02       |

Keterangan:

01-03= Pretest

02-04= Posttest

X= Perlakuan pada kelompok eksperimen dengan model *Learning Cycle 5E*

Pada desain ini hanya menggunakan satu kelompok perlakuan. Tahapan pembelajaran dengan desain ini adalah sebelum diberi perlakuan, peserta didik diberikan test awal (*pretest*). *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi pembelajaran. Kemudian diberi perlakuan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E*. Setelah pembelajaran dilakukan, selanjutnya peserta didik diberi *posttest* untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Pada *pretest* dan *posttest* diberikan bentuk soal yang sama. Bentuk *pretest* dan *posttest* yang digunakan adalah soal pilihan ganda dengan 5 pilihan. Butir-butir soal *pretest* dan *posttest* dalam tes mencakup keterampilan proses sains yang meliputi keterampilan observasi, komunikasi, mengklasifikasikan, memprediksi dan menyimpulkan.

### **C. Subjek dan Objek Penelitian**

Subjek dan objek penelitian mencakup sebagai berikut:

#### **1. Subjek Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di pada siswa kelas X SMA Sumatra 40 Bandung tahun ajaran 2017/2018.

#### **2. Objek Penelitian**

Meningkatkan keterampilan proses sains siswa setelah dilaksanakan model pembelajaran *Learning Cycle* melalui pendekatan lingkungan.

#### **3. Populasi dan Sampel penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA Sumatra 40 Bandung tahun ajaran 2017/2018. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 2 sebagai kelas eksperimen di SMA Sumatra 40 Bandung tahun ajaran 2017/2018 pada semester 1. Penentuan sampelnya menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu yang dipandang dapat memberikan data yang maksimal (Sugiyono, 2014: 300).

## **D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

### **1. Rancangan Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Selalu ada hubungan anatar metode pengumpulan data dengan masalah penelitian yang akan dipecahkan. Dibawah ini teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

#### **a. Tes**

Instrumen tes digunakan untuk menilai kualitas hasil belajar siswa. Penyusunan instrumen tes hasil belajar mengacu pada tujuan pembelajaran khusus yang telah dibuat. Soal-soal test terdiri dari pertanyaan-pertanyaan pada pokok bahasan keanekaragaman hayati. Tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu: sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah perlakuan (*posttest*) terhadap setiap peserta didik yang dijadikan sampel penelitian. Tes yang digunakan *pretest* dan *posttest* merupakan tes yang sama, dimaksudkan supaya tidak ada perbedaan terhadap perubahan pengetahuan dan pemahaman yang terjadi. Bentuk tes yang digunakan adalah pilihan ganda dengan 5 pilihan. Butir-butir soal dalam tes mencakup keterampilan proses sains yang meliputi keterampilan mengobservasi, komunikasi, mengklasifikasikan, memprediksi dan menyimpulkan.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan tes adalah sebagai berikut: (1) Memakai standar kompetensi dan kompetensi dasar pada mata pelajaran biologi kelas X SMA semester 1 pada konsep keanekaragaman hayati. (2) Membuat kisi-kisi soal dan membuat kunci jawaban serta penskoran. (3) Menulis soal berdasarkan kisi-kisi. (4) Instrument yang telah dibuat selanjutnya di konsultasikan kepada dosen pembimbing. (5) Melakukan uji coba instrument pada kelas X. (6) Melakukan analisis soal berupa uji validitas, uji reabilitas, menghitung tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

#### **b. Observasi**

Observasi merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Observasi dilakukan dengan cara nonpartisipatif, yang dimana pengamat (*observer*) hanya berperan mengamati kegiatan, tidak ikut serta dalam kegiatan (Sukmadinata, 2011: 220).

### c. Angket

Pemberian angket dilakukan setelah pembelajaran selesai. Angket ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang sudah diberikan. Data yang berhasil dikumpulkan dari angket tersebut, selanjutnya dianalisis dengan harapan dapat melengkapi dan memperkuat analisis data yang berasal dari jawaban dari soal-soal pemahaman konsep. Angket yang digunakan adalah angket dengan skala *Guttman*. Skala pengukuran dengan tipe ini, akan di dapat jawaban dengan tegas, yaitu “YA” dan “TIDAK”. Penggunaan skala *Guttman* dilakukan bila ingin mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan (Sugiyono, 2014: 139).

## 2. Instrumen Penelitian

Berdasarkan rancangan pengumpulan data yang telah diuraikan maka dilakukan pengembangan instrument dengan rangkaian kegiatan sebagai berikut: Menyusun instrument penelitian, menyusun RPP, dan melakukan wawancara.

Wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi atau penjelasan secara konkret tentang permasalahan yang ada di SMA Sumatra 40 Bandung, wawancara dilakukan pada guru mata pelajaran biologi. Guru diberi beberapa pertanyaan, khususnya mengenai pembelajaran dan hasil belajar siswa. Adapun daftar pertanyaan dapat dilihat pada tabel di bawah ini

**Tabel Daftar 3.2 Pertanyaan Wawancara**

| No. | Daftar Pertanyaan  |
|-----|--|
| 1.  | Bagaimanakah kondisi siswa selama mengikuti pembelajaran biologi, khususnya kelas X?                         |
| 2.  | Apakah selama proses belajar mengajar terjadi dialog interaktif?   |
| 3.  | Apakah hasil belajar siswa pada pelajaran biologi sudah banyak yang di atas KKM?                             |
| 4.  | Apakah ketrampilan proses sains siswa juga dinilai?  |
| 5.  | Faktor apakah yang berpengaruh terhadap rendahnya hasil belajar siswa kelas X pada materi pelajaran biologi? |
| 6.  | Selain buku paket biologi, apakah siswa pernah menggunakan sumber belajar yang lainnya?                      |
| 7.  | Upaya apakah yang pernah dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa?                                   |

### a. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam pelajaran digunakan untuk melihat sejauh mana keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle* melalui

pendekatan lingkungan terhadap keterampilan proses sains siswa. Lembar observasi berupa keterlaksanaan model *Learning Cycle* melalui pendekatan lingkungan oleh guru. Pengelolaan data pada lembar observasi keterlaksanaan model *Learning Cycle* dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah jawaban yang observer isi pada lembar observasi
- 2) Melakukan perhitungan persentase keterlaksanaan model *Learning Cycle* dan pemanfaatan lingkungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase keterlaksanaan Model Pembelajaran} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

- 3) Menafsirkan atau menentukan kategori keterlaksanaan model *Learning Cycle* melalui pendekatan lingkungan dengan interpretasi sebagai berikut:

**Tabel 3.3 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran**

| Persentase | Kategori      |
|------------|---------------|
| 0,0-24,9   | Sangat kurang |
| 25,0-37,5  | Kurang        |
| 37,6-62,5  | Sedang        |
| 62,6-87,5  | Baik          |
| 87,6-100   | Sangat Baik   |

**b. Tes**

Digunakan untuk mengukur pemahaman siswa pada konsep keanekaragaman hayati.

**Tabel 3.4 Kisi-Kisi Soal**

| No | Indikator  | Jenjang Kognitif |            |        |    |    |    | Jenis KPS                   | Jumlah |
|----|--|------------------|------------|--------|----|----|----|-----------------------------|--------|
|    |  | C1               | C2         | C3     | C4 | C5 | C6 |                             |        |
| 1. | Menjelaskan pengertian keanekaragaman hayati                                       | 1,2              |            |        |    |    |    | Komunikasi dan penyimpulan  | 2      |
| 2. | Mengidentifikasi macam-macam keanekaragaman hayati                                 | 3                |            |        |    |    |    | Komunikasi dan klasifikasi  | 1      |
| 3. | Mendesripsikan berbagai jenis makhluk hidup pada tingkat gen, jenis, dan ekosistem | 9                | 4,5, 8     | 6      | 7  |    |    | Penyimpulan dan klasifikasi | 6      |
| 4. | Mengklasifikasikan keanekaragaman hayati dan persebarannya di indonesia            | 13               | 11, 14, 16 | 10, 15 |    | 12 |    | Klasifikasi                 | 7      |
| 5. | Menyajikan hasil diskusi mengenai  |                  |            |        | 17 |    | 18 | Komunikasi                  | 2      |

| No         | Indikator  | Jenjang Kognitif |    |                         |    |    |    | Jenis KPS                  | Jumlah |
|------------|--|------------------|----|-------------------------|----|----|----|----------------------------|--------|
|            |  | C1               | C2 | C3                      | C4 | C5 | C6 |                            |        |
|            | ancaman terhadap keanekaragaman hayati                                   |                  |    |                         |    |    |    |                            |        |
| 6.         | Menganalisis upaya pelestarian terhadap ancaman keanekaragaman hayati    |                  |    | 19,2<br>0,21            |    |    |    | Komunikasi dan penyimpulan | 3      |
| 7.         | Mendiagnosa manfaat keanekaragaman hayati                                |                  |    | 22,<br>23,<br>24,<br>25 |    |    |    | Komunikasi dan klasifikasi | 4      |
| 8.         | Menyajikan hasil diskusi mengenai ancaman terhadap keanekaragaman hayati |                  |    |                         |    |    | 26 | Pengamatan dan penyimpulan | 1      |
| 9.         | Menganalisis upaya pelestarian terhadap ancaman keanekaragaman hayati    | 28               |    | 27,<br>29               | 30 |    |    | Pengamatan dan klasifikasi | 4      |
| Total Soal |  | 6                | 6  | 12                      | 3  | 1  | 2  |                            | 30     |

Tabel 3.4 ini menjelaskan bahwa terdapat 9 butir indikator pembelajaran yang sudah disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Ranah kognitif yang digunakan adalah C1 (Pengetahuan), C2 (Pemahaman), C3 (Aplikasi), C4 (Analisis), C5 dan C6. Soal *pretest* dan *posttest* disusun untuk mendapat gambaran keterampilan observasi, keterampilan klasifikasi, keterampilan komunikasi, dan keterampilan menyimpulkan. Soal-soal untuk tes keterampilan proses sains terlebih dahulu dianalisis menggunakan uji validitas, uji reabilitas, uji tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

### c. Angket

Skala pengukuran yang digunakan berupa skala *Guttman* yang terdiri atas 2 alternatif jawaban yaitu “ya” dan “tidak” (Sugiyono, 2014: 136). Kisi-kisi angket dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket**

| No. | Aspek yang diukur   | Indikator  | Nomor Instrumen |
|-----|---|--|-----------------|
| 1.  | Keterkaitan dalam mengikuti pembelajaran dengan model <i>Learning Cycle</i> (40%) | Keterkaitan dan kesukaan siswa terhadap suasana belajar  | 1               |
|     |   | Keterkaitan siswa untuk melakukan kegiatan pengamatan    | 3               |
|     |   | Keterkaitan siswa untuk melakukan kegiatan pengelompokan | 6               |
|     |   | Keterkaitan siswa untuk berkomunikasi                    | 7               |
| 2.  | Motivasi siswa  | Motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan                  | 2               |

| No.    | Aspek yang diukur                              | Indikator   | Nomor Instrumen |
|--------|--|---|-----------------|
|        | dalam pembelajaran (20%)                       | pembelajaran  |                 |
|        |  | Motivasi siswa untuk meningkatkan keterampilan proses sains   | 9               |
| 3.     | Keaktifan siswa dalam pembelajaran (20%)       | Ketertarikan siswa untuk mencari dari lingkungan  | 4, 5            |
|        |  | Keterkaitan siswa untuk membuat kesimpulan berdasarkan data dan fakta                                     |                 |
| 4.     | Pemahaman terhadap materi yang diajarkan (20%) | Menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk menjawab pertanyaan individu dan aplikasi saat pembelajaran | 8, 10           |
|        |  | Pemahaman terhadap materi keanekaragaman hayati   |                 |
| Jumlah |  |   | 10              |

d. Melakukan uji coba instrument penelitian dengan uji validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Sebelum instrument diberikan kepada objek penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrument dengan tujuan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh merupakan data valid dan reabel. Instrumen yang digunakan adalah tes formatif sehingga peneliti harus menguji validitas, reabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda yang dihitung menggunakan program excel.

### E. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2016 : 335) analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan mana yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain Sugiyono.

Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikan kedalam suatu pola kategori, dan satuan uraian dasar.

Sebelum digunakan sebagai *pretest* dan *posttest* pada kelas yang dijadikan sampel penelitian, terlebih dahulu instrument diujicobakan di kelas yang telah menerima pembelajaran materi untuk penelitian. Data hasil uji coba selanjutnya

dianalisis. Teknik analisis data akan digunakan uji spss. Uji spss ini meliputi uji validitas, uji reabilitas, uji tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

### 1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Soal dikatakan valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total, karena akan menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah (Arikunto, 2013: 211). Sebuah data atau informasi dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan kenyataan. Jika data yang dihasilkan oleh instrumen benar dan valid, maka instrumen tersebut juga valid. Validitas butir soal didapat dengan cara mengkorelasikan setiap butir pertanyaan dengan skor total. Skor butir soal dianggap sebagai X dan skor total dianggap Y. Validitas instrumen tes hasil belajar diuji dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar berikut:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

N = banyaknya peserta tes

X = Nilai rata-rata tes perorangan

Y = Nilai tetap tiap butir soal

(dalam arikunto, 2013: 87)

Adapun kalsifikasi interpretasi koefisien korelasi dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 3.6 Koefisien Validitas Butir Soal**

| <b>Rentang</b> | <b>Keterangan</b> |
|----------------|-------------------|
| 0,800 – 1,00   | Sangat tinggi     |
| 0,600 – 0,800  | Tinggi            |
| 0,400 – 0,600  | Cukup             |
| 0,200 – 0,400  | Rendah            |
| 0,00 – 0,200   | Sangat rendah     |

(dalam Arikunto, 2013: 89)

### 2. Reabilitas

Reabilitas soal adalah taraf kepercayaan butir soal, apakah soal memberikan hasil yang tepat atau berubah-ubah. Perhitungan nilai reabilitas tes bermanfaat

untuk mengetahui kejegaan soal, ketika dilakukan tes dengan menggunakan soal tersebut maka skor yang dihasilkan relatif tidak berubah walaupun diberikan pada situasi dan waktu yang berbeda. Reabilitas instrument dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Reabilitas instrumen

$Vt^2$  = Varian total

$\sum \sigma b^2$  = Jumlah varians item

K = Banyak butir soal

(dalam Arikunto, 2013: 115)

Tolak ukur menginterpretasikan derajat reabilitas alat evaluasi dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

**Tabel 3.7 Koefisien Reabilitas Tes**

| Koefisien Korelasi | Kriteria Reabilitas |
|--------------------|---------------------|
| 0,800 – 1,00       | Sangat tinggi       |
| 0,600 – 0,800      | Tinggi              |
| 0,400 – 0,600      | Cukup               |
| 0,200 – 0,400      | Rendah              |
| 0,00 – 0,200       | Sangat rendah       |

(dalam Arikunto, 2013: 89)

### 3. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya pembeda soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

D = indek daya pembeda

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab yang benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

$J_A$  = banyaknya peserta tes kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta tes kelompok bawah

$P_A$  = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$  = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai daya pembeda yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan pada Tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda**

| Nilai DP    | Interpretasi                                |
|-------------|---|
| 0,00 – 0,20 | Jelek (poor)                                |
| 0,21 – 0,40 | Cukup (satisfactory)                        |
| 0,41 – 0,70 | Baik (good)                                 |
| 0,71 – 1,00 | Baik sekali (excellent)                     |
| Negatif     | Semuanya tidak baik, sebaiknya dibuang saja |

(dalam Arikunto, 2013: 228-229)

#### 4. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran suatu butir soal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks yang digunakan pada tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada Tabel berikut:

**Tabel 3.9 Indeks Kesukaran**

| Rentang     | Keterangan |
|-------------|------------|
| 0,00 – 0,30 | Sukar      |
| 0,31 – 0,70 | Sedang     |
| 0,71 – 1,00 | Mudah      |

(dalam Arikunto, 2013: 225)

#### F. Teknik Pengelolaan Data

Teknik pengelolaan data merupakan cara yang digunakan untuk menguraikan data yang diperoleh agar data tersebut dapat dipahami. Sugiyono (2011: 137) mengatakan bahwa mengelola data dan menganalisis data adalah

mengubah data mentah menjadi data yang bermakna yang mengarah pada kesimpulan. Data merupakan gambaran variabel yang diteliti yang berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Pengelolaan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1. Pengelolaan Data Tes Objektif

Tahap pembelajaran data dilakukan dengan cara pengumpulan data menggunakan Pretest dan posttest. Setelah data *pretest* dan *posttest* terkumpul, maka dilakukan pengelolaan data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### a. Uji Gain

Gain adalah selisih nilai *pretest* dan *posttest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan oleh guru. Perhitungan gain bertujuan untuk mengetahui nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Perhitungan gain menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NG = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{\text{skor ideal} - \text{pretest}}$$

Nilai (NG) yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.10 Interpretasi Nilai Gain**

| <b>Indeks Gain</b>      | <b>Kategori</b> |
|-------------------------|-----------------|
| $(NG) \geq 0,70$        | Tinggi          |
| $0,70 > (NG) \geq 0,30$ | Sedang          |
| $(NG) < 0,30$           | Rendah          |

#### b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pretest dan posttest berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah untuk uji normalitas sebagai berikut:

##### 1) Menentukan rentang

$$\text{Rentang data} = \text{nilai max} - \text{nilai minimal}$$

(dalam suhaerah, 2014: 8)

##### 2) Menentukan banyak interval kelas

$$\text{Interval kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

(dalam Suhaerah, 2014: 8)

3) Menentukan panjang kelas interval (P)

$$P = \frac{\text{rentang kelas}}{\text{banyak kelas}}$$

(dalam suhaerah, 2014: 8)

4) Menbuat tabel distribusi frekuensi

5) Menentukan rata-rata ( $\bar{x}$ ) dan standar deviasi (SD)

$$\bar{x} = \frac{\sum fxi}{\sum f}$$

$$s = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata hitung

S = standar deviasi (simpangan baku)

$\sum fxi$  = jumlah perkalian frekuensi dengan nilai tengah

$\sum f$  = jumlah frekuensi

N = jumlah sampel

6) Menentukan nilai Z score:

$$Z = \frac{\text{batas kelas}}{SD} - \bar{x}$$

Keterangan :

Z = standar score atau z-score

$\bar{x}$  = rata-rata hitung

SD = standar deviasi

7) Mencari luas O-Z

8) Menentukan luas interval

9) Menentukan panjang frekuensi diharapkan (fe)

10) Menentukan frekuensi pengamatan (fo)

11) Menentukan nilai Chi kuadrat ( $\chi^2$ )

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

(dalam suhaerah, 2014: 47)

Keterangan:

Fo = hasil pengamatan

Fe = frekuensi yang diharapkan

12) Membandingkan nilai  $\chi^2$  dengan  $\chi^2$  tabel

Dk = k - 3, dengan taraf kepercayaan 99% (0,01)

(dalam suhaerah, 2014: 47)

Jika  $\chi^2$  hitung  $\leq \chi^2$  tabel maka distribusi data tersebut normal, sedangkan jika  $\chi^2$  hitung  $\geq \chi^2$  tabel maka data distribusi tersebut normal.

c. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah siswa dikelas mempunyai variasi yang homogeni atau tidak. Pengujian homogenitas varians yaitu sebagai berikut:

1) Pengujian homogenitas varians yaitu sebagai berikut:

$$F \text{ hitung} = \frac{v \text{ terbesar}}{v \text{ terkecil}}$$

(dalam suhaerah, 2014: 48)

2) Menentukan derajat kebebasan

$$Db1 = n1 - 1$$

$$Db2 = n2 - 1$$

Keterangan:

Db1 = derajat kebersamaan pembilang

Db2 = derajat kebebasan penyebut

N1 = ukuran sampel variannya besar

N2 = ukuran sampel variasinya kecil

3) Menentukan homogenitas:

Db1 = n1 - 1 dan Db2 = n2 - 1 dengan taraf kepercayaan 99% (0,01) jika f hitung  $< f$  tabel maka populasi tersebut homogen. Sedangkan jika sebaliknya f hitung  $> f$  tabel maka populasi tersebut tidak homogeny (dalam suhaerah, 2014: 49).

d. Uji hipotesis

Uji ini dilakukan setelah pengujian normalitas dan homogenitas dengan distribusi normal dan homogen. Pengujian dilakukan secara sistematik parametik dengan menggunakan uji t. Uji statistik yang digunakan adalah uji t atau t-test dengan rumus sebagai berikut:

1) Mencari standar deviasi gabungan dengan rumus sebagai berikut:

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d - \bar{d})^2}{n-1}}$$

2) Menentukan nilai Thitung dengan menggunakan rumus

$$t = \frac{\alpha}{sd/\sqrt{n}}$$

(dalam suhaerah, 2014: 69)

Keterangan:

T = nilai hitung

D = nilai rata-rata

SD/S = standar deviasi/ simpangan baku

N = jumlah seluruh data/ responden

3) Menentukan derajat kebebasan  $db = n-1$

4) Membandingkan nilai T hitung dengan nilai T tabel dengan tingkat kepercayaan yang dipilih yaitu 99% (0,01) (dalam suhaerah, 2014: 60).

Hipotesis statistik yang dibagi untuk menentukan keefektifan pembelajaran adalah sebagai berikut:

$H_0 = T \text{ hitung} < T \text{ tabel} / t \alpha =$  penggunaan model *Learning Cycle* melalui pendekatan lingkungan tidak dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada konsep keanekaragaman hayati.

$H_1 = T \text{ hitung} > t \text{ tabel} / t \alpha =$  penggunaan model *Learning Cycle* melalui pendekatan lingkungan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada konsep keanekaragaman hayati.

2) Pengelolaan Data Lembar Observasi

Data yang diperoleh dari lembar observasi aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran. Observasi aktivitas siswa bertujuan untuk mengetahui bagaimana siswa belajar dan observasi guru bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran oleh guru. Pengelolaan data dilakukan dengan cara menghitung persentase berdasarkan kemunculan beberapa indikator dengan cara sebagai berikut:

- a) Menghitung jumlah jawaban yang diisi oleh observer pada lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle* melalui pendekatan lingkungan.
- b) Melakukan perhitungan persentase pemenuhan standar dengan rumus:
- $$\text{Keterlaksanaan pembelajaran} = \frac{\text{jumlah skor pengamatan}}{\text{jumlah skor ideal}} \times 100\%$$
- c) Hasil dari observasi keterlaksanaan dengan respon siswa di klasifikasikan ke dalam kategori keterlaksanaan pembelajaran pada tabel dibawah ini:

**Tabel 3.11 Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran**

| <b>% Kategori Keterlaksanaan Model</b> | <b>Interprestasi</b> |
|--|----------------------|
| 0,0-24,9                               | Sangat kurang        |
| 25,0-37,5                              | Kurang               |
| 37,6-62,5                              | Sedang               |
| 62,6-87,5                              | Baik                 |
| 87,6-100                               | Sangat baik          |

### 3) Pengelolaan Data Angket

Data yang diperoleh berupa data interval atau ratio dikotomi (dua alternative yang berbeda). Jawaban responden dapat berupa jawaban benar (1) dan salah (0).

$$\% \text{ jawaban} = \frac{\text{frekuensi jawaban}}{\text{frekuensi responden}} \times 100\%$$

Hasil observasi respon siswa diklsifikasikan ke dalam kinerja, pada tabel berikut ini:

| <b>Prepercentase</b> | <b>Kriteria</b>    |
|----------------------|--------------------|
| 100%                 | Seluruhnya         |
| 75%-99%              | Hampir seluruhnya  |
| 51%-74%              | Sebagian besar     |
| 50%                  | Setengahnya        |
| 25%-49%              | Hampir setengahnya |
| 1%-24%               | Sebagiam kecil     |
| 0%                   | Tidak seorangpun   |

## G. Prosedur Penelitian

Tahap penelitian ini terdiri atas persiapan dan pelaksanaan. Prosudur lebih rinci dapat dijabarkan sebagai berikut :

### 1. Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan tahap observasi sebelum dilakukannya penelitian, terdiri dari sembilan langkah. adapun tahapan persiapan tersebut adalah sebagai berikut: Penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran sesuai dengan materi

keanekaragaman hayati, menyiapkan langkah-langkah pokok model *Learning Cycle*, menyiapkan media yang digunakan dalam pembelajaran, menyusun lembar kerja siswa, menyusun atau menentukan alat evaluasi yang sesuai, menyiapkan format pengamatan untuk melihat proses pembelajaran dan aktifitas siswa.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

Pelaksanaan tindakan merupakan pelaksanaan dari perencanaan yang telah disiapkan. Adapun pelaksanaan tindakan sebagai berikut: Guru menunjukkan alat peraga benda yang akan digunakan dalam pembelajaran, guru menggali pengetahuan siswa tentang alat peraga yang akan digunakan dalam pembelajaran, guru memberikan *pretest* pada masing-masing siswa, guru menjelaskan materi, guru memberikan lembar kerja kepada siswa, guru memberikan soal *posttest*.

## **3. Tahap Akhir**

Menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dan dianalisis terlebih dahulu kemudian melaporkan hasil penelitian.