

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang dipergunakan adalah penelitian kuantitatif, Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, “*quantitative research is a means for testing objective theories by examining the relationship among variables*”.<sup>1</sup> Penelitian kuantitatif merupakan cara untuk menguji objek teori dengan melakukan pemeriksaan hubungan diantara variabel. Menurut Margono penelitian kuantitatif yaitu suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat untuk menemukan keterangan mengenai apa yang ingin kita ketahui.<sup>2</sup>

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

Penelitian ini bertempat di Madrasah Aliyah Futuhiyyah 2 Mranggen Demak, dan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2011-2012 pada tanggal 23 April sampai 23 Mei 2012.

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

Populasi merupakan seluruh data yang menjadi perhatian dalam penelitian.<sup>3</sup> Menurut Suharsimi Arikunto, “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”.<sup>4</sup> Jadi populasi merupakan subjek yang menjadi perhatian dalam penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas XI Madrasah Aliyah Futuhiyyah 2 Mranggen. Sedangkan sampel merupakan sekelompok objek yang dikaji atau diuji, yang dipilih secara acak (*random*)

---

<sup>1</sup> John, W. Creswell, *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methodes*, (Los angeles: SAGE, 2011), hlm. 43.

<sup>2</sup> Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 105-106.

<sup>3</sup> Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, hlm. 118.

<sup>4</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 130.

dari kelompok objek yang lebih besar.<sup>5</sup> Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA yang terdiri dari 107 siswa.

Dalam pengambilan sampel, peneliti berpedoman pada Suharsimi Arikunto yang menyatakan bahwa: apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Tetapi jika jumlah subjeknya besar (lebih dari 100), dapat diambil 15% atau 25% atau lebih.<sup>6</sup>

Berdasarkan pertimbangan di atas, karena dalam penelitian ini jumlah peserta didik lebih dari 100, maka sampel yang diambil peneliti sebesar 30%, jadi sampel dalam penelitian ini adalah 32 siswa dan teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Cluster random sampling*. Teknik pengambilan sampel ini digunakan jika populasi tidak terdiri dari individu-individu melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau cluster.<sup>7</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah kelas XI IPA 3 yang berjumlah 32 siswa.

#### **D. Variabel dan Indikator Penelitian**

Variabel adalah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>8</sup> Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu:

##### **1. Variabel independen**

“Variabel independen juga sering disebut variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi perubahan atau timbulnya variabel dependen”.<sup>9</sup> Dalam penelitian ini variabel bebasnya (X) adalah penguasaan materi sistem ekskresi.

---

<sup>5</sup> Tedjo N. Reksoatmodjo, *Statistika untuk Psikologi dan Pendidikan*. (Bandung: Rafika Aditama, 2009), hlm. 4.

<sup>6</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 134.

<sup>7</sup> Nurul Zuriyah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan (Teori-Aplikasi)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 124.

<sup>8</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*. (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 2.

<sup>9</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 4.

Indikator penguasaan materi sistem ekskresi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Siswa dapat menjelaskan struktur alat-alat ekskresi pada manusia.
  - b. Siswa dapat menjelaskan fungsi alat-alat ekskresi pada manusia.
  - c. Siswa dapat menjelaskan kelainan yang terjadi pada sistem ekskresi manusia.
2. Variabel dependen

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas.<sup>10</sup> Dalam penelitian ini yang menjadi variabel dependen (Y) adalah keaktifan siswa dalam praktikum.

Indikator keaktifan siswa dalam praktikum diantaranya yaitu:

- a. Bertanya dalam kegiatan praktikum
- b. Menjawab pertanyaan dalam kegiatan praktikum
- c. Menyiapkan alat dalam kegiatan praktikum
- d. Menyiapkan bahan dalam kegiatan praktikum
- e. Mencatat hasil praktikum
- f. Terampil menggunakan alat praktikum.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Observasi

“Observasi ialah metode atau cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung”.<sup>11</sup> Observasi ini digunakan untuk melihat keaktifan siswa dalam kegiatan praktikum.

---

<sup>10</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 4.

<sup>11</sup> Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. (Bandung: PT Rosdakarya, 2001), hlm. 149.

## 2. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku.<sup>12</sup> Dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai jumlah dan nama peserta didik serta keadaan sekolah.

## 3. Tes

“Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan”.<sup>13</sup> Tes ini digunakan untuk mengetahui penguasaan materi sistem ekskresi pada peserta didik.

## F. Teknik Analisis Instrumen

### a. Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen.<sup>14</sup> Rumus yang digunakan untuk uji validitas adalah korelasi poin biserial.

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbi}$  = koefisien validitas item

$M_p$  = skor rata-rata subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya.

$M_t$  = skor rata-rata dari skor total.

$SD_t$  = standar deviasi dari skor total.

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar.

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah.<sup>15</sup>

---

<sup>12</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 274.

<sup>13</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 53.

<sup>14</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, hlm. 168.

Jika  $r_{pbi} > r_{tabel}$  maka soal tersebut valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama.<sup>16</sup> Reliabilitas ini diuji dengan menggunakan teknik korelasi KR-20 rumusnya sebagai berikut:

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab dengan salah ( $q = 1-p$ )

$\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  = banyaknya item

$S$  = standar deviasi dari tes.<sup>17</sup>

Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal tersebut reliabel.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus daya pembeda soal adalah:

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

Keterangan:

$J_A$  = jumlah siswa kelompok atas

$J_B$  = jumlah siswa kelompok bawah

$B_A$  = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

Kalifikasi daya pembeda:

D : 0,00-0,20 : soal jelek

---

<sup>15</sup> Anas Sudiyono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hlm. 185.

<sup>16</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 90

<sup>17</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 100-101.

- D : 0,20-0,40 : soal cukup
- D : 0,40-0,70 : soal baik
- D : 0,70-1,00 : soal baik sekali.<sup>18</sup>

### G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Langkah-langkah yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### a. Analisis Pendahuluan

##### 1) Penskoran

Data yang diperoleh peneliti melalui observasi dianalisa dalam bentuk angka, dengan cara memberi nilai pada setiap indikator keaktifan siswa dalam praktikum. Nilai untuk indikator diberi skor sebagai berikut :

- a) Nilai 3 jika siswa melakukan dengan sangat baik.
- b) Nilai 2 jika siswa melakukan dengan baik.
- c) Nilai 1 jika siswa melakukan dengan kurang baik.

##### 2) Menentukan interval nilai dan *mean* (rata-rata) dengan cara :

###### a) Mencari jumlah kelas interval

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } n$$

###### b) Mencari range

$$\text{Range} = H - L$$

###### c) Mencari panjang kelas interval

$$i = \frac{\text{range}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

Keterangan :

K = Jumlah kelas interval

n = Jumlah responden

i = Panjang kelas interval

L = Nilai terendah.

H = Nilai tertinggi.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 213-214.

<sup>19</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 36.

d) Mencari mean

$$\text{Mean variabel } X = \frac{\sum f_i x_i}{N}$$

$$\text{Mean variabel } Y = \frac{\sum f_i x_i}{N}$$

Keterangan:

$f_i$  = frekuensi nilai.

$x_i$  = nilai tengah.<sup>20</sup>

## b. Analisis Uji Hipotesis

Analisis uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang diajukan pada penelitian ini. Dalam hal ini menggunakan rumus korelasi *Product Moment*, yaitu sebagai berikut:

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

Dengan ketentuan  $r$  tidak lebih dari harga  $(-1 \leq r \leq +1)$ .

Apabila nilai  $r = -1$  artinya korelasinya negatif sempurna;  $r = 0$  artinya tidak ada korelasi; dan  $r = 1$  berarti korelasinya sangat kuat.

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

$\sum X$  = Jumlah skor X

$\sum Y$  = Jumlah skor Y

$\sum XY$  = Jumlah perkalian X dan Y

$n$  = Jumlah responden

Selanjutnya untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien determinan sebagai berikut:

$$KP = r^2 \times 100\%$$

Dimana: KP = nilai koefisien determinan

$r$  = nilai koefisien korelasi.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm. 54.

<sup>21</sup> Riduwan Sunarto, *Statistik untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 82-83.

Langkah selanjutnya adalah uji signifikansi. Uji signifikansi ini digunakan untuk menguji data tentang hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y), maka hasil korelasi *Product Moment* tersebut diuji dengan uji signifikansi menggunakan rumus:

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

Dimana:

$t_{hitung}$  = nilai t

$r$  = nilai koefisien korelasi

$n$  = jumlah sampel

### c. Analisis Lanjut

Sebelum melakukan analisis lanjut, terlebih dahulu mencari dk (derajat kebebasan) untuk menentukan  $t_{tabel}$ . Dengan rumus:

$$dk = n - 2.$$

Setelah diperoleh derajat kebebasan (dk) selanjutnya adalah mengkonsultasikan dk dengan tabel nilai “t”, baik pada taraf signifikan 5% maupun 1%.

Dengan kaidah pengujian:

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , maka hipotesis terima, artinya signifikan dan

$t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka hipotesis ditolak, artinya tidak signifikan.