

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kualitatif yaitu pendekatan yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.<sup>1</sup>

Jenis penelitian ini adalah deskriptif yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian.<sup>2</sup>

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

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Palangka Raya kelas VII tahun ajaran 2014/2015. Waktu penelitian mulai bulan April sampai dengan bulan Juni 2015.

#### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>3</sup> Dari

---

<sup>1</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002, h.102

<sup>2</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003, h.309

<sup>3</sup> Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R &D*, Alfabeta, Bandung, ha  
80

pengertian tersebut peneliti menentukan populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa SMP Muhammadiyah Palangka Raya. Sedangkan populasi target pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Palangka Raya dan yang menjadi sampel adalah sebagian anggota populasi target yang diambil dengan menggunakan teknik tertentu yang disebut dengan teknik *Random Sampling* (sampel acak) yaitu kelas VII-1 dan Kelas VII-3 yang masing-masing berjumlah 32 orang siswa. Subyek tersebut diberikan perlakuan dengan pendekatan *Discovery* untuk kelas VII-3 dan dengan pendekatan konvensional untuk kelas VII-1.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini data diperoleh dari hasil tes (*Pretest-Posttest*) dan lembar observasi. Adapun urutan pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

##### **1. Tahapan Persiapan**

- a. Orientasi lapangan melalui observasi dan wawancara terhadap siswa dan guru bidang studi biologi yang mengajar di SMP Muhammadiyah Palangka Raya untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran biologi sebelum penelitian dilakukan.
- b. Menganalisis hasil wawancara dan angket dengan menentukan fokus permasalahan yang diteliti.
- c. Mengkaji literatur dan hasil-hasil penelitian yang relevan.

- d. Merencanakan pembelajaran yang diterapkan dalam proses belajar mengajar.
- e. Merancang strategi dan skenario pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *discovery*.
- f. Menyusun instrumen penelitian untuk proses pengumpulan data yang terdiri dari test tertulis (pilihan ganda) untuk menilai keterampilan proses sains dan lembar observasi.
- g. Menentukan fokus observasi dan aspek-aspek yang diamati sebagai pedoman lembar observasi.

## **2. Tahapan pelaksanaan**

- a. Peneliti memberikan pretes pada kelas eksperimen sebelum pembelajaran.
- b. Peneliti memberikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran yang diberikan kepada siswa.
- c. Peneliti melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *discovery* (kelas eksperimen).
- d. Peneliti dan observer mencatat semua data dan informasi mengenai keterampilan proses sains yang dapat terlihat secara langsung selama pembelajaran sesuai dengan lembar observasi.
- e. Memberikan pos-test setelah dilakukan pembelajaran (kelas eksperimen).

- f. Memberikan angket sikap tanggung jawab siswa setelah dilakukan pembelajaran (kelas eksperimen)

### 3. Kesimpulan

Peneliti menarik kesimpulan dari hasil analisis data agar dapat melihat dengan jelas tentang gambaran hasil pembelajaran.

## E. Uji Keabsahan Data

### 1. Validitas Instrumen

Karakteristik pertama dan memiliki peranan sangat penting dalam instrument penelitian yaitu karakteristik valid (validity). Valid, menurut Grounlund dalam Sukardi dapat diartikan sebagai ketepatan interpretasi yang dihasilkan dari skor tes atau instrument. Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak di ukur.<sup>4</sup>

Untuk mencari validitas instrumen digunakan rumus Koefisien korelasi (validitas) dihitung dengan menggunakan korelasi (validitas) dihitung dengan korelasi *product moment*. Rumus yang digunakan yaitu:

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

Keterangan:

R<sub>xy</sub> = Koefisien validitas item yang dicari

X = Skor yang diperoleh subjek dari seluruh item

---

<sup>4</sup> Sukardi, *Evaluasi Pendidikan : Prinsip Dan Operasionalnya*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011, h 30-31

- Y = Skor total  
 $\sum X$  = Jumlah skor dalam distribusi X  
 $\sum Y$  = Jumlah skor dalam distribusi Y  
 $\sum X^2$  = Jumlah kuadrat dalam skor distribusi X  
 $\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat dalam skor distribusi  
N = Banyak responden

Selanjutnya menghitung harga t hitung dengan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

r = nilai koefisien validitas

n = jumlah responden

Keputusan dalam pengujian validitas responden menggunakan taraf signifikansi yaitu:

- Item pertanyaan-pertanyaan responden dikatakan valid jika  $t_{\text{hitung}}$  lebih besar atau sama dengan  $t_{\text{tabel}}$  ( $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$ )
- Item pertanyaan-pertanyaan responden penelitian dikatakan tidak valid jika  $t_{\text{hitung}}$  lebih kecil dari pada  $t_{\text{tabel}}$  ( $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ ).
- Tingkat signifikansi 5% dan derajat kebebasan (df)  $n-2$ .<sup>5</sup>

**Tabel 3. 1 Data Hasil Analisis Validitas Butir Soal**

No	Kriteria	Nomor Soal										Jumlah Soal
1	Valid	2	3	6	7	9	11	15	16	19	20	30
		23	36	37	38	32	33	34	35	36	38	
		39	42	46	49	58	62	67	70	72	75	

<sup>5</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2009, h 72

2	<b>Tidak Valid</b>	4	5	8	4	10	12	13	14	17	18	45
		21	22	24	25	26	27	28	29	30	31	
		37	40	41	43	44	45	47	48	50	51	
		52	53	54	55	56	57	59	60	61	63	
		64	65	66	68	69	71	72	73	74		

## 2. Realibilitas Instrumen

Reliabilitas adalah serangkaian pengukuran atau serangkaian alat ukur yang memiliki konsistensi bila pengukuran yang dilakukan dengan alat ukur itu dilakukan secara berulang.

Perhitungan mencari reliabilitas menggunakan rumus rumus K-R 20 yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas test 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 tes (standar deviasi adalah akar varians).<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> *Ibid*, h 100-101

**Tabel 3.2 Kriteria Korelasi Koefisien**

<b>Korelasi Koefisien</b>	<b>Kriteria</b>
0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Berdasarkan analisis uji reliabelitas soal penelitian, dari 75 butir soal diperoleh nilai koefisien reliabelitasnya adalah 0,7907. Sehingga dapat dinyatakan bahwa koefisien reliabelitas soal-soal tes pada instrument ini adalah reliabel dan mempunyai reliabelitas yang tinggi.

### 3. Taraf kesukaran

Taraf kesukaran test adalah kemampuan test tersebut dalam menjangking banyaknya subjek peserta test yang dapat mengerjakan dengan betul. Jika banyak peserta test yang menjawab benar maka taraf kesukaran test tersebut tinggi. Sebaliknya jika hanya sedikit yang menjawab benar maka taraf kesukarannya rendah. Taraf kesukaran dinyatakan dengan P dan dicari dengan rumus :

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

Keterangan:

P : Tingkat kesukaran

B : Jumlah peserta didik/subjek yang menjawab benar

J : Jumlah siswa

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

- Soal dengan  $P 0.00 < P \leq 0.30$  adalah soal sukar
- Soal dengan  $P 0.31 < P \leq 0.70$  adalah soal sedang
- Soal dengan  $P 0.71 < P \leq 1.00$  adalah soal mudah<sup>7</sup>

Berdasarkan dari analisis dari data 75 butir soal yang diuji cobakan diperoleh tingkat kesukaran sebanyak 3 soal yang dikategorikan sukar, 5 soal dikategorikan mudah dan 67 soal dikategorikan sedang.

**Tabel 3. 3 Data Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal**

No	Kriteria	Nomor Soal										Jumlah Soal
		15	25	73								
1	Sukar	15	25	73								3
2	Mudah	4	9	10	22	33						5
3	Sedang	1	2	3	5	6	7	8	11	12	13	67
		14	16	17	18	19	20	21	23	24	26	
		27	28	29	30	31	32	34	35	36	37	
		38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	
		48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	
		59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	
		69	70	71	72	74						
												<b>75</b>

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item test hasil belajar untuk dapat membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besar daya

<sup>7</sup> *Ibid* h 208-209

pembeda disebut indeks daya pembeda (*Indeks Discrimination*). Indeks daya pembeda suatu soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

D : Daya pembeda

BA : Jumlah siswa dari kelompok atas yang menjawab benar

BB : Jumlah siswa dari kelompok

JA : Jumlah siswa kelompok atas

JB : Jumlah siswa kelompok bawah

$P_A$  : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat P sebagai indeks kesukaran)

$P_B$  : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar<sup>8</sup>

Klasifikasi daya pembeda soal yakni sebagai berikut:

**Tabel 3. 4 Klasifikasi Daya Pembeda**

<b>Besar Daya Pembeda</b>	<b>Interpretasi</b>
$D \leq 0$	Soal sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Soal jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Soal sedang
$0,40 < D \leq 0,70$	Soal baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Soal sangat baik

---

<sup>8</sup> *Ibid* h. 213-214

**Tabel 3. 5 Data Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal**

No	Kriteria	Nomor Soal										Jumlah Soal
		6	16	19	20	22	23	27	28	33	36	
1	Baik	38	49									12
2	Sedang	1	2	3	7	8	9	11	13	15	18	28
		26	29	32	34	35	39	42	44	46	47	
		51	52	58	62	67	69	72	75			
3	Jelek	4	10	14	25	30	31	40	41	48	50	24
		52	53	54	55	59	60	61	63	64	65	
		67	68	70	73							
4	Sangat Jelek	5	12	17	21	24	37	40	43	45	57	11
		63	74									

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Prasyarat Analisis

#### a. Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak perhitungan dengan menggunakan rumus Chi Kuadrat ( $\chi^2_{\text{hitung}}$ ), yaitu.

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

$\chi^2$  = Nilai Chi kuadrat

$f_0$  = frekuensi yang ada (frekuensi observasi atau frekuensi sesuai dengan keadaan)

$f_h$  = Frekuensi yang di harapkan

Kriteria pengujian adalah membandingkan nilai  $\chi^2$  hitung dengan  $\chi^2$  tabel pada taraf signifikan 5% dengan derajat kebebasan (db) = (n-1) yaitu:

- Jika harga  $\chi^2$  hitung  $\leq \chi^2$  tabel, berarti distribusi data dinyatakan normal
- Jika harga  $\chi^2$  hitung  $\geq \chi^2$  tabel, berarti distribusi data dinyatakan tidak normal<sup>9</sup>

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara dua keadaan atau populasi. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Fisher. Dengan rumus yang digunakan yaitu:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{n \sum x^2 - (\sum X)^2}{N(n-1)}$$

Keterangan :

F : Homogenitas

$S_1^2$  : Varians besar

$S_2^2$  : Varians terkecil

Adapun kriteria pengujiannya adalah:

1. Terima  $H_0$  jika harga  $F_{hitung} < F_{tabel}$
2. Tolak  $H_0$  jika harga  $F_{hitung} > F_{tabel} = 0,005$  dan derajat kebebasan<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup>Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, h. 167

<sup>10</sup>Sudjana, *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito, 2001, hal 249-251

### c. Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

Ha = Ada pengaruh pendekatan *discovery* terhadap keterampilan proses sains dan tanggung jawab siswa materi saling ketergantungan dalam ekosistem kelas VII SMP Muhammadiyah Palangka Raya tahun ajaran 2014/2015

Ho = Tidak ada pengaruh pendekatan *discovery* terhadap keterampilan proses dan tanggung jawab siswa materi saling ketergantungan dalam ekosistem kelas VII SMP Muhammadiyah Palangka Raya tahun ajaran 2014/2015

Uji hipotesis penelitian ini dengan menggunakan uji t. Uji t digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh pendekatan *discovery* terhadap keterampilan proses sains siswa. Rumus uji t:

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

Keterangan:

$\bar{X}_1$  : Rata-rata post-test kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  : Rata-rata post-test kelas kontrol

$S_1^2$  : Varians kelas eksperimen

$S_2^2$  : Varians kelas kontrol

$n_1$  : Jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  : Jumlah siswa kelas kontrol.<sup>11</sup>

Kriteria pengujian

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  di tolak dan  $H_a$  di terima

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , maka  $H_0$  di tolak dan  $H_a$  di tolak

#### **d. Teknik Analisis Tes Keterampilan Proses Sains**

Tes keterampilan proses sains digunakan untuk mengetahui gambaran keterampilan proses sains siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Tahapan analisisnya sebagai berikut:

1. Menjumlahkan indikator yang teramati.
2. Menghitung persentase aspek keterampilan proses sains siswa dalam kelompok, dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor hasil observasi}}{\text{skor total}} \times 100 \%$$

3. Presentase keterampilan proses sains dikelompokkan dalam lima kategori. Kategori keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel.

---

<sup>11</sup> *Ibid*, h 239

**Tabel 3. 6 Kategori Keterampilan Proses Sains<sup>12</sup>**

<b>Persentase</b>	<b>Kategori</b>
Sangat tinggi	90 % - 100%
Tinggi	75 % - 89 %
Sedang	55 % - 74 %
Rendah	31 % - 54 %
Sangat rendah	0%-30 %

#### e. Sikap Tanggung Jawab Siswa

Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mengetahui sikap tanggung jawab siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *discovery*. Angket yang digunakan pada penelitian ini berbentuk skala likert dimana pada skala ini siswa memberikan respon terhadap pernyataan-pernyataan dengan memilih:

- TS : Tidak Setuju  
 KS : Kurang Ketuju  
 S : Setuju  
 SS : Sangat Setuju  
 ASS : Amat Sangat Setuju

Analisis persentase sikap tanggung jawab siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

---

<sup>12</sup> Naeli Zakiyah, *Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terstruktur Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Konsep Sistem Pernapasan Manusia*, skripsi program studi pendidikan biologi universitas islam negeri syarif hidayatullah, 2011 (<http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/2617/1/NAELI%20ZAKIYAH-FITK.pdf>.) Diakses: 26 November 2014

$$P = F/N \times 100\%$$

Keterangan :

P : Angka persentase

F : Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N : Jumlah individu

Sehingga apabila dimasukkan kedalam kategori persentase menurut

Arikunto yaitu:

Sangat Jelek	= 0% - 20%
Jelek	= 21% - 40%
Cukup baik	= 41% - 60%
Baik	= 61% - 80%
Sangat baik	= 81% - 100% <sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003 hal. 57





