

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini tidak lepas dari permasalahan yang ada yaitu:

1. Untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan peta konsep pada materi pokok *Plantae* kelas X MA Nurul Huda Semarang.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan peta konsep terhadap hasil belajar biologi materi pokok *Plantae* di MA Nurul Huda Semarang.

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

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari, penelitian yang penulis lakukan dimulai sejak awal penulisan skripsi, yaitu sejak penulisan proposal sampai dengan selesainya skripsi ini. Pada tahun pelajaran 2008/2009, yang bertempat di MA NU Nurul Huda Kota Semarang, Kelas X semester 2.

#### **C. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah obyek penelitian, atau apa yang menjadi titik penelitian suatu penelitian.<sup>1</sup> Variabel penelitian juga merupakan sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal terbukti kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>2</sup>

Variabel penelitian disini ada 2 macam yaitu variabel bebas dan variabel terikat, variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab berubahnya atau timbulnya variabel terikat.<sup>3</sup> Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah strategi pembelajaran dengan

---

<sup>1</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), cet. 12, hlm. 64.

<sup>2</sup>Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2006), hlm. 2.

<sup>3</sup>*Ibid.*, hlm. 3.

menggunakan peta konsep (variabel X), yang kedua adalah variabel terikat, yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah hasil belajar Biologi yang merupakan variabel Y.

#### D. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan metode yang mencakup hubungan antara dua variabel atau lebih atau mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya.<sup>4</sup>

Bentuk eksperimen dalam penelitian ini adalah *true experimental design* (Eksperimental sungguhan) jenis *Control group pre test-post test*. Dalam bentuk ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). kelompok pertama diberi perlakuan (X) disebut kelompok eksperimen, dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelas kontrol. Disain penelitian ini dilukiskan seperti dalam diagram sebagai berikut:<sup>5</sup>

Kelompok	<i>Pre test</i>	Perlakuan (variabel bebas)	<i>Post test</i> (variabel terikat)
E	Y <sub>1</sub>	X	Y <sub>2</sub>
C	Y <sub>1</sub>	–	Y <sub>2</sub>

#### E. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

##### a. Populasi

Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tetapkan.<sup>6</sup>

##### b. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>7</sup> Sampel penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas perlakuan (X A) dan kelas kontrol (X B).

<sup>4</sup>Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2007), cet 4, hlm. 19.

<sup>5</sup>*Ibid.*, hlm.44

<sup>6</sup>S. Margono, *Metodologi Penelitian dan Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rieneka Cipata, 2003), cet. IV, hlm. 118.

c. Teknik Pengambilan Sampel

Adapun teknik pengambilan sampel yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Cluster random sampling*, teknik ini menghendaki adanya kelompok-kelompok dalam pengambilan sampel berdasarkan atas kelompok-kelompok yang ada pada populasi.<sup>8</sup>

## F. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa metode, yaitu:

a. Metode Tes

Metode ini digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau hasil belajar peserta didik. Tes adalah alat ukur yang diberikan kepada individu untuk mendekati jawaban-jawaban yang diharapkan baik secara tertulis atau secara lisan (secara perbuatan).<sup>9</sup>

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes obyektif (*Multiple choice*) yang terdiri atas suatu keterangan atau pemberitahuan tentang suatu pengertian yang belum lengkap. Dan untuk melengkapinya harus memilih satu dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Atau *multiple choice test* terdiri atas bagian keterangan (*stem*) dan bagian kemungkinan jawaban atau alternatif (*options*). Kemungkinan jawaban (*option*) terdiri atas satu jawaban yang benar yaitu kunci jawaban dan beberapa pengecoh.<sup>10</sup>

b. Metode dokumentasi

Model dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda dan sebagainya.<sup>11</sup>

<sup>7</sup>*Ibid.*, hlm. 56.

<sup>8</sup>Sugiyono, *op.cit.*, hlm. 122.

<sup>9</sup>Nana Sudjana dan Ibrahim, *op.cit.*, hlm. 100.

<sup>10</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006), cet 6. hlm. 168.

<sup>11</sup>*Ibid.*, hlm. 206.

Metode ini digunakan untuk memperoleh data mengenai data nama peserta didik yang termasuk populasi dan sampel penelitian, data nilai ulangan harian peserta didik dan data lain yang berkaitan dengan penelitian.

## G. Metode Analisis Instrumen

### 1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.<sup>12</sup> Untuk menghitung validitas item soal digunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:<sup>13</sup>

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

Keterangan :

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

n = Jumlah Peserta didik

$\sum x$  = Jumlah skor item nomor i

$\sum y$  = Jumlah skor total

$\sum xy$  = Jumlah hasil perkalian antara x dan y

Kemudian hasil  $r_{xy}$  yang didapat dari penghitungan dibandingkan dengan harga tabel r *product moment*. Harga r tabel dihitung dengan taraf signifikansi 5% dan sesuai dengan jumlah siswa. Jika  $r_{xy} > r$  tabel, maka dapat dinyatakan butir soal tersebut valid.

### 2. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data

---

<sup>12</sup>*Ibid.*, hlm. 64.

<sup>13</sup>*Ibid.*, hlm. 72.

karena instrumen tersebut sudah baik. Untuk perhitungan reliabilitas dalam penelitian ini digunakan rumus sebagai berikut:<sup>14</sup>

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

$n$  = banyaknya item

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

$S$  = standar deviasi dari tes

Rumus *varians*:<sup>15</sup>

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N-1)}$$

Klasifikasi reliabilitas soal adalah:

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$  : sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$  : rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$  : sedang

$0,60 < r_{11} \leq 0,70$  : tinggi

$0,70 < r_{11} \leq 1$  : sangat tinggi

Kriteria pengujian reliabilitas yaitu setelah didapatkan harga  $r_{11}$ . instrumen dikatakan reliable apabila  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$

### 3. Tingkat kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus ada. Dan tidak mempunyai

---

<sup>14</sup>*Ibid.*, hlm. 100.

<sup>15</sup>*Ibid.*, hlm. 97.

semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.<sup>16</sup> Rumus yang digunakan

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

Keterangan

P = Indeks kesukaan

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta test

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

Soal dengan

$P = 0,00$  : butir soal terlalu sukar

$0,00 < P \leq 0,30$  : butir soal sukar

$0,30 < P \leq 0,70$  : butir soal sedang

$0,70 < P \leq 1,00$  : butir soal mudah

$P = 1$  : butir soal terlalu mudah

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Rumus yang digunakan adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \text{ }^{17}$$

Keterangan:

D = daya pembeda soal

BA = jumlah peserta kelompok atas yang menjawab benar

BB = jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab benar

JA = jumlah peserta kelompok atas

JB = jumlah peserta kelompok bawah

---

<sup>16</sup>Suharsimi Arikunto, *Op.cit*, hlm 207-208

<sup>17</sup>*Ibid.*, 213-214

Klasifikasi indeks daya pembeda soal adalah sebagai berikut:

$D = 0,00 - 0,20$  : daya beda jelek

$D = 0,20 - 0,40$  : daya beda cukup

$D = 0,40 - 0,70$  : daya beda baik

$D = 0,70 - 1,00$  : daya beda baik sekali

$D =$  negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai  $D =$  negatif sebaiknya dibuang saja.

## H. Metode Analisis Data

### 1. Analisis Data Awal

Analisis data awal digunakan untuk mengetahui kelompok perlakuan dan kelompok kontrol) berasal dari titik tolak yang sama. Analisis yang digunakan yaitu:

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Dalam uji normalitas ini peneliti menggunakan rumus Chi kuadrat Square dengan prosedur sebagai berikut<sup>18</sup> :

1) Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

2) Menentukan banyak kelas interval (k) dengan rumus :

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

3) Menentukan panjang interval :

$$P = \frac{\text{Rentang (R)}}{\text{Banyak kelas}}$$

4) Membuat tabel distribusi frekuensi

5) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval

6) Menghitung rata-rata  $X_1 (\bar{X})$ , dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

---

<sup>18</sup>Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung : PT. Tarsito, 2001), Cet. 6 hlm. 273

$f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda  $X_i$

$x_i$  = tanda kelas interval

7) Menghitung variansi, dengan rumus :

$$s^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

8) Menghitung nilai Z, dengan rumus :

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$

$x$  = batas kelas

$\bar{x}$  = rata-rata

$S$  = standar deviasi

9) Menentukan luas daerah tiap kelas interval

10) Menghitung frekuensi teoritik ( $E_i$ ), dengan rumus :

$E_i = n \times L_d$  dengan  $n$  jumlah sampel

11) Membuat daftar frekuensi observasi ( $O_i$ ), dengan frekuensi ekspositori sebagai berikut :

#### Daftar Frekuensi Observasi

Kelas	Bk	Z	L	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

12) Menghitung nilai Chi kuadrat ( $X^2$ ), dengan rumus :

$$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

13) Menentukan derajat kebebasan (dk) dalam perhitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi yang terdiri atas kelas interval sehingga untuk menentukan kriteria pengujian digunakan rumus :  $k - 3$ , dimana  $k$  adalah banyaknya kelas interval, dan taraf nyata = 0,05.

14) Menentukan harga  $X^2$  tabel



15) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian :

jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  maka data berdistribusi tidak normal dan sebaliknya jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal.

b. Uji kesamaan 2 varian/homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwasanya peneliti berangkat dari kondisi yang sama, maksudnya uji homogenitas varian digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yaitu kelas perlakuan dan kelas kontrol mempunyai varian yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varian yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen.

Hipotesis yang digunakan yaitu:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variannya homogen)}$$

$$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variannya tidak homogen)}$$

Keterangan:

$$\sigma_1^2 = \text{Varian kelompok awal}$$

$$\sigma_2^2 = \text{Varian kelompok kontrol}$$

Untuk menguji kesamaan varian tersebut, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{V_b}{V_x}^{19}$$

Keterangan:

$V_b$  = Varian yang lebih besar

$V_x$  = Varian yang lebih kecil

$$\text{Dengan } S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{(N-1)}$$

---

<sup>19</sup>Tulus Winarsunu, *Statistika dalam Penelitian Psikologi Pendidikan*, (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang), cet. II, hlm. 106

## c. Uji kesamaan dua rata-rata data

Uji kesamaan dua rata-rata ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai rata-rata yang tidak berbeda pada tahap awal ini. Jika rata-rata kedua kelompok tersebut tidak berbeda berarti kelompok tersebut mempunyai kondisi yang sama.

$$H_0 = \mu = \mu_2$$

$$H_a = \mu \neq \mu_2$$

Keterangan

$\mu_1$  = Rata-rata kelompok eksperimen

$\mu_2$  = Rata-rata kelompok kontrol

Hipotesis diatas diuji dengan menggunakan rumus uji-t, dengan menggunakan rumus tersebut:

1) Jika  $\sigma_1 = \sigma_2$  rumus yang digunakan yaitu:<sup>20</sup>

$$t \text{ hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$t \text{ tabel} = t \left[ 1 - \frac{1}{2} \alpha, (n_1 + n_2 - 2) \right]$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Rata-rata data kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata data kelompok kontrol

$n_1$  = Banyaknya siswa kelompok eksperimen

$n_2$  = Banyaknya siswa kelompok kontrol

$S^2$  = Varian gabungan

---

<sup>20</sup>Sudjono, *Metoda Statistika*, (Bandung: PT. TARSITO, 2001), cet. 6, hlm. 239

2) Jika  $\sigma \neq \sigma_2$ , rumus yang digunakan adalah:<sup>21</sup>

$$t \text{ hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$t \text{ tabel} = \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \text{ dimana } t_1 = t [1 - \alpha, (n-1)]$$

$$t_2 = t [1 - \alpha, (n-1)]$$

$$w_1 = \frac{S^2}{n_1} \quad \text{dan} \quad w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$  = Rata-rata nilai hasil belajar kelas eksperimen

$\bar{X}_{21}$  = Rata-rata nilai hasil belajar kelas kontrol

$S_1^2$  = Varian nilai data awal kelas eksperimen

$S_2^2$  = Varian nilai data awal kelas kontrol

$n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah siswa kelas kontrol

## 2. Analisis Tahap Akhir

Analisis akhir pada penelitian ini digunakan untuk pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t. hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini yaitu bahwa terdapat pengaruh positif dari hasil belajar menggunakan peta konsep yaitu dapat dilihat dari perbedaan hasil belajar dari kedua kelas, kelas kontrol dan kelas eksperimen. Langkah-langkah pengujian hipotesis ini adalah sebagai berikut:

### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji ini digunakan apabila

---

<sup>21</sup>*Ibid.*, hlm. 241.

peneliti ingin mengetahui ada tidaknya perbedaan proporsi subjek, objek, kejadian, dan lain- lain. Dalam uji normalitas ini peneliti menggunakan rumus Chi kuadrat Square dengan prosedur sebagai berikut<sup>22</sup> :

1) Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

2) Menentukan banyak kelas interval (k) dengan rumus :

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

3) Menentukan panjang interval :

$$P = \frac{R \cdot n \cdot \tan g(R)}{\text{Banyakkelas}}$$

4) Membuat tabel distribusi frekuensi

5) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval

6) Menghitung rata-rata  $X_1 (\bar{X})$ , dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda  $X_i$

$x_i$  = tanda kelas interval

7) Menghitung variansi, dengan rumus :

$$s^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

8) Menghitung nilai Z, dengan rumus :

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$

$x$  = batas kelas

$\bar{x}$  = rata-rata

$S$  = standar deviasi

9) Menentukan luas daerah tiap kelas interval

---

<sup>22</sup>Sudjana, *op.cit.*, hlm. 273

10) Menghitung frekuensi teoritik ( $E_i$ ), dengan rumus :

$$E_i = n \times L_d \text{ dengan } n \text{ jumlah sampel}$$

11) Membuat daftar frekuensi observasi ( $O_i$ ), dengan frekuensi ekspositori sebagai berikut :

**Daftar Frekuensi Observasi**

Kelas	Bk	Z	L	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

12) Menghitung nilai Chi kuadrat ( $X^2$ ), dengan rumus :

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

Keterangan:

$\chi^2$  : harga Chi-Kuadrat

$O_i$  : frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  : frekuensi yang diharapkan

$k$  : banyaknya kelas interval

13) Menentukan derajat kebebasan ( $dk$ ) dalam perhitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi yang terdiri atas kelas interval sehingga untuk menentukan criteria pengujian digunakan rumus :  $k - 3$ , dimana  $k$  adalah banyaknya kelas interval dan taraf signifikansi 5%.

14) Menentukan harga  $X^2_{tabel}$

15) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian :

jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  maka data berdistribusi tidak normal dan  
 sebaliknya jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka data berdistribusi  
 normal.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup>*Ibid.*, hlm. 231.

b. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas digunakan untuk memperoleh asumsi bahwasanya penelitian berangkat dari kondisi yang sama. Maksudnya bahwa uji homogenitas ini digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kontrol mempunyai varian yang sama atau tidak. Prosedur yang digunakan untuk menguji homogenitas varian adalah dengan menemukan harga F. Penafsirannya bilamana harga F terbukti signifikan artinya terdapat perbedaan (heterogen). Dan sebaliknya jika tidak signifikan ini berarti tidak ada perbedaan (homogen).

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variannya homogen)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variannya tidak homogen)}$$

Rumus yang digunakan adalah:<sup>24</sup>

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

Kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila menggunakan  $\alpha = 5\%$  menghasilkan  $F \geq F_{(1/2.\alpha)(v_1, v_2)}$  dengan:

$$v_1 = n_1 - 1 \text{ (dk pembilang)}$$

$$v_2 = n_2 - 1 \text{ (dk penyebut)}$$

c. Uji Ketuntasan Belajar

Ketuntasan belajar berisi tentang kriteria dan mekanisme penetapan ketuntasan minimal per mata pelajaran yang ditetapkan oleh sekolah.<sup>25</sup> Adapun KKM mata pelajaran biologi MA NU Nurul Huda Semarang adalah 60.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 : \mu_0 < 60$$

$$H_a : \mu_0 \geq 60$$

---

<sup>24</sup>*Ibid*, hlm. 250.

<sup>25</sup>Masnur Muslich, *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008), Cet. 3, hlm. 34

Rumus yang digunakan adalah:<sup>26</sup>

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

keterangan:

x = rata-rata hasil belajar

S = simpangan baku

n = banyaknya siswa

Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung}$  lebih besar  $t_{tabel}$  dan terima  $H_a$  dalam hal lainnya. Dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ ,  $dk = (n - 1)$ .

d. Uji Perbedaan Rata-rata.

Teknik statistik yang digunakan adalah teknik *t-test* pihak kanan untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah *Mean* yang berasal dari dua buah distribusi.<sup>27</sup>

Hipotesis  $H_0$  dan  $H_1$  adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  = rata-rata kelas eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata kelas kontrol

Rumus yang digunakan adalah

1) Jika  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

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

<sup>26</sup>Sudjana, *op.cit.*, hlm. 227

<sup>27</sup>*Ibid.* hlm. 81.

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $-t_{1-\alpha} < t < t_{1-\alpha}$ , dimana  $t_{1-\alpha}$  didapat dari daftar distribusi t dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $1-\alpha$ . untuk harga-harga t lainnya  $H_0$  ditolak.<sup>28</sup>

2) jika  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

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

kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika

$$-\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} \text{ dengan } w_1 = \frac{S_1^2}{n_1}; w_2 = \frac{S_2^2}{n_2}$$

$t_1 = t_{1-\alpha}, (n_1-1)$  dan  $t_2 = t_{1-\alpha}, (n_2-1)$

$t_{\beta, m}$  didapat dari daftar distribusi studen dengan peluang  $\beta$  dan  $dk=m$ . Untuk harga t lainnya  $H_0$  ditolak.<sup>29</sup>

Keterangan :

t : Uji T

$\bar{x}_1$  : Mean Sampel Kelas Eksperimen

$\bar{x}_2$  : Mean Sampel Kelas Kontrol

S : Simpangan Baku Gabungan

$S_1$  : Simpangan Baku Kelas Eksperimen

$S_2$  : Simpangan Baku Kelas Kontrol

$n_1$  : Banyaknya Kelas Eksperimen

$n_2$  : Banyaknya Kelas Kontrol

---

<sup>28</sup>*Ibid.* hlm. 239.

<sup>29</sup>*Ibid.*, hlm. 241.